



Gerenciamento de volumes do FlexGroup com a CLI

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

Gerenciamento de volumes do FlexGroup com a CLI	1
Visão geral do gerenciamento de volumes do FlexGroup com a CLI	1
O que é um volume FlexGroup	1
Configurações com suporte e sem suporte para volumes FlexGroup	2
Configuração do volume FlexGroup	7
Gerenciar o FlexGroup volumes	15
Proteção de dados para FlexGroup volumes	54
Gerenciar operações de proteção de dados no FlexGroup volumes	73
Converter volumes FlexVol em volumes FlexGroup	90

Gerenciamento de volumes do FlexGroup com a CLI

Visão geral do gerenciamento de volumes do FlexGroup com a CLI

Você pode configurar, gerenciar e proteger o FlexGroup volumes para escalabilidade e performance. Um volume FlexGroup é um volume com escalabilidade horizontal que oferece alto desempenho e distribuição automática de carga.

Você pode configurar volumes FlexGroup se as seguintes opções forem verdadeiras:

- Você está executando o ONTAP 9.1 ou posterior.
- Você quer usar as práticas recomendadas, não explorar todas as opções disponíveis.
- Você tem o administrador de clusters Privileges, e não o Privileges do administrador da SVM.



A partir do ONTAP 9.5, FlexGroups substituem Infinite volumes, que não são suportados no ONTAP 9.5 ou versões posteriores.

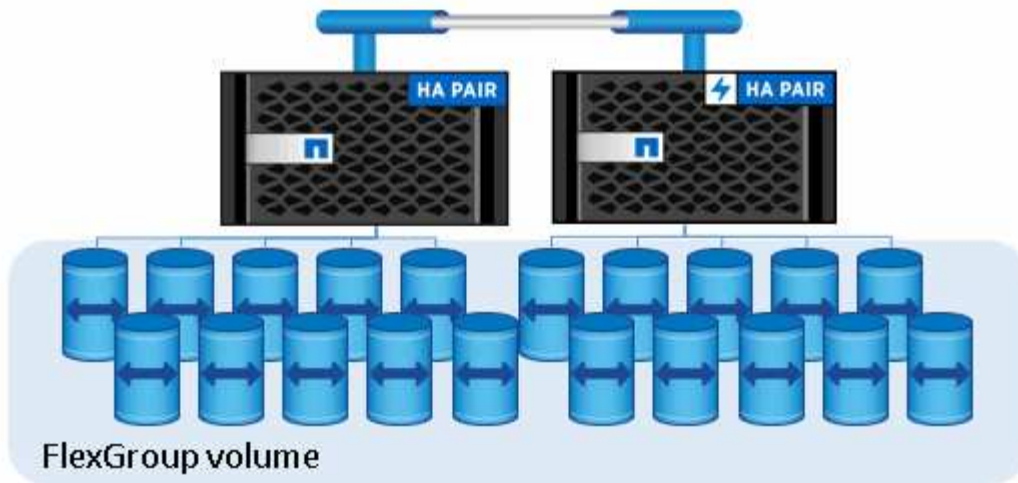
Consulte "[Configurações com suporte e sem suporte para volumes FlexGroup](#)" para obter mais informações.

Informações relacionadas

Informações conceituais sobre o FlexVol volumes são aplicáveis ao FlexGroup volumes. Informações sobre o FlexVol volumes e a tecnologia ONTAP estão disponíveis na Biblioteca de Referência do ONTAP e em relatórios técnicos (TRs).

O que é um volume FlexGroup

Um volume FlexGroup é um contêiner nas com escalabilidade horizontal que oferece alto desempenho, além de distribuição automática de carga e escalabilidade. Um volume FlexGroup contém vários volumes de membros (constituintes) que compartilham o tráfego de forma automática e transparente. *Volumes de membros* são os volumes FlexVol subjacentes que compõem um volume FlexGroup.



O FlexGroup volumes oferece os seguintes benefícios:

- Alta escalabilidade

Vários volumes FlexGroup podem ser provisionados em um cluster, desde que o número de volumes membros não exceda os limites de nó ou cluster.

A partir do ONTAP 9.12.1P2, a capacidade máxima para um único volume FlexGroup é de 60PB TB, com 400 bilhões de arquivos em um cluster de 10 nós quando "[o suporte de grande volume está ativado](#)". Sem suporte a grandes volumes, a capacidade máxima para um único volume FlexGroup é de 20PB TB.



Embora a capacidade máxima de um único volume de FlexGroup seja de 60PB TB (200 volumes de membros x 300TB de 60PB TB), o melhor desempenho é alcançado quando a capacidade utilizada dos volumes de membros permanece abaixo de 80% (200 volumes de membros x 240TB de 48PB TB).

- Alto desempenho

O FlexGroup volumes pode utilizar os recursos do cluster para atender workloads com taxa de transferência alta e baixa latência.

- Gerenciamento simplificado

Um volume FlexGroup é um contêiner de namespace único que pode ser gerenciado de maneira semelhante ao do FlexVol volumes.

Configurações com suporte e sem suporte para volumes FlexGroup

Você deve estar ciente dos recursos do ONTAP compatíveis e não compatíveis com o FlexGroup volumes no ONTAP 9.

Recursos suportados começando com ONTAP 9.16,1

- [Balanceamento de capacidade avançado](#)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.15,1

- [Aprimoramentos de provisionamento automático](#)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.14,1

- Marcação de cópias snapshot: Suporte para criar, modificar e excluir etiquetas de cópias Snapshot (rótulos e comentários do SnapMirror) para cópias Snapshot em volumes FlexGroup usando o `volume snapshot` comando.

Recursos suportados começando com ONTAP 9.13,1

- [Proteção autônoma contra ransomware \(ARP\)](#) Para volumes FlexGroup, incluindo a seguinte funcionalidade suportada:
 - Operações de expansão do FlexGroup: Um novo volume de membro herda atributos de proteção autônoma contra ransomware.
 - Conversões de FlexVol para FlexGroup: É possível conversões de FlexVols com proteção ativa autônoma contra ransomware.
 - Rebalanceamento do FlexGroup: A proteção autônoma contra ransomware é suportada durante operações de rebalanceamento ininterruptas e sem interrupções.
- Agende uma única operação de rebalanceamento do FlexGroup.
- [SnapMirror fanout](#) Relações com o SVM DR em FlexGroup volumes. Suporta fanout para oito sites.

Recursos suportados começando com ONTAP 9.12,1

- [Rebalanceamento do FlexGroup](#)
- SnapLock para SnapVault
- FabricPool, FlexGroup e SVM DR trabalhando em conjunto. (Em versões anteriores ao ONTAP 9.12,1, quaisquer dois desses recursos funcionaram juntos, mas não todos os três em conjunto.)
- [Suporte de grande volume](#) Aumenta o tamanho do membro do volume FlexGroup de um máximo de 100TB para um máximo de 300TB.

Recursos suportados começando com ONTAP 9.11,1

- [Volumes SnapLock](#)

O SnapLock não oferece suporte aos seguintes recursos com o FlexGroup volumes:

- Guarda legal
- Retenção baseada em evento
- SnapLock para SnapVault

Você configura o SnapLock no nível FlexGroup. Você não pode configurar o SnapLock no nível de volume do membro.

- [Eliminação do diretório assíncrono do cliente](#)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.10,1

- [Converta um FlexVol volume em um volume FlexGroup em uma relação do SVM DR](#)
- [SVM DR FlexClone compatível com FlexGroup volumes](#)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.9,1

- [Recuperação de desastres da SVM](#)

Clonar um volume de FlexGroup que faz parte da relação do SVM DR não é compatível.

- Relações de fanout de SnapMirror de 2 ou mais (A A B, A a C), com um máximo de 8 pernas de fanout.

[Considerações para criar relações de cascata e fanout do SnapMirror para FlexGroups](#)

- Relacionamentos em cascata do SnapMirror até dois níveis (A A B a C)

[Considerações para criar relações de cascata e fanout do SnapMirror para FlexGroups](#)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.8

- Restaurando um único arquivo de um cofre do FlexGroup SnapMirror ou de um destino UDP
 - A restauração pode ser de um volume FlexGroup de qualquer geometria para o volume FlexGroup de qualquer geometria
 - Apenas um arquivo por operação de restauração é suportado
- Conversão de volumes transferidos de sistemas 7-Mode para volumes FlexGroup

Para obter mais informações, consulte o artigo da base de dados de Conhecimento ["Como converter um FlexVol transicionado para FlexGroup"](#).

- NFSv4.2
- [Eliminação assíncrona de ficheiros e diretórios](#)
- [Análise do sistema de arquivos \(FSA\)](#)
- FlexGroup como um armazenamento de dados do VMware vSphere
- Suporte adicional para backup e restauração de fita usando NDMP, incluindo os seguintes recursos:
 - Extensão de backup NDMP restartable (RBE) e extensão de gerenciamento de Snapshot (SSME)
 - Variáveis de ambiente EXCLUEM e MULTI_SUBTREE_NAMES suportam backups FlexGroup
 - Introdução da variável de ambiente IGNORE_CTIME_MTIME para backups do FlexGroup
 - Recuperação de arquivos individuais em um FlexGroup usando a mensagem NDMP_SNAP_RECOVER, que faz parte da extensão 0x2050 as sessões de despejo e restauração são abortadas durante uma atualização ou reversão.

Recursos suportados começando com ONTAP 9.7

- [Volume FlexClone](#)
- NFSv4 e NFSv4.1
- PNFS

- [Backup e restauração em fita usando NDMP](#)

Você precisa estar ciente dos seguintes pontos para obter suporte NDMP no FlexGroup volumes:

- A mensagem NDMP_snap_RECOVER na classe de extensão 0x2050 pode ser usada apenas para recuperar um volume FlexGroup inteiro.

Arquivos individuais em um volume FlexGroup não podem ser recuperados.

- A extensão de backup reiniciável (RBE) do NDMP não é compatível com volumes FlexGroup.
- As variáveis de ambiente EXCLUEM e MULTI_SUBTREE_NAMES não são suportadas para volumes FlexGroup.
- O `ndmpcopy` comando é suportado para transferência de dados entre volumes FlexVol e FlexGroup.

Se você reverter do Data ONTAP 9,7 para uma versão anterior, as informações de transferência incremental das transferências anteriores não serão mantidas e, portanto, você deverá executar uma cópia de linha de base após a reversão.

- VMware vStorage APIs para Array Integration (VAAI)
- Conversão de um FlexVol volume para um volume FlexGroup
- Volumes FlexGroup como volumes de origem FlexCache

Recursos suportados começando com ONTAP 9.6

- Compartilhamentos SMB continuamente disponíveis
- ["Configurações do MetroCluster"](#)
- Renomeando um comando volume FlexGroup(`volume rename`)
- Reduzir ou reduzir o tamanho de um comando FlexGroup volume(`volume size`)
- Dimensionamento elástico
- Criptografia de agregados NetApp (NAE)
- Cloud Volumes ONTAP

Recursos suportados começando com ONTAP 9.5

- Descarga de cópia ODX
- Proteção de acesso no nível de storage
- Melhorias para alterar notificações para compartilhamentos SMB

As notificações de mudança são enviadas para alterações no diretório pai no qual a `changenotify` propriedade está definida e para alterações em todos os subdiretórios nesse diretório pai.

- FabricPool
- Aplicação das quotas
- Estatísticas Qtree
- QoS adaptável para arquivos em volumes FlexGroup
- FlexCache (apenas cache; FlexGroup como origem suportado no ONTAP 9.7)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.4

- FPolicy
- Auditoria de arquivos
- Piso de taxa de transferência (QoS min) e QoS adaptável para volumes FlexGroup
- Limite máximo de taxa de transferência (QoS máx.) e piso de taxa de transferência (QoS min) para arquivos em volumes FlexGroup

Use o `volume file modify` comando para gerenciar o grupo de políticas de QoS associado a um arquivo.

- Relaxed SnapMirror Limits
- SMB 3.x multicanal

Recursos suportados começando com ONTAP 9.3

- Configuração antivírus
- Alterar notificações para compartilhamentos SMB

As notificações são enviadas apenas para alterações no diretório pai no qual a `changenotify` propriedade está definida. As notificações de mudança não são enviadas para alterações nos subdiretórios no diretório pai.

- Qtrees
- Limite máximo de taxa de transferência (QoS máx.)
- Expanda o volume do FlexGroup de origem e o volume do FlexGroup de destino em uma relação do SnapMirror
- Backup e restauração do SnapVault
- Relacionamentos unificados de proteção de dados
- Opção de crescimento automático e opção de retração automática
- Contagem de inodes fatorada para ingestão

Recurso suportado a partir de ONTAP 9.2

- Criptografia de volumes
- Deduplicação in-line de agregado (deduplicação entre volumes)
- [Criptografia de volume NetApp \(NVE\)](#)

Recursos suportados começando com ONTAP 9.1

Os volumes do FlexGroup foram introduzidos no ONTAP 9.1, com suporte para vários recursos do ONTAP.

- Tecnologia SnapMirror
- Cópias Snapshot
- Consultor digital
- Compactação adaptável in-line

- Deduplicação in-line
- Compactação de dados in-line
- AFF
- Relatórios de cota
- Tecnologia NetApp Snapshot
- Software SnapRestore (nível FlexGroup)
- Agregados híbridos
- Movimento do volume do componente ou do membro
- Deduplicação pós-processo
- Tecnologia NetApp RAID-TEC
- Ponto de consistência por agregado
- Compartilhando o FlexGroup com o FlexVol volume no mesmo SVM

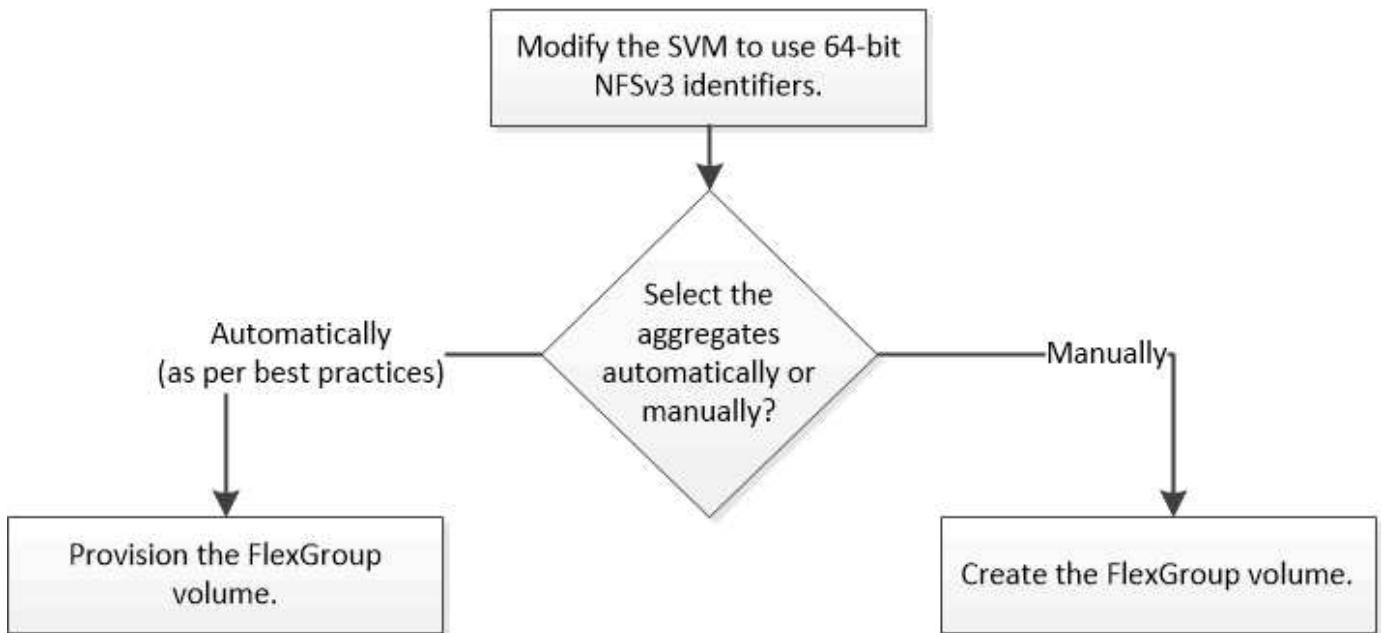
Configurações de volume FlexGroup não suportadas no ONTAP 9

Protocolos não suportados	Recursos de proteção de dados não suportados	Outras funcionalidades do ONTAP não suportadas
<ul style="list-style-type: none"> • PNFS (ONTAP 9 .6 e anteriores) • SMB 1,0 • Failover transparente para SMB (ONTAP 9.5 e anteriores) • SAN 	<ul style="list-style-type: none"> • Volumes SnapLock (ONTAP 9.10,1 e anteriores) • SMTape • SnapMirror síncrono • SVM DR com volumes FlexGroup que contêm FabricPools (ONTAP 9.11,1 e versões anteriores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Serviço de cópia de sombra de volume remoto (VSS) • Mobilidade de dados do SVM

Configuração do volume FlexGroup

Fluxo de trabalho de configuração do volume FlexGroup

Você pode provisionar um volume FlexGroup no qual o ONTAP seleciona automaticamente os agregados com base nas práticas recomendadas para performance ideal ou criar um volume FlexGroup selecionando manualmente os agregados e configurando-o para acesso aos dados.



O que você vai precisar

Você precisa ter criado o SVM com NFS e SMB adicionado à lista de protocolos permitidos para o SVM.

Sobre esta tarefa

Você pode provisionar automaticamente um volume FlexGroup somente em clusters com quatro nós ou menos. Em clusters com mais de quatro nós, você precisa criar um volume FlexGroup manualmente.

Habilite identificadores NFSv3 de 64 bits em um SVM

Para oferecer suporte à alta contagem de arquivos de volumes FlexGroup e evitar colisões de ID de arquivo, você deve habilitar identificadores de arquivo de 64 bits no SVM no qual o volume FlexGroup deve ser criado.

