



Administração de volumes

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

- Administração de volumes 1
 - Gerenciamento de volume e LUN com o System Manager 1
 - Gerenciamento de storage lógico com a CLI 24
 - Provisionar storage nas para sistemas de arquivos grandes usando volumes FlexGroup 163
 - Gerenciamento de volumes do FlexGroup com a CLI 164
 - Gerenciamento de volumes do FlexCache 260

Administração de volumes

Gerenciamento de volume e LUN com o System Manager

Visão geral da administração de volumes com o System Manager

A partir do ONTAP 9.7, você pode usar o Gerenciador de sistema para gerenciar o storage lógico, como volumes e LUNs do FlexVol, qtrees, eficiência de storage e cotas.

Se você estiver usando o Gerenciador de sistema clássico (disponível somente no ONTAP 9.7 e anterior), consulte "[Gerenciamento do storage lógico](#)"

Gerenciar volumes

Visão geral do gerenciamento de volumes

Depois de exibir uma lista de volumes no System Manager, você pode executar várias ações para gerenciar os volumes.

Alguns tipos de volume não estão disponíveis usando o System Manager, incluindo os seguintes volumes:


- Vol0
- Volumes do tipo DEL e TMP
- Componentes de FlexGroup
- Volumes replicados em uma configuração do MetroCluster






Passos

1. No System Manager, clique em **Storage > volumes**.

É apresentada a lista de volumes.

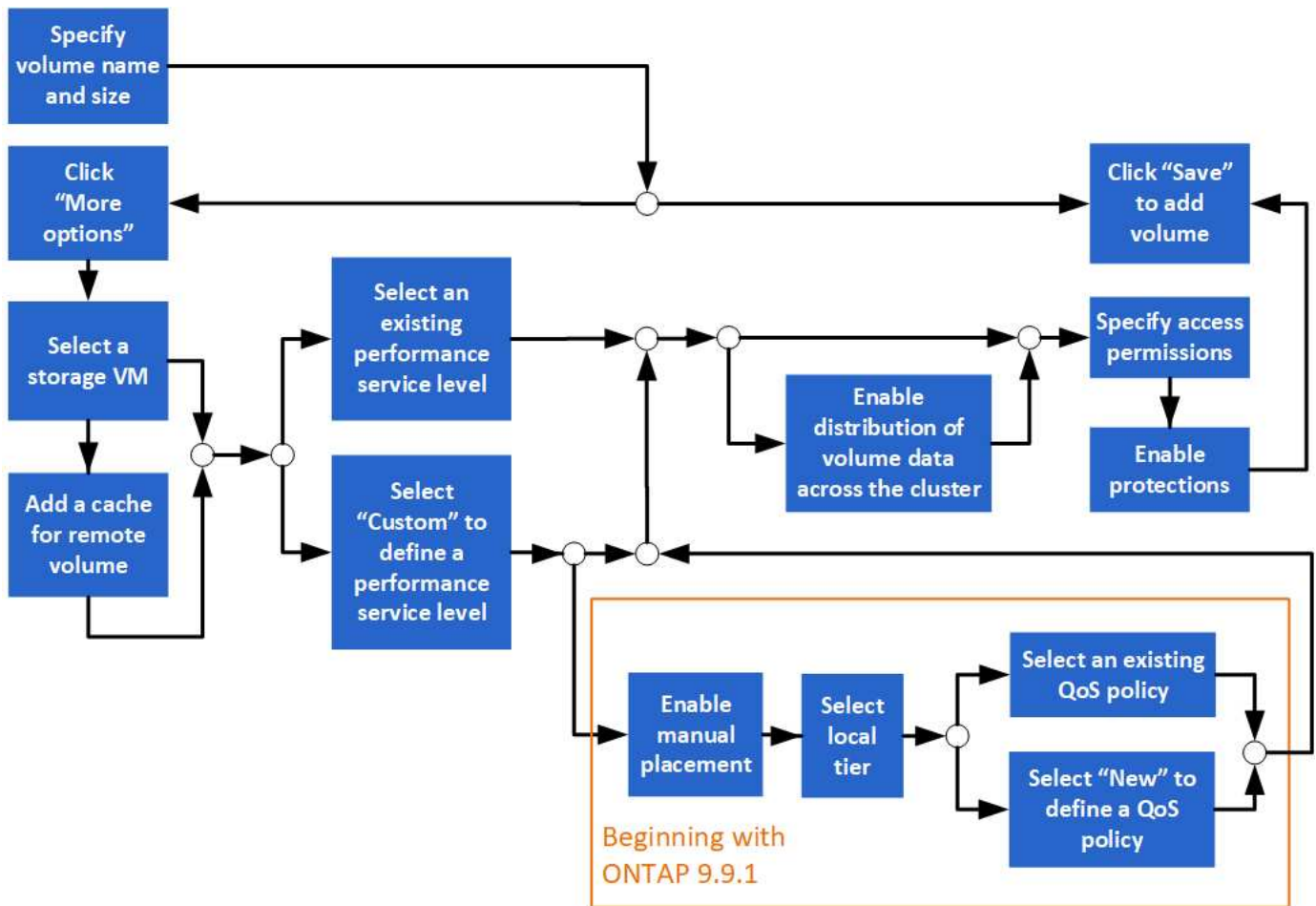
2. Você pode executar o seguinte:

Para executar esta tarefa...	Tome essas ações...
Adicione um volume	Clique  em . " Adicione um volume "Consulte .

Gerenciar vários volumes	<p>Marque as caixas ao lado dos volumes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clique  Delete para eliminar os volumes selecionados. • Clique  Protect para atribuir uma política de proteção aos volumes selecionados. • Clique  More para selecionar uma das seguintes ações a serem executadas para todos os volumes selecionados: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Ativar quota ◦ Fique offline ◦ Mover ◦ Mostrar volumes eliminados
Gerenciar um único volume	<p>Ao lado do volume, clique  em e selecione uma das seguintes ações a serem executadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editar • Redimensionar (começando com ONTAP 9.10,1 e somente para volumes on-line e volumes DP FlexVol) • Eliminar • Clone • Tomar off-line (ou trazer on-line) • Ativar quota (ou Desativar quota) • Editar política de exportação • Editar caminho de montagem • Mover • Edite as configurações do Cloud Tier • Proteger
Renomeie um volume	<p>Pode mudar o nome de um volume a partir da página de descrição geral.</p> <p>Clique  ao lado do nome do volume e, em seguida, modifique o nome do volume.</p>

Adicione um volume

Você pode criar um volume e adicioná-lo a uma VM de storage existente que esteja configurada para o serviço NFS ou SMB.



Antes de começar

- Uma VM de storage configurada para serviço NFS ou SMB deve existir no cluster.
- A partir do ONTAP 9.13,1, você pode habilitar a análise de capacidade e o acompanhamento de atividades por padrão em novos volumes. No System Manager, você pode gerenciar as configurações padrão no nível de cluster ou VM de armazenamento. Para obter mais informações, "[Ative a análise do sistema de ficheiros](#)" consulte .

Passos

1. Acesse a **armazenamento > volumes**.
2. **+ Add** Seleccione .
3. Especifique um nome e tamanho para o volume.
4. Execute um dos seguintes passos:

Selecione este botão...	Para executar esta ação...
Guardar	O volume é criado e adicionado usando os padrões do sistema. Não são necessários passos adicionais.
Mais opções	Avance para para para Etapa 5 definir as especificações do volume.

5. o nome e o tamanho do volume são mostrados se você os especificou anteriormente. Caso contrário, introduza o nome e o tamanho.
6. Selecione uma VM de armazenamento na lista suspensa.

Somente as VMs de storage configuradas com o protocolo NFS são listadas. Se apenas uma VM de armazenamento configurada com o protocolo NFS estiver disponível, o campo **Storage VM** não será exibido.

7. Para adicionar um cache para o volume remoto, selecione **Adicionar um cache para o volume remoto** e especifique os seguintes valores:
 - Selecione um cluster.
 - Selecione uma VM de storage.
 - Selecione o volume que pretende ser um volume de cache.
8. Na seção **armazenamento e Otimização**, especifique os seguintes valores:
 - a. A capacidade do volume já é mostrada, mas você pode modificá-lo.
 - b. No campo **nível de serviço de desempenho**, selecione um nível de serviço:

Ao selecionar este nível de serviço...	Isso ocorre...
Um nível de serviço existente, como "Extreme", "Performance" ou "Value". Somente os níveis de serviço válidos para a plataforma do sistema (AFF, FAS ou outros) são exibidos.	Um nível local ou níveis são escolhidos automaticamente. Prossiga para Etapa 9 .
Personalizado	Avance para para para passo 8c definir um novo nível de serviço.

- c. começando com o ONTAP 9.9,1, você pode usar o Gerenciador do sistema para selecionar manualmente o nível local no qual deseja colocar o volume que você está criando (se você selecionou o nível de serviço "Personalizado").



Essa opção não estará disponível se você selecionar **Adicionar como cache para um volume remoto** ou **distribuir dados de volume pelo cluster** (veja abaixo).

Quando você faz esta escolha...	Você executa estes passos...
Colocação manual	A colocação manual está ativada. A seleção distribuir dados de volume através do cluster está desativada (veja abaixo). Prossiga para Step 8d concluir o processo.
Sem seleção	A colocação manual não está ativada. O nível local é selecionado automaticamente. Prossiga para Etapa 9 .

- a. Selecione um nível local no menu suspenso.
- b. Selecione uma política de QoS.

Selecione "existente" para escolher a partir de uma lista de políticas existentes ou selecione "novo" para introduzir as especificações de uma nova política.

9. na seção **Opções de otimização**, determine se você deseja distribuir os dados de volume pelo cluster:

Quando você faz esta escolha...	Isso ocorre...
Distribuir dados de volume pelo cluster	O volume que você está adicionando se torna um volume FlexGroup. Esta opção não está disponível se tiver selecionado anteriormente colocação manual .
Sem seleção	O volume que você está adicionando se torna um FlexVol volume por padrão.

10. Na seção **permissões de acesso**, especifique as permissões de acesso para os protocolos para os quais o volume está configurado.

Começando com ONTAP 9.11,1, o novo volume não será compartilhável por padrão. Você pode especificar as permissões de acesso padrão garantindo que as seguintes caixas de seleção estejam marcadas:

- **Exportar via NGS:** Cria o volume com a política de exportação "falha" que concede aos usuários acesso total aos dados.
- **Compartilhar via SMB/CIFS:** Cria um compartilhamento com um nome gerado automaticamente, que você pode editar. O acesso é concedido a "todos". Além disso, você pode especificar o nível de permissão.

11. Na seção **proteção**, especifique as proteções para o volume.

- A partir do ONTAP 9.12,1, você pode selecionar **Ativar cópias snapshot (local)** e escolher uma política de cópia Snapshot em vez de usar o padrão.
- Se você selecionar **Enable SnapMirror (local ou remoto)**, especifique a política de proteção e as configurações para o cluster de destino nas listas suspensas.

12. Selecione **Guardar**.

O volume é criado e adicionado ao cluster e à VM de armazenamento.



Você também pode salvar as especificações desse volume em um Playbook do Ansible. Para obter mais detalhes, ["Use os Playbooks do Ansible para adicionar ou editar volumes ou LUNs"](#) visite .

Atribuir etiquetas a volumes

A partir do ONTAP 9.14,1, você pode usar o Gerenciador de sistema para atribuir tags a volumes para identificar objetos como pertencentes a uma categoria, como projetos ou centros de custo.

Sobre esta tarefa

Pode atribuir uma etiqueta a um volume. Primeiro, você precisa definir e adicionar a tag. Em seguida, você também pode editar ou excluir a tag.

As tags podem ser adicionadas quando você cria um volume ou podem ser adicionadas mais tarde.

Você define uma tag especificando uma chave e associando um valor a ela usando o formato "chave:valor". Por exemplo: "dept:Engineering" ou "location:san-jose".

O seguinte deve ser considerado quando você cria tags:

- As chaves têm um comprimento mínimo de um caractere e não podem ser nulas. Os valores podem ser nulos.
- Uma chave pode ser emparelhada com vários valores separando os valores com uma vírgula, por exemplo, "location:san-Jose,toronto"
- As tags podem ser usadas para vários recursos.
- As teclas devem começar com uma letra minúscula.
- As etiquetas atribuídas aos volumes serão eliminadas quando o volume for eliminado.
- As tags não são recuperadas se um volume for recuperado da fila de recuperação.
- As tags são mantidas se o volume for movido ou clonado.
- As tags atribuídas a VMs de storage em uma relação de recuperação de desastres são replicadas no volume no local do parceiro.

Passos


Para gerenciar tags, execute as seguintes etapas:

1. No System Manager, clique em **volumes** e selecione o volume ao qual deseja adicionar uma tag.

As tags estão listadas na seção **Tags**.

2. Clique em **Gerenciar tags** para modificar tags existentes ou adicionar novas.

Você pode adicionar, editar ou excluir as tags.

Para executar esta ação...	Execute estas etapas...
Adicione uma tag	<ol style="list-style-type: none"> a. Clique em Add Tag. b. Especifique uma chave e seu valor ou valores (separe vários valores com vírgulas). c. Clique em Salvar.
Edite uma tag	<ol style="list-style-type: none"> a. Modifique o conteúdo nos campos Key e values (opcional). b. Clique em Salvar.
Excluir uma tag	<ol style="list-style-type: none"> a. Clique  ao lado da tag que você deseja excluir.

Recuperar volumes excluídos

Se você excluiu acidentalmente um ou mais volumes do FlexVol, use o Gerenciador do sistema para recuperar esses volumes. A partir do ONTAP 9.8, você também pode usar o Gerenciador de sistema para recuperar volumes do FlexGroup. Você também pode excluir os volumes permanentemente limpando os volumes.

O tempo de retenção de volume pode ser definido em um nível de VM de storage. Por padrão, o tempo de retenção do volume é definido para 12 horas.

Selecionar volumes eliminados

Passos

1. Clique em **armazenamento > volumes**.
2. Clique em **mais > Mostrar volumes excluídos**.
3. Selecione os volumes e clique na ação desejada para recuperar ou excluir permanentemente os volumes.

Repor as configurações de volume

A exclusão de um volume exclui as configurações associadas do volume. A recuperação de um volume não repõe todas as configurações. Execute as seguintes tarefas manualmente após recuperar um volume para trazer o volume de volta ao seu estado original:

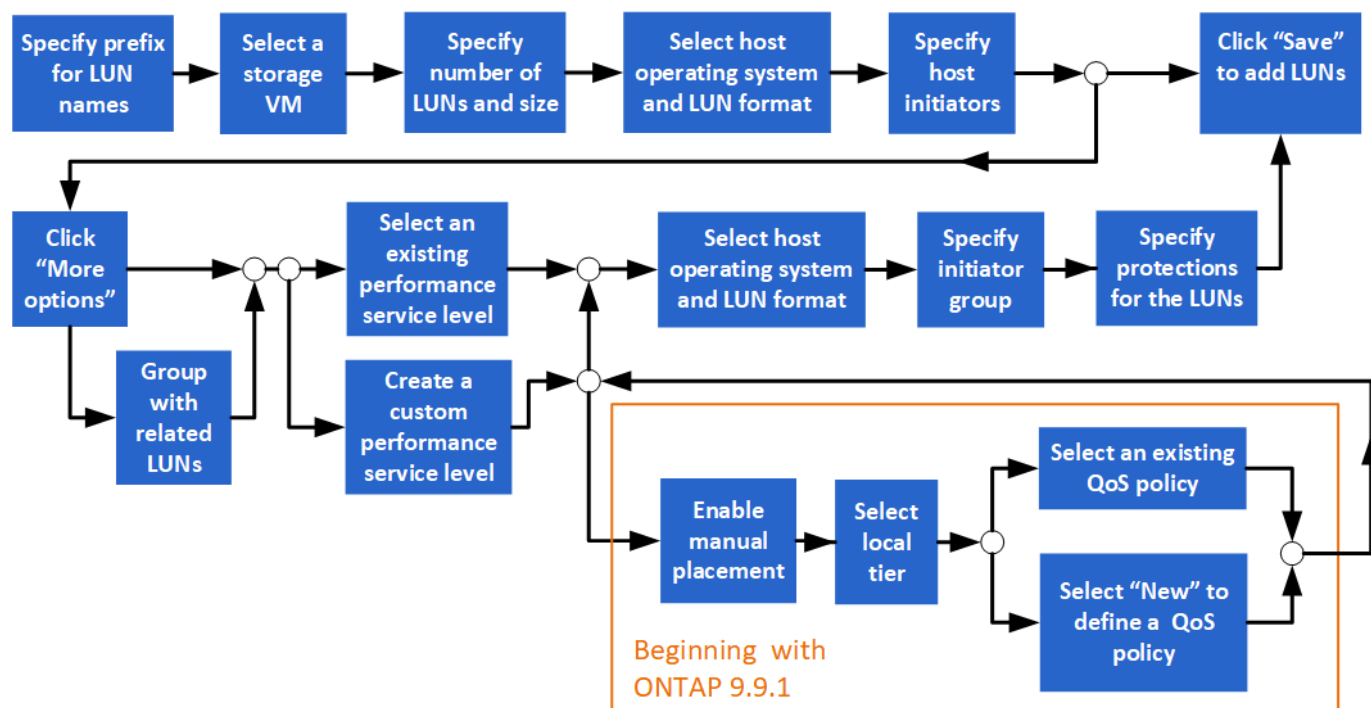
Passos

1. Mude o nome do volume.
2. Configure um caminho de junção (nas).
3. Crie mapeamentos para LUNs no volume (SAN).
4. Associe uma política de snapshot e uma política de exportação ao volume.
5. Adicione novas regras de política de cota para o volume.
6. Adicione uma política DE QOS para o volume.

Gerenciar LUNs

É possível criar LUNs e adicioná-los a uma VM de storage existente configurada com o protocolo SAN. Você também pode agrupar LUNs ou renomeá-los.

Adicionar LUNs



Antes de começar

Uma VM de storage configurada para serviço SAN deve existir no cluster.

Passos

1. Acesse a **armazenamento > LUNs**.
2. Clique **+ Add** em .
3. Especifique um prefixo que será usado no início de cada nome de LUN. (Se você estiver criando apenas um LUN, digite o nome do LUN.)
4. Selecione uma VM de armazenamento na lista suspensa.

Apenas as VMs de armazenamento configuradas para o protocolo SAN são listadas. Se apenas uma VM de armazenamento configurada para o protocolo SAN estiver disponível, o campo **Storage VM** não será exibido.

5. Indique quantos LUNs pretende criar e o tamanho de cada LUN.
6. Selecione o sistema operacional host e o formato LUN nas listas suspensas.
7. Insira os iniciadores do host e separe-os com vírgulas.
8. Execute uma das seguintes ações:

Clique neste botão...	Para executar esta ação...
Guardar	Os LUNs são criados com as especificações introduzidas. Os padrões do sistema são usados para outras especificações. Não são necessários passos adicionais.
Mais opções	Avance para para para Step 9 definir especificações adicionais para os LUNs.

9. o prefixo LUN já é mostrado se você o inseriu anteriormente, mas você pode modificá-lo. Caso contrário, insira o prefixo.
10. Selecione uma VM de armazenamento na lista suspensa.

Apenas as VMs de armazenamento configuradas para o protocolo SAN são listadas. Se apenas uma VM de armazenamento configurada para o protocolo SAN estiver disponível, o campo **Storage VM** não será exibido.

11. Determine como deseja que os LUNs sejam agrupados:

Quando você faz esta escolha...	Isso ocorre...
Agrupar com LUNs relacionados	Os LUNs serão agrupados com LUNs relacionados em um volume existente na VM de storage.
Sem seleção	Os LUNs serão agrupados em um volume chamado "container".

12. Na seção **armazenamento e Otimização**, especifique os seguintes valores:
 - a. O número e a capacidade dos LUNs já são apresentados se os introduziu anteriormente, mas pode modificá-los. Caso contrário, introduza os valores.
 - b. No campo **nível de serviço de desempenho**, selecione um nível de serviço:

Ao selecionar este nível de serviço...	Isso ocorre...
Um nível de serviço existente, como "Extreme", "Performance" ou "Value". Somente os níveis de serviço válidos para a plataforma do sistema (AFF, FAS ou outros) são exibidos.	Um nível local é escolhido automaticamente. Prossiga para Etapa 13 .
Personalizado	Avance para para para passo 12c definir um novo nível de serviço.

- c. começando com o ONTAP 9.9,1, você pode usar o Gerenciador do sistema para selecionar manualmente o nível local no qual deseja colocar os LUNs que está criando (se você selecionou o nível de serviço "Personalizado").

Quando você faz esta escolha...	Você executa estes passos...
Colocação manual	A colocação manual está ativada. Prossiga para Step 12d concluir o processo.
Sem seleção	A seleção manual não está ativada. O nível local é selecionado automaticamente. Prossiga para Etapa 13 .

- d. Selecione um nível local no menu suspenso.
e. Selecione uma política de QoS.

Selecione "existente" para escolher a partir de uma lista de políticas existentes ou selecione "novo" para introduzir as especificações de uma nova política.

13. na seção **informações do host**, o sistema operacional do host e o formato LUN já são exibidos, mas você pode modificá-los.
14. Em **Host Mapping**, selecione o tipo de iniciadores para os LUNs:
- **Grupo de iniciadores existente:** Selecione um grupo de iniciadores para a lista exibida.
 - **Novo grupo de iniciadores usando grupos de iniciadores existentes:** Especifique o nome do novo grupo e selecione o grupo ou grupos que deseja usar para criar o novo grupo.
 - **Iniciadores de host:** Especifique um nome do novo grupo de iniciadores e clique em * Adicionar iniciador* para adicionar iniciadores ao grupo.

15. Na seção **proteção**, especifique as proteções para os LUNs.

Se você selecionar **Enable SnapMirror (local ou remoto)**, especifique a política de proteção e as configurações para o cluster de destino nas listas suspensas.

16. Clique em **Salvar**.

Os LUNs são criados e adicionados ao cluster e à VM de storage.




Você também pode salvar as especificações desses LUNs em um Playbook do Ansible. Para obter mais detalhes, "[Use os Playbooks do Ansible para adicionar ou editar volumes ou LUNs](#)" visite .

Renomeie um LUN

Pode mudar o nome de um LUN a partir da página de descrição geral.

Passos

1. No System Manager, clique em **LUNs**.
2. Clique  ao lado do nome do LUN que você deseja renomear e, em seguida, modifique o nome do LUN.
3. Clique em **Salvar**.

Expanda o armazenamento

Usando o System Manager, você pode aumentar o tamanho do seu volume ou LUN para que mais espaço esteja disponível para o seu host. O tamanho de um LUN não pode exceder o tamanho do volume que contém.

A partir do ONTAP 9.12,1, quando você insere a nova capacidade de um volume, a janela **Redimensionar volume** exibe o impactos que o redimensionamento do volume terá no espaço de dados e na reserva de cópia Instantânea.


- [Aumente o tamanho de um volume](#)
- [Aumente o tamanho de um LUN](#)

Além disso, você pode adicionar um LUN a um volume existente. Os processos são diferentes ao usar o Gerenciador de sistemas com o ONTAP 9.7 ou 9,8.

- [Adicionar um LUN a um volume existente \(ONTAP 9.7\)](#)
- [Adicionar um LUN a um volume existente \(ONTAP 9.8\)](#)


Aumente o tamanho de um volume

Passos

1. Clique em **armazenamento > volumes**.
2. Passe o Mouse sobre o nome do volume que você deseja aumentar em tamanho.
3. Clique  em .
4. Selecione **Editar**.
5. Aumente o valor da capacidade.
6. Reveja os detalhes do espaço de dados **existente** e **novo** e da reserva de instantâneos.

Aumente o tamanho de um LUN

Passos

1. Clique em **armazenamento > LUNs**.
2. Passe o Mouse sobre o nome do LUN que você deseja aumentar em tamanho.
3. Clique  em .
4. Selecione **Editar**.
5. Aumente o valor da capacidade.

Adicionar um LUN a um volume existente (ONTAP 9.7)

Para usar o Gerenciador de sistema com o ONTAP 9.7 para adicionar um LUN a um volume existente, você deve mudar para a Exibição clássica primeiro.

Passos

1. Inicie sessão no Gestor de sistema no ONTAP 9.7.
2. Clique em **Exibição clássica**.
3. Selecione **armazenamento > LUNs > criar**
4. Especifique os detalhes para criar o LUN.
5. Especifique a qual volume ou qtree existente o LUN deve ser adicionado.

Adicionar um LUN a um volume existente (ONTAP 9.8)

A partir do ONTAP 9.8, você pode usar o Gerenciador de sistema para adicionar um LUN a um volume existente que já tenha pelo menos um LUN.

Passos

1. Clique em **armazenamento > LUNs**.
2. Clique em **Adicionar**.
3. Preencha os campos na janela **Add LUNs** (Adicionar LUNs).
4. Selecione **mais opções**.
5. Marque a caixa de seleção **Agrupar com LUNs relacionados**.
6. No campo suspenso, selecione um LUN que existe no volume ao qual você deseja adicionar outro LUN.
7. Preencha o resto dos campos. Para **Host Mapping**, clique em um dos botões de opção:
 - **O grupo de iniciadores existente** permite selecionar um grupo existente de uma lista.
 - **Novo grupo de iniciadores** permite que você insira um novo grupo no campo.

Economizar espaço de storage usando compressão, compactação e deduplicação

Para volumes em clusters que não sejam da AFF, é possível executar deduplicação, compressão de dados e compactação de dados em conjunto ou de forma independente para obter a melhor economia de espaço.


- A deduplicação elimina blocos de dados duplicados.
- A compactação de dados compacta os blocos de dados para reduzir a quantidade de storage físico necessária.
- A compactação de dados armazena mais dados em menos espaço para aumentar a eficiência de storage.



Essas tarefas são compatíveis com volumes em clusters que não sejam da AFF. A partir do ONTAP 9.2, todos os recursos de eficiência de storage in-line, como deduplicação e compactação in-line, são habilitados por padrão nos volumes AFF.

Passos

1. Clique em **armazenamento > volumes**.

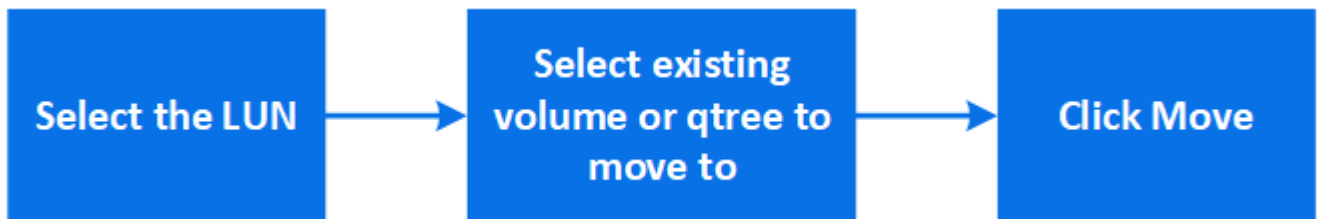
2. Ao lado do nome do volume para o qual você deseja salvar o armazenamento, clique  em .
3. Clique em **Editar** e role até **eficiência de armazenamento**.
4. *Opcional*: Se você quiser habilitar a deduplicação em segundo plano, verifique se a caixa de seleção está marcada.
5. *Opcional*: Se você quiser habilitar a compactação em segundo plano, especifique a política de eficiência de armazenamento e verifique se a caixa de seleção está marcada.
6. *Opcional*: Se você quiser ativar a compactação in-line, verifique se a caixa de seleção está marcada.

Equilibre as cargas movendo LUNs

Você pode mover um LUN para outro volume dentro da VM de storage para equilibrar a carga ou movê-lo para um volume com um nível de serviço de performance mais alto para aprimorar a performance.

Mover restrições

- Um LUN não pode ser movido para uma qtree dentro do mesmo volume.
- Um LUN criado a partir de um arquivo usando a CLI não pode ser movido com o System Manager.
- Não é possível mover LUNs on-line e fornecendo dados.
- Os LUNs não podem ser movidos se o espaço alocado no volume de destino não puder conter o LUN (mesmo que o crescimento automático esteja ativado no volume).
- Os LUNs nos volumes SnapLock não podem ser movidos com o Gerenciador do sistema.



Passos

1. Clique em **armazenamento > LUNs**.
2. Selecione o LUN que deseja mover e clique em **mover**.
3. Selecione um volume existente para o qual pretende mover o LUN. Se o volume contiver qtrees, selecione a qtree.



Enquanto a operação de movimentação estiver em andamento, o LUN é exibido no volume de origem e destino.

Equilibre as cargas movendo volumes para outro nível

A partir do ONTAP 9.8, você pode usar o Gerenciador do sistema para mover um volume para outro nível para equilibrar a carga.

A partir do ONTAP 9.9,1, você também pode mover volumes com base na análise de storage de dados ativo e inativo. Para obter mais informações, "[Visão geral do File System Analytics](#)" consulte .

Passos

1. Clique em **armazenamento > volumes**.
2. Selecione o volume ou volumes que deseja mover e clique em **mover**.
3. Selecione um nível existente (agregado) para o qual você deseja mover o volume ou volumes.

Use os Playbooks do Ansible para adicionar ou editar volumes ou LUNs

A partir do ONTAP 9.9,1, você pode usar os Playbooks do Ansible com o Gerenciador de sistemas quando quiser adicionar ou editar volumes ou LUNs.

Esse recurso permite que você use a mesma configuração várias vezes ou use a mesma configuração com pequenas alterações ao adicionar ou editar volumes ou LUNs.

Ative ou desative os Playbooks do Ansible

Você pode ativar ou desativar o uso de Playbooks do Ansible com o System Manager.

Passos

1. No System Manager, vá para as configurações da IU na página de configurações do cluster:

Cluster > Settings

2. Em **Configurações da IU**, altere o interruptor deslizante para "habilitado" ou "Desativado".

Salvar uma configuração de volume em um Playbook do Ansible

Ao criar ou modificar a configuração de um volume, você pode salvar a configuração como arquivos do Ansible Playbook.

Passos

1. Adicionar ou editar o volume:

Volume > Adicionar (ou **volume > Editar**)

2. Especifique ou edite os valores de configuração do volume.
3. Selecione **Salvar no Ansible Playbook** para salvar a configuração nos arquivos do Ansible Playbook.

Um arquivo zip é baixado que contém os seguintes arquivos:

- **variable.yaml**: Os valores inseridos ou modificados para adicionar ou editar o volume.
- **volumeAdd.yaml** (Ou **volumeEdit.yaml**): Os casos de teste que são necessários para criar ou modificar os valores ao ler as entradas do **variable.yaml** arquivo.

Salve uma configuração LUN em um Playbook do Ansible

Ao criar ou modificar a configuração de um LUN, você pode salvar a configuração como arquivos do Ansible Playbook.

Passos

1. Adicione ou edite o LUN:

LUN > Adicionar (ou LUN > Editar)

2. Especifique ou edite os valores de configuração do LUN.
3. Selecione **Salvar no Ansible Playbook** para salvar a configuração nos arquivos do Ansible Playbook:


Um arquivo zip é baixado que contém os seguintes arquivos:

- **variable.yaml**: Os valores inseridos ou modificados para adicionar ou editar o LUN.
- **lunAdd.yaml** (Ou **lunEdit.yaml**): Os casos de teste que são necessários para criar ou modificar os valores ao ler as entradas do `variable.yaml` arquivo.

Baixe arquivos do Ansible Playbook a partir dos resultados de pesquisa global

Você pode baixar arquivos do Ansible Playbook quando fizer uma pesquisa global.

Passos

1. No campo de pesquisa, digite "volume" ou "LUN" ou "Playbook".
2. Encontre o resultado da pesquisa, seja "Gerenciamento de volume (Ansible Playbook)" ou "Gerenciamento de LUN (Ansible Playbook)".
3. Clique  em para baixar os arquivos do Ansible Playbook.

Trabalhe com arquivos do Playbook do Ansible

Os arquivos do Ansible Playbook podem ser modificados e executados para especificar configurações para volumes e LUNs.

Sobre esta tarefa

Você usa dois arquivos para executar uma operação (um "adicionar" ou um "editar"):

Se você quiser...	Use este arquivo de variável...	E use este arquivo de execução...
Adicione um volume	<code>volumeAdd-variable.yaml</code>	<code>valueAdd.yaml</code>
Edite um volume	<code>volumeEdit-variable.yaml</code>	<code>volumeEdit.yaml</code>
Adicione um LUN	<code>lunAdd-variable.yaml</code>	<code>lunAdd.yaml</code>
Edite um LUN	<code>lunEdit-variable.yaml</code>	<code>lunEdit.yaml</code>

Passos

1. Modifique o arquivo de variáveis.

O arquivo contém os vários valores que você usa para configurar o volume ou LUN.

- Se você não alterar os valores, deixe-os comentados.
- Se você modificar os valores, remova os comentários.

2. Execute o arquivo de execução associado.

O arquivo de execução contém os casos de teste que são necessários para criar ou modificar os valores ao ler as entradas do arquivo variável.

3. Introduza as suas credenciais de início de sessão de utilizador.

Gerenciar políticas de eficiência de storage

A partir do ONTAP 9.8, você pode usar o Gerenciador do sistema para habilitar, desabilitar, adicionar, editar ou excluir políticas de eficiência para VMs de armazenamento em sistemas FAS.



Esta função não está disponível em sistemas AFF.

Passos

1. Selecione **Storage > Storage VMs**
2. Selecione a VM de storage para a qual deseja gerenciar políticas de eficiência.
3. Na guia **Configurações**, selecione → na seção **Política de eficiência**. As políticas de eficiência dessa VM de storage são exibidas.

Você pode executar as seguintes tarefas:

- **Ativar ou desativar** uma política de eficiência clicando no botão de alternância na coluna **Status**.
- **Adicione** uma política de eficiência clicando em **Adicionar**.
- **Editar** uma política de eficiência clicando ⓘ à direita do nome da política e selecionando **Editar**.
- **Excluir** uma política de eficiência clicando ⓘ à direita do nome da política e selecionando **Excluir**.

Lista de políticas de eficiência

• Auto

Especifica que a deduplicação é executada continuamente em segundo plano. Essa política é definida para todos os volumes recém-criados e para todos os volumes atualizados que não foram configurados manualmente para deduplicação em segundo plano. Se você alterar a política para "falha" ou qualquer outra política, a política "automática" será desativada.

Se um volume se mover de um sistema que não seja AFF para um sistema AFF, a política "auto" será ativada por padrão no nó de destino. Se um volume passar de um nó AFF para um nó não AFF, a política "auto" no nó de destino será substituída pela política "inline-only" por padrão.

• Política

Especifica o nome de uma política de eficiência.

• Status

Especifica o status de uma política de eficiência. O status pode ser um dos seguintes:

◦ Ativado

Especifica que a política de eficiência pode ser atribuída a uma operação de deduplicação.

◦ Desativado

Especifica que a política de eficiência está desativada. Você pode ativar a política usando o menu

suspensão status e atribuí-la posteriormente a uma operação de deduplicação.

- **Corra por**

Especifica se a política de eficiência de storage é executada com base em uma programação ou em um valor de limite (alterar limite de log).

- **Política de QoS**

Especifica o tipo de QoS para a política de eficiência de storage. O tipo de QoS pode ser um dos seguintes:

- Fundo

Especifica que a política de QoS está sendo executada em segundo plano, o que reduz o potencial impactos no desempenho nas operações do cliente.

- Melhor esforço

Especifica que a política de QoS está sendo executada com o melhor esforço, o que permite maximizar a utilização de recursos do sistema.

- **Tempo de execução máximo**

Especifica a duração máxima do tempo de execução de uma política de eficiência. Se esse valor não for especificado, a política de eficiência será executada até que a operação esteja concluída.

Área de detalhes

A área abaixo da lista de políticas de eficiência exibe informações adicionais sobre a política de eficiência selecionada, incluindo o nome da programação e os detalhes da programação de uma política baseada em programação e o valor limite para uma política baseada em limites.

Gerenciar recursos usando cotas

A partir do ONTAP 9.7, você pode configurar e gerenciar cotas de uso com o Gerenciador de sistema.

Se você estiver usando a CLI do ONTAP para configurar e gerenciar cotas de uso, "[Gerenciamento de storage lógico](#)" consulte .

Se você estiver usando o OnCommand System Manager legado para ONTAP 9.7 e versões anteriores para configurar e gerenciar cotas de uso, consulte o seguinte para sua versão:

- "[Documentação do ONTAP 9.6 e 9,7](#)"
- "[Documentação do ONTAP 9,5](#)"
- "[Documentação do ONTAP 9,4](#)"
- "[Documentação do ONTAP 9,3](#)"
- "[Documentação arquivada do ONTAP 9.2](#)"
- "[Documentação arquivada do ONTAP 9.0](#)"

Visão geral da cota

As cotas fornecem uma maneira de restringir ou rastrear o espaço em disco e o número de arquivos usados por um usuário, grupo ou qtree. As cotas são aplicadas a um volume ou qtree específico.

Você pode usar cotas para rastrear e limitar o uso de recursos em volumes e fornecer notificações quando o uso de recursos atingir níveis específicos.

As quotas podem ser suaves ou difíceis. As cotas flexíveis fazem com que o ONTAP envie uma notificação quando os limites especificados forem excedidos e as cotas rígidas impedem que uma operação de gravação seja bem-sucedida quando os limites especificados forem excedidos.

Defina cotas para limitar o uso de recursos

Adicione cotas para limitar a quantidade de espaço em disco que o destino de cota pode usar.

Você pode definir um limite rígido e um limite suave para uma cota.

As cotas rígidas impõem um limite rígido aos recursos do sistema; qualquer operação que resultaria em exceder o limite falha. As cotas flexíveis enviam uma mensagem de aviso quando o uso de recursos atinge um determinado nível, mas não afetam as operações de acesso a dados, para que você possa tomar as medidas apropriadas antes que a cota seja excedida.

Passos

1. Clique em **armazenamento > cotas**.
2. Clique em **Add**.

Clonar volumes e LUNs para teste

Você pode clonar volumes e LUNs para criar cópias temporárias e graváveis para teste. Os clones refletem o estado atual e pontual dos dados. Você também pode usar clones para conceder acesso aos dados a outros usuários sem conceder a eles acesso aos dados de produção.




A licença FlexClone deve estar "**instalado**" no sistema de storage.

Clonar um volume

Crie um clone de um volume, da seguinte forma:

Passos


1. Clique em **armazenamento > volumes**.
2. Clique  ao lado do nome do volume que deseja clonar.
3. Selecione **Clone** na lista.
4. Especifique um nome para o clone e complete as outras seleções.
5. Clique em **Clone** e verifique se o clone de volume aparece na lista de volumes.

Como alternativa, você pode clonar um volume a partir da **Visão geral** que é exibida quando você visualiza detalhes do volume.

Clonar um LUN

Crie um clone de um LUN, da seguinte forma:

Passos

1. Clique em **armazenamento > LUNs**.
2. Clique  ao lado do nome do LUN que você deseja clonar.
3. Selecione **Clone** na lista.
4. Especifique um nome para o clone e complete as outras seleções.
5. Clique em **Clone** e verifique se o clone LUN aparece na lista de LUNs.

Como alternativa, você pode clonar um LUN a partir da **Visão geral** que é exibida quando você visualiza os detalhes do LUN.

Quando você cria um clone de LUN, o System Manager ativa automaticamente a exclusão do clone quando o espaço é necessário.

PESQUISE, filtre e classifique informações no System Manager

Você pode pesquisar vários tópicos de ações, objetos e informações no System Manager. Você também pode pesquisar dados da tabela para entradas específicas.

O System Manager fornece dois tipos de pesquisa:

- [Pesquisa global](#)

Quando você insere um argumento de pesquisa no campo na parte superior de cada página, o System Manager pesquisa em toda a interface para encontrar correspondências. Em seguida, você pode classificar e filtrar os resultados.

A partir do ONTAP 9.12,1, o Gerenciador do sistema também fornece resultados de pesquisa do site de suporte da NetApp para fornecer links para informações de suporte relevantes.

- [Pesquisa de tabela-grade](#)

Começando com ONTAP 9.8, quando você insere um argumento de pesquisa no campo na parte superior de uma grade de tabela, o Gerenciador de sistema pesquisa apenas as colunas e linhas dessa tabela para encontrar correspondências.

Pesquisa global

Na parte superior de cada página do System Manager, você pode usar um campo de pesquisa global para pesquisar vários objetos e ações na interface. Por exemplo, você pode procurar objetos diferentes por nome, páginas disponíveis na coluna do navegador (no lado esquerdo), vários itens de ação, como "Adicionar volume" ou "Adicionar licença" e links para tópicos de ajuda externos. Você também pode filtrar e classificar os resultados.



Para obter melhores resultados, execute a pesquisa, filtragem e classificação um minuto após o login e cinco minutos após criar, modificar ou excluir um objeto.

Obtendo resultados de pesquisa

A pesquisa não é sensível a maiúsculas e minúsculas. Você pode inserir uma variedade de strings de texto para encontrar a página, ações ou tópicos de informações que você precisa. São listados até 20 resultados. Se forem encontrados mais resultados, clique em **Mostrar mais** para ver todos os resultados. Os exemplos a seguir descrevem pesquisas típicas:

Tipo de pesquisa	String de pesquisa de amostra	Exemplos de resultados de pesquisa
Por nome do objeto	vol_	Vol_lun_dest no armazenamento VM: svm0 (volume) /vol/vol... est1/LUN no armazenamento VM: svm0 (LUN) svm0:vol_lun_dest1 função: Destino (relação)
Por localização na interface	volume	Adicionar volume (Ação) proteção – Visão geral (Página) recuperar volume excluído (Ajuda)
Por ações	adicionar	Adicionar volume (Ação) rede – Visão geral (Página) expandir volumes e LUNs (Ajuda)
Por conteúdo de ajuda	san	Armazenamento – Visão geral (Página) Visão geral da SAN (Ajuda) provisão de armazenamento SAN para bancos de dados (Ajuda)

Resultados da pesquisa global a partir do site de suporte da NetApp



A partir do ONTAP 9.12.1, para usuários registrados no Active IQ Digital Advisor (também conhecido como Consultor Digital), o Gerenciador de sistemas exibe outra coluna de resultados que fornece links para informações do site de suporte da NetApp, incluindo informações sobre o produto Gerenciador de sistemas.

Os resultados da pesquisa contêm as seguintes informações:

- **Título** da informação que é um link para o documento em HTML, PDF, EPUB ou outro formato.
- * Tipo de conteúdo*, que identifica se é um tópico de documentação do produto, um artigo da base de conhecimento ou outro tipo de informação.
- **Descrição resumida** do conteúdo.
- **Criado** data em que foi publicado pela primeira vez.
- **Atualizado** data em que foi atualizado pela última vez.

Você pode executar as seguintes ações:

Ação	Resultado
Clique em Gerenciador do sistema ONTAP e, em seguida, digite o texto no campo de pesquisa.	Os resultados da pesquisa incluem informações do site de suporte da NetApp sobre o Gerenciador do sistema.


Clique em todos os produtos e, em seguida, introduza o texto no campo de pesquisa.	Os resultados da pesquisa incluem informações do site de suporte da NetApp para todos os produtos NetApp, não apenas para o Gerenciador de sistemas.
Clique em um resultado de pesquisa.	As informações do site de suporte da NetApp são exibidas em uma janela ou guia separada do navegador.
Clique em Veja mais resultados .	Se houver mais de dez resultados, você pode clicar em Veja mais resultados após o décimo resultado para ver mais resultados. Cada vez que você clica em Veja mais resultados , outros dez resultados são exibidos, se disponíveis.
Copie o link.	O link é copiado para a área de transferência. Você pode colar o link em um arquivo ou em uma janela do navegador.
Clique  em .	O painel onde os resultados são exibidos é fixado para que ele permaneça exibido quando você trabalha em outro painel.
Clique  em .	O painel de resultados não está mais fixado e está fechado.

Filtrando os resultados da pesquisa

Você pode restringir os resultados com filtros, como mostrado nos exemplos a seguir:

Filtro	Sintaxe	String de pesquisa de amostra
Por tipo de objeto	<type>:<objectName>	volume:vol_2
Por tamanho do objeto	<type> <size-symbol> <number> <units>	luns clientes 500mb
Por discos quebrados	"disco quebrado" ou "disco não saudável"	disco não saudável
Por interface de rede	<IP address>	172.22.108.21

Ordenar os resultados da pesquisa

Quando você visualiza todos os resultados da pesquisa, eles são ordenados alfabeticamente. Você pode classificar os resultados clicando  **Filter** e selecionando como deseja classificar os resultados.

Pesquisa de tabela-grade

A partir do ONTAP 9.8, sempre que o Gerenciador do sistema exibir informações em um formato de tabela-grade, um botão de pesquisa aparece na parte superior da tabela.

Quando você clica em **pesquisar**, um campo de texto aparece no qual você pode inserir um argumento de pesquisa. O System Manager pesquisa toda a tabela e exibe apenas as linhas que contêm texto que corresponde ao seu argumento de pesquisa.

Você pode usar um asterisco (*) como um caractere "curinga" como um substituto para caracteres. Por exemplo, a pesquisa vol1* pode fornecer linhas que contêm o seguinte:

- vol_122_D9
- vol_lun_dest1
- vol2866
- volspec1
- volum_dest_765
- volume
- volume_new4
- volume9987

Medições de capacidade no System Manager

A capacidade do sistema pode ser medida como espaço físico ou espaço lógico. A partir do ONTAP 9.7, o Gerenciador de sistemas fornece medições de capacidade física e lógica.

As diferenças entre as duas medições são explicadas nas seguintes descrições:

- **Capacidade física:** O espaço físico refere-se aos blocos físicos de armazenamento utilizados no volume ou nível local. O valor da capacidade física usada geralmente é menor do que o valor da capacidade lógica usada devido à redução de dados de recursos de eficiência de storage (como deduplicação e compactação).
- **Capacidade lógica:** O espaço lógico refere-se ao espaço utilizável (os blocos lógicos) em um volume ou nível local. O espaço lógico refere-se a como o espaço teórico pode ser usado, sem levar em conta os resultados da deduplicação ou compressão. O valor do espaço lógico usado é derivado da quantidade de espaço físico usado, além da economia com recursos de eficiência de storage (como deduplicação e compactação) configurados. Essa medição geralmente parece maior do que a capacidade física usada porque inclui cópias Snapshot, clones e outros componentes, e não reflete a compactação de dados e outras reduções no espaço físico. Assim, a capacidade lógica total poderia ser maior do que o espaço provisionado.



No System Manager, as representações de capacidade não são responsáveis pelas capacidades da camada de storage raiz (agregado).

Medições da capacidade utilizada

As medições da capacidade utilizada são apresentadas de forma diferente, dependendo da versão do System Manager que estiver a utilizar, conforme explicado na seguinte tabela:

Versão do System Manager	Termo usado para a capacidade	Tipo de capacidade referida
9.9.1 e mais tarde	Lógica utilizada	Espaço lógico utilizado se as definições de eficiência de armazenamento tiverem sido ativadas)
9,7 e 9,8	Usado	Espaço lógico utilizado (se as definições de eficiência de armazenamento tiverem sido ativadas)

9,5 e 9,6 (vista clássica)	Usado	Espaço físico utilizado
----------------------------	-------	-------------------------

Termos de medição da capacidade

Os seguintes termos são usados ao descrever a capacidade:

- **Capacidade alocada:** A quantidade de espaço que foi alocada para volumes em uma VM de armazenamento.
- **Disponível:** A quantidade de espaço físico disponível para armazenar dados ou provisionar volumes em uma VM de storage ou em um nível local.
- **Capacidade entre volumes:** A soma do armazenamento usado e do armazenamento disponível de todos os volumes em uma VM de armazenamento.
- **Dados do cliente:** A quantidade de espaço usada pelos dados do cliente (físico ou lógico).
 - A partir do ONTAP 9.13,1, a capacidade usada pelos dados do cliente é chamada de **Logical Used**, e a capacidade usada pelas cópias Snapshot é exibida separadamente.
 - No ONTAP 9.12,1 e anterior, a capacidade usada pelos dados do cliente adicionada à capacidade usada pelas cópias Snapshot é referida como **Logical Used**.
- * Comprometido*: O montante da capacidade comprometida para um nível local.
- **Redução de dados:** A relação entre o tamanho dos dados ingeridos e o tamanho dos dados armazenados.
 - A partir do ONTAP 9.13,1, a redução de dados considera os resultados da maioria dos recursos de eficiência de storage, como deduplicação e compactação. No entanto, snapshots e thin Provisioning não são contados como parte da taxa de redução de dados.
 - No ONTAP 9.12,1 e anteriores, as relações de redução de dados são apresentadas da seguinte forma:
 - O valor de redução de dados exibido no painel **capacidade** é a proporção geral de todo o espaço lógico usado em comparação com o espaço físico usado, e inclui os benefícios derivados do uso de cópias Snapshot e outros recursos de eficiência de storage.
 - Quando você exibe o painel de detalhes, você vê a proporção **geral** exibida no painel de visão geral e a proporção do espaço lógico usado somente pelos dados do cliente em comparação com o espaço físico usado somente pelos dados do cliente, conhecido como **sem cópias Snapshot e clones**.
- **Utilização lógica:**
 - A partir do ONTAP 9.13,1, a capacidade usada pelos dados do cliente é chamada de **Logical Used**, e a capacidade usada pelas cópias Snapshot é exibida separadamente.
 - No ONTAP 9.12,1 e anterior, a capacidade usada pelos dados do cliente adicionada à capacidade usada pelas cópias Snapshot é referida como **uso lógico**.
- **% De utilização lógica:** A porcentagem da capacidade lógica utilizada atual em comparação com o tamanho provisionado, excluindo reservas de instantâneos. Esse valor pode ser superior a 100%, pois inclui economia de eficiência no volume.
- **Capacidade máxima:** A quantidade máxima de espaço alocada para volumes em uma VM de armazenamento.
- **Físico usado:** A quantidade de capacidade usada nos blocos físicos de um volume ou nível local.
- * % Física usada*: A porcentagem de capacidade usada nos blocos físicos de um volume em comparação com o tamanho provisionado.

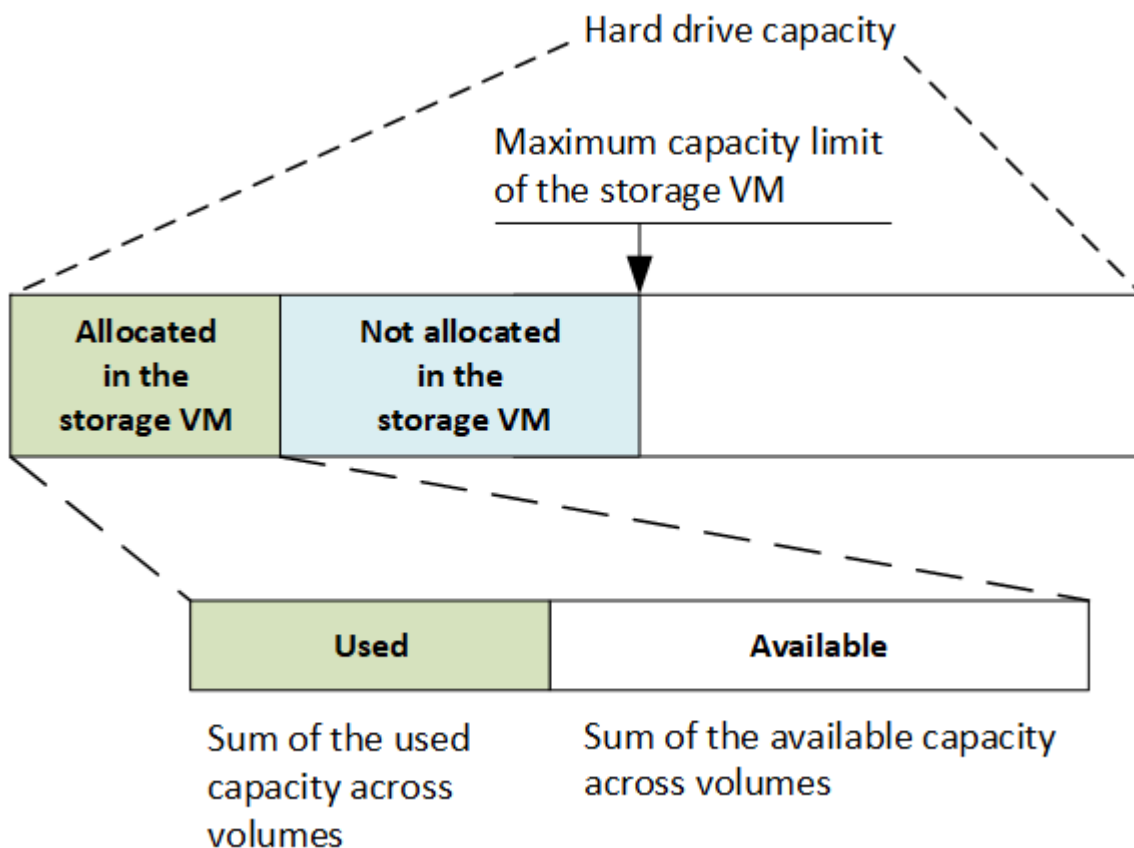
- **Capacidade provisionada:** Um sistema de arquivos (volume) que foi alocado de um sistema Cloud Volumes ONTAP e está pronto para armazenar dados de usuário ou aplicativo.
- **Reservado:** A quantidade de espaço reservado para volumes já provisionados em um nível local.
- **Usado:** A quantidade de espaço que contém dados.
- **Usado e reservado:** A soma do espaço físico utilizado e reservado.