Passos

1. Inicie sessão no nível de privilégio avançado: `set -privilege advanced`
2. Modifique o SVM para usar FSIDs NFSv3 de 64 bits e IDs de arquivo: `vserver nfs modify -vserver svm_name -v3-64bit-identifiers enabled`

```
cluster1::*> vserver nfs modify -vserver vs0 -v3-64bit-identifiers
enabled

Warning: You are attempting to increase the number of bits used for
NFSv3
        FSIDs and File IDs from 32 to 64 on Vserver "vs0". This could
        result in older client software no longer working with the
volumes
        owned by Vserver "vs0".
Do you want to continue? {y|n}: y

Warning: Based on the changes you are making to the NFS server on
Vserver
        "vs0", it is highly recommended that you remount all NFSv3
clients
        connected to it after the command completes.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

Depois de terminar

Todos os clientes devem ser remontados. Isso é necessário porque as IDs do sistema de arquivos mudam e os clientes podem receber mensagens de manipulação de arquivos obsoletos ao tentar operações NFS.

Provisionar um volume FlexGroup automaticamente

Ao criar um volume FlexGroup, você pode optar por que o ONTAP provisione automaticamente o volume FlexGroup selecionando os agregados. Os agregados são selecionados com base nas práticas recomendadas para desempenho e capacidade ideais.

Antes de começar

Cada nó no cluster deve ter pelo menos um agregado.



Para criar um volume FlexGroup para FabricPool no ONTAP 9.5, cada nó deve ter pelo menos um agregado que seja o FabricPool.

Sobre esta tarefa


O ONTAP seleciona dois agregados com a maior quantidade de espaço utilizável em cada nó para criar o volume FlexGroup. Se dois agregados não estiverem disponíveis, o ONTAP selecionará um agregado por nó para criar o volume FlexGroup.

A partir do ONTAP 9.15,1, quando você provisiona automaticamente um volume FlexGroup, o ONTAP usa o posicionamento balanceado (BP) para escolher os agregados e o layout do componente FlexGroup. Um aspecto da BP é como ela limita o provisionamento excessivo de agregados ao criar volumes FlexGroup garantidos "nenhum". O tamanho do volume FlexGroup global é limitado pela quantidade de espaço livre nos agregados, embora o limite seja maior do que para volumes FlexGroup garantidos por "volume". Quando você cria um volume FlexGroup usando APIs REST ou `auto-provision-as` com a CLI do ONTAP, o provisionamento pode falhar devido ao espaço insuficiente devido a esse limite. Você pode evitar isso criando

volumes FlexGroup menores ou ["Criando um volume FlexGroup e selecionando os agregados manualmente"](#) usando o `aggr-list` parâmetro.

Passos

1. Provisione o volume FlexGroup:

Se você estiver usando...	Use este comando...
ONTAP 9 .2 ou posterior	<pre>volume create -vserver svm_name -volume fg_vol_name -auto-provision-as flexgroup -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group qos_policy_group_name] [-support- tiering true]</pre> <p>A partir do ONTAP 9.5, você pode criar volumes do FlexGroup para FabricPool. Para provisionar automaticamente um volume FlexGroup no FabricPool, você deve definir o <code>-support-tiering</code> parâmetro como <code>true</code>. A garantia de volume deve estar sempre definida como <code>none</code> para FabricPool. Você também pode especificar a política de disposição em categorias e o período mínimo de resfriamento de disposição em camadas para o volume FlexGroup.</p> <p>"Gerenciamento de disco e agregado"</p> <p>A partir do ONTAP 9.3, é possível especificar um limite máximo de taxa de transferência (QoS máximo) para volumes FlexGroup, o que limita os recursos de performance que o volume FlexGroup pode consumir. A partir do ONTAP 9.4, é possível especificar andares de taxa de transferência (QoS min) e QoS adaptável para volumes FlexGroup.</p> <p>"Gerenciamento de desempenho"</p> <p>A partir do ONTAP 9.2, pode definir o <code>-encrypt</code> parâmetro para <code>true</code> se pretender ativar a encriptação no volume FlexGroup. Para criar um volume criptografado, você deve ter instalado a licença de criptografia de volume e o gerenciador de chaves.</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"><p> Você deve habilitar a criptografia em volumes FlexGroup no momento da criação. Não é possível ativar a encriptação em volumes FlexGroup existentes.</p></div> <p>"Criptografia de dados em repouso"</p>

ONTAP 9.1

```
volume flexgroup deploy -vserver  
svm_name -size fg_size
```

O `size` parâmetro especifica o tamanho do volume FlexGroup em KB, MB, GB, TB ou PB.

O exemplo a seguir mostra como provisionar um volume FlexGroup de tamanho 400 TB no ONTAP 9.2:

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as  
flexgroup -size 400TB  
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of  
constituents of size 25TB: 16.  
The constituents will be created on the following aggregates:  
aggr1,aggr2  
Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

O exemplo a seguir mostra como criar um grupo de políticas de QoS para limite de taxa de transferência e como aplicá-lo a um volume FlexGroup:

```
cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs1 -vserver vs1  
-max-throughput 5000iops
```

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as  
flexgroup -size 400TB -qos-policy-group pg-vs1  
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of  
constituents of size 25TB: 16.  
The constituents will be created on the following aggregates:  
aggr1,aggr2  
Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

O exemplo a seguir mostra como provisionar um volume FlexGroup de tamanho 400 TB em agregados no FabricPool no ONTAP 9.5:

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as  
flexgroup -size 400TB -support-tiering true -tiering-policy auto  
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of  
constituents of size 25TB: 16.  
The constituents will be created on the following aggregates:  
aggr1,aggr2  
Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

O volume FlexGroup é criado com oito componentes em cada nó no cluster. Os constituintes são distribuídos igualmente entre os dois maiores agregados em cada nó.

Por padrão, o volume FlexGroup é criado com a `volume` configuração de garantia de espaço, exceto em sistemas AFF. Para sistemas AFF, por padrão, o volume FlexGroup é criado com a `none` garantia de espaço.

2. Monte o volume FlexGroup com um caminho de junção: `volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path junction_path`

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg2
```

Depois de terminar

Você deve montar o volume FlexGroup do cliente.

Se você estiver executando o ONTAP 9.6 ou anterior e se a máquina virtual de armazenamento (SVM) tiver o NFSv3 e o NFSv4 configurados, a montagem do volume FlexGroup do cliente poderá falhar. Nesses casos, você deve especificar explicitamente a versão NFS ao montar o volume FlexGroup do cliente.

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg2 /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1 file2
```

Crie um volume FlexGroup

Você pode criar um volume FlexGroup selecionando manualmente os agregados nos quais o volume FlexGroup deve ser criado e, em seguida, especificando o número de constituintes em cada agregado.

Sobre esta tarefa

Você precisa estar ciente do espaço necessário nos agregados para criar um volume FlexGroup.

Você deve considerar as seguintes diretrizes ao criar um volume FlexGroup para obter os melhores resultados de desempenho com um volume FlexGroup:

- Um volume FlexGroup deve abranger apenas agregados que estejam em sistemas de hardware idênticos.

O uso de sistemas de hardware idênticos ajuda a fornecer desempenho previsível em todo o volume FlexGroup.

- Um volume FlexGroup deve abranger agregados com o mesmo tipo de disco e configurações de grupo RAID.

Para uma performance consistente, você precisa garantir que todos os agregados sejam compostos por todos os SSDs, todos os HDDs ou todos os agregados híbridos. Além disso, os agregados devem ter o mesmo número de unidades e grupos RAID no volume FlexGroup.

- Um volume FlexGroup pode abranger partes de um cluster.

Um volume FlexGroup não precisa ser configurado para abranger todo o cluster, mas isso pode aproveitar ainda mais os recursos de hardware disponíveis.

- Ao criar um volume FlexGroup, é melhor se os agregados nos quais o volume FlexGroup é implantado tiverem as seguintes características:
 - Aproximadamente a mesma quantidade de espaço livre deve estar disponível em vários agregados, especialmente ao usar thin Provisioning.
 - Aproximadamente 3% do espaço livre deve ser reservado para metadados agregados após a criação do volume FlexGroup.
- Para sistemas FAS, é melhor ter dois agregados por nó e, para sistemas AFF, você precisa ter um agregado por nó para o volume FlexGroup.
- Para cada volume FlexGroup, você deve criar pelo menos oito componentes distribuídos em dois ou mais agregados em sistemas FAS e em um ou mais agregados em sistemas AFF.

Antes de começar

- A partir do ONTAP 9.13,1, você pode criar volumes com análise de capacidade e acompanhamento de atividades habilitados. Para ativar o acompanhamento de capacidade ou atividade, emita o `volume create` comando com `-analytics-state` ou `-activity-tracking-state` defina como `on`.

Para saber mais sobre análise de capacidade e acompanhamento de atividades, ["Ative a análise do sistema de ficheiros"](#) consulte .

Passos

1. Criar o volume FlexGroup: `volume create -vserver svm_name -volume flexgroup_name -aggr-list aggr1,aggr2,.. -aggr-list-multiplier constituents_per_aggr -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group qos_policy_group_name]`

- O `-aggr-list` parâmetro especifica a lista de agregados a serem usados para componentes de volume FlexGroup.

Cada entrada na lista cria um constituinte no agregado especificado. Você pode especificar um agregado várias vezes para ter vários constituintes criados no agregado.

Para obter performance consistente em todo o volume FlexGroup, todos os agregados precisam usar o mesmo tipo de disco e configurações de grupo RAID.

- O `-aggr-list-multiplier` parâmetro especifica o número de vezes a iterar sobre os agregados que são listados com o `-aggr-list` parâmetro ao criar um volume FlexGroup.

O valor padrão do `-aggr-list-multiplier` parâmetro é 4.

- O `size` parâmetro especifica o tamanho do volume FlexGroup em KB, MB, GB, TB ou PB.
- A partir do ONTAP 9.5, é possível criar volumes FlexGroup para FabricPool, que usam apenas todos os agregados SSD.

Para criar um volume FlexGroup para FabricPool, todos os agregados especificados com o `-aggr-list` parâmetro devem ser FabricPool. A garantia de volume deve estar sempre definida como `none` para FabricPool. Você também pode especificar a política de disposição em categorias e o período mínimo de resfriamento de disposição em camadas para o volume FlexGroup.

[Gerenciamento de disco e agregado](#)

- A partir do ONTAP 9.4, é possível especificar andares de taxa de transferência (QoS min) e QoS adaptável para volumes FlexGroup.

"Gerenciamento de desempenho"

- A partir do ONTAP 9.3, é possível especificar um limite máximo de taxa de transferência (QoS máximo) para volumes FlexGroup, o que limita os recursos de performance que o volume FlexGroup pode consumir.
- A partir do ONTAP 9.2, pode definir o `-encrypt` parâmetro para `true` se pretender ativar a encriptação no volume FlexGroup.

Para criar um volume criptografado, você deve ter instalado a licença de criptografia de volume e o gerenciador de chaves.



Você deve habilitar a criptografia em volumes FlexGroup no momento da criação. Não é possível ativar a encriptação em volumes FlexGroup existentes.

"Criptografia de dados em repouso"

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg2 -aggr-list  
aggr1,aggr2,aggr3,aggr1 -aggr-list-multiplier 2 -size 500TB
```

```
Warning: A FlexGroup "fg2" will be created with the following number of  
constituents of size 62.50TB: 8.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
[Job 43] Job succeeded: Successful
```

No exemplo anterior, se você quiser criar o volume FlexGroup para FabricPool, todos os agregados (`aggr1`, `aggr2` e `aggr3`) devem ser agregados no FabricPool. Monte o volume FlexGroup com um caminho de junção:

```
volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path junction_path
```

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg
```

Depois de terminar

Você deve montar o volume FlexGroup do cliente.

Se você estiver executando o ONTAP 9.6 ou anterior e se a máquina virtual de armazenamento (SVM) tiver o NFSv3 e o NFSv4 configurados, a montagem do volume FlexGroup do cliente poderá falhar. Nesses casos, você deve especificar explicitamente a versão NFS ao montar o volume FlexGroup do cliente.

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg /mnt/fg2  
# ls /mnt/fg2  
file1 file2
```

Informações relacionadas

Gerenciar o FlexGroup volumes

Monitore o uso de espaço de um volume FlexGroup

Você pode visualizar um volume FlexGroup e seus constituintes e monitorar o espaço usado pelo volume FlexGroup.

Sobre esta tarefa

Começando com ONTAP 9.6, o dimensionamento elástico é suportado. O ONTAP aumenta automaticamente um componente de um volume FlexGroup se ele estiver ficando sem espaço, reduzindo qualquer outro componente no volume FlexGroup que tenha espaço livre em uma quantidade equivalente. O dimensionamento elástico evita erros de espaço que são gerados devido a um ou mais volumes constituintes do FlexGroup que ficam sem espaço.



A partir do ONTAP 9.9,1, relatórios de espaço lógico e imposição também estão disponíveis para volumes FlexGroup. Para obter mais informações, ["Relatórios de espaço lógico e imposição para volumes"](#) consulte .

Passo

1. Veja o espaço utilizado pelo volume FlexGroup e seus componentes: `volume show -vserver vserver_name -volume-style-extended [flexgroup | flexgroup-constituent]`

```
cluster-2::> volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup
Vserver   Volume      Aggregate   State      Type      Size
Available Used%
-----
vs1       fg1         -           online    RW        500GB
207.5GB  56%
```

```

ccluster-2::> volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup-
constituent
Vserver   Volume           Aggregate   State   Type   Size
Available Used%
-----
vs1       fg1__0001        aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0002        aggr1      online  RW     31.25GB
12.98GB   56%
vs1       fg1__0003        aggr1      online  RW     31.25GB
13.00GB   56%
vs1       fg1__0004        aggr3      online  RW     31.25GB
12.88GB   56%
vs1       fg1__0005        aggr1      online  RW     31.25GB
13.00GB   56%
vs1       fg1__0006        aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0007        aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0008        aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0009        aggr3      online  RW     31.25GB
12.88GB   56%
vs1       fg1__0010        aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0011        aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0012        aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
vs1       fg1__0013        aggr3      online  RW     31.25GB
12.95GB   56%
vs1       fg1__0014        aggr3      online  RW     31.25GB
12.97GB   56%
vs1       fg1__0015        aggr3      online  RW     31.25GB
12.88GB   56%
vs1       fg1__0016        aggr1      online  RW     31.25GB
13.01GB   56%
16 entries were displayed.

```

Você pode usar o espaço disponível e o espaço percentual usado para monitorar o uso do espaço do volume FlexGroup.

Aumente o tamanho de um volume FlexGroup

Você pode aumentar o tamanho de um volume FlexGroup adicionando mais capacidade aos volumes membros (constituintes) existentes do volume FlexGroup ou expandindo o volume FlexGroup com novos volumes membros. Um volume FlexGroup não pode ter mais de 200 volumes de membros.

Antes de começar

Espaço suficiente deve estar disponível nos agregados.

Sobre esta tarefa

Se você quiser adicionar mais espaço, você pode aumentar o tamanho coletivo do volume FlexGroup. Aumentar o tamanho de um volume FlexGroup redimensiona os volumes de membros existentes do volume FlexGroup.

Se você quiser melhorar o desempenho, pode expandir o volume FlexGroup. Você pode querer expandir um volume do FlexGroup e adicionar novos volumes de membros nas seguintes situações:

- Novos nós foram adicionados ao cluster.
- Novos agregados foram criados nos nós existentes.
- Os volumes de membros existentes do volume FlexGroup atingiram o tamanho máximo de FlexVol para o hardware (100TB ou 300TB se ["suporte de grande volume"](#) tiver sido ativado) e, portanto, o volume FlexGroup não pode ser redimensionado sem adicionar volumes de membros adicionais.

Em versões anteriores ao ONTAP 9.3, não expanda volumes do FlexGroup depois que um relacionamento do SnapMirror for estabelecido. Se você expandir o volume FlexGroup de origem depois de quebrar a relação SnapMirror em versões anteriores ao ONTAP 9.3, será necessário realizar uma transferência de linha de base para o volume FlexGroup de destino novamente. A partir do ONTAP 9.3, é possível expandir volumes do FlexGroup que estão em uma relação do SnapMirror.

Passo

1. Aumente o tamanho do volume FlexGroup aumentando a capacidade ou a performance do volume FlexGroup, conforme necessário:

Se você quiser aumentar a...	Então faça isso...
Capacidade do volume FlexGroup	Redimensione os volumes de membros do volume FlexGroup: <pre>volume modify -vserver vs_server_name -volume fg_name -size new_size</pre>

Desempenho para o volume FlexGroup	<p>Expanda o volume FlexGroup adicionando novos volumes de membros (constituintes):</p> <pre>volume expand -vserver vserver_name -volume fg_name -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]</pre> <p>O valor padrão do <code>-aggr-list-multiplier</code> parâmetro é 1.</p> <p>Para expandir um volume FlexGroup para FabricPool no ONTAP 9.5, todos os novos agregados usados devem ser FabricPool.</p>
------------------------------------	--

Sempre que possível, você deve aumentar a capacidade de um volume FlexGroup. Se for necessário expandir um volume FlexGroup, adicione volumes de membros nas mesmas múltiplas que os volumes de membros do volume FlexGroup existente para garantir uma performance consistente. Por exemplo, se o volume FlexGroup existente tiver 16 volumes membros com oito volumes membros por nó, você poderá expandir o volume FlexGroup existente em 8 ou 16 volumes membros.

Exemplos

Exemplo de aumento da capacidade dos volumes de membros existentes

O exemplo a seguir mostra como adicionar espaço de 20 TB a um volX de volume FlexGroup:

```
cluster1::> volume modify -vserver svml -volume volX -size +20TB
```

Se o volume FlexGroup tiver 16 volumes de membros, o espaço de cada volume de membro será aumentado em 1,25 TB.

Exemplo de melhoria do desempenho adicionando novos volumes de membros

O exemplo a seguir mostra como adicionar mais dois volumes de membros ao volume volX do FlexGroup:

```
cluster1::> volume expand -vserver vs1 -volume volX -aggr-list aggr1,aggr2
```

O tamanho dos novos volumes de membros é o mesmo dos volumes de membros existentes.

Reduza o tamanho de um volume FlexGroup

A partir do ONTAP 9.6, é possível redimensionar um volume FlexGroup para um valor menor do que o tamanho atual para liberar o espaço não utilizado do volume. Quando você reduz o tamanho de um volume FlexGroup, o ONTAP redimensiona automaticamente todos os componentes do FlexGroup.

Passo

1. Verifique o tamanho atual do volume do FlexGroup: 'Tamanho do volume -vserver *vserver_name* -volume *fg_name*'
2. Reduza o tamanho do volume FlexGroup: `volume size -vserver vserver_name -volume fg_name new_size`

Quando você especifica o novo tamanho, você pode especificar um valor menor do que o tamanho atual ou um valor negativo usando o sinal de menos (-) pelo qual o tamanho atual do volume FlexGroup é reduzido.



Se a redução automática estiver ativada para o comando `volume` (`volume autosize`), o dimensionamento mínimo será definido para o novo tamanho do volume.

O exemplo a seguir exibe o tamanho do volume atual do volume FlexGroup chamado `volX` e redimensiona o volume para 10TB:

```
cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX 10TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' size set to 10TB.
```

O exemplo a seguir exibe o tamanho do volume atual para o volume FlexGroup chamado `volX` e reduz o tamanho do volume em 5TB:

```
cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svm1 -volume volX -5TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svm1:volX' size set to 10TB.
```

Configure os volumes do FlexGroup para aumentar e diminuir automaticamente o tamanho

A partir do ONTAP 9.3, você pode configurar volumes FlexGroup para aumentar e diminuir automaticamente de acordo com a quantidade de espaço que eles atualmente exigem.

O que você vai precisar

O volume FlexGroup deve estar online.

Sobre esta tarefa

É possível dimensionar volumes FlexGroup em dois modos:

- Aumentar o tamanho do volume automaticamente(`grow`)

O crescimento automático ajuda a evitar que um volume de FlexGroup fique sem espaço, se o agregado puder fornecer mais espaço. Pode configurar o tamanho máximo para o volume. O aumento é acionado automaticamente com base na quantidade de dados que estão sendo gravados no volume em relação à quantidade atual de espaço usado e quaisquer limites definidos.

Por padrão, o tamanho máximo para o qual um volume pode crescer é de 120% do tamanho no qual o crescimento automático é ativado. Se você precisar garantir que o volume pode crescer para ser maior do que isso, você deve definir o tamanho máximo para o volume de acordo.

- Reduzir o tamanho do volume automaticamente(`grow_shrink`)

O encolhimento automático impede que um volume seja maior do que o necessário, liberando espaço no agregado para uso por outros volumes.

O Autoshink só pode ser usado em combinação com o crescimento automático para atender às demandas de espaço em constante mudança e não está disponível sozinho. Quando a opção Autoshink está ativada, o ONTAP gerencia automaticamente o comportamento de encolhimento de um volume para evitar um ciclo infinito de ações com crescimento automático e com redução automática.

À medida que um volume aumenta, o número máximo de arquivos que ele pode conter pode ser aumentado automaticamente. Quando um volume é reduzido, o número máximo de arquivos que ele pode conter permanece inalterado e um volume não pode ser encolhido automaticamente abaixo do tamanho que corresponde ao número máximo de arquivos atual. Por esse motivo, pode não ser possível reduzir automaticamente um volume até o tamanho original.

Passo

1. Configure o volume para crescer e diminuir seu tamanho automaticamente: `volume autosize -vserver vs_server_name -volume vol_name -mode [grow | grow_shrink]`

Você também pode especificar o tamanho máximo, o tamanho mínimo e os limites para aumentar ou diminuir o volume.

O comando a seguir habilita alterações automáticas de tamanho para um volume chamado FG1. O volume é configurado para crescer até um tamanho máximo de 5 TB quando está 70% cheio.

```
cluster1::> volume autosize -volume fg1 -mode grow -maximum-size 5TB
-grow-threshold-percent 70
vol autosize: volume "vs_src:fg1" autosize settings UPDATED.
```

Exclua diretórios de forma assíncrona no cluster

A partir do ONTAP 9.8, você pode usar a funcionalidade de exclusão assíncrona para excluir diretórios de compartimentos de clientes Linux e Windows de forma assíncrona (ou seja, em segundo plano). Os administradores de cluster e SVM podem executar operações de exclusão assíncrona no FlexVol e no FlexGroup volumes.

Se você estiver usando uma versão do ONTAP anterior ao ONTAP 9.11,1, será necessário ser um administrador de cluster ou um administrador SVM usando o modo de privilégio avançado.

A partir do ONTAP 9.11,1, um administrador de storage pode conceder direitos em um volume para permitir que clientes NFS e SMB realizem operações de exclusão assíncrona. Para obter mais informações, "[Gerencie os direitos do cliente para excluir diretórios assincronamente](#)" consulte .

A partir do ONTAP 9.8, você pode usar a funcionalidade de exclusão assíncrona usando a CLI do ONTAP. A partir do ONTAP 9.9,1, você pode usar essa funcionalidade com o Gerenciador do sistema. Para obter mais informações sobre esse processo, "[Tome medidas corretivas com base em análises](#)" consulte .

System Manager

1. Clique em **Storage > volumes** e, em seguida, clique em **Explorer**.

Quando você passa o Mouse sobre um arquivo ou pasta, a opção para excluir é exibida. Você só pode excluir um objeto de cada vez.



Quando diretórios e arquivos são excluídos, os novos valores de capacidade de armazenamento não são exibidos imediatamente.

CLI

Use a CLI para executar uma exclusão assíncrona

1. Entrar no modo de privilégio avançado:

```
-privilege advance
```

2. Excluir diretórios em um volume FlexVol ou FlexGroup:

```
volume file async-delete start -vserver vs1 -volume vol1  
-path file_path -throttle throttle
```

O valor mínimo do acelerador é 10, o máximo é 100.000 e o padrão é 5000.