Capacidade de uma VM de storage

A capacidade máxima de uma VM de armazenamento é determinada pelo espaço total alocado para volumes mais o espaço não alocado restante.

- O espaço alocado para volumes é a soma da capacidade usada e a soma da capacidade disponível dos volumes FlexVol, volumes FlexGroup e volumes FlexCache.
- A capacidade dos volumes está incluída nas somas, mesmo quando elas estão restritas, offline ou na fila de recuperação após a exclusão.
- Se os volumes estiverem configurados com crescimento automático, o valor máximo de dimensionamento automático do volume será usado nas somas. Sem crescimento automático, a capacidade real do volume é usada nas somas.

O gráfico a seguir explica como a medição da capacidade entre volumes se relaciona com o limite máximo de capacidade.



A partir do ONTAP 9.13,1, os administradores de cluster podem "[Habilitar um limite máximo de capacidade para uma VM de storage](#)". No entanto, os limites de storage não podem ser definidos para uma VM de storage que contenha volumes para proteção de dados, em um relacionamento com a SnapMirror ou em uma

configuração do MetroCluster. Além disso, as cotas não podem ser configuradas para exceder a capacidade máxima de uma VM de armazenamento.

Depois de definir o limite máximo de capacidade, não pode ser alterado para um tamanho inferior à capacidade atualmente alocada.

Quando uma VM de armazenamento atinge seu limite máximo de capacidade, certas operações não podem ser executadas. O System Manager fornece sugestões para as próximas etapas no **"Insights"**.

Unidades de medição da capacidade

O System Manager calcula a capacidade de armazenamento com base em unidades binárias de 1024 (2,10) bytes.

- A partir do ONTAP 9.10,1, as unidades de capacidade de armazenamento são exibidas no System Manager como KiB, MiB, GiB, TiB e PiB.
- No ONTAP 9.10,0 e anterior, essas unidades são exibidas no Gerenciador de sistema como KB, MB, GB, TB e PB.



As unidades usadas no Gerenciador de sistemas para taxa de transferência continuam a ser KB/s, MB/s, GB/s, TB/s e PB/s para todas as versões do ONTAP.

Unidade de capacidade exibida no Gerenciador do sistema para ONTAP 9.10,0 e anterior	Unidade de capacidade exibida no Gerenciador do sistema para ONTAP 9.10,1 e posterior	Cálculo	Valor em bytes
KB	KiB	1024	1024 bytes
MB	MiB	1024 * 1024	1.048.576 bytes
GB	GiB	1024 * 1024 * 1024	1.073.741.824 bytes
TB	TiB	1024 * 1024 * 1024 * 1024	1.099.511.627.776 bytes
PB	PiB	1024 * 1024 * 1024 * 1024 * 1024	1.125.899.906.842.624 bytes

Informações relacionadas

["Monitorar a capacidade no System Manager"](#)

["Relatórios de espaço lógico e imposição para volumes"](#)

Gerenciamento de storage lógico com a CLI

Visão geral do gerenciamento lógico de storage com a CLI

Com a CLI do ONTAP, você pode criar e gerenciar volumes do FlexVol, usar a tecnologia

FlexClone para criar cópias eficientes de volumes, arquivos e LUNs, criar qtrees e cotas, além de gerenciar recursos de eficiência, como deduplicação e compactação.

Você deve usar esses procedimentos nas seguintes circunstâncias:

- Você quer entender a variedade de funcionalidades do ONTAP FlexVol volume e recursos de eficiência de storage.
- Você deseja usar a interface de linha de comando (CLI), não o System Manager ou uma ferramenta de script automatizado.

Criar e gerenciar volumes

Crie um volume

Você pode criar um volume e especificar seu ponto de junção e outras propriedades usando o `volume create` comando.

Sobre esta tarefa

Um volume deve incluir um *caminho de junção* para que seus dados sejam disponibilizados aos clientes. Você pode especificar o caminho de junção ao criar um novo volume. Se você criar um volume sem especificar um caminho de junção, será necessário *montar* o volume no namespace SVM usando o `volume mount` comando.

Antes de começar

- O SVM para o novo volume e o agregado que fornecerá o storage ao volume já devem existir.
- Se o SVM tiver uma lista de agregados associados, o agregado precisará ser incluído na lista.
- 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 um volume:

```
volume create -vserver svm_name -volume volume_name -aggregate aggregate_name
-size {integer[KB|MB|GB|TB|PB]} -security-style {ntfs|unix|mixed} -user
user_name_or_number -group group_name_or_number -junction-path junction_path
[-policy export_policy_name]
```

As `-security style` opções, `-user`, `-group`, `-junction-path` e `-policy` são apenas para namespaces nas.

As opções para `-junction-path` são as seguintes:

- Diretamente sob a raiz, por exemplo, `/new_vol`

Você pode criar um novo volume e especificar que ele seja montado diretamente no volume raiz da SVM.

- Em um diretório existente, por exemplo, `/existing_dir/new_vol`

Você pode criar um novo volume e especificar que ele seja montado em um volume existente (em uma hierarquia existente), expresso como um diretório.

Se você quiser criar um volume em um novo diretório (em uma nova hierarquia em um novo volume), por exemplo, `/new_dir/new_vol` será necessário criar primeiro um novo volume pai que seja juntado ao volume raiz SVM. Em seguida, você criaria o novo volume filho no caminho de junção do novo volume pai (novo diretório).

2. Verifique se o volume foi criado com o ponto de junção desejado:

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

Exemplos

O comando a seguir cria um novo volume chamado `users1` no SVM `vs1.example.com` e no agregado `aggr1`. O novo volume é disponibilizado em `/users`. O volume tem 750 GB de tamanho e sua garantia de volume é do tipo `volume` (por padrão).

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

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

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

O comando a seguir cria um novo volume chamado `"home4"` na SVM `vs1.example.com` e o agregado `"aggr1"`. O diretório `/eng/` já existe no namespace para o VS1 SVM, e o novo volume é disponibilizado no `/eng/home`, que se torna o diretório `home` do `/eng/` namespace. O volume é de 750 GB de tamanho e sua garantia de volume é do tipo `volume` (por padrão).

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

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

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

Ative o suporte a grandes volumes e arquivos grandes no ONTAP

A partir do ONTAP 9.12.1 P2, você pode criar um novo volume ou modificar um volume

existente para habilitar o suporte para um tamanho máximo de volume de 300TB TB, "Volume FlexGroup" tamanho máximo de 60PB TB e tamanho máximo de arquivo (LUN) de 128TB TB.

Antes de começar

- O ONTAP 9.12,1 P2 ou posterior está instalado no cluster.
- Se você estiver habilitando o suporte de grande volume no cluster de origem em uma relação do SnapMirror, você deve ter o ONTAP 9.12,1 P2 ou posterior instalado no cluster que hospeda o volume de origem, bem como o cluster que hospeda o volume de destino.
- Você é um administrador de cluster ou SVM.
- Saiba mais sobre os comandos descritos neste procedimento no ["Referência do comando ONTAP"](#).

Crie um novo volume

Passo

1. Crie um volume com suporte de arquivos e volume grande habilitado:

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

Exemplo

O exemplo a seguir cria um novo volume com suporte de grande volume e tamanho de arquivo ativado.

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

Modificar um volume existente

Passo

1. Modifique um volume para permitir o suporte a grandes volumes e arquivos:

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

Exemplo

O exemplo a seguir modifica um volume existente para suportar grande volume e tamanho de arquivo.

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

2. Ative as novas definições de configuração remontando o volume:

```
volume unmount -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
```

```
volume mount -vserver <svm_name> -volume <volume_name>
```

Informações relacionadas

- ["Crie um volume"](#)
- ["Referência do comando"](#)

Volumes SAN

Visão geral do provisionamento de volume SAN

O ONTAP fornece várias opções básicas para o provisionamento de volume de SAN. Cada opção usa um método diferente para gerenciar os requisitos de espaço de volume e espaço para as tecnologias de compartilhamento de blocos do ONTAP. Você deve entender como cada opção de provisionamento funciona para que você possa escolher a melhor opção para o seu ambiente.



Não é recomendável colocar LUNs SAN e compartilhamentos nas no mesmo FlexVol volume. Em vez disso, você deve provisionar volumes FlexVol separados para seus LUNs SAN e compartilhamentos nas. Isso simplifica as implantações de gerenciamento e replicação. Ele também é paralelo à maneira como os volumes do FlexVol são suportados no Active IQ Unified Manager (anteriormente OnCommand Unified Manager).

Thin Provisioning para volumes

Quando um volume provisionado é criado, o ONTAP não reserva nenhum espaço extra quando o volume é criado. À medida que os dados são gravados no volume, o volume solicita o storage de que ele precisa do agregado para acomodar a operação de gravação. O uso de volumes provisionados por thin permite comprometer seu agregado, o que introduz a possibilidade de o volume não ser capaz de proteger o espaço necessário quando o agregado ficar sem espaço livre.

Você cria um FlexVol volume com provisionamento reduzido definindo sua `-space-guarantee` opção como `none`.

Provisionamento espesso para volumes

Quando um volume provisionado com espessura é criado, o ONTAP reserva armazenamento suficiente do agregado para garantir que qualquer bloco no volume possa ser gravado a qualquer momento. Ao configurar um volume para usar o provisionamento thick, você pode empregar qualquer um dos recursos de eficiência de storage da ONTAP, como compactação e deduplicação, para compensar os maiores requisitos de storage iniciais.

Você cria um FlexVol volume com provisionamento excessivo definindo sua `-space-slo` opção (objetivo de nível de serviço) como `thick`.

Provisionamento semi-espesso para volumes

Quando um volume usando provisionamento semi-espesso é criado, o ONTAP separa o espaço de armazenamento do agregado para contabilizar o tamanho do volume. Se o volume estiver sem espaço livre porque os blocos estão em uso por tecnologias de compartilhamento de bloco, o ONTAP se esforça para

excluir objetos de dados de proteção (cópias Snapshot e arquivos FlexClone e LUNs) para liberar o espaço que eles estão segurando. Enquanto o ONTAP puder excluir os objetos de dados de proteção com a rapidez suficiente para acompanhar o espaço necessário para sobrescritas, as operações de gravação continuarão a ser bem-sucedidas. Isso é chamado de garantia de escrita "melhor esforço".



Não é possível empregar tecnologias de eficiência de storage, como deduplicação, compressão e compactação em um volume que esteja usando o provisionamento de meia espessura.

Você cria um FlexVol volume provisionado semi-espesso definindo sua `-space-slo` opção (objetivo de nível de serviço) como `semi-thick`.

Use com arquivos e LUNs reservados ao espaço

Um arquivo ou LUN com espaço reservado é aquele para o qual o armazenamento é alocado quando é criado. Historicamente, o NetApp usou o termo "LUN com provisionamento reduzido" para significar um LUN para o qual a reserva de espaço está desativada (um LUN sem espaço reservado).



Arquivos não reservados ao espaço geralmente não são chamados de "arquivos thin-provisionados".

A tabela a seguir resume as principais diferenças em como as três opções de provisionamento de volume podem ser usadas com arquivos reservados ao espaço e LUNs:

Provisionamento de volume	Reserva de espaço LUN/ficheiro	Sobrescreve	Proteção de dados 2	A eficiência de armazenamento 3
Espesso	Suportado	1	Garantido	Suportado
Fino	Sem efeito	Nenhum	Garantido	Suportado
Semi-espesso	Suportado	O melhor esforço 1	Melhor esforço	Não suportado

Notas

1. A capacidade de garantir substituições ou fornecer uma garantia de substituição de melhor esforço requer que a reserva de espaço esteja ativada no LUN ou arquivo.
2. Os dados de proteção incluem cópias Snapshot e arquivos FlexClone e LUNs marcados para exclusão automática (clones de backup).
3. A eficiência de storage inclui deduplicação, compactação, arquivos FlexClone e LUNs não marcados para exclusão automática (clones ativos) e subarquivos FlexClone (usados para descarregar cópias).

Suporte para LUNs de thin Provisioning SCSI

O ONTAP oferece suporte a T10 LUNs de thin Provisioning SCSI, bem como LUNs de thin Provisioning NetApp. O thin Provisioning SCSI T10 permite que os aplicativos host suportem recursos SCSI, incluindo recuperação de espaço LUN e recursos de monitoramento de espaço LUN para ambientes de blocos. O thin Provisioning SCSI T10 deve ser suportado pelo software de host SCSI.

Você usa a configuração ONTAP `space-allocation` para habilitar/desabilitar o suporte ao provisionamento de thin Provisioning T10 em um LUN. Você usa a configuração ONTAP `space-allocation enable` para habilitar o provisionamento de thin Provisioning SCSI T10 em um LUN.

O `[-space-allocation {enabled|disabled}]` comando no Manual de Referência de comando do ONTAP tem mais informações para habilitar/desabilitar o suporte ao provisionamento de thin Provisioning T10 e habilitar o provisionamento de thin Provisioning SCSI T10 em um LUN.

Informações relacionadas

- ["Referência do comando ONTAP"](#)

Configurar opções de provisionamento de volume

Você pode configurar um volume para thin Provisioning, provisionamento thick ou provisionamento semi-thick, dependendo dos requisitos de espaço.

Sobre esta tarefa

Definir a `-space-slo` opção para `thick` garantir o seguinte:

- Todo o volume é pré-alocado no agregado. Não é possível usar o `volume create` comando ou `volume modify` para configurar a opção do volume `-space-guarantee`.
- 100% do espaço necessário para as substituições é reservado. Você não pode usar o `volume modify` comando para configurar a opção do volume `-fractional-reserve`

Definir a `-space-slo` opção para `semi-thick` garantir o seguinte:

- Todo o volume é pré-alocado no agregado. Não é possível usar o `volume create` comando ou `volume modify` para configurar a opção do volume `-space-guarantee`.
- Nenhum espaço é reservado para substituições. Você pode usar o `volume modify` comando para configurar a opção do volume `-fractional-reserve`.
- A exclusão automática de cópias Snapshot está ativada.

Passo

1. Configurar opções de provisionamento de volume:

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

A `-space-guarantee` opção padrão é `none` para sistemas AFF e para volumes DP não AFF. Caso contrário, o padrão é `volume`. Para volumes FlexVol existentes, use o `volume modify` comando para configurar opções de provisionamento.

O comando a seguir configura o `vol1` no SVM `VS1` para thin Provisioning:

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

O comando a seguir configura o `vol1` no SVM `VS1` para provisionamento espesso:

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


O comando a seguir configura o vol1 no SVM VS1 para provisionamento semi-espesso:

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

Determinar o uso de espaço em um volume ou agregado

Em alguns casos, ativar um recurso no ONTAP pode consumir mais espaço do que o esperado. O ONTAP ajuda você a determinar como o espaço está sendo consumido fornecendo três perspectivas para visualizar o espaço: O volume, a pegada de um volume dentro do agregado e o agregado.

Ver alocação de espaço

Um volume pode ficar sem espaço devido ao consumo de espaço ou espaço insuficiente dentro do volume, agregado ou uma combinação de ambos. Ao ver uma divisão orientada a recursos do uso do espaço de diferentes perspectivas, você pode avaliar quais recursos você pode querer ajustar ou desativar, ou se você deve tomar outra ação (como aumentar o tamanho do agregado ou do volume).

Você pode visualizar detalhes de uso do espaço a partir de qualquer uma dessas perspectivas:

- A utilização do espaço do volume

Essa perspectiva fornece detalhes sobre o uso de espaço dentro do volume, incluindo o uso de cópias Snapshot.

Use o `volume show-space` comando para ver o uso de espaço de um volume.

A partir do ONTAP 9.14,1, em volumes com [Eficiência de armazenamento sensível à temperatura \(TSSE\)](#) habilitado, a quantidade de espaço usado no volume relatado pelo `volume show-space -physical used` comando inclui a economia de espaço obtida como resultado do TSSE.

- A pegada do volume dentro do agregado

Essa perspectiva fornece detalhes sobre a quantidade de espaço que cada volume está usando no agregado contendo, incluindo os metadados do volume.

Use o `volume show-footprint` comando para ver a pegada de um volume com o agregado.

- O uso de espaço do agregado

Essa perspectiva inclui totais de pegadas de volume de todos os volumes contidos no agregado, espaço reservado para cópias Snapshot agregadas e outros metadados agregados.

O WAFL reserva 10% do espaço total em disco para metadados de nível agregado e performance. O espaço usado para manter os volumes no agregado sai da reserva WAFL e não pode ser alterado.

A partir do ONTAP 9.12,1, a reserva WAFL para agregados maiores que 30TB é reduzida de 10% para 5% para plataformas AFF e para plataformas FAS500f. A partir do ONTAP 9.14,1, essa mesma redução se aplica a agregados em todas as plataformas FAS, resultando em 5% mais espaço utilizável nos agregados.

Use o `storage aggregate show-space` comando para ver o uso do espaço do agregado.

Certos recursos, como backup em fita e deduplicação, usam espaço para metadados do volume e diretamente do agregado. Esses recursos mostram o uso de espaço diferente entre as perspectivas de volume e volume.

Informações relacionadas

- ["artigo da base de conhecimento: Uso do espaço"](#)
- ["Libere até 5% da sua capacidade de armazenamento atualizando para o ONTAP 9.12,1"](#)

Relatórios de metadados de volume e métricas de dados

Historicamente, várias das métricas de espaço de volume relataram o total de dados consumidos como uma combinação de duas métricas: Metadados e dados do usuário. A partir do ONTAP 9.15,1, os metadados e as métricas de dados do usuário são relatados separadamente. Dois novos contadores de metadados foram introduzidos para dar suporte a isso:

- metadados totais

Este contador fornece o tamanho total dos metadados dentro do volume. Ele não inclui os metadados de volume residente agregado. Relatá-lo separadamente ajuda a determinar os dados lógicos alocados pelo usuário.

- espaço físico total dos metadados

Este contador é a soma dos metadados residentes em volume e dos metadados de volume residente agregados. Ele fornece o espaço total dos metadados do volume dentro do agregado. Relatá-lo separadamente ajuda a determinar os dados físicos alocados pelo usuário.

Além disso, vários contadores existentes foram atualizados para remover o componente de metadados e apresentar apenas os dados do usuário:

- Dados do utilizador
- Espaço físico dos dados do volume

Essas alterações fornecem uma visão mais precisa dos dados consumidos pelo usuário. Isso tem vários benefícios, incluindo a capacidade de tomar decisões de chargeback mais precisas.

Ative a eliminação automática de instantâneos e LUN para gerir o espaço

Você pode definir e ativar uma política para excluir automaticamente snapshots e LUNs FlexClone. A exclusão automática de snapshots e LUNs do FlexClone ajuda você a gerenciar a utilização do espaço.

Sobre esta tarefa

É possível excluir automaticamente snapshots de volumes de leitura/gravação e LUNs do FlexClone de volumes pai de leitura/gravação. Não é possível configurar a exclusão automática de instantâneos de volumes somente leitura, por exemplo, volumes de destino do SnapMirror.

Passo

1. Defina e ative uma política para eliminar automaticamente instantâneos utilizando o `volume snapshot autodelete modify` comando.

Consulte a `volume snapshot autodelete modify` página de manual para obter informações sobre os parâmetros que você pode usar com este comando para definir uma política que atenda às suas necessidades.

O comando a seguir habilita a exclusão automática de snapshots e define o gatilho para `snap_reserve` o volume `vol3`, que faz parte da máquina virtual de armazenamento `vs0.example.com` (SVM):

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

O comando a seguir permite a exclusão automática de snapshots e LUNs FlexClone marcados para exclusão automática para o volume `vol3`, que faz parte da máquina virtual de storage `vs0.example.com` (SVM):

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

Os snapshots em nível agregado funcionam de forma diferente dos snapshots em nível de volume e são gerenciados automaticamente pelo ONTAP. A opção de excluir snapshots agregados está sempre ativada e ajuda a gerenciar a utilização de espaço.



Se o parâmetro `trigger` for definido como `snap_reserve` para um agregado, os instantâneos serão mantidos até que o espaço reservado cruze a capacidade limite. Portanto, mesmo que o parâmetro `trigger` não esteja definido como `snap_reserve`, o espaço usado pela cópia snapshot no comando será listado como 0 porque esses snapshots são excluídos automaticamente. Além disso, o espaço usado por snapshots em um agregado é considerado livre e está incluído no parâmetro `espaço disponível` do comando.

Configure os volumes para fornecer automaticamente mais espaço quando estiverem cheios

Quando o FlexVol volumes ficar cheio, o ONTAP pode usar vários métodos para tentar fornecer automaticamente mais espaço livre para o volume. Você escolhe quais métodos o ONTAP pode usar e em que ordem, dependendo dos requisitos impostos pela arquitetura de storage e aplicativo.

Sobre esta tarefa

O ONTAP pode fornecer automaticamente mais espaço livre para um volume completo usando um ou ambos os seguintes métodos:

- Aumente o tamanho do volume (conhecido como *crescimento automático*).

Este método é útil se o volume contendo agregado tiver espaço suficiente para suportar um volume maior. Pode configurar o ONTAP para definir um 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.

O crescimento automático não é acionado para suportar a criação de cópias Snapshot. Se você tentar criar uma cópia Snapshot e não houver espaço suficiente, a criação da cópia Snapshot falhará, mesmo com o crescimento automático ativado.

- Exclua cópias Snapshot, arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone.

Por exemplo, você pode configurar o ONTAP para excluir automaticamente cópias Snapshot que não estão vinculadas a cópias Snapshot em volumes clonados ou LUNs, ou definir quais cópias snapshot deseja ONTAP excluir primeiro - suas cópias Snapshot mais antigas ou mais recentes. Você também pode determinar quando o ONTAP deve começar a excluir cópias snapshot - por exemplo, quando o volume está quase cheio ou quando a reserva de snapshot do volume está quase cheia.

Se você ativar ambos os métodos, poderá especificar qual método o ONTAP tenta primeiro quando um volume está quase cheio. Se o primeiro método não fornecer espaço adicional suficiente para o volume, o ONTAP tenta o outro método em seguida.

Por padrão, o ONTAP tenta aumentar primeiro o tamanho do volume. Na maioria dos casos, a configuração padrão é preferível, porque quando uma cópia Snapshot é excluída, ela não pode ser restaurada. No entanto, se você precisar evitar aumentar o tamanho de um volume sempre que possível, poderá configurar o ONTAP para excluir cópias Snapshot antes de aumentar o tamanho do volume.

Passos

1. Se você quiser que o ONTAP tente aumentar o tamanho do volume quando ele ficar cheio, ative a capacidade de crescimento automático para o volume usando o `volume autosize` comando com `grow` modo.

Lembre-se de que quando o volume cresce, ele consome mais espaço livre de seu agregado associado. Se você estiver dependendo da capacidade do volume de crescer sempre que precisar, você deve monitorar o espaço livre no agregado associado e adicionar mais quando necessário.

2. Se você quiser que o ONTAP exclua cópias Snapshot, arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone quando o volume ficar cheio, habilite o modo de operação para esses tipos de objetos.
3. Se você ativou o recurso de volume com crescimento automático e um ou mais recursos de transferência de dados, selecione o primeiro método que o ONTAP deve usar para fornecer espaço livre a um volume usando o `volume modify` comando com a `-space-mgmt-try-first` opção.

Para especificar o aumento do tamanho do volume primeiro (o padrão), use `volume_grow`. Para especificar primeiro a exclusão de cópias Snapshot, use ``snap_delete``.

Configure volumes para aumentar e diminuir automaticamente o tamanho

Você pode configurar os volumes do FlexVol para aumentar e diminuir automaticamente de acordo com a quantidade de espaço que eles atualmente exigem. O crescimento automático ajuda a evitar que um volume fique sem espaço, se o agregado puder fornecer mais espaço. O encolhimento automático impede que um volume seja maior do que o necessário, liberando espaço no agregado para uso por outros volumes.

Sobre esta tarefa

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.

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.

Antes de começar

O FlexVol volume deve estar online.

Passo

1. Configure o volume para crescer e diminuir seu tamanho automaticamente:

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

O comando a seguir habilita alterações automáticas de tamanho para um volume chamado test2. O volume é configurado para começar a diminuir quando está 60% cheio. Os valores padrão são usados para quando começará a crescer e seu tamanho máximo.

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

Volume modify successful on volume: test2
```

Requisitos para habilitar a exclusão automática de cópia Snapshot e automática

A funcionalidade de redução automática pode ser usada com a exclusão automática de cópia Snapshot, desde que certos requisitos de configuração sejam atendidos.

Se você quiser habilitar a funcionalidade de redução automática e a exclusão automática de cópia Snapshot, sua configuração deverá atender aos seguintes requisitos:

- O ONTAP deve ser configurado para tentar aumentar o tamanho do volume antes de tentar excluir cópias snapshot (a `-space-mgmt-try-first` opção deve ser definida como `volume_grow`).
- O gatilho para a exclusão automática de cópia Snapshot deve ser volume (o `trigger` parâmetro deve ser definido como `volume`).

Funcionalidade de redução automática e eliminação de cópia instantânea

Como a funcionalidade de redução automática diminui o tamanho de um FlexVol volume, ele também pode afetar quando as cópias snapshot de volume são excluídas automaticamente.

A funcionalidade de redução automática interage com a exclusão automática de cópia Snapshot do volume das seguintes maneiras:

- Se o `grow_shrink` modo automático e a exclusão automática de cópia Snapshot estiverem ativados, quando um tamanho de volume diminuir, ele poderá acionar uma exclusão automática de cópia Snapshot.

Isso ocorre porque a reserva Snapshot é baseada em uma porcentagem do tamanho do volume (5% por padrão), e essa porcentagem agora é baseada em um tamanho de volume menor. Isso pode fazer com que cópias Snapshot saiam da reserva e sejam excluídas automaticamente.

- Se o `grow_shrink` modo de dimensionamento automático estiver ativado e você excluir manualmente uma cópia Snapshot, ela poderá acionar um encolhimento automático de volume.

Address FlexVol volume fullness e alertas de sobrealocação

O ONTAP emite mensagens do EMS quando os volumes do FlexVol estão ficando sem espaço para que você possa tomar medidas corretivas fornecendo mais espaço para o volume total. Conhecer os tipos de alertas e como abordá-los ajuda a garantir a disponibilidade dos dados.

Quando um volume é descrito como *full*, significa que a porcentagem do espaço no volume disponível para uso pelo sistema de arquivos ativo (dados do usuário) caiu abaixo de um limite (configurável). Quando um volume se torna *superalocado*, o espaço usado pelo ONTAP para metadados e para suportar o acesso básico a dados foi esgotado. Às vezes, o espaço normalmente reservado para outros fins pode ser usado para manter o volume funcionando, mas a reserva de espaço ou a disponibilidade de dados podem estar em risco.

A sobrealocação pode ser lógica ou física. *Sobrealocação lógica* significa que o espaço reservado para honrar compromissos futuros de espaço, como reserva de espaço, foi usado para outro propósito. *Superalocação física* significa que o volume está ficando sem blocos físicos para usar. Os volumes nesse estado correm o risco de recusar gravações, ficar offline ou potencialmente causar uma interrupção do controlador.

Um volume pode estar mais de 100% cheio devido ao espaço usado ou reservado pelos metadados. No entanto, um volume que seja superior a 100% completo pode ou não ser superalocado. Se houver compartilhamentos no nível de `qtree` e no nível de volume no mesmo pool FlexVol ou SCVMM, os `qtrees` aparecerão como diretórios no compartilhamento FlexVol. Portanto, você precisa ter cuidado para não excluí-los acidentalmente.

A tabela a seguir descreve os alertas de volume e sobrealocação, as ações que você pode tomar para resolver o problema e os riscos de não tomar medidas:

Tipo de alerta	Nível EMS	Configurável?	Definição	Formas de abordar	Risco se nenhuma ação for tomada
Quase cheio	Depurar	Y	O sistema de arquivos excedeu o limite definido para esse alerta (o padrão é 95%). A porcentagem é o <code>Used total</code> menos o tamanho da reserva Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o tamanho do volume • Redução dos dados do usuário 	Não há risco de gravar operações ou disponibilidade de dados ainda.

Tipo de alerta	Nível EMS	Configurável?	Definição	Formas de abordar	Risco se nenhuma ação for tomada
Cheio	Depurar	Y	O sistema de arquivos excedeu o limite definido para esse alerta (o padrão é 98%). A porcentagem é o Used total menos o tamanho da reserva Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o tamanho do volume • Redução dos dados do usuário 	Não há risco de gravar operações ou disponibilidade de dados ainda, mas o volume está se aproximando do estágio em que as operações de gravação podem estar em risco.
Logicamente sobralocada	Erro SVC	N	Além de o sistema de arquivos estar cheio, o espaço no volume usado para metadados foi esgotado.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o tamanho do volume • Exclusão de cópias Snapshot • Redução dos dados do usuário • Desativar reserva de espaço para ficheiros ou LUNs 	As operações de gravação em arquivos não reservados podem falhar.
Fisicamente sobrealocado	Erro nó	N	O volume está ficando sem blocos físicos nos quais pode escrever.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar o tamanho do volume • Exclusão de cópias Snapshot • Redução dos dados do usuário 	As operações de gravação estão em risco, bem como a disponibilidade de dados; o volume pode ficar offline.

Sempre que um limite é cruzado para um volume, quer a porcentagem de plenitude esteja a aumentar ou a cair, é gerada uma mensagem EMS. Quando o nível de plenitude do volume cai abaixo de um limite, uma volume ok mensagem EMS é gerada.

Endereça alertas de preenchimento agregado e sobrealocação

O ONTAP emite mensagens EMS quando os agregados estão ficando sem espaço para que você possa tomar medidas corretivas fornecendo mais espaço para o agregado

total. Conhecer os tipos de alertas e como resolvê-los ajuda a garantir a disponibilidade dos dados.

Quando um agregado é descrito como *full*, significa que a porcentagem do espaço no agregado disponível para uso por volumes caiu abaixo de um limite predefinido. Quando um agregado se torna *superalocado*, o espaço usado pelo ONTAP para metadados e para suportar o acesso básico a dados foi esgotado. Às vezes, o espaço normalmente reservado para outros fins pode ser usado para manter o funcionamento agregado, mas as garantias de volume para volumes associados com o agregado ou a disponibilidade de dados podem estar em risco.

A sobrealocação pode ser lógica ou física. *Sobrealocação lógica* significa que o espaço reservado para honrar futuros compromissos espaciais, como garantias de volume, foi usado para outro propósito. *Superalocação física* significa que o agregado está ficando sem blocos físicos para usar. Os agregados nesse estado correm o risco de recusar gravações, ficar offline ou potencialmente causar interrupção de uma controladora.

A tabela a seguir descreve os alertas de preenchimento agregado e sobrealocação, as ações que você pode tomar para resolver o problema e os riscos de não tomar medidas.

Tip o de alerta	Nív el EM S	Con figu ráv el?	Definição	Formas de abordar	Risco se nenhuma ação for tomada
Qu ase chei o	Dep urar	N	A quantidade de espaço atribuído aos volumes, incluindo as suas garantias, excedeu o limiar fixado para este alerta (95%). A porcentagem é o <code>Used total</code> menos o tamanho da reserva Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionando armazenamento ao agregado • Redução ou exclusão de volumes • Mover volumes para outro agregado com mais espaço • Remoção das garantias de volume (definindo-as para <code>none</code>) 	Não há risco de gravar operações ou disponibilidade de dados ainda.
Che io	Dep urar	N	O sistema de ficheiros excedeu o limite definido para este alerta (98%). A porcentagem é o <code>Used total</code> menos o tamanho da reserva Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionando armazenamento ao agregado • Redução ou exclusão de volumes • Mover volumes para outro agregado com mais espaço • Remoção das garantias de volume (definindo-as para <code>none</code>) 	As garantias de volume para volumes no agregado podem estar em risco, bem como as operações de gravação nesses volumes.

Tip o de alerta	Nív el EM S	Con figu ráv el?	Definição	Formas de abordar	Risco se nenhuma ação for tomada
Log ica me nte sob ralo cada	Err o SV C	N	Além do espaço reservado para os volumes estarem cheios, o espaço no agregado usado para metadados foi esgotado.	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionando armazenamento ao agregado • Redução ou exclusão de volumes • Mover volumes para outro agregado com mais espaço • Remoção das garantias de volume (definindo-as para none) 	As garantias de volume para volumes no agregado estão em risco, bem como as operações de gravação nesses volumes.
Fisi ca me nte sob real oca do	Err o nó	N	O agregado está ficando sem blocos físicos nos quais pode escrever.	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionando armazenamento ao agregado • Redução ou exclusão de volumes • Mover volumes para outro agregado com mais espaço 	As operações de gravação em volumes no agregado estão em risco, bem como a disponibilidade de dados; o agregado pode ficar offline. Em casos extremos, o nó pode sofrer uma interrupção.

Toda vez que um limite é cruzado para um agregado, quer a porcentagem de plenitude esteja aumentando ou caindo, uma mensagem EMS é gerada. Quando o nível de plenitude do agregado cai abaixo de um limite, uma `aggregate ok` mensagem EMS é gerada.

Considerações ao definir a reserva fracionária

A reserva fracionária, também chamada de *reserva de substituição LUN*, permite desativar a reserva de substituição para LUNs e arquivos reservados no espaço em um FlexVol volume. Isso pode ajudar você a maximizar a utilização do storage.



Se o seu ambiente for afetado negativamente pelas falhas nas operações de gravação devido à falta de espaço, você precisa entender os requisitos que essa configuração pode impor.

A configuração de reserva fracionária é expressa como uma porcentagem; os únicos valores válidos são 0 e 100 porcentagem. A configuração de reserva fracionária é um atributo do volume. Definir a reserva fracionária para 0 aumentar a utilização do armazenamento. No entanto, um aplicativo que acessa dados que residem no volume pode ter uma interrupção de dados se o volume estiver sem espaço livre, mesmo com a garantia de volume definida como `volume`. No entanto, com a configuração e o uso adequados de volume, você pode minimizar a chance de falhas de gravação. O ONTAP fornece uma garantia de gravação "melhor esforço" para volumes com reserva fracionária definida para 0 quando *todos* dos seguintes requisitos são atendidos:

- A deduplicação não está em uso
- A compressão não está a ser utilizada
- Os subficheiros FlexClone não estão a ser utilizados
- Todos os arquivos FlexClone e LUNs FlexClone são ativados para exclusão automática

Esta não é a configuração padrão. Você deve ativar explicitamente a exclusão automática, seja no momento da criação ou modificando o arquivo FlexClone ou LUN FlexClone depois que ele for criado.

- A descarga de cópia ODX e FlexClone não está em uso
- A garantia de volume está definida para `volume`
- A reserva de espaço de arquivo ou LUN é `enabled`
- A reserva de instantâneo de volume está definida como `0`
- A exclusão automática da cópia Snapshot do volume é `enabled` com um nível de compromisso de `destroy`, uma lista de destruição de `lun_clone, vol_clone, cifs_share, file_clone, sfsr` e um gatilho de `volume`

Essa configuração também garante que arquivos FlexClone e LUNs FlexClone sejam excluídos quando necessário.



- Se todos os requisitos acima forem atendidos, mas sua taxa de alteração for alta, em casos raros, a exclusão automática da cópia Snapshot pode ficar para trás, o que faz com que o volume fique sem espaço.
- Se todos os requisitos acima forem atendidos e as cópias Snapshot não estiverem em uso, as gravações de volume não ficarão sem espaço.

Além disso, você pode, como opção, usar a funcionalidade de volume com crescimento automático para diminuir a probabilidade de as cópias do Snapshot precisarem ser excluídas automaticamente. Se você ativar a capacidade de crescimento automático, deverá monitorar o espaço livre no agregado associado. Se o agregado ficar cheio o suficiente para que o volume seja impedido de crescer, mais cópias Snapshot provavelmente serão excluídas à medida que o espaço livre no volume estiver esgotado.

Se você não puder atender a todos os requisitos de configuração acima e precisar garantir que o volume não fique sem espaço, defina a configuração de reserva fracionária do volume como `100`. Isso requer mais espaço livre na frente, mas garante que as operações de modificação de dados serão bem-sucedidas mesmo quando as tecnologias listadas acima estiverem em uso.

O valor padrão e os valores permitidos para a configuração de reserva fracionária dependem da garantia do volume:

Garantia de volume	Reserva fracionária predefinida	Valores permitidos
Volume	100	0, 100
Nenhum	0	0, 100

Determine o uso de arquivos e inode para um volume

Os volumes FlexVol têm um número máximo de arquivos que podem conter. Você pode

usar um comando CLI para determinar se você precisa aumentar o número de inodes (públicos) para seus volumes FlexVol para evitar que eles atinjam seu limite de arquivos.

Sobre esta tarefa

Inodes públicos podem ser livres (não estão associados a um arquivo) ou usados (apontam para um arquivo). O número de inodes livres para um volume é o número total de inodes para o volume menos o número de inodes usados (o número de arquivos).

Se houver compartilhamentos no nível de qtree e no nível de volume no mesmo pool FlexVol ou SCVMM, os qtrees aparecerão como diretórios no compartilhamento FlexVol. Portanto, você precisa ter cuidado para não excluí-los acidentalmente.

Passos

1. Para exibir o uso de inode para um volume, digite o seguinte comando:

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

Exemplo

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

Controle e monitore o desempenho de e/S do FlexVol volume com a QoS de storage

Você pode controlar a performance de entrada/saída (e/S) a volumes FlexVol atribuindo volumes a grupos de políticas QoS de storage. Você pode controlar a performance de e/S para garantir que os workloads atinjam objetivos de performance específicos ou para controlar um workload que afeta negativamente outros workloads.

Sobre esta tarefa

Os grupos de políticas aplicam um limite máximo de taxa de transferência (por exemplo, 100 MB/s). Você pode criar um grupo de políticas sem especificar uma taxa de transferência máxima, que permite monitorar o desempenho antes de controlar a carga de trabalho.

Também é possível atribuir SVMs, LUNs e arquivos a grupos de políticas.

Observe os seguintes requisitos sobre a atribuição de um volume a um grupo de políticas:

- O volume deve estar contido pelo SVM ao qual o grupo de políticas pertence.

Você especifica o SVM ao criar o grupo de políticas.

- Se você atribuir um volume a um grupo de políticas, não poderá atribuir o volume que contém SVM ou LUNs ou arquivos filhos a um grupo de políticas.

Para obter mais informações sobre como usar QoS de armazenamento, consulte ["Referência de administração do sistema"](#).

Passos

1. Use o `qos policy-group create` comando para criar um grupo de políticas.
2. Use o `volume create` comando ou o `volume modify` comando com o `-qos-policy-group` parâmetro para atribuir um volume a um grupo de políticas.
3. Use os `qos statistics` comandos para exibir dados de desempenho.
4. Se necessário, use o `qos policy-group modify` comando para ajustar o limite máximo de taxa de transferência do grupo de políticas.

Eliminar um FlexVol volume

Você pode excluir um FlexVol volume que não seja mais necessário.

O que você vai precisar

Nenhum aplicativo deve estar acessando os dados no volume que deseja excluir.



Se eliminar acidentalmente um volume, consulte o artigo da base de dados de Conhecimento ["Como utilizar a fila de recuperação de volume"](#).

Passos

1. Se o volume tiver sido montado, desmonte-o:

```
volume unmount -vserver vserver_name -volume volume_name
```

2. Se o volume for parte de uma relação SnapMirror, exclua a relação usando o `snapmirror delete` comando.
3. Se o volume estiver online, coloque o volume offline:

```
volume offline -vserver vserver_name volume_name
```

4. Eliminar o volume:

```
volume delete -vserver vserver_name volume_name
```

Resultado

O volume é excluído, juntamente com quaisquer políticas de cota associadas e qtrees.

Proteção contra a exclusão acidental de volume

O comportamento de exclusão de volume padrão ajuda a recuperação de volumes FlexVol excluídos acidentalmente.

```
`volume delete`Uma solicitação contra um volume que tenha tipo `RW` ou `DP` (como visto na `volume show` saída de comando) faz com que esse volume seja movido para um estado parcialmente excluído. Por padrão, ele é mantido em uma fila de recuperação por pelo menos 12 horas antes de ser totalmente excluído.
```

Para obter mais informações, consulte o artigo da base de conhecimento ["Como utilizar a fila de recuperação de volume"](#).

Comandos para gerenciar volumes do FlexVol

A CLI do ONTAP fornece comandos específicos para o gerenciamento de volumes do FlexVol. Dependendo do que você precisa fazer, você pode usar os seguintes comandos para gerenciar volumes do FlexVol:

Se você quiser...	Use este comando...
Coloque um volume online	<code>volume online</code>
Altere o tamanho de um volume	<code>volume size</code>
Determine o agregado associado de um volume	<code>volume show</code>
Determinar o agregado associado para todos os volumes em uma máquina virtual de storage (SVM)	<code>volume show -vserver -fields aggregate</code>
Determine o formato de um volume	<code>volume show -fields block-type</code>
Monte um volume em outro volume usando uma junção	<code>volume mount</code>
Coloque um volume no estado restrito	<code>volume restrict</code>
Renomeie um volume	<code>volume rename</code>
Tire um volume off-line	<code>volume offline</code>

Consulte a página de manual de cada comando para obter mais informações.

Comandos para exibir informações de uso de espaço

Você usa `storage aggregate` os comandos e `volume` para ver como o espaço está sendo usado em agregados, volumes e cópias Snapshot delas.

Para exibir informações sobre...	Use este comando...
Agregados, incluindo detalhes sobre porcentagens de espaço usado e disponível, tamanho da reserva do Snapshot e outras informações de utilização de espaço	<code>storage aggregate show storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
Como discos e grupos RAID são usados em um agregado e status RAID	<code>storage aggregate show-status</code>

Para exibir informações sobre...	Use este comando...
A quantidade de espaço em disco que seria recuperada se você excluísse uma cópia Snapshot específica	<code>volume snapshot compute-reclaimable</code> (avançado)
A quantidade de espaço utilizada por um volume	<code>volume show -fields size,used,available,percent-used</code> <code>volume show-space</code>
A quantidade de espaço usada por um volume no agregado que contém	<code>volume show-footprint</code>

Mover e copiar volumes

Mover uma visão geral do FlexVol volume

Você pode mover ou copiar volumes para utilização de capacidade, performance aprimorada e atender a contratos de nível de serviço. Saber como funciona a movimentação de um FlexVol volume ajuda você a determinar se a movimentação de volume atende a contratos de nível de serviço e a entender onde uma movimentação de volume está no processo de movimentação de volume.

Os volumes do FlexVol são movidos de um agregado ou nó para outro na mesma máquina virtual de storage (SVM). Uma movimentação de volume não interrompe o acesso do cliente durante a movimentação.



Durante a fase de transição de uma operação de movimentação de volume, não é possível criar arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone de um FlexVol volume.

Mover um volume ocorre em várias fases:

- Um novo volume é feito no agregado de destino.
- Os dados do volume original são copiados para o novo volume.

Durante esse tempo, o volume original está intacto e disponível para os clientes acessarem.

- No final do processo de mudança, o acesso ao cliente é bloqueado temporariamente.

Durante esse tempo, o sistema executa uma replicação final do volume de origem para o volume de destino, troca as identidades dos volumes de origem e destino e altera o volume de destino para o volume de origem.

- Depois de concluir a mudança, o sistema encaminha o tráfego do cliente para o novo volume de origem e retoma o acesso do cliente.

A mudança não causa interrupções no acesso do cliente porque o tempo em que o acesso do cliente é bloqueado termina antes que os clientes notem uma interrupção e um tempo limite. O acesso do cliente está bloqueado por 35 segundos por padrão. Se a operação de movimentação de volume não puder terminar no momento em que o acesso é negado, o sistema aborta essa fase final da operação de movimentação de volume e permite o acesso do cliente. O sistema tenta a fase final três vezes por padrão. Após a terceira

tentativa, o sistema aguarda uma hora antes de tentar novamente a sequência de fase final. O sistema executa a fase final da operação de movimentação de volume até que a movimentação de volume esteja concluída.

Considerações e recomendações ao mover volumes

Há várias considerações e recomendações a serem observadas ao mover um volume. Estes são baseados no volume que você está movendo, bem como na configuração do sistema, como o MetroCluster. Você deve entender todos os problemas relevantes antes de mover um volume.

Considerações gerais e recomendações

- Se você estiver atualizando a família de versões de um cluster, não mova um volume até que você atualize todos os nós do cluster.

Esta recomendação impede que você tente inadvertidamente mover um volume de uma família de versões mais recente para uma família de versões mais antiga.

- O volume de origem deve ser consistente.
- Se você tiver atribuído um ou mais agregados à máquina virtual de storage (SVM) associada, o agregado de destino deve ser um dos agregados atribuídos.
- Você não pode mover um volume de ou para um agregado de CFO adquirido.
- Se um volume que contém LUNs não estiver habilitado para NVFAIL antes de movê-lo, o volume será habilitado para NVFAIL após movê-lo.
- Você pode mover um volume de um agregado de Flash Pool para outro agregado de Flash Pool.
 - As políticas de armazenamento em cache desse volume também são movidas.
 - A movimentação pode afetar o desempenho do volume.
- É possível mover volumes entre um agregado de Flash Pool e um agregado que não seja Flash Pool.
 - Se você mover um volume de um agregado de pool flash para um agregado que não seja de pool flash, o ONTAP exibirá uma mensagem avisando que a movimentação pode afetar o desempenho do volume e perguntará se deseja continuar.
 - Se você mover um volume de um agregado que não seja Flash Pool para um agregado Flash Pool, o ONTAP atribuirá a `auto` política de armazenamento em cache.
- Os volumes têm as proteções de dados em repouso do agregado em que residem. Se você mover um volume de um agregado que consiste em unidades NSE para um que não o faça, o volume não terá mais proteção de dados em repouso do NSE.

Considerações e recomendações sobre o volume FlexClone

- Os volumes do FlexClone não podem estar offline quando estão sendo movidos.
- É possível mover volumes FlexClone de um agregado para outro agregado no mesmo nó ou em outro nó na mesma SVM sem iniciar o `vol clone split start` comando.

Ao iniciar uma operação de movimentação de volume em um volume FlexClone, o volume do clone é dividido durante o processo de movimentação para um agregado diferente. Depois que a movimentação do volume no volume do clone estiver concluída, o volume que foi movido não aparece mais como um clone, mas aparece como um volume independente sem qualquer relação de clone com o volume pai anterior.

- As cópias Snapshot de volume do FlexClone não são perdidas após a migração de um clone.
- Você pode mover volumes pai do FlexClone de um agregado para outro agregado.

Quando você move um volume pai do FlexClone, um volume temporário é deixado para trás que atua como um volume pai para todos os volumes do FlexClone. Não são permitidas operações no volume temporário, exceto para colocá-lo offline ou excluí-lo. Depois de todos os volumes FlexClone serem divididos ou destruídos, o volume temporário é limpo automaticamente.

- Depois de mover um volume filho do FlexClone, o volume não é mais um volume FlexClone.
- As operações do FlexClone Move são mutuamente exclusivas das operações de cópia ou divisão do FlexClone.
- Se uma operação de divisão de clones estiver em andamento, mover um volume pode falhar.

Você não deve mover um volume até que as operações de divisão de clones estejam concluídas.

Considerações e recomendações do MetroCluster

- Durante uma movimentação de volume em uma configuração MetroCluster, quando um volume temporário é criado no agregado de destino no cluster de origem, um Registro do volume temporário correspondente ao volume no espelhado, mas não assimilado, agregado também é criado no cluster sobrevivente.
- Se ocorrer um switchover de MetroCluster antes da transição, o volume de destino tem um Registro e é um volume temporário (um volume do tipo TMP).

Mover o trabalho reinicia no cluster sobrevivente (recuperação de desastres), relata uma falha e limpa todos os itens relacionados à movimentação, incluindo o volume temporário. Em qualquer caso em que a limpeza não possa ser feita corretamente, um EMS é gerado alertando o administrador do sistema para fazer a limpeza necessária.

- Se um switchover do MetroCluster ocorrer depois que a fase de transição tiver sido iniciada, mas antes que a tarefa de mudança tenha sido concluída (ou seja, a mudança atingiu um estágio em que ela pode atualizar o cluster para apontar para o agregado de destino), a tarefa de movimentação será reiniciada no cluster (recuperação de desastres) sobrevivente e será concluída.

Todos os itens relacionados com o movimento são limpos, incluindo o volume temporário (fonte original). Em qualquer caso em que a limpeza não possa ser feita corretamente, um EMS é gerado alertando o administrador do sistema para fazer a limpeza necessária.

- Não são permitidos switchbacks MetroCluster forçados ou não forçados se houver operações de movimentação de volume em andamento para volumes pertencentes ao local comutado.

Os switchbacks não são bloqueados quando as operações de movimentação de volume estão em andamento para volumes locais para o local sobrevivente.

- Os switchovers de MetroCluster não forçados são bloqueados, mas os switchovers de MetroCluster forçados não são bloqueados se houver operações de movimentação de volume em andamento.

Requisitos para movimentação de volumes em um ambiente SAN

Você precisa se preparar antes de mover um volume em um ambiente SAN.

Antes de mover um volume que contenha LUNs ou namespaces, você precisa atender aos seguintes requisitos:

- Para volumes que contêm um ou mais LUNs, você deve ter no mínimo dois caminhos por LUN (LIFs) conectados a cada nó no cluster.

Isso elimina pontos únicos de falha e permite que o sistema sobreviva a falhas de componentes.

- Para volumes que contêm namespaces, o cluster precisa estar executando o ONTAP 9.6 ou posterior.

A movimentação de volume não é compatível com configurações NVMe que executam o ONTAP 9.5.

Mover um volume

Você pode mover um FlexVol volume para um agregado, nó ou ambos diferentes na mesma máquina virtual de storage (SVM) para equilibrar a capacidade de storage depois de determinar que há um desequilíbrio de capacidade de storage.

Sobre esta tarefa

Por padrão, se a operação de transição não for concluída dentro de 30 segundos, ela tentará novamente. Você pode ajustar o comportamento padrão usando os `-cutover-window` parâmetros e `-cutover-action`, que exigem acesso avançado ao nível de privilégio. Para obter detalhes, consulte a `volume move start` página de manual.

Passos

1. Se você estiver movendo um espelho de proteção de dados e não tiver inicializado a relação de espelho, inicialize a relação de espelho usando o `snapmirror initialize` comando.

As relações de espelho de proteção de dados devem ser inicializadas antes de poder mover um dos volumes.

2. Determine um agregado para o qual você pode mover o volume usando o `volume move target-aggr show` comando.

O agregado que você selecionar deve ter espaço suficiente para o volume; ou seja, o tamanho disponível é maior do que o volume que você está movendo.

O exemplo a seguir mostra que o volume VS2 pode ser movido para qualquer um dos agregados listados:

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

3. Verifique se o volume pode ser movido para o agregado pretendido usando o `volume move start -perform-validation-only` comando para executar uma verificação de validação.
4. Mova o volume usando o `volume move start` comando.

O comando a seguir move o volume user_Max no SVM VS2 para o agregado node12a_aggr3. O movimento é executado como um processo em segundo plano.

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

5. Determine o status da operação de movimentação de volume usando o `volume move show` comando.

O exemplo a seguir mostra o estado de uma movimentação de volume que concluiu a fase de replicação e está na fase de transição:

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

A movimentação do volume está concluída quando não aparece mais na `volume move show` saída do comando.

Comandos para mover volumes

A CLI do ONTAP fornece comandos específicos para gerenciar a movimentação de volume. Dependendo do que você precisa fazer, use os seguintes comandos para gerenciar regras de cota e políticas de cota:

Se você quiser...	Use este comando...
Abortar uma operação de movimentação de volume ativa.	<code>volume move abort</code>
Mostrar o status de um volume que se move de um agregado para outro agregado.	<code>volume move show</code>
Comece a mover um volume de um agregado para outro agregado.	<code>volume move start</code>
Gerenciar agregados de destino para movimentação de volume.	<code>volume move target-aggr</code>
Acionar a transição de um trabalho de movimento.	<code>volume move trigger-cutover</code>

Se você quiser...	Use este comando...
Alterar a quantidade de tempo que o acesso do cliente é bloqueado se o padrão não for adequado.	<code>volume move start</code> ou <code>volume move modify</code> com o <code>-cutover-window</code> parâmetro. O <code>volume move modify</code> comando é um comando avançado e o <code>-cutover-window</code> é um parâmetro avançado.
Determine o que o sistema faz se a operação de movimentação de volume não puder ser concluída durante o tempo em que o acesso do cliente é bloqueado.	<code>volume move start</code> ou <code>volume move modify</code> com o <code>-cutover-action</code> parâmetro. O <code>volume move modify</code> comando é um comando avançado e o <code>-cutover-action</code> é um parâmetro avançado.

Consulte a página de manual de cada comando para obter mais informações.

Métodos para copiar um volume

O método usado para copiar um volume depende se você está copiando-o para o mesmo agregado ou para um agregado diferente e se deseja reter cópias Snapshot do volume original. Copiar um volume cria uma cópia autônoma de um volume que você pode usar para testes e outros fins.

A tabela a seguir lista as características da cópia e os métodos usados para criar essa cópia.

Se quiser copiar um volume...	Então o método que você usa é...
Dentro do mesmo agregado e você não quer copiar cópias Snapshot do volume original.	Criar um volume FlexClone do volume original.
Para outro agregado e não quiser copiar cópias Snapshot do volume original.	Criando um volume FlexClone do volume original e movendo o volume para outro agregado usando o <code>volume move</code> comando.
Para outro agregado e preservar todas as cópias Snapshot do volume original.	Replicando o volume original usando o SnapMirror e quebrando a relação do SnapMirror para fazer uma cópia de volume de leitura e gravação.

Use o FlexClone volumes para criar cópias eficientes do seu FlexVol volumes

Visão geral do uso do volume do FlexClone

Os volumes FlexClone são cópias graváveis e pontuais de um FlexVol volume pai. Os volumes FlexClone usam espaço para uso eficiente, pois compartilham os mesmos blocos de dados com os volumes FlexVol pai para dados comuns. A cópia Snapshot usada para criar um volume FlexClone também é compartilhada com o volume pai.

Você pode clonar um volume FlexClone existente para criar outro volume FlexClone. Você também pode criar um clone de um FlexVol volume que contenha LUNs e clones de LUN.

Você também pode dividir um volume FlexClone de seu volume pai. A partir do ONTAP 9.4, para volumes não

garantidos em sistemas AFF, a operação dividida para volumes FlexClone compartilha os blocos físicos e não copia os dados. Portanto, a divisão de volumes FlexClone em sistemas AFF é mais rápida do que a operação de divisão FlexClone em outros sistemas FAS no ONTAP 9.4 e versões posteriores.

Você pode criar dois tipos de volumes FlexClone: Volumes FlexClone de leitura-gravação e volumes FlexClone de proteção de dados. Embora você possa criar um volume FlexClone de leitura e gravação de um FlexVol volume normal, use apenas um volume secundário do SnapVault para criar um volume FlexClone de proteção de dados.

Crie um volume FlexClone

Você pode criar um volume de FlexClone de proteção de dados a partir de um volume de destino do SnapMirror ou de um FlexVol volume pai que seja um volume secundário do SnapVault. A partir do ONTAP 9.7, é possível criar um volume FlexClone a partir de um volume FlexGroup. Depois de criar um volume FlexClone, não é possível excluir o volume pai enquanto o volume FlexClone existir.

Antes de começar

- A licença FlexClone deve ser instalada no cluster. Esta licença está incluída no "ONTAP One".
- O volume que você deseja clonar deve estar online.



Clonar um volume como um volume FlexClone em um SVM diferente não é compatível com configurações do MetroCluster.

Crie um volume FlexClone de um FlexVol ou FlexGroup

Passo

1. Criar um volume FlexClone:

```
volume clone create
```



Ao criar um volume FlexClone de leitura e gravação a partir do volume pai de leitura e gravação, não é necessário especificar a cópia Snapshot base. O ONTAP cria uma cópia Snapshot se você não nomear qualquer cópia Snapshot específica que deve ser usada como a cópia Snapshot de base para o clone. Você deve especificar a cópia Snapshot de base para criar um volume FlexClone quando o volume pai for um volume de proteção de dados.

Exemplo

- O comando a seguir cria um FlexClone volume vol1_clone de leitura-gravação a partir do volume pai vol1:

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

- O comando a seguir cria uma proteção de dados FlexClone volume vol_dp_clone do volume pai dp_vol usando a cópia Snapshot base snap1:

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

Crie um FlexClone de qualquer tipo de SnapLock

A partir do ONTAP 9.13.1, é possível especificar um dos três tipos de SnapLock, `compliance enterprise non-snaplock`, ao criar um FlexClone de um volume RW. Por padrão, um volume FlexClone é criado com o mesmo tipo de SnapLock que o volume pai. No entanto, você pode substituir o padrão usando a `snaplock-type` opção durante a criação de volume do FlexClone.

Usando o `non-snaplock` parâmetro com a `snaplock-type` opção, você pode criar um volume FlexClone de tipo não SnapLock a partir de um volume pai do SnapLock para fornecer um método mais rápido de colocar os dados novamente on-line quando necessário.

Saiba mais "[SnapLock](#)" sobre o .

Antes de começar

Você deve estar ciente das seguintes limitações de volume do FlexClone quando eles tiverem um tipo de SnapLock diferente do volume pai.

- Apenas clones do tipo RW são suportados. Clones do tipo DP com um tipo SnapLock diferente do volume pai não são suportados.
- Os volumes com LUNs não podem ser clonados usando a opção do tipo SnapLock definida para um valor diferente de "não-SnapLock" porque os volumes SnapLock não suportam LUNs.
- Um volume em um agregado espelhado MetroCluster não pode ser clonado com um tipo de SnapLock de conformidade porque os volumes SnapLock Compliance não são compatíveis com agregados espelhados do MetroCluster.
- Os volumes SnapLock Compliance com retenção legal não podem ser clonados com um tipo de SnapLock diferente. A retenção legal só é suportada em volumes SnapLock Compliance.
- O SVM DR não é compatível com SnapLock volumes. A tentativa de criar um clone de SnapLock a partir de um volume em um SVM que faça parte de uma relação SVM DR falhará.
- As práticas recomendadas da FabricPool recomendam que os clones mantenham a mesma política de disposição em camadas que os pais. No entanto, um clone do SnapLock Compliance de um volume habilitado para FabricPool não pode ter a mesma política de disposição em camadas que o pai. A política de disposição em categorias deve ser definida como `none`. A tentativa de criar um clone do SnapLock Compliance de um pai com uma política de disposição em camadas diferente `none` de falhará.

Passos

1. Criar um volume FlexClone com um tipo SnapLock: `volume clone create -vserver svm_name -flexclone flexclone_name -type RW [-snaplock-type {non-snaplock|compliance|enterprise}]`

Exemplo:

```
> volume clone create -vserver vs0 -flexclone voll_clone -type RW
-snaplock-type enterprise -parent-volume voll
```

Divida um volume FlexClone do volume pai

Você pode dividir um volume FlexClone de seu pai para fazer o clone um FlexVol volume normal.

A operação de divisão de clones ocorre em segundo plano. Os dados podem ser acessados no clone e no pai durante a divisão. Começando com ONTAP 9.4, a eficiência de espaço é preservada. O processo de divisão atualiza apenas os metadados e requer o mínimo de e/S. Nenhum bloco de dados é copiado.

Sobre esta tarefa

- Não é possível criar novas cópias Snapshot do volume FlexClone durante a operação de divisão.
- Um volume FlexClone não pode ser dividido do volume pai se pertencer a uma relação de proteção de dados ou fizer parte de um espelhamento de compartilhamento de carga.
- Se você colocar o volume FlexClone offline enquanto a divisão estiver em andamento, a operação de divisão será suspensa; quando você colocar o volume FlexClone novamente on-line, a operação de divisão será retomada.
- Após a divisão, tanto o FlexVol volume pai quanto o clone exigem a alocação de espaço total determinada por suas garantias de volume.
- Depois que um volume FlexClone é dividido de seu pai, os dois não podem ser rejuntados.
- A partir do ONTAP 9.4, para volumes não garantidos em sistemas AFF, a operação dividida para volumes FlexClone compartilha os blocos físicos e não copia os dados. Portanto, a divisão de volumes FlexClone em sistemas AFF é mais rápida do que a operação de divisão FlexClone em outros sistemas FAS no ONTAP 9.4 e posterior. A operação de divisão de FlexClone aprimorada em sistemas AFF tem os seguintes benefícios:
 - A eficiência de storage é preservada após a divisão do clone do pai.
 - As cópias Snapshot existentes não são excluídas.
 - A operação é mais rápida.
 - O volume FlexClone pode ser dividido de qualquer ponto na hierarquia de clones.

Antes de começar

- Você deve ser um administrador de cluster.
- O volume FlexClone deve estar online quando a operação de divisão começar.
- O volume principal deve estar online para que a divisão tenha sucesso.

Passos

1. Determine a quantidade de espaço livre necessária para concluir a operação de divisão:

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

O exemplo a seguir fornece informações sobre o espaço livre necessário para dividir o volume FlexClone "clone1" do volume pai "vol1":

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

Vserver	FlexClone	Split Estimate
vs1	clone1	40.73MB

2. Verifique se o agregado que contém o volume FlexClone e seu pai tem espaço suficiente:

a. Determine a quantidade de espaço livre no agregado que contém o volume FlexClone e seu pai:

```
storage aggregate show
```

b. Se o agregado que contém não tiver espaço livre suficiente disponível, adicione armazenamento ao agregado:

```
storage aggregate add-disks
```

3. Inicie a operação dividida:

```
volume clone split start -vserver vserver_name -flexclone clone_volume_name
```

O exemplo a seguir mostra como você pode iniciar o processo para dividir o volume FlexClone "clone1" do volume pai "vol1":

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

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

4. Monitorize o estado da operação dividida do FlexClone:

```
volume clone split show -vserver vserver_name -flexclone clone_volume_name
```

O exemplo a seguir mostra o status da operação dividida do FlexClone em um sistema AFF:

```
cluster1::> volume clone split show -vserver vs1 -flexclone clone1
                                         Inodes
Blocks
-----
Vserver   FlexClone   Processed Total   Scanned   Updated   % Inode
% Block

Complete Complete
vs1       clone1      0         0         411247    153600    0
37
```

5. Verifique se o volume de divisão não é mais um volume FlexClone:

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

O valor `clone-volume` da opção é "false" para um volume que não é um volume FlexClone.

O exemplo a seguir mostra como você pode verificar se o volume "clone1" que está dividido de seu pai

não é um volume FlexClone.

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

Determine o espaço usado por um volume FlexClone

É possível determinar o espaço usado por um volume FlexClone com base no tamanho nominal e na quantidade de espaço que ele compartilha com o FlexVol volume pai. Quando um volume FlexClone é criado, ele compartilha todos os dados com o volume pai. Embora o tamanho nominal do FlexVol volume seja o mesmo que o tamanho de seu pai, ele usa muito pouco espaço livre do agregado.

Sobre esta tarefa

O espaço livre usado por um volume FlexClone recém-criado é de aproximadamente 0,5% de seu tamanho nominal. Esse espaço é usado para armazenar os metadados do volume FlexClone.

Os novos dados gravados no volume pai ou no FlexClone não são compartilhados entre os volumes. O aumento na quantidade de novos dados gravados no volume FlexClone leva a um aumento no espaço que o volume FlexClone requer do agregado que contém.

Passo

1. Determine o espaço físico real usado pelo volume FlexClone usando o `volume show` comando.

O exemplo a seguir mostra o espaço físico total usado pelo volume FlexClone:

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

Considerações para criar um volume FlexClone a partir de uma fonte ou volume de destino SnapMirror

Você pode criar um volume FlexClone a partir do volume de origem ou destino em uma relação de volume SnapMirror existente. No entanto, isso pode impedir que futuras operações de replicação do SnapMirror sejam concluídas com êxito.

A replicação pode não funcionar porque ao criar o volume FlexClone, você pode bloquear uma cópia Snapshot usada pelo SnapMirror. Se isso acontecer, o SnapMirror pára de replicar para o volume de destino

até que o volume FlexClone seja destruído ou seja dividido de seu pai. Você tem duas opções para resolver este problema:

- Se você precisar do volume FlexClone temporariamente e puder acomodar uma parada temporária da replicação do SnapMirror, poderá criar o volume FlexClone e excluí-lo ou dividi-lo de seu pai quando possível.

A replicação SnapMirror continua normalmente quando o volume FlexClone é excluído ou é dividido de seu pai.

- Se uma interrupção temporária da replicação do SnapMirror não for aceitável, você poderá criar uma cópia Snapshot no volume de origem do SnapMirror e usá-la para criar o volume FlexClone. (Se você estiver criando o volume FlexClone a partir do volume de destino, aguarde até que a cópia Snapshot seja replicada para o volume de destino do SnapMirror.)

Esse método de criação de uma cópia Snapshot no volume de origem do SnapMirror permite criar o clone sem bloquear uma cópia Snapshot que esteja em uso pelo SnapMirror.

Use arquivos FlexClone e LUNs FlexClone para criar cópias eficientes de arquivos e LUNs

Visão geral do uso do arquivo FlexClone e do FlexClone LUN

Os arquivos FlexClone e os LUNs FlexClone são clones graváveis, com uso eficiente de espaço, de arquivos pai e LUNs pai, além de ajudar na utilização eficiente do espaço agregado físico. O FlexClone Files e os FlexClone LUNs são compatíveis apenas com volumes FlexVol.

Os arquivos FlexClone e os LUNs FlexClone utilizam 0,4% do tamanho deles para armazenar os metadados. Os clones compartilham os blocos de dados de seus arquivos pai e LUNs pai e ocupam espaço de storage insignificante até que os clientes gravem novos dados no arquivo pai ou LUN ou no clone.

Os clientes podem executar todas as operações de arquivo e LUN nas entidades pai e clone.

Você pode usar vários métodos para excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone.

Crie um arquivo FlexClone ou FlexClone LUN

Use o comando para criar clones com uso eficiente de espaço e tempo de arquivos e LUNs presentes no FlexVol volumes ou no FlexClone volumes `volume file clone create`.

O que você vai precisar

- A licença FlexClone deve ser instalada no cluster. Esta licença está incluída no ["ONTAP One"](#).
- Se vários intervalos de blocos forem usados para clonagem de sub-LUN ou clonagem de sub-arquivo, os números de bloco não devem se sobrepor.
- Se você estiver criando um sub-LUN ou sub-arquivo em volumes com compactação adaptável ativada, os intervalos de bloco não devem ser desalinhados.

Isso significa que o número do bloco de início da origem e o número do bloco de início de destino devem estar alinhados ou alinhados de forma ímpar.

Sobre esta tarefa

Dependendo do Privileges atribuído pelo administrador do cluster, um administrador da SVM pode criar arquivos FlexClone e LUNs FlexClone.

É possível especificar a configuração de FlexClone Files e FlexClone LUNs quando você cria e modifica clones. Por predefinição, a definição de velocidade de cruzeiro é desativada.

Você pode sobrescrever um arquivo FlexClone existente ou LUN FlexClone ao criar um clone usando o `volume file clone create` comando com o `-overwrite-destination` parâmetro.

Quando o nó atinge sua carga dividida máxima, o nó pára temporariamente de aceitar solicitações para criar arquivos FlexClone e LUNs FlexClone e emite uma `EBUSY` mensagem de erro. Quando a carga dividida para o nó cai abaixo do máximo, o nó aceita solicitações para criar arquivos FlexClone e LUNs FlexClone novamente. Você deve esperar até que o nó tenha capacidade para criar os clones antes de tentar a solicitação de criação novamente.

Passos

1. Crie um arquivo FlexClone ou FlexClone LUN usando o `volume file clone create` comando.

O exemplo a seguir mostra como você pode criar um arquivo FlexClone `file1_clone` do arquivo pai `file1_source` no volume `vol1`:

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

Para obter mais informações sobre como usar esse comando, consulte as páginas `man`.

Informações relacionadas

["Referência do comando ONTAP"](#)

Visualize a capacidade do nó antes de criar e excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Você deve determinar se um nó tem capacidade para receber solicitações para criar e excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone. Isso pode ser feito visualizando a carga dividida para o nó. Se a carga máxima de divisão for atingida, não serão aceites novos pedidos até que a carga dividida fique abaixo do máximo.

Sobre esta tarefa

Quando o nó atinge sua carga máxima de divisão, uma `EBUSY` mensagem de erro é emitida em resposta à criação e exclusão de solicitações. Quando a carga dividida para o nó cai abaixo do máximo, o nó aceita solicitações para criar e excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone novamente.

Um nó pode aceitar novas solicitações quando o `Allowable Split Load` campo exibe capacidade e a solicitação de criação se encaixa na capacidade disponível.

Passos

1. Veja a quantidade de capacidade que um nó tem para criar e excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone usando o `volume file clone split load show` comando.

No exemplo a seguir, a carga dividida é exibida para todos os nós em `cluster1`. Todos os nós no cluster

têm capacidade para criar e excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone, conforme indicado pelo campo carga dividida permitida:

```
cluster1::> volume file clone split load show
Node          Max          Current      Token          Allowable
              Split Load Split Load  Reserved Load Split Load
-----
node1         15.97TB          0B          100MB         15.97TB
node2         15.97TB          0B          100MB         15.97TB
2 entries were displayed.
```

Visualize economia de espaço com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

É possível exibir a porcentagem de espaço em disco salvo pelo compartilhamento de blocos em um volume que contém arquivos FlexClone e LUNs FlexClone. Você pode fazer isso como parte do Planejamento de capacidade.

Passos

1. Para visualizar a economia de espaço alcançada devido a arquivos FlexClone e LUNs FlexClone, digite o seguinte comando:

```
df -s volname
```

volname É o nome do FlexVol volume.



Se você executar o `df -s` comando em um FlexVol volume habilitado para deduplicação, poderá visualizar o espaço economizado tanto por arquivos de deduplicação quanto por FlexClone e LUNs.

Exemplo

O exemplo a seguir mostra a economia de espaço em um volume FlexClone test1:

```
systemA> df -s test1

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

Métodos para excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Você pode usar vários métodos para excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone. Entender quais métodos estão disponíveis ajuda você a Planejar como gerenciar clones.

Você pode usar os seguintes métodos para excluir arquivos FlexClone e LUNs FlexClone:

- Você pode configurar um FlexVol volume para excluir automaticamente clones com o recurso de transferência de dados ativado quando o espaço livre em um FlexVol volume diminuir abaixo de um

determinado limite.

- Você pode configurar clientes para excluir clones usando o SDK de gerenciabilidade do NetApp.
- Você pode usar clientes para excluir clones usando os protocolos nas e SAN.

O método de exclusão mais lento é habilitado por padrão porque esse método não usa o SDK de gerenciamento do NetApp. No entanto, você pode configurar o sistema para usar o método de exclusão mais rápido quando você excluir arquivos FlexClone usando os `volume file clone deletion` comandos.

Como um FlexVol volume pode recuperar espaço livre com a configuração de transferência de dados

Volumes do FlexVol e recuperação de espaço livre com visão geral do projeto

Pode ativar a definição de FlexVol volume para eliminar automaticamente ficheiros FlexClone e LUNs FlexClone. Ao ativar o serviço de correio eletrónico, pode recuperar uma quantidade alvo de espaço livre no volume quando um volume estiver quase cheio.

Você pode configurar um volume para começar a excluir automaticamente arquivos FlexClone e LUNs FlexClone quando o espaço livre no volume diminuir abaixo de um determinado valor limite e parar automaticamente de excluir clones quando uma quantidade de espaço livre no volume for recuperada. Embora não seja possível especificar o valor de limite que inicia a exclusão automática de clones, você pode especificar se um clone é elegível para exclusão e especificar a quantidade de espaço livre de destino para um volume.

Um volume exclui automaticamente arquivos FlexClone e LUNs FlexClone quando o espaço livre no volume diminui abaixo de um determinado limite e quando *ambos* dos seguintes requisitos são atendidos:

- A funcionalidade de autodelete está ativada para o volume que contém os arquivos FlexClone e LUNs FlexClone.

Você pode ativar a capacidade de transferência de um FlexVol volume usando o `volume snapshot autodelete modify` comando. Você deve definir o `-trigger` parâmetro para `volume` ou `snap_reserve` para que um volume exclua automaticamente arquivos FlexClone e LUNs FlexClone.

- A funcionalidade de configuração do sistema de áudio e vídeo é habilitada para os LUNs FlexClone e FlexClone.

Você pode ativar o arquivo FlexClone ou FlexClone LUN usando o `file clone create` comando com o `-autodelete` parâmetro. Como resultado, você pode preservar certos arquivos FlexClone e LUNs FlexClone, desativando o serviço de seleção de clones e garantindo que outras configurações de volume não substituam a configuração de clone.

Configure um FlexVol volume para excluir automaticamente arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Você pode habilitar um FlexVol volume para excluir automaticamente arquivos FlexClone e LUNs FlexClone quando o espaço livre no volume diminuir abaixo de um determinado limite.

O que você vai precisar

- O FlexVol volume deve conter arquivos FlexClone e LUNs FlexClone, além de estar online.
- O FlexVol volume não deve ser um volume somente leitura.

Passos

1. Ative a exclusão automática de arquivos FlexClone e LUNs FlexClone no FlexVol volume usando o `volume snapshot autodelete modify` comando.
 - Para o `-trigger` parâmetro, pode especificar `volume` ou `snap_reserve`.
 - Para o `-destroy-list` parâmetro, você deve sempre especificar `lun_clone`, `file_clone`, independentemente de você querer excluir apenas um tipo de clone. O exemplo a seguir mostra como você pode ativar o volume `vol1` para acionar a exclusão automática de arquivos FlexClone e LUNs FlexClone para recuperação de espaço até que 25% do volume consista em espaço livre:

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

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



Ao ativar volumes FlexVol para exclusão automática, se você definir o valor `-commitment` do parâmetro como `destroy`, todos os arquivos FlexClone e LUNs FlexClone com o `-autodelete` parâmetro definido como `true` poderão ser excluídos quando o espaço livre no volume diminuir abaixo do valor de limite especificado. No entanto, os arquivos FlexClone e LUNs FlexClone com o `-autodelete` parâmetro definido como `false` não serão excluídos.

2. Verifique se a exclusão automática de arquivos FlexClone e LUNs FlexClone está ativada no FlexVol volume usando o `volume snapshot autodelete show` comando.

O exemplo a seguir mostra que o volume `vol1` está habilitado para exclusão automática de arquivos FlexClone e LUNs FlexClone:

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

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

3. Certifique-se de que o serviço de correio eletrônico está ativado para os ficheiros FlexClone e LUNs FlexClone no volume que pretende eliminar, executando as seguintes etapas:

- a. Ative a exclusão automática de um arquivo FlexClone específico ou LUN FlexClone usando o `volume`

`file clone autodelete` comando.

Você pode forçar um arquivo FlexClone específico ou LUN FlexClone a ser automaticamente excluído usando o `volume file clone autodelete` comando com o `-force` parâmetro.

O exemplo a seguir mostra que a exclusão automática do FlexClone LUN `lun1_clone` contido no volume `vol1` está ativada:

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

Você pode ativar o arquivo FlexClone e LUNs do FlexClone.

- b. Verifique se o arquivo FlexClone ou FlexClone LUN está habilitado para exclusão automática usando o `volume file clone show-autodelete` comando.

O exemplo a seguir mostra que o FlexClone LUN `lun1_clone` está habilitado para exclusão automática:

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

Para obter mais informações sobre como usar os comandos, consulte as respectivas páginas de manual.

Impedir a eliminação automática de um ficheiro FlexClone ou LUN FlexClone

Se você configurar um FlexVol volume para excluir automaticamente arquivos FlexClone e LUNs FlexClone, qualquer clone que atenda aos critérios especificados poderá ser excluído. Se você tiver arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone específicos que deseja preservar, poderá excluí-los do processo de exclusão automática do FlexClone.

Antes de começar

Uma licença FlexClone deve ser instalada. Esta licença está incluída no ["ONTAP One"](#).

Sobre esta tarefa

Quando você cria um arquivo FlexClone ou LUN FlexClone, por padrão, a configuração de ciclo de vida para o clone é desativada. Os arquivos do FlexClone e os LUNs do FlexClone com o recurso de configuração de ciclo de vida desativado são preservados quando você configura um FlexVol volume para excluir automaticamente clones para recuperar espaço no volume.



Se você definir o `commitment` nível no volume como `try` ou `disrupt`, poderá preservar individualmente arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone específicos desativando o modo de exibição de dados para esses clones. No entanto, se você definir o `commitment` nível no volume como `destroy` e as listas `destruir` incluir `lun_clone`, `file_clone`, a configuração de volume substituirá a configuração `clone` e todos os arquivos FlexClone e FlexClone LUNs poderão ser excluídos independentemente da configuração de ciclo de vida dos clones.

Passos

1. Evite que um arquivo FlexClone específico ou LUN FlexClone seja excluído automaticamente usando o `volume file clone autodelete` comando.

O exemplo a seguir mostra como você pode desativar o FlexClone LUN `lun1_clone` contido no `vol1`:

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

Um arquivo ou LUN FlexClone com o sistema de diagnóstico guiado por sintomas (FlexClone) desativado não pode ser excluído automaticamente para recuperar espaço no volume.

2. Verifique se o arquivo FlexClone ou FlexClone LUN está desabilitado usando o `volume file clone show-autodelete` comando.

O exemplo a seguir mostra que o FlexClone LUN `lun1_clone` é falso:

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

Comandos para configurar a exclusão de arquivos FlexClone

Quando os clientes excluem arquivos FlexClone sem usar o SDK de gerenciamento do NetApp, você pode usar os `volume file clone deletion` comandos para permitir a exclusão mais rápida de arquivos FlexClone de um FlexVol volume. Extensões e tamanho mínimo de arquivos FlexClone são usados para permitir a exclusão mais rápida.

Você pode usar os `volume file clone deletion` comandos para especificar uma lista de extensões suportadas e um requisito de tamanho mínimo para arquivos FlexClone em um volume. O método de exclusão mais rápido é usado apenas para arquivos FlexClone que atendam aos requisitos. Para arquivos FlexClone que não atendem aos requisitos, o método de exclusão mais lento é usado.

Quando os clientes excluem arquivos FlexClone e LUNs FlexClone de um volume usando o SDK de gerenciamento do NetApp, os requisitos de extensão e tamanho não se aplicam porque o método de exclusão mais rápido é sempre usado.

Para...	Use este comando...
Adicione uma extensão à lista de extensões suportadas para o volume	<code>volume file clone deletion add-extension</code>
Altere o tamanho mínimo dos arquivos FlexClone que podem ser excluídos do volume usando o método de exclusão mais rápido	<code>volume file clone deletion modify</code>
Remova uma extensão da lista de extensões suportadas para o volume	<code>volume file clone deletion remove-extension</code>
Visualize a lista de extensões suportadas e o tamanho mínimo de arquivos FlexClone que os clientes podem eliminar do volume utilizando o método de eliminação mais rápida	<code>volume file clone deletion show</code>

Para obter informações detalhadas sobre esses comandos, consulte a página man apropriada.

Use qtrees para particionar seus volumes FlexVol

Qtrees e particionamento de ONTAP FlexVol volume

Qtrees permitem que você particione volumes FlexVol em segmentos menores que podem ser gerenciados individualmente. O particionamento de volume habilitado pelo qtrees fornece um nível mais fino de controle ao administrar o storage por projeto, usuário ou grupo. Você pode usar qtrees para gerenciar melhor cotas, estilo de segurança e plocks CIFS.



O ONTAP cria uma qtree padrão para cada volume chamado **qtree0**. Se você não colocar dados em uma qtree específico, ele será colocado em qtree0.

Limitações gerais

Você deve estar ciente das limitações de qtrees antes de usá-los em um ambiente de produção. Revise também o [Funcionamento e limitações](#) quando usar o recurso de monitoramento de desempenho de qtree estendido.


- Os nomes Qtree não podem ter mais de 64 caracteres.
- Certos caracteres especiais usados nos nomes de qtree, como vírgulas e espaços, podem causar problemas com outros recursos do ONTAP e devem ser evitados.
- Você não pode mover diretórios entre diferentes qtrees. Somente arquivos podem ser movidos entre qtrees.
- Se você criar compartilhamentos em nível de qtree e em nível de volume no mesmo pool FlexVol ou SCVMM, o qtrees aparecerá como diretórios no compartilhamento FlexVol. Você deve ter cuidado para não excluí-los acidentalmente.

Comandos para gerenciar e configurar qtrees

Você pode gerenciar e configurar qtrees usando a CLI do ONTAP. Dependendo do que você quer fazer, você deve usar os seguintes comandos para administrar qtrees.



O comando `volume rehost` pode fazer com que outras operações administrativas simultâneas direcionadas ao mesmo volume falhem.

Se você quiser...	Use este comando...
Crie uma qtree	<code>volume qtree create</code>
Exibir uma lista filtrada de qtrees	<code>volume qtree show</code>
Eliminar uma qtree	<code>volume qtree delete</code>  Este comando falhará a menos que a qtree esteja vazia ou que a <code>-force true</code> bandeira seja usada.
Modifique as permissões UNIX de uma qtree	<code>volume qtree modify -unix-permissions</code>
Modifique a configuração dos oplocks CIFS de uma qtree	<code>volume qtree oplocks</code>
Modifique a configuração de segurança de uma qtree	<code>volume qtree security</code>
Renomeie uma qtree	<code>volume qtree rename</code>
Apresentar as estatísticas de uma qtree	<code>volume qtree statistics</code>
Redefinir as estatísticas de uma qtree	<code>volume qtree statistics -reset</code>

Monitoramento de desempenho de qtree estendido

A partir do ONTAP 9.16,1, você pode usar a API REST do ONTAP para acessar os recursos estendidos de monitoramento de qtree, que incluem métricas de latência e estatísticas históricas.

A API REST do ONTAP inclui vários endpoints relacionados ao qtrees. Antes do ONTAP 9.16,1, os clientes podiam acessar estatísticas em tempo real para qtrees, incluindo operações de e/S por segundo (IOPs), bem como taxa de transferência para operações de leitura, gravação e outras.

O monitoramento de desempenho estendido de qtree disponível a partir do ONTAP 9.16,1 permite monitorar estatísticas de latência em tempo real, além de IOPs e taxa de transferência para NFSv3, NFSv4,0, NFSv4,1, NFSv4,2, pNFS (tecnicamente parte do NFSv4,1 e NFSv4,2) e CIFS. Ele também coleta e arquiva estatísticas para permitir a visualização de dados históricos de desempenho.

Esse monitoramento estendido fornece aos administradores de storage maiores insights sobre a performance

do sistema. Você pode usar esses dados para identificar qtrees de alto uso, gargalos potenciais e outras áreas ao trabalhar para melhorar a qualidade do serviço. Ser capaz de analisar essas métricas, incluindo tendências por um período mais longo, permite que você tome decisões mais informadas baseadas em dados.

Funcionamento e limitações

Há várias características operacionais, incluindo limitações, que você deve considerar antes de usar o recurso de monitoramento de desempenho de qtree estendido em um ambiente de produção.

Remontagem necessária

Depois de ativar o monitoramento estendido de qtree, você precisa remontar o volume afetado para ativar o recurso.

Disponibilidade de estatísticas

Depois de permitir uma monitorização alargada do desempenho, os dados estatísticos não estão imediatamente disponíveis. Isso inclui estatísticas de IOPS, taxa de transferência e latência. Pode levar até cinco minutos antes que esses dados sejam exibidos para uma qtree.

Qtrees por cluster

Você pode ativar o monitoramento de desempenho estendido para um máximo de 50.000 qtrees em um cluster ONTAP.

Acesse métricas estendidas usando a API REST do ONTAP

A partir do ONTAP 9.16,1, você pode acessar o recurso de monitoramento de desempenho de qtree estendido por meio da API REST do ONTAP. Os recursos básicos se enquadram em várias categorias, conforme descrito abaixo.

Ative e desative o monitoramento de desempenho estendido

Você pode acessar a propriedade `ext_performance_monitoring.enabled` no endpoint `/api/storage/qtrees` para ativar ou desativar o recurso de monitoramento estendido. Os métodos POST e PATCH estão disponíveis dependendo se você está criando uma nova qtree ou configurando uma qtree existente.

Recupere métricas e configurações de monitoramento globais

Várias novas propriedades globais foram adicionadas ao `/api/storage/qtrees` endpoint. Você pode recuperar esses campos usando o método GET.

Recuperar métricas para uma qtree específico

Você pode usar o método GET no endpoint `/api/storage/qtrees/{volume.uuid}/{id}/metrics` para recuperar as novas propriedades de estatísticas e métricas para uma qtree específico, conforme definido em um volume específico.

Atualizando e revertendo

Se ativar a funcionalidade no ONTAP 9.16,1, pode atualizar para uma versão subsequente do ONTAP sem restrições. No entanto, existem dois cenários a considerar.

Atualize para 9.16.1 e manipule clusters de versão mista

O recurso de monitoramento de desempenho estendido não pode ser usado (ou seja, `ext_performance_monitoring.enabled` não pode ser definido como `true`) até que a versão de cluster efetiva (ECV) do cluster esteja em 9.16.1.

Reverter de 9.16.1

Se qualquer qtree tiver a propriedade `ext_performance_monitoring.enabled` definida como `true`, reverter para 9.15.1 de 9.16.1 não é permitido. A operação de reversão está bloqueada. A melhor prática é `ext_performance_monitoring.enabled` definir como `false` para todos os qtrees antes de reverter para uma versão anterior do ONTAP.

Saiba mais

Saiba mais sobre a API REST do ONTAP, incluindo ["Novidades com a API REST do ONTAP"](#), na documentação de automação do ONTAP. Você também deve consultar a documentação de automação do ONTAP para obter detalhes sobre a API REST do ONTAP ["endpoints de qtree"](#).

Obtenha um caminho de junção de qtree

Você pode montar uma qtree individual obtendo o caminho de junção ou caminho de namespace da qtree. O caminho de qtree exibido pelo comando CLI `qtree show -instance` é do formato `/vol/<volume_name>/<qtree_name>`. No entanto, esse caminho não se refere ao caminho de junção ou caminho de namespace da qtree.

Sobre esta tarefa

Você precisa saber o caminho de junção do volume para obter o caminho de junção ou caminho de namespace da qtree.

Passos

1. Use o `vserver volume junction-path` comando para obter o caminho de junção de um volume.

O exemplo a seguir exibe o caminho de junção do volume chamado `vol1` localizado na máquina virtual de armazenamento (SVM) chamada `vs0`:

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

A partir da saída acima, o caminho de junção do volume é `/vol1`. Como qtrees são sempre enraizados no volume, o caminho de junção ou o caminho do namespace da qtree será `/vol1/qtree1`.

Conversões de diretório para qtree

Converta um diretório em uma qtree

Se você tiver um diretório na raiz de um FlexVol volume que deseja converter em uma qtree, precisará migrar os dados contidos no diretório para uma nova qtree com o mesmo nome, usando seu aplicativo cliente.

Sobre esta tarefa

As etapas que você seguir para converter um diretório em uma qtree dependem do cliente que você usa. O

processo a seguir descreve as tarefas gerais que você precisa concluir.

Antes de começar

Não é possível excluir um diretório se ele estiver associado a um compartilhamento CIFS existente.

Passos

1. Renomeie o diretório a ser transformado em uma qtree.
2. Crie uma nova qtree com o nome do diretório original.
3. Use o aplicativo cliente para mover o conteúdo do diretório para a nova qtree.
4. Exclua o diretório agora vazio.

Converta um diretório em uma qtree usando um cliente Windows

Para converter um diretório em uma qtree usando um cliente Windows, renomeie o diretório, crie uma qtree no sistema de armazenamento e mova o conteúdo do diretório para a qtree.

Sobre esta tarefa

Você deve usar o Windows Explorer para este procedimento. Você não pode usar a interface de linha de comando do Windows ou o ambiente de prompt do dos.

Passos

1. Abra o Explorador do Windows.
2. Clique na representação da pasta do diretório que deseja alterar.



O diretório deve residir na raiz de seu volume contendo.

3. No menu **File**, selecione **Renomear** para atribuir um nome diferente a este diretório.
4. No sistema de armazenamento, use o `volume qtree create` comando para criar uma nova qtree com o nome original do diretório.
5. No Windows Explorer, abra a pasta de diretório renomeada e selecione os arquivos dentro dela.
6. Arraste esses arquivos para a representação da pasta da nova qtree.



Quanto mais subpastas contidas na pasta que você está movendo, mais longa a operação de movimentação demora.

7. No menu **Arquivo**, selecione **Excluir** para excluir a pasta de diretório renomeada, agora vazia.

Converta um diretório em uma qtree usando um cliente UNIX

Para converter um diretório para uma qtree no UNIX, renomeie o diretório, crie uma qtree no sistema de armazenamento e mova o conteúdo do diretório para a qtree.

Passos

1. Abra uma janela do cliente UNIX.
2. Use o `mv` comando para renomear o diretório.

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

3. No sistema de armazenamento, use o `volume qtree create` comando para criar uma `qtree` com o nome original.

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

4. A partir do cliente, use o `mv` comando para mover o conteúdo do diretório antigo para a `qtree`.



Quanto mais subdiretórios contidos em um diretório que você está movendo, mais longa a operação mover levará.

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

5. Use o `rmdir` comando para excluir o diretório antigo, agora vazio.

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

Depois de terminar

Dependendo de como seu cliente UNIX implementa o `mv` comando, a propriedade do arquivo e as permissões podem não ser preservadas. Se isso ocorrer, atualize os proprietários de arquivos e as permissões para seus valores anteriores.

Relatórios de espaço lógico e imposição para volumes

Relatórios de espaço lógico e imposição para visão geral de volumes

A partir do ONTAP 9.4, é possível permitir que o espaço lógico usado em um volume e a quantidade de espaço de armazenamento restante sejam exibidos aos usuários. Começando com ONTAP 9.5, você pode limitar a quantidade de espaço lógico consumida pelos usuários.

O relatório e a imposição de espaços lógicos são desativados por padrão.

Os seguintes tipos de volume suportam relatórios e aplicação de espaço lógico.

Tipo de volume	Os relatórios de espaço são suportados?	A aplicação do espaço é suportada?
Volumes FlexVol	Sim, começando com ONTAP 9.4	Sim, começando com ONTAP 9.5
Volumes de destino do SnapMirror	Sim, começando com ONTAP 9.8	Sim, começando com ONTAP 9.13,1

Tipo de volume	Os relatórios de espaço são suportados?	A aplicação do espaço é suportada?
Volumes FlexGroup	Sim, começando com ONTAP 9.9,1	Sim, começando com ONTAP 9.9,1
Volumes FlexCache	A configuração de origem é usada no cache	Não aplicável

Imposição de espaço lógico

A aplicação de espaço lógico garante que os usuários sejam notificados quando um volume estiver cheio ou quase cheio. Quando você ativa a imposição de espaço lógico no ONTAP 9.5 e posterior, o ONTAP conta os blocos usados em um volume para determinar a quantidade de espaço que ainda está disponível nesse volume. Se não houver espaço disponível em um volume, o sistema retornará uma mensagem de erro ENOSPC (out-of-space).

A aplicação de espaço lógico retorna três tipos de alertas para informá-lo sobre o espaço disponível em um volume:

- `Monitor.vol.full.inc.sav`: Este alerta é acionado quando 98% do espaço lógico no volume tiver sido utilizado.
- `Monitor.vol.nearFull.inc.sav`: Este alerta é acionado quando 95% do espaço lógico no volume tiver sido utilizado.
- `Vol.log.overalloc.inc.sav`: Este alerta é acionado quando o espaço lógico utilizado no volume é superior ao tamanho total do volume.

Esse alerta informa que adicionar ao tamanho do volume pode não criar espaço disponível, já que esse espaço já será consumido por blocos lógicos superalocados.



O total (espaço lógico) deve ser igual ao espaço provisionado, excluindo a reserva Snapshot do volume com imposição de espaço lógico.

Para obter mais informações, "[Configurar volumes para fornecer automaticamente mais espaço quando estiverem cheios](#)" consulte .

Relatórios de espaço lógico

Quando você ativa o relatório de espaço lógico em um volume, seu sistema pode exibir a quantidade de espaço lógico usado e disponível, além do espaço total em um volume. Além disso, os usuários em sistemas cliente Linux e Windows podem ver espaço lógico usado e disponível em vez de espaço físico usado e físico disponível.

Definições:

- O espaço físico refere-se aos blocos físicos de armazenamento disponíveis ou usados no volume.
- O espaço lógico refere-se ao espaço utilizável em um volume.
- O espaço lógico usado é o espaço físico usado, além de economia com recursos de eficiência de storage

(como deduplicação e compactação) configurados.

A partir do ONTAP 9.5, você pode ativar a aplicação de espaço lógico juntamente com relatórios de espaço.

Quando ativado, o relatório de espaço lógico exibe os seguintes parâmetros com o `volume show` comando:

Parâmetro	Significado
<code>-logical-used</code>	Exibe informações somente sobre o volume ou volumes que têm o tamanho lógico usado especificado. Esse valor inclui todo o espaço economizado pelos recursos de eficiência de storage, juntamente com o espaço usado fisicamente. Isso não inclui a reserva Snapshot, mas considera o derramamento de Snapshot.
<code>-logical-used-by-afs</code>	Exibe informações apenas sobre o volume ou volumes que têm o tamanho lógico especificado usado pelo sistema de arquivos ativo. Esse valor difere do <code>-logical-used</code> valor pela quantidade de derramamento de Snapshot que excede a reserva de snapshot.
<code>-logical-available</code>	Quando apenas o relatório de espaço lógico está ativado, apenas o espaço físico disponível é exibido. Quando o relatório de espaço e a imposição estão ativados, ele exibe a quantidade de espaço livre atualmente disponível considerando o espaço economizado pelos recursos de eficiência de storage como sendo usado. Isso não inclui a reserva Snapshot.
<code>-logical-used-percent</code>	Exibe a porcentagem do valor atual <code>-logical-used</code> com o tamanho provisionado, excluindo a reserva Snapshot do volume. Esse valor pode ser superior a 100%, pois o <code>-logical-used-by-afs</code> valor inclui economia de eficiência no volume. <code>-logical-used-by-afs`O valor de um volume não inclui derramamento de Snapshot como espaço usado. <code>-physical-used`O valor de um volume inclui derramamento de Snapshot como espaço usado.</code></code>
<code>-used</code>	Exibe a quantidade de espaço ocupado pelos dados do usuário e metadados do sistema de arquivos. Ele difere <code>physical-used</code> do espaço pela soma do espaço reservado para gravações futuras e do espaço economizado pela eficiência de storage agregado. Isso inclui derramamento de Snapshot (a quantidade de espaço em que as cópias Snapshot excedem a reserva Snapshot). Ele não inclui a reserva Snapshot.

A ativação de relatórios de espaço lógico na CLI também permite que os valores de espaço lógico usado (%) e espaço lógico sejam exibidos no System Manager

Os sistemas clientes veem o espaço lógico exibido como espaço "usado" nas seguintes telas do sistema:

- Saída **DF** em sistemas Linux
- Detalhes do espaço em Propriedades usando o Windows Explorer em sistemas Windows.



Se o relatório de espaço lógico estiver ativado sem imposição de espaço lógico, o total exibido nos sistemas cliente pode ser maior do que o espaço provisionado.

Ativar relatórios e imposição de espaço lógico

A partir do ONTAP 9.4, você pode ativar o relatório de espaço lógico. A partir do 9,5, você pode habilitar a aplicação de espaço lógico, ou tanto relatórios quanto imposição juntos.

Sobre esta tarefa

Além de ativar a aplicação e a geração de relatórios de espaço lógico no nível de volume individual, você pode habilitá-los no nível SVM para cada volume compatível com a funcionalidade. Se você habilitar recursos de espaço lógico para toda a SVM, também poderá desativá-los para volumes individuais.

A partir do ONTAP 9.8, se você ativar a geração de relatórios de espaço lógico em um volume de origem SnapMirror, ele será automaticamente ativado no volume de destino após a transferência.

A partir do ONTAP 9.13,1, se a opção de imposição estiver ativada em um volume de origem SnapMirror, o destino informará o consumo de espaço lógico e honrará sua aplicação, permitindo um melhor Planejamento de capacidade.



Se você estiver executando uma versão do ONTAP anterior ao ONTAP 9.13,1, você deve entender que, embora a configuração de imposição seja transferida para o volume de destino do SnapMirror, o volume de destino não oferece suporte à imposição. Como resultado, o destino reportará o consumo de espaço lógico, mas não honrará sua aplicação.

Saiba mais "[Suporte à versão ONTAP para relatórios de espaço lógico](#)" sobre o .

Passos

Ative uma ou mais das seguintes opções:

- Ativar relatórios de espaço lógico para um volume:

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

- Ativar a imposição de espaço lógico para um volume:

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

- Ative relatórios de espaço lógico e imposição juntos para um volume:

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

- Habilite a aplicação ou geração de relatórios de espaço lógico para um novo SVM:

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

- Habilite a aplicação ou a geração de relatórios de espaço lógico para uma SVM existente:

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


Gerenciar limites de capacidade do SVM

A partir do ONTAP 9.13,1, é possível definir a capacidade máxima para uma VM de storage (SVM). Você também pode configurar alertas quando o SVM se aproximar de um nível de capacidade limite.

Sobre esta tarefa

A capacidade em um SVM é calculada como a soma de FlexVols, volumes FlexGroup, FlexClones e volumes FlexCache. Os volumes afetam o cálculo da capacidade mesmo que estejam restritos, offline ou na fila de recuperação após a exclusão. Se você tiver volumes configurados com crescimento automático, o valor máximo de dimensionamento automático do volume será calculado para o tamanho do SVM; sem crescimento automático, o tamanho real do volume será calculado.

A tabela a seguir captura como `autosize-mode` os parâmetros afetam o cálculo da capacidade.

<code>autosize-mode off</code>	O parâmetro de tamanho será usado para computação
<code>autosize-mode grow</code>	O <code>max-autosize</code> parâmetro será usado para computação
<code>autosize-mode grow-shrink</code>	O <code>max-autosize</code> parâmetro será usado para computação

Antes de começar

- Você deve ser um administrador de cluster para definir um limite de SVM.
- Os limites de storage não podem ser configurados para qualquer SVM que contenha volumes de proteção de dados, volumes em uma relação do SnapMirror ou em uma configuração do MetroCluster.
- Ao migrar um SVM, a fonte SVM não pode ter um limite de storage habilitado. Para concluir a operação de migração, desative o limite de armazenamento na origem e, em seguida, conclua a migração.
- A capacidade do SVM é diferente `quotasde`. As quotas não podem exceder o tamanho máximo.
- Você não pode definir um limite de storage quando outras operações estiverem em andamento no SVM. Use o `job show vservser svm_name` comando para ver os trabalhos existentes. Tente executar o comando novamente quando quaisquer trabalhos tiverem sido concluídos.

Impacto na capacidade


Quando você atingir o limite de capacidade, as seguintes operações falharão:

- Criando um LUN, namespace ou volume
- Clonar um LUN, namespace ou volume
- Modificação de um LUN, namespace ou volume
- Aumentar o tamanho de um LUN, namespace ou volume
- Expansão de um LUN, namespace ou volume
- Rehostedando um LUN, namespace ou volume

Defina um limite de capacidade para um novo SVM

System Manager

Passos

1. Selecione **Storage > Storage VMs**.
2.  Selecione para criar o SVM.
3. Nomeie o SVM e selecione um **protocolo de acesso**.
4. Em **Storage VM settings**, selecione **Enable maximum capacity limit** (Ativar limite máximo de capacidade).

Fornecer um tamanho máximo de capacidade para o SVM.

5. Selecione **Guardar**.

CLI

Passos

1. Crie o SVM. Para definir um limite de armazenamento, forneça um `storage-limit` valor. Para definir um alerta de limite para o limite de armazenamento, forneça um valor percentual para `storage-limit-threshold-alert` .

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

Se você não fornecer o valor limite, por padrão, um alerta será acionado quando o SVM tiver 90% de capacidade. Para desativar o alerta de limite, forneça um valor de zero.

2. Confirme se o SVM foi criado com sucesso:

```
vserver show -vserver vserver_name
```

3. Se você deseja desativar o limite de armazenamento, modifique o parâmetro SVM com `-storage -limit zero`:

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

Definir ou modificar um limite de capacidade em um SVM existente

Você pode definir um alerta de limite e limite de capacidade em um SVM existente ou desativar um limite de capacidade.

Depois de definir o limite de capacidade, não é possível modificar o limite para um valor inferior à capacidade atualmente alocada.

System Manager

Passos

1. Selecione **Storage > Storage VMs**.
2. Selecione o SVM que você deseja modificar. Ao lado do nome do SVM, selecione **⋮ Editar**.
3. Para ativar um limite de capacidade, selecione a caixa ao lado de **Ativar limite de capacidade**. Introduza um valor para **capacidade máxima** e um valor percentual para **limiar de alerta**.

Se desejar desativar o limite de capacidade, desmarque a caixa seguinte **Ativar limite de capacidade**.

4. Selecione **Guardar**.

CLI

Passos

1. No cluster que hospeda o SVM, emita o `vserver modify` comando. Forneça um valor numérico para `-storage-limit` e um valor percentual para `-storage-limit-threshold-alert`.

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

Se você não fornecer o valor limite, terá um alerta padrão com 90% de capacidade. Para desativar o alerta de limite, forneça um valor de zero.

2. Se você deseja desativar o limite de armazenamento, modifique o SVM com `-storage-limit` definido como zero:

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

Atingindo limites de capacidade

Quando você atinge a capacidade máxima ou o limite de alerta, você pode consultar as `vserver.storage.threshold` mensagens EMS ou usar a página **Insights** no System Manager para saber mais sobre possíveis ações. As possíveis resoluções incluem:

- Edição dos limites de capacidade máxima do SVM
- Limpando a fila de recuperação de volumes para liberar espaço
- Eliminar instantâneo para fornecer espaço para o volume

Informações adicionais

- [Medições de capacidade no System Manager](#)
- [Monitorar a capacidade no System Manager](#)

Use cotas para restringir ou rastrear o uso de recursos

Visão geral do processo de cota

Entenda cotas, regras de cotas e políticas de cotas

As cotas são definidas em regras de cota específicas aos volumes FlexVol. Essas regras de cota são reunidas em uma política de cota para uma máquina virtual de storage (SVM) e ativadas em cada volume no SVM.