O exemplo a seguir exclui o diretório chamado D2, que está localizado no diretório chamado D1.

```
cluster::*>volume file async-delete start -vserver vs1 -volume vol1  
-path d1/d2
```

3. Verifique se o diretório foi excluído:

```
event log show
```

O exemplo a seguir mostra a saída para o log de eventos quando o diretório é excluído com sucesso.

```
cluster-cli::*> event log show  
Time                Node                Severity           Event  
-----  
-----  
MM/DD/YYYY 00:11:11 cluster-vsim        INFORMATIONAL  
asyncDelete.message.success: Async delete job on path d1/d2 of  
volume (MSID: 2162149232) was completed.
```

Cancelar um trabalho de exclusão de diretório

1. Entrar no modo de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```


2. Verifique se a exclusão do diretório está em andamento:

```
volume file async-delete show
```

Se o SVM, volume, JobID e caminho do diretório forem exibidos, você poderá cancelar o trabalho.

3. Cancelar a exclusão do diretório:

```
volume file async-delete cancel -vserver SVM_name -volume volume_name  
-jobid job_id
```

Gerencie os direitos do cliente para excluir diretórios assincronamente

A partir do ONTAP 9.11,1, os administradores de storage podem conceder direitos sobre um volume para permitir que clientes NFS e SMB realizem operações de exclusão assíncrona. Quando a eliminação assíncrona está ativada no cluster, os utilizadores de clientes Linux podem utilizar o `mv` comando e os utilizadores de clientes Windows podem utilizar o `rename` comando para eliminar um diretório no volume especificado, movendo-o para um diretório oculto que, por predefinição, é chamado `.ontaptrashbin`.

Ativar a eliminação do diretório assíncrono do cliente

Passos

1. A partir da CLI do cluster, entre no modo de privilégio avançado: `-privilege advance`
2. Ative a exclusão assíncrona do cliente e, se desejado, forneça um nome alternativo para o diretório de trashbin:

```
volume file async-delete client enable volume volname vserver vserverName  
trashbinname name
```

Exemplo usando o nome padrão da lixeira:

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume v1 -vserver  
vs0  
  
Info: Async directory delete from the client has been enabled on volume  
"v1" in  
Vserver "vs0".
```

Exemplo especificando um nome alternativo de lixeira:

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume test
-trashbin .ntaptrash -vserver vs1

Success: Async directory delete from the client is enabled on volume
"v1" in
    Vserver "vs0".
```

3. Verifique se a exclusão assíncrona do cliente está ativada:

```
volume file async-delete client show
```

Exemplo:

```
cluster1::*> volume file async-delete client show

Vserver Volume          async-delete client TrashBinName
-----
vs1          vol1             Enabled             .ntaptrash
vs2          vol2             Disabled            -

2 entries were displayed.
```

Desative a exclusão do diretório assíncrono do cliente

Passos

1. A partir da CLI do cluster, desative a exclusão do diretório asyronic do cliente:

```
volume file async-delete client disable volume volname vserver vserverName
```

Exemplo:

```
cluster1::*> volume file async-delete client disable -volume vol1
-vserver vs1

Success: Asynchronous directory delete client disabled
successfully on volume.
```

2. Verifique se a exclusão assíncrona do cliente está desativada:

```
volume file async-delete client show
```

Exemplo:

```
cluster1::*> volume file async-delete client show
```

Vserver	Volume	async-delete client	TrashBinName
vs1	vol1	Disabled	-
vs2	vol2	Disabled	-

```
2 entries were displayed.
```

Crie qtrees com volumes FlexGroup

Começando com ONTAP 9.3, você pode criar qtrees com volumes FlexGroup. Qtrees permitem que você particione seus volumes FlexGroup em segmentos menores que você pode gerenciar individualmente.

Sobre esta tarefa

- Se o volume FlexGroup de origem tiver qtrees em uma relação SnapMirror, o cluster de destino deve estar executando o ONTAP 9.3 ou posterior (uma versão do software ONTAP que suporta qtrees).
- A partir do ONTAP 9.5, as estatísticas de qtree são suportadas para volumes FlexGroup.

Passos

1. Crie uma qtree no volume FlexGroup:

```
volume qtree create -vserver <vserver_name> -volume <volume_name> -qtree  
<qtree_name>
```

Opcionalmente, você pode especificar o estilo de segurança, os princípios SMB, as permissões UNIX e a política de exportação para a qtree.

```
cluster1::> volume qtree create -vserver vs0 -volume fg1 -qtree qtree1  
-security-style mixed
```

Informações relacionadas

["Gerenciamento de storage lógico"](#)

Usar cotas para volumes FlexGroup

No ONTAP 9.4 e versões anteriores, você pode aplicar regras de cotas aos volumes do FlexGroup apenas para fins de geração de relatórios, mas não para impor limites de cota. A partir do ONTAP 9.5, é possível impor limites às regras de cota aplicadas aos volumes do FlexGroup.

Sobre esta tarefa

- A partir do ONTAP 9.5, é possível especificar cotas de limite rígido, flexível e de limite de limite para volumes FlexGroup.

Você pode especificar esses limites para restringir a quantidade de espaço, o número de arquivos que um usuário, grupo ou qtree específico pode criar, ou ambos. Os limites de cota geram mensagens de aviso nos seguintes cenários:

- Quando o uso excede um limite de software configurado, o ONTAP emite uma mensagem de aviso, mas ainda é permitido tráfego adicional.

Se a utilização mais tarde descer abaixo do limite de software configurado novamente, é emitida uma mensagem totalmente limpa.

- Quando o uso excede um limite de limite configurado, o ONTAP emite uma segunda mensagem de aviso.

Nenhuma mensagem administrativa totalmente clara é emitida quando o uso mais tarde cai abaixo de um limite de limite configurado.

- Se a utilização atingir um limite rígido configurado, o ONTAP impede o consumo adicional de recursos rejeitando o tráfego.

- No ONTAP 9.5, as regras de quota não podem ser criadas ou ativadas no volume FlexGroup de destino de uma relação SnapMirror.

- Durante a inicialização da cota, as cotas não são aplicadas e não há notificações de cotas violadas após a inicialização da cota.


Para verificar se as cotas foram violadas durante a inicialização da cota, você pode usar o `volume quota report` comando.

Cotas e tipos

As cotas têm um tipo: Podem ser usuário, grupo ou árvore. Os alvos de cota especificam o usuário, grupo ou qtree para o qual os limites de cota são aplicados.

A tabela a seguir lista os tipos de metas de cota, os tipos de cotas a que cada meta de cota está associada e como cada meta de cota é representada:

Destino de cota	Tipo de cota	Como o alvo é representado	Notas
utilizador	quota de utilizador	<p>Nome de utilizador UNIX UID UNIX</p> <p>Nome de utilizador do Windows no formato pré-Windows 2000</p> <p>Windows SID</p>	As cotas de usuário podem ser aplicadas para um volume ou qtree específico.

grupo	cota de grupo	Nome do grupo UNIX GID	As cotas de grupo podem ser aplicadas para um volume ou qtree específico.  O ONTAP não aplica cotas de grupo com base em IDs do Windows.
qtree	cota de árvore	nome de qtree	As cotas de árvore são aplicadas a um volume específico e não afetam qtrees em outros volumes.
""	cota de usuário quotagroup cota de árvore	Aspas duplas (""")	Um alvo de cota de "" denota uma quota <i>default</i> . Para cotas padrão, o tipo de cota é determinado pelo valor do campo tipo.

Comportamento dos volumes FlexGroup quando os limites de cota são excedidos

A partir do ONTAP 9.5, os limites de cota são suportados em volumes FlexGroup. Existem algumas diferenças na forma como os limites de cota são aplicados em um volume FlexGroup quando comparado a um FlexVol volume.

Os volumes FlexGroup podem mostrar os seguintes comportamentos quando os limites de cota são excedidos:

- O espaço e o uso de arquivos em um volume FlexGroup podem atingir até 5% mais alto do que o limite rígido configurado antes que o limite de cota seja imposto pela rejeição de tráfego adicional.

Para fornecer o melhor desempenho, o ONTAP pode permitir que o consumo de espaço exceda o limite rígido configurado por uma pequena margem antes do início da aplicação da cota. Esse consumo de espaço adicional não excede 5% dos limites rígidos configurados, 1 GB ou 65536 arquivos, o que for menor.

- Depois que o limite de cota for atingido, se um usuário ou administrador excluir alguns arquivos ou diretórios de modo que o uso de cota esteja agora abaixo do limite, a operação de arquivo que consome cota subsequente pode retomar com um atraso (pode levar até 5 segundos para ser retomada).
- Quando o espaço total e o uso do arquivo de um volume FlexGroup excederem os limites de cota configurados, pode haver um ligeiro atraso no Registro de uma mensagem de log de eventos.
- Você pode obter erros "sem espaço" se alguns constituintes do volume FlexGroup ficarem cheios, mas os limites de cota não forem atingidos.
- Operações, como renomear um arquivo ou diretório ou mover arquivos entre qtrees, em alvos de cota, para os quais os limites rígidos de cota são configurados, podem levar mais tempo quando comparadas a

operações semelhantes em volumes FlexVol.

Exemplos de aplicação de cotas para volumes FlexGroup

Você pode usar os exemplos para entender como configurar cotas com limites no ONTAP 9.5 e posterior.

Exemplo 1: Aplicando uma regra de cota com limites de disco

1. Você deve criar uma regra de tipo de política de cota `user` com um limite de disco macio alcançável e um limite de disco rígido.

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name
default -volume FG -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 1T -soft
-disk-limit 800G
```

2. Você pode exibir a regra de política de cota:

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name
default -volume FG
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG

                                User          Disk          Soft          Soft
                                Mapping       Limit         Disk         Files         Files
Type   Target   Qtree      Threshold
-----
user   ""       ""         off           1TB          800GB        -           -
```

3. Para ativar a nova regra de cota, inicialize cotas no volume:

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. Você pode exibir as informações de uso de disco e de uso de arquivos do volume FlexGroup usando o relatório de cota.

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	---Disk---		---Files---		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
FG		user	root	50GB	-	1	-	
FG		user	*	800GB	1TB	0	-	*

2 entries were displayed.

Depois que o limite do disco rígido é atingido, o destino da regra de política de cota (usuário, neste caso) é impedido de gravar mais dados nos arquivos.

Exemplo 2: Aplicar uma regra de quota para vários utilizadores

1. Você deve criar uma regra de política de cota de tipo `user`, em que vários usuários sejam especificados no destino de cota (usuários UNIX, usuários SMB ou uma combinação de ambos) e em que a regra tenha tanto um limite de disco macio quanto um limite de disco rígido alcançáveis.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type user -target "rdavis,ABCCORP\RobertDavis" -qtree ""
-disk-limit 1TB -soft-disk-limit 800GB
```

2. Você pode exibir a regra de política de cota:

```
cluster1::> quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG
```

Vserver: vs0 Policy: default Volume: FG

Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	"rdavis,ABCCORP\RobertDavis"	""	off	1TB	800GB	-	-

3. Para ativar a nova regra de cota, inicialize cotas no volume:

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. Você pode verificar se o estado da cota está ativo:

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0 -volume FG
      Vserver Name: vs0
      Volume Name: FG
      Quota State: on
      Scan Status: -
      Logging Messages: on
      Logging Interval: 1h
      Sub Quota Status: none
      Last Quota Error Message: -
      Collection of Quota Errors: -
```

5. Você pode exibir as informações de uso de disco e de uso de arquivos do volume FlexGroup usando o relatório de cota.

```
cluster1::> quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0

Volume Tree      Type      ID          -----Disk-----  -----Files-----  Quota
Specifier                                     Used  Limit      Used  Limit
-----
FG              user      rdavis,ABCCORP\RobertDavis  0B  1TB  0  -
rdavis,ABCCORP\RobertDavis
```

O limite de cota é compartilhado entre todos os usuários listados no destino de cota.

Depois que o limite do disco rígido é atingido, os usuários listados no alvo de cota são bloqueados de gravar mais dados nos arquivos.

Exemplo 3: Aplicando a cota com o mapeamento de usuários ativado

1. Você deve criar uma regra de política de cota de tipo `user`, especificar um usuário UNIX ou um usuário do Windows como o destino de cota com `user-mapping` definido como ``on`` e criar a regra com um limite de disco rígido e um limite de disco rígido alcançáveis.

O mapeamento entre usuários UNIX e Windows deve ser configurado anteriormente usando o `vserver name-mapping create` comando.


```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type user -target rdavis -qtree "" -disk-limit 1TB -soft
-disk-limit 800GB -user-mapping on
```

2. Você pode exibir a regra de política de cota:

```
cluster1::> quota policy rule show -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG
```

Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	rdavis	""	on	1TB	800GB	-	-

3. Para ativar a nova regra de cota, inicialize cotas no volume:

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

4. Você pode verificar se o estado da cota está ativo:

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0 -volume FG
Vserver Name: vs0
Volume Name: FG
Quota State: on
Scan Status: -
Logging Messages: on
Logging Interval: 1h
Sub Quota Status: none
Last Quota Error Message: -
Collection of Quota Errors: -
```

5. Você pode exibir as informações de uso de disco e de uso de arquivos do volume FlexGroup usando o relatório de cota.

```
cluster1::> quota report -vserver vs0 -volume FG
Vserver: vs0
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
FG rdavis		user	rdavis,ABCCORP\RobertDavis	0B	1TB	0	-	

O limite de cota é compartilhado entre o usuário listado no destino de cota e o usuário correspondente do Windows ou UNIX.

Depois que o limite do disco rígido é atingido, tanto o usuário listado no destino da cota quanto seu usuário correspondente do Windows ou UNIX é impedido de gravar mais dados nos arquivos.

Exemplo 4: Verificando o tamanho de qtree quando a cota está ativada

1. Você deve criar uma regra de política de cota de tipo `tree` e onde a regra tenha um limite de disco flexível alcançável e um limite de disco rígido.

```
cluster1::> quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name default
-volume FG -type tree -target tree_4118314302 -qtree "" -disk-limit 48GB
-soft-disk-limit 30GB
```

2. Você pode exibir a regra de política de cota:

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

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: FG

                                User          Disk          Soft          Soft
                                Mapping       Limit        Disk        Files        Files
Type  Target  Qtree  Threshold  Mapping  Limit  Limit  Limit  Limit
-----
tree  tree_4118314302  "" -          48GB    -      20     -
```

3. Para ativar a nova regra de cota, inicialize cotas no volume:

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume FG -foreground true
[Job 49] Job succeeded: Successful
```

- a. Você pode exibir as informações de uso de disco e de uso de arquivos do volume FlexGroup usando o relatório de cota.

```
cluster1:~> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
----Disk---- ----Files----- Quota
Volume Tree Type ID Used Limit Used Limit Specifier
-----
FG tree_4118314302 tree 1 30.35GB 48GB 14 20 tree_4118314302
```

O limite de cota é compartilhado entre o usuário listado no destino de cota e o usuário correspondente do Windows ou UNIX.

4. A partir de um cliente NFS, use o `df` comando para visualizar o uso total do espaço, o espaço disponível e o espaço usado.

```
scsps0472342001# df -m /t/10.53.2.189/FG-3/tree_4118314302
Filesystem 1M-blocks Used Available Use% Mounted on
10.53.2.189/FG-3 49152 31078 18074 63% /t/10.53.2.189/FG-3
```

Com o limite rígido, o uso do espaço é calculado a partir de um cliente NFS da seguinte forma:

- Uso total de espaço: Limite rígido para árvore
 - Espaço livre: Limite rígido menos o uso do espaço de `qtree` sem limite rígido, o uso do espaço é calculado a partir de um cliente NFS da seguinte forma:
 - Uso de espaço: Uso de cota
 - Espaço total: Soma do uso da cota e espaço físico livre no volume
5. No compartilhamento SMB, use o Windows Explorer para exibir a utilização total do espaço, o espaço disponível e o espaço usado.

Em um compartilhamento SMB, você deve estar ciente das seguintes considerações para calcular o uso do espaço:

- O limite rígido da quota de utilizador para o utilizador e o grupo é levado em consideração para calcular o espaço total disponível.
- O valor mínimo entre o espaço livre da regra de cota de árvore, a regra de cota de usuário e a regra de cota de grupo é considerado como o espaço livre para o compartilhamento SMB.
- O uso total de espaço é variável para SMB e depende do limite rígido que corresponde ao espaço livre mínimo entre a árvore, o usuário e o grupo.

Aplique regras e limites no volume FlexGroups

Passos

1. Criar regras de quota para alvos: `volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy -name quota_policy_of_the_rule -volume flexgroup_vol -type {tree|user|group} -target target_for_rule -qtree qtree_name [-disk-limit hard_disk_limit_size]`

```
[-file-limit hard_limit_number_of_files] [-threshold
threshold_disk_limit_size] [-soft-disk-limit soft_disk_limit_size] [-soft-
file-limit soft_limit_number_of_files]
```

- No ONTAP 9.2 e no ONTAP 9.1, o tipo de destino de cota pode ser somente `user` ou `group` para volumes FlexGroup.

O tipo de cota de árvore não é suportado para volumes FlexGroup no ONTAP 9.2 e no ONTAP 9.1.

- No ONTAP 9.3 e posterior, o tipo de destino de cota pode ser `user`, `group` ou `tree` para volumes FlexGroup.
- Um caminho não é suportado como destino ao criar regras de cota para volumes FlexGroup.
- A partir do ONTAP 9.5, você pode especificar limite de disco rígido, limite de arquivo rígido, limite de disco flexível, limite de arquivo macio e cotas de limite de limite para volumes FlexGroup.

No ONTAP 9.4 e anteriores, você não pode especificar o limite de disco, limite de arquivo, limite de disco, limite de disco flexível ou limite de arquivo macio quando você criar regras de cota para volumes FlexGroup.

O exemplo a seguir mostra uma regra de cota padrão que está sendo criada para o tipo de destino do usuário:

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name
quota_policy_vs0_1 -volume fg1 -type user -target "" -qtree ""
```

O exemplo a seguir mostra uma regra de cota de árvore que está sendo criada para a qtree chamada qtree1:

```
cluster1::> volume quota policy rule create -policy-name default -vserver
vs0 -volume fg1 -type tree -target "qtree1"
```

1. Ative as cotas para o volume FlexGroup especificado: `volume quota on -vserver svm_name -volume flexgroup_vol -foreground true`

```
cluster1::> volume quota on -vserver vs0 -volume fg1 -foreground true
```

1. Monitorar o estado da inicialização da cota: `volume quota show -vserver svm_name`

Os volumes FlexGroup podem mostrar o `mixed` estado, o que indica que todos os volumes constituintes ainda não estão no mesmo estado.

```
cluster1::> volume quota show -vserver vs0
```

Vserver	Volume	State	Scan Status
vs0	fg1	initializing	95%
vs0	voll	off	-

2 entries were displayed.

1. Exibir o relatório de cota para o volume FlexGroup com cotas ativas: `volume quota report -vserver svm_name -volume flexgroup_vol`

Não é possível especificar um caminho com o `volume quota report` comando para volumes FlexGroup.

O exemplo a seguir mostra a cota de usuário para o volume FlexGroup FG1:

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume fg1
```

Vserver: vs0

Quota				----Disk----		----Files----		
Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
fg1		user	*	0B	-	0	-	*
fg1		user	root	1GB	-	1	-	*

2 entries were displayed.

O exemplo a seguir mostra a cota de árvore para o volume FlexGroup FG1:

```
cluster1::> volume quota report -vserver vs0 -volume fg1
```

Vserver: vs0

Quota				----Disk----		----Files----		Quota
Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
fg1	qtreen1	tree	1	68KB	-	18	-	
fg1		tree	*	0B	-	0	-	*

2 entries were displayed.

Resultados

As regras e limites de quota são aplicados no volume FlexGroups.

O uso pode chegar até 5% mais alto do que um limite rígido configurado antes que o ONTAP force a cota rejeitando mais tráfego.

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Habilite a eficiência de storage em um volume FlexGroup

Você pode executar deduplicação e compactação de dados em conjunto ou de forma independente em um volume FlexGroup para obter a melhor economia de espaço.

O que você vai precisar

O volume FlexGroup deve estar online.

Passos

1. Habilite a eficiência de storage no volume FlexGroup: `volume efficiency on -vserver svm_name -volume volume_name`

As operações de eficiência de storage são ativadas em todos os componentes do volume FlexGroup.

Se um volume de FlexGroup for expandido depois que a eficiência de storage for habilitada no volume, a eficiência de storage será automaticamente ativada nos novos componentes.

2. Ative a operação de eficiência de storage necessária no volume FlexGroup usando o `volume efficiency modify` comando.

Você pode habilitar a deduplicação in-line, a deduplicação pós-processo, a compactação in-line e a compactação pós-processo em volumes FlexGroup. Você também pode definir o tipo de compactação (secundária ou adaptável) e especificar uma programação ou política de eficiência para o volume FlexGroup.