Uma regra de cota é sempre específica para um volume. As regras de quota não têm efeito até que as quotas sejam ativadas no volume definido na regra de quota.

Uma política de cota é um conjunto de regras de cota para todos os volumes de um SVM. As políticas de cota não são compartilhadas entre os SVMs. Um SVM pode ter até cinco políticas de cota, o que permite que você tenha cópias de backup de políticas de cota. Uma política de cota é atribuída a um SVM em qualquer momento. Ao inicializar ou redimensionar cotas em um volume, você estará ativando as regras de cota na política de cota atualmente atribuída ao SVM.

Uma cota é a restrição real que o ONTAP impõe ou o rastreamento real que o ONTAP executa. Uma regra de cota sempre resulta em pelo menos uma cota e pode resultar em muitas cotas derivadas adicionais. A lista completa de cotas aplicadas é visível apenas nos relatórios de cotas.

A ativação é o processo de acionar o ONTAP para criar cotas aplicadas a partir do conjunto atual de regras de cota na política de cota atribuída. A ativação ocorre volume a volume. A primeira ativação de cotas em um volume é chamada de inicialização. Ativações subsequentes são chamadas de reinicialização ou redimensionamento, dependendo do escopo das alterações.

Benefícios do uso de cotas

Você pode usar cotas para gerenciar e monitorar o uso de recursos com o FlexVol volumes.

Existem vários benefícios na definição de cotas. Você pode usar as cotas padrão, explícitas, derivadas e de rastreamento para gerenciar o uso do disco da maneira mais eficiente.

Limitar o consumo de recursos

Você pode limitar a quantidade de espaço em disco ou o número de arquivos usados por um usuário ou grupo ou contidos em uma qtree.

Controlar a utilização dos recursos

A quantidade de espaço em disco ou número de arquivos usados por um usuário, grupo ou qtree pode ser rastreada sem impor um limite.

Notifique os usuários

As notificações podem ser geradas quando o uso do recurso atinge níveis específicos. Isso avisa os usuários quando o uso do disco ou do arquivo é muito alto.

Processo de cota

As cotas fornecem uma maneira de restringir ou rastrear o espaço em disco e o número de arquivos usados por um usuário, grupo ou qtree. As cotas são aplicadas a um FlexVol volume ou qtree específico.

As quotas podem ser suaves ou difíceis. As cotas flexíveis fazem com que o ONTAP envie uma notificação quando os limites especificados forem excedidos e as cotas rígidas impedem que uma operação de gravação seja bem-sucedida quando os limites especificados forem excedidos.

Quando o ONTAP recebe uma solicitação de um usuário ou grupo de usuários para gravar em um FlexVol volume, ele verifica se as cotas estão ativadas nesse volume para o usuário ou grupo de usuários e determina o seguinte:

- Se o limite rígido será atingido

Se sim, a operação de gravação falha quando o limite rígido é atingido e a notificação de cota rígida é enviada.

- Se o limite flexível será violado

Se sim, a operação de gravação é bem-sucedida quando o limite de software é violado e a notificação de cota de software é enviada.

- Se uma operação de gravação não excederá o limite de software

Se sim, a operação de gravação é bem-sucedida e nenhuma notificação é enviada.

Diferenças entre cotas duras, macias e de limiares

As cotas rígidas impedem operações enquanto as cotas flexíveis acionam notificações.

As cotas rígidas impõem um limite rígido aos recursos do sistema; qualquer operação que resultaria em exceder o limite falha. As seguintes configurações criam cotas rígidas:

- Parâmetro de limite do disco
- Parâmetro limit ficheiros

As cotas flexíveis enviam uma mensagem de aviso quando o uso de recursos atinge um determinado nível, mas não afetam as operações de acesso a dados, para que você possa tomar as medidas apropriadas antes que a cota seja excedida. As configurações a seguir criam cotas flexíveis:

- Limite para o parâmetro limite do disco
- Parâmetro de limite do disco flexível
- Parâmetro de limite de arquivos macios

As cotas de limite e disco flexível permitem que os administradores recebam mais de uma notificação sobre uma cota. Normalmente, os administradores definem o limite de disco para um valor que é apenas ligeiramente menor do que o limite de disco, de modo que o limite forneça um "aviso final" antes de as gravações começarem a falhar.

Acerca das notificações de quota

As notificações de quota são mensagens enviadas para o sistema de gestão de eventos (EMS) e também configuradas como traps SNMP.

As notificações são enviadas em resposta aos seguintes eventos:

- Uma cota difícil é alcançada; em outras palavras, uma tentativa é feita para superá-la
- Uma cota suave é excedida
- Uma quota suave já não é ultrapassada

Os limiares são ligeiramente diferentes de outras quotas moles. Os limites acionam notificações apenas quando são excedidos, não quando já não são excedidos.

As notificações de cota rígida são configuráveis usando o comando de modificação de cota de volume. Você pode desligá-los completamente, e você pode alterar sua frequência, por exemplo, para evitar o envio de mensagens redundantes.

As notificações de cota flexível não são configuráveis porque é improvável que gerem mensagens redundantes e o seu único objetivo é a notificação.

A tabela a seguir lista os eventos que as cotas enviam para o sistema EMS:

Quando isso ocorre...	Este evento é enviado para o EMS...
Um limite rígido é alcançado em uma cota de árvore	<code>wabl.quota.qtree.exceeded</code>
Um limite rígido é atingido em uma cota de usuário no volume	<code>wabl.quota.user.exceeded</code> (Para um usuário UNIX) <code>wabl.quota.user.exceeded.win</code> (para um usuário do Windows)
Um limite rígido é atingido em uma cota de usuário em uma qtree	<code>wabl.quota.userQtree.exceeded</code> (Para um usuário UNIX) <code>wabl.quota.userQtree.exceeded.win</code> (para um usuário do Windows)
Um limite rígido é atingido em uma cota de grupo no volume	<code>wabl.quota.group.exceeded</code>
Um limite rígido é atingido em uma cota de grupo em uma qtree	<code>wabl.quota.groupQtree.exceeded</code>
Um limite suave, incluindo um limite, é excedido	<code>quota.softlimit.exceeded</code>
Um limite suave já não é excedido	<code>quota.softlimit.normal</code>

A tabela a seguir lista os traps SNMP que as cotas geram:

Quando isso ocorre...	Esta trap SNMP é enviada...
Um limite rígido é atingido	<code>QuotaExceeded</code>
Um limite suave, incluindo um limite, é excedido	<code>QuotaExceeded</code> e <code>softQuotaExceeded</code>
Um limite suave já não é excedido	<code>QuotaNormal</code> e <code>softQuotaNormal</code>




As notificações contêm números de ID de qtree em vez de nomes de qtree. Você pode correlacionar nomes de qtree com números de ID usando o volume `qtree show -id` comando.

Cotas e tipos

Cada cota tem um tipo específico. O destino de cota é derivado do tipo e especifica o usuário, grupo ou qtree ao qual os limites de cota são aplicados.

A tabela a seguir lista as 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>Um arquivo ou diretório cujo UID corresponde ao usuário</p> <p>Nome de utilizador do Windows no formato pré-Windows 2000</p> <p>Windows SID</p> <p>Um arquivo ou diretório com uma ACL de propriedade do SID do usuário</p>	As cotas de usuário podem ser aplicadas para um volume ou qtree específico.
grupo	cota de grupo	<p>Nome do grupo UNIX GID</p> <p>Um arquivo ou diretório cujo GID corresponde ao grupo</p>	<p>As cotas de grupo podem ser aplicadas para um volume ou qtree específico.</p> <p> O ONTAP não aplica cotas de grupo com base em IDs do Windows.</p>
qtree	cota de árvore	nome de qtree	As cotas de árvore são aplicadas a um volume específico e não afetam qtrees em outros volumes.
""	<p>cota de usuário quotagroup</p> <p>cota de árvore</p>	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.

Tipos especiais de cotas

Como funcionam as cotas padrão

Você pode usar cotas padrão para aplicar uma cota a todas as instâncias de um determinado tipo de cota. Por exemplo, uma cota de usuário padrão afeta todos os usuários do sistema para o FlexVol volume ou qtree especificado. Além disso, as cotas padrão permitem que você modifique suas cotas facilmente.

Você pode usar cotas padrão para aplicar automaticamente um limite a um grande conjunto de metas de cota sem ter que criar cotas separadas para cada alvo. Por exemplo, se você quiser limitar a maioria dos usuários a 10 GB de espaço em disco, você pode especificar uma cota de usuário padrão de 10 GB de espaço em disco em vez de criar uma cota para cada usuário. Se você tiver usuários específicos para os quais deseja aplicar um limite diferente, você pode criar cotas explícitas para esses usuários. (Cotas explícitas - cotas com um alvo específico ou lista de metas --substituem cotas padrão.)

Além disso, as cotas padrão permitem que você use o redimensionamento em vez de reinicialização quando você deseja que as alterações de cota entrem em vigor. Por exemplo, se você adicionar uma cota de usuário explícita a um volume que já tenha uma cota de usuário padrão, será possível ativar a nova cota redimensionando.

As cotas padrão podem ser aplicadas a todos os três tipos de destino de cota (usuários, grupos e qtrees).

As cotas padrão não têm necessariamente limites especificados; uma cota padrão pode ser uma cota de rastreamento.

Uma cota é indicada por um destino que é uma string vazia (""), dependendo do contexto:

- Quando você cria uma cota usando o `volume quota policy rule create` comando, definir o `-target` parâmetro para uma string vazia (""), cria uma cota padrão.
- No `volume quota policy rule create` comando, o `-qtree` parâmetro especifica o nome da qtree à qual a regra de cota se aplica. Este parâmetro não é aplicável a regras de tipo de árvore. Para regras de tipo de usuário ou grupo no nível de volume, este parâmetro deve conter "".
- Na saída `volume quota policy rule show` do comando, uma cota padrão aparece com uma string vazia (""), como destino.
- Na saída do `volume quota report` comando, uma cota padrão aparece com um asterisco (*) como o especificador de ID e cota.

Exemplo de cota de usuário padrão

A regra de cota a seguir usa uma cota de usuário padrão para aplicar um limite de 50 MB a cada usuário para vol1:


```

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

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

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

```

Se qualquer usuário no sistema inserir um comando que faria com que os dados desse usuário ocupem mais de 50 MB em voll (por exemplo, escrevendo em um arquivo de um editor), o comando falhará.

Como você usa cotas explícitas

Você pode usar cotas explícitas para especificar uma cota para um destino de cota específico ou para substituir uma cota padrão para um destino específico.

Uma cota explícita especifica um limite para um determinado usuário, grupo ou qtree. Uma cota explícita substitui qualquer cota padrão que esteja em vigor para o mesmo destino.

Quando você adiciona uma cota de usuário explícita para um usuário que tem uma cota de usuário derivada, você deve usar a mesma configuração de mapeamento de usuário que a cota de usuário padrão. Caso contrário, quando você redimensiona cotas, a cota de usuário explícita é rejeitada porque é considerada uma nova cota.

As cotas explícitas afetam somente as cotas padrão no mesmo nível (volume ou qtree). Por exemplo, uma cota de usuário explícita para uma qtree não afeta a cota de usuário padrão para o volume que contém essa qtree. No entanto, a cota de usuário explícita para a qtree substitui (substitui os limites definidos por) a cota de usuário padrão para essa qtree.

Exemplos de cotas explícitas

As regras de cota a seguir definem uma cota de usuário padrão que limita todos os usuários em voll a 50MBMB de espaço. No entanto, um usuário, jsmith, é permitido 80MBMB de espaço, por causa da cota explícita (mostrada em negrito):

```

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

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

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

```

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

A regra de cota a seguir restringe o usuário especificado, representado por quatro IDs, a 550MB GB de espaço em disco e 10.000 arquivos no volume vol1:

```

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

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

```

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

A regra de cota a seguir restringe o grupo eng1 a 150MB GB de espaço em disco e um número ilimitado de arquivos na qtree proj1:

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

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

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol2
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk
                                Disk                               Files
                                Limit                               Limit
                                Limit                               Limit
Type  Target  Qtree  User      Disk      Soft      Files      Soft
Threshold
-----  -
group  eng1    proj1  off       150MB    -         -         -
```

A regra de cota a seguir restringe a qtree proj1 no volume vol2 a 750MB GB de espaço em disco e arquivos 75.000:

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

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

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol2
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk
                                Disk                               Files
                                Limit                               Limit
                                Limit                               Limit
Type  Target  Qtree  User      Disk      Soft      Files      Soft
Threshold
-----  -
tree  proj1    ""     -         750MB    -         75000    -
```

Como funcionam as cotas derivadas

Uma cota imposta como resultado de uma cota padrão, em vez de uma cota explícita (uma cota com um alvo específico), é referida como uma cota derivada de `_`.

O número e a localização das quotas derivadas dependem do tipo de quota:

- Uma cota de árvore padrão em um volume cria cotas de árvore padrão derivadas para cada qtree no volume.
- Uma cota de usuário ou grupo padrão cria uma cota de usuário ou grupo derivada para cada usuário ou

grupo que possua um arquivo no mesmo nível (volume ou qtree).

- Uma cota de usuário ou grupo padrão em um volume cria uma cota de usuário ou grupo padrão derivada em cada qtree que também tem uma cota de árvore.

As configurações - incluindo limites e mapeamento de usuários - de cotas derivadas são as mesmas que as configurações das cotas padrão correspondentes. Por exemplo, uma cota de árvore padrão com um limite de disco de 20 GB em um volume cria cotas de árvore derivadas com limites de disco de 20 GB nos qtrees no volume. Se uma cota padrão for uma cota de rastreamento (sem limites), as cotas derivadas também estão rastreando cotas.

Para ver cotas derivadas, você pode gerar um relatório de cota. No relatório, uma quota de usuário ou grupo derivada é indicada por um especificador de quota que está em branco ou um asterisco (*). Uma cota de árvore derivada, no entanto, tem um especificador de cota; para identificar uma cota de árvore derivada, você deve procurar uma cota de árvore padrão no volume com os mesmos limites.

As quotas explícitas interagem com as quotas derivadas das seguintes formas:

- Cotas derivadas não são criadas se já existir uma cota explícita para o mesmo alvo.
- Se uma cota derivada existir quando você cria uma cota explícita para um destino, você pode ativar a cota explícita redimensionando em vez de ter que executar uma inicialização completa da cota.

Use cotas de rastreamento

Uma cota de rastreamento gera um relatório de uso de disco e arquivo e não limita o uso de recursos. Quando as cotas de rastreamento são usadas, modificar os valores de cota é menos disruptivo porque você pode redimensionar as cotas em vez de desativá-las e ativá-las novamente.

Para criar uma cota de rastreamento, você omite os parâmetros limite de disco e limite de arquivos. Isso diz ao ONTAP para monitorar o uso de disco e arquivos para esse destino nesse nível (volume ou qtree), sem impor limites. As cotas de rastreamento são indicadas na saída `show` de comandos e no relatório de cota com um traço ("-") para todos os limites. O ONTAP cria automaticamente cotas de rastreamento quando você usa a IU do Gerenciador do sistema para criar cotas explícitas (cotas com alvos específicos). Ao usar a CLI, o administrador de armazenamento cria cotas de rastreamento em cima de cotas explícitas.

Você também pode especificar uma cota de rastreamento *padrão*, que se aplica a todas as instâncias do destino. As cotas de rastreamento padrão permitem rastrear o uso de todas as instâncias de um tipo de cota (por exemplo, todos os qtrees ou todos os usuários). Além disso, eles permitem que você use o redimensionamento em vez de reinicialização quando você deseja que as alterações de cota entrem em vigor.

Exemplos

A saída de uma regra de rastreamento mostra cotas de rastreamento em vigor para uma qtree, usuário e grupo, como mostrado no exemplo a seguir para uma regra de rastreamento em nível de volume:

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

Como as cotas são aplicadas

Compreender como as cotas são aplicadas permite configurar as cotas adequadamente e definir os limites esperados.

Sempre que uma tentativa é feita para criar um arquivo ou gravar dados em um arquivo em um FlexVol volume que tenha cotas ativadas, os limites de cota são verificados antes que a operação prossiga. Se a operação exceder o limite de disco ou o limite de arquivos, a operação é impedida.

Os limites de cota são verificados na seguinte ordem:

1. A cota de árvore para essa qtree (essa verificação não é relevante se o arquivo estiver sendo criado ou gravado em qtree0.)
2. A cota de usuário para o usuário que possui o arquivo no volume
3. A cota de grupo para o grupo que possui o arquivo no volume
4. A cota de usuário para o usuário que possui o arquivo na qtree (essa verificação não é relevante se o arquivo estiver sendo criado ou gravado em qtree0).
5. A cota de grupo para o grupo que possui o arquivo na qtree (essa verificação não é relevante se o arquivo estiver sendo criado ou gravado em qtree0).

A quota com o limite mais pequeno pode não ser a que foi ultrapassada primeiro. Por exemplo, se uma cota de usuário para o volume vol1 for de 100 GB e a cota de usuário para a qtree Q2 contida no volume vol1 for de 20 GB, o limite de volume poderá ser atingido primeiro se esse usuário já tiver gravado mais de 80 GB de dados no volume vol1 (mas fora da qtree Q2).

Informações relacionadas

- ["Como as cotas são aplicadas ao usuário raiz"](#)
- ["Como as cotas são aplicadas a usuários com vários IDs"](#)

Considerações para atribuir políticas de quota

Uma política de cota é um agrupamento das regras de cota para todos os volumes FlexVol de um SVM. Você deve estar ciente de certas considerações ao atribuir as políticas de cota.

- Um SVM tem uma política de cota atribuída a qualquer momento. Quando um SVM é criado, uma política de cota em branco é criada e atribuída ao SVM. Essa política de cota padrão tem o nome "padrão", a menos que um nome diferente seja especificado quando o SVM for criado.

- O SVM pode ter até cinco políticas de cota. Se um SVM tiver cinco políticas de cota, você não poderá criar uma nova política de cota para o SVM até excluir uma política de cota existente.
- Quando você precisa criar uma regra de cota ou alterar regras de cota para uma política de cota, você pode escolher uma das seguintes abordagens:
 - Se você estiver trabalhando em uma política de cota atribuída a um SVM, não será necessário atribuir a política de cota ao SVM.
 - Se estiver trabalhando em uma política de cota não atribuída e atribuindo a diretiva de cota ao SVM, você deverá ter um backup da política de cota para a qual poderá reverter, se necessário.

Por exemplo, você pode fazer uma cópia da política de cota atribuída, alterar a cópia, atribuir a cópia ao SVM e renomear a política de cota original.

- Você pode renomear uma política de cota mesmo quando ela é atribuída ao SVM.

Como as cotas funcionam com usuários e grupos

Visão geral de como as cotas funcionam com usuários e grupos

Você pode especificar um usuário ou grupo como alvo de uma cota. Há várias diferenças de implementação a considerar ao definir uma cota.

Algumas das diferenças que você precisa estar ciente incluem o seguinte:

- Utilizador ou grupo
- UNIX ou Windows
- Usuários e grupos especiais
- São vários IDs incluídos

Há também maneiras diferentes de especificar IDs para usuários com base em seu ambiente.

Especifique usuários UNIX para cotas

Você pode especificar um usuário UNIX para uma cota em um de vários formatos diferentes.

Os três formatos disponíveis ao especificar um usuário UNIX para uma cota incluem o seguinte:

- O nome de usuário (como jsmith).



Você não pode usar um nome de usuário UNIX para especificar uma cota se esse nome incluir uma barra invertida (Isso ocorre porque o ONTAP trata os nomes que contêm esses caracteres como nomes do Windows.

- O ID de usuário ou UID (como 20).
- O caminho de um arquivo ou diretório de propriedade desse usuário, para que o UID do arquivo corresponda ao usuário.



Se especificar um nome de ficheiro ou diretório, tem de seleccionar um ficheiro ou diretório que durará enquanto a conta de utilizador permanecer no sistema.

Especificar um nome de arquivo ou diretório para o UID não faz com que o ONTAP aplique uma cota a esse arquivo ou diretório.

Especifique usuários do Windows para cotas

Você pode especificar um usuário do Windows para uma cota em um de vários formatos diferentes.

Os três formatos disponíveis ao especificar um usuário do Windows para uma cota incluem o seguinte:

- O nome do Windows no formato pré-Windows 2000.
- O ID de segurança (SID), conforme exibido pelo Windows em forma de texto, como S-1-5-32-544 .
- O nome de um arquivo ou diretório que tem uma ACL de propriedade do SID desse usuário.

Se especificar um nome de ficheiro ou diretório, tem de seleccionar um ficheiro ou diretório que durará enquanto a conta de utilizador permanecer no sistema.

Para que o ONTAP obtenha o SID da ACL, a ACL deve ser válida.



Se o arquivo ou diretório existir em uma qtree de estilo UNIX ou se o sistema de armazenamento usar o modo UNIX para autenticação de usuário, o ONTAP aplica a cota de usuário ao usuário cujo **UID**, não SID, corresponde à do arquivo ou diretório.

Especificar um nome de arquivo ou diretório para identificar um usuário para uma cota não faz com que o ONTAP aplique uma cota a esse arquivo ou diretório.

Como as cotas padrão de usuário e grupo criam cotas derivadas

Quando você cria cotas de usuário ou grupo padrão, as cotas de usuário ou grupo derivadas correspondentes são criadas automaticamente para cada usuário ou grupo que possua arquivos no mesmo nível.

As cotas de usuário e grupo derivadas são criadas das seguintes maneiras:

- Uma cota de usuário padrão em um FlexVol volume cria cotas de usuário derivadas para cada usuário que possui um arquivo em qualquer lugar do volume.
- Uma cota de usuário padrão em uma qtree cria cotas de usuário derivadas para cada usuário que possui um arquivo na qtree.
- Uma cota de grupo padrão em um FlexVol volume cria cotas de grupo derivadas para cada grupo que possui um arquivo em qualquer lugar do volume.
- Uma cota de grupo padrão em uma qtree cria cotas de grupo derivadas para cada grupo que possui um arquivo na qtree.

Se um usuário ou grupo não possuir arquivos no nível de uma cota padrão de usuário ou grupo, as cotas derivadas não serão criadas para o usuário ou grupo. Por exemplo, se uma cota de usuário padrão for criada para a qtree proj1 e o jsmith do usuário possuir arquivos em uma qtree diferente, nenhuma cota de usuário

derivada será criada para o jsmith.

As cotas derivadas têm as mesmas configurações que as cotas padrão, incluindo limites e mapeamento de usuários. Por exemplo, se uma cota de usuário padrão tiver um limite de disco de 50 MB e tiver o mapeamento de usuários ativado, todas as cotas derivadas resultantes também terão um limite de disco de 50 MB e mapeamento de usuários ativados.

No entanto, não existem limites em cotas derivadas para três usuários e grupos especiais. Se os seguintes usuários e grupos possuírem arquivos no nível de uma cota padrão de usuário ou grupo, uma cota derivada é criada com a mesma configuração de mapeamento de usuário que a cota padrão de usuário ou grupo, mas é apenas uma cota de rastreamento (sem limites):

- Usuário raiz UNIX (UID 0)
- Grupo raiz UNIX (GID 0)
- Grupo de administradores do Windows BUILTIN

Como as cotas para grupos do Windows são rastreadas como cotas de usuário, uma cota derivada para esse grupo é uma cota de usuário derivada de uma cota de usuário padrão, não de uma cota de grupo padrão.

Exemplo de cotas de utilizador derivadas

Se você tiver um volume onde três usuários --root, jsmith e bob—possuem arquivos e criar uma cota de usuário padrão no volume, o ONTAP criará automaticamente três cotas de usuário derivadas. Portanto, depois de reinicializar cotas no volume, quatro novas cotas aparecerão no relatório de cota:

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

Volume  Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier
-----  -
vol1    /              user  *       0B    50MB    0      -    *
vol1    /              user  root    5B     -       1      -
vol1    /              user  jsmith  30B   50MB   10     -    *
vol1    /              user  bob     40B   50MB   15     -    *
4 entries were displayed.
```

A primeira nova linha é a cota de usuário padrão que você criou, que é identificável pelo asterisco (*) como ID. As outras novas linhas são as quotas de utilizador derivadas. As cotas derivadas para jsmith e bob têm o mesmo limite de disco de 50 MB que a cota padrão. A cota derivada para o usuário raiz é uma cota de rastreamento sem limites.

Como as cotas são aplicadas ao usuário raiz

O usuário root (UID-0) em clientes UNIX está sujeito a cotas de árvore, mas não a cotas de usuário ou grupo. Isso permite que o usuário root tome ações em nome de outros usuários que, de outra forma, seriam impedidas por uma cota.

Quando o usuário root realiza uma alteração de propriedade de arquivo ou diretório ou outra operação (como o comando UNIX `chown`) em nome de um usuário com menos Privileges, o ONTAP verifica as cotas com base no novo proprietário, mas não relata erros ou interrompe a operação, mesmo que as restrições de cota rígida do novo proprietário sejam excedidas. Isso pode ser útil quando uma ação administrativa, como a recuperação de dados perdidos, resulta em exceder temporariamente as cotas.



Depois que a transferência de propriedade é realizada, no entanto, um sistema cliente irá relatar um erro de espaço em disco se o usuário tentar alocar mais espaço em disco enquanto a cota ainda é excedida.

Informações relacionadas

- ["Como as cotas são aplicadas"](#)
- ["Como as cotas são aplicadas a usuários com vários IDs"](#)

Como as cotas funcionam com grupos especiais do Windows

Existem vários grupos especiais do Windows que processam cotas de forma diferente dos outros grupos do Windows. Você deve entender como as cotas são aplicadas para esses grupos especiais.



O ONTAP não suporta cotas de grupo com base em IDs de grupo do Windows. Se você especificar um ID de grupo do Windows como destino de cota, a cota será considerada uma cota de usuário.

Todos

Quando o destino da cota é o grupo todos, um arquivo com uma ACL mostrando que o proprietário é todos é contado sob o SID para todos.

CRIAR/Administradores

Quando o alvo de cota é o grupo BUILTIN/Administradores, a entrada é considerada uma cota de usuário e é usada apenas para rastreamento. Não é possível impor restrições a BUILTIN/Administradores. Se um membro do BUILTIN/Administradores criar um arquivo, o arquivo é de propriedade de BUILTIN/Administradores e é contado sob o SID para BUILTIN/Administradores (não o SID pessoal do usuário).

Como as cotas são aplicadas a usuários com vários IDs

Um usuário pode ser representado por vários IDs. Você pode definir uma única cota de usuário para tal usuário especificando uma lista de IDs como o destino da cota. Um arquivo de propriedade de qualquer um desses IDs está sujeito à restrição da cota de usuário.

Suponha que um usuário tenha o UID UNIX 20 e os IDs do Windows `corp\john_smith` e `engineering\jsmith`. Para esse usuário, você pode especificar uma cota em que o destino da cota é uma lista de UID e IDs do Windows. Quando esse usuário grava no sistema de armazenamento, a cota especificada se aplica, independentemente de a gravação ter origem em UID 20, `corp\john_smith` ou `engineering\jsmith`.

Observe que regras de cota separadas são consideradas alvos separados, mesmo que os IDs pertençam ao mesmo usuário. Por exemplo, para o mesmo usuário, você pode especificar uma cota que limita UID 20 a 1GBMB de espaço em disco e outra cota que limita `corp\john_smith` a 2GBMB de espaço em disco, mesmo

que ambos os IDs representem o mesmo usuário. O ONTAP aplica cotas a UID 20 e corp\john_smith separadamente. Nesse caso, não são aplicados limites ao engineering\jsmith, mesmo que os limites sejam aplicados aos outros IDs usados pelo mesmo usuário.

Informações relacionadas

- ["Como as cotas são aplicadas"](#)
- ["Como as cotas são aplicadas ao usuário raiz"](#)

Como o ONTAP determina as IDs de usuário em um ambiente misto

Se você tiver usuários acessando o armazenamento do ONTAP a partir de clientes Windows e UNIX, a segurança do Windows e UNIX será usada para determinar a propriedade do arquivo. Vários fatores determinam se o ONTAP usa um ID UNIX ou Windows ao aplicar cotas de usuário.

Se o estilo de segurança da qtree ou FlexVol volume que contém o arquivo for apenas NTFS ou apenas UNIX, o estilo de segurança determina o tipo de ID usado ao aplicar cotas de usuário. Para qtrees com o estilo de segurança misto, o tipo de ID usado é determinado se o arquivo tem uma ACL.

A tabela a seguir resume qual tipo de ID é usado.

Estilo de segurança	ACL	Sem ACL
UNIX	ID UNIX	ID UNIX
Misto	ID do Windows	ID UNIX
NTFS	ID do Windows	ID do Windows

Como as cotas funcionam com vários usuários

Quando você coloca vários usuários no mesmo destino de cota, os limites definidos pela cota não são aplicados a cada usuário individual. Em vez disso, os limites de cota são compartilhados entre todos os usuários no destino de cota.

Ao contrário dos comandos para gerenciar objetos, como volumes e qtrees, você não pode renomear um destino de cota, incluindo uma cota multiusuário. Isso significa que depois que uma cota de vários usuários é definida, você não pode modificar os usuários no destino de cota e não pode adicionar usuários a um destino ou remover usuários de um destino. Se você quiser adicionar ou remover um usuário de uma cota de vários usuários, a cota que contém esse usuário deve ser excluída e uma nova regra de cota com o conjunto de usuários no destino definido.



Se você combinar cotas de usuário separadas em uma cota de vários usuários, poderá ativar a alteração redefinindo cotas. No entanto, se você quiser remover usuários de um destino de cota com vários usuários ou adicionar usuários a um destino que já tenha vários usuários, será necessário reinicializar cotas antes que a alteração entre em vigor.

Exemplo de mais de um usuário em uma regra de cota

No exemplo a seguir, há dois usuários listados na entrada de cota. Os dois usuários podem usar até 80MBMB de espaço combinado. Se um usa 75MB, então o outro pode usar apenas 5MB.

```

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

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

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

```

Vinculação de nomes UNIX e Windows para cotas

Em um ambiente misto, os usuários podem fazer login como usuários do Windows ou usuários UNIX. Você pode configurar cotas para reconhecer que o ID UNIX de um usuário e o ID do Windows representam o mesmo usuário.

As cotas para o nome de usuário do Windows são mapeadas para um nome de usuário UNIX, ou vice-versa, quando ambas as condições a seguir são atendidas:

- O `user-mapping` parâmetro é definido como "On" (ligado) na regra de quota para o utilizador.
- Os nomes de usuário foram mapeados com os `vserver name-mapping` comandos.

Quando um nome UNIX e Windows são mapeados juntos, eles são tratados como a mesma pessoa para determinar o uso da cota.

Como as cotas de árvores funcionam

Visão geral de como as cotas de árvores funcionam

Você pode criar uma cota com uma `qtree` como destino para limitar o tamanho da `qtree` de destino. Essas cotas também são chamadas de *cotas de árvores*.



Você também pode criar cotas de usuário e grupo para uma `qtree` específica. Além disso, as cotas para um FlexVol volume às vezes são herdadas pelos `qtrees` contidos por esse volume.

Quando você aplica uma cota a uma `qtree`, o resultado é semelhante a uma partição de disco, exceto que você pode alterar o tamanho máximo da `qtree` a qualquer momento alterando a cota. Ao aplicar uma cota de árvore, o ONTAP limita o espaço em disco e o número de arquivos na `qtree`, independentemente de seus proprietários. Nenhum usuário, incluindo `root` e membros do grupo `BUILTIN/Administradores`, pode gravar na `qtree` se a operação de gravação fizer com que a cota da árvore seja excedida.

O tamanho da cota não garante qualquer quantidade específica de espaço disponível. O tamanho da cota

pode ser maior do que a quantidade de espaço livre disponível para a qtree. Você pode usar o `volume quota report` comando para determinar a verdadeira quantidade de espaço disponível na qtree.

Como as cotas de usuário e grupo funcionam com qtrees

As cotas de árvore limitam o tamanho geral da qtree. Para impedir que usuários ou grupos individuais consumam toda a qtree, você especifica uma cota de usuário ou grupo para essa qtree.

Exemplo de cota de usuário em uma qtree

Suponha que você tenha as seguintes regras de cota:

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

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: voll
                               Soft                               Soft
                               Disk                               Disk
                               Files                             Files
Type   Target   Qtree   User   Disk   Soft   Files   Soft
-----  -
Threshold
-----  -
user   ""        ""      off    50MB  -      -      -
45MB
user   jsmith    ""      off    80MB  -      -      -
75MB
```

Você percebe que um determinado usuário, kjones, está ocupando muito espaço em uma qtree crítica, proj1, que reside no vol1. Você pode restringir o espaço desse usuário adicionando a seguinte regra de cota:

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

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

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

Como as cotas de árvore padrão em um FlexVol volume criam cotas de árvore derivadas

Quando você cria uma cota de árvore padrão em um FlexVol volume, as cotas de árvore derivadas correspondentes são criadas automaticamente para cada qtree nesse volume.

Essas cotas de árvore derivadas têm os mesmos limites que a cota de árvore padrão. Se não existirem quotas adicionais, os limites têm os seguintes efeitos:

- Os usuários podem usar tanto espaço em uma qtree como eles são alocados para todo o volume (desde que eles não excedessem o limite para o volume usando espaço na raiz ou em outra qtree).
- Cada um dos qtrees pode crescer para consumir todo o volume.

A existência de uma cota de árvore padrão em um volume continua a afetar todos os novos qtrees que são adicionados ao volume. Cada vez que uma nova qtree é criada, uma cota de árvore derivada também é criada.

Como todas as cotas derivadas, as cotas de árvore derivadas exibem os seguintes comportamentos:

- São criados somente se o alvo ainda não tiver uma cota explícita.
- Aparecem nos relatórios de cota, mas não aparecem quando você mostra regras de cota com o `volume quota policy rule show` comando.

Exemplo de cotas de árvores derivadas

Você tem um volume com três qtrees (proj1, proj2 e proj3) e a única cota de árvore é uma cota explícita na qtree proj1 que limita seu tamanho de disco a 10 GB. Se você criar uma cota de árvore padrão no volume e reinicializar cotas no volume, o relatório de cota agora contém quatro cotas de árvore:

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

A primeira linha mostra a cota explícita original na qtree proj1. Esta quota permanece inalterada.

A segunda linha mostra a nova cota de árvore padrão no volume. O especificador de cota asterisco (*) indica que é uma cota padrão. Essa cota é resultado da regra de cota que você criou.

As duas últimas linhas mostram novas cotas de árvores derivadas para os qtrees proj2 e proj3. O ONTAP criou automaticamente essas cotas como resultado da cota de árvore padrão no volume. Essas cotas de árvore derivadas têm o mesmo limite de disco de 20 GB que a cota de árvore padrão no volume. O ONTAP não criou uma cota de árvore derivada para a qtree proj1 porque a qtree proj1 já tinha uma cota explícita.

Como as cotas de usuário padrão em um FlexVol volume afetam as cotas para qtrees nesse volume

Se uma cota de usuário padrão for definida para um FlexVol volume, uma cota de usuário padrão será criada automaticamente para cada qtree contido nesse volume para o qual existe uma cota de árvore explícita ou derivada.

Se uma cota de usuário padrão na qtree já existir, ela permanecerá inalterada quando a cota de usuário padrão no volume for criada.

As cotas de usuário padrão criadas automaticamente no qtrees têm os mesmos limites que a cota de usuário padrão criada para o volume.

Uma cota de usuário explícita para uma qtree substitui (substitui os limites aplicados) a cota de usuário padrão criada automaticamente, da mesma forma que substitui uma cota de usuário padrão nessa qtree criada por um administrador.

Como as alterações de qtree afetam as cotas

Ao excluir, renomear ou alterar o estilo de segurança de uma qtree, as cotas aplicadas pelo ONTAP podem mudar, dependendo das cotas atuais sendo aplicadas.

Exclusões de Qtree e quotas de árvore

Quando você exclui uma qtree, todas as cotas aplicáveis a essa qtree, explícitas ou derivadas, não são mais aplicadas pelo ONTAP.

Se as regras de cota persistem depende de onde você exclui a qtree:

- Se você excluir uma qtree usando o ONTAP, as regras de cota para essa qtree serão automaticamente

excluídas, incluindo regras de cota de árvore e quaisquer regras de cota de usuário e grupo configuradas para essa qtree.

- Se você excluir uma qtree usando seu cliente CIFS ou NFS, será necessário excluir quaisquer regras de cota para essa qtree para evitar erros ao reinicializar cotas. Se você criar uma nova qtree com o mesmo nome que o que você excluiu, as regras de cota existentes não serão aplicadas à nova qtree até que você reinicialize cotas.

Como renomear uma qtree afeta as cotas

Quando você renomear uma qtree usando o ONTAP, as regras de cota para essa qtree são atualizadas automaticamente. Se você renomear uma qtree usando seu cliente CIFS ou NFS, será necessário atualizar as regras de cota para essa qtree.



Se você renomear uma qtree usando seu cliente CIFS ou NFS e não atualizar as regras de cota para essa qtree com o novo nome antes de reinicializar as cotas, as cotas não serão aplicadas à qtree. Cotas explícitas para a qtree, incluindo cotas de árvore e cotas de usuário ou grupo para a qtree, podem ser convertidas em cotas derivadas.

Estilos de segurança Qtree e cotas de usuário

Você pode aplicar listas de controle de acesso (ACLs) em qtrees usando estilos de segurança NTFS ou mistos, mas não usando o estilo de segurança UNIX. Alterar o estilo de segurança de uma qtree pode afetar a forma como as cotas são calculadas. Você deve sempre reinicializar cotas depois de alterar o estilo de segurança de uma qtree.

Se você alterar o estilo de segurança de uma qtree de NTFS ou misto para UNIX, quaisquer ACLs em arquivos nessa qtree serão ignoradas e o uso do arquivo será cobrado contra as IDs de usuário UNIX.

Se você alterar o estilo de segurança de uma qtree de UNIX para Misto ou NTFS, as ACLs ocultas anteriormente ficam visíveis. Além disso, quaisquer ACLs que foram ignoradas se tornam efetivas novamente e as informações do usuário NFS são ignoradas. Se nenhuma ACL existisse antes, as informações NFS continuarão a ser usadas no cálculo da cota.



Para garantir que os usos de cota para usuários UNIX e Windows sejam calculados corretamente depois que você alterar o estilo de segurança de uma qtree, é necessário reinicializar as cotas para o volume que contém essa qtree.

Exemplo

O exemplo a seguir mostra como uma alteração no estilo de segurança de uma qtree resulta em um usuário diferente sendo cobrado pelo uso de um arquivo na qtree em particular.

Suponha que a segurança NTFS esteja em vigor na qtree A e uma ACL dê ao usuário do Windows A `corp\joe` propriedade de um arquivo 5MB. O usuário `corp\joe` é carregado com 5MB GB de uso de espaço em disco para uma

Agora você altera o estilo de segurança da qtree A de NTFS para UNIX. Depois que as cotas forem reinicializadas, o usuário do Windows `corp\joe` não será mais cobrado por esse arquivo; em vez disso, o usuário UNIX correspondente ao UID do arquivo será cobrado pelo arquivo. O UID pode ser um usuário UNIX mapeado para `corp\joe` ou para o usuário raiz.

Como as cotas são ativadas

Visão geral de como as cotas são ativadas

Novas cotas e alterações às cotas existentes devem ser ativadas para serem efetivas. A ativação é efetuada ao nível do volume. Saber como funciona a ativação de cotas pode ajudá-lo a gerenciar suas cotas com menos interrupções.

As cotas são ativadas por *inicializando* (ativando-as) ou por *redimensionamento*. Desativar cotas e ativá-las novamente é chamado de reinicializing.

A duração do processo de ativação e o seu impactos na aplicação da quota depende do tipo de ativação:

- O processo de inicialização envolve duas partes: Uma `quota on` tarefa e uma varredura de cota de todo o sistema de arquivos do volume. A digitalização começa após `quota on` a conclusão do trabalho com êxito. A verificação de quota pode demorar algum tempo; quanto mais ficheiros tiver o volume, mais tempo demora. Até que a digitalização esteja concluída, a ativação da quota não está concluída e as cotas não são aplicadas.
- O processo de redimensionamento envolve apenas um `quota resize` trabalho. O redimensionamento demora menos tempo do que uma inicialização de quota porque não envolve uma verificação de quota. Durante um processo de redimensionamento, as cotas continuam a ser aplicadas.

Por predefinição, os `quota on` trabalhos e `quota resize` são executados em segundo plano, o que permite utilizar outros comandos ao mesmo tempo.

Erros e avisos do processo de ativação são enviados para o sistema de gerenciamento de eventos. Se você usar o `-foreground` parâmetro com os `volume quota on` comandos ou `volume quota resize`, o comando não retornará até que a tarefa esteja concluída; isso será útil se você estiver reinicializando a partir de um script. Para exibir erros e avisos mais tarde, você pode usar o `volume quota show` comando com o `-instance` parâmetro.

A ativação da cota persiste entre paradas e reinicializações. O processo de ativação da cota não afeta a disponibilidade dos dados do sistema de armazenamento.

Entenda quando usar o redimensionamento

O redimensionamento de cotas é um recurso útil do ONTAP. E como o redimensionamento é mais rápido do que a inicialização da cota, você deve usar o redimensionamento sempre que possível. No entanto, existem algumas restrições que você precisa estar ciente.

O redimensionamento só funciona para certos tipos de alterações de cota. Você pode redimensionar cotas ao fazer os seguintes tipos de alterações nas regras de cota:

- Alterar uma cota existente.

Por exemplo, alterando os limites de uma cota existente.

- Adicionar uma cota para um destino de cota para o qual existe uma cota padrão ou uma cota de rastreamento padrão.
- Exclusão de uma cota para a qual uma cota padrão ou entrada de cota de rastreamento padrão é especificada.
- Combinando cotas de usuário separadas em uma cota de multiusuário.



Depois de fazer alterações extensas de cotas, você deve executar uma reinicialização completa para garantir que todas as alterações entrem em vigor.



Se você tentar redimensionar e nem todas as alterações de cota podem ser incorporadas usando uma operação de redimensionamento, o ONTAP emite um aviso. Você pode determinar no relatório de cota se o sistema de storage está rastreando o uso do disco para um determinado usuário, grupo ou qtree. Se você vir uma cota no relatório de cota, isso significa que o sistema de armazenamento está rastreando o espaço em disco e o número de arquivos de propriedade do destino de cota.

Exemplo de alterações de cotas que podem ser efetivadas pelo redimensionamento

Algumas alterações de regra de cota podem ser efetivadas pelo redimensionamento. Considere as seguintes cotas:

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

Suponha que você faça as seguintes alterações:

- Aumente o número de arquivos para o destino de usuário padrão.
- Adicione uma nova cota de usuário para um novo usuário, o boris, que precisa de mais limite de disco do que a cota de usuário padrão.
- Exclua a entrada de cota explícita do usuário kbuck; o novo usuário agora precisa apenas dos limites de cota padrão.

Estas alterações resultam nas seguintes quotas:

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

O redimensionamento ativa todas essas alterações; uma reinicialização total da cota não é necessária.

Quando é necessária uma reinicialização total da quota

Embora o redimensionamento de cotas seja mais rápido, você deve fazer uma reinicialização total da cota se fizer certas alterações pequenas ou extensas em suas

cotas.

É necessária uma reinicialização total da quota nas seguintes circunstâncias:

- Você cria uma cota para um destino que não tinha uma cota anteriormente (nem uma cota explícita nem uma derivada de uma cota padrão).
- Você altera o estilo de segurança de uma qtree de UNIX para misto ou NTFS.
- Você altera o estilo de segurança de uma qtree de misto ou NTFS para UNIX.
- Você remove usuários de um destino de cota com vários usuários ou adiciona usuários a um destino que já tenha vários usuários.
- Você faz mudanças extensas em suas cotas.

Exemplo de alterações de cotas que exigem inicialização

Suponha que você tenha um volume que contenha três qtrees e as únicas cotas no volume são três cotas de árvore explícitas. Você decide fazer as seguintes alterações:

- Adicione uma nova qtree e crie uma nova cota de árvore para ela.
- Adicione uma cota de usuário padrão para o volume.

Ambas as alterações requerem uma inicialização completa da quota. O redimensionamento não torna as cotas efetivas.

Como você pode exibir informações de cota

Visão geral da exibição de informações de cota

Você pode usar relatórios de cota para exibir detalhes como a configuração de regras e políticas de cota, cotas aplicadas e configuradas e erros que ocorreram durante o redimensionamento e reinicialização de cotas.

A visualização de informações de cota é útil em situações como as seguintes:

- Configurando cotas, por exemplo, para configurar cotas e verificar as configurações
- Responder a notificações de que o espaço em disco ou os limites de arquivo serão alcançados em breve ou que foram alcançados
- Respondendo a solicitações de mais espaço

Veja quais cotas estão em vigor usando o relatório de cotas

Por causa das várias maneiras pelas quais as cotas interagem, mais cotas estão em vigor do que apenas as que você criou explicitamente. Para ver quais cotas estão em vigor, você pode visualizar o relatório de cota.

Os exemplos a seguir mostram relatórios de cotas para diferentes tipos de cotas aplicadas em um FlexVol volume vol1 e uma qtree Q1 contida nesse volume:

Exemplo sem cotas de usuário especificadas para a qtree

Neste exemplo, há uma qtree, Q1, que é contida pelo volume vol1. O administrador criou três cotas:

- Um limite de cota de árvore padrão em vol1 de 400MB

- Um limite de cota de usuário padrão em vol1 de 100MB
- Um limite de quota de utilizador explícito em vol1 de 200MB para o utilizador jsmith

As regras de quota para estas quotas são semelhantes ao seguinte exemplo:

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

Vserver: vs1                Policy: default                Volume: voll
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk
                                Files                               Files
Type  Target  Qtree  User      Disk      Soft      Files      Soft
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
Threshold
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
tree  ""      ""      -         400MB    -         -         -
-
user  ""      ""      off       100MB    -         -         -
-
user  jsmith  ""      off       200MB    -         -         -
-
```

O relatório de quota para estas quotas é semelhante ao seguinte exemplo:

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

Volume  Tree  Type  ID  ----Disk----  ----Files----  Quota
Specifier
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
voll   -    tree  *    0B  400MB  0    -    *
voll   -    user  *    0B  100MB  0    -    *
voll   -    user  jsmith  150B  200MB  7    -    jsmith
voll   q1   tree  1    0B  400MB  6    -    q1
voll   q1   user  *    0B  100MB  0    -    -
voll   q1   user  jsmith  0B  100MB  5    -    -
voll   -    user  root  0B   0MB   1    -    -
voll   q1   user  root  0B   0MB   8    -    -
```

As três primeiras linhas do relatório de cota exibem as três cotas especificadas pelo administrador. Como duas dessas cotas são cotas padrão, o ONTAP cria automaticamente cotas derivadas.

A quarta linha exibe a cota de árvore derivada da cota de árvore padrão para cada qtree em vol1 (neste exemplo, apenas Q1).

A quinta linha exibe a cota de usuário padrão criada para a qtree como resultado da existência da cota de

usuário padrão no volume e na cota de qtree.

A sexta linha exibe a cota de usuário derivada que é criada para jsmith na qtree porque há uma cota de usuário padrão para a qtree (linha 5) e o jsmith do usuário possui arquivos nessa qtree. Observe que o limite aplicado ao jsmith do usuário na qtree Q1 não é determinado pelo limite explícito de cota de usuário (200MB). Isso ocorre porque o limite explícito de cota de usuário está no volume, portanto, não afeta os limites para a qtree. Em vez disso, o limite de cota de usuário derivado para a qtree é determinado pela cota de usuário padrão para a qtree (100MB).

As duas últimas linhas exibem mais cotas de usuário que são derivadas das cotas de usuário padrão no volume e na qtree. Uma cota de usuário derivada foi criada para o usuário raiz no volume e na qtree porque o usuário raiz possuía arquivos no volume e na qtree. Como o usuário raiz recebe tratamento especial em termos de cotas, suas cotas derivadas estão rastreando somente cotas.

Exemplo com cotas de usuário especificadas para a qtree

Este exemplo é semelhante ao anterior, exceto que o administrador adicionou duas cotas na qtree.