3. Se você não estiver usando programações ou políticas de eficiência para executar as operações de eficiência de storage, inicie a operação de eficiência: `volume efficiency start -vserver svm_name -volume volume_name`

Se a deduplicação e a compactação de dados estiverem habilitadas em um volume, a compactação de dados será executada inicialmente seguida pela deduplicação. Este comando falha se alguma operação de eficiência já estiver ativa no volume FlexGroup.

4. Verifique as operações de eficiência ativadas no volume FlexGroup: `volume efficiency show -vserver svm_name -volume volume_name`

```

cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume fg1
      Vserver Name: vs1
      Volume Name: fg1
      Volume Path: /vol/fg1
      State: Enabled
      Status: Idle
      Progress: Idle for 17:07:25
      Type: Regular
      Schedule: sun-sat@0

...

      Compression: true
      Inline Compression: true
      Incompressible Data Detection: false
      Constituent Volume: false
      Compression Quick Check File Size: 524288000
      Inline Dedupe: true
      Data Compaction: false

```

Proteja volumes FlexGroup com cópias Snapshot

Você pode criar políticas do Snapshot que gerenciam automaticamente a criação de cópias Snapshot ou podem criar cópias Snapshot manualmente para volumes do FlexGroup. Uma cópia Snapshot válida é criada para um volume FlexGroup somente depois que o ONTAP puder criar com êxito uma cópia Snapshot para cada componente do volume FlexGroup.

Sobre esta tarefa

- Se você tiver vários volumes do FlexGroup associados a uma política Snapshot, verifique se as programações do FlexGroup volumes não se sobrepõem.
- A partir do ONTAP 9.8, o número máximo de cópias snapshot com suporte para um volume FlexGroup é de 1023.





A partir do ONTAP 9.8, o `volume snapshot show` comando do FlexGroup volumes relata o tamanho da cópia Snapshot usando blocos lógicos, em vez de calcular os blocos de propriedade mais novos. Esse novo método de cálculo de tamanho pode fazer com que o tamanho da cópia Snapshot pareça maior do que os cálculos em versões anteriores do ONTAP.

Passos

1. Criar uma política de snapshot ou criar manualmente uma cópia Snapshot:

Se você quiser criar um...

Digite este comando...

<p>Política do Snapshot</p>	<pre>volume snapshot policy create</pre> <p> As programações associadas à política de snapshot de um volume FlexGroup devem ter um intervalo maior que 30 minutos.</p> <p>Quando você cria um volume FlexGroup, a default política Snapshot é aplicada ao volume FlexGroup.</p>
<p>Cópia Snapshot manualmente</p>	<pre>volume snapshot create</pre> <p> Depois de criar uma cópia Snapshot para um volume FlexGroup, não é possível modificar os atributos da cópia Snapshot. Se você quiser modificar os atributos, exclua e crie novamente a cópia Snapshot.</p>

O acesso do cliente ao volume FlexGroup é rapidamente interrompido quando uma cópia Snapshot é criada.

1. Verifique se foi criada uma cópia Snapshot válida para o volume FlexGroup: `volume snapshot show -volume volume_name -fields state`

```
cluster1::> volume snapshot show -volume fg -fields state
vserver volume snapshot                state
-----
fg_vs    fg      hourly.2016-08-23_0505 valid
```

2. Veja as cópias Snapshot dos componentes do volume FlexGroup: `volume snapshot show -is -constituent true`


```

cluster1::> volume snapshot show -is-constituent true

---Blocks---
Vserver  Volume      Snapshot                               Size Total%
Used%
-----
fg_vs    fg__0001
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%
        fg__0002
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%
        fg__0003
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%
...
        fg__0016
        hourly.2016-08-23_0505                72MB    0%
27%

```

Mova os componentes de um volume FlexGroup

Você pode mover os constituintes de um volume FlexGroup de um agregado para outro para equilibrar a carga quando certos constituintes experimentam mais tráfego. Mover constituintes também ajuda a liberar espaço em um agregado para redimensionar os constituintes existentes.

O que você vai precisar

Para mover um componente de volume FlexGroup que está em uma relação SnapMirror, você deve ter inicializado a relação SnapMirror.

Sobre esta tarefa

Não é possível executar uma operação de movimentação de volume enquanto os constituintes do volume FlexGroup estão sendo expandidos.

Passos

1. Identifique o componente de volume FlexGroup que você deseja mover:

```

volume show -vserver svm_name -is-constituent true

```

```
cluster1::> volume show -vserver vs2 -is-constituent true
Vserver   Volume           Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
vs2       fg1              -             online    RW        400TB
15.12TB  62%
vs2       fg1__0001       aggr1         online    RW        25TB
8.12MB   59%
vs2       fg1__0002       aggr2         online    RW        25TB
2.50TB   90%
...
```

2. Identifique um agregado para o qual você pode mover o componente de volume FlexGroup:

```
volume move target-aggr show -vserver svm_name -volume vol_constituent_name
```

O espaço disponível no agregado que você selecionar deve ser maior que o tamanho do componente de volume FlexGroup que você está movendo.

```
cluster1::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume fg1_0002
Aggregate Name   Available Size   Storage Type
-----
aggr2            467.9TB        hdd
node12a_aggr3   100.34TB       hdd
node12a_aggr2   100.36TB       hdd
node12a_aggr1   100.36TB       hdd
node12a_aggr4   100.36TB       hdd
5 entries were displayed.
```

3. Verifique se o componente de volume FlexGroup pode ser movido para o agregado pretendido:

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_constituent_name -destination
-aggregate aggr_name -perform-validation-only true
```

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_0002 -destination
-aggregate node12a_aggr3 -perform-validation-only true
Validation succeeded.
```

4. Mova o componente de volume FlexGroup:

```
volume move start -vserver svm_name -volume vol_constituent_name -destination
-aggregate aggr_name [-allow-mixed-aggr-types {true|false}]
```

A operação de movimentação de volume é executada como um processo em segundo plano.

A partir do ONTAP 9.5, é possível mover os componentes de volume FlexGroup de um pool de malha para um pool que não seja de malha ou vice-versa definindo o `-allow-mixed-aggr-types` parâmetro para `true`. Por padrão, a `-allow-mixed-aggr-types` opção é definida como `false`.



Não é possível usar o `volume move` comando para ativar a criptografia em volumes FlexGroup.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_002 -destination
-aggregate nodel2a_aggr3
```



Se a operação de movimentação de volume falhar devido a uma operação SnapMirror ativa, você deve cancelar a operação SnapMirror usando o `snapmirror abort -h` comando. Em alguns casos, a operação de cancelamento do SnapMirror também pode falhar. Em tais situações, você deve cancelar a operação de movimentação de volume e tentar novamente mais tarde.

5. Verifique o estado da operação de movimentação de volume:

```
volume move show -volume vol_constituent_name
```

O exemplo a seguir mostra o estado de um volume constituinte do FlexGroup que concluiu a fase de replicação e está na fase de transição da operação de movimentação de volume:

```
cluster1::> volume move show -volume fg1_002
Vserver   Volume      State      Move Phase  Percent-Complete  Time-To-Complete
-----
-----
vs2       fg1_002     healthy    cutover     -                  -
```

Usar agregados no FabricPool para volumes FlexGroup existentes

A partir do ONTAP 9.5, o FabricPool é compatível com volumes FlexGroup. Se você quiser usar agregados no FabricPool para seus volumes FlexGroup existentes, você pode converter os agregados nos quais o volume FlexGroup reside em agregados no FabricPool ou migrar os componentes de volume FlexGroup para agregados no FabricPool.

O que você vai precisar

- O volume FlexGroup deve ter garantia de espaço definida como `none`.
- Para converter os agregados nos quais o volume FlexGroup reside em agregados no FabricPool, os agregados devem estar usando todos os discos SSD.

Sobre esta tarefa

Se um volume FlexGroup existente residir em agregados que não sejam SSD, é necessário migrar os

componentes de volume FlexGroup para agregados no FabricPool.

Opções

- Para converter os agregados nos quais o volume FlexGroup reside em agregados no FabricPool, execute as seguintes etapas:

- a. Defina a política de disposição em categorias no volume FlexGroup existente: `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

```
cluster-2::> volume modify -volume fg1 -tiering-policy auto
```

- b. Identificar os agregados nos quais reside o volume FlexGroup: `volume show -volume flexgroup_name -fields aggr-list`

```
cluster-2::> volume show -volume fg1 -fields aggr-list
vserver volume aggr-list
-----
vs1      fg1      aggr1,aggr3
```

- c. Anexe um armazenamento de objetos a cada agregado listado na lista de agregados: `storage aggregate object-store attach -aggregate aggregate name -name object-store-name -allow-flexgroup true`

É necessário anexar todos os agregados a um armazenamento de objetos.

```
cluster-2::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1
-object-store-name Amazon01B1
```

- Para migrar os componentes de volume FlexGroup para agregados no FabricPool, execute as seguintes etapas:

- a. Defina a política de disposição em categorias no volume FlexGroup existente: `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

```
cluster-2::> volume modify -volume fg1 -tiering-policy auto
```

- b. Mova cada componente do volume FlexGroup para um agregado no FabricPool no mesmo cluster: `volume move start -volume constituent-volume -destination-aggregate FabricPool_aggregate -allow-mixed-aggr-types true`

É necessário mover todos os componentes de volume FlexGroup para agregados no FabricPool (caso os componentes de volume FlexGroup estejam em tipos de agregados mistos) e garantir que todos os componentes estejam balanceados nos nós do cluster.

```
cluster-2::> volume move start -volume fg1_001 -destination-aggregate  
FP_aggr1 -allow-mixed-aggr-types true
```

Informações relacionadas

["Gerenciamento de disco e agregado"](#)

Equilibre os volumes do ONTAP FlexGroup redistribuindo dados de arquivos

A partir do ONTAP 9.16,1, é possível habilitar o balanceamento avançado de capacidade para permitir a distribuição de dados entre os volumes membros do FlexGroup quando arquivos muito grandes crescem e consomem espaço em um volume de membro.

O balanceamento avançado de capacidade expande a funcionalidade de dados granulares introduzida no ONTAP 9.12,1, que permite ao ONTAP ["Rebalancear os volumes FlexGroup"](#) mover arquivos para outros membros. A partir do ONTAP 9.16,1, quando o balanceamento avançado de capacidade é ativado com a `-granular-data advanced` opção, os recursos de rebalanceamento de arquivos "básicos", bem como os recursos avançados de capacidade são ativados.



O rebalanceamento de arquivos e o balanceamento avançado de capacidade são desativados por padrão. Depois que esses recursos estiverem ativados, eles não poderão ser desativados. Se você precisar desativar o balanceamento de capacidade, será necessário restaurar a partir de um snapshot criado antes que o balanceamento avançado de capacidade tenha sido habilitado.

O balanceamento avançado de capacidade é acionado por novas gravações chegando a 10GB ou 1% do espaço livre de um volume.

Como os arquivos são distribuídos

Se um arquivo for criado ou for grande o suficiente para acionar o balanceamento de capacidade avançado, o arquivo será distribuído em faixas entre 1GB e 10GB nos volumes FlexGroup membros.

Quando o balanceamento avançado de capacidade estiver ativado, o ONTAP não fará o particionamento retroativo de arquivos grandes existentes. Se um arquivo grande existente continuar a crescer depois que o balanceamento avançado de capacidade estiver habilitado, o novo conteúdo em arquivos grandes existentes pode ser distribuído entre os volumes FlexGroup membros, dependendo do tamanho do arquivo e do espaço disponível.

O balanceamento de capacidade avançado determina a largura da faixa é usando a quantidade de espaço livre disponível no volume do membro. O balanceamento avançado de capacidade cria uma distribuição de arquivos que representa 1% do espaço livre disponível. Isso significa que as listras podem começar maiores se houver mais espaço disponível, e elas se tornam menores à medida que o FlexGroup se enche.

Além do espaço disponível no volume do membro, o balanceamento avançado de capacidade usa vários outros fatores para determinar a largura da faixa:

- Largura mínima da faixa: A menor largura de faixa já escolhida é 1GBmm.
- Largura máxima da faixa: A maior largura possível da faixa é de 10GBmm.
- Granularidade: As listras são sempre criadas em múltiplos de 1GB.

Protocolos compatíveis

O balanceamento avançado de capacidade é compatível com os seguintes protocolos:

- NFSv3, NFSv4, NFSv4.1
- PNFS
- SMB

Ative o balanceamento de capacidade avançado

O balanceamento avançado de capacidade está desativado por padrão. Você deve habilitar o balanceamento avançado de capacidade para equilibrar automaticamente a capacidade do FlexGroup. Tenha em mente que não é possível desativar esse recurso depois de ativá-lo, mas você pode restaurar a partir de um snapshot criado antes que o balanceamento avançado de capacidade tenha sido ativado.

Antes de começar

- Todos os nós no cluster devem estar executando o ONTAP 9.16,1 ou posterior.
- Não é possível reverter para uma versão anterior ao ONTAP 9.16,1 se o balanceamento avançado de capacidade estiver ativado. Se você precisar reverter, primeiro será necessário restaurar a partir de um snapshot criado antes que o balanceamento avançado de capacidade tenha sido habilitado.
- Se a descarga de cópia NFS tiver sido ativada (`vserver nfs -vstorage enabled`) em uma SVM, você não poderá ativar o balanceamento avançado de capacidade em um volume FlexGroup. Da mesma forma, se o balanceamento avançado de capacidade estiver habilitado em qualquer volume FlexGroup em uma SVM, não será possível ativar a descarga de cópia NFS.
- O balanceamento avançado de capacidade não é compatível com o FlexCache write-back.
- As transferências SnapMirror não são compatíveis com versões do ONTAP anteriores ao ONTAP 9.16.1 quando o balanceamento avançado de capacidade está habilitado em volumes em clusters que executam o ONTAP 9.16.1 ou posterior.

Sobre esta tarefa


Durante a criação de volumes de destino DP usando uma das opções de dados granulares (básico ou avançado), o destino exibe a configuração como "desativado" até que a transferência SnapMirror seja concluída. Após a conclusão da transferência, o destino DP exibe dados granulares como "ativado".

Ative o balanceamento de capacidade avançado durante a criação do FlexGroup

Passos

Você pode usar o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP para habilitar o balanceamento avançado de capacidade ao criar um novo volume FlexGroup.

System Manager

1. Navegue até **Storage > volumes** e clique  em .
2. Na janela **Adicionar volume**, insira o nome e o tamanho do volume. Em seguida, clique em **mais opções**.
3. Em **armazenamento e otimização**, selecione **distribuir dados de volume pelo cluster (FlexGroup)**.
4. Selecione **balanceamento de capacidade avançado**.
5. Termine de configurar o volume e clique em **Save**.

CLI

1. Crie um volume com o balanceamento de capacidade avançado ativado:

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -size <volume size> -auto-provision-as flexgroup -junction-path /<path> -granular -data advanced
```

Exemplo:


```
volume create -vserver vs0 -volume newvol -size 1TB -auto-provision -as flexgroup -junction-path /newvol -granular-data advanced
```

Habilite o balanceamento de capacidade avançado em volumes FlexGroup existentes

Passos

Você pode usar o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP para habilitar o balanceamento avançado de capacidade.

System Manager

1. Navegue até **armazenamento > volumes**, clique  em e escolha **Editar > volume**.
2. Na janela **Editar volume**, em **armazenamento e otimização**, selecione **balanceamento avançado de capacidade**.
3. Clique em **Salvar**.

CLI

1. Modifique um volume FlexGroup existente para habilitar o balanceamento avançado de capacidade:

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -granular  
-data advanced
```

Exemplo:

```
volume modify -vserver vs0 -volume newvol -granular-data advanced
```

Rebalanceie volumes do FlexGroup com a movimentação de arquivos

A partir do ONTAP 9.12,1, você pode rebalancear volumes FlexGroup movendo arquivos de um componente em um FlexGroup para outro componente sem interrupções.

O rebalanceamento do FlexGroup ajuda a redistribuir a capacidade quando os desequilíbrios se desenvolvem ao longo do tempo devido à adição de novos arquivos e ao crescimento de arquivos. Depois de iniciar manualmente a operação de rebalancear, o ONTAP seleciona os arquivos e os move automaticamente e sem interrupções.



Você deve estar ciente de que o rebalanceamento do FlexGroup degrada o desempenho do sistema quando um grande número de arquivos é movido como parte de um único evento de rebalanceamento ou sobre vários eventos de rebalanceamento devido à criação de inodes de várias partes. Cada arquivo movido como parte de um evento de rebalanceamento tem 2 inodes de várias partes associadas a esse arquivo. Quanto maior o número de arquivos com inodes multipartes como uma porcentagem do número total de arquivos em um FlexGroup, maior o impacto no desempenho. Certos casos de uso, como uma conversão de FlexVol para FlexGroup, podem resultar em uma quantidade significativa de criação de inodes em várias partes.

O rebalanceamento está disponível somente quando todos os nós do cluster estiverem executando o ONTAP 9.12,1 ou versões posteriores. Você deve habilitar a funcionalidade de dados granulares em qualquer volume do FlexGroup que execute a operação de rebalanceamento. Depois que essa funcionalidade estiver ativada, você não poderá reverter para o ONTAP 9.11,1 e versões anteriores, a menos que você exclua esse volume ou restauração de uma cópia Snapshot criada antes que a configuração fosse ativada.

A partir do ONTAP 9.14,1, o ONTAP apresenta um algoritmo para mover arquivos em volumes com dados granulares ativados sem interação do usuário, sem interrupções e proativamente. O algoritmo opera em cenários muito específicos e direcionados para aliviar gargalos de desempenho. Os cenários em que esse algoritmo pode agir incluem carga de gravação muito pesada em um conjunto específico de arquivos em um

nó no cluster ou um arquivo em crescimento contínuo em um diretório pai muito quente.

A partir do ONTAP 9.16,1, você também pode habilitar "[balanceamento de capacidade avançado](#)" a redistribuir dados de um arquivo grande entre os volumes membros do FlexGroup.

Considerações sobre o rebalanceamento do FlexGroup

Você deve estar ciente de como o rebalanceamento do FlexGroup funciona e como ele interage com outros recursos do ONTAP.

- Conversão de FlexVol para FlexGroup

É recomendável que você *não* use o rebalanceamento automático do FlexGroup após uma conversão de FlexVol para FlexGroup. Em vez disso, você pode usar o recurso de movimentação de arquivos retroativos disruptivos disponível no ONTAP 9.10,1 e posterior, digitando o `volume rebalance file-move` comando. Para obter a sintaxe de comando, consulte a `volume rebalance file-move start` página man.

O rebalanceamento com o recurso de rebalanceamento automático do FlexGroup pode degradar o desempenho ao mover um grande número de arquivos, como quando você executa uma conversão de FlexVol para FlexGroup, e até 50 a 85% dos dados no FlexVol volume são movidos para um novo componente.

- Tamanho mínimo e máximo do arquivo

A seleção de arquivos para rebalanceamento automático é baseada em blocos salvos. O tamanho mínimo de arquivo considerado para rebalanceamento é de 100 MB por padrão (pode ser configurado tão baixo quanto 20 MB usando o parâmetro `min-file-size` mostrado abaixo) e o tamanho máximo do arquivo é de 100 GB.

- Arquivos nas cópias Snapshot

Você pode configurar o rebalanceamento do FlexGroup para considerar apenas os arquivos a serem movidos que não estão presentes atualmente em nenhuma cópia Snapshot. Quando o rebalanceamento é iniciado, uma notificação é exibida se uma operação de cópia Snapshot for agendada a qualquer momento durante uma operação de rebalanceamento.

As cópias snapshot ficam restritas se um arquivo estiver sendo movido e estiver passando por enquadramento no destino. Uma operação de restauração de cópia Snapshot não é permitida enquanto o rebalanceamento de arquivos estiver em andamento.

Qualquer cópia Snapshot criada após a `granular-data` opção ser ativada não pode ser replicada para um sistema que executa o ONTAP 9.11,1 e versões anteriores porque o ONTAP 9.11,1 e versões anteriores não suportam inodes de várias partes.

- Operações da SnapMirror

O rebalanceamento do FlexGroup deve ocorrer entre operações SnapMirror agendadas. Uma operação SnapMirror pode falhar se um arquivo estiver sendo relocado antes que uma operação SnapMirror comece se essa movimentação de arquivo não for concluída dentro do período de 24 minutos de tentativa do SnapMirror. Qualquer nova realocação de arquivo que comece após uma transferência do SnapMirror ser iniciada não falhará.

- Eficiência de storage de compressão baseada em arquivo

Com a eficiência de storage de compactação baseado em arquivo, o arquivo é descompactado antes de ser movido para o destino. Assim, a economia de compactação será perdida. A economia de compressão é recuperada depois que um scanner de fundo iniciado manualmente é executado no volume FlexGroup após o rebalanceamento. No entanto, se qualquer arquivo estiver associado a uma cópia Snapshot em qualquer volume, o arquivo será ignorado para compactação.

- Deduplicação

Mover arquivos deduplicados pode causar maior uso geral do volume FlexGroup. Durante o rebalanceamento de arquivos, apenas blocos exclusivos são movidos para o destino, liberando essa capacidade na origem. Os blocos compartilhados permanecem na origem e são copiados para o destino. Embora isso alcance o objetivo de reduzir a capacidade usada em um componente de origem quase completa, ele também pode levar ao aumento do uso geral no volume FlexGroup devido a cópias de blocos compartilhados nos novos destinos. Isso também é possível quando os arquivos que fazem parte de uma cópia Snapshot são movidos. A economia de espaço não será totalmente reconhecida até que o agendamento de cópia Snapshot seja reciclado e não haja mais cópias dos arquivos nas cópias Snapshot.

- Volumes FlexClone

Se o rebalanceamento de arquivos estiver em andamento quando um volume FlexClone for criado, o rebalanceamento não será realizado no volume FlexClone. O rebalanceamento no volume FlexClone deve ser realizado após a criação.

- Movimentação de arquivos

Quando um arquivo é movido durante uma operação de rebalanceamento do FlexGroup, o tamanho do arquivo é relatado como parte da contagem de cotas nos componentes de origem e destino. Quando a movimentação estiver concluída, a contagem de cotas retorna ao normal e o tamanho do arquivo só é relatado no novo destino.

- Proteção autônoma contra ransomware

A partir do ONTAP 9.13,1, a proteção autônoma contra ransomware é suportada durante operações de rebalanceamento ininterruptas e sem interrupções.

- Volumes de armazenamento de objetos

O rebalanceamento da capacidade de volume não é compatível com volumes de armazenamento de objetos, como buckets do S3.

Ative o rebalanceamento do FlexGroup

A partir do ONTAP 9.12,1, é possível habilitar o rebalanceamento automático de volume FlexGroup sem interrupções para redistribuir arquivos entre componentes do FlexGroup.

A partir do ONTAP 9.13,1, você pode agendar uma única operação de rebalanceamento do FlexGroup para começar em uma data e hora no futuro.

Antes de começar

Você deve ter habilitado a `granular-data` opção no volume FlexGroup antes de ativar o rebalanceamento do FlexGroup. Você pode ativá-lo usando um destes métodos:

- Quando você cria o volume FlexGroup usando o `volume create` comando
- Modificando um volume FlexGroup existente para ativar a configuração usando o `volume modify`

comando

- Definindo-o automaticamente quando o rebalanceamento do FlexGroup é iniciado usando o `volume rebalance` comando




Se você estiver usando o ONTAP 9.16,1 ou posterior e "[Balanceamento de capacidade avançado do FlexGroup](#)" estiver habilitado usando a `granular-data advanced` opção na CLI do ONTAP ou usando o Gerenciador de sistema, o rebalanceamento do FlexGroup também será ativado.

Passos

Você pode gerenciar o rebalanceamento do FlexGroup usando o Gerenciador de sistemas do ONTAP ou a CLI do ONTAP.

System Manager

1. Navegue até **armazenamento > volumes** e localize o volume FlexGroup para reequilibrar.
2.  Selecione para ver os detalhes do volume.
3. Em **Estado do saldo do FlexGroup** selecione **Rebalancamento**.



A opção **Rebalancamento** só está disponível quando o status FlexGroup estiver fora de equilíbrio.

4. Na janela **Rebalancar volume**, altere as configurações padrão conforme necessário.
5. Para agendar a operação de rebalanceamento, selecione **reequilibrar mais tarde** e insira a data e a hora.

CLI

1. Iniciar o reequilíbrio automático:

```
volume rebalance start -vserver <SVM name> -volume <volume name>
```

Opcionalmente, você pode especificar as seguintes opções:

`[-Max-runtime] <time interval>` tempo de execução máximo

`[-Max-threshold <percent>]` limite máximo de desequilíbrio por constituinte

`[-min-threshold <percent>]` limiar mínimo de desequilíbrio por constituinte

`[-max-file-moves <integer>]` o máximo de movimentos simultâneos de arquivos por constituinte

Tamanho mínimo do ficheiro [`<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]`]

`[-start-time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` Agendar rebalanceamento data e hora de início

`[-exclude-snapshots]` excluem arquivos presos em cópias Snapshot


Exemplo:

```
volume rebalance start -vserver vs0 -volume fg1
```

Modificar as configurações de rebalancear do FlexGroup

Você pode alterar uma configuração de rebalanceamento do FlexGroup para atualizar o limite de desequilíbrio, o número de arquivos simultâneos move o tamanho mínimo do arquivo, o tempo de execução máximo e para incluir ou excluir cópias Snapshot. As opções para modificar seu cronograma de rebalanceamento do FlexGroup estão disponíveis a partir do ONTAP 9.13,1.

System Manager

1. Navegue até **armazenamento > volumes** e localize o volume FlexGroup para reequilibrar.
2.  Selecione para ver os detalhes do volume.
3. Em **Estado do saldo do FlexGroup** selecione **Rebalancamento**.



A opção **Rebalancamento** só está disponível quando o status FlexGroup estiver fora de equilíbrio.

4. Na janela **Rebalancar volume**, altere as configurações padrão conforme necessário.

CLI

1. Modificar o reequilíbrio automático:

```
volume rebalance modify -vserver <SVM name> -volume <volume name>
```

Pode especificar uma ou mais das seguintes opções:

`[[-Max-runtime] <time interval>]` tempo de execução máximo

`[-Max-threshold <percent>]` limite máximo de desequilíbrio por constituinte

`[-min-threshold <percent>]` limiar mínimo de desequilíbrio por constituinte

`[-max-file-moves <integer>]` o máximo de movimentos simultâneos de arquivos por constituinte

Tamanho mínimo do ficheiro [`<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]`]


`[-start-time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` Agendar rebalanceamento data e hora de início

`[-exclude-snapshots]` excluem arquivos presos em cópias Snapshot

Parar o rebalancear FlexGroup

Depois que o rebalanceamento do FlexGroup estiver ativado ou programado, você poderá pará-lo a qualquer momento.

System Manager

1. Navegue até **armazenamento > volumes** e localize o volume FlexGroup.
2.  Selecione para ver os detalhes do volume.
3. Selecione **Parar reequilíbrio**.

CLI


1. Parar o reequilíbrio do FlexGroup:

```
volume rebalance stop -vserver <SVM name> -volume <volume name>
```

Visualizar o status do FlexGroup Rebalanceance

Você pode exibir o status de uma operação de rebalancear a FlexGroup, a configuração do FlexGroup Rebalancamento, o tempo de operação no rebalancear e os detalhes da instância.

System Manager

1. Navegue até **armazenamento > volumes** e localize o volume FlexGroup.
2.  Selecione para ver os detalhes do FlexGroup.
3. **Status do saldo do FlexGroup** é exibido perto da parte inferior do painel de detalhes.
4. Para ver informações sobre a última operação de reequilíbrio, selecione **Estado de reequilíbrio do último volume**.

CLI

1. Veja o status de uma operação de rebalanceamento do FlexGroup:

```
volume rebalance show
```

Exemplo de estado de rebalanceamento:

```
> volume rebalance show
Vserver: vs0

Imbalance
Volume      State          Total          Used          Target
Size        %
-----
fg1         idle          4GB           115.3MB       -
8KB        0%
```

Exemplo de detalhes de configuração do rebalanceamento:

```
> volume rebalance show -config
Vserver: vs0

Min          Max          Threshold    Max
Volume      Exclude     Runtime      Min    Max    File Moves
File Size   Snapshot
-----
fg1         true        6h0m0s      5%    20%    25
4KB
```

Exemplo de detalhes do tempo de rebalanceamento:

```

> volume rebalance show -time
Vserver: vs0
Volume                Start Time                Runtime
Max Runtime
-----
fg1                    Wed Jul 20 16:06:11 2022  0h1m16s
6h0m0s

```

Exemplo de detalhes da instância de rebalancear:

```

> volume rebalance show -instance
Vserver Name: vs0
Volume Name: fg1
Is Constituent: false
Rebalance State: idle
Rebalance Notice Messages: -
Total Size: 4GB
AFS Used Size: 115.3MB
Constituent Target Used Size: -
Imbalance Size: 8KB
Imbalance Percentage: 0%
Moved Data Size: -
Maximum Constituent Imbalance Percentage: 1%
Rebalance Start Time: Wed Jul 20 16:06:11 2022
Rebalance Stop Time: -
Rebalance Runtime: 0h1m32s
Rebalance Maximum Runtime: 6h0m0s
Maximum Imbalance Threshold per Constituent: 20%
Minimum Imbalance Threshold per Constituent: 5%
Maximum Concurrent File Moves per Constituent: 25
Minimum File Size: 4KB
Exclude Files Stuck in Snapshot Copies: true

```

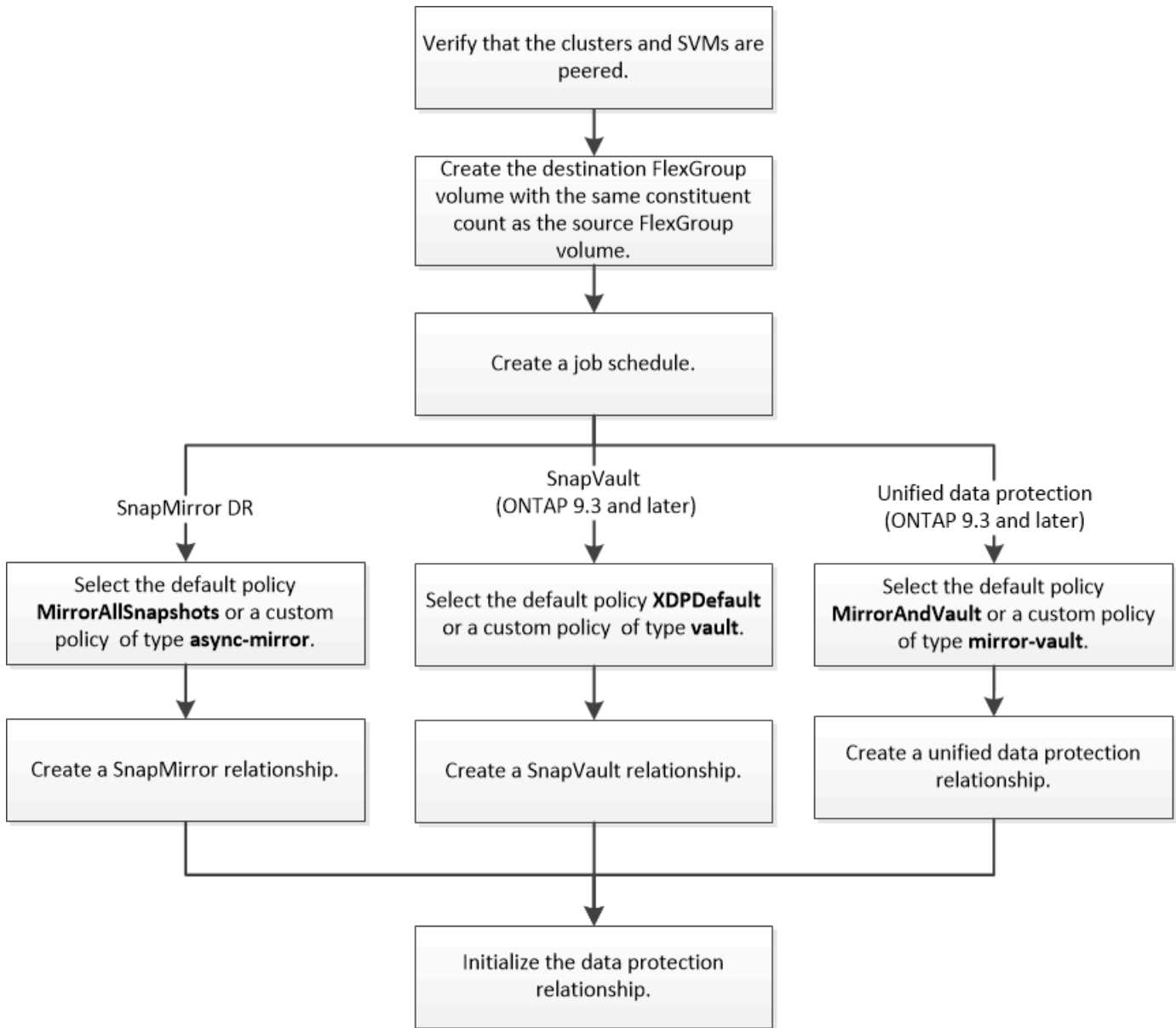
Proteção de dados para FlexGroup volumes

Fluxo de trabalho de proteção de dados para FlexGroup volumes

Você pode criar relacionamentos de recuperação de desastres (DR) do SnapMirror para o FlexGroup volumes. A partir do ONTAP 9.3, você também pode fazer backup e restaurar volumes do FlexGroup com a tecnologia SnapVault. Além disso, você pode criar um relacionamento de proteção de dados unificado que usa o mesmo destino para

backup e recuperação de desastres.

O fluxo de trabalho de proteção de dados consiste em verificar os relacionamentos entre cluster e colegas SVM, criar um volume de destino, criar um cronograma de trabalho, especificar uma política, criar um relacionamento de proteção de dados e inicializar o relacionamento.



Sobre esta tarefa

O tipo de relação do SnapMirror é sempre XDP para volumes do FlexGroup. O tipo de proteção de dados fornecido por um relacionamento do SnapMirror é determinado pela política de replicação que você usa. Você pode usar a política padrão ou uma política personalizada do tipo necessário para o relacionamento de replicação que deseja criar. A tabela a seguir mostra os tipos de política padrão e os tipos de política personalizada compatíveis para diferentes tipos de relacionamentos de proteção de dados.

Tipo de relação	Política padrão	Tipo de política personalizada
SnapMirror DR	MirrorAllinstantâneos	espelho assíncrono

Backup SnapVault	XDPDefat	cofre
Proteção de dados unificada	MirrorAndVault	espelho-cofre

A política MirrorLatest não é suportada com volumes FlexGroup.

Criar uma relação do SnapMirror para o FlexGroup volumes

Você pode criar uma relação de SnapMirror entre o volume FlexGroup de origem e o volume FlexGroup de destino em uma SVM com peered para replicação de dados para recuperação de desastres. Você pode usar as cópias espelhadas do volume FlexGroup para recuperar dados quando ocorre um desastre.

Antes de começar

Você precisa ter criado a relação de peering de cluster e a relação de peering SVM.

["Peering de cluster e SVM"](#)

Sobre esta tarefa

- A partir do ONTAP 9,9.1, você pode usar a CLI do ONTAP para criar relações em cascata e fanout do SnapMirror para volumes do FlexGroup. Para obter detalhes, "[Considerações para criar relações de cascata e fanout do SnapMirror para FlexGroups](#)" consulte .
- Você pode criar relacionamentos SnapMirror entre clusters e relacionamentos SnapMirror entre clusters para volumes FlexGroup.
- A partir do ONTAP 9.3, é possível expandir volumes do FlexGroup que estão em uma relação do SnapMirror.

Se você estiver usando uma versão do ONTAP anterior ao ONTAP 9,3, não expanda volumes do FlexGroup depois que uma relação do SnapMirror for estabelecida. No entanto, você poderá aumentar a capacidade dos volumes do FlexGroup após estabelecer um relacionamento do SnapMirror. Se você expandir o volume FlexGroup de origem depois de quebrar a relação SnapMirror em versões anteriores ao ONTAP 9.3, será necessário realizar uma transferência de linha de base para o volume FlexGroup de destino.

Passos

1. Crie um volume FlexGroup de destino do tipo DP que tenha o mesmo número de constituintes do volume FlexGroup de origem:
 - a. A partir do cluster de origem, determine o número de componentes no volume FlexGroup de origem:

```
volume show -volume volume_name* -is-constituent true
```

```

cluster1::> volume show -volume srcFG* -is-constituent true
Vserver      Volume          Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
vss          srcFG           -              online     RW        400TB
172.86GB    56%
vss          srcFG__0001    Aggr_cmode    online     RW        25GB
10.86TB    56%
vss          srcFG__0002    aggr1         online     RW        25TB
10.86TB    56%
vss          srcFG__0003    Aggr_cmode    online     RW        25TB
10.72TB    57%
vss          srcFG__0004    aggr1         online     RW        25TB
10.73TB    57%
vss          srcFG__0005    Aggr_cmode    online     RW        25TB
10.67TB    57%
vss          srcFG__0006    aggr1         online     RW        25TB
10.64TB    57%
vss          srcFG__0007    Aggr_cmode    online     RW        25TB
10.63TB    57%
...

```

- b. A partir do cluster de destino, crie um volume do tipo FlexGroup de destino DP com o mesmo número de componentes que o do volume FlexGroup de origem.

```

cluster2::> volume create -vserver vsd -aggr-list aggr1,aggr2 -aggr
-list-multiplier 8 -size 400TB -type DP dstFG

Warning: The FlexGroup volume "dstFG" will be created with the
following number of constituents of size 25TB: 16.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 766] Job succeeded: Successful

```

- c. A partir do cluster de destino, verifique o número de componentes no volume FlexGroup de destino:
`volume show -volume volume_name* -is-constituent true`

```
cluster2::> volume show -volume dstFG* -is-constituent true
Vserver    Volume                Aggregate    State    Type    Size
Available  Used%
-----
vsd        dstFG                  -            online   DP      400TB
172.86GB   56%
vsd        dstFG__0001           Aggr_cmode  online   DP      25GB
10.86TB    56%
vsd        dstFG__0002           aggr1       online   DP      25TB
10.86TB    56%
vsd        dstFG__0003           Aggr_cmode  online   DP      25TB
10.72TB    57%
vsd        dstFG__0004           aggr1       online   DP      25TB
10.73TB    57%
vsd        dstFG__0005           Aggr_cmode  online   DP      25TB
10.67TB    57%
vsd        dstFG__0006           aggr1       online   DP      25TB
10.64TB    57%
vsd        dstFG__0007           Aggr_cmode  online   DP      25TB
10.63TB    57%
...
```

2. Criar uma agenda de trabalhos: `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

Para as `-month` opções, `-dayofweek`, e `-hour`, é possível especificar `all` para executar o trabalho todos os meses, todos os dias da semana e a cada hora, respectivamente.

O exemplo a seguir cria um horário de trabalho chamado `my_weekly` que é executado aos sábados às 3:00 da manhã:

```
cluster1::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

3. Crie uma política de tipo personalizada `async-mirror` para o relacionamento SnapMirror: `snapmirror policy create -vserver SVM -policy snapmirror_policy -type async-mirror`

Se você não criar uma política personalizada, especifique a `MirrorAllSnapshots` política para relacionamentos do SnapMirror.

4. No cluster de destino, crie uma relação SnapMirror entre o volume FlexGroup de origem e o volume FlexGroup de destino: `snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -policy snapmirror_policy -schedule sched_name`

As relações do SnapMirror para volumes do FlexGroup devem ser do tipo XDP.

Se você especificar um valor do acelerador para a relação SnapMirror para o volume FlexGroup, cada componente usará o mesmo valor do acelerador. O valor da borboleta não está dividido entre os componentes.



Não é possível usar rótulos SnapMirror de cópias Snapshot para volumes FlexGroup.

No ONTAP 9.4 e anteriores, se a política não for especificada com o `snapmirror create` comando, a `MirrorAllSnapshots` política será usada por padrão. No ONTAP 9.5, se a política não for especificada com o `snapmirror create` comando, a `MirrorAndVault` política será usada por padrão.

```
cluster2::> snapmirror create -source-path vss:srcFG -destination-path
vsd:dstFG -type XDP -policy MirrorAllSnapshots -schedule hourly
Operation succeeded: snapmirror create for the relationship with
destination "vsd:dstFG".
```

5. A partir do cluster de destino, inicialize a relação SnapMirror executando uma transferência de linha de base: `snapmirror initialize -destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

Após a conclusão da transferência da linha de base, o volume FlexGroup de destino é atualizado periodicamente com base na programação da relação SnapMirror.

```
cluster2::> snapmirror initialize -destination-path vsd:dstFG
Operation is queued: snapmirror initialize of destination "vsd:dstFG".
```



Se você tiver criado qualquer relação do SnapMirror entre o FlexGroup volumes com o cluster de origem que executa o ONTAP 9.3 e o cluster de destino que executa o ONTAP 9.2 ou anterior, e se você criar qtrees no volume FlexGroup de origem, as atualizações do SnapMirror falharão. Para se recuperar dessa situação, você deve excluir todos os qtrees não-padrão no volume FlexGroup, desativar a funcionalidade de qtree no volume FlexGroup e excluir todas as cópias Snapshot que estão habilitadas com a funcionalidade de qtree.

Depois de terminar

Você deve configurar o SVM de destino para acesso aos dados configurando as configurações necessárias, como LIFs e políticas de exportação.