Ainda há um volume, vol1 e uma qtree, Q1. O administrador criou as seguintes cotas:

- Um limite de cota de árvore padrão em vol1 de 400MB
- Um limite de cota de usuário padrão em vol1 de 100MB
- Um limite de quota de utilizador explícito em vol1 para o utilizador jsmith de 200MB
- Um limite de cota de usuário padrão na qtree Q1 de 50MB
- Um limite de cota de usuário explícito na qtree Q1 para o jsmith de usuário de 75MB

As regras de quota para estas quotas são assim:

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

Vserver: vs1                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk   Files   Files
Type  Target  Qtree  User  Disk  Disk  Files  Files
-----  -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
tree  ""      ""     -     400MB  -     -     -
-
user  ""      ""     off   100MB  -     -     -
-
user  ""      q1     off   50MB   -     -     -
-
user  jsmith  ""     off   200MB  -     -     -
-
user  jsmith  q1     off   75MB   -     -     -
-
```

O relatório de quotas para estas quotas é assim:

```

cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1

```

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

As primeiras cinco linhas do relatório de cota exibem as cinco cotas criadas pelo administrador. Como algumas dessas cotas são cotas padrão, o ONTAP cria automaticamente cotas derivadas.

A sexta linha exibe a cota de árvore derivada da cota de árvore padrão para cada qtree em vol1 (neste exemplo, apenas Q1).

As duas últimas linhas exibem as cotas de usuário que são derivadas das cotas de usuário padrão no volume e na qtree. Uma cota de usuário derivada foi criada para o usuário raiz no volume e na qtree porque o usuário raiz possuía arquivos no volume e na qtree. Como o usuário raiz recebe tratamento especial em termos de cotas, suas cotas derivadas estão rastreando somente cotas.

Não foram criadas outras quotas de incumprimento ou quotas derivadas pelas seguintes razões:

- Uma cota de usuário derivada não foi criada para o usuário jsmith, embora o usuário possua arquivos no volume e na qtree, porque o usuário já tem cotas explícitas em ambos os níveis.
- Não foram criadas quotas de utilizador derivadas para outros utilizadores porque nenhum outro utilizador possui ficheiros no volume ou na qtree.
- A cota de usuário padrão no volume não criou uma cota de usuário padrão na qtree porque a qtree já tinha uma cota de usuário padrão.

Por que as cotas aplicadas diferem das cotas configuradas

As cotas aplicadas diferem das cotas configuradas porque as cotas derivadas são aplicadas sem serem configuradas, mas as cotas configuradas são aplicadas somente após serem inicializadas com êxito. A compreensão dessas diferenças pode ajudá-lo a comparar as cotas aplicadas mostradas nos relatórios de cotas com as cotas configuradas.

As cotas aplicadas, que aparecem nos relatórios de cotas, podem diferir das regras de cota configuradas pelas seguintes razões:

- Cotas derivadas são aplicadas sem serem configuradas como regras de cota. O ONTAP cria cotas

derivadas automaticamente em resposta às cotas padrão.

- As cotas podem não ter sido reinicializadas em um volume após as regras de cota terem sido configuradas.
- Podem ter ocorrido erros quando as cotas foram inicializadas em um volume.

Use o relatório de cota para determinar qual limite de cotas grava em um arquivo específico

Você pode usar o comando de relatório de cota de volume com um caminho de arquivo específico para determinar quais limites de cota afetam as operações de gravação em um arquivo. Isso pode ajudá-lo a entender qual cota está impedindo uma operação de gravação.

Passos

1. Use o comando `volume quota report` com o parâmetro `-path`.

Exemplo de mostrar cotas que afetam um arquivo específico

O exemplo a seguir mostra o comando e a saída para determinar quais cotas estão em vigor para gravações no arquivo `file1`, que reside no `qtree Q1` no FlexVol volume `vol2`:

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

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

5 entries were displayed.

Comandos para exibir informações sobre cotas

Você pode usar comandos para exibir um relatório de cota contendo cotas aplicadas e uso de recursos, exibir informações sobre o estado e erros da cota ou sobre políticas de cota e regras de cota.



Você pode executar os seguintes comandos apenas no FlexVol volumes.

Se você quiser...	Use este comando...
Exibir informações sobre cotas aplicadas	<code>volume quota report</code>
Exibir o uso de recursos (espaço em disco e número de arquivos) de alvos de cota	<code>volume quota report</code>
Determine quais limites de cota são afetados quando uma gravação em um arquivo é permitida	<code>volume quota report</code> com o <code>-path</code> parâmetro
Exiba o estado da cota, como <code>on</code> , <code>off</code> e <code>initializing</code>	<code>volume quota show</code>
Exibir informações sobre o Registro de mensagens de cota	<code>volume quota show</code> com o <code>-logmsg</code> parâmetro
Veja erros que ocorrem durante a inicialização e redimensionamento da cota	<code>volume quota show</code> com o <code>-instance</code> parâmetro
Exibir informações sobre políticas de cota	<code>volume quota policy show</code>
Exibir informações sobre regras de cota	<code>volume quota policy rule show</code>
Exibir o nome da política de cota atribuída a uma máquina virtual de storage (SVM, anteriormente conhecido como SVM)	<code>vserver show</code> com o <code>-instance</code> parâmetro

Consulte a página de manual de cada comando para obter mais informações.

Quando usar os comandos `show` de regra de diretiva de cota de volume e relatório de cota de volume

Embora ambos os comandos mostrem informações sobre cotas, o `volume quota policy rule show` exibe rapidamente regras de cota configuradas enquanto o `volume quota report` comando, que consome mais tempo e recursos, exibe cotas aplicadas e uso de recursos.

O `volume quota policy rule show` comando é útil para os seguintes propósitos:

- Verifique a configuração das regras de quota antes de as ativar

Este comando exibe todas as regras de cota configuradas, independentemente de as cotas terem sido inicializadas ou redimensionadas.

- Visualize rapidamente as regras de cota sem afetar os recursos do sistema

Como ele não exibe o uso do disco e do arquivo, esse comando não é tão intensivo em recursos quanto um relatório de cota.

- Exiba as regras de cota em uma política de cota que não esteja atribuída ao SVM.

O `volume quota report` comando é útil para os seguintes propósitos:

- Veja cotas aplicadas, incluindo cotas derivadas
- Visualize o espaço em disco e o número de arquivos usados por cada cota em vigor, incluindo alvos afetados por cotas derivadas

(Para cotas padrão, o uso aparece como "0" porque o uso é rastreado contra a cota derivada resultante.)

- Determine quais limites de cota afetam quando uma gravação em um arquivo será permitida

Adicione o `-path` parâmetro ao `volume quota report` comando.



O relatório de cota é uma operação intensiva em recursos. Se você executá-lo em muitos volumes do FlexVol no cluster, poderá levar muito tempo para ser concluído. Uma maneira mais eficiente seria visualizar o relatório de cotas de um determinado volume em um SVM.

Diferença no uso do espaço exibido por um relatório de cota e um cliente UNIX

Visão geral da diferença no uso de espaço exibida por um relatório de cota e um cliente UNIX

O valor do espaço em disco usado exibido em um relatório de cota para um FlexVol volume ou `qtree` pode ser diferente do valor exibido por um cliente UNIX para o mesmo volume ou `qtree`. A diferença nesses valores é devido aos diferentes métodos seguidos pelo relatório de cota e pelos comandos UNIX para calcular os blocos de dados no volume ou `qtree`.

Por exemplo, se um volume contiver um arquivo que tenha blocos de dados vazios (para os quais os dados não são gravados), o relatório de cota para o volume não contará os blocos de dados vazios enquanto relata o uso do espaço. No entanto, quando o volume é montado em um cliente UNIX e o arquivo é mostrado como a saída `ls` do comando, os blocos de dados vazios também são incluídos no uso do espaço. Portanto, o `ls` comando exibe um tamanho de arquivo maior quando comparado ao uso de espaço exibido pelo relatório de cota.

Da mesma forma, os valores de uso de espaço mostrados em um relatório de cota também podem diferir dos valores mostrados como resultado de comandos UNIX `df` como e `du`.

Como um relatório de quota é responsável pelo espaço em disco e pelo uso de arquivos

O número de arquivos usados e a quantidade de espaço em disco especificada em um relatório de cota para um FlexVol volume ou uma `qtree` dependem da contagem dos blocos de dados usados correspondentes a cada inode no volume ou na `qtree`.

A contagem de blocos inclui blocos diretos e indiretos usados para arquivos regulares e de fluxo. Os blocos usados para diretórios, listas de controle de acesso (ACLs), diretórios de fluxo e metafilas não são contabilizados no relatório de cota. No caso de arquivos esparsos UNIX, blocos de dados vazios não são incluídos no relatório de cota.

O subsistema quota foi projetado para considerar e incluir apenas aspetos controláveis pelo usuário do sistema de arquivos. Diretórios, ACLs e espaço de snapshot são todos exemplos de espaço excluído dos cálculos de cotas. As cotas são usadas para impor limites, não garantias, e elas só operam no sistema de

arquivos ativo. A contagem de cotas não conta certas construções de sistema de arquivos, nem conta para eficiência de storage (como compactação ou deduplicação).

Disparidade entre o comando ls e o relatório de cota para uso de espaço

Quando você usa o `ls` comando para exibir o conteúdo de um FlexVol volume montado em um cliente UNIX, os tamanhos de arquivo exibidos na saída podem diferir do uso de espaço exibido no relatório de cota para o volume, dependendo do tipo de blocos de dados para o arquivo.

A saída do `ls` comando exibe apenas o tamanho de um arquivo e não inclui blocos indiretos usados pelo arquivo. Quaisquer blocos vazios do arquivo também são incluídos na saída do comando.

Portanto, se um arquivo não tiver blocos vazios, o tamanho exibido pelo `ls` comando pode ser menor que o uso de disco especificado por um relatório de cota devido à inclusão de blocos indiretos no relatório de cota. Por outro lado, se o arquivo tiver blocos vazios, o tamanho exibido pelo `ls` comando pode ser mais do que o uso do disco especificado pelo relatório de cota.

A saída do `ls` comando exibe apenas o tamanho de um arquivo e não inclui blocos indiretos usados pelo arquivo. Quaisquer blocos vazios do arquivo também são incluídos na saída do comando.

Exemplo da diferença entre o uso de espaço contabilizado pelo comando ls e um relatório de cota

O relatório de cota a seguir mostra um limite de 10 MB para uma qtree Q1:

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

Um arquivo presente na mesma qtree pode ter um tamanho que exceda o limite de cota quando visto de um cliente UNIX usando o `ls` comando, como mostrado no exemplo a seguir:

```
[user1@lin-sys1 q1]$ ls -lh
-rwxr-xr-x  1 user1 nfsuser  **27M** Apr 09 2013 file1
```

Como o comando df responde pelo tamanho do arquivo

A maneira como no `df` comando relata o uso do espaço depende de duas condições: Se as cotas estão ativadas ou desativadas para o volume que contém a qtree e se o uso da cota dentro da qtree é rastreado.

Quando as cotas estão ativadas para o volume que contém a utilização de qtree e cota dentro da qtree é rastreada, o uso de espaço relatado pelo `df` comando equivale ao valor especificado pelo relatório de cota.

Nessa situação, o uso de cota exclui blocos usados por diretórios, ACLs, diretórios de fluxo e metafilés.

Quando as cotas não estão habilitadas no volume ou quando a qtree não tem uma regra de cota configurada, o uso de espaço relatado inclui blocos usados por diretórios, ACLs, diretórios de fluxo e metafilés para todo o volume, incluindo outros qtrees dentro do volume. Nessa situação, o uso de espaço relatado pelo `df` comando é maior do que o valor esperado relatado quando as cotas são rastreadas.

Quando você executa o `df` comando a partir do ponto de montagem de uma qtree para a qual o uso de cota é rastreado, a saída do comando mostra o mesmo uso de espaço que o valor especificado pelo relatório de cota. Na maioria dos casos, quando a regra de cota de árvore tem um limite de disco rígido, o tamanho total relatado pelo `df` comando é igual ao limite de disco e o espaço disponível é igual à diferença entre o limite de disco de cota e o uso de cota.

No entanto, em alguns casos, o espaço disponível relatado pelo `df` comando pode ser igual ao espaço disponível no volume como um todo. Isso pode ocorrer quando não há limite de disco rígido configurado para a qtree. Começando com ONTAP 9.9,1, ele também pode ocorrer quando o espaço disponível no volume como um todo for menor do que o espaço restante da cota de árvore. Quando qualquer uma dessas condições ocorre, o tamanho total relatado pelo `df` comando é um número sintetizado igual à cota usada dentro da qtree mais o espaço disponível no FlexVol volume.



Este tamanho total não é nem o limite do disco de qtree nem o tamanho configurado do volume. Ele também pode variar com base na atividade de gravação em outros qtrees ou na atividade de eficiência de storage em segundo plano.

Exemplo de uso de espaço contabilizado pelo `df` comando e um relatório de cota

O relatório de cota a seguir mostra um limite de disco de 1 GB para qtree alice, 2 GB para qtree bob e nenhum limite para a qtree project1:

```
C1_vsim1::> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0

          -----Disk-----  -----Files-----  Quota
Volume  Tree      Type   ID      Used  Limit  Used  Limit
Specifier
-----
vol2    alice    tree   1      502.0MB  1GB    2     -   alice
vol2    bob      tree   2      1003MB  2GB    2     -   bob
vol2    project1  tree   3      200.8MB  -      2     -
project1
vol2    tree     *      *      0B      -      0     -   *
4 entries were displayed.
```

No exemplo a seguir, a saída `df` do comando no qtrees alice e bob relata o mesmo espaço usado que o relatório de cota, e o mesmo tamanho total (em termos de blocos 1M) que o limite de disco. Isso ocorre porque as regras de cota para qtrees alice e bob têm um limite de disco definido e o volume disponível (1211 MB) é maior que o espaço de cota de árvore restante para a qtree alice (523 MB) e a qtree bob (1045 MB).

```

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/alice
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1024    502      523   50% /mnt/vol2

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/bob
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2048   1004     1045   50% /mnt/vol2

```

No exemplo a seguir, a saída do `df` comando na `qtree project1` relata o mesmo espaço usado que o relatório de cota, mas o tamanho total é sintetizado adicionando o espaço disponível no volume como um todo (1211 MB) ao uso de cota de `qtree project1` (201 MB) para dar um total de 1412 MB. Isso ocorre porque a regra de cota para a `qtree project1` não tem limite de disco.

```

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/project1
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1412     201     1211  15% /mnt/vol2

```

O exemplo a seguir mostra como a saída do `df` comando no volume como um todo relata o mesmo espaço disponível que `project1`.



```

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2919   1709     1211  59% /mnt/vol2

```

Disparidade entre o comando `du` e o relatório de cota para uso de espaço

Quando você executa o `du` comando para verificar o uso do espaço em disco para uma `qtree` ou `FlexVol` volume montado em um cliente UNIX, o valor de uso pode ser maior do que o valor exibido por um relatório de cota para a `qtree` ou volume.

A saída do `du` comando contém o uso de espaço combinado de todos os arquivos através da árvore de diretórios começando no nível do diretório onde o comando é emitido. Como o valor de uso exibido pelo `du` comando também inclui os blocos de dados para diretórios, ele é maior do que o valor exibido por um relatório de cota.

Exemplo da diferença entre o uso de espaço contabilizado pelo comando `du` e um relatório de cota

O relatório de cota a seguir mostra um limite de 10MB para uma `qtree Q1`:

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

No exemplo a seguir, o uso do espaço em disco como saída do `du` comando mostra um valor mais alto que excede o limite de cota:

```
[user1@lin-sys1 q1]$ du -sh
**11M**      q1
```

Exemplos de configuração de cotas

Esses exemplos ajudam você a entender como configurar cotas e ler relatórios de cotas.

Sobre estes exemplos

Para ver os exemplos a seguir, suponha que você tenha um sistema de storage que inclua um SVM, `vs1`, com um volume, `voll`.

1. Para iniciar a configuração de cotas, crie uma nova política de cotas para o SVM:

```
cluster1::>volume quota policy create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1
```

2. Como a política de cota é nova, você a atribui ao SVM:

```
cluster1::>vserver modify -vserver vs1 -quota-policy quota_policy_vs1_1
```

Exemplo 1: Cota de usuário padrão

1. Você decide impor um limite rígido de 50MB para cada usuário no `voll`:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -disk-limit 50MB
-qtrees ""
```

2. Para ativar a nova regra, inicialize cotas no volume:

```
cluster1::>volume quota on -vserver vs1 -volume voll -foreground
```

3. Você vê o relatório de cota:

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

O relatório de quota resultante é semelhante ao seguinte relatório:

```
Vserver: vs1
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
----	-----							
voll		user	*	0B	50MB	0	-	*
voll		user	jsmith	49MB	50MB	37	-	*
voll		user	root	0B	-	1	-	

A primeira linha mostra a cota de usuário padrão que você criou, incluindo o limite de disco. Como todas as cotas padrão, essa cota de usuário padrão não exibe informações sobre o uso do disco ou do arquivo. Para além da quota criada, aparecem duas outras quotas. Há uma cota para cada usuário que atualmente possui arquivos no `voll`. Essas cotas adicionais são cotas de usuário que foram derivadas automaticamente da cota de usuário padrão. A quota de utilizador derivada para o utilizador `jsmith` tem o mesmo limite de disco de 50MB GB que a quota de utilizador predefinida. A cota de usuário derivada para o usuário raiz é uma cota de rastreamento (sem limites).

Se qualquer usuário no sistema (que não seja o usuário raiz) tentar executar uma ação que usaria mais de 50MB em `voll` (por exemplo, gravar em um arquivo de um editor), a ação falhará.

Exemplo 2: Quota de utilizador explícita que substitui uma quota de utilizador predefinida

1. Se for necessário fornecer mais espaço em volume `voll` ao usuário `jsmith`, digite o seguinte comando:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name  
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -disk-limit  
80MB -qtree ""
```

Essa é uma cota de usuário explícita, porque o usuário está explicitamente listado como o destino da regra de cota.

Essa é uma alteração para um limite de cota existente, porque altera o limite de disco da cota de usuário derivada para o usuário `jsmith` no volume. Portanto, você não precisa reinicializar cotas no volume para ativar a alteração.

2. Para redimensionar cotas:

```
cluster1::>volume quota resize -vserver vs1 -volume voll -foreground
```

As cotas permanecem em vigor enquanto você redimensiona, e o processo de redimensionamento é curto.

O relatório de quota resultante é semelhante ao seguinte relatório:

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

```

Volume	Tree	Type	ID	-----Disk-----	Used	Limit	-----Files-----	Used	Limit	Quota
Specifier										
voll		user	*		0B	50MB		0	-	*
voll		user	jsmith		50MB	80MB		37	-	jsmith
voll		user	root		0B	-		1	-	

3 entries were displayed.

A segunda linha agora mostra um limite de disco de 80MB e um especificador de cota jsmith de .

Portanto jsmith, pode usar até 80MBMB de espaço voll, mesmo que todos os outros usuários ainda estejam limitados a 50MBMB.

Exemplo 3: Limites

Suponha que você deseja receber uma notificação quando os usuários atingem dentro de 5MB de seus limites de disco.

1. Para criar um limite de 45MB para todos os usuários e um limite de 75MB para jsmith, você altera as regras de cota existentes:

```
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -qtree ""
-threshold 45MB
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -qtree ""
-threshold 75MB
```

Como os tamanhos das regras existentes são alterados, você redimensiona cotas no volume para ativar as alterações. Você espera até que o processo de redimensionamento seja concluído.

2. Para ver o relatório de cota com limites, adicione o -thresholds parâmetro ao volume quota report comando:

```

cluster1::>volume quota report -thresholds
Vserver: vs1

```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								

vol1		user	*	0B	50MB (45MB)	0	-	*
vol1		user	jsmith	59MB	80MB (75MB)	55	-	jsmith
vol1		user	root	0B	- (-)	1	-	

3 entries were displayed.

Os limites aparecem entre parênteses na coluna limite do disco.

Exemplo 4: Cotas em qtrees

Suponha que você precise particionar algum espaço para dois projetos. Você pode criar dois qtrees, `proj1` nomeados e `proj2`, para acomodar esses projetos dentro ``vol1`` do .

Atualmente, os usuários podem usar tanto espaço em uma qtree quanto eles são alocados para todo o volume (desde que eles não excedessem o limite para o volume usando espaço na raiz ou em outra qtree). Além disso, cada um dos qtrees pode crescer para consumir todo o volume.

1. Se você quiser garantir que nenhuma qtree cresça além de 20GB, você pode criar cota de árvore padrão no volume:

```

cluster1:>>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type tree -target "" -disk-limit 20GB

```



O tipo correto é *tree*, não *qtree*.

2. Como essa é uma nova cota, você não pode ativá-la redimensionando. Você reinicializa cotas no volume:

```

cluster1:>>volume quota off -vserver vs1 -volume vol1
cluster1:>>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground

```



Você deve garantir que você aguarde cerca de cinco minutos antes de reativar as cotas em cada volume afetado, pois tentar ativá-las quase imediatamente após a execução do `volume quota off` comando pode resultar em erros. Como alternativa, você pode executar os comandos para reinicializar as cotas de um volume do nó que contém o volume específico.

As cotas não são aplicadas durante o processo de reinicialização, o que leva mais tempo do que o processo de redimensionamento.

Quando você exibe um relatório de cota, ele tem várias linhas novas. Algumas linhas são para cotas de árvore e algumas linhas são para cotas de usuário derivadas.

As seguintes novas linhas são para as cotas de árvore:

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

A cota de árvore padrão que você criou aparece na primeira nova linha, que tem um asterisco (*) na coluna ID. Em resposta à cota de árvore padrão em um volume, o ONTAP cria automaticamente cotas de árvore derivadas para cada qtree no volume. Estes são mostrados nas linhas onde `proj1` e `proj2` aparecem na Tree coluna.

As novas linhas a seguir são para cotas de usuários derivadas:

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
.....	
.....								
...								
vol1	proj1	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
...								

As cotas de usuário padrão em um volume são herdadas automaticamente para todos os qtrees contidos nesse volume, se as cotas estiverem habilitadas para qtrees. Quando você adicionou a primeira cota de qtree, ativou cotas no qtrees. Portanto, cotas de usuário padrão derivadas foram criadas para cada qtree. Estes são mostrados nas linhas em que ID é asterisco (*).

Como o usuário root é o proprietário de um arquivo, quando as cotas de usuário padrão foram criadas para cada qtrees, cotas especiais de rastreamento também foram criadas para o usuário root em cada qtrees. Estes são mostrados nas linhas em que ID é root.

Exemplo 5: Cota de usuário em uma qtree

1. Você decide limitar os usuários a menos espaço `proj1` na `qtree` do que no volume como um todo. Você deseja evitar que eles usem mais de 10MB na `proj1` `qtree`. Portanto, você cria uma cota de usuário padrão para a `qtree`:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -disk-limit 10MB
-qtree proj1
```

Esta é uma alteração para uma cota existente, porque altera a cota de usuário padrão para a `qtree` `proj1` que foi derivada da cota de usuário padrão no volume. Portanto, você ativa a alteração reredimensionando cotas. Quando o processo de redimensionamento estiver concluído, você poderá exibir o relatório de cota.

A nova linha a seguir aparece no relatório de cota mostrando a nova cota de usuário explícita para a `qtree`:

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*

No entanto, o usuário `jsmith` está sendo impedido de gravar mais dados na `qtree` `proj1` porque a cota que você criou para substituir a cota de usuário padrão (para fornecer mais espaço) estava no volume. À medida que você adicionou uma cota de usuário padrão na `proj1` `qtree`, essa cota está sendo aplicada e limitando todo o espaço dos usuários nessa `qtree`, `jsmith` incluindo .

2. Para fornecer mais espaço ao usuário `jsmith`, você adiciona uma regra de cota de usuário explícita para a `qtree` com limite de disco 80MB para substituir a regra de cota de usuário padrão para a `qtree`:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -disk-limit
80MB -qtree proj1
```

Como essa é uma cota explícita para a qual já existia uma cota padrão, você ativa a alteração reredimensionando cotas. Quando o processo de redimensionamento estiver concluído, você exibirá um relatório de cota.

A nova linha a seguir aparece no relatório de cota:

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

O relatório de quota final é semelhante ao seguinte relatório:

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

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	70MB	80MB	65	-	jsmith
vol1	proj1	tree	1	0B	20GB	1	-	proj1
vol1	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
vol1		user	root	0B	-	3	-	
vol1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

11 entries were displayed.

O usuário `jsmith` deve atender aos seguintes limites de cota para gravar em um arquivo no `proj1`:

1. A cota de árvore para a `proj1` qtree.
2. A cota de usuário na `proj1` qtree.
3. A quota de utilizador no volume.

Configure cotas em um SVM

É possível configurar cotas em uma nova SVM para gerenciar e monitorar a utilização de recursos.

Sobre esta tarefa

Em alto nível, há várias etapas envolvidas na configuração de cotas, incluindo:

1. Crie uma política de quota

2. Adicione as regras de cota à política
3. Atribua a política ao SVM
4. Inicialize as cotas em cada FlexVol volume no SVM

Passos

1. Digite o comando `vserver show -instance` para exibir o nome da política de cota padrão criada automaticamente quando o SVM foi criado.

Se um nome não foi especificado quando o SVM foi criado, o nome será "padrão". Você pode usar o `vserver quota policy rename` comando para dar um nome à política padrão.



Você também pode criar uma nova política usando o `volume quota policy create` comando.

2. Use o `volume quota policy rule create` comando para criar *any* das seguintes regras de cota para cada volume na SVM:
 - Regras de cota padrão para todos os usuários
 - Regras de quota explícitas para utilizadores específicos
 - Regras de cota padrão para todos os grupos
 - Regras de quota explícitas para grupos específicos
 - Regras de cota padrão para todos os qtrees
 - Regras de cota explícitas para qtrees específicos
3. Use o `volume quota policy rule show` comando para verificar se as regras de cota estão configuradas corretamente.
4. Se você estiver trabalhando em uma nova política, use o `vserver modify` comando para atribuir a nova política ao SVM.
5. Use o `volume quota on` comando para inicializar as cotas em cada volume na SVM.

Você pode monitorar o processo de inicialização das seguintes maneiras:

- Ao utilizar o `volume quota on` comando, pode adicionar o `-foreground` parâmetro para executar a quota no trabalho em primeiro plano. (Por padrão, o trabalho é executado em segundo plano.)

Quando o trabalho é executado em segundo plano, você pode monitorar seu progresso usando o `job show` comando.

- Você pode usar o `volume quota show` comando para monitorar o status da inicialização da cota.

6. Use o `volume quota show -instance` comando para verificar se há erros de inicialização, como regras de cota que não foram inicializadas.
7. Use o `volume quota report` comando para exibir um relatório de cota para garantir que as cotas aplicadas correspondam às suas expectativa.

Modificar ou redimensionar limites de cota

Você pode alterar ou redimensionar as cotas em todos os volumes afetados, o que é mais rápido do que reinicializar cotas nesses volumes.

Sobre esta tarefa

Você tem uma máquina virtual de storage (SVM, anteriormente conhecida como SVM) com cotas aplicadas e deseja alterar os limites de tamanho das cotas existentes ou adicionar ou excluir cotas de destinos que já tenham cotas derivadas.

Passos

1. Use o `vserver show` comando com o `-instance` parâmetro para determinar o nome da política atualmente atribuída ao SVM.
2. Modifique as regras de cota executando qualquer uma das seguintes ações:
 - Use o `volume quota policy rule modify` comando para modificar os limites de disco ou arquivo das regras de cota existentes.
 - Use o `volume quota policy rule create` comando para criar regras de cota explícitas para alvos (usuários, grupos ou qtrees) que atualmente têm cotas derivadas.
 - Use o `volume quota policy rule delete` comando para excluir regras de cota explícitas para alvos (usuários, grupos ou qtrees) que também têm cotas padrão.
3. Use o `volume quota policy rule show` comando para verificar se as regras de cota estão configuradas corretamente.
4. Use o `volume quota resize` comando em cada volume em que você alterou cotas para ativar as alterações em cada volume.

Você pode monitorar o processo de redimensionamento de uma das seguintes maneiras:

- Ao usar o `volume quota resize` comando, você pode adicionar o `-foreground` parâmetro para executar o trabalho de redimensionamento em primeiro plano. (Por padrão, o trabalho é executado em segundo plano.)

Quando o trabalho é executado em segundo plano, você pode monitorar seu progresso usando o `job show` comando.

- Você pode usar o `volume quota show` comando para monitorar o status de redimensionamento.
5. Use o `volume quota show -instance` comando para verificar se há erros de redimensionamento, como regras de cota que não conseguiram ser redimensionadas.

Em particular, verifique se há erros de "nova definição", que ocorrem quando você redimensiona cotas depois de adicionar uma cota explícita para um destino que ainda não tenha uma cota derivada.

6. Use o `volume quota report` comando para exibir um relatório de cota para que você possa garantir que as cotas aplicadas correspondam aos seus requisitos.

Reinicialize as cotas depois de fazer alterações extensas

Depois de fazer alterações extensas nas definições de quota existentes, tem de reinicializar as quotas em todos os volumes afetados. Um exemplo desse tipo de alteração é adicionar ou excluir cotas para alvos que não têm cotas impostas.

Sobre esta tarefa

Você tem uma máquina virtual de storage (SVM) com cotas aplicadas e deseja fazer alterações que exijam uma reinicialização total das cotas.

Passos

1. Use o `vserver show` comando com o `-instance` parâmetro para determinar o nome da política atualmente atribuída ao SVM.
2. Modifique as regras de cota executando qualquer uma das seguintes ações:

Se você quiser...	Então...
Crie novas regras de quota	Use o <code>volume quota policy rule create</code> comando
Modifique as definições das regras de quota existentes	Use o <code>volume quota policy rule modify</code> comando
Eliminar regras de quota existentes	Use o <code>volume quota policy rule delete</code> comando

3. Use o `volume quota policy rule show` comando para verificar se as regras de cota estão configuradas corretamente.
4. Reinicialize cotas em cada volume em que você alterou cotas desativando cotas e ativando cotas para esses volumes.
 - a. Use o `volume quota off` comando em cada volume afetado para desativar cotas nesse volume.
 - b. Use o `volume quota on` comando em cada volume afetado para ativar cotas nesse volume.



Você deve garantir que você aguarde cerca de cinco minutos antes de reativar as cotas em cada volume afetado, pois tentar ativá-las quase imediatamente após a execução do `volume quota off` comando pode resultar em erros.

Como alternativa, você pode executar os comandos para reinicializar as cotas de um volume do nó que contém o volume específico.

Você pode monitorar o processo de inicialização de uma das seguintes maneiras:

- Ao utilizar o `volume quota on` comando, pode adicionar o `-foreground` parâmetro para executar a quota no trabalho em primeiro plano. (Por padrão, o trabalho é executado em segundo plano.)

Quando o trabalho é executado em segundo plano, você pode monitorar seu progresso usando o `job show` comando.

- Você pode usar o `volume quota show` comando para monitorar o status da inicialização da cota.

5. Use o `volume quota show -instance` comando para verificar se há erros de inicialização, como regras de cota que não foram inicializadas.
6. Use o `volume quota report` comando para exibir um relatório de cota para garantir que as cotas aplicadas correspondam às suas expectativa.

Comandos para gerenciar regras de cota e políticas de cota

Os `volume quota policy rule` comandos permitem configurar regras de quota e os `volume quota policy` comandos e alguns `vserver` comandos permitem configurar políticas de quota. Dependendo do que você precisa fazer, use os seguintes comandos para gerenciar regras de cota e políticas de cota:



Você pode executar os seguintes comandos apenas no FlexVol volumes.

Comandos para gerenciar regras de cota

Se você quiser...	Use este comando...
Crie uma nova regra de cota	<code>volume quota policy rule create</code>
Excluir uma regra de cota existente	<code>volume quota policy rule delete</code>
Modificar uma regra de cota existente	<code>volume quota policy rule modify</code>
Exibir informações sobre regras de cota configuradas	<code>volume quota policy rule show</code>

Comandos para gerenciar políticas de cota

Se você quiser...	Use este comando...
Duplique uma política de quota e as regras de quota que contém	<code>volume quota policy copy</code>
Crie uma nova política de quota em branco	<code>volume quota policy create</code>
Excluir uma política de cota existente que não esteja atribuída atualmente a uma máquina virtual de storage (SVM)	<code>volume quota policy delete</code>
Renomeie uma política de cota	<code>volume quota policy rename</code>
Exibir informações sobre políticas de cota	<code>volume quota policy show</code>
Atribua uma política de cota a um SVM	<code>vserver modify -quota-policy <i>policy_name</i></code>
Exiba o nome da política de cota atribuída a um SVM	<code>vserver show</code>

Consulte o "[Referência do comando ONTAP](#)" para cada comando para obter mais informações.

Comandos para ativar e modificar cotas

`volume quota` os comandos permitem alterar o estado das cotas e configurar o registro de mensagens das cotas. Dependendo do que você precisa fazer, você pode usar os seguintes comandos para ativar e modificar cotas:

Se você quiser...	Use este comando...
Ativar cotas (também chamado de <i>inicializando</i> elas)	<code>volume quota on</code>
Redimensionar cotas existentes	<code>volume quota resize</code>
Desativar cotas	<code>volume quota off</code>
Altere o Registro de mensagens de cotas, ative cotas, desative cotas ou redimensione cotas existentes	<code>volume quota modify</code>

Consulte a página de manual de cada comando para obter mais informações.

Use deduplicação, compressão de dados e compactação de dados para aumentar a eficiência de storage

Deduplicação, compressão de dados, compactação de dados e eficiência de storage

Você pode executar deduplicação, compressão e compactação de dados em conjunto ou de forma independente para obter a melhor economia de espaço em uma FlexVol volume. A deduplicação elimina blocos de dados duplicados. A compactação de dados compacta os blocos de dados para reduzir a quantidade de storage físico necessária. A compactação de dados armazena mais dados em menos espaço para aumentar a eficiência de storage.



A partir do ONTAP 9.2, todos os recursos de eficiência de storage in-line, como deduplicação e compactação in-line, são habilitados por padrão nos volumes AFF.

Habilitar a deduplicação em um volume

Você pode habilitar a deduplicação em um FlexVol volume para obter eficiência de storage. É possível habilitar a deduplicação pós-processo em todos os volumes e a deduplicação in-line em volumes que residem em agregados AFF ou Flash Pool.

Se você quiser habilitar a deduplicação in-line em outros tipos de volumes, consulte o artigo da base de dados de Conhecimento "[Como habilitar a deduplicação in-line de volume em agregados não AFF \(All Flash FAS\)](#)".

Antes de começar

Para um FlexVol volume, você precisa ter verificado se existe espaço livre suficiente para metadados de deduplicação em volumes e agregados. Os metadados de deduplicação exigem uma quantidade mínima de espaço livre no agregado. Esse valor é igual a 3% do total de dados físicos para todos os volumes de FlexVol desduplicados ou componentes de dados dentro do agregado. Cada FlexVol volume ou componente de dados

deve ter 4% do valor total de dados físicos de espaço livre, para um total de 7%.



A partir do ONTAP 9.2, a deduplicação in-line é habilitada por padrão em sistemas AFF.

Opções

- Use o `volume efficiency on` comando para habilitar a deduplicação pós-processo.

O seguinte comando permite a deduplicação pós-processo no volume VolA:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

- Use o `volume efficiency on` comando seguido pelo `volume efficiency modify` comando com a `-inline-deduplication` opção definida como `true` para habilitar a deduplicação pós-processo e a deduplicação in-line.

Os comandos a seguir habilitam a deduplicação pós-processo e a deduplicação in-line no volume VolA:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-dedupe true
```

- Use o `volume efficiency on` comando seguido pelo `volume efficiency modify` comando com a `-inline-deduplication` opção definida como `true` e a `-policy` opção definida como `inline-only` para habilitar somente a deduplicação in-line.

Os comandos a seguir habilitam somente a deduplicação in-line no volume VolA:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only -inline  
-dedupe true
```

Depois de terminar

Verifique se a configuração foi alterada visualizando as configurações de eficiência de volume:

```
volume efficiency show -instance
```

Desativar a deduplicação em um volume

Você pode desativar a deduplicação pós-processo e a deduplicação in-line de forma independente em um volume.

O que você vai precisar

Parar qualquer operação de eficiência de volume que esteja atualmente ativa no volume: `volume efficiency stop`

Sobre esta tarefa

Se tiver ativado a compressão de dados no volume, executar o `volume efficiency off` comando desativa a compressão de dados.

Opções

- Use o `volume efficiency off` comando para desativar a deduplicação pós-processo e a

deduplicação in-line.

O seguinte comando desativa a deduplicação pós-processo e a deduplicação in-line no volume VolA:

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume VolA
```

- Use o `volume efficiency modify` comando com a `-policy` opção definida como `inline only` para desativar a deduplicação pós-processo, mas a deduplicação in-line permanece habilitada.

O comando a seguir desativa a deduplicação pós-processo, mas a deduplicação in-line permanece habilitada no volume VolA:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only
```

- Use o `volume efficiency modify` comando com a `-inline-deduplication` opção definida como `false` para desativar somente a deduplicação in-line.

O seguinte comando desativa apenas a deduplicação in-line no volume VolA:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-deduplication false
```

Deduplicação em segundo plano automática em nível de volume em sistemas AFF

A partir do ONTAP 9.3, você pode configurar a deduplicação em segundo plano em nível de volume para ser executada automaticamente usando uma política de AFF predefinida `auto`. Nenhuma configuração manual dos horários é necessária. A `auto` política executa deduplicação contínua em segundo plano.

A `auto` política é definida para todos os volumes recém-criados e para todos os volumes atualizados que não foram configurados manualmente para deduplicação em segundo plano. Você pode "[altere a política](#)" ``default`` ou qualquer outra política para desativar o recurso.

Se um volume se mover de um sistema que não seja AFF para um sistema AFF, a `auto` diretiva será ativada no nó de destino por padrão. Se um volume passar de um nó AFF para um nó não AFF, a `auto` política no nó de destino será substituída pela `inline-only` política por padrão.

No AFF, o sistema monitora todos os volumes com a `auto` política e desprioriza o volume que tem menos economia ou tem substituições frequentes. Os volumes despriorizados não participam mais da deduplicação automática em segundo plano. O registro de alterações em volumes despriorizados é desativado e os metadados no volume são truncados.

Os usuários podem promover o volume despriorizado para reparticipar de uma deduplicação automática em segundo plano usando o `volume efficiency promote` comando disponível no nível avançado de privilégio.

Gerenciar a deduplicação in-line em nível de agregado em sistemas AFF

A deduplicação em nível de agregado elimina blocos duplicados em volumes pertencentes ao mesmo agregado. A partir do ONTAP 9.2, você pode executar deduplicação em nível de agregado em sistemas AFF. O recurso é habilitado por padrão para todos os volumes recém-criados e todos os volumes atualizados com a deduplicação in-line de volume ativada.

Sobre esta tarefa

A operação de deduplicação elimina blocos duplicados antes que os dados sejam gravados no disco. Somente os volumes com `space guarantee` o conjunto para `none` podem participar da deduplicação in-line em nível de agregado. Esta é a configuração padrão em sistemas AFF.



A deduplicação in-line de nível agregado às vezes é chamada de deduplicação in-line entre volumes.

Passo

1. Gerenciar a deduplicação in-line em nível de agregado em sistemas AFF:

Se você quiser...	Use este comando
Habilitar a deduplicação in-line em nível de agregado	<code>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true</code>
Desativar a deduplicação in-line em nível de agregado	<code>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe false</code>
Exibir o status de deduplicação in-line em nível de agregado	<code>volume efficiency config -volume vol_name</code>

Exemplos

O comando a seguir exibe o status de deduplicação in-line em nível agregado:

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                               vs0
Volume:                                 choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:                               -
Policy:                                 choke_VE_policy
Compression:                            true
Inline Compression:                     true
Inline Dedupe:                          true
Data Compaction:                        true
Cross Volume Inline Deduplication:      false
```

Gerenciar a deduplicação em segundo plano em nível de agregado em sistemas AFF

A deduplicação em nível de agregado elimina blocos duplicados em volumes pertencentes ao mesmo agregado. A partir do ONTAP 9.3, você pode executar deduplicação em nível agregado em segundo plano em sistemas AFF. O recurso é habilitado por padrão para todos os volumes recém-criados e todos os volumes atualizados com deduplicação de fundo de volume ativada.

Sobre esta tarefa

A operação é acionada automaticamente quando uma porcentagem grande suficiente do log de mudança foi preenchida. Nenhuma programação ou política está associada à operação.

A partir do ONTAP 9.4, os usuários do AFF também podem executar o verificador de deduplicação em nível agregado para eliminar duplicatas de dados existentes entre volumes no agregado. Pode utilizar o `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` comando com a `-scan-old-data=true` opção para iniciar o scanner:

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

A verificação de deduplicação pode ser demorada. Você pode querer executar a operação em horas fora do pico.



A deduplicação em segundo plano em nível agregado às vezes é chamada de deduplicação em segundo plano entre volumes.

Passos

1. Gerenciar a deduplicação em segundo plano em nível agregado em sistemas AFF:

Se você quiser...	Use este comando
Habilitar a deduplicação em segundo plano em nível de agregado	<pre>volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe true</pre>
Desativar a deduplicação em segundo plano em nível agregado	<pre>volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe false</pre>
Exibir o status de deduplicação em segundo plano no nível agregado	<pre>aggregate efficiency cross-volume- dedupe show</pre>

Visão geral da eficiência de storage sensível à temperatura

O ONTAP fornece benefícios de eficiência de storage sensíveis à temperatura ao avaliar a frequência com que os dados do volume são acessados e mapear essa frequência para o nível de compressão aplicado a esses dados. Para dados inativos acessados com pouca frequência, blocos de dados maiores são compactados e, para dados ativos, acessados com frequência e substituídos com mais frequência, blocos de dados menores são compactados, tornando o processo mais eficiente.

A eficiência de storage sensível à temperatura (SSE) é introduzida no ONTAP 9.8 e é ativada automaticamente em volumes AFF recém-criados com provisionamento reduzido. Você pode ativar a eficiência de storage sensível à temperatura em volumes AFF existentes e em volumes DP não AFF provisionados de forma fina.



A eficiência de storage sensível à temperatura não é aplicada nas plataformas AFF A70, AFF A90 e AFF A1K. A compactação não se baseia em dados ativos ou inativos nessas plataformas. Portanto, a compactação começa sem esperar que os dados fiquem inativos.

Introdução dos modos "padrão" e "eficiente"

A partir do ONTAP 9.10,1, os modos de eficiência de storage no nível de volume *default* e *efficient* são introduzidos apenas para sistemas AFF. Os dois modos oferecem a opção entre compactação de arquivos (padrão), que é o modo padrão ao criar novos volumes AFF ou eficiência de storage sensível à temperatura (eficiente), que permite a eficiência de storage sensível à temperatura. Com o ONTAP 9.10,1, ["a eficiência de storage sensível à temperatura deve ser definida explicitamente"](#) para ativar a compressão adaptável automática. No entanto, outros recursos de eficiência de storage, como compactação de dados, cronograma de deduplicação automática, deduplicação in-line entre volumes e deduplicação em segundo plano entre volumes, são habilitados por padrão nas plataformas AFF para os modos padrão e eficiente.

Ambos os modos de eficiência de storage (padrão e eficiente) são compatíveis com agregados habilitados para FabricPool e com todos os tipos de política de disposição em camadas.

Eficiência de storage sensível à temperatura ativada nas plataformas C-Series

A eficiência de storage sensível à temperatura é habilitada por padrão nas plataformas AFF C-Series e ao migrar volumes de uma plataforma que não seja TSSE para uma plataforma C-Series habilitada para TSSE usando a movimentação de volume ou SnapMirror com as seguintes versões instaladas no destino:

- ONTAP 9.12.1P4 e posterior
- ONTAP 9.13,1 e posterior

Para obter mais informações, ["Comportamento de eficiência de storage com movimentação de volume e operações de SnapMirror"](#) consulte .

No caso dos volumes existentes, a eficiência de storage sensível à temperatura não é ativada automaticamente. No entanto, é possível ["modificar o modo de eficiência de storage"](#) alterar manualmente para o modo eficiente.



Depois de alterar o modo de eficiência de storage para eficiente, você não poderá alterá-lo novamente.

Eficiência de storage aprimorada com embalagem sequencial de blocos físicos contíguos

A partir do ONTAP 9.13,1, a eficiência de storage sensível à temperatura adiciona empacotamento sequencial de blocos físicos contíguos para aprimorar ainda mais a eficiência de storage. Os volumes que têm a eficiência de storage sensível à temperatura ativada automaticamente têm o empacotamento sequencial habilitado quando você atualiza os sistemas para o ONTAP 9.13,1. Depois que a embalagem sequencial estiver ativada, é ["reembalar manualmente os dados existentes"](#) necessário .

Considerações sobre a atualização

Ao atualizar para o ONTAP 9.10,1 e posterior, os volumes existentes recebem um modo de eficiência de storage com base no tipo de compactação atualmente habilitado nos volumes. Durante uma atualização, os volumes com compressão ativada recebem o modo padrão e os volumes com eficiência de storage sensível à temperatura ativada recebem o modo eficiente. Se a compactação não estiver ativada, o modo de eficiência de storage permanecerá em branco.

Comportamento de eficiência de storage com movimentação de volume e operações de SnapMirror

O comportamento da eficiência de storage pode ser afetado por outras operações de storage ativas ou iniciadas ao mesmo tempo. Você deve estar ciente do impacto dessas operações na eficiência de storage.

Há várias situações em que a eficiência de storage em um volume pode ser afetada por outras operações. Isso inclui quando você realiza uma movimentação de volume ou operação SnapMirror e o que acontece quando você executa uma quebra de SnapMirror e ativa manualmente a eficiência de storage sensível à temperatura (SSE) depende do tipo de eficiência no volume de origem.

A tabela a seguir descreve o comportamento de um volume de origem e de um volume de destino quando você executa uma dessas operações.

Eficiência do volume de origem	Comportamento padrão do volume de destino			Comportamento padrão depois de ativar manualmente o TSSE (após o SnapMirror Break)		
	Tipo de eficiência de armazenamento	Novas gravações	* Compressão de dados frios*	Tipo de eficiência de armazenamento	Novas gravações	* Compressão de dados frios*
Sem eficiência de storage (provavelmente FAS)	Compactação de arquivos	A compressão de arquivos é tentada em linha em dados recentemente gravados	Sem compactação de dados inativos, os dados permanecem como eles estão	TSSE com algoritmo de varredura de dados frios como ZSTD	A compressão em linha 8K é tentada no formato TSSE	Dados compactados: N/A * dados descompactados*: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos e dados recém-escritos: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos
Sem eficiência de storage (provavelmente FAS)	Compactação de arquivos em plataformas da série C usando ONTAP 9.11.1P10 ou ONTAP 9.12.1P3	Nenhuma compressão de dados inativos habilitada por TSSE	File Compressed data: N/A.	TSSE com algoritmo de varredura de dados frios como ZSTD	Compressão in-line de 8K TB	Dados compactados: N/A * dados descompactados*: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos e dados recém-escritos: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos

Sem eficiência de storage (provavelmente FAS)	TSSE em plataformas da série C usando ONTAP 9.12.1P4 e posterior ou ONTAP 9.13,1 e posterior	A compressão em linha 8K é tentada no formato TSSE	Dados compactados: N/A * dados descompactados*: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos e dados recém-escritos: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos	TSSE com algoritmo de varredura de dados frios como ZSTD	A compressão em linha 8K é tentada no formato TSSE	Dados compactados: N/A * dados descompactados*: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos e dados recém-escritos: Compressão 32K tentada após os dias de limite cumpridos
Grupo de compressão de arquivos	O mesmo que a fonte	A compressão de arquivos é tentada em linha em dados recentemente gravados	Sem compactação de dados inativos, os dados permanecem como eles estão	TSSE com algoritmo de varredura de dados frios como ZSTD	A compressão em linha 8K é tentada no formato TSSE	File Compressed data: Not Compressed * Uncompressed data*: A compressão 32K é tentada após os dias de limite cumpridos e dados recém-escritos: A compressão 32K é tentada após os dias de limite cumpridos
Verificação de dados frios TSSE	TSSE usando o mesmo algoritmo de compressão que o volume de origem (LZOPro→LZOPro e ZSTD→ZSTD)	Tentativa de compressão em linha 8K no formato TSSE	Tentativa de compressão de 32K com LzoPro após os dias limite, a frieza baseada é atendida tanto nos dados existentes quanto nos dados recém-gravados.	O TSSE está ativado. Nota: O algoritmo de varredura de dados frios LZOPro pode ser alterado para ZSTD.	A compressão em linha 8K é tentada no formato TSSE	A compressão de 32K é tentada após os dias limite, a frieza é atendida tanto nos dados existentes quanto nos dados recém-gravados.

Definir o modo de eficiência de armazenamento durante a criação de volume

A partir do ONTAP 9.10,1, você pode definir o modo de eficiência de storage ao criar um novo volume AFF.

Sobre esta tarefa

Você pode controlar o modo de eficiência de storage em um novo volume AFF usando o parâmetro `-storage-efficiency-mode`. O volume pode ser configurado para usar o modo de eficiência ou o modo de desempenho padrão. Os dois modos oferecem a opção entre compactação de arquivos ou eficiência de storage sensível à temperatura. A compactação de arquivos é o modo padrão quando novos volumes do AFF são criados. A eficiência de storage sensível à temperatura permite a eficiência de storage sensível à temperatura. Observação o parâmetro `-storage-efficiency-mode` não é compatível com volumes que não sejam AFF ou volumes de proteção de dados.

Passos

Você pode executar esta tarefa usando o Gerenciador de sistema do ONTAP ou a CLI do ONTAP.

System Manager

A partir do ONTAP 9.10.1, você pode usar o System Manager para aumentar a eficiência de storage com o recurso de eficiência de storage sensível à temperatura. A eficiência de storage baseada em desempenho é habilitada por padrão.

1. Clique em **armazenamento > volumes**.
2. Localize o volume no qual deseja ativar ou desativar a eficiência de armazenamento e clique **⋮** em .
3. Clique em **Editar > volumes** e role até **eficiência de armazenamento**.
4. Selecione **Ativar maior eficiência de armazenamento**.

CLI

Crie um novo volume usando o modo eficiente

Para definir o modo de eficiência de armazenamento sensível à temperatura ao criar um novo volume, você pode usar o `-storage-efficiency-mode` parâmetro com o valor `efficient`.

1. Crie um novo volume com o modo de eficiência ativado:

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode efficient
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1  
-storage-efficiency-mode efficient -size 10g
```

Crie um novo volume usando o modo de desempenho

O modo de performance é definido por padrão quando você cria novos volumes AFF com eficiência de storage. Embora não seja necessário, você pode opcionalmente usar o `default` valor com o `-storage-efficiency-mode` parâmetro quando você cria um novo volume AFF.

1. Crie um novo volume utilizando o modo de eficiência de armazenamento de desempenho, "falha de memória":

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode default
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage  
-efficiency-mode default -size 10g
```

Alterar o limite de compressão de dados inativos de volume no ONTAP

Você pode alterar a frequência com que o ONTAP realiza uma verificação de dados inativos modificando o limite de frieza em volumes usando a eficiência de storage sensível à temperatura.

Antes de começar

Você precisa ser um administrador de cluster ou SVM e usar o nível de privilégio avançado da CLI do ONTAP.

Sobre esta tarefa

O limiar de frieza pode ser de 1 a 60 dias. O limite padrão é de 14 dias.

Passos

1. Defina o nível de privilégio:

```
set -privilege advanced
```

2. Modificar a compressão de dados inativos em um volume:

```
volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>  
-volume <volume_name> -threshold-days <integer>
```

Saiba mais sobre `volume efficiency inactive-data-compression modify` o ["Referência do comando ONTAP"](#) na .

Verifique o modo de eficiência do volume

Você pode usar o `volume-efficiency-show` comando em um volume AFF para verificar se a eficiência está definida e para visualizar o modo de eficiência atual.

Passo

1. Verifique o modo de eficiência num volume:

```
volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields  
storage-efficiency-mode
```

Alterar o modo de eficiência de volume

A partir do ONTAP 9.10,1, os modos de eficiência de storage em nível de volume *default* e *efficient* são suportados apenas para sistemas AFF. Esses modos oferecem a opção entre compactação de arquivos (padrão), que é o modo padrão ao criar novos volumes AFF ou eficiência de storage sensível à temperatura (eficiente), que permite a eficiência de storage sensível à temperatura. Você pode usar o `volume efficiency modify` comando para alterar o modo de eficiência de storage de um volume AFF de `default` para `efficient` ou definir um modo de eficiência quando a eficiência de volume ainda não estiver definida.

Passos

1. Alterar o modo de eficiência de volume:

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume name>  
-storage-efficiency-mode <default|efficient>
```


Visualize a economia do espaço físico do volume com ou sem a eficiência de storage sensível à temperatura

Dependendo da versão do ONTAP, você pode visualizar a economia de espaço físico em cada volume. Você pode fazer isso para avaliar a eficácia de seus processos administrativos ou como parte do Planejamento de capacidade.

Sobre esta tarefa

A partir do ONTAP 9.11,1, você pode usar o comando `volume show-footprint` para visualizar a economia de espaço físico em volumes com a eficiência de storage sensível à temperatura (TSSE) ativada. A partir do ONTAP 9.13,1, você pode usar o mesmo comando para visualizar a economia de espaço físico em volumes não habilitados com TSSE.

Passos

1. Veja a economia de espaço físico do volume:

```
volume show-footprint
```

Exemplo de saída com TSSE ativado

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_tsse_75_per_compress

Feature                                Used          Used%
-----                                -
Volume Data Footprint                  10.15GB       13%
Volume Guarantee                       0B            0%
Flexible Volume Metadata                64.25MB       0%
Delayed Frees                          235.0MB       0%
File Operation Metadata                 4KB           0%

Total Footprint                        10.45GB       13%

Footprint Data Reduction                6.85GB        9%
  Auto Adaptive Compression             6.85GB        9%
Effective Total Footprint               3.59GB        5%
```

Exemplo de saída sem TSSE ativado

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                               Used          Used%
-----                               -
Volume Data Footprint                 5.19GB        7%
Volume Guarantee                      0B            0%
Flexible Volume Metadata              32.12MB       0%
Delayed Frees                         90.17MB       0%
File Operation Metadata                4KB           0%

Total Footprint                       5.31GB        7%

Footprint Data Reduction               1.05GB        1%
    Data Compaction                   1.05GB        1%
Effective Total Footprint              4.26GB        5%
```

Informações relacionadas

- ["Definir o modo de eficiência de armazenamento durante a criação de volume"](#)

Ativar a compactação de dados em um volume

Você pode ativar a compactação de dados em um FlexVol volume para obter economia de espaço usando o `volume efficiency modify` comando. Você também pode atribuir um tipo de compactação ao volume, se não quiser o tipo de compactação padrão.

Antes de começar

Você deve ter habilitado a deduplicação no volume.



- A deduplicação só precisa ser ativada e não precisa ser executada no volume.
- O scanner de compactação deve ser usado para compactar os dados existentes nos volumes presentes nas plataformas AFF.

["Habilitando a deduplicação em um volume"](#)

Sobre esta tarefa

- Em agregados HDD e agregados Flash Pool, você pode habilitar a compactação in-line e pós-processo ou apenas a compactação pós-processo em um volume.

Se você está habilitando ambos, então você deve ativar a compressão pós-processo no volume antes de ativar a compressão inline.

- Nas plataformas AFF, somente a compactação in-line é suportada.

Antes de ativar a compressão em linha, você deve ativar a compressão pós-processo no volume. No

entanto, como a compressão pós-processo não é suportada em plataformas AFF, nenhuma compressão pós-processo ocorre nesses volumes e uma mensagem EMS é gerada informando que a compressão pós-processo foi ignorada.

- A eficiência de armazenamento sensível à temperatura é introduzida no ONTAP 9.8. Com esse recurso, a eficiência de storage é aplicada de acordo com os dados ativos ou inativos. Para dados inativos, blocos de dados maiores são compactados e, para dados ativos, que são sobrescritos com mais frequência, blocos de dados menores são compactados, tornando o processo mais eficiente. A eficiência de storage sensível à temperatura é ativada automaticamente em volumes AFF com thin Provisioning recém-criados.
- O tipo de compressão é atribuído automaticamente com base na plataforma do agregado:

Plataforma/agregados	Tipo de compressão
AFF	Compressão adaptável
Agregados Flash Pool	Compressão adaptável
Agregados HDD	Compressão secundária

Opções

- Use o `volume efficiency modify` comando para habilitar a compactação de dados com o tipo de compactação padrão.

O comando a seguir habilita a compactação pós-processo no volume VolA do SVM VS1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
```

O comando a seguir habilita a compactação pós-processo e inline no volume VolA do SVM VS1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true -inline  
-compression true
```

- Use o `volume efficiency modify` comando no nível de privilégio avançado para habilitar a compactação de dados com um tipo de compactação específico.
 - a. Use o `set -privilege advanced` comando para alterar o nível de privilégio para avançado.
 - b. Use o `volume efficiency modify` comando para atribuir um tipo de compactação a um volume.

O comando a seguir habilita a compactação pós-processo e atribui o tipo de compactação adaptável ao volume VolA do SVM VS1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive
```

O comando a seguir habilita a compactação pós-processo e inline e atribui o tipo de compactação adaptável ao volume VolA do SVM VS1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive -inline-compression true
```

- a. Use o `set -privilege admin` comando para alterar o nível de privilégio para admin.

Mova entre compressão secundária e compressão adaptável

Você pode alternar entre compactação secundária e compactação adaptável, dependendo da quantidade de leituras de dados. A compressão adaptável é preferida quando há um alto volume de leituras aleatórias no sistema e um desempenho mais alto é necessário. A compressão secundária é preferida quando os dados são gravados sequencialmente e são necessárias economias de compressão mais elevadas.

Sobre esta tarefa

O tipo de compressão padrão é selecionado com base em seus agregados e plataforma.

Passos

1. Desativar a eficiência no volume:

```
volume efficiency off
```

Por exemplo, o seguinte comando desativa a eficiência no volume vol1:

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume vol1
```

2. Mude para o nível de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

3. Descomprimir os dados comprimidos:

```
volume efficiency undo
```

Por exemplo, o comando a seguir descompacta os dados compactados no volume vol1:

```
volume efficiency undo -vserver vs1 -volume vol1 -compression true
```



Você deve verificar se tem espaço suficiente no volume para acomodar os dados descompactados.

4. Altere para o nível de privilégio admin:

```
set -privilege admin
```

5. Verifique se o estado da operação está inativo:

```
volume efficiency show
```

Por exemplo, o comando a seguir exibe o status de uma operação de eficiência no volume vol1:

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume vol1
```

6. Ative a eficiência para o volume:

Por exemplo, o seguinte comando permite a eficiência no volume vol1:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume vol1
```

7. Ative a compressão de dados e, em seguida, defina o tipo de compressão:

```
volume efficiency modify
```

Por exemplo, o comando a seguir habilita a compactação de dados e define o tipo de compactação como compressão secundária no volume vol1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -compression true  
-compression-type secondary
```

Esta etapa só permite a compactação secundária no volume; os dados no volume não são compactados.



- Para comprimir dados existentes em sistemas AFF, tem de executar o scanner de compressão em segundo plano.
- Para compactar dados existentes em agregados Flash Pool ou agregados de HDD, é necessário executar a compactação em segundo plano.

8. Opcional: Ativar a compressão em linha:

```
volume efficiency modify
```

Por exemplo, o comando a seguir habilita a compactação inline no volume vol1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -inline-compression true
```

Desative a compressão de dados em um volume

Você pode desativar a compressão de dados em um volume usando o `volume efficiency modify` comando.

Sobre esta tarefa

Se você quiser desativar a compressão pós-processo, primeiro você deve desativar a compressão inline no volume.

Passos

1. Parar qualquer operação de eficiência de volume que esteja atualmente ativa no volume:

```
volume efficiency stop
```

2. Desativar compressão de dados:

```
volume efficiency modify
```

Os dados compactados existentes permanecerão compactados no volume. Apenas as novas gravações que entram no volume não são comprimidas.

Exemplos

O seguinte comando desativa a compressão em linha no volume VolA:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-compression false
```

O seguinte comando desativa a compressão pós-processo e a compressão em linha no volume VolA:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression false -inline  
-compression false
```

Gerenciar a compactação de dados in-line em sistemas AFF

Você pode controlar a compactação de dados in-line em sistemas AFF no nível do volume usando o `volume efficiency modify` comando. A compactação de dados é habilitada por padrão para todos os volumes em sistemas AFF.

Antes de começar

A compactação de dados exige que a garantia de espaço de volume seja definida como `none`. Este é o padrão para sistemas AFF.



A garantia de espaço padrão em volumes de proteção de dados que não são da AFF é definida como nenhum.

Passos

1. Para verificar a definição de garantia de espaço para o volume:

```
volume show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields space-guarantee
```

2. Para ativar a compactação de dados:

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction true
```

3. Para desativar a compactação de dados:

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction false
```

4. Para apresentar o estado da compactação de dados:

```
volume efficiency show -instance
```

Exemplos

```
cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll -data-compaction  
true cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll -data  
-compaction false
```

Permitir a compactação de dados in-line em sistemas FAS

Você pode ativar a compactação de dados in-line em sistemas FAS com agregados Flash Pool (híbridos) ou agregados HDD no nível de volume ou agregado, usando o `volume efficiency` comando cluster shell. A compactação de dados é desativada por padrão para sistemas FAS.

Sobre esta tarefa

Se você ativar a compactação de dados no nível agregado, a compactação de dados será ativada em qualquer novo volume criado com uma garantia de espaço de volume `none` de no agregado. Habilitar a compactação de dados em um volume em um agregado de HDD usa recursos adicionais de CPU.

Passos

1. Mude para o nível de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

2. Verifique o estado de compactação de dados dos volumes e agregados para o nó desejado:

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

3. Permitir a compactação de dados no volume:

```
volume efficiency modify -volume <volume_name> -data-compaction true
```



Se a compactação de dados estiver definida como `false` para um agregado ou um volume, a compactação falhará. Ativar a compactação não compacta os dados existentes; apenas novas gravações no sistema são compactadas. O `volume efficiency start` comando contém mais informações sobre como compactar dados existentes (no ONTAP 9.1 e posterior). Para obter mais informações, consulte "[Referência do comando ONTAP](#)".

4. Veja as estatísticas de compactação:

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

Eficiência de storage in-line habilitada por padrão em sistemas AFF

Por padrão, os recursos de eficiência de storage são ativados em todos os volumes recém-criados em sistemas AFF. A partir do ONTAP 9.2, todos os recursos de eficiência de storage in-line são habilitados por padrão em todos os volumes existentes e recém-criados em todos os sistemas AFF.

Os recursos de eficiência de storage incluem deduplicação in-line, deduplicação in-line entre volumes e compressão in-line, e são habilitados por padrão em sistemas AFF, conforme mostrado na tabela.



O comportamento da compactação de dados em volumes AFF permanece inalterado no ONTAP 9.2, já que ele já está habilitado por padrão.

Condições de volume	Recursos de eficiência de storage habilitados por padrão no ONTAP 9.2		
	Deduplicação in-line	Deduplicação in-line entre volumes	Compressão in-line

Condições de volume	Recursos de eficiência de storage habilitados por padrão no ONTAP 9.2		
Atualização de cluster para 9,2	Sim	Sim	Sim
Transição do modo 7 do ONTAP para o Clustered ONTAP	Sim	Sim	Sim
Movimentação de volume	Sim	Sim	Sim
Volumes com provisionamento espesso	Sim	Não	Sim
Volumes criptografados	Sim	Não	Sim

As exceções a seguir se aplicam a um ou mais recursos de eficiência de storage in-line:

- Somente os volumes de leitura-gravação podem ser compatíveis com a capacitação padrão de eficiência de storage in-line.
- Os volumes com economia de compactação são omitidos da ativação da compactação in-line.
- Os volumes que têm a deduplicação pós-processo ativada são omitidos da ativação da compressão inline.
- Nos volumes em que a eficiência do volume é desativada, o sistema substitui as configurações de política de eficiência de volume existentes e a define para ativar a política somente inline.

Visualização de eficiência de storage

Use o `storage aggregate show-efficiency` comando para exibir informações sobre a eficiência de storage de todos os agregados em seu sistema.

O `storage aggregate show-efficiency` comando tem três visualizações diferentes que podem ser invocadas passando opções de comando.

Vista predefinida

A exibição padrão exibe a proporção geral para cada um dos agregados.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency
```

Vista detalhada

Chame a exibição detalhada com a `-details` opção de comando. Esta vista apresenta o seguinte:

- Relação de eficiência geral para cada um dos agregados.
- Taxa geral sem cópias Snapshot.
- Divisão de proporção para as seguintes tecnologias de eficiência: Deduplicação de volume, compressão de volume, cópias Snapshot, clones, compactação de dados e deduplicação in-line agregada.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -details
```


Vista avançada

A vista avançada é semelhante à vista detalhada e apresenta detalhes lógicos e físicos utilizados.

Tem de executar este comando no nível avançado de privilégios. Alterne para privilégios avançados usando o `set -privilege advanced` comando.

O prompt de comando muda para `cluster::*>`.

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

Invoque a visualização avançada com a `-advanced` opção de comando.

```
cluster1::*> storage aggregate show-efficiency -advanced
```

Para exibir taxas para um único agregado, invoque o comando individualmente `-aggregate aggregate_name`. Este comando pode ser executado no nível de administrador, bem como no nível de privilégio avançado.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -aggregate aggr1
```

Crie uma política de eficiência de volume para executar operações de eficiência

Crie uma política de eficiência de volume

Você pode criar uma política de eficiência de volume para executar deduplicação ou compactação de dados, seguida de deduplicação em um volume por uma duração específica e especificar a programação da tarefa usando o `volume efficiency policy create` comando.

Antes de começar

Você deve ter criado um cronograma cron usando o `job schedule cron create` comando. Para obter mais informações sobre como gerenciar os cronogramas do cron, consulte ["Referência de administração do sistema"](#).

Sobre esta tarefa

Um administrador da SVM com funções predefinidas não pode gerenciar as políticas de deduplicação. No entanto, o administrador do cluster pode modificar o Privileges atribuído a um administrador SVM usando quaisquer funções personalizadas. Para obter mais informações sobre os recursos do administrador da SVM, ["Autenticação de administrador e RBAC"](#) consulte .



É possível executar operações de deduplicação ou compactação de dados em um horário agendado, ou criando um cronograma com uma duração específica, ou especificando uma porcentagem de limite, que aguarda que os novos dados excedam o limite e acionando a operação de deduplicação ou compactação de dados. Este valor limite é a porcentagem do número total de blocos utilizados no volume. Por exemplo, se você definir o valor de limite em um volume para 20% quando o número total de blocos usados no volume for de 50%, a deduplicação de dados ou a compactação de dados serão acionados automaticamente quando novos dados gravados no volume chegarem a 10% (20% dos blocos de 50% usados). Se necessário, você pode obter o número total de blocos usados a partir da `df` saída do comando.

Passos

1. Use o `volume efficiency policy create` comando para criar uma política de eficiência de volume.

Exemplos

O comando a seguir cria uma política de eficiência de volume chamada `pol1` que aciona uma operação de eficiência diariamente:

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol1 -schedule daily
```

O comando a seguir cria uma política de eficiência de volume chamada `pol2` que aciona uma operação de eficiência quando a porcentagem de limite atinge 20%:

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol2 -type threshold -start -threshold-percent 20%
```

Atribua uma política de eficiência de volume a um volume

Você pode atribuir uma política de eficiência a um volume para executar operações de deduplicação ou compressão de dados usando o `volume efficiency modify` comando.

Antes de começar

Certifique-se de que você "[crie a política de eficiência de volume](#)" antes de atribuí-lo a um volume.

Sobre esta tarefa

Se uma política de eficiência for atribuída a um volume secundário do SnapVault, somente o atributo prioridade de eficiência de volume será considerado ao executar operações de eficiência de volume. As programações de tarefas são ignoradas e a operação de deduplicação é executada quando atualizações incrementais são feitas no volume secundário do SnapVault.

Passo

1. Use o `volume efficiency modify` comando para atribuir uma política a um volume.

Exemplo

O comando a seguir atribui a política de eficiência de volume nomeada `new_policy` para `VolA` volume :

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy new_policy
```

Modificar uma política de eficiência de volume

Você pode modificar uma política de eficiência de volume para executar a deduplicação e a compactação de dados por uma duração diferente ou alterar a programação da tarefa usando o `volume efficiency policy modify` comando.

Passos

1. Use o `volume efficiency policy modify` comando para modificar uma política de eficiência de volume.

Exemplos

O comando a seguir modifica a política de eficiência de volume chamada `policy1` para ser executada a cada hora:

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy policy1 -schedule hourly
```

O comando a seguir modifica uma política de eficiência de volume chamada pol2 para o limite de 30%:

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy pol1 -type threshold -start  
-threshold-percent 30%
```

Ver uma política de eficiência de volume

Você pode exibir a política de eficiência de volume, incluindo o nome, a programação, a duração e a descrição.

Sobre esta tarefa

O comando `volume efficiency policy show` é usado para exibir uma política de eficiência de volume. Quando você executa o comando no escopo do cluster, as políticas com escopo de cluster não são exibidas. No entanto, você pode exibir as políticas com escopo de cluster no contexto SVM.

Passos

1. Use o `volume efficiency policy show` comando para exibir informações sobre uma política de eficiência de volume.

A saída depende dos parâmetros especificados. Para obter mais informações sobre a exibição de exibição detalhada e outros parâmetros, consulte a página de manual para este comando.

Exemplos

O comando a seguir exibe informações sobre as políticas criadas para o SVM VS1:

```
volume efficiency policy show -vserver vs1
```

O comando a seguir exibe as políticas para as quais a duração é definida como 10 horas:

```
volume efficiency policy show -duration 10
```

Desassociar uma política de eficiência de volume de um volume

Você pode desassociar uma política de eficiência de volume de um volume para interromper a execução de quaisquer operações de deduplicação e compressão de dados baseadas em cronograma no volume. Depois de desassociar uma política de eficiência de volume, você precisa acioná-la manualmente.

Passo

1. Use o `volume efficiency modify` comando para desassociar uma política de eficiência de volume de um volume.

Exemplo

O comando a seguir desassocia a política de eficiência de volume do VolA: `volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

Excluir uma política de eficiência de volume

Você pode excluir uma política de eficiência de volume usando o `volume efficiency policy delete` comando.

O que você vai precisar

Você deve ter certeza de que a política que deseja excluir não está associada a nenhum volume.



Você não pode excluir a política de eficiência predefinida *inline-only* e *default*.

Passo

1. Use o `volume efficiency policy delete` comando para excluir uma política de eficiência de volume.

Exemplo

O comando a seguir exclui uma diretiva de eficiência de volume chamada `policy1`: `volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

Gerencie operações de eficiência de volume manualmente

Visão geral manual das operações de eficiência de volume

Você pode gerenciar como as operações de eficiência são executadas em um volume executando as operações de eficiência manualmente.

Você também pode controlar como as operações de eficiência são executadas com base nas seguintes condições:

- Use checkpoints ou não
- Execute operações de eficiência em dados existentes ou apenas novos dados
- Pare as operações de eficiência, se necessário

Você pode usar o `volume efficiency show` comando com `schedule` o valor como para a `-fields` opção para exibir a programação atribuída aos volumes.

Execute uma operação de eficiência manualmente

Você pode executar operações de eficiência em um volume manualmente. Você pode fazer isso quando agendar operações de eficiência não for apropriado.

Antes de começar

Dependendo da operação de eficiência que você deseja executar manualmente, você precisa ativar a deduplicação ou a compactação de dados e a deduplicação em um volume.

Sobre esta tarefa

Esta operação é efetuada através do `volume efficiency start` comando. Quando a eficiência de storage sensível à temperatura é habilitada em um volume, a deduplicação é executada inicialmente, seguida da compactação de dados.

A deduplicação é um processo em segundo plano que consome recursos do sistema enquanto está em execução. Se os dados não mudarem com frequência em um volume, é melhor executar a deduplicação com menos frequência. Várias operações de deduplicação simultâneas executadas em um sistema de storage levam a um maior consumo de recursos do sistema.

Você pode executar um máximo de oito operações de deduplicação simultânea ou compressão de dados por nó. Se forem agendadas mais operações de eficiência, as operações serão enfileiradas.

A partir do ONTAP 9.13,1, se a eficiência de storage sensível à temperatura estiver habilitada em um volume, você poderá executar a eficiência de volume nos dados existentes para aproveitar a embalagem sequencial para aprimorar ainda mais a eficiência de storage.

Execute a eficiência manualmente

Passos

1. Inicie a operação de eficiência em um volume: `volume efficiency start`

Exemplo

O comando a seguir permite que você inicie manualmente apenas a deduplicação ou a deduplicação, seguida de compactação lógica e compactação de contendor no volume VolA

E

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA
```

Reembalar dados existentes

Para aproveitar o empacotamento de dados sequenciais introduzido no ONTAP 9.13,1 em volumes com eficiência de storage sensível à temperatura ativada, é possível reembalar os dados existentes. Você deve estar no modo de privilégio avançado para usar este comando.

Passos

1. Defina o nível de privilégio: `set -privilege advanced`
2. Reembalar dados existentes: `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vserver_name -volume volume_name -scan-mode extended_recompression`

Exemplo

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume voll -scan-mode extended_recompression
```

Informações relacionadas

- ["Execute operações de eficiência manualmente nos dados existentes"](#)

Pontos de verificação e operações de eficiência

Os pontos de verificação são usados internamente para Registrar o processo de execução de uma operação de eficiência. Quando uma operação de eficiência é interrompida por qualquer motivo (como parada do sistema, interrupção do sistema, reinicialização ou porque a última operação de eficiência falhou ou parou) e os dados do ponto de verificação existem, a operação de eficiência pode ser retomada a partir do último arquivo do ponto de verificação.

Um checkpoint é criado:

- em cada etapa ou subetapa da operação

- quando você executa o `sis stop` comando
- quando a duração expira

Retomar uma operação de eficiência parada

Se uma operação de eficiência for interrompida devido a uma parada do sistema, interrupção do sistema ou reinicialização, você poderá retomar a operação de eficiência a partir do mesmo ponto em que foi interrompida. Isso ajuda a economizar tempo e recursos, não sendo necessário reiniciar a operação desde o início.

Sobre esta tarefa

Se você ativou apenas a deduplicação no volume, a deduplicação é executada nos dados. Se você habilitou a deduplicação e a compactação de dados em um volume, a compactação de dados será executada primeiro, seguida pela deduplicação.

Você pode ver os detalhes do ponto de verificação de um volume usando o `volume efficiency show` comando.

Por padrão, as operações de eficiência são retomadas a partir de pontos de verificação. No entanto, se um ponto de verificação correspondente a uma operação de eficiência anterior (a fase em que o `volume efficiency start`` comando `-scan-old-data` é executado) for superior a 24 horas, então a operação de eficiência não será retomada do ponto de verificação anterior automaticamente. Neste caso, a operação de eficiência começa desde o início. No entanto, se você souber que mudanças significativas não ocorreram no volume desde a última varredura, você pode forçar a continuação do ponto de verificação anterior usando a `-use-checkpoint` opção.

Passos

1. Use o `volume efficiency start` comando com a `-use-checkpoint` opção para retomar uma operação de eficiência.

O seguinte comando permite retomar uma operação de eficiência em novos dados no volume VolA:

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -use-checkpoint true
```

O seguinte comando permite retomar uma operação de eficiência em dados existentes no volume VolA:

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true -use-checkpoint true
```

Execute uma operação de eficiência manualmente nos dados existentes

É possível executar as operações de eficiência manualmente nos dados que existem em volumes de eficiência de storage sensíveis a temperatura antes de permitir a deduplicação, compressão de dados ou compactação de dados. Você pode executar essas operações com versões do ONTAP anteriores ao ONTAP 9.8.

Sobre esta tarefa

Esta operação é efetuada através do `volume efficiency start` comando com o `-scan-old-data` parâmetro. A `-compression` opção não funciona com `-scan-old-data` volumes de eficiência de storage sensíveis à temperatura. A compactação de dados inativos é executada automaticamente em dados pré-existentes para volumes de eficiência de storage sensíveis à temperatura no ONTAP 9.8 e versões

posteriores.

Se você ativar apenas a deduplicação em um volume, a deduplicação será executada nos dados. Se você habilitar a deduplicação, a compressão e a compactação de dados em um volume, a compressão de dados será executada primeiro, seguida de deduplicação e compactação de dados.

Quando você executa compactação de dados em dados existentes, por padrão, a operação de compactação de dados ignora os blocos de dados compartilhados por deduplicação e os blocos de dados bloqueados por cópias Snapshot. Se você optar por executar a compactação de dados em blocos compartilhados, a otimização será desativada e as informações de impressão digital serão capturadas e usadas para compartilhamento novamente. Você pode alterar o comportamento padrão da compactação de dados ao compactar dados existentes.

É possível executar um máximo de oito operações de deduplicação, compressão de dados ou compactação de dados simultaneamente por nó. As operações restantes são enfileiradas.



A compactação pós-processo não é executada em plataformas AFF. É gerada uma mensagem EMS para informá-lo de que esta operação foi ignorada.

Passos

1. Use o `volume efficiency start -scan-old-data` comando para executar manualmente a deduplicação, a compressão de dados ou a compactação de dados nos dados existentes.

O comando a seguir permite executar essas operações manualmente nos dados existentes no volume VolA:

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true [-  
compression | -dedupe | -compaction ] true
```

Informações relacionadas

- ["Execute operações de eficiência manualmente"](#)

Gerencie operações de eficiência de volume usando programações

Execute uma operação de eficiência com base na quantidade de novos dados gravados

Você pode modificar o cronograma de operação de eficiência para executar a deduplicação ou a compactação de dados quando o número de novos blocos gravados no volume após a operação de eficiência anterior exceder uma porcentagem de limite especificada. Isto aplica-se se a operação de eficiência anterior foi realizada manualmente ou programada.

Sobre esta tarefa

Se a `schedule` opção estiver definida como `auto`, a operação de eficiência programada será executada quando a quantidade de novos dados exceder a porcentagem especificada. O valor de limite padrão é 20%. Esse valor limite é a porcentagem do número total de blocos já processados pela operação de eficiência.

Passos

1. Use o `volume efficiency modify` comando com a `auto@num` opção para modificar o valor percentual de limiar.

num é um número de dois dígitos para especificar a porcentagem.

Exemplo

O comando a seguir modifica o valor percentual de limiar para 30% para o volume VoIA:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume -VoIA -schedule auto@30
```

Informações relacionadas

- ["Execute operações de eficiência usando o agendamento"](#)

Execute uma operação de eficiência usando o agendamento

É possível modificar o agendamento de operações de deduplicação ou compressão de dados em um volume. As opções de configuração de uma política de programação e eficiência de volume são mutuamente exclusivas.

Sobre esta tarefa

Esta operação é efetuada através do `volume efficiency modify` comando.

Passos

1. Use o `volume efficiency modify` comando para modificar o agendamento de operações de deduplicação ou compressão de dados em um volume.

Exemplos

O comando a seguir modifica o agendamento de operações de eficiência para que o VoIA seja executado às 11 horas, de segunda a sexta-feira:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VoIA -schedule mon-fri@23
```

Informações relacionadas

- ["Execute operações de eficiência dependendo da quantidade de novos dados gravados"](#)

Monitorar operações de eficiência de volume

Visualizar operações e status de eficiência

Você pode ver se a deduplicação ou a compactação de dados estão ativadas em um volume. Você também pode exibir o status, o estado, o tipo de compactação e o progresso das operações de eficiência em um volume.

Existem duas tarefas disponíveis. Ambos usam o comando `volume efficiency show`.

Ver o estado de eficiência

Passos

1. Ver o estado de uma operação de eficiência num volume: `volume efficiency show`

O comando a seguir exibe o status de uma operação de eficiência no volume VoIA que é atribuído ao tipo de compressão adaptável:

```
volume efficiency show -instance -vserver vs1 -volume VoIA
```


Se a operação de eficiência estiver ativada no volume VolA e a operação estiver inativa, você poderá ver o seguinte na saída do sistema:

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
      State: Enabled
      Status: Idle
      Progress: Idle for 00:03:20
```

Determine se os volumes contêm dados embalados sequencialmente

Você pode exibir uma lista de volumes que têm o empacotamento sequencial ativado, por exemplo, quando precisar reverter para uma versão do ONTAP anterior a 9.13.1. Você deve estar no modo de privilégio avançado para usar este comando.

Passos

1. Defina o nível de privilégio: `set -privilege advanced`
2. Listar volumes que têm o empacotamento sequencial ativado:

```
volume efficiency show -extended-auto-adaptive-compression true
```

Visualize a economia de espaço de eficiência

Você pode ver a quantidade de economia de espaço obtida por meio da deduplicação e da compactação de dados em um volume. Você pode fazer isso para avaliar a eficácia de seus processos administrativos ou como parte do Planejamento de capacidade.

Sobre esta tarefa

Você precisa usar o comando `volume show` para exibir a economia de espaço em um volume. Observe que a economia de espaço nas cópias Snapshot não está incluída no cálculo da economia de espaço obtida em um volume. O uso de deduplicação não afeta as cotas de volume. As cotas são relatadas no nível lógico e permanecem inalteradas.

Passos

1. Use o `volume show` comando para ver a economia de espaço obtida em um volume usando deduplicação e compactação de dados.

Exemplo

O comando a seguir permite visualizar a economia de espaço obtida usando deduplicação e compactação de dados no volume VolA: `volume show -vserver vs1 -volume VolA`

```

cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume VolA

                                Vserver Name: vs1
                                Volume Name: VolA

...

    Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
    Space Saved by Deduplication: 13728B
Percentage Saved by Deduplication: 81%
    Space Shared by Deduplication: 1028B
    Space Saved by Compression: 102084B
Percentage Space Saved by Compression: 97%

...

```

Ver estatísticas de eficiência de um FlexVol volume

Você pode ver os detalhes das operações de eficiência executadas em um FlexVol volume. Você pode fazer isso para avaliar a eficácia de seus processos administrativos ou como parte do Planejamento de capacidade.

Passos

1. Use o `volume efficiency stat` comando para visualizar as estatísticas de operações de eficiência em um FlexVol volume.

Exemplo

O comando a seguir permite visualizar as estatísticas das operações de eficiência no volume VolA:

```
volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA
```

```

cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA

                                Vserver Name: vs1
                                Volume Name: VolA
                                Volume Path: /vol/VolA
                                Inline Compression Attempts: 0

```

Parar as operações de eficiência de volume

Você pode parar uma operação de deduplicação ou compressão pós-processo.

Sobre esta tarefa

Esta operação utiliza o comando `volume efficiency stop`. Este comando gera automaticamente um ponto de verificação.

Passos

1. Use o `volume efficiency stop` comando para parar uma operação de deduplicação ativa ou compressão pós-processo.

Se você especificar `-all` a opção, as operações de eficiência ativas e enfileiradas serão abortadas.

Exemplos

O comando a seguir interrompe a operação de deduplicação ou compressão pós-processo que está atualmente ativa no volume VolA:

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA
```

O comando a seguir aborta as operações de deduplicação ativa e enfileirada ou de compressão pós-processo no volume VolA:

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA -all true
```

Informações adicionais sobre como remover a economia de espaço de um volume

Você pode optar por remover a economia de espaço obtida executando operações de eficiência em um volume. No entanto, você deve ter espaço suficiente para acomodar uma reversão.

Existem vários recursos relacionados disponíveis para ajudá-lo a Planejar e implementar a remoção da economia de espaço.

Informações relacionadas

- ["Como ver economia de espaço com deduplicação, compressão e compactação no ONTAP 9"](#)
- ["Como anular a economia de eficiência de storage no ONTAP"](#)

Rehospedar um volume de um SVM para outro SVM

Prepare-se para rehospedar um volume de um SVM para outro SVM

Uma operação de rehost de volume permite reatribuir um volume nas ou SAN de um SVM para outro SVM, sem exigir uma cópia SnapMirror. O procedimento exato de rehost depende do protocolo de acesso do cliente usado e do tipo de volume. O rehost de volume é uma operação que causa interrupções no acesso aos dados e no gerenciamento de volumes.

Antes de rehospedar um volume de um SVM para outro, você precisa estar em conformidade com as seguintes condições:

- O volume deve estar online.
- Protocolo SAN ou nas

Para o protocolo nas, o volume deve ser desmontado.

- Se o volume estiver em um relacionamento SnapMirror, o relacionamento deve ser excluído ou quebrado antes do rehost do volume.

Você pode resincronizar a relação SnapMirror após a operação de rehost de volume.

Rehospede um volume SMB

É possível rehospedar um volume que serve dados usando o protocolo SMB. Para permitir que os clientes continuem acessando os dados após a operação de rehospedagem, você deve configurar manualmente as políticas e as regras associadas.

Sobre esta tarefa

- A rehospedagem é uma operação disruptiva.
- Se a operação de rehospedagem falhar, talvez seja necessário reconfigurar as políticas de volume e as regras associadas no volume de origem.
- Se os domínios SVM de origem e SVM de destino forem diferentes, você poderá perder o acesso aos objetos no volume.
- A partir do ONTAP 9.8, é suportado o realojamento de um volume com encriptação de volume NetApp (NVE). Se você estiver usando um gerenciador de chaves integrado, os metadados criptografados serão modificados durante a operação de rehost. Os dados do utilizador não são alterados.

Se você estiver usando o ONTAP 9.8 ou anterior, será necessário descriptografar o volume antes de executar a operação de rehost.

- Quando o SVM de origem tiver usuários e grupos locais, as permissões para os arquivos e diretórios (ACLs) definidos não serão mais efetivas após a operação de rehost de volume.

O mesmo se aplica às ACLs de auditoria (SACLs)

- Após a operação de rehost, as seguintes políticas de volume, regras de política e configurações são perdidas do volume de origem e devem ser reconfiguradas manualmente no volume rehospedado:
 - Políticas de exportação de volume e qtree
 - Políticas de antivírus
 - Política de eficiência de volume
 - Políticas de qualidade do serviço (QoS)
 - Políticas do Snapshot
 - Regras de quota
 - política e regras de exportação de configuração de serviços de nomes e de switch ns
 - IDs de usuário e grupo

Antes de começar

- O volume deve estar online.
- As operações de gerenciamento de volumes, como movimentação de volume ou movimentação de LUN, não devem estar em execução.
- O acesso aos dados ao volume que está sendo rehospedado deve ser interrompido.
- A configuração do ns-switch e dos serviços de nome do SVM de destino deve ser configurada para dar suporte ao acesso aos dados do volume de rehospedagem.
- O SVM de origem e o SVM de destino devem ter o mesmo domínio do active Directory e do realmDNS.
- O ID de usuário e o ID de grupo do volume devem estar disponíveis no SVM de destino ou alterados no

volume de hospedagem.



Se os usuários e grupos locais estiverem configurados e houver arquivos e diretórios nesse volume com permissões definidas para esses usuários ou grupos, essas permissões não serão mais efetivas.

Passos

1. Registre informações sobre os compartilhamentos CIFS para evitar a perda de informações sobre compartilhamentos CIFS caso a operação de rehost de volume falhe.
2. Desmontar o volume do volume pai:

```
volume unmount
```

3. Mude para o nível de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

4. Rehospede o volume no SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume vol_name -destination-vserver  
destination_svm
```

5. Monte o volume sob o caminho de junção apropriado no SVM de destino:

```
volume mount
```

6. Criar compartilhamentos CIFS para o volume rehospedado:

```
vserver cifs share create
```

7. Se os domínios DNS diferirem entre a SVM de origem e a SVM de destino, crie novos usuários e grupos.
8. Atualize o cliente CIFS com os novos LIFs SVM de destino e o caminho de junção para o volume rehospedado.

Depois de terminar

Você deve reconfigurar manualmente as políticas e as regras associadas no volume rehospedado.

["Configuração SMB"](#)

["Configuração multiprotocolo SMB e NFS"](#)

Rehospedar um volume NFS

É possível rehospedar um volume que forneça dados usando o protocolo NFS. Para permitir que os clientes continuem acessando os dados após a operação de rehospedagem, você deve associar o volume à política de exportação do SVM, bem como configurar manualmente as políticas e as regras associadas.

Sobre esta tarefa

- A rehospedagem é uma operação disruptiva.

- Se a operação de rehostagem falhar, talvez seja necessário reconfigurar as políticas de volume e as regras associadas no volume de origem.
- A partir do ONTAP 9.8, é suportado o realojamento de um volume com encriptação de volume NetApp (NVE). Se você estiver usando um gerenciador de chaves integrado, os metadados criptografados serão modificados durante a operação de rehost. Os dados do utilizador não são alterados.

Se você estiver usando o ONTAP 9.8 ou anterior, será necessário descriptografar o volume antes de executar a operação de rehost.

- Após a operação de rehost, as seguintes políticas de volume, regras de política e configurações são perdidas do volume de origem e devem ser reconfiguradas manualmente no volume rehostado:
 - Políticas de exportação de volume e qtree
 - Políticas de antivírus
 - Política de eficiência de volume
 - Políticas de qualidade do serviço (QoS)
 - Políticas do Snapshot
 - Regras de quota
 - política e regras de exportação de configuração de serviços de nomes e de switch ns
 - IDs de usuário e grupo

Antes de começar

- O volume deve estar online.
- As operações de gerenciamento de volumes, como movimentos de volume ou movimentos LUN, não devem estar em execução.
- O acesso aos dados ao volume que está sendo rehostado deve ser interrompido.
- A configuração do ns-switch e dos serviços de nome do SVM de destino deve ser configurada para dar suporte ao acesso aos dados do volume de rehostagem.
- O ID de usuário e o ID de grupo do volume devem estar disponíveis no SVM de destino ou alterados no volume de hospedagem.

Passos

1. Registre informações sobre as políticas de exportação de NFS para evitar a perda de informações sobre políticas NFS no caso de falha na operação de rehost de volume.
2. Desmontar o volume do volume pai:

```
volume unmount
```

3. Mude para o nível de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

4. Rehoste o volume no SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver destination_svm
```

A política de exportação padrão do SVM de destino é aplicada ao volume rehostado.

5. Crie a política de exportação:

```
vserver export-policy create
```

6. Atualize a política de exportação do volume rehostado para uma política de exportação definida pelo usuário:

```
volume modify
```

7. Monte o volume sob o caminho de junção apropriado no SVM de destino:

```
volume mount
```

8. Verifique se o serviço NFS está em execução no SVM de destino.

9. Retomar o acesso NFS ao volume rehostado.

10. Atualize as credenciais do cliente NFS e as configurações de LIF para refletir os LIFs SVM de destino.

Isso ocorre porque o caminho de acesso ao volume (LIFs e caminho de junção) sofreu alterações.

Depois de terminar

Você deve reconfigurar manualmente as políticas e as regras associadas no volume rehostado. Consulte ["Configuração NFS"](#) para obter mais informações.

Rehospede um volume SAN

É possível rehostar um volume de SAN que fornece dados por meio de LUNs mapeados. Depois de recriar o grupo de iniciadores (igrop) no SVM de destino, a operação de rehost de volume pode remapear automaticamente o volume no mesmo SVM.

Sobre esta tarefa

- A rehostagem é uma operação disruptiva.
- Se a operação de rehostagem falhar, talvez seja necessário reconfigurar as políticas de volume e as regras associadas no volume de origem.
- A partir do ONTAP 9.8, é suportado o realojamento de um volume com encriptação de volume NetApp (NVE). Se você estiver usando um gerenciador de chaves integrado, os metadados criptografados serão modificados durante a operação de rehost. Os dados do utilizador não são alterados.

Se você estiver usando o ONTAP 9.8 ou anterior, será necessário descriptografar o volume antes de executar a operação de rehost.

- Após a operação de rehost, as seguintes políticas de volume, regras de política e configurações são perdidas do volume de origem e devem ser reconfiguradas manualmente no volume rehostado:
 - Políticas de antivírus
 - Política de eficiência de volume
 - Políticas de qualidade do serviço (QoS)
 - Políticas do Snapshot
 - política e regras de exportação de configuração de serviços de nomes e de switch ns

- IDs de usuário e grupo

Antes de começar

- O volume deve estar online.
- As operações de gerenciamento de volumes, como movimentos de volume ou movimentos LUN, não devem estar em execução.
- Não deve haver e/S ativa nos volumes ou LUNs.
- Você deve ter verificado que o SVM de destino não tem um grupo com o mesmo nome, mas iniciadores diferentes.

Se o grupo tiver o mesmo nome, você deve ter renomeado o grupo em um dos SVMs (origem ou destino).

- Tem de ter ativado a `force-unmap-luns` opção.
 - O valor padrão da `force-unmap-luns` opção é `false`.
 - Nenhuma mensagem de aviso ou confirmação é exibida quando você define a `force-unmap-luns` opção como `true`.

Passos

1. Gravar informações de mapeamento LUN no volume de destino:

```
lun mapping show volume volume vserver source_svm
```

Esta é uma etapa de precaução para evitar a perda de informações sobre o mapeamento LUN caso o rehost de volume falhe.

2. Excluir grupos associados ao volume alvo.
3. Rehospede o volume de destino para o SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver destination_svm
```

4. Mapear LUNs no volume alvo para os grupos apropriados:
 - O rehost de volume preserva LUNs no volume de destino, no entanto, os LUNs permanecem não mapeados.
 - Use o conjunto de portas SVM de destino durante o mapeamento de LUNs.
 - Se a `auto-remap-luns` opção estiver definida como `true`, os LUNs serão mapeados automaticamente após o novo host.

Rehospede um volume em uma relação do SnapMirror

Você pode rehospedar um volume definido como parte de uma relação do SnapMirror. Há vários problemas que você precisa considerar antes de rehospedar o relacionamento.

Sobre esta tarefa

- A rehospedagem é uma operação disruptiva.
- Se a operação de rehospedagem falhar, talvez seja necessário reconfigurar as políticas de volume e as regras associadas no volume de origem.

- Após a operação de rehost, as seguintes políticas de volume, regras de política e configurações são perdidas do volume de origem e devem ser reconfiguradas manualmente no volume rehostado:
 - Políticas de exportação de volume e qtree
 - Políticas de antivírus
 - Política de eficiência de volume
 - Políticas de qualidade do serviço (QoS)
 - Políticas do Snapshot
 - Regras de quota
 - política e regras de exportação de configuração de serviços de nomes e de switch ns
 - IDs de usuário e grupo

Antes de começar

- O volume deve estar online.
- As operações de gerenciamento de volumes, como movimentos de volume ou movimentos LUN, não devem estar em execução.
- O acesso aos dados ao volume que está sendo rehostado deve ser interrompido.
- A configuração do ns-switch e dos serviços de nome do SVM de destino deve ser configurada para dar suporte ao acesso aos dados do volume de rehostagem.
- O ID de usuário e o ID de grupo do volume devem estar disponíveis no SVM de destino ou alterados no volume de hospedagem.

Passos

1. Registre o tipo de relacionamento SnapMirror:

```
snapmirror show
```

Esta é uma etapa de precaução para evitar a perda de informações sobre o tipo de relacionamento SnapMirror caso o rehost de volume falhe.

2. A partir do cluster de destino, elimine a relação SnapMirror:

```
snapmirror delete
```

Não quebre a relação SnapMirror; caso contrário, a capacidade de proteção de dados do volume de destino é perdida e a relação não pode ser restabelecida após a operação de rehostagem.

3. A partir do cluster de origem, remova as informações de relação do SnapMirror:

```
snapmirror release -relationship-info-only true
```

Definir o `-relationship-info-only` parâmetro para `true` remover as informações de relação de origem sem excluir os snapshots.

4. Se o volume estiver montado, desmonte-o:

```
volume unmount -vserver <source_svm> -volume <vol_name>
```

5. Mude para o nível de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

6. Rehoste o volume no SVM de destino:

```
volume rehost -vserver <source_svm> -volume <vol_name> -destination-vserver  
<destination_svm>
```

7. Se a relação de peering SVM não estiver presente, crie o relacionamento de pares SVM entre a SVM de origem e o SVM de destino:

```
vserver peer create
```

8. Crie a relação SnapMirror entre o volume de origem e o volume de destino:

```
snapmirror create
```

É necessário executar o `snapmirror create` comando a partir do SVM que hospeda o volume DP. O volume rehostado pode ser a origem ou o destino da relação SnapMirror.

9. Ressincronizar a relação SnapMirror.

Recursos não compatíveis com um rehost de volume

Existem vários recursos do ONTAP que não suportam o volume Rehost. Você deve estar ciente desses recursos antes de tentar uma operação de rehost.

Os recursos a seguir não são compatíveis com um rehost de volume:

- SVM DR
- Configurações do MetroCluster



Clonar um volume como um volume FlexClone em um SVM diferente também não é compatível com configurações do MetroCluster.

- Volumes SnapLock
- Volumes de criptografia de volume NetApp (NVE) (em versões do ONTAP anteriores a 9,8)

Nas versões do ONTAP anteriores a 9,8, você deve descriptografar o volume antes de rehostá-lo. As chaves de criptografia de volumes dependem das chaves do SVM. Se um volume for movido para outro SVM e a configuração de chave multitenant estiver habilitada no SVM de origem ou destino, o volume e as chaves SVM não corresponderão.

A partir do ONTAP 9.8, você pode rehostar um volume com NVE.

- Volumes FlexGroup
- Clonar volumes

Combinações recomendadas de volume e arquivo ou configuração LUN

Visão geral das combinações recomendadas de volume e arquivo ou configuração LUN

Existem combinações específicas de configurações de FlexVol volume e arquivo ou LUN que você pode usar, dependendo dos requisitos de aplicação e administração. Entender os benefícios e os custos dessas combinações pode ajudar você a determinar a configuração certa para o seu ambiente.

As seguintes combinações de configuração de volume e LUN são recomendadas:

- Arquivos ou LUNs com espaço reservado com provisionamento de volume espesso
- LUNs ou arquivos não reservados ao espaço com provisionamento de thin volumes
- Arquivos ou LUNs com espaço reservado com provisionamento de volume semi-espesso

Você pode usar o thin Provisioning SCSI em seus LUNs em conjunto com qualquer uma dessas combinações de configuração.

Arquivos ou LUNs com espaço reservado com provisionamento de volume espesso

Benefícios:

- Todas as operações de gravação dentro de arquivos reservados ao espaço são garantidas; elas não falharão devido a espaço insuficiente.
- Não há restrições quanto à eficiência de storage e às tecnologias de proteção de dados no volume.

Custos e limitações:

- Espaço suficiente deve ser separado do agregado na frente para suportar o volume provisionado thickly.
- O espaço igual a duas vezes o tamanho do LUN é alocado do volume no momento da criação do LUN.

LUNs ou arquivos não reservados ao espaço com provisionamento de thin volumes

Benefícios:

- Não há restrições quanto à eficiência de storage e às tecnologias de proteção de dados no volume.
- O espaço é alocado apenas como é usado.

Custos e restrições:

- As operações de gravação não são garantidas; elas podem falhar se o volume ficar sem espaço livre.
- Você deve gerenciar o espaço livre no agregado de forma eficaz para evitar que o agregado fique sem espaço livre.

Arquivos ou LUNs com espaço reservado com provisionamento de volume semi-espesso

Benefícios:

Há menos espaço reservado antes do que para o provisionamento de volume espesso, e ainda é fornecida uma garantia de gravação melhor esforço.

Custos e restrições:

- Operações de gravação podem falhar com essa opção.

Você pode mitigar esse risco equilibrando adequadamente o espaço livre no volume em relação à volatilidade dos dados.

- Não é possível confiar na retenção de objetos de proteção de dados, como cópias Snapshot, arquivos FlexClone e LUNs.
- Você não pode usar os recursos de eficiência de storage de compartilhamento de bloco do ONTAP que não podem ser excluídos automaticamente, incluindo deduplicação, compactação e descarregamento de cópias/ODX.

Determine o volume e a configuração de LUN corretos para as suas necessidades

Responder a algumas perguntas básicas sobre o seu ambiente pode ajudá-lo a determinar a melhor configuração de FlexVol volume e LUN para o seu ambiente.

Sobre esta tarefa

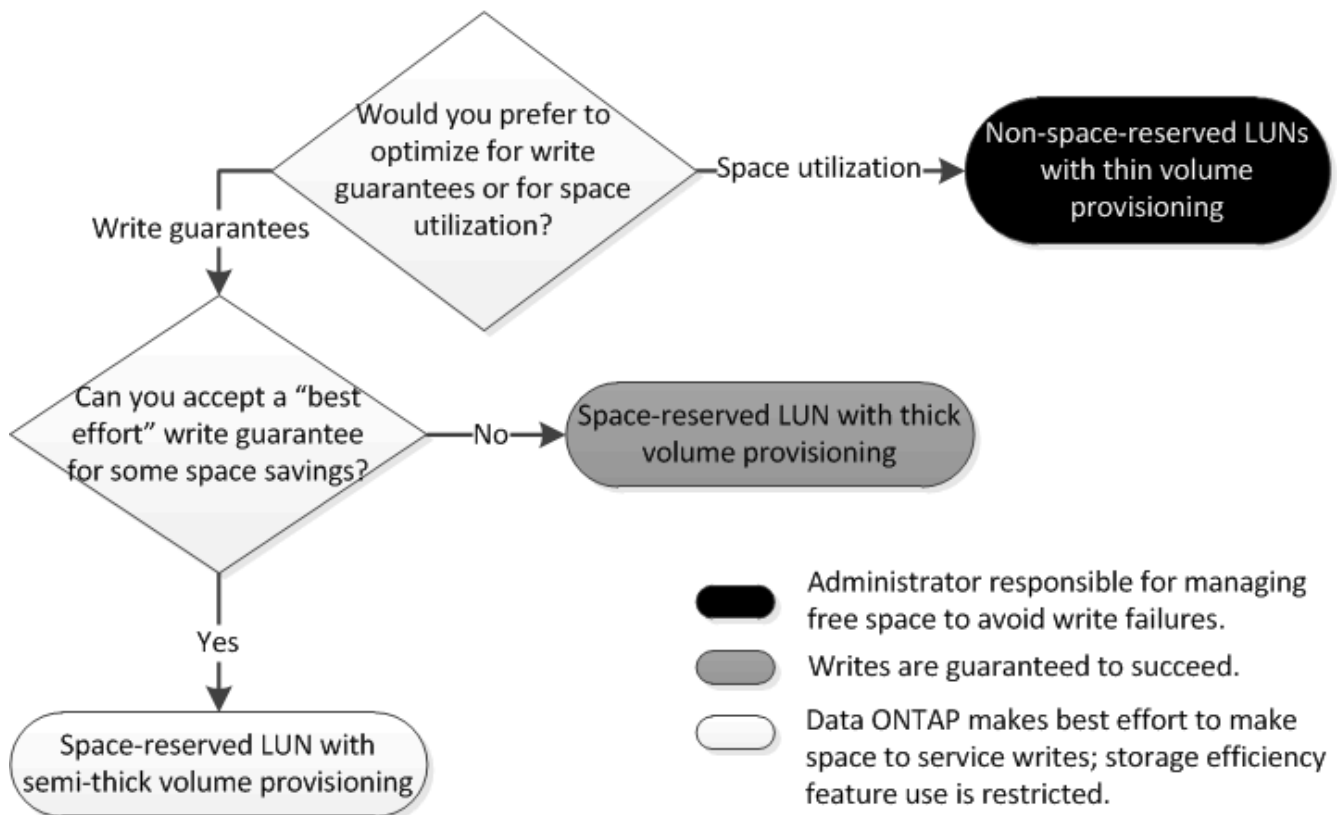
Você pode otimizar as configurações de LUN e volume para a máxima utilização do storage ou para a segurança das garantias de gravação. Com base nos requisitos de utilização do storage e na capacidade de monitorar e reabastecer o espaço livre rapidamente, é necessário determinar os volumes de FlexVol volume e LUN apropriados para sua instalação.



Não é necessário um volume separado para cada LUN.

Passo

1. Use a seguinte árvore de decisão para determinar a melhor combinação de volume e configuração LUN para o seu ambiente:



Definições de configuração para ficheiros reservados ao espaço ou LUNs com volumes provisionados de espessura

Existem várias combinações de configuração de configurações de FlexVol volume e arquivo ou configurações LUN que você pode usar. Essa combinação com base em volumes com provisionamento excessivo permite usar tecnologias de eficiência de storage e não exige que você monitore ativamente seu espaço livre porque espaço suficiente é alocado inicialmente.

As configurações a seguir são necessárias para configurar um arquivo ou LUN com espaço reservado em um volume usando provisionamento espesso:

Definição do volume	Valor
Garantia	Volume
Reserva fracionária	100
Reserva do Snapshot	Qualquer
snapshot Autodelete	Opcional
Crescimento automático	Opcional; se ativado, o espaço livre agregado deve ser monitorado ativamente.

Configuração de arquivo ou LUN	Valor
Reserva de espaço	Ativado

Informações relacionadas

- ["Visão geral das combinações recomendadas de volume e arquivo ou configuração LUN"](#)

Configurações para arquivos não reservados ao espaço ou LUNs com volumes provisionados com thin

Essa combinação de configuração de FlexVol volume e arquivo ou LUN exige que a menor quantidade de storage seja alocada antes, mas requer gerenciamento ativo de espaço livre para evitar erros devido à falta de espaço.

As seguintes configurações são necessárias para configurar um LUN ou arquivos não reservados ao espaço em um volume provisionado com thin:

Definição do volume	Valor
Garantia	Nenhum
Reserva fracionária	0

Definição do volume	Valor
Reserva do Snapshot	Qualquer
snapshot Autodelete	Opcional
Crescimento automático	Opcional

Configuração de arquivo ou LUN	Valor
Reserva de espaço	Desativado

Considerações adicionais

Quando o volume ou agregado ficar sem espaço, as operações de gravação no arquivo ou LUN podem falhar.

Se você não quiser monitorar ativamente o espaço livre tanto para o volume quanto para o agregado, ative o crescimento automático para o volume e defina o tamanho máximo para o volume como o tamanho do agregado. Nessa configuração, você deve monitorar ativamente o espaço livre agregado, mas não precisa monitorar o espaço livre no volume.

Configurações para arquivos reservados ao espaço ou LUNs com provisionamento de volume semi-espesso

Existem várias combinações de configuração de configurações de FlexVol volume e arquivo ou configurações LUN que você pode usar. Essa combinação com base no provisionamento de volume semi-espesso requer menos storage para ser alocado antes do que a combinação totalmente provisionada. Mas coloca restrições às tecnologias de eficiência que você pode usar para o volume. As substituições são cumpridas com o melhor esforço para essa combinação de configuração.