Criar uma relação do SnapVault para o FlexGroup volumes

Você pode configurar uma relação do SnapVault e atribuir uma política do SnapVault à relação para criar um backup do SnapVault.

O que você vai precisar

Você precisa estar ciente das considerações para criar uma relação do SnapVault para o FlexGroup volumes.

Passos

1. Crie um volume FlexGroup de destino do tipo DP que tenha o mesmo número de constituintes do volume

FlexGroup de origem:

- a. A partir do cluster de origem, determine o número de componentes no volume FlexGroup de origem:

```
volume show -volume volume_name* -is-constituent true
```

```
cluster1::> volume show -volume src* -is-constituent true
Vserver   Volume           Aggregate        State           Type           Size
Available Used%
-----
-----
vss       src              -                online          RW             400TB
172.86GB  56%
vss       src__0001        Aggr_cmode       online          RW             25GB
10.86TB   56%
vss       src__0002        aggr1            online          RW             25TB
10.86TB   56%
vss       src__0003        Aggr_cmode       online          RW             25TB
10.72TB   57%
vss       src__0004        aggr1            online          RW             25TB
10.73TB   57%
vss       src__0005        Aggr_cmode       online          RW             25TB
10.67TB   57%
vss       src__0006        aggr1            online          RW             25TB
10.64TB   57%
vss       src__0007        Aggr_cmode       online          RW             25TB
10.63TB   57%
...
```

- b. A partir do cluster de destino, crie um volume do tipo FlexGroup de destino DP com o mesmo número de componentes que o do volume FlexGroup de origem.

```
cluster2::> volume create -vserver vsd -aggr-list aggr1,aggr2 -aggr
-list-multiplier 8 -size 400TB -type DP dst
```

```
Warning: The FlexGroup volume "dst" will be created with the
following number of constituents of size 25TB: 16.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
[Job 766] Job succeeded: Successful
```

- c. A partir do cluster de destino, verifique o número de componentes no volume FlexGroup de destino:

```
volume show -volume volume_name* -is-constituent true
```

```
cluster2::> volume show -volume dst* -is-constituent true
Vserver    Volume          Aggregate      State    Type    Size
Available Used%
-----
vsd        dst              -              online   RW      400TB
172.86GB  56%
vsd        dst__0001        Aggr_cmode    online   RW      25GB
10.86TB   56%
vsd        dst__0002        aggr1         online   RW      25TB
10.86TB   56%
vsd        dst__0003        Aggr_cmode    online   RW      25TB
10.72TB   57%
vsd        dst__0004        aggr1         online   RW      25TB
10.73TB   57%
vsd        dst__0005        Aggr_cmode    online   RW      25TB
10.67TB   57%
vsd        dst__0006        aggr1         online   RW      25TB
10.64TB   57%
vsd        dst__0007        Aggr_cmode    online   RW      25TB
10.63TB   57%
...
```

2. Criar uma agenda de trabalhos: `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

Para `-month`, `-dayofweek`, e `-hour`, é possível especificar `all` para executar o trabalho todos os meses, dia da semana e hora, respetivamente.

O exemplo a seguir cria um horário de trabalho chamado `my_weekly` que é executado aos sábados às 3:00 da manhã:

```
cluster1::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0
```

3. Crie uma política SnapVault e defina uma regra para a política SnapVault:

- Crie uma política de tipo personalizada `vault` para o relacionamento SnapVault: `snapmirror policy create -vserver svm_name -policy policy_name -type vault`
- Defina uma regra para a política do SnapVault que determina quais cópias snapshot serão transferidas durante as operações de inicialização e atualização: `snapmirror policy add-rule -vserver svm_name -policy policy_for_rule - snapmirror-label snapmirror-label -keep retention_count -schedule schedule`

Se você não criar uma política personalizada, especifique a `XDPDefault` política para relacionamentos do SnapVault.

4. Criar uma relação SnapVault: `snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -schedule schedule_name -policy XDPDefault`

No ONTAP 9.4 e anteriores, se a política não for especificada com o `snapmirror create` comando, a `MirrorAllSnapshots` política será usada por padrão. No ONTAP 9.5, se a política não for especificada com o `snapmirror create` comando, a `MirrorAndVault` política será usada por padrão.

```
cluster2::> snapmirror create -source-path vss:srcFG -destination-path vsd:dstFG -type XDP -schedule Daily -policy XDPDefault
```

5. A partir do cluster de destino, inicialize a relação SnapVault executando uma transferência de linha de base: `snapmirror initialize -destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

```
cluster2::> snapmirror initialize -destination-path vsd:dst
Operation is queued: snapmirror initialize of destination "vsd:dst".
```

Criar uma relação unificada de proteção de dados para o FlexGroup volumes

A partir do ONTAP 9.3, você pode criar e configurar relações de proteção de dados unificadas do SnapMirror para configurar a recuperação de desastres e o arquivamento no mesmo volume de destino.

O que você vai precisar

Você precisa estar ciente das considerações para criar relacionamentos de proteção de dados unificados para volumes do FlexGroup.

["Considerações para criar uma relação de backup do SnapVault e uma relação de proteção de dados unificada para volumes do FlexGroup"](#)

Passos

1. Crie um volume FlexGroup de destino do tipo `DP` que tenha o mesmo número de constituintes do volume FlexGroup de origem:
 - a. A partir do cluster de origem, determine o número de componentes no volume FlexGroup de origem:

```
volume show -volume volume_name* -is-constituent true
```



```

cluster1::> volume show -volume srcFG* -is-constituent true
Vserver    Volume                Aggregate    State    Type    Size
Available  Used%
-----  -
vss        srcFG                  -            online   RW      400TB
172.86GB   56%
vss        srcFG__0001           Aggr_cmode   online   RW      25GB
10.86TB    56%
vss        srcFG__0002           aggr1        online   RW      25TB
10.86TB    56%
vss        srcFG__0003           Aggr_cmode   online   RW      25TB
10.72TB    57%
vss        srcFG__0004           aggr1        online   RW      25TB
10.73TB    57%
vss        srcFG__0005           Aggr_cmode   online   RW      25TB
10.67TB    57%
vss        srcFG__0006           aggr1        online   RW      25TB
10.64TB    57%
vss        srcFG__0007           Aggr_cmode   online   RW      25TB
10.63TB    57%
...

```

- b. A partir do cluster de destino, crie um volume do tipo FlexGroup de destino DP com o mesmo número de componentes que o do volume FlexGroup de origem.

```

cluster2::> volume create -vserver vsd -aggr-list aggr1,aggr2 -aggr
-list-multiplier 8 -size 400TB -type DP dstFG

Warning: The FlexGroup volume "dstFG" will be created with the
following number of constituents of size 25TB: 16.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 766] Job succeeded: Successful

```

- c. A partir do cluster de destino, verifique o número de componentes no volume FlexGroup de destino:
 volume show -volume volume_name* -is-constituent true

```

cluster2::> volume show -volume dstFG* -is-constituent true
Vserver    Volume          Aggregate      State      Type      Size
Available Used%
-----
vsd        dstFG           -              online     RW        400TB
172.86GB  56%
vsd        dstFG__0001    Aggr_cmode    online     RW        25GB
10.86TB   56%
vsd        dstFG__0002    aggr1         online     RW        25TB
10.86TB   56%
vsd        dstFG__0003    Aggr_cmode    online     RW        25TB
10.72TB   57%
vsd        dstFG__0004    aggr1         online     RW        25TB
10.73TB   57%
vsd        dstFG__0005    Aggr_cmode    online     RW        25TB
10.67TB   57%
vsd        dstFG__0006    aggr1         online     RW        25TB
10.64TB   57%
vsd        dstFG__0007    Aggr_cmode    online     RW        25TB
10.63TB   57%
...

```

2. Criar uma agenda de trabalhos: `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

Para as `-month` opções, `-dayofweek`, e `-hour`, é possível especificar `all` para executar o trabalho todos os meses, todos os dias da semana e a cada hora, respectivamente.

O exemplo a seguir cria um horário de trabalho chamado `my_weekly` que é executado aos sábados às 3:00 da manhã:

```

cluster1::> job schedule cron create -name my_weekly -dayofweek
"Saturday" -hour 3 -minute 0

```

3. Crie uma política personalizada de tipo `mirror-vault` e defina uma regra para a política de espelhamento e cofre:
 - a. Crie uma política de tipo personalizada `mirror-vault` para o relacionamento unificado de proteção de dados: `snapmirror policy create -vserver svm_name -policy policy_name -type mirror-vault`
 - b. Defina uma regra para a política de espelhamento e cofre que determina quais cópias snapshot serão transferidas durante as operações de inicialização e atualização: `snapmirror policy add-rule -vserver svm_name -policy policy_for_rule - snapmirror-label snapmirror-label -keep retention_count -schedule schedule`

Se você não especificar uma política personalizada, a `MirrorAndVault` política será usada para relacionamentos de proteção de dados unificados.

4. Criar uma relação unificada de proteção de dados: `snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -schedule schedule_name -policy MirrorAndVault`

No ONTAP 9.4 e anteriores, se a política não for especificada com o `snapmirror create` comando, a `MirrorAllSnapshots` política será usada por padrão. No ONTAP 9.5, se a política não for especificada com o `snapmirror create` comando, a `MirrorAndVault` política será usada por padrão.

```
cluster2::> snapmirror create -source-path vss:srcFG -destination-path vsd:dstFG -type XDP -schedule Daily -policy MirrorAndVault
```

5. No cluster de destino, inicialize a relação unificada de proteção de dados executando uma transferência de linha de base: `snapmirror initialize -destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

```
cluster2::> snapmirror initialize -destination-path vsd:dstFG  
Operation is queued: snapmirror initialize of destination "vsd:dstFG".
```

Criar uma relação de recuperação de desastres do SVM para FlexGroup volumes

A partir do ONTAP 9.9,1, você pode criar relacionamentos de recuperação de desastres (SVM DR) usando o FlexGroup volumes. Uma relação SVM DR fornece redundância e a capacidade de recuperar FlexGroups em caso de desastre, sincronizando e replicando a configuração SVM e seus dados. É necessária uma licença SnapMirror para o SVM DR.

Antes de começar

Você *não pode* criar uma relação de DR do FlexGroup SVM com o seguinte se aplica.

- Existe uma configuração FlexClone FlexGroup
- O volume FlexGroup faz parte de uma relação em cascata
- O volume FlexGroup faz parte de uma relação de fanout, e seu cluster está executando uma versão do ONTAP anterior ao ONTAP 9.12,1. (Começando com ONTAP 9.13,1, relacionamentos de fanout são suportados.)

Sobre esta tarefa

- Todos os nós nos dois clusters precisam estar executando a mesma versão do ONTAP que o nó no qual foi adicionado suporte à SVM DR (ONTAP 9.9,1 ou posterior).
- A relação do SVM DR entre os locais primário e secundário deve estar saudável e ter espaço suficiente nas SVMs primárias e secundárias para dar suporte aos volumes FlexGroup.
- A partir do ONTAP 9.12,1, o FabricPool, o FlexGroup e o SVM DR podem funcionar em conjunto. Em versões anteriores ao ONTAP 9.12,1, quaisquer dois desses recursos funcionaram juntos, mas não todos os três em conjunto.
- Quando você cria uma relação de DR do FlexGroup SVM na qual o volume FlexGroup faz parte de uma relação de fanout, você deve estar ciente dos seguintes requisitos:

- O cluster de origem e destino deve estar executando o ONTAP 9.13,1 ou posterior.
- O SVM DR com FlexGroup volumes dá suporte a relacionamentos de fanout da SnapMirror em oito locais.

Para obter informações sobre como criar uma relação de SVM DR, ["Gerenciar a replicação do SnapMirror SVM"](#) consulte .

Passos

1. Crie uma relação SVM DR ou use uma relação existente.

["Replique toda uma configuração da SVM"](#)

2. Crie um volume FlexGroup no local principal com o número necessário de componentes.

["Criando um volume FlexGroup"](#).

Aguarde até que o FlexGroup e todos os seus constituintes sejam criados antes de prosseguir.

3. Para replicar o volume FlexGroup, atualize o SVM no local secundário: `snapmirror update -destination-path destination_svm_name: -source-path source_svm_name:`

Você também pode verificar se já existe uma atualização agendada do SnapMirror entrando `snapmirror show -fields schedule`

4. A partir do site secundário, verifique se a relação SnapMirror está saudável: `snapmirror show`

```
cluster2::> snapmirror show

Progress
Source          Destination Mirror  Relationship  Total
Last
Path            Type  Path          State  Status          Progress  Healthy
Updated
-----
vs1:            XDP  vs1_dst:      Snapmirrored
                                   Idle          -          true  -
```

5. A partir do local secundário, verifique se o novo volume FlexGroup e seus constituintes existem: `snapmirror show -expand`

```
cluster2::> snapmirror show -expand
```

```
Progress
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path           Type Path           State Status           Progress Healthy
Updated
-----
-----
vs1:            XDP vs1_dst:       Snapmirrored
                                   Idle              -              true -
vs1:fg_src     XDP vs1_dst:fg_src Snapmirrored
                                   Idle              -              true -
vs1:fg_src__0001
                XDP vs1_dst:fg_src__0001 Snapmirrored
                                   Idle              -              true -
vs1:fg_src__0002
                XDP vs1_dst:fg_src__0002 Snapmirrored
                                   Idle              -              true -
vs1:fg_src__0003
                XDP vs1_dst:fg_src__0003 Snapmirrored
                                   Idle              -              true -
vs1:fg_src__0004
                XDP vs1_dst:fg_src__0004 Snapmirrored
                                   Idle              -              true -
6 entries were displayed.
```

Faça a transição de uma relação existente da FlexGroup SnapMirror para o SVM DR

Você pode criar uma relação de recuperação de desastres do SVM do FlexGroup fazendo a transição de uma relação existente do FlexGroup volume SnapMirror.

O que você vai precisar

- A relação FlexGroup volume SnapMirror está em um estado saudável.
- Os volumes FlexGroup de origem e destino têm o mesmo nome.

Passos

1. A partir do destino SnapMirror, resincronize a relação FlexGroup Level SnapMirror: `snapmirror resync`

2. Criar a relação do FlexGroup SVM DR SnapMirror. Use a mesma política de SnapMirror configurada nas relações de SnapMirror de volume do FlexGroup: `snapmirror create -destination-path dest_svm: -source-path src_svm: -identity-preserve true -policy MirrorAllSnapshots`



Você deve usar a `-identity-preserve true` opção `snapmirror create` do comando ao criar sua relação de replicação.

3. Verifique se o relacionamento está quebrado: `snapmirror show -destination-path dest_svm: -source-path src_svm:`

```
snapmirror show -destination-path fg_vs_renamed: -source-path fg_vs:
```

```
Progress
```

Source	Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy
Updated						
fg_vs:	XDP	fg_vs1_renamed:	Broken-off	Idle	-	true -

4. Pare o SVM de destino: `vserver stop -vserver vs_name`

```
vserver stop -vserver fg_vs_renamed
[Job 245] Job is queued: Vserver Stop fg_vs_renamed.
[Job 245] Done
```

5. Ressincronizar a relação SVM SnapMirror: `snapmirror resync -destination-path dest_svm: -source-path src_svm:`

```
snapmirror resync -destination-path fg_vs_renamed: -source-path fg_vs:
Warning: This Vserver has volumes which are the destination of FlexVol
or FlexGroup SnapMirror relationships. A resync on the Vserver
SnapMirror relationship will cause disruptions in data access
```

6. Verifique se a relação do SVM DR nível SnapMirror atinge um estado ocioso íntegro: `snapmirror show -expand`
7. Verifique se a relação FlexGroup SnapMirror está em um estado saudável: `snapmirror show`

Converter um FlexVol volume em um volume FlexGroup em uma relação SVM-DR

A partir do ONTAP 9.10.1, você pode converter um FlexVol volume em um volume FlexGroup em uma fonte SVM-DR.

O que você vai precisar

- O FlexVol volume que está sendo convertido deve estar on-line.
- As operações e configurações no FlexVol volume devem ser compatíveis com o processo de conversão.

Uma mensagem de erro é gerada se o FlexVol volume tiver alguma incompatibilidade e a conversão de volume for cancelada. Você pode tomar ações corretivas e tentar novamente a conversão. Para obter mais detalhes, consulte "[Considerações para converter volumes FlexVol para volumes FlexGroup](#)"

Passos

1. Iniciar sessão utilizando o modo de privilégio avançado: `set -privilege advanced`
2. A partir do destino, atualize a relação SVM-DR:

```
snapmirror update -destination-path <destination_svm_name>: -source-path <source_svm_name>:
```



Você deve inserir dois pontos (:) após o nome SVM na `-destination-path` opção.

3. Certifique-se de que a relação SVM-DR esteja no estado com o SnapMirrored e não seja rompida:

```
snapmirror show
```

4. No SVM de destino, verifique se o FlexVol volume está pronto para conversão:

```
volume conversion start -vserver <svm_name> -volume <vol_name> -check -only true
```

Se este comando gerar quaisquer erros que não "este é um volume SVM-DR de destino", você pode tomar a ação corretiva apropriada, executar o comando novamente e continuar a conversão.

5. No destino, desative transferências na relação SVM-DR:

```
snapmirror quiesce -destination-path <dest_svm>:
```



Você deve inserir dois pontos (:) após o nome SVM na `-destination-path` opção.

6. No cluster de origem, inicie a conversão:

```
volume conversion start -vserver <svm_name> -volume <vol_name>
```

7. Verifique se a conversão foi bem-sucedida:

```
volume show <vol_name> -fields volume-style-extended,state
```

```
cluster-1::*> volume show my_volume -fields volume-style-extended,state

vserver  volume      state      volume-style-extended
-----  -
vs0      my_volume   online     flexgroup
```

8. A partir do cluster de destino, retome as transferências para o relacionamento:

```
snapmirror resume -destination-path <dest_svm>:
```



Você deve inserir dois pontos (:) após o nome SVM na `-destination-path` opção.

9. A partir do cluster de destino, execute uma atualização para propagar a conversão para o destino:

```
snapmirror update -destination-path <dest_svm>:
```



Você deve inserir dois pontos (:) após o nome SVM na `-destination-path` opção.

10. Certifique-se de que a relação SVM-DR esteja no estado SnapMirrored e não seja interrompida:

```
snapmirror show
```

11. Certifique-se de que a conversão ocorreu no destino:

```
volume show <vol_name> -fields volume-style-extended,state
```

```
cluster-2::*> volume show my_volume -fields volume-style-extended,state

vserver  volume      state      volume-style-extended
-----  -
vs0_dst  my_volume   online     flexgroup
```


Considerações para criar relações de cascata e fanout do SnapMirror para FlexGroups

Existem considerações e limitações de suporte que você deve ter em mente ao criar relacionamentos em cascata e fanout do SnapMirror para volumes FlexGroup.

Considerações para criar relacionamentos em cascata

- Cada relacionamento pode ser um relacionamento inter cluster ou intra cluster.
- Todos os tipos de políticas assíncronas, incluindo `async-mirror`, `mirror-Vault` e `Vault`, são compatíveis com ambas as relações.
- Apenas as políticas "MirrorAllSnapshots" e não "MirrorLatest" `async-mirror` são suportadas.
- Atualizações simultâneas de relacionamentos XDP em cascata são suportadas.
- Suporta a remoção De A para B e B para C e ressincronizar A para C ou ressincronizar C para A.
- Os volumes a e B FlexGroup também suportam fanout quando todos os nós estão executando o ONTAP 9.9,1 ou posterior.
- As operações de restauração de volumes FlexGroup B ou C são compatíveis.
- Transferências em relacionamentos FlexGroup não são compatíveis enquanto o destino é a origem de um relacionamento de restauração.
- O destino de uma restauração do FlexGroup não pode ser o destino de qualquer outra relação do FlexGroup.
- As operações de restauração de arquivos do FlexGroup têm as mesmas restrições que as operações de restauração normais do FlexGroup.
- Todos os nós no cluster em que residem os volumes FlexGroup B e C devem estar executando o ONTAP 9.9,1 ou posterior.
- Todas as funcionalidades de expansão e expansão automática são suportadas.
- Em uma configuração em cascata, como A A B a C, se A a B e B a C tiverem números diferentes de relações SnapMirror constituintes, então uma operação de interrupção da fonte não é suportada para a relação B a C SnapMirror.
- O System Manager não oferece suporte a relacionamentos em cascata, independentemente da versão do ONTAP.
- Ao converter um conjunto de A para B para C de relação FlexVol para um relacionamento FlexGroup, você deve converter o B para C hop primeiro.
- Todas as configurações em cascata do FlexGroup para relacionamentos com tipos de política compatíveis com REST também são compatíveis com APIs REST em configurações de FlexGroup em cascata.
- Tal como acontece com as relações FlexVol, o FlexGroup em cascata não é suportado pelo `snapmirror protect` comando.