As configurações a seguir são necessárias para configurar um LUN com espaço reservado em um volume usando provisionamento semi-espesso:

Definição do volume	Valor
Garantia	Volume
Reserva fracionária	0
Reserva do Snapshot	0
snapshot Autodelete	On, com um nível de compromisso de destruir, uma lista de destruir que inclui todos os objetos, o gatilho definido para volume e todos os LUNs e arquivos FlexClone FlexClone ativados para exclusão automática.

Definição do volume	Valor
Crescimento automático	Opcional; se ativado, o espaço livre agregado deve ser monitorado ativamente.

Configuração de arquivo ou LUN	Valor
Reserva de espaço	Ativado

Restrições tecnológicas

Você não pode usar as seguintes tecnologias de eficiência de storage de volume para essa combinação de configuração:

- Compactação
- Deduplicação
- Descarregar cópias ODX e FlexClone
- LUNs e arquivos FlexClone do FlexClone não marcados para exclusão automática (clones ativos)
- Subficheiros FlexClone
- Descarregar ODX/Copy

Considerações adicionais

Os seguintes fatos devem ser considerados ao empregar esta combinação de configuração:

- Quando o volume compatível com o LUN é executado com pouco espaço, os dados de proteção (LUNs e arquivos FlexClone, cópias Snapshot) são destruídos.
- As operações de gravação podem ter tempo limite e falhar quando o volume ficar sem espaço livre.

A compactação é ativada por padrão para plataformas AFF. Você deve desativar explicitamente a compactação para qualquer volume para o qual deseja usar o provisionamento semi-espesso em uma plataforma AFF.

Informações relacionadas

- ["Visão geral das combinações recomendadas de volume e arquivo ou configuração LUN"](#)

Precauções e considerações para alterar a capacidade do arquivo ou diretório

O número máximo de ficheiros permitido para volumes FlexVol

Os volumes FlexVol têm um número máximo de arquivos que podem conter. Você pode alterar esse máximo, mas antes de fazer isso, você deve entender como essa alteração afeta o volume.

Se seus dados exigirem um grande número de arquivos ou diretórios muito grandes, você poderá expandir a capacidade do arquivo ou diretório ONTAP. No entanto, você deve entender as limitações e advertências para fazê-lo antes de prosseguir.

O número de arquivos que um volume pode conter é determinado por quantos inodes ele tem. Um *inode* é

uma estrutura de dados que contém informações sobre arquivos. Os volumes têm inodes privados e públicos. Inodes públicos são usados para arquivos que são visíveis para o usuário; inodes privados são usados para arquivos que são usados internamente pelo ONTAP. Você pode alterar apenas o número máximo de inodes públicos para um volume. Você não pode afetar o número de inodes privados.

O ONTAP define automaticamente o número máximo de inodes públicos para um volume recém-criado com base no tamanho do volume: 1 inodes por 32 KB de tamanho do volume. Quando o tamanho de um volume é aumentado, seja diretamente por um administrador ou automaticamente por ONTAP através do recurso de dimensionamento automático, o ONTAP também aumenta (se necessário) o número máximo de inodes públicos, portanto, há pelo menos 1 inode por 32 KB de tamanho do volume, até que o volume atinja aproximadamente 680 GB de tamanho.

Nas versões do ONTAP anteriores a 9.13.1, aumentar o volume superior a 680 GB de tamanho não resulta automaticamente em mais inodes, porque o ONTAP não cria automaticamente mais de 22.369.621 inodes. Se você precisar de mais arquivos do que o número padrão para qualquer volume de tamanho, você pode usar o comando `volume Modify` para aumentar o número máximo de inodes para o volume.

A partir de ONTAP 9.13.1, o número máximo de inodes continua a crescer, portanto, há um inode por 32 KB de espaço de volume, mesmo que o volume seja maior que 680 GB. Este crescimento continua até que o volume atinja o máximo de inodes de 2.147.483.632.

Você também pode diminuir o número máximo de inodes públicos. Diminuir o número de inodes públicos *não* altera a quantidade de espaço alocado para inodes, mas reduz a quantidade máxima de espaço que o arquivo de inodes público pode consumir. Depois que o espaço foi alocado para inodes, ele nunca é retornado ao volume. Portanto, diminuir o número máximo de inodes abaixo do número de inodes atualmente alocados não retorna o espaço utilizado pelos inodes alocados.

Mais informações

- [Determine o uso de arquivos e inode para um volume](#)

Tamanho máximo do diretório para volumes FlexVol

Você pode aumentar o tamanho máximo padrão do diretório para um FlexVol volume específico usando a `-maxdir-size` opção `volume modify` do comando, mas isso pode afetar o desempenho do sistema. Consulte o artigo da base de dados de Conhecimento "[O que é maxdirsize?](#)".

Para saber mais sobre os tamanhos máximos de diretórios dependentes do modelo para volumes FlexVol, visite o "[NetApp Hardware Universe](#)".

Restrições em volumes de raiz de nós e agregados de raiz

Você deve estar ciente das restrições que regem o volume raiz e o agregado raiz de um nó.



O volume raiz de um nó contém diretórios e arquivos especiais para o nó. O volume raiz está contido no agregado raiz.

O volume raiz de um nó é um FlexVol volume instalado na fábrica ou pelo software de configuração. Ele é reservado para arquivos de sistema, arquivos de log e arquivos principais. O nome do diretório é `/mroot`, que é acessível somente através do systemshell pelo suporte técnico. O tamanho mínimo para o volume raiz de um nó depende do modelo da plataforma.

- As seguintes regras regem o volume raiz do nó:
 - A menos que o suporte técnico o instrua a fazê-lo, não modifique a configuração ou o conteúdo do volume raiz.
 - Não armazene dados do usuário no volume raiz.

Armazenar dados de usuário no volume raiz aumenta o tempo de giveback de storage entre nós em um par de HA.

- Você pode mover o volume raiz para outro agregado.

["Realocação de volumes raiz para novos agregados"](#)

- O agregado raiz é dedicado apenas ao volume raiz do nó.

O ONTAP impede que você crie outros volumes no agregado raiz.

["NetApp Hardware Universe"](#)

Realocar um volume raiz para novos agregados

O procedimento de substituição de raiz migra o agregado de raiz atual para outro conjunto de discos sem interrupção. Pode ser necessário executar isso como parte de um processo de substituição de disco ou manutenção preventiva.

Sobre esta tarefa

Você pode alterar o local do volume raiz para um novo agregado nos seguintes cenários:

- Quando os agregados de raiz não estão no disco que preferir
- Quando pretender reorganizar os discos ligados ao nó
- Quando estiver a efetuar uma substituição de prateleira das prateleiras de disco EOS

Passos

1. Realocar o agregado raiz:

```
system node migrate-root -node node_name -disklist disk_list -raid-type  
raid_type
```

- **-node**

Especifica o nó que possui o agregado raiz que você deseja migrar.

- **-disklist**

Especifica a lista de discos nos quais o novo agregado raiz será criado. Todos os discos precisam ser sobressalentes e de propriedade do mesmo nó. O número mínimo de discos necessário depende do tipo RAID.

- **-raid-type**

Especifica o tipo RAID do agregado raiz. O valor padrão é `raid-dp`. Este é o único tipo suportado no modo avançado.

2. Monitorize o progresso do trabalho:

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

Resultados

Se todas as pré-verificações forem bem-sucedidas, o comando iniciará uma tarefa de substituição de volume raiz e será encerrado.

Recursos compatíveis com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Recursos compatíveis com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

O FlexClone Files e o FlexClone LUNs funcionam com diferentes recursos do ONTAP, como deduplicação, cópias Snapshot, cotas e SnapMirror de volume.

Os seguintes recursos são compatíveis com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone:

- Deduplicação
- Cópias Snapshot
- Listas de controle de acesso
- Quotas
- Volumes FlexClone
- NDMP
- Volume SnapMirror
- O `volume move` comando
- Reserva de espaço
- Configuração HA

Deduplicação com arquivos FlexClone e FlexClone LUNs

Você pode usar com eficiência o espaço de storage físico dos blocos de dados criando um arquivo FlexClone ou LUN FlexClone do arquivo pai e LUN pai em um volume habilitado para deduplicação.

O mecanismo de compartilhamento de blocos usado pelos arquivos FlexClone e LUNs também é usado pela deduplicação. Você pode maximizar a economia de espaço em um FlexVol volume habilitando a deduplicação no volume e clonando o volume habilitado para deduplicação.



Ao executar o `sis undo` comando em um volume habilitado para deduplicação, você não pode criar arquivos FlexClone e LUNs FlexClone dos arquivos pai e LUNs pai residentes nesse volume.

Como as cópias Snapshot funcionam com arquivos FlexClone e FlexClone LUNs

Há uma sinergia entre as cópias Snapshot e os arquivos FlexClone e os LUNs FlexClone. Se você trabalha com essas tecnologias, você deve estar ciente do que é possível, bem como das restrições relevantes.

Criação de arquivos FlexClone e LUNs

Você pode criar um arquivo FlexClone ou FlexClone LUN a partir de uma cópia Snapshot existente. A cópia é baseada nos arquivos pai e LUNs pai contidos em um FlexVol volume.

Excluindo uma cópia Snapshot

Não é possível excluir manualmente uma cópia Snapshot da qual arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone estejam sendo criados no momento. A cópia Snapshot permanece bloqueada até que o processo de compartilhamento de bloco em segundo plano seja concluído. Se você tentar excluir uma cópia Snapshot bloqueada, o sistema exibirá uma mensagem solicitando que você tente novamente a operação após algum tempo. Neste caso, você precisa continuar tentando novamente a operação de exclusão. Você poderá excluir a cópia Snapshot depois que o compartilhamento de bloco for concluído.

Herança de listas de controle de acesso por arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Os arquivos FlexClone e LUNs FlexClone herdam as listas de controle de acesso de seus arquivos pai e LUNs.

Se os arquivos pai contiverem fluxos do Windows NT, os arquivos FlexClone também herdarão as informações de fluxo. No entanto, os arquivos pai que contêm mais de seis fluxos não podem ser clonados.

Como as cotas funcionam com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Você deve estar familiarizado com como as cotas funcionam com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone antes de usá-los.

Os limites de cota são aplicados no tamanho lógico total dos arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone. As operações de clonagem não falham no compartilhamento de blocos, mesmo que isso faça com que as cotas sejam excedidas.

Quando você cria um arquivo FlexClone ou FlexClone LUN, as cotas não reconhecem nenhuma economia de espaço. Por exemplo, se você criar um arquivo FlexClone de um arquivo pai de 10 GB, você estará usando apenas 10 GB de espaço físico, mas a utilização da cota será registrada como 20 GB (10 GB para o pai e 10 GB para o arquivo FlexClone).

Se a criação de um arquivo FlexClone ou LUN resultar na ultrapassagem da cota de grupo ou usuário, a operação de clone será bem-sucedida desde que o FlexVol volume tenha espaço suficiente para manter os metadados para o clone. No entanto, a cota para esse usuário ou grupo está sobressubscrita.

Volumes do FlexClone e arquivos FlexClone associados e LUNs do FlexClone

Você pode criar um volume FlexClone de um FlexVol volume que tenha um arquivo FlexClone e um LUN FlexClone e seu arquivo pai ou LUN nele.

Os arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone e seus arquivos pai ou LUNs presentes no volume FlexClone continuam compartilhando blocos da mesma maneira que fazem no FlexVol volume pai. Na verdade, todas as entidades FlexClone e seus pais compartilham os mesmos blocos de dados físicos subjacentes, minimizando o uso de espaço físico em disco.

Se o volume FlexClone for dividido do volume pai, os arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone e seus arquivos pai ou LUNs pararão de compartilhar os blocos no clone do volume FlexClone. Depois disso, eles existem como arquivos independentes ou LUNs. Isso significa que o clone do volume usa mais espaço do que antes da operação de divisão.

Como o NDMP funciona com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

O NDMP funciona no nível lógico com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone. Todos os arquivos FlexClone ou LUNs são copiados como arquivos separados ou LUNs.

Quando você usa serviços NDMP para fazer backup de uma qtree ou de um FlexVol volume que contenha arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone, o compartilhamento de blocos entre entidades pai e clone não é preservado e o backup de entidades clone é feito na fita como arquivos separados ou LUNs. A economia de espaço é perdida. Portanto, a fita na qual você está fazendo backup deve ter espaço suficiente para armazenar a quantidade expandida de dados. Ao restaurar, todos os arquivos FlexClone e LUNs FlexClone são restaurados como arquivos físicos e LUNs separados. Você pode habilitar a deduplicação no volume para restaurar os benefícios de compartilhamento de bloco.



Quando arquivos FlexClone e LUNs FlexClone estão sendo criados a partir de uma cópia Snapshot existente de um FlexVol volume, você não pode fazer backup do volume para fita até que o processo de compartilhamento de bloco, que acontece em segundo plano, esteja concluído. Se você usar o NDMP no volume quando o processo de compartilhamento de blocos estiver em andamento, o sistema exibirá uma mensagem solicitando que você repita a operação após algum tempo. Em tal situação, você deve continuar tentando novamente a operação de backup de fita para que ela seja bem-sucedida após a conclusão do compartilhamento de bloco.

Como o volume SnapMirror funciona com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

O uso do volume SnapMirror com FlexClone Files e FlexClone LUNs ajuda a manter a economia de espaço porque as entidades clonadas são replicadas apenas uma vez.

Se um FlexVol volume for uma fonte de volume SnapMirror e contiver arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone, o volume SnapMirror transferirá apenas o bloco físico compartilhado e uma pequena quantidade de metadados para o destino do volume SnapMirror. O destino armazena apenas uma cópia do bloco físico, e esse bloco é compartilhado entre as entidades pai e clonadas. Portanto, o volume de destino é uma cópia exata do volume de origem e todos os arquivos clones ou LUNs no volume de destino compartilham o mesmo bloco físico.

Como a reserva de espaço funciona com arquivos FlexClone e LUNs FlexClone

Ao usar arquivos FlexClone e LUNs FlexClone, você deve entender como o atributo reserva de espaço funciona.

Por padrão, os arquivos FlexClone e LUNs herdam o atributo de reserva de espaço do arquivo pai e do LUN pai, respectivamente. No entanto, você pode criar arquivos FlexClone e LUNs FlexClone com reserva de espaço desativada se o FlexVol volume não tiver espaço. Isso é possível mesmo se o atributo no respectivo pai estiver habilitado.

Observe que se o FlexVol volume não contiver espaço suficiente para criar um arquivo FlexClone ou LUN FlexClone com a mesma reserva de espaço que a do pai, a operação de clonagem falhará.

Como funciona uma configuração de HA com arquivos FlexClone e FlexClone LUNs

As operações de arquivos FlexClone e FlexClone LUN são compatíveis em uma configuração de HA.

Em um par de HA, você não pode criar arquivos FlexClone ou LUNs FlexClone no parceiro enquanto a operação de takeover ou giveback estiver em andamento. Todas as operações pendentes de compartilhamento de blocos no parceiro são retomadas após a conclusão da operação de aquisição ou giveback.

Provisionar storage nas para sistemas de arquivos grandes usando volumes FlexGroup

Um volume FlexGroup é um contêiner nas escalável que fornece alto desempenho junto com distribuição automática de carga. Os volumes FlexGroup fornecem uma capacidade enorme (em petabytes), que excede consideravelmente os limites do FlexVol volume, sem adicionar nenhuma sobrecarga no gerenciamento.

Os tópicos nesta seção mostram como gerenciar volumes do FlexGroup com o Gerenciador de sistemas no ONTAP 9.7 e versões posteriores. Se você estiver usando o gerenciador de sistema clássico (disponível somente no ONTAP 9.7 e versões anteriores), veja este tópico:

- ["Criar volumes FlexGroup"](#)

A partir do ONTAP 9.9,1, as relações de fanout do SnapMirror de dois ou mais volumes FlexGroup são suportadas, com um máximo de oito pernas de fanout. O System Manager não é compatível com relacionamentos de volume FlexGroup em cascata do SnapMirror.

O ONTAP seleciona automaticamente os níveis locais necessários para criar o volume FlexGroup.

A partir do ONTAP 9.8, quando você provisiona o storage, a QoS é habilitada por padrão. Você pode desativar o QoS ou escolher uma política de QoS personalizada durante o processo de provisionamento ou posteriormente.

Passos

1. Clique em **armazenamento > volumes**.
2. Clique em **Add**.
3. Clique em **mais Opções** e selecione **distribuir dados de volume pelo cluster**.



Se você estiver executando o ONTAP 9.8 ou posterior e quiser desativar o QoS ou escolher uma política de QoS personalizada, clique em **mais opções** e, em **armazenamento e otimização**, selecione **nível de serviço de desempenho**.

Vídeos

Criar e gerenciar um volume FlexGroup

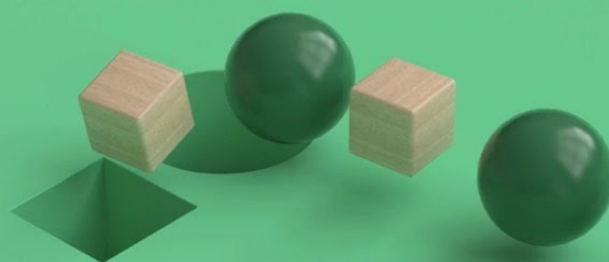
NetApp FlexGroup Volumes

Create and Manage a FlexGroup Volume

Tech Clip

© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.

 NetApp



FlexGroup volumes - Faça mais com menos

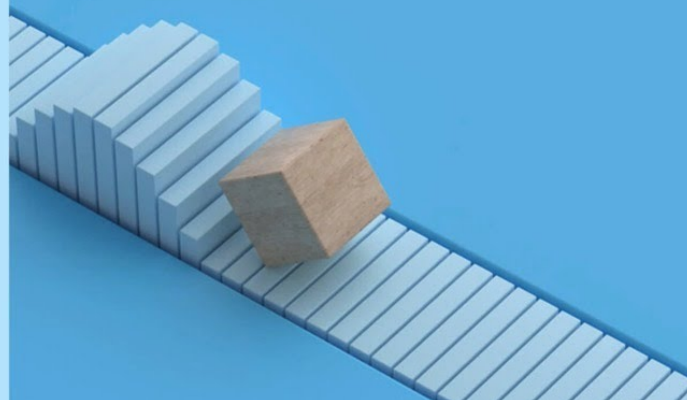
NetApp FlexGroup Volumes

Do More with Less

Use Case

© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.

 NetApp



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.

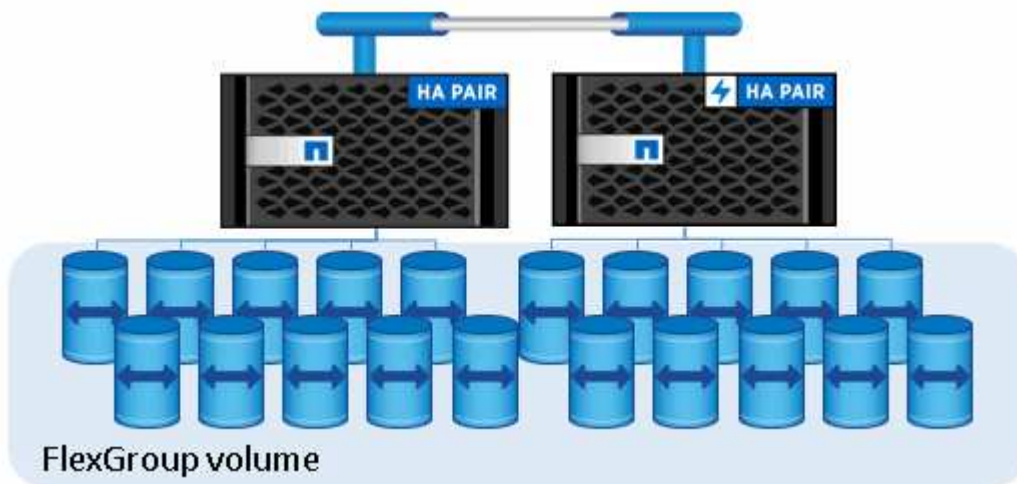
Consulte "[Configurações com suporte e sem suporte para volumes FlexGroup](#)" para obter mais informações.

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

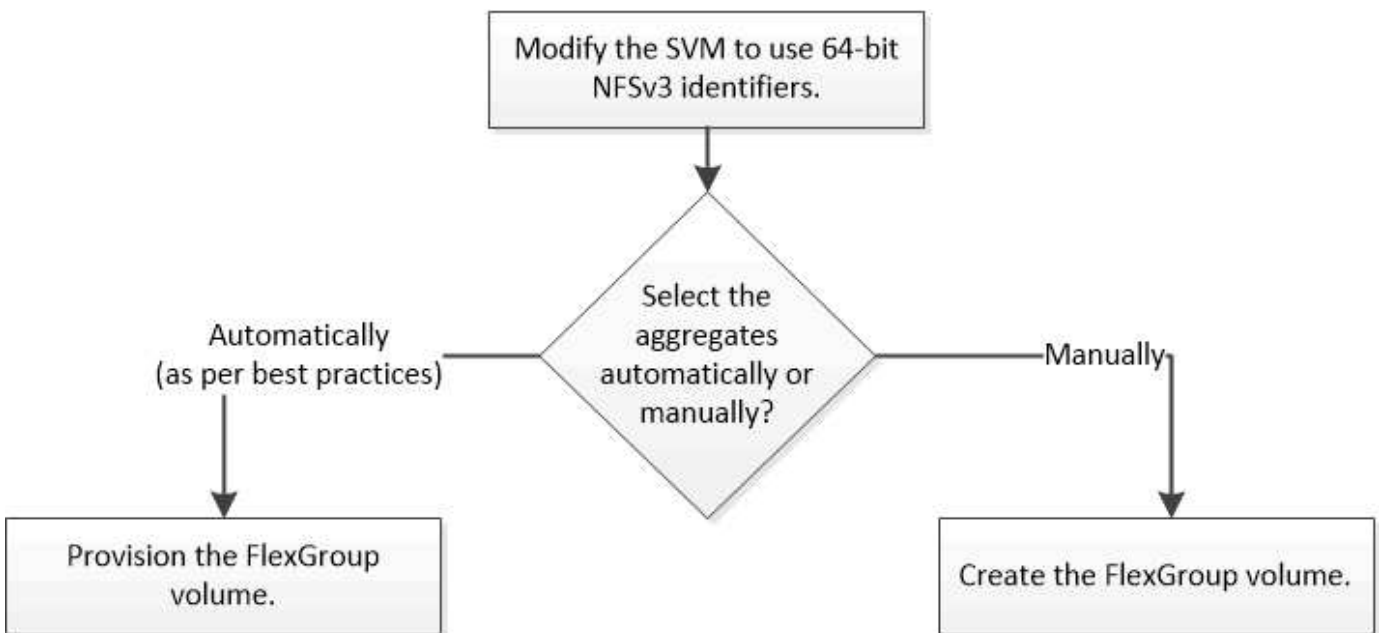
Protocolos não suportados	Recursos de proteção de dados não suportados	Outras funcionalidades do ONTAP não suportadas
---------------------------	--	--

<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...
---------------------------	---------------------

<p>ONTAP 9 .2 ou posterior</p>	<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>
<p>ONTAP 9,1</p>	<pre> volume flexgroup deploy -vserver svm_name -size fg_size </pre>

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

["Relatório técnico da NetApp 4571: Guia de práticas recomendadas e implementação da NetApp FlexGroup"](#)

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 vs1 -volume-style-extended flexgroup vs1 -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 svml -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svml -volume volX 10TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml: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 svml -volume volX
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml:volX' has size 15TB.

cluster1::> volume size -vserver svml -volume volX -5TB
(volume size)
vol size: FlexGroup volume 'svml: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 vserver_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 compartilhamentos 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	Nome de utilizador UNIX UID UNIX Nome de utilizador do Windows no formato pré-Windows 2000 Windows SID	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		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
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
-----
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
          -----Disk-----  -----Files-----
Quota
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
          -----Disk-----  -----Files-----  Quota
Volume   Tree      Type   ID      Used  Limit   Used  Limit
Specifier
-----
fg1      qtreen1  tree   1      68KB  -      18     -
qtreen1
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 força 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>	<p><code>volume snapshot policy create</code></p> <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>	<p><code>volume snapshot create</code></p> <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 restaure 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
-----
fgl                    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: fgl
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

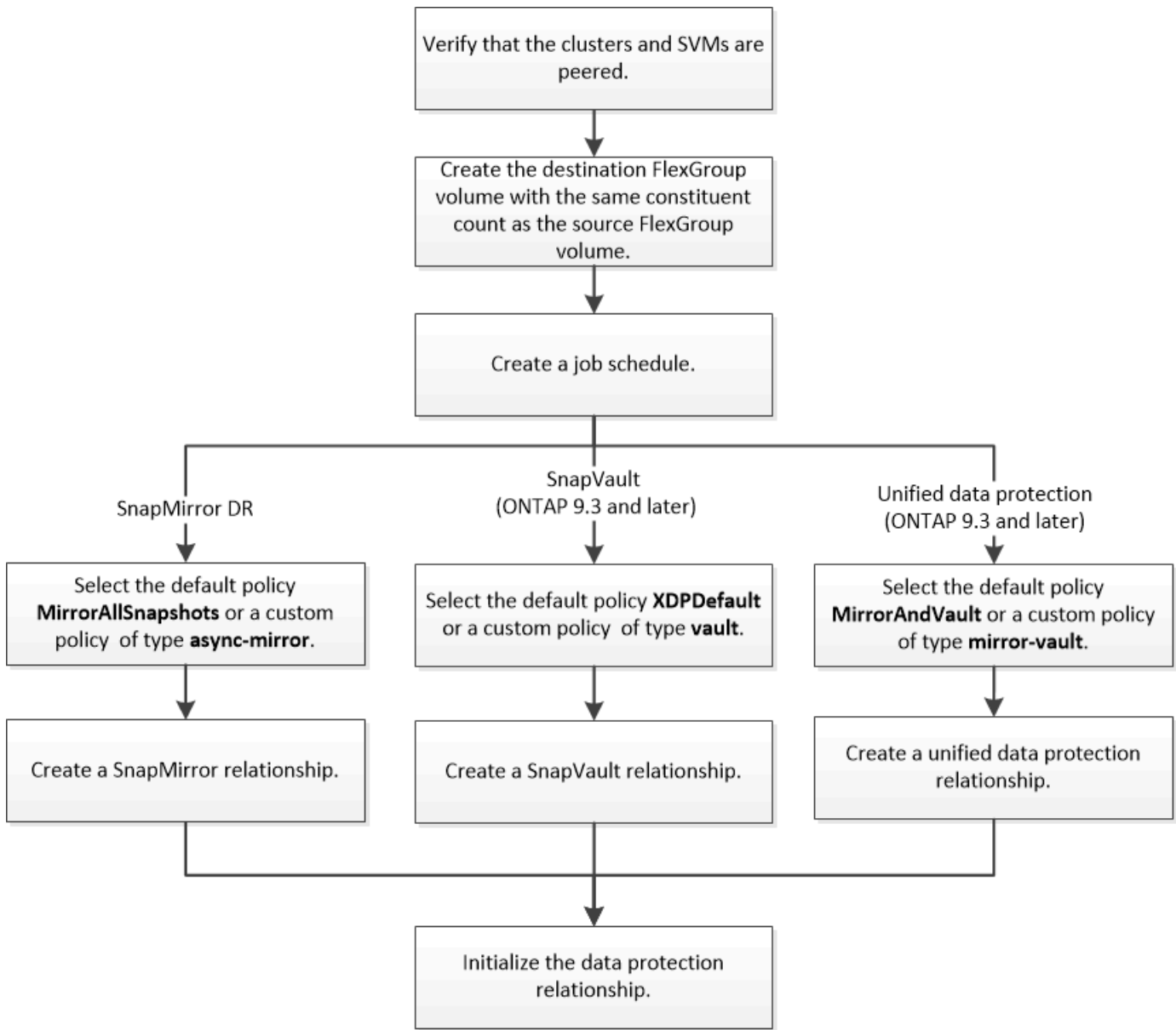
```

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 A A B e A A 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    -

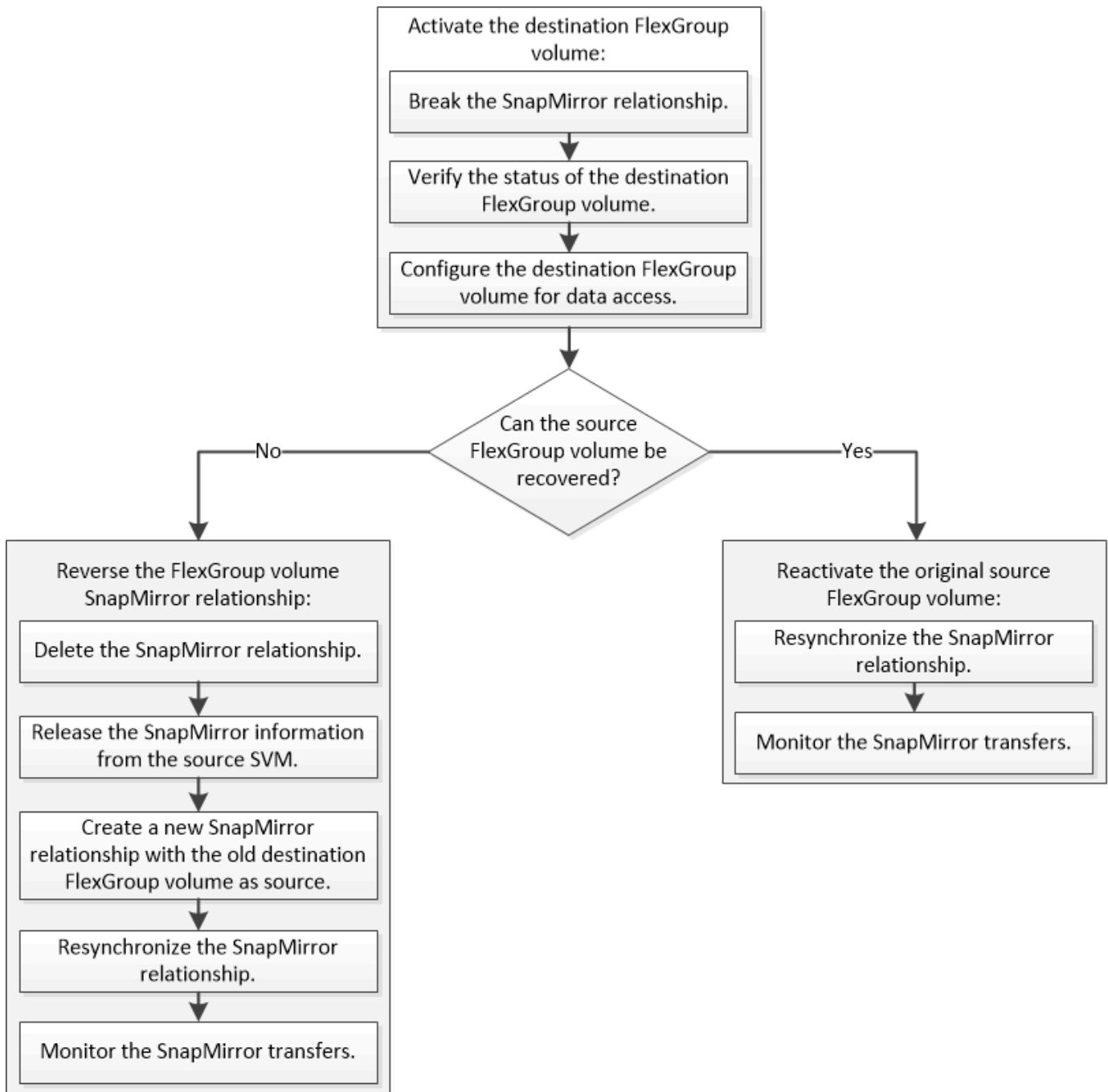
2 entries were displayed.
```

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 ressincronização.

```
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, ressincronize 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: ffffffff
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, vmlalign 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.

Gerenciamento de volumes do FlexCache

Visão geral do FlexCache

A tecnologia NetApp FlexCache acelera o acesso aos dados, reduz a latência da WAN e reduz os custos de largura de banda da WAN para workloads com uso intenso de leitura, especialmente quando os clientes precisam acessar os mesmos dados repetidamente. Ao criar um volume FlexCache, você cria um cache remoto de um volume (origem) já existente que contém apenas os dados acessados ativamente (dados ativos) do volume de origem.

Quando um volume FlexCache recebe uma solicitação de leitura dos dados ativos que ele contém, ele pode responder mais rápido do que o volume de origem porque os dados não precisam viajar até o cliente. Se um volume FlexCache receber uma solicitação de leitura para dados de leitura com pouca frequência (dados inativos), ele recupera os dados necessários do volume de origem e armazena os dados antes de servir a solicitação do cliente. As solicitações de leitura subsequentes para esses dados são então fornecidas diretamente do volume FlexCache. Após a primeira solicitação, os dados não precisam mais viajar pela rede ou ser atendidos de um sistema carregado. Por exemplo, suponha que você esteja enfrentando gargalos no cluster em um ponto de acesso singular para dados solicitados com frequência. Você pode usar o FlexCache volumes no cluster para fornecer vários pontos de montagem nos dados ativos, reduzindo os gargalos e aumentando a performance. Como outro exemplo, suponha que você precise diminuir o tráfego de rede para um volume que é acessado de vários clusters. Você pode usar o FlexCache volumes para distribuir dados ativos do volume de origem entre os clusters da rede. Isso reduz o tráfego de WAN, dando aos usuários pontos de acesso mais próximos.

Você também pode usar a tecnologia FlexCache para melhorar a performance em ambientes de nuvem ou nuvem híbrida. Um volume FlexCache pode ajudar você a migrar workloads para a nuvem híbrida armazenando dados em cache de um data center local para a nuvem. Também é possível usar o FlexCache volumes para remover silos de nuvem, armazenando dados em cache de um fornecedor de nuvem para outro ou entre duas regiões do mesmo fornecedor de nuvem.

A partir do ONTAP 9.10,1, você pode "[ative o bloqueio global de arquivos](#)" em todos os volumes do FlexCache. O bloqueio global de arquivos impede que um usuário acesse um arquivo que já esteja aberto por outro usuário. As atualizações do volume de origem são então distribuídas para todos os volumes FlexCache simultaneamente.

A partir do ONTAP 9.9,1, o FlexCache volumes mantém uma lista de arquivos não encontrados. Isso ajuda a reduzir o tráfego de rede removendo a necessidade de enviar várias chamadas para a origem quando os

clientes pesquisam arquivos inexistentes.

"[Recursos compatíveis com volumes FlexCache e seus volumes de origem](#)" Também está disponível uma lista de protocolos adicionais, incluindo uma lista de protocolos suportados pela versão ONTAP.

Você pode aprender mais sobre a arquitetura da tecnologia ONTAP FlexCache no "[TR-4743: FlexCache em ONTAP](#)".

Vídeos

Como o FlexCache pode reduzir a latência da WAN e os tempos de leitura para dados globais



Saiba mais sobre os benefícios de desempenho do ONTAP FlexCache!

ONTAP FlexCache

Data Access Where You Need It



Tech Clip

© 2020 NetApp, Inc. All rights reserved.



Recursos suportados e não suportados para volumes FlexCache

A partir do ONTAP 9.5, você pode configurar volumes FlexCache. Os volumes FlexVol são compatíveis como volumes de origem, e os volumes FlexGroup são compatíveis com volumes FlexCache. A partir do ONTAP 9.7, tanto os volumes FlexVol quanto os volumes FlexGroup são suportados como volumes de origem. Os recursos e protocolos suportados para o volume de origem e o volume FlexCache variam.

Os volumes de cache e os volumes de origem podem interoperar desde que ambos estejam sendo executados em uma versão compatível do ONTAP. Tenha em mente que os recursos são suportados somente quando o cache e a origem estão executando pelo menos a versão ONTAP onde o suporte foi introduzido ou uma versão posterior do ONTAP.

Suporte à versão do ONTAP entre volumes do FlexCache e volumes de origem

A versão ONTAP recomendada suportada entre o volume de origem e o volume de cache não é mais do que quatro versões anteriores ou quatro versões posteriores. Por exemplo, se o cache estiver usando o ONTAP 9.14.1, a versão mais antiga que a origem pode estar usando é o ONTAP 9.10.1.

Protocolos compatíveis


Protocolo	Suportado no volume Origin?	Compatível com o volume FlexCache?
NFSv3	Sim	Sim


NFSv4	<p>Sim</p> <p>Para acessar volumes de cache usando o protocolo NFSv4.x, os clusters de origem e cache devem estar usando o ONTAP 9.10,1 ou posterior. O cluster de origem e o cluster FlexCache podem ter versões diferentes do ONTAP, mas ambos devem ser ONTAP 9.10,1 e versões posteriores, por exemplo, a origem pode ter ONTAP 9.10,1, e o cache pode ter ONTAP 9.11,1.</p>	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir de ONTAP 9.10,1.</p> <p>Para acessar volumes de cache usando o protocolo NFSv4.x, os clusters de origem e cache devem estar usando o ONTAP 9.10,1 ou posterior. O cluster de origem e o cluster FlexCache podem ter versões diferentes do ONTAP, mas ambos devem ser ONTAP 9.10,1 e versões posteriores, por exemplo, a origem pode ter ONTAP 9.10,1, e o cache pode ter ONTAP 9.11,1.</p>
NFSv4.2	Sim	Não
SMB	Sim	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir de ONTAP 9.8.</p>

Recursos suportados

Recurso	Suportado no volume Origin?	Compatível com o volume FlexCache?
Proteção autônoma contra ransomware	<p>Sim</p> <p>Compatível com volumes de origem FlexVol a partir de ONTAP 9.10,1 e compatível com volumes de origem FlexGroup a partir de ONTAP 9.13,1. "Casos de uso e considerações da proteção autônoma contra ransomware" Consulte .</p>	Não

Antivírus	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir de ONTAP 9.7.</p>	<p>Não aplicável</p> <p>Se você configurar a verificação antivírus na origem, ela não será necessária no cache. A verificação do antivírus Origin detecta arquivos infectados com vírus antes que as gravações sejam confirmadas, independentemente da fonte de gravação. Para obter mais informações sobre como usar a verificação antivírus com o FlexCache, consulte "FlexCache com relatório técnico da ONTAP".</p>
Auditoria	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir de ONTAP 9.7. É possível auditar eventos de acesso a arquivos NFS em relacionamentos do FlexCache com a auditoria nativa do ONTAP. Para obter mais informações, consulte Considerações para auditoria de volumes do FlexCache</p>	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir de ONTAP 9.7. É possível auditar eventos de acesso a arquivos NFS em relacionamentos do FlexCache com a auditoria nativa do ONTAP. Para obter mais informações, consulte Considerações para auditoria de volumes do FlexCache</p>
Cloud Volumes ONTAP	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.6</p>	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.6</p>
Compactação	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.6</p>	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.7</p>
Compactação	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.6</p>	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.6</p>
Deduplicação	<p>Sim</p>	<p>Sim</p> <p>A deduplicação in-line é compatível com volumes FlexCache a partir de ONTAP 9.6. A deduplicação entre volumes é compatível com volumes do FlexCache a partir do ONTAP 9.7.</p>
FabricPool	<p>Sim</p>	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.7</p>

FlexCache DR	Sim	Sim Suportado apenas a partir do ONTAP 9.9,1, com protocolo NFSv3. Os volumes do FlexCache devem estar em SVMs separadas ou em clusters separados.
Volume FlexGroup	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.7	Sim
FlexVol volume	Sim	Não
FPolicy	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.7	Sim Compatível com NFS a partir do ONTAP 9.7. Compatível com SMB a partir do ONTAP 9.14,1.
Configuração do MetroCluster	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.7	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.7
Microsoft offloaded Data Transfer (ODX)	Sim	Não
Criptografia de agregados NetApp (NAE)	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.6	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.6
Criptografia de volume NetApp (NVE)	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.6	Sim Suportado a partir do ONTAP 9.6
Balde nas ONTAP S3	Sim Suportado a partir de ONTAP 9.12,1	Não
QoS	Sim	Sim  A QoS em nível de arquivo não é suportada para volumes FlexCache.

Qtrees	<p>Sim</p> <p>Começando com ONTAP 9.6, você pode criar e modificar qtrees. Qtrees criados na fonte podem ser acessados no cache.</p>	Não
Quotas	<p>Sim</p> <p>A partir do ONTAP 9.6, a aplicação de cotas nos volumes de origem do FlexCache é suportada para usuários, grupos e qtrees.</p>	<p>Não</p> <p>Com o modo FlexCache writearound (o modo padrão), as gravações no cache são encaminhadas para o volume de origem. As quotas são aplicadas na origem.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>A partir do ONTAP 9.6, a cota remota (rquota) é suportada em volumes FlexCache.</p> </div>
Change Notify SMB	<p>Sim</p>	<p>Sim</p> <p>A partir do ONTAP 9.14,1, o SMB Change Notify é suportado no cache.</p>
Volumes SnapLock	<p>Não</p>	Não
Relações assíncronas do SnapMirror*	<p>Sim</p>	Não

	<ul style="list-style-type: none"> • Origens do FlexCache: • Você pode ter um volume FlexCache de um Origin FlexVol • Você pode ter um volume FlexCache de um Origin FlexGroup • Você pode ter um volume FlexCache de um volume primário de origem no relacionamento SnapMirror. • Começando com ONTAP 9.8, um volume secundário SnapMirror pode ser um volume de origem FlexCache. O volume secundário do SnapMirror deve estar inativo sem atualizações ativas do SnapMirror; caso contrário, a criação do FlexCache falha. 	Relações síncronas da SnapMirror
Não	Não	SnapRestore
Sim	Não	Cópias Snapshot
Sim	Não	Configuração de SVM DR
<p>Sim</p> <p>Compatível a partir do ONTAP 9,5. O SVM principal de uma relação SVM DR pode ter o volume de origem. No entanto, se a relação SVM DR for interrompida, a relação FlexCache precisa ser recriada com um novo volume de origem.</p>	<p>Não</p> <p>Você pode ter volumes FlexCache em SVMs primárias, mas não em SVMs secundárias. Qualquer volume de FlexCache na SVM principal não é replicado como parte da relação SVM DR.</p>	Proteção de acesso no nível de armazenamento (ESCÓRIA)
Não	Não	Thin Provisioning
Sim	<p>Sim</p> <p>Suportado a partir do ONTAP 9.7</p>	Clonagem de volume

Sim A clonagem de um volume de origem e dos arquivos no volume de origem é suportada a partir do ONTAP 9.6.	Não	Movimentação de volume
Sim	Sim (apenas para componentes de volume) A movimentação de componentes de volume de um volume FlexCache é suportada com o ONTAP 9.6 e posterior.	Rehost de volume
Não	Não	API vStorage para integração de array (VAAI)



Nas versões do ONTAP 9 anteriores a 9,5, os volumes do Origin FlexVol só podem servir dados para volumes do FlexCache criados em sistemas que executam o Data ONTAP 8.2.x operando no modo 7. A partir do ONTAP 9.5, o Origin FlexVol volumes também pode fornecer dados para o FlexCache volumes em sistemas ONTAP 9. Para obter informações sobre a migração do FlexCache de 7 modos para o ONTAP 9 FlexCache, "[Relatório Técnico da NetApp 4743: FlexCache em ONTAP](#)" consulte .

Diretrizes para dimensionamento de um volume FlexCache

Antes de começar a provisionar os volumes, você precisa estar ciente dos limites do FlexCache volumes.

O limite de tamanho de um FlexVol volume é aplicável a um volume de origem. O tamanho de um volume FlexCache pode ser menor ou igual ao volume de origem. A melhor prática para o tamanho de um volume de FlexCache é ser pelo menos 10% do tamanho do volume de origem.

Você também precisa estar ciente dos seguintes limites adicionais para o FlexCache volumes:

Limite	ONTAP 9,5-9,6	ONTAP 9,7	ONTAP 9 F.8 e mais tarde
Número máximo de volumes FlexCache que você pode criar a partir de um volume de origem	10	10	100
Número máximo recomendado de volumes de origem por nó	10	100	100
Número máximo recomendado de volumes FlexCache por nó	10	100	100
Número máximo recomendado de componentes FlexGroup em um volume FlexCache por nó	40	800	800
Número máximo de constituintes por volume FlexCache por nó	32	32	32

Informações relacionadas

["Interoperabilidade do NetApp"](#)

Crie um volume FlexCache

Você pode criar um volume FlexCache no mesmo cluster para melhorar a performance ao acessar um objeto ativo. Se você tiver data centers em diferentes locais, poderá criar FlexCache volumes em clusters remotos para acelerar o acesso aos dados.

Sobre esta tarefa

- A partir do ONTAP 9.5, o FlexCache oferece suporte a volumes FlexVol como volumes de origem e volumes FlexGroup como volumes FlexCache.
- A partir do ONTAP 9.7, os volumes FlexVol volume e FlexGroup são compatíveis como volumes de origem.
- A partir do ONTAP 9.14,0, você pode criar um volume FlexCache não criptografado a partir de uma fonte criptografada.

Antes de começar

- Você deve estar executando o ONTAP 9.5 ou posterior.
- Se você estiver executando o ONTAP 9.6 ou anterior, você deve ["Adicione uma licença FlexCache"](#).

Não é necessária uma licença FlexCache para o ONTAP 9.7 ou posterior. A partir do ONTAP 9.7, a funcionalidade FlexCache está incluída no ONTAP e não requer mais licença ou ativação.




Se um par de HA estiver usando ["Criptografia de unidades SAS ou NVMe \(SED, NSE, FIPS\)"](#), siga as instruções no ["Retornar uma unidade FIPS ou SED para o modo desprotegido"](#) tópico para todas as unidades do par de HA antes de inicializar o sistema (opções de inicialização 4 ou 9). Se não fizer isso, poderá resultar em perda de dados futura se as unidades forem reaproveitadas.

Exemplo 1. Passos

System Manager

1. Se o volume FlexCache estiver em um cluster diferente do volume de origem, crie uma relação de par de cluster:
 - a. No cluster local, clique em **proteção > Visão geral**.
 - b. Expanda **Intercluster Settings**, clique em **Add Network interfaces** e adicione interfaces de rede entre clusters para o cluster.

Repita este passo no painel remoto.

- c. No cluster remoto, clique em **proteção > Visão geral**. Clique  na seção Cluster Peers e clique em **Generate Passphrase**.
 - d. Copie a frase-passe gerada e cole-a no cluster local.
 - e. No cluster local, em Cluster Peers, clique em **Peer clusters** e emparelhe os clusters locais e remotos.
2. Criar um relacionamento com colegas SVM:

Em Storage VM Peers, clique  em e em **Peer Storage VMs** para fazer peer nas VMs de armazenamento.

3. Selecione **armazenamento > volumes**.
4. Selecione **Adicionar**.
5. Selecione **mais Opções** e, em seguida, selecione **Adicionar como cache para um volume remoto**.



Se você estiver executando o ONTAP 9.8 ou posterior e quiser desativar o QoS ou escolher uma política de QoS personalizada, clique em **mais opções** e, em **armazenamento e otimização**, selecione **nível de serviço de desempenho**.

CLI

1. Se o volume FlexCache a ser criado estiver em um cluster diferente, crie uma relação de par de cluster:
 - a. No cluster de destino, crie uma relação de mesmo nível com o cluster de origem de proteção de dados:

```
cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
MM/DD/YYYY HH:MM:SS|1...7days|1...168hours -peer-addr
<peer_LIF_IPs> -initial-allowed-vserver-peers <svm_name>,...|*
-ipospace <ipospace_name>
```

A partir do ONTAP 9.6, a criptografia TLS é ativada por padrão ao criar uma relação de par de cluster. A criptografia TLS é suportada para a comunicação entre clusters entre os volumes de origem e FlexCache. Você também pode desativar a criptografia TLS para o relacionamento de pares de cluster, se necessário.


```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer
-expiration 2days -initial-allowed-vserver-peers *
```

Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: *
Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed again.

a. No cluster de origem, autentique o cluster de origem no cluster de destino:

```
cluster peer create -peer-addr <peer_LIF_IPs> -ip-space <ip-space>
```

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102
```

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more characters.

To ensure the authenticity of the peering relationship, use a phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

```
Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:
```

Clusters cluster02 and cluster01 are peered.

2. Se o volume FlexCache estiver em um SVM diferente daquele do volume de origem, crie um relacionamento de mesmo nível com flexcache o como aplicação:

a. Se o SVM estiver em um cluster diferente, crie uma permissão SVM para os SVMs de peering:

```
vserver peer permission create -peer-cluster <cluster_name>
-vserver <svm-name> -applications flexcache
```

O exemplo a seguir ilustra como criar uma permissão SVM peer que se aplica a todos os SVMs locais:

```
cluster1::> vserver peer permission create -peer-cluster cluster2
-vserver "*" -applications flexcache
```

Warning: This Vserver peer permission applies to all local Vservers. After that no explicit "vserver peer accept" command required for Vserver peer relationship creation request from peer cluster "cluster2" with any of the local Vservers. Do you want to continue? {y|n}: y

a. Crie o relacionamento entre pares SVM:

```
vserver peer create -vserver <local_SVM> -peer-vserver
<remote_SVM> -peer-cluster <cluster_name> -applications flexcache
```

3. Criar um volume FlexCache:

```
volume flexcache create -vserver <cache_svm> -volume
<cache_vol_name> -auto-provision-as flexgroup -size <vol_size>
-origin-vserver <origin_svm> -origin-volume <origin_vol_name>
```

O exemplo a seguir cria um volume FlexCache e seleciona automaticamente agregados existentes para provisionamento:

```
cluster1::> volume flexcache create -vserver vs_1 -volume fc1 -auto
-provision-as flexgroup -origin-volume vol_1 -size 160MB -origin
-vserver vs_1
[Job 443] Job succeeded: Successful
```

O exemplo a seguir cria um volume FlexCache e define o caminho de junção:

```
cluster1::> flexcache create -vserver vs34 -volume fc4 -aggr-list
aggr34,aggr43 -origin-volume origin1 -size 400m -junction-path /fc4
[Job 903] Job succeeded: Successful
```

4. Verifique a relação FlexCache a partir do volume FlexCache e do volume de origem.

a. Veja a relação do FlexCache no cluster:

```
volume flexcache show
```

```

cluster1::> volume flexcache show
Vserver Volume      Size      Origin-Vserver Origin-Volume
Origin-Cluster
-----
vs_1    fc1          160MB    vs_1          vol_1
cluster1

```

b. Veja todas as relações FlexCache no cluster de origem

```

volume flexcache origin show-caches

```

```

cluster::> volume flexcache origin show-caches
Origin-Vserver Origin-Volume  Cache-Vserver  Cache-Volume
Cache-Cluster
-----
vs0            ovoll         vs1            cfg1
clusA
vs0            ovoll         vs2            cfg2
clusB
vs_1          vol_1         vs_1           fc1
cluster1

```

Resultado

O volume FlexCache foi criado com êxito. Os clientes podem montar o volume usando o caminho de junção do volume FlexCache.

Informações relacionadas

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

FlexCache write-back

Visão geral do ONTAP FlexCache write-back

Introduzido no ONTAP 9.15,1, o FlexCache write-back é um modo alternativo de operação para escrever em um cache. Write-back permite que a gravação seja comprometida com o armazenamento estável no cache e reconhecida ao cliente sem esperar que os dados cheguem à origem. Os dados são escoados assincronamente de volta à origem. Como resultado, um sistema de arquivos distribuído globalmente permite que as gravações sejam executadas em velocidades quase locais para workloads e ambientes específicos, oferecendo benefícios significativos de performance.



O ONTAP 9.12,1 introduziu um recurso de write-back como uma prévia pública. Isto é referido como versão de write-back 1 (wbv1) e não deve ser pensado como o mesmo que write-back no ONTAP 9.15,1, que é referido como versão de write-back 2 (wbv2).

Write-back vs write-around

Desde que o FlexCache foi introduzido no ONTAP 9.5, ele tem sido um cache gravável de leitura; no entanto, ele operou no modo write-around. As gravações no cache foram enviadas para a origem para serem comprometidas com o armazenamento estável. Após a origem ter comprometido com sucesso a gravação para armazenamento estável, ele reconheceu a gravação no cache. O cache então reconheceria a gravação para o cliente. Isso fez com que cada gravação incorresse a penalidade de atravessar a rede entre o cache e a origem. O FlexCache write-back muda isso.



Depois de atualizar para o ONTAP 9.15,1, você pode converter um cache tradicional write-around para um cache write-back e, se necessário, voltar para write-around. Isso pode, no entanto, tornar a leitura de logs de diagnóstico mais difícil caso surja um problema.

	Escrever em torno	Write-back
Versão de ONTAP	Mais de 9,6 anos	Mais de 9.15.1 anos
Caso de uso	Carga de trabalho com leitura intensa	Carga de trabalho com gravação intensa
Dados comprometidos em	Origem	Cache
Experiência do cliente	Tipo WAN	LAN-Ike
Limites	100 por origem	10 por origem
"CAP Theorem"	Disponível e tolerante à partição	Disponível e consistente

Terminologia de reescrita do FlexCache

Entenda os principais conceitos e termos trabalhando com o FlexCache write-back.

Prazo	Definição
dados sujos	Dados que foram comprometidos com o armazenamento estável no cache, mas não foram lavados para a origem.
* Delegação exclusiva de bloqueio (XLD)*	Uma autoridade de bloqueio em nível de protocolo concedida em uma base por arquivo para um cache. Essa autoridade permite que o cache distribua bloqueios de gravação exclusivos aos clientes sem entrar em Contato com a origem.
Delegação de bloqueio compartilhado (SLD)	Uma autoridade de bloqueio em nível de protocolo concedida em uma base por arquivo para um cache. Essa autoridade permite que o cache distribua bloqueios de leitura compartilhados aos clientes sem entrar em Contato com a origem.
Resposta	Um modo de operação do FlexCache onde as gravações em um cache são comprometidas com o armazenamento estável nesse cache e imediatamente reconhecidas ao cliente. Os dados são assincronamente escritos de volta à origem.

Prazo	Definição
* Escreva-em torno*	Um modo de operação do FlexCache onde as gravações em um cache são encaminhadas para a origem para serem comprometidas com o armazenamento estável. Uma vez confirmada, a origem reconhecerá a gravação no cache, e o cache reconhecerá a gravação no cliente.
Sistema de Registro de dados sujos (DDRS)	Um mecanismo proprietário que mantém o controle dos dados sujos em um cache habilitado para write-back em uma base por arquivo.
Origem	Um FlexGroup ou FlexVol que contém os dados de origem para todos os volumes de cache FlexCache. Ele é a única fonte da verdade, orquestra o bloqueio e garante 100% de consistência, moeda e coerência dos dados.
Cache	Um FlexGroup que é um volume de cache esparsa da origem do FlexCache.

Consistente, atual e coerente

O FlexCache é a solução da NetApp para ter os dados certos, em qualquer lugar e sempre. O FlexCache é 100% consistente, atual e coerente 100% do tempo:

- **Consistente:** os dados são os mesmos onde quer que sejam acessados.
- **Current:** os dados estão sempre atualizados.
- **Coerente:** os dados estão corretos/não corrompidos.

Diretrizes de reescrita do ONTAP FlexCache

O FlexCache write-back envolve muitas interações complexas entre a origem e caches. Para um desempenho ideal, você deve garantir que seu ambiente siga estas diretrizes. Estas diretrizes baseiam-se na versão principal mais recente do ONTAP (ONTAP 9.15.1.) disponível no momento da criação de conteúdo.

PRÁTICA recomendada: Teste sua carga de trabalho de produção em um ambiente não-produção. Isso é ainda mais importante se você estiver implementando o FlexCache write-back fora dessas diretrizes.

As seguintes diretrizes são bem testadas internamente na NetApp. É **fortemente** recomendado que você fique dentro deles. Se não o fizer, poderá ocorrer um comportamento inesperado.

- Melhorias significativas para o FlexCache write-back foram introduzidas no ONTAP 9.15.1P5. É **fortemente** aconselhado que você execute a versão recomendada atual após 9.15.1P5 nos clusters origem e cache.
- Em sua iteração atual, os caches write-back do FlexCache devem ser configurados com um único constituinte para todo o volume FlexCache. FlexCaches multiconstituintes pode resultar em despejos indesejados de dados do cache.
- O teste foi executado para arquivos menores que 100GB e tempos de ida e volta da WAN entre o cache e a origem não superiores a 100ms. Quaisquer cargas de trabalho fora desses limites podem resultar em características de desempenho inesperadas.
- A gravação em fluxos de dados alternativos SMB faz com que o arquivo principal seja despejado do cache. Todos os dados sujos para o arquivo principal precisam ser lavados para a origem antes que qualquer outra operação possa ocorrer nesse arquivo. O fluxo de dados alternativo também é

encaminhado para a origem.

- Renomear um arquivo faz com que o arquivo seja despejado do cache. Todos os dados sujos para o arquivo precisam ser lavados para a origem antes que qualquer outra operação possa ocorrer nesse arquivo.
- Neste momento, os únicos atributos que podem ser alterados ou definidos em um arquivo no volume FlexCache habilitado para gravação são:
 - Carimbos de data/hora
 - Bits de modo
 - ACLs do NT
 - Proprietário
 - Grupo
 - Tamanho

Quaisquer outros atributos que sejam alterados ou definidos são encaminhados para o Origin, o que pode resultar na remoção do arquivo do cache. Se você precisar que outros atributos sejam alterados ou definidos no cache, peça à equipe da sua conta para abrir um PVR.

- Os instantâneos tirados na origem causam a recuperação de todos os dados sujos pendentes de cada cache habilitado para gravação associada a esse volume de origem. Isso pode exigir várias tentativas da operação se houver uma atividade significativa de retorno de gravação em andamento, já que os despejos desses arquivos sujos podem levar algum tempo.
- A origem deve permanecer abaixo de 80% cheio. Os volumes de cache não recebem delegações de bloqueio exclusivo se não houver pelo menos 20% de espaço restante no volume de origem. As chamadas para um cache habilitado para write-back são encaminhadas para a origem nesta situação. Isso ajuda a evitar a falta de espaço na origem, o que resultaria em deixar dados sujos órfãos em um cache habilitado para write-back.

Arquitetura de back-back do ONTAP FlexCache

O FlexCache foi projetado com forte consistência em mente, incluindo ambos os modos de operação de gravação: Write-back e write-around. Tanto o modo de operação tradicional write-around quanto o novo modo de operação write-back introduzido no ONTAP 9.15,1 garantem que os dados acessados serão sempre 100% consistentes, atuais e coerentes.

Os conceitos a seguir detalham como o FlexCache write-back funciona.

Delegações

As delegações de bloqueio e de dados ajudam a FlexCache a manter os dados de cache de gravação e gravação consistentes, coerentes e atuais. A origem orquestra ambas as delegações.

Bloquear delegações

Uma delegação de bloqueio é uma autoridade de bloqueio em nível de protocolo que a origem concede a um cache por ficheiro para emitir bloqueios de protocolo aos clientes, conforme necessário. Estes incluem [Delegações exclusivas de bloqueio \(XLD\)](#) e [Delegações de bloqueio partilhado \(SLD\)](#).

XLD e write-back

Para garantir que o ONTAP nunca tenha que reconciliar uma gravação conflitante, um XLD é concedido a um cache onde um cliente solicita gravar em um arquivo. É importante ressaltar que apenas um XLD pode existir para qualquer arquivo a qualquer momento, o que significa que nunca haverá mais de um escritor para um arquivo de cada vez.

Quando a solicitação para gravar em um arquivo entra em um cache habilitado para write-back, as seguintes etapas ocorrem:

1. O cache verifica se ele já tem um XLD para o arquivo solicitado. Em caso afirmativo, ele concederá o bloqueio de gravação ao cliente, desde que outro cliente não esteja escrevendo para o arquivo no cache. Se o cache não tiver um XLD para o arquivo solicitado, ele solicitará um da origem. Esta é uma chamada proprietária que atravessa a rede entre clusters.
2. Ao receber a solicitação XLD do cache, a origem verificará se há um XLD pendente para o arquivo em outro cache. Se assim for, ele irá lembrar o XLD desse arquivo, que aciona um flush de qualquer um [dados sujos](#) desse cache de volta para a origem.
3. Uma vez que os dados sujos desse cache são lavados de volta e comprometidos com armazenamento estável na origem, a origem concederá o XLD para o arquivo ao cache solicitante.
4. Uma vez que o XLD do arquivo é recebido, o cache concede o bloqueio ao cliente, e a gravação começa.

Um diagrama de sequência de alto nível que abrange alguns destes passos é abordado no [\[write-back-sequence-diagram\]](#) diagrama de sequência.

Do ponto de vista do cliente, todo o bloqueio funcionará como se estivesse escrevendo para um FlexVol padrão ou FlexGroup com um pequeno atraso potencial quando o bloqueio de gravação é solicitado.

Em sua iteração atual, se um cache habilitado para write-back contiver o XLD para um arquivo, o ONTAP bloqueará **qualquer** acesso a esse arquivo em outros caches, incluindo `READ` operações.



Há um limite de 170 XLDs por componente de origem.

Delegações de dados

Uma delegação de dados é uma garantia por arquivo dada a um cache pela origem em que os dados armazenados em cache para esse arquivo estão atualizados. Desde que o cache tenha uma delegação de dados para um arquivo, ele pode servir os dados em cache para esse arquivo ao cliente sem ter que entrar em Contato com a origem. Se o cache não tiver uma delegação de dados para o arquivo, ele deve entrar em Contato com a origem para receber os dados solicitados pelo cliente.

No modo write-back, a delegação de dados de um arquivo é revogada se um XLD for levado para esse arquivo em outro cache ou na origem. Isso efetivamente bloqueia o arquivo dos clientes em todos os outros caches e a origem, mesmo para leituras. Este é um trade off que deve ser feito para garantir que os dados antigos nunca sejam acessados.

As leituras em um cache habilitado para write-back geralmente funcionam como leituras em um cache write-around. Em caches habilitados para write-around e write-back, pode haver um acerto inicial `READ` no desempenho quando o arquivo solicitado tiver um bloqueio de gravação exclusivo em um cache habilitado para write-back que não seja onde a leitura é emitida. O XLD tem de ser revogado e os dados sujos têm de ser comprometidos com a origem antes de a leitura no outro cache poder ser assistida.

Rastrear dados sujos

Write-back do cache para o Origin acontece assincronamente. Isso significa que os dados sujos não são imediatamente gravados de volta à origem. O ONTAP emprega um sistema de Registro de dados sujos para

manter o controle dos dados sujos por arquivo. Cada Registro de dados sujos (DDR) representa aproximadamente 20MBMB de dados sujos para um arquivo específico. Quando um arquivo está sendo escrito ativamente, o ONTAP começará a liberar dados sujos de volta depois que dois DDRS foram preenchidos e o terceiro DDR está sendo escrito. Isso resulta em aproximadamente 40MBMB de dados sujos restantes em um cache durante as gravações. Para protocolos stateful (NFSv4.x, SMB), os 40MB restantes de dados serão lavados de volta para a origem quando o arquivo for fechado. Para protocolos sem estado (NFSv3), o 40MB de dados será limpo de volta quando o acesso ao arquivo for solicitado em um cache diferente ou depois que o arquivo estiver ocioso por dois ou mais minutos, até um máximo de cinco minutos. Para obter mais informações sobre a lavagem de dados sujos acionada por temporizador ou acionada por espaço, [Limpadores de cache](#) consulte .

Além dos DDRS e depuradores, algumas operações nas front-end também acionam a descarga de todos os dados sujos de um arquivo:

- SETATTR
 - "Os SETATTR que modificam apenas mtime, atime e/ou ctime podem ser processados no cache, evitando a penalidade da WAN.
- CLOSE
- OPEN em outro cache
- READ em outro cache
- READDIR em outro cache
- READDIRPLUS em outro cache
- WRITE em outro cache

Modo desligado

Quando um XLD para um arquivo é mantido em um cache write-around e esse cache é desconetado da origem, as leituras para esse arquivo ainda são permitidas nos outros caches e origem. Esse comportamento difere quando um XLD é mantido por um cache habilitado para write-back. Neste caso, se o cache estiver desconetado, as leituras para o arquivo ficarão em todos os lugares. Isso ajuda a garantir que 100% de consistência, moeda e coerência sejam mantidas. As leituras são permitidas no modo write-around porque a origem é garantida para ter todos os dados disponíveis que foram gravados-reconhecidos para o cliente. No modo write-back durante uma desconexão, a origem não pode garantir que todos os dados gravados e reconhecidos pelo cache habilitado para write-back chegaram à origem antes da desconexão ocorrer.

No caso de um cache com um XLD para um arquivo ser desconetado por um longo período de tempo, um administrador do sistema pode revogar manualmente o XLD na origem. Isso permitirá que o IO para o arquivo seja retomado nos caches sobreviventes e na origem.



Revogar manualmente o XLD resultará na perda de quaisquer dados sujos para o arquivo no cache desconetado. A revogação manual de um XLD só deve ser feita no caso de uma interrupção catastrófica entre o cache e a origem.

Limpadores de cache

Existem depuradores no ONTAP que são executados em resposta a eventos específicos, como expiração de um temporizador ou limites de espaço sendo violados. Os limpadores pegam um bloqueio exclusivo no arquivo que está sendo limpo, efetivamente congelando io para esse arquivo até que a limpeza seja concluída.

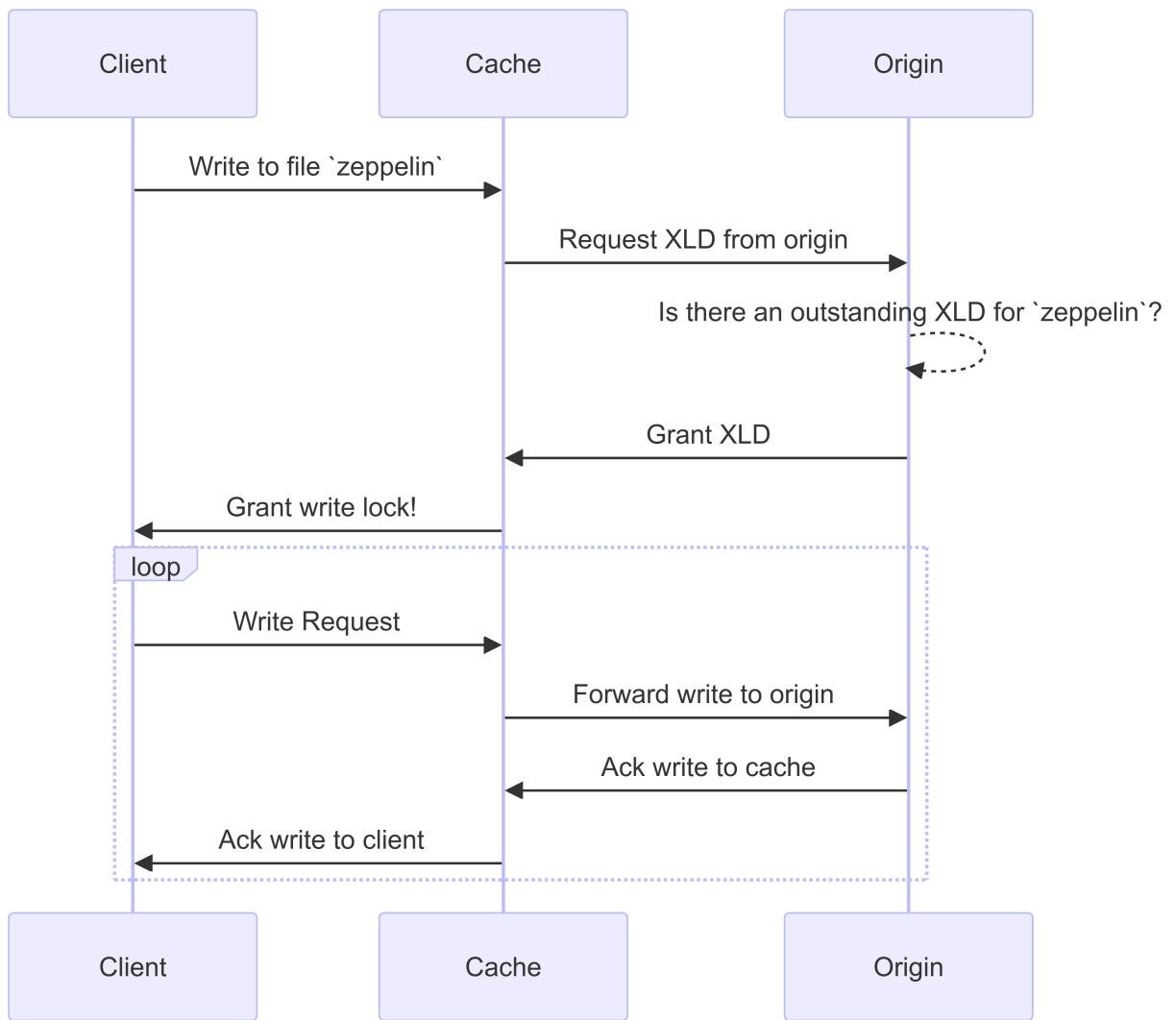
Os lavadores incluem:

- **Mtime-based scrubber no cache:** este scrubber começa a cada cinco minutos e scrubs qualquer arquivo não modificado por dois minutos. Se algum dado sujo para o arquivo ainda estiver no cache, o IO para esse arquivo será desativado e o write-back será acionado. O IO será retomado após a conclusão do write-back.
- **Mtime-based scrubber on Origin:** muito parecido com o scrubber baseado em mtime no cache, isso também é executado a cada cinco minutos. No entanto, ele analisa qualquer arquivo não modificado por 15 minutos, lembrando a delegação do inode. Este depurador não inicia qualquer write-back.
- **RW limit-based scrubber on Origin:** o ONTAP monitora quantas delegações de bloqueio RW são distribuídas por componente de origem. Se este número ultrapassar 170, o ONTAP começa a analisar as delegações de bloqueio de escrita numa base de utilização menos recente (LRU).
- **Scrubber baseado no espaço no cache:** se um volume de FlexCache atingir 90% cheio, o cache é limpo, despejando em uma base LRU.
- **Scrubber baseado no espaço sobre a origem:** se um volume de origem FlexCache atingir 90% cheio, o cache é limpo, despejando em uma base LRU.

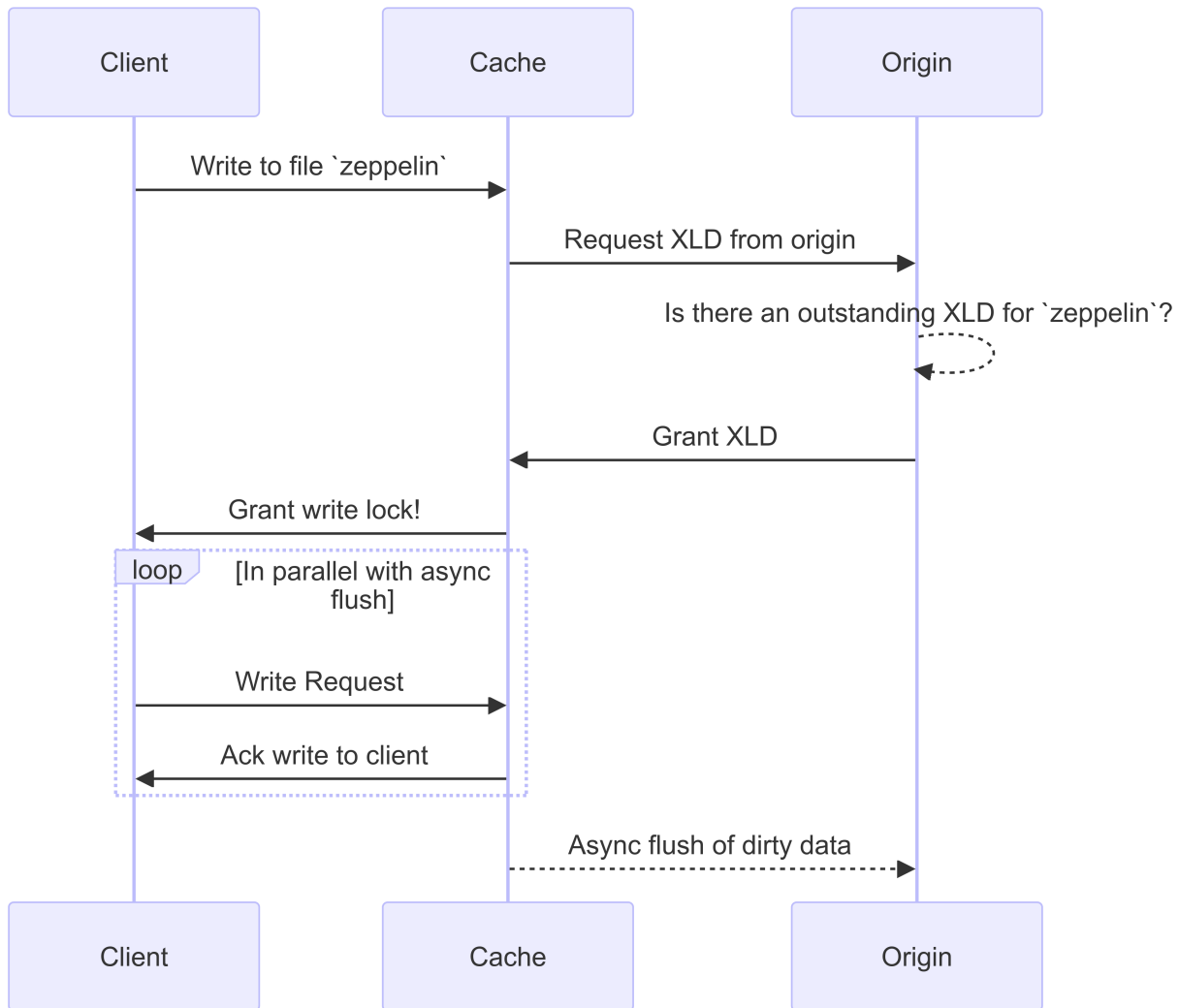
Diagramas de sequência

Esses diagramas de sequência descrevem a diferença nos reconhecimentos de escrita entre o modo write-around e write-back.

Escrever em torno



Write-back



Casos de uso de retorno de gravação do ONTAP FlexCache

Estes são os perfis de escrita mais adequados para um FlexCache habilitado para gravação. Você deve testar seu workload para ver se o back-back ou a gravação fornecem a melhor performance.



Write-back não é um substituto para write-around. Embora o write-back seja projetado com workloads com muita gravação, o write-around ainda é a melhor opção para muitos workloads.

Workloads de destino

Tamanho do ficheiro

O tamanho do arquivo é menos importante do que o número de gravações emitidas entre o OPEN e CLOSE chamadas para um arquivo. Arquivos pequenos têm, inerentemente, WRITE menos chamadas, tornando-os menos ideais para write-back. Arquivos grandes podem ter mais gravações entre OPEN e CLOSE chamadas, mas isso não é garantido.

Consulte "[Diretrizes de reescrita do FlexCache](#)" a página para obter as recomendações mais recentes sobre o tamanho máximo do arquivo.

Tamanho da gravação

Ao gravar de um cliente, outras chamadas nas modificadas são envolvidas além de chamadas de gravação. Estes incluem, mas não estão limitados a:

- CREATE
- OPEN
- CLOSE
- SETATTR
- SET_INFO

SETATTR e SET_INFO as chamadas que definem `mtime`, `atime`, `ctime` `owner`, `group` ou `size` são processadas no cache. O resto dessas chamadas deve ser processado na origem e acionar uma gravação de qualquer dado sujo acumulado no cache habilitado para write-back para o arquivo que está sendo operado. O IO para o arquivo será silenciado até que o write-back esteja concluído.

Saber que essas chamadas devem atravessar a WAN ajuda você a identificar cargas de trabalho adequadas para back-back. Geralmente, quanto mais gravações que podem ser feitas entre OPEN e CLOSE chamadas sem que uma das outras chamadas listadas acima seja emitida, melhor será o ganho de desempenho de retorno de gravação.

Leitura-após-escrita

As cargas de trabalho de leitura após gravação têm tido um desempenho insatisfatório na FlexCache. Isto deve-se ao modo de operação de escrita antes de 9.15.1. A WRITE chamada para o arquivo tem que ser confirmada na origem, e a chamada subsequente READ teria que puxar os dados de volta para o cache. Isso resulta em ambas as operações que incorrem na penalidade da WAN. Portanto, as cargas de trabalho de leitura após gravação são desencorajadas para o FlexCache no modo write-around. Com a introdução do write-back em 9.15.1, os dados agora são comprometidos no cache e podem ser lidos imediatamente a partir do cache, eliminando a penalidade da WAN. Se o seu workload incluir leitura após gravação em volumes FlexCache, você deverá configurar o cache para operar no modo write-back.



Se a leitura após a gravação for uma parte crítica da sua carga de trabalho, você deve configurar o cache para operar no modo write-back.

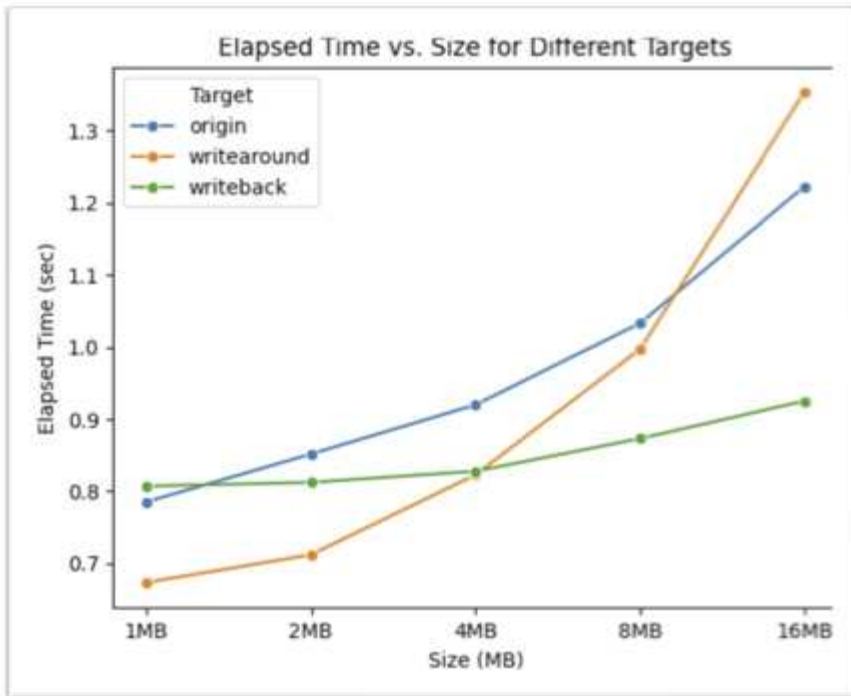
Escrever-após-escrever

Quando um arquivo acumula dados sujos em um cache, o cache grava os dados de volta para a origem de forma assíncrona. Isso naturalmente leva a momentos em que o cliente fecha o arquivo com dados sujos ainda esperando para ser lavado de volta à origem. Se outro arquivo aberto ou escrito aparecer para o arquivo que foi fechado e ainda tem dados sujos, a gravação será suspensa até que todos os dados sujos tenham sido lavados para origem.

Considerações sobre latência

Quando o FlexCache opera no modo write-back, torna-se mais benéfico para os clientes nas à medida que a latência aumenta. No entanto, há um ponto em que a sobrecarga do write-back supera as vantagens obtidas em ambientes de baixa latência. Em alguns testes do NetApp, os benefícios de write-back começaram em torno de uma latência mínima entre cache e origem do 8ms. Essa latência varia de acordo com o workload, portanto, teste para saber o ponto de retorno do workload.

O gráfico a seguir mostra o ponto de retorno para write-back em testes de laboratório do NetApp. O *x* eixo é o tamanho do arquivo e o *y* eixo é o tempo decorrido. O teste utilizou NFSv3, montagem com um `rsize` e `wsize` de 256KB e 64ms de latência WAN. Este teste foi realizado usando uma pequena instância do ONTAP Select para o cache e origem, e uma única operação de escrita em thread. Seus resultados podem variar.



O write-back não deve ser usado para armazenamento em cache sem brilho. O armazenamento em cache do Intracluster ocorre quando a origem e o cache estão no mesmo cluster.

Pré-requisitos de reescrita do ONTAP FlexCache

Antes de implantar o FlexCache no modo write-back, verifique se você atendeu a esses requisitos de desempenho, software, licenciamento e configuração do sistema.

CPU e memória

Cada nó do cluster de origem deve ter pelo menos 128GB GB de RAM e 20 CPUs para absorver as mensagens de retorno iniciadas por caches habilitados para write-back. Este é o equivalente a um A400 ou superior. Se o cluster de origem servir como origem para múltiplas FlexCaches habilitadas para write-back, ele exigirá mais CPU e RAM.



Usar uma origem subdimensionada para sua carga de trabalho pode ter impactos profundos no desempenho no cache habilitado para gravação ou na origem.

Versão de ONTAP

- A origem **must** está executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior.
- Qualquer cluster de cache que precise operar no modo write-back **must** esteja executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior.
- Qualquer cluster de cache que não precise operar no modo write-back pode executar qualquer versão do ONTAP geralmente suportada.

Licenciamento

O FlexCache, incluindo o modo de operação write-back, está incluído na compra do ONTAP. Nenhuma licença

extra é necessária.

Peering

- Os clusters de origem e cache devem ser "[cluster com peered](#)"
- As máquinas virtuais de servidor (SVMs) no cluster de origem e cache devem estar "[svm peered](#)" com a opção FlexCache.



Você não precisa fazer um peer de cluster de cache para outro cluster de cache. Também não há necessidade de fazer um cache SVM para outro cache SVM.

Interoperabilidade com ONTAP FlexCache Write-back

Entenda essas considerações de interoperabilidade ao implantar o FlexCache no modo write-back.

Versão de ONTAP

Para usar o modo de operação write-back, tanto o cache quanto o Origin **devem** estar executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior.



Os clusters em que um cache habilitado para write-back é desnecessário podem executar versões anteriores do ONTAP, mas esse cluster só pode operar no modo write-around.

Você pode ter uma combinação de versões do ONTAP em seu ambiente.

Cluster	Versão de ONTAP	Write-back suportado?
Origem	ONTAP 9.15,1	N/A †
Cluster 1	ONTAP 9.15,1	Sim
Cluster 2	ONTAP 9.14,1	Não

Cluster	Versão de ONTAP	Write-back suportado?
Origem	ONTAP 9.14,1	N/A †
Cluster 1	ONTAP 9.15,1	Não
Cluster 2	ONTAP 9.15,1	Não

† *Origins não são um cache, então nem o suporte de write-back nem write-around é aplicável.*



No [\[example2-table\]](#), nenhum dos clusters pode ativar o modo write-back porque a origem não está executando o ONTAP 9.15,1 ou posterior, o que é um requisito estrito.

Interoperabilidade do cliente

Qualquer cliente geralmente suportado pelo ONTAP pode acessar um volume FlexCache, independentemente de estar operando no modo write-around ou write-back. Para obter uma lista atualizada dos clientes suportados, consulte NetApp's "[matriz de interoperabilidade](#)".

Embora a versão do cliente não importa especificamente, o cliente deve ser novo o suficiente para suportar

NFSv3, NFSv4,0, NFSv4,1, SMB2.x ou SMB3.x. SMB1 e NFSv2 são protocolos obsoletos e não são suportados.

Escreva-back e escreva-around

Como visto [\[example1-table\]](#)no , o FlexCache operando no modo write-back pode coexistir com caches operando no modo write-around. É aconselhável comparar write-around com write-back com sua carga de trabalho específica.



Se a performance de um workload for a mesma entre write-back e write-around, use write-around.

Interoperabilidade do recurso ONTAP

Para obter a lista mais atualizada de interoperabilidade de recursos do FlexCache, "[Os recursos suportados e não suportados para volumes FlexCache](#)" consulte .

Ative e gerencie o ONTAP FlexCache write-back

A partir do ONTAP 9.15,1, é possível ativar o modo de gravação FlexCache em volumes FlexCache para fornecer melhor desempenho para ambientes de computação de borda e caches com cargas de trabalho com gravação intensa. Você também pode determinar se o write-back está habilitado em um volume FlexCache ou desativar o write-back no volume quando necessário.

Quando o write-back está ativado no volume do cache, as solicitações de gravação são enviadas para o cache local em vez do volume de origem.

Antes de começar

Tem de estar no modo de privilégio avançado.

Crie um novo volume FlexCache com a opção write-back ativada


Passos

Você pode criar um novo volume FlexCache com a opção de gravação ativada usando o Gerenciador de sistema do ONTAP ou a CLI do ONTAP.

System Manager

1. Se o volume FlexCache estiver em um cluster diferente do volume de origem, crie uma relação de par de cluster:
 - a. No cluster local, clique em **proteção > Visão geral**.
 - b. Expanda **Intercluster Settings**, clique em **Add Network interfaces** e adicione interfaces entre clusters ao cluster.

Repita este procedimento no painel remoto.

- c. No cluster remoto, clique em **proteção > Visão geral**. Clique  na seção Cluster Peers e clique em **Generate Passphrase**.
 - d. Copie a frase-passe gerada e cole-a no cluster local.
 - e. No cluster local, em Cluster Peers, clique em **Peer clusters** e emparelhe os clusters locais e remotos.
2. Se o volume FlexCache estiver em um cluster diferente do volume de origem, crie um relacionamento de pares SVM:

Em **Storage VM Peers**, clique  em e em **Peer Storage VMs** para fazer o peer nas VMs de armazenamento.

Se o volume FlexCache estiver no mesmo cluster, não será possível criar um relacionamento de pares SVM usando o System Manager.

3. Selecione **armazenamento > volumes**.
4. Selecione **Adicionar**.
5. Selecione **mais Opções** e, em seguida, selecione **Adicionar como cache para um volume remoto**.
6. Selecione **Enable FlexCache write-back**.

CLI

1. Se o volume FlexCache a ser criado estiver em um cluster diferente, crie uma relação de par de cluster:
 - a. No cluster de destino, crie uma relação de mesmo nível com o cluster de origem de proteção de dados:

```
cluster peer create -generate-passphrase -offer-expiration
MM/DD/YYYY HH:MM:SS|1...7days|1...168hours -peer-addr
<peer_LIF_IPs> -initial-allowed-vserver-peers <svm_name>,...|*
-ipospace <ipospace_name>
```

A partir do ONTAP 9.6, a criptografia TLS é ativada por padrão ao criar uma relação de par de cluster. A criptografia TLS é suportada para a comunicação entre clusters entre os volumes de origem e FlexCache. Você também pode desativar a criptografia TLS para o relacionamento de pares de cluster, se necessário.


```
cluster02::> cluster peer create -generate-passphrase -offer
-expiration 2days -initial-allowed-vserver-peers *

                Passphrase: UCa+6lRVICXeL/gq1WrK7ShR
                Expiration Time: 6/7/2017 08:16:10 EST
Initial Allowed Vserver Peers: *
                Intercluster LIF IP: 192.140.112.101
                Peer Cluster Name: Clus_7ShR (temporary generated)

Warning: make a note of the passphrase - it cannot be displayed
again.
```

- a. No cluster de origem, autentique o cluster de origem no cluster de destino:

```
cluster peer create -peer-addr <peer_LIF_IPs> -ipspace <ipspace>
```

```
cluster01::> cluster peer create -peer-addr
192.140.112.101,192.140.112.102
```

Notice: Use a generated passphrase or choose a passphrase of 8 or more characters.

To ensure the authenticity of the peering relationship, use a phrase or sequence of characters that would be hard to guess.

```
Enter the passphrase:
Confirm the passphrase:
```

```
Clusters cluster02 and cluster01 are peered.
```

2. Se o volume FlexCache estiver em um SVM diferente daquele do volume de origem, crie um relacionamento de mesmo nível com flexcache o como aplicação:

- a. Se o SVM estiver em um cluster diferente, crie uma permissão SVM para os SVMs de peering:

```
vserver peer permission create -peer-cluster <cluster_name>
-vserver <svm-name> -applications flexcache
```

O exemplo a seguir ilustra como criar uma permissão SVM peer que se aplica a todos os SVMs locais:

```
cluster1::> vserver peer permission create -peer-cluster cluster2
-vserver "*" -applications flexcache
```

Warning: This Vserver peer permission applies to all local Vservers. After that no explicit "vserver peer accept" command required for Vserver peer relationship creation request from peer cluster "cluster2" with any of the local Vservers. Do you want to continue? {y|n}: y

a. Crie o relacionamento entre pares SVM:

```
vserver peer create -vserver <local_SVM> -peer-vserver
<remote_SVM> -peer-cluster <cluster_name> -applications flexcache
```

3. Criar um volume FlexCache com write-back habilitado:

```
volume flexcache create -vserver <cache_vserver_name> -volume
<cache_flexgroup_name> -aggr-list <list_of_aggregates> -origin
-volume <origin_flexgroup> -origin-vserver <origin_vserver name>
-junction-path <junction_path> -is-writeback-enabled true
```

Ative o FlexCache write-back em um volume FlexCache existente

Você pode habilitar a gravação do FlexCache em um volume FlexCache existente usando o Gerenciador de sistemas do ONTAP ou a CLI do ONTAP.

System Manager

1. Selecione **armazenamento > volumes** e selecione um volume FlexCache existente.
2. Na página Visão geral do volume, clique em **Editar** no canto superior direito.
3. Na janela **Editar volume**, selecione **Enable FlexCache write-back**.

CLI

1. Ativar o write-back em um volume FlexCache existente:

```
volume flexcache config modify -volume <cache_flexgroup_name> -is
-writeback-enabled true
```

Verifique se o FlexCache write-back está ativado

Passos

Você pode usar o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP para determinar se o retorno de gravação do FlexCache está habilitado.

System Manager

1. Selecione **armazenamento > volumes** e selecione um volume.
2. No volume **Visão geral**, localize **Detalhes do FlexCache** e verifique se o FlexCache write-back está definido como **Enabled** no volume do FlexCache.

CLI

1. Verifique se o FlexCache write-back está ativado:

```
volume flexcache config show -volume <cache_flexgroup_name> -fields  
is-writeback-enabled
```

Desative a opção write-back em um volume FlexCache

Antes de poder eliminar um volume FlexCache, tem de desativar o FlexCache write-back.

Passos

Você pode usar o Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP para desativar o retorno de gravação do FlexCache.

System Manager

1. Selecione **armazenamento > volumes** e selecione um volume FlexCache existente que tenha o FlexCache write-back habilitado.
2. Na página Visão geral do volume, clique em **Editar** no canto superior direito.
3. Na janela **Editar volume**, desmarque **Ativar retorno de gravação do FlexCache**.

CLI

1. Desativar write-back:

```
volume flexcache config modify -volume <cache_vol_name> -is  
-writeback-enabled false
```

Perguntas frequentes sobre o ONTAP FlexCache write-back

Este FAQ pode ajudar se você está procurando uma resposta rápida para uma pergunta.

Eu quero usar write-back. Qual versão do ONTAP eu preciso para executar?

Tanto o cache quanto a origem devem estar executando o ONTAP 9.15.1 ou posterior. É recomendado

fortemente que você execute a versão P mais recente. A engenharia está constantemente melhorando o desempenho e a funcionalidade de caches habilitados para write-back.

Os clientes que acessam a origem podem ter um efeito sobre os clientes que acessam o cache habilitado para write-back?

Sim. A origem tem igual direito aos dados como qualquer um dos caches. Se uma operação for executada em um arquivo que exija que o arquivo seja despejado do cache ou uma delegação de bloqueio/dados seja revogada, o cliente no cache pode ver um atraso acessando o arquivo.

Posso aplicar QoS a FlexCaches habilitadas para gravação?

Sim. Cada cache e a origem podem ter políticas de QoS independentes aplicadas. Isso não terá efeito direto em qualquer tráfego iniciado de back-back entre clusters. Indiretamente, você pode reduzir o tráfego de retorno de gravação entre clusters limitando o tráfego front-end no cache habilitado para write-back.

O nas multiprotocolo é suportado em FlexCaches habilitados para write-back?

Sim. Multi-protocolo é totalmente suportado em FlexCaches com write-back habilitado. Atualmente, NFSv4,2 e S3 não são suportados pelo FlexCache operando no modo write-around ou write-back.

Os fluxos de dados alternativos SMB são compatíveis com FlexCaches habilitados para gravação?

Fluxos de dados alternativos (ANÚNCIOS) SMB são compatíveis, mas não são acelerados com o write-back. A gravação para os ANÚNCIOS é encaminhada para a origem, incorrendo na penalidade da latência da WAN. A gravação também expulsa o arquivo principal do qual OS ANÚNCIOS fazem parte do cache.

Posso alternar um cache entre o modo write-around e write-back depois que ele é criado?

Sim. Tudo o que você precisa fazer é alternar a `is-writeback-enabled` bandeira no `flexcache modify command`.

Gerenciar o FlexCache volumes

Considerações para auditoria de volumes do FlexCache

A partir do ONTAP 9.7, você pode auditar eventos de acesso a arquivos NFS em relacionamentos do FlexCache usando auditoria nativa do ONTAP e gerenciamento de políticas de arquivos com o FPolicy.

A partir do ONTAP 9.14,1, o FPolicy é compatível com volumes FlexCache com NFS ou SMB. Anteriormente, FPolicy não era compatível com volumes FlexCache com SMB.

Auditoria nativa e FPolicy são configurados e gerenciados com os mesmos comandos de CLI usados para volumes FlexVol. No entanto, há algum comportamento diferente com os volumes FlexCache.

- * Auditoria nativa*
 - Não é possível usar um volume FlexCache como destino para logs de auditoria.
 - Para auditar a leitura e a gravação em volumes do FlexCache, configure a auditoria tanto na SVM do cache quanto na SVM de origem.

Isso ocorre porque as operações do sistema de arquivos são auditadas onde são processadas. Ou seja, as leituras são auditadas no SVM do cache e as gravações são auditadas no SVM de origem.

- Para rastrear a origem das operações de gravação, o UUID SVM e o MSID são anexados no log de auditoria para identificar o volume FlexCache a partir do qual a gravação se originou.

- Embora as listas de controle de acesso do sistema (SACLs) possam ser definidas em um arquivo usando protocolos NFSv4 ou SMB, os volumes FlexCache suportam apenas NFSv3. Portanto, os SACLs só podem ser definidos no volume de origem.

• FPolicy

- Embora as gravações em um volume FlexCache sejam confirmadas no volume de origem, as configurações do FPolicy monitoram as gravações no volume de cache. Isso é diferente da auditoria nativa, na qual as gravações são auditadas no volume de origem.
- Embora o ONTAP não exija a mesma configuração de FPolicy nos SVMs de cache e origem, é recomendável que você implante duas configurações semelhantes. Você pode fazer isso criando uma nova política de FPolicy para o cache, configurada como a SVM de origem, mas com o escopo da nova política limitada ao cache SVM.

Sincronizar propriedades de um volume FlexCache de um volume de origem

Algumas das propriedades de volume do volume FlexCache devem ser sempre sincronizadas com as do volume de origem. Se as propriedades de volume de um volume FlexCache não forem sincronizadas automaticamente depois que as propriedades forem modificadas no volume de origem, será possível sincronizar manualmente as propriedades.

Sobre esta tarefa

As seguintes propriedades de volume de um volume FlexCache devem ser sempre sincronizadas com as do volume de origem:

- Estilo de (`-security-style`segurança)
- Nome do volume (`-volume-name`)
- Tamanho máximo do diretório (`-maxdir-size`)
- Leitura mínima (`-min-readahead` antecipada)

Passo

1. No volume FlexCache, sincronize as propriedades do volume:

```
volume flexcache sync-properties -vserver svm_name -volume flexcache_volume
```

```
cluster1::> volume flexcache sync-properties -vserver vs1 -volume fc1
```

Atualize as configurações de uma relação do FlexCache

Após eventos como movimentação de volume, realocação de agregados ou failover de storage, as informações de configuração de volume no volume de origem e no volume FlexCache serão atualizadas automaticamente. Caso as atualizações automáticas falhem, uma mensagem EMS é gerada e, em seguida, você deve atualizar manualmente a configuração para a relação FlexCache.

Se o volume de origem e o volume FlexCache estiverem no modo desconetado, talvez seja necessário executar algumas operações adicionais para atualizar um relacionamento FlexCache manualmente.

Sobre esta tarefa

Se você quiser atualizar as configurações de um volume FlexCache, você deve executar o comando a partir do volume de origem. Se você quiser atualizar as configurações de um volume de origem, você deve executar o comando a partir do volume FlexCache.

Passo

1. Atualize a configuração da relação FlexCache:

```
volume flexcache config-refresh -peer-vserver peer_svm -peer-volume  
peer_volume_to_update -peer-endpoint-type [origin | cache]
```

Ativar atualizações de tempo de acesso ao ficheiro

A partir do ONTAP 9.11,1, é possível ativar o `-atime-update` campo no volume FlexCache para permitir atualizações de tempo de acesso ao arquivo. Você também pode definir um período de atualização de tempo de acesso com o `-atime-update-period` atributo. O `-atime-update-period` atributo controla a frequência com que atualizações de tempo de acesso podem ocorrer e quando elas podem se propagar para o volume de origem.

Visão geral

O ONTAP fornece um campo de nível de volume chamado `-atime-update`, para gerenciar atualizações de tempo de acesso em arquivos e diretórios que são lidos usando LEITURA, READLINK e REaddir. `Atime` é usado para decisões de ciclo de vida de dados para arquivos e diretórios que são acessados com pouca frequência. Os arquivos acessados com pouca frequência são eventualmente migrados para o armazenamento de arquivos e, muitas vezes, são movidos mais tarde para fita.

O campo `atime-update` é desativado por padrão em volumes FlexCache existentes e recém-criados. Se você estiver usando o FlexCache volumes com versões do ONTAP anteriores a 9.11.1, você deve deixar o campo `atime-update` desativado para que os caches não sejam desnecessariamente despejados quando uma operação de leitura for executada no volume de origem. No entanto, com grandes caches do FlexCache, os administradores usam ferramentas especiais para gerenciar dados e ajudar a garantir que os dados ativos permaneçam no cache e que os dados inativos sejam purgados. Isto não é possível quando a atualização de tempo está desativada. No entanto, a partir do ONTAP 9.11,1, você pode ativar `-atime-update` e `-atime-update-period`, usar as ferramentas necessárias para gerenciar os dados em cache.

Antes de começar

Todos os volumes do FlexCache devem estar executando o ONTAP 9.11,1 ou posterior.

Sobre esta tarefa

A configuração `-atime-update-period` para 86400 segundos não permite mais de uma atualização de tempo de acesso por período de 24 horas, independentemente do número de operações semelhantes a leitura realizadas em um arquivo.

Definir `-atime-update-period` como 0 envia mensagens para a origem para cada acesso de leitura. A origem então informa cada volume de FlexCache que o tempo está desatualizado, o que afeta o desempenho.

Passos

1. Ative as atualizações de tempo de acesso aos ficheiros e defina a frequência de atualização:

```
volume modify -volume vol_name -vserver SVM_name -atime-update true -atime-update-period seconds
```

O exemplo a seguir ativa `-atime-update` e define `-atime-update-period` para 86400 segundos ou 24 horas:

```
c1: volume modify -volume origin1 vs1_c1 -atime-update true -atime-update-period 86400
```

2. Verifique se `-atime-update` está ativado:

```
volume show -volume vol_name -fields atime-update,atime-update-period
```

```
c1::*> volume show -volume cache1_origin1 -fields atime-update,atime-update-period
vserver volume          atime-update atime-update-period
-----
vs2_c1  cache1_origin1 true           86400
```

Ative o bloqueio global de ficheiros

A partir do ONTAP 9.10,1, o bloqueio global de arquivos pode ser aplicado para evitar leituras em todos os arquivos armazenados em cache relacionados.

Com o bloqueio global de arquivos ativado, as modificações no volume de origem são suspensas até que todos os volumes do FlexCache estejam online. Você só deve ativar o bloqueio global de arquivos quando tiver controle sobre a confiabilidade das conexões entre cache e origem devido à suspensão e possíveis tempos limite de modificações quando os volumes FlexCache estiverem offline.

Antes de começar

- O bloqueio global de arquivos requer que os clusters que contêm a origem e todos os caches associados estejam executando o ONTAP 9.9,1 ou posterior. O bloqueio global de arquivos pode ser ativado em volumes FlexCache novos ou existentes. O comando pode ser executado em um volume e se aplica a todos os volumes FlexCache associados.
- Tem de estar no nível de privilégio avançado para ativar o bloqueio global de ficheiros.
- Se você reverter para uma versão do ONTAP anterior à 9,9.1, o bloqueio de arquivos global deve ser desativado primeiro na origem e caches associados. Para desativar, a partir do volume de origem, execute: `volume flexcache prepare-to-downgrade -disable-feature-set 9.10.0`
- O processo para habilitar o bloqueio global de arquivos depende se a origem tem caches existentes:
 - [\[enable-gfl-new\]](#)
 - [\[enable-gfl-existing\]](#)

Habilite o bloqueio global de arquivos em novos volumes do FlexCache

Passos

1. Crie o volume FlexCache com `-is-global-file-locking` definido como verdadeiro:

```
volume flexcache create volume volume_name -is-global-file-locking-enabled true
```



O valor padrão de `-is-global-file-locking` é `"false"`. Quando quaisquer `volume flexcache create` comandos subsequentes são executados em um volume, eles devem ser passados com `-is-global-file-locking enabled SET` como `"true"`.

Habilite o bloqueio global de arquivos em volumes FlexCache existentes

Passos

1. O bloqueio global de ficheiros tem de ser definido a partir do volume de origem.
2. A origem não pode ter quaisquer outras relações existentes (por exemplo, SnapMirror). Qualquer relacionamento existente deve ser dissociado. Todos os caches e volumes devem ser conetados no momento da execução do comando. Para verificar o estado da ligação, execute:

```
volume flexcache connection-status show
```

O status de todos os volumes listados deve ser exibido como `connected`. para obter mais informações, consulte ["Exibir o status de uma relação do FlexCache"](#) ou ["Sincronizar propriedades de um volume FlexCache de uma origem"](#).

3. Ativar o bloqueio global de ficheiros nas caches:

```
volume flexcache origin config show/modify -volume volume_name -is-global-file-locking-enabled true
```

Pré-preencher um volume FlexCache

Você pode pré-preencher um volume FlexCache para reduzir o tempo necessário para acessar dados em cache.

O que você vai precisar

- Você deve ser um administrador de cluster no nível avançado de privilégio
- Os caminhos que você passa para o pré-preenchimento devem existir ou a operação de pré-preenchimento falha.

Sobre esta tarefa

- Prepopoar lê arquivos somente e rastreia através de diretórios
- O `-isRecursion` sinalizador aplica-se a toda a lista de diretórios passados para preenchimento prévio

Passos

1. Pré-preencher um volume FlexCache:

```
volume flexcache prepopulate -cache-vserver vserver_name -cache-volume -path
```



```
-list path_list -isRecursion true|false
```

- O `-path-list` parâmetro indica o caminho do diretório relativo que você deseja preencher previamente a partir do diretório raiz de origem. Por exemplo, se o diretório raiz de origem for chamado `/Origin` e contiver diretórios `/origin/dir1` e `/origin/dir2`, você poderá especificar a lista de caminhos da seguinte forma: `-path-list dir1, dir2` Ou `-path-list /dir1, /dir2`.
- O valor padrão `-isRecursion` do parâmetro é `true`.

Este exemplo prepopula um único caminho de diretório:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 207]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Este exemplo prepopula arquivos de vários diretórios:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1,/dir2,/dir3,/dir4
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 208]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Este exemplo prepopula um único arquivo:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list /dir1/file1.txt
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 209]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Este exemplo prepopula todos os arquivos da origem:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-vserver vs