Considerações para criar relações de fanout

- Duas ou mais relações de fanout do FlexGroup são suportadas; por exemplo, A A B, A C, com um máximo de 8 pernas de fanout.
- Cada relacionamento pode ser entre clusters ou entre clusters.
- As atualizações simultâneas são suportadas para os dois relacionamentos.
- Todas as funcionalidades de expansão e expansão automática são suportadas.

- Se as pernas de fanout da relação têm números diferentes de relações SnapMirror constituintes, então uma operação de abortar da fonte não é suportada para as relações AA B e AA C.
- Todos os nós do cluster onde residem os FlexGroups de origem e destino devem estar executando o ONTAP 9.9,1 ou posterior.
- Todos os tipos de políticas assíncronas atualmente suportados para FlexGroup SnapMirror são suportados em relacionamentos de fanout.
- Você pode executar operações de restauração de B para C FlexGroups.
- Todas as configurações de fanout com tipos de política suportados por REST também são suportadas para APIs REST em configurações de fanout do FlexGroup.

Considerações para criar uma relação de backup do SnapVault e uma relação de proteção de dados unificada para volumes do FlexGroup

Você precisa estar ciente das considerações para criar uma relação de backup da SnapVault e uma relação unificada de proteção de dados para volumes do FlexGroup.

- Você pode resincronizar uma relação de backup do SnapVault e uma relação unificada de proteção de dados usando a `-preserve` opção que permite preservar cópias Snapshot no volume de destino mais recente que a cópia Snapshot comum mais recente.
- A retenção de longo prazo não é compatível com volumes FlexGroup.

A retenção de longo prazo permite a criação de cópias Snapshot diretamente no volume de destino sem a necessidade de armazenar as cópias Snapshot no volume de origem.

- A `snapshot` opção de comando `expiry-time` não é suportada para volumes FlexGroup.
- A eficiência de storage não pode ser configurada no volume FlexGroup de destino de uma relação de backup da SnapVault e no relacionamento unificado de proteção de dados.
- Você não pode renomear cópias Snapshot de uma relação de backup do SnapVault e de proteção de dados unificada para volumes do FlexGroup.
- Um volume FlexGroup pode ser o volume de origem de apenas uma relação de backup ou restauração.

Um volume FlexGroup não pode ser a origem de duas relações SnapVault, duas relações de restauração ou uma relação de backup SnapVault e uma relação de restauração.

- Se você excluir uma cópia Snapshot no volume FlexGroup de origem e recriar uma cópia Snapshot com o mesmo nome, a próxima transferência de atualização para o volume FlexGroup de destino falhará se o volume de destino tiver uma cópia Snapshot do mesmo nome.

Isso ocorre porque as cópias Snapshot não podem ser renomeadas para volumes FlexGroup.

Monitore transferências de dados do SnapMirror para volumes do FlexGroup

Você deve monitorar periodicamente o status das relações do FlexGroup volume SnapMirror para verificar se o volume do FlexGroup de destino é atualizado periodicamente de acordo com a programação especificada.

Sobre esta tarefa

Tem de executar esta tarefa a partir do cluster de destino.

Passos

1. Exibir o status da relação SnapMirror de todas as relações de volume do FlexGroup: `snapmirror show -relationship-group-type flexgroup`

```
cluster2::> snapmirror show -relationship-group-type flexgroup

Progress
Source          Destination Mirror  Relationship  Total
Last
Path            Type  Path          State  Status          Progress  Healthy
Updated
-----
-----
vss:s           XDP  vsd:d         Snapmirrored
                                   Idle          -         true  -
vss:s2          XDP  vsd:d2        Uninitialized
                                   Idle          -         true  -

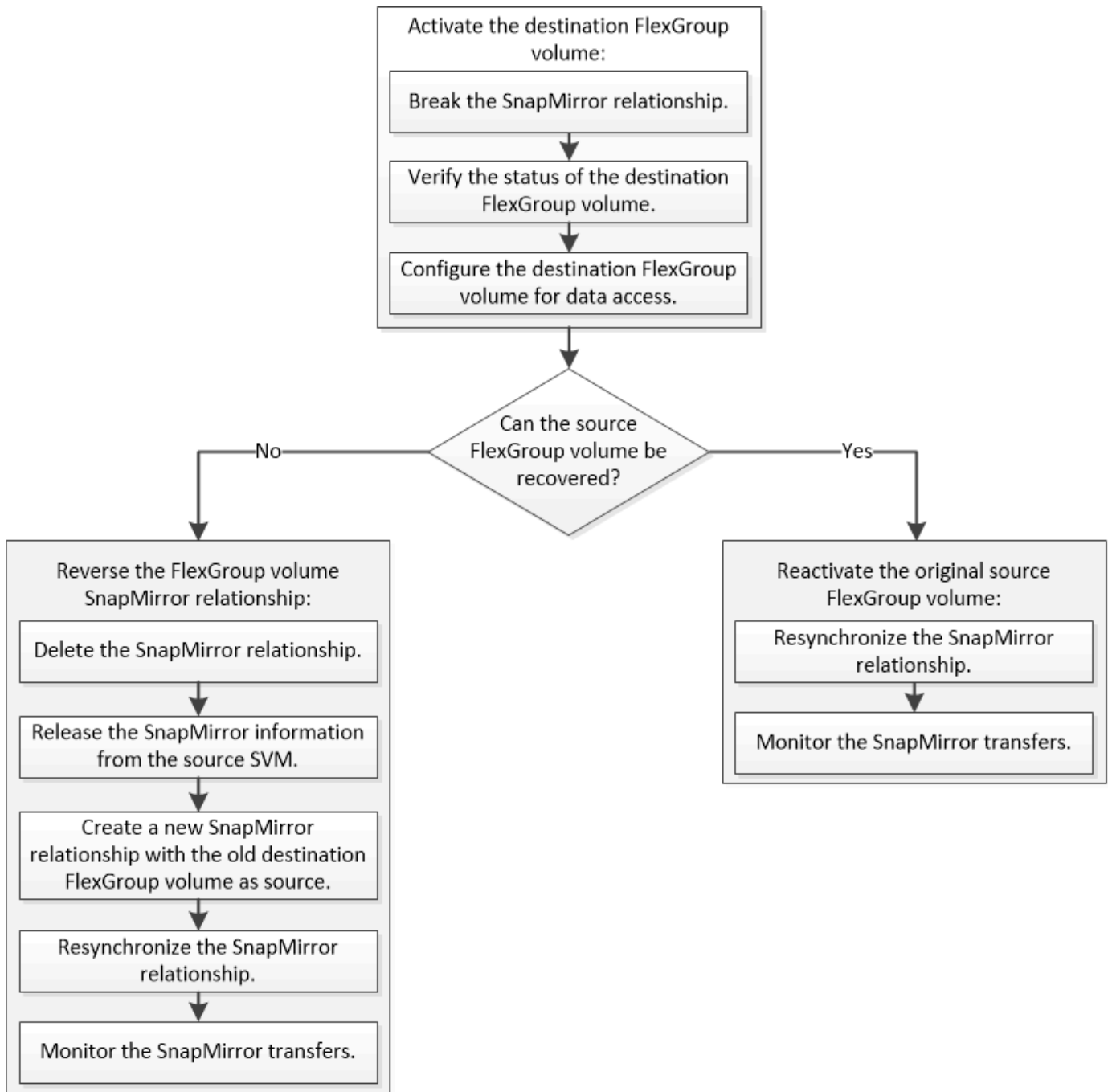
2 entries were displayed.
```

Gerenciar operações de proteção de dados no FlexGroup volumes

Recuperação de desastres para FlexGroup volumes

Fluxo de trabalho de recuperação de desastres para FlexGroup volumes

Quando um desastre ocorre no volume FlexGroup de origem, você deve ativar o volume FlexGroup de destino e redirecionar o acesso do cliente. Dependendo se o volume FlexGroup de origem pode ser recuperado, você deve reativar o volume FlexGroup de origem ou reverter a relação SnapMirror.



Sobre esta tarefa

O acesso do cliente ao volume FlexGroup de destino é bloqueado por um breve período quando algumas operações do SnapMirror, como SnapMirror Break e resincronização, estão em execução. Se a operação SnapMirror falhar, é possível que alguns dos constituintes permaneçam neste estado e o acesso ao volume FlexGroup seja negado. Nesses casos, você deve tentar novamente a operação SnapMirror.

Ative o volume FlexGroup de destino

Quando o volume FlexGroup de origem não conseguir fornecer dados devido a eventos como corrupção de dados, exclusão acidental ou estado offline, você deve ativar o volume FlexGroup de destino para fornecer acesso aos dados até que você recupere os dados no volume FlexGroup de origem. A ativação envolve parar futuras transferências

de dados do SnapMirror e quebrar o relacionamento do SnapMirror.

Sobre esta tarefa

Tem de executar esta tarefa a partir do cluster de destino.

Passos

1. Desativar transferências futuras para a relação FlexGroup volume SnapMirror: `snapmirror quiesce dest_svm:dest_flexgroup`

```
cluster2::> snapmirror quiesce -destination-path vsd:dst
```

2. Quebre a relação SnapMirror do volume FlexGroup: `snapmirror break dest_svm:dest_flexgroup`

```
cluster2::> snapmirror break -destination-path vsd:dst
```

3. Veja o status da relação SnapMirror: `snapmirror show -expand`

```
cluster2::> snapmirror show -expand
```

Progress

Source		Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last							
Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy	
Updated							
vss:s	XDP	vsd:dst	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0001	XDP	vsd:dst__0001	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0002	XDP	vsd:dst__0002	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0003	XDP	vsd:dst__0003	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0004	XDP	vsd:dst__0004	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0005	XDP	vsd:dst__0005	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0006	XDP	vsd:dst__0006	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0007	XDP	vsd:dst__0007	Broken-off	Idle	-	true	-
vss:s__0008	XDP	vsd:dst__0008	Broken-off	Idle	-	true	-
...							

O status da relação SnapMirror de cada componente é Broken-off.

4. Verifique se o volume FlexGroup de destino é leitura/gravação: `volume show -vserver svm_name`

```

cluster2::> volume show -vserver vsd
Vserver   Volume           Aggregate   State   Type   Size
Available Used%
-----
vsd       dst              -          online  **RW** 2GB
1.54GB   22%
vsd       d2               -          online  DP      2GB
1.55GB   22%
vsd       root_vs0         aggr1     online  RW      100MB
94.02MB  5%
3 entries were displayed.

```

5. Redirecione os clientes para o volume FlexGroup de destino.

Reative o volume original do FlexGroup após o desastre

Quando o volume FlexGroup de origem ficar disponível, é possível resincronizar os volumes FlexGroup de origem e destino originais. Todos os novos dados no volume FlexGroup de destino são perdidos.

Sobre esta tarefa

Todas as regras de quota ativas no volume de destino são desativadas e as regras de quota são eliminadas antes de ser efetuada a resincronização.

Você pode usar os `volume quota policy rule create` comandos e `volume quota modify` para criar e reativar regras de cota após a conclusão da operação de resincronização.

Passos

1. A partir do cluster de destino, resincronize a relação SnapMirror volume FlexGroup: `snapmirror resync -destination-path dst_svm:dest_flexgroup`
2. Veja o status da relação SnapMirror: `snapmirror show -expand`

```
cluster2::> snapmirror show -expand
```

Progress

Source		Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last							
Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy	
Updated							
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
vss:s	XDP	vsd:dst	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0001	XDP	vsd:dst__0001	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0002	XDP	vsd:dst__0002	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0003	XDP	vsd:dst__0003	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0004	XDP	vsd:dst__0004	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0005	XDP	vsd:dst__0005	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0006	XDP	vsd:dst__0006	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0007	XDP	vsd:dst__0007	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s__0008	XDP	vsd:dst__0008	Snapmirrored	Idle	-	true	-
...							

O status da relação SnapMirror de cada componente é Snapmirrored.

Inverta uma relação do SnapMirror entre o FlexGroup volumes durante a recuperação de desastres

Quando um desastre desativa o volume FlexGroup de origem de uma relação SnapMirror, você pode usar o volume FlexGroup de destino para fornecer dados enquanto você repara ou substituir o volume FlexGroup de origem. Depois que o volume FlexGroup de origem estiver on-line, você poderá fazer do volume FlexGroup de origem original um destino somente leitura e reverter a relação SnapMirror.

Sobre esta tarefa

Todas as regras de quota ativas no volume de destino são desativadas e as regras de quota são eliminadas antes de ser efetuada a ressincronização.

Você pode usar os `volume quota policy rule create` comandos e `volume quota modify` para criar e reativar regras de cota após a conclusão da operação de ressincronização.

Passos

1. No volume FlexGroup de destino original, remova a relação do espelho de proteção de dados entre o volume FlexGroup de origem e o volume FlexGroup de destino: `snapmirror delete -destination -path svm_name:volume_name`

```
cluster2::> snapmirror delete -destination-path vsd:dst
```

2. No volume FlexGroup de origem original, remova as informações de relacionamento do volume FlexGroup de origem: `snapmirror release -destination-path svm_name:volume_name -relationship-info-only`

Depois de excluir um relacionamento SnapMirror, você deve remover as informações do relacionamento do volume FlexGroup de origem antes de tentar uma operação de resincronização.

```
cluster1::> snapmirror release -destination-path vsd:dst -relationship -info-only true
```

3. No novo volume FlexGroup de destino, crie a relação de espelhamento: `snapmirror create -source -path src_svm_name:volume_name -destination-path dst_svm_name:volume_name -type XDP -policy MirrorAllSnapshots`

```
cluster1::> snapmirror create -source-path vsd:dst -destination-path vss:src -type XDP -policy MirrorAllSnapshots
```

4. No novo volume FlexGroup de destino, resincronize o FlexGroup de origem: `snapmirror resync -source-path svm_name:volume_name`

```
cluster1::> snapmirror resync -source-path vsd:dst
```

5. Monitorar as transferências do SnapMirror: `snapmirror show -expand`

```
cluster2::> snapmirror show -expand
```

Progress

Source		Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last							
Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy	
Updated							
vsd:dst	XDP	vss:src	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:dst__0001	XDP	vss:src__0001	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0002	XDP	vss:src__0002	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0003	XDP	vss:src__0003	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0004	XDP	vss:src__0004	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0005	XDP	vss:src__0005	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0006	XDP	vss:src__0006	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0007	XDP	vss:src__0007	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vsd:dst__0008	XDP	vss:src__0008	Snapmirrored	Idle	-	true	-
...							

O status da relação SnapMirror de cada constituinte mostra como Snapmirrored isso indica que a resincronização foi bem-sucedida.

Expanda volumes do FlexGroup em uma relação do SnapMirror

Expanda volumes do FlexGroup em uma relação do SnapMirror

A partir do ONTAP 9.3, é possível expandir o volume FlexGroup de origem e o volume FlexGroup de destino que estão em uma relação do SnapMirror adicionando novos constituintes aos volumes. Pode expandir os volumes de destino manualmente ou automaticamente.

Sobre esta tarefa

- Após a expansão, o número de componentes no volume FlexGroup de origem e no volume FlexGroup de destino de uma relação SnapMirror deve corresponder.

Se o número de componentes nos volumes não corresponder, as transferências SnapMirror falharão.

- Você não deve executar nenhuma operação SnapMirror quando o processo de expansão estiver em andamento.
- Se um desastre ocorrer antes que o processo de expansão seja concluído, você deve quebrar o relacionamento do SnapMirror e esperar até que a operação seja bem-sucedida.



Você deve quebrar o relacionamento do SnapMirror quando o processo de expansão estiver em andamento apenas no caso de um desastre. No caso de um desastre, a operação de interrupção pode levar algum tempo para ser concluída. Você deve esperar que a operação de interrupção seja concluída com êxito antes de executar uma operação ressinchronizada. Se a operação de interrupção falhar, você deve tentar novamente a operação de interrupção. Se a operação de quebra falhar, alguns dos novos constituintes poderão permanecer no volume FlexGroup de destino após a operação de quebra. É melhor excluir esses constituintes manualmente antes de prosseguir.

Expanda o volume FlexGroup de origem de uma relação SnapMirror

A partir do ONTAP 9.3, é possível expandir o volume FlexGroup de origem de uma relação do SnapMirror adicionando novos constituintes ao volume de origem. Você pode expandir o volume de origem da mesma forma que expande um volume FlexGroup normal (volume de leitura e gravação).

Passos

1. Expanda o volume FlexGroup de origem: `volume expand -vserver vs_server_name -volume fg_src -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]`

```
cluster1::> volume expand -volume src_fg -aggr-list aggr1 -aggr-list
-multiplier 2 -vserver vs_src
```

```
Warning: The following number of constituents of size 50GB will be added
to FlexGroup "src_fg": 2.
```

```
Expanding the FlexGroup will cause the state of all Snapshot copies to
be set to "partial".
```

```
Partial Snapshot copies cannot be restored.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: Y
```

```
[Job 146] Job succeeded: Successful
```

O estado de todas as cópias Snapshot obtidas antes do volume é alterado para parcial.

Expanda o volume FlexGroup de destino de uma relação SnapMirror

Você pode expandir o volume FlexGroup de destino e restabelecer a relação SnapMirror automaticamente ou manualmente. Por padrão, a relação SnapMirror é definida para expansão automática e o volume FlexGroup de destino se expande automaticamente se o volume de origem for expandido.

O que você vai precisar

- O volume FlexGroup de origem deve ter sido expandido.
- A relação SnapMirror deve estar `SnapMirrored` no estado.

A relação SnapMirror não deve ser quebrada ou excluída.

Sobre esta tarefa

- Quando o volume FlexGroup de destino é criado, o volume é configurado para expansão automática por padrão.

Pode modificar o volume FlexGroup de destino para expansão manual, se necessário.



A prática recomendada é expandir o volume FlexGroup de destino automaticamente.

- Todas as operações do SnapMirror falham até que o volume FlexGroup de origem e o volume FlexGroup de destino tenham expandido e tenham o mesmo número de componentes.
- Se você expandir o volume FlexGroup de destino depois que a relação SnapMirror for interrompida ou excluída, não será possível sincronizar novamente a relação original.

Se pretender reutilizar o volume FlexGroup de destino, não expanda o volume depois de eliminar a relação SnapMirror.

Opções

- Execute uma transferência de atualização para expandir automaticamente o volume FlexGroup de destino:
 - Execute uma transferência de atualização do SnapMirror: `snapmirror update -destination -path svm:vol_name`
 - Verifique se o status da relação SnapMirror está no `SnapMirrored` estado: `snapmirror show`

```
cluster2::> snapmirror show

Progress
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path           Type Path           State Status Progress
Healthy Updated
-----
vs_src:src_fg
                XDP vs_dst:dst_fg
                               Snapmirrored
                               Idle           -           true
-
```

Com base no tamanho e disponibilidade dos agregados, os agregados são selecionados automaticamente e novos constituintes que correspondem aos constituintes do volume FlexGroup de origem são adicionados ao volume FlexGroup de destino. Após a expansão, uma operação de resincronização é

acionada automaticamente.

- Expanda o volume FlexGroup de destino manualmente:

- a. Se a relação SnapMirror estiver no modo de expansão automática, defina a relação SnapMirror para o modo de expansão manual: `snapmirror modify -destination-path svm:vol_name -is -auto-expand-enabled false`

```
cluster2::> snapmirror modify -destination-path vs_dst:dst_fg -is
-auto-expand-enabled false
Operation succeeded: snapmirror modify for the relationship with
destination "vs_dst:dst_fg".
```

- b. Quiesce a relação de SnapMirror: `snapmirror quiesce -destination-path svm:vol_name`

```
cluster2::> snapmirror quiesce -destination-path vs_dst:dst_fg
Operation succeeded: snapmirror quiesce for destination
"vs_dst:dst_fg".
```

- c. Expanda o volume FlexGroup de destino: `volume expand -vserver vserver_name -volume fg_name -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]`

```
cluster2::> volume expand -volume dst_fg -aggr-list aggr1 -aggr-list
-multiplier 2 -vserver vs_dst
```

```
Warning: The following number of constituents of size 50GB will be
added to FlexGroup "dst_fg": 2.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 68] Job succeeded: Successful
```

- d. Ressincronizar a relação SnapMirror: `snapmirror resync -destination-path svm:vol_name`

```
cluster2::> snapmirror resync -destination-path vs_dst:dst_fg
Operation is queued: snapmirror resync to destination
"vs_dst:dst_fg".
```

- e. Verifique se o status da relação SnapMirror é SnapMirrored: `snapmirror show`

```

cluster2::> snapmirror show

Progress
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path            Type   Path           State   Status           Progress
Healthy Updated
-----
vs_src:src_fg
                XDP   vs_dst:dst_fg
                               Snapmirrored
                               Idle           -           true
-

```

Execute uma restauração de arquivo único do SnapMirror a partir de um volume do FlexGroup

A partir do ONTAP 9.8, você pode restaurar um único arquivo a partir de um cofre FlexGroup SnapMirror ou de um destino UDP.

Sobre esta tarefa

- Você pode restaurar de um volume FlexGroup de qualquer geometria para o volume FlexGroup de qualquer geometria
- Apenas um arquivo por operação de restauração é suportado
- Você pode restaurar o volume FlexGroup de origem original ou um novo volume FlexGroup
- A pesquisa remota de ficheiros vedada não é suportada.

A restauração de um único arquivo falha se o arquivo de origem estiver cercado.

- Você pode reiniciar ou limpar uma restauração de arquivo único abortada
- Você deve limpar uma transferência de restauração de arquivo único com falha usando a `clean-up-failure` opção `snapmirror restore` do comando
- A expansão de volumes FlexGroup é suportada quando uma restauração de arquivo único FlexGroup está em andamento ou em um estado abortado

Passos

1. Restaurar um arquivo a partir de um volume FlexGroup: `snapmirror restore -destination-path destination_path -source-path source_path -file-list /f1 -throttle throttle -source-snapshot snapshot`

A seguir está um exemplo de uma operação de restauração de arquivo único de volume FlexGroup.

```

vserverA::> snapmirror restore -destination-path vs0:fg2 -source-path
vs0:fgd -file-list /f1 -throttle 5 -source-snapshot snapmirror.81072ce1-

```

d57b-11e9-94c0-005056a7e422_2159190496.2019-09-19_062631

[Job 135] Job is queued: snapmirror restore from source "vs0:fgd" for the snapshot snapmirror.81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422_2159190496.2019-09-19_062631.

vserverA::> snapmirror show

Source	Destination	Mirror	Relationship	Total	Last
Path	Type	Path	State	Status	Progress
Healthy	Updated				
vs0:v1d	RST	vs0:v2	-	Transferring	Idle 83.12KB
true	09/19 11:38:42				

vserverA::*> snapmirror show vs0:fg2

Source Path: vs0:fgd
Source Cluster: -
Source Vserver: vs0
Source Volume: fgd
Destination Path: vs0:fg2
Destination Cluster: -
Destination Vserver: vs0
Destination Volume: fg2
Relationship Type: RST
Relationship Group Type: none
Managing Vserver: vs0
SnapMirror Schedule: -
SnapMirror Policy Type: -
SnapMirror Policy: -
Tries Limit: -
Throttle (KB/sec): unlimited
Current Transfer Throttle (KB/sec): 2
Mirror State: -
Relationship Status: Transferring
File Restore File Count: 1
File Restore File List: f1
Transfer Snapshot: snapmirror.81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422_2159190496.2019-09-19_062631
Snapshot Progress: 2.87MB
Total Progress: 2.87MB
Network Compression Ratio: 1:1
Snapshot Checkpoint: 2.97KB
Newest Snapshot: -
Newest Snapshot Timestamp: -

```
Exported Snapshot: -
Exported Snapshot Timestamp: -
Healthy: true
Physical Replica: -
Relationship ID: e6081667-dacb-11e9-94c0-005056a7e422
Source Vserver UUID: 81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422
Destination Vserver UUID: 81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422
Current Operation ID: 138f12e6-dacc-11e9-94c0-005056a7e422
Transfer Type: cg_file_restore
Transfer Error: -
Last Transfer Type: -
Last Transfer Error: -
Last Transfer Error Codes: -
Last Transfer Size: -
Last Transfer Network Compression Ratio: -
Last Transfer Duration: -
Last Transfer From: -
Last Transfer End Timestamp: -
Unhealthy Reason: -
Progress Last Updated: 09/19 07:07:36
Relationship Capability: 8.2 and above
Lag Time: -
Current Transfer Priority: normal
SMTape Operation: -
Constituent Relationship: false
Destination Volume Node Name: vserverA
Identity Preserve Vserver DR: -
Number of Successful Updates: 0
Number of Failed Updates: 0
Number of Successful Resyncs: 0
Number of Failed Resyncs: 0
Number of Successful Breaks: 0
Number of Failed Breaks: 0
Total Transfer Bytes: 0
Total Transfer Time in Seconds: 0
Source Volume MSIDs Preserved: -
OpMask: ffffffffffffffff
Is Auto Expand Enabled: -
Source Endpoint UUID: -
Destination Endpoint UUID: -
Is Catalog Enabled: false
```

Restaurar um volume FlexGroup a partir de um backup do SnapVault

Você pode executar uma operação de restauração de volume total dos volumes do

FlexGroup a partir de uma cópia Snapshot no volume secundário do SnapVault. Você pode restaurar o volume FlexGroup para o volume de origem original ou para um novo volume FlexGroup.

Antes de começar

Você precisa estar ciente de alguns considerações ao restaurar os backups do SnapVault para volumes FlexGroup.

- Somente a restauração de linha de base é compatível com cópias Snapshot parciais de um backup do SnapVault. O número de constituintes no volume de destino deve corresponder ao número de constituintes no volume de origem quando a cópia Snapshot foi obtida.
- Se uma operação de restauração falhar, nenhuma outra operação será permitida até que a operação de restauração esteja concluída. Você pode tentar novamente a operação de restauração ou executar a operação de restauração com o `cleanup` parâmetro.
- Um volume FlexGroup pode ser o volume de origem de apenas uma relação de backup ou restauração. Um volume FlexGroup não pode ser a origem de duas relações SnapVault, duas relações de restauração ou uma relação SnapVault e uma relação de restauração.
- As operações de backup e restauração do SnapVault não podem ser executadas em paralelo. Quando uma operação de restauração de linha de base ou uma operação de restauração incremental estiverem em andamento, você deverá desativar as operações de backup.
- É necessário cancelar uma operação de restauração de uma cópia Snapshot parcial do volume FlexGroup de destino. Não é possível cancelar a operação de restauração de uma cópia Snapshot parcial do volume de origem.
- Se você cancelar uma operação de restauração, será necessário reiniciar a operação de restauração com a mesma cópia Snapshot usada para a operação de restauração anterior.

Sobre esta tarefa

Todas as regras de cota ativa no volume FlexGroup de destino são desativadas antes da restauração ser executada.

Você pode usar o volume `quota modify` comando para reativar regras de cota após a conclusão da operação de restauração.

Passos

1. Restaurar o volume FlexGroup: `snapmirror restore -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -snapshot snapshot_name`
`snapshot_name` É a cópia Snapshot que deve ser restaurada do volume de origem para o volume de destino. Se a cópia Snapshot não for especificada, o volume de destino será restaurado a partir da cópia Snapshot mais recente.

```
vserverA::> snapmirror restore -source-path vserverB:dstFG -destination
-path vserverA:newFG -snapshot daily.2016-07-15_0010
Warning: This is a disruptive operation and the volume vserverA:newFG
will be read-only until the operation completes
Do you want to continue? {y|n}: y
```

Desativar a proteção contra SVM em um volume FlexGroup

Quando o sinalizador SVM DR está definido como `protected` em um volume FlexGroup, você pode definir o sinalizador como desprotegido para desativar o SVM DR `protection` em um volume FlexGroup.

O que você vai precisar

- A relação do SVM DR entre o primário e o secundário está saudável.
- O parâmetro de proteção do SVM DR é definido como `protected`.

Passos

1. Desative a proteção usando o `volume modify` comando para alterar o `vserver-dr-protection` parâmetro do volume FlexGroup para `unprotected`.

```
cluster2::> volume modify -vserver vs1 -volume fg_src -vserver-dr
-protection unprotected
[Job 5384] Job is queued: Modify fg_src.
[Job 5384] Steps completed: 4 of 4.
cluster2::>
```

2. Atualize o SVM no local secundário: `snapmirror update -destination-path destination_svm_name: -source-path Source_svm_name:`
3. Verifique se a relação SnapMirror está saudável: `snapmirror show`
4. Verifique se a relação FlexGroup SnapMirror foi removida: `snapmirror show -expand`

Ativar a proteção contra SVM em um volume FlexGroup

Quando o sinalizador de proteção do SVM DR está definido como `unprotected` em um volume FlexGroup, você pode definir o sinalizador para `protected` habilitar a proteção contra SVM DR.

O que você vai precisar

- A relação do SVM DR entre o primário e o secundário está saudável.
- O parâmetro de proteção do SVM DR é definido como `unprotected`.

Passos

1. Ative a proteção utilizando o `volume modify` para alterar o `vserver-dr-protection` parâmetro do volume FlexGroup para `protected`.

```
cluster2::> volume modify -vserver vs1 -volume fg_src -vserver-dr
-protection protected
[Job 5384] Job is queued: Modify fg_src.
[Job 5384] Steps completed: 4 of 4.
cluster2::>
```

2. Atualize o SVM no local secundário: `snapmirror update -destination-path destination_svm_name -source-path source_svm_name`

```
snapmirror update -destination-path vs1_dst: -source-path vs1:
```

3. Verifique se a relação SnapMirror está saudável: `snapmirror show`

```
cluster2::> snapmirror show
```

```
Progress
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path            Type Path          State  Status      Progress Healthy
Updated
-----
vs1:            XDP vs1_dst:      Snapmirrored
                                   Idle      -          true  -
```

4. Verifique se a relação FlexGroup SnapMirror está saudável: `snapmirror show -expand`

```
cluster2::> snapmirror show -expand
```

```
Progress
Source          Destination Mirror Relationship Total
Last
Path           Type Path           State Status           Progress Healthy
Updated
-----
-----
vs1:            XDP vs1_dst:        Snapmirrored
                                   Idle              -             true  -
vs1:fg_src     XDP vs1_dst:fg_src Snapmirrored
                                   Idle              -             true  -
vs1:fg_src__0001
                XDP vs1_dst:fg_src__0001 Snapmirrored
                                   Idle              -             true  -
vs1:fg_src__0002
                XDP vs1_dst:fg_src__0002 Snapmirrored
                                   Idle              -             true  -
vs1:fg_src__0003
                XDP vs1_dst:fg_src__0003 Snapmirrored
                                   Idle              -             true  -
vs1:fg_src__0004
                XDP vs1_dst:fg_src__0004 Snapmirrored
                                   Idle              -             true  -
6 entries were displayed.
```

Converter volumes FlexVol em volumes FlexGroup

Visão geral da conversão de volumes FlexVol para volumes FlexGroup

Se você quiser expandir um FlexVol volume além do limite de espaço, você pode converter o FlexVol volume em um volume FlexGroup. A partir do ONTAP 9.7, você pode converter volumes FlexVol autônomos ou volumes FlexVol que estão em uma relação do SnapMirror para volumes do FlexGroup.

Considerações para converter volumes FlexVol para volumes FlexGroup

Você deve estar ciente dos recursos e operações com suporte antes de decidir converter volumes do FlexVol para volumes do FlexGroup.

A partir do ONTAP 9.13,1, a proteção autônoma contra ransomware pode permanecer habilitada durante as conversões. Se a proteção estiver ativa, o FlexVol original se tornará o componente raiz FlexGroup após a conversão. Se a proteção estiver inativa, um novo FlexGroup será criado durante a conversão e o FlexVol original assumirá o papel de componente raiz.

Operações não suportadas durante a conversão

As seguintes operações não são permitidas quando a conversão de volume está em andamento:

- Movimentação de volume
- Agregar o equilíbrio automático
- Realocação de agregados
- Takeover planejado e giveback em uma configuração de alta disponibilidade
- Giveback manual e automático em uma configuração de alta disponibilidade
- Atualização e reversão do cluster
- Divisão de volume FlexClone
- Rehost de volume
- Modificação de volume e dimensionamento automático
- Mudar o nome do volume
- Anexando um armazenamento de objetos a um agregado
- Switchover negociado na configuração do MetroCluster
- Operações da SnapMirror
- Restaurar a partir de uma cópia Snapshot
- Operações de cota
- Operações de eficiência de storage

Você pode executar essas operações no volume FlexGroup após a conversão bem-sucedida.

Configurações que não são compatíveis com o FlexGroup volumes

- Volume off-line ou restrito
- Volume raiz do SVM
- SAN
- SMB 1,0
- Namespaces NVMe
- Serviço de cópia de sombra de volume remoto (VSS)

Converter um FlexVol volume em um volume FlexGroup

A partir do ONTAP 9.7, você pode executar uma conversão no local de um FlexVol volume para um volume FlexGroup sem exigir uma cópia de dados ou espaço em disco adicional.

Antes de começar

- Os volumes transferidos podem ser convertidos para volumes FlexGroup a partir do ONTAP 9.8.
- O FlexVol volume que está sendo convertido deve estar on-line.
- As operações e configurações no FlexVol volume devem ser compatíveis com o processo de conversão.

Verifique se existem as seguintes condições que podem impedir que a conversão seja bem-sucedida:

- Um FlexVol volume foi transferido do modo 7 usando 7MTT (ONTAP 9.7).

Os volumes transicionados podem ser convertidos a partir de ONTAP 9.8.

- Algo está ativado no volume que ainda não é compatível com o volume FlexGroup; por exemplo, LUNs SAN, Windows NFS, SMB1, Snapshot naming/slip, vmalign Set, SnapLock, SLO de espaço ou imposição/geração de relatórios de espaço lógico. Para obter mais informações, ["Configurações com suporte e sem suporte para volumes FlexGroup"](#) consulte .
- O SVM DR no momento, o FlexVol volume a ser convertido está usando o SVM DR.
- Os volumes NetApp FlexClone estão presentes e o FlexVol volume é o volume pai. O volume que está sendo convertido não pode ser um pai ou um clone.
- O volume é um volume de origem NetApp FlexCache.
- Para o ONTAP 9.7 e versões anteriores, as cópias Snapshot do NetApp não devem ser superiores a 255. Para o ONTAP 9.8 e posterior, há suporte para cópias Snapshot de 1023.
- As eficiências de storage são habilitadas. Estes devem ser desativados e podem ser reativados após a conversão.
- O volume é uma fonte de um relacionamento SnapMirror e o destino ainda não foi convertido.
- O volume faz parte de uma relação SnapMirror ativa (não quiesced).
- As quotas estão ativadas. Estes devem ser desativados e podem ser reativados após a conversão.
- Os nomes dos volumes têm mais de 197 caracteres.
- O volume está associado a uma aplicação.

Isto é aplicável apenas ao ONTAP 9.7. A limitação é removida no ONTAP 9.8.

- Os processos do ONTAP estão em execução, como espelhamento, tarefas, wafiron, backup NDMP e conversão de inode em processo.
- O volume é um volume raiz da SVM.
- O volume está demasiado cheio.

Se alguma dessas incompatibilidades existir, uma mensagem de erro será gerada se o FlexVol volume e a conversão de volume for abortada. Você pode tomar ações corretivas e tentar novamente a conversão.

- Se um FlexVol volume estiver atualmente com 80% ou mais de capacidade máxima, considere copiar os dados para um volume FlexGroup recém-criado em vez de executar uma conversão no local. Embora os volumes membros do FlexGroup reequilibrem naturalmente com o tempo, ao converter um FlexVol volume de alta capacidade em um volume de FlexGroup pode criar problemas de performance ou equilíbrio que não serão rebalanceados rapidamente nos volumes dos membros.



Converter um volume FlexGroup muito grande resulta em um componente membro do volume FlexGroup muito completo, o que pode criar problemas de desempenho. Para obter mais informações, consulte a seção chamada "quando não criar um volume FlexGroup" no ["FlexGroup volumes - Guia de práticas recomendadas e implementação"TR](#) .

Passos

1. Verifique se o FlexVol volume está online: `volume show -fields vol_name volume-style-extended,state`

```
cluster-1::> volume show my_volume -fields volume-style-extended,state
vserver volume      state  volume-style-extended
-----
vs0      my_volume online flexvol
```

2. Verifique se o FlexVol volume pode ser convertido sem problemas:
 - a. Inicie sessão no modo de privilégio avançado: `set -privilege advanced`
 - b. Verifique o processo de conversão: `volume conversion start -vserver vs1 -volume flexvol -check-only true`

Você deve corrigir todos os erros antes de converter o volume.



Não é possível converter um volume FlexGroup de volta para um FlexVol volume.

3. Inicie a conversão: `volume conversion start -vserver svm_name -volume vol_name`

```
cluster-1::*> volume conversion start -vserver vs0 -volume my_volume

Warning: Converting flexible volume "my_volume" in Vserver "vs0" to a
FlexGroup
        will cause the state of all Snapshot copies from the volume to
be set
        to "pre-conversion". Pre-conversion Snapshot copies cannot be
restored.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 57] Job succeeded: success
```

4. Verifique se a conversão foi bem-sucedida: `volume show vol_name -fields volume-style-extended,state`

```
cluster-1::*> volume show my_volume -fields volume-style-extended,state
vserver volume      state  volume-style-extended
-----
vs0      my_volume online flexgroup
```

Resultados

O FlexVol volume é convertido em um volume FlexGroup de membro único.

Depois de terminar

Você pode expandir o volume FlexGroup, conforme necessário.

Converta uma relação FlexVol volume SnapMirror para uma relação FlexGroup volume SnapMirror

Para converter uma relação FlexVol volume SnapMirror para uma relação FlexGroup volume SnapMirror no ONTAP, primeiro você deve converter o FlexVol volume de destino seguido do FlexVol volume de origem.

Sobre esta tarefa

- A conversão FlexGroup é suportada apenas para relacionamentos assíncronos do SnapMirror.
- O tempo de conversão depende de várias variáveis. Algumas das variáveis incluem:
 - CPU do controlador
 - Utilização da CPU por outras aplicações
 - Quantidade de dados na cópia Snapshot inicial
 - Largura de banda da rede
 - Largura de banda utilizada por outras aplicações

Antes de começar

- O FlexVol volume que está sendo convertido deve estar on-line.
- O FlexVol volume de origem no relacionamento SnapMirror não deve ser o volume de origem para vários relacionamentos SnapMirror.

A partir do ONTAP 9.9,1, as relações de fanout SnapMirror são suportadas para volumes FlexGroup. Para obter mais informações, ["Considerações para criar relações de cascata e fanout do SnapMirror para FlexGroups"](#) consulte .

- As operações e configurações no FlexVol volume devem ser compatíveis com o processo de conversão.

Uma mensagem de erro é gerada se o FlexVol volume tiver alguma incompatibilidade e a conversão de volume for abortada. Você pode tomar ações corretivas e tentar novamente a conversão.

Passos

1. Verifique se a relação SnapMirror está saudável:


```
snapmirror show
```

Apenas as relações de espelho do tipo XDP podem ser convertidas.

Exemplo:

```
cluster2::> snapmirror show
```

Progress

Source	Destination	Mirror	Relationship	Total
--------	-------------	--------	--------------	-------

Last

Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy
------	------	------	-------	--------	----------	---------

Updated

vs0:src_dp	DP	vs2:dst_dp	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vs0:src_xdp	XDP	vs2:dst_xdp	Snapmirrored	Idle	-	true	-

2. Verifique se o volume de origem é compatível para conversão:

a. Inicie sessão no modo de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

b. Verifique o processo de conversão:

```
volume conversion start -vserver <src_svm_name> -volume <src_vol>  
-check-only true
```

Exemplo:

```
volume conversion start -vserver vs1 -volume src_vol -check-only true
```

+

Você deve corrigir todos os erros antes de converter o volume.

3. Converta o FlexVol volume de destino para o volume FlexGroup.

a. Quiesce a relação de FlexVol SnapMirror:

```
snapmirror quiesce -destination-path <dest_svm:dest_volume>
```

Exemplo:

```
cluster2::> snapmirror quiesce -destination-path vs2:dst_xdp
```

b. Inicie a conversão:

```
volume conversion start -vserver <dest_svm> -volume <dest_volume>
```

Exemplo:

```
cluster-1::> volume conversion start -vserver vs2 -volume dst_xdp
```

Warning: After the volume is converted to a FlexGroup, it will not be possible

to change it back to a flexible volume.

Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 510] Job succeeded: SnapMirror destination volume "dst_xdp" has been successfully converted to a FlexGroup volume.

You must now convert the relationship's source volume, "vs0:src_xdp", to a FlexGroup.

Then, re-establish the SnapMirror relationship using the "snapmirror resync" command.

4. Converter o FlexVol volume de origem para FlexGroup volume: "

```
volume conversion start -vserver <src_svm_name> -volume <src_vol_name>
```

Exemplo:

```
cluster-1::> volume conversion start -vserver vs0 -volume src_xdp
```

```
Warning: Converting flexible volume "src_xdp" in Vserver "vs0" to a FlexGroup
```

```
will cause the state of all Snapshot copies from the volume to be set
```

```
to "pre-conversion". Pre-conversion Snapshot copies cannot be restored.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
[Job 57] Job succeeded: success
```

5. Ressincronizar a relação:

```
snapmirror resync -destination-path dest_svm_name:dest_volume
```

Exemplo:

```
cluster2::> snapmirror resync -destination-path vs2:dst_xdp
```

Depois de terminar

Certifique-se de que, quando o volume FlexGroup de origem for expandido para incluir mais constituintes, o volume de destino também será expandido.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPTÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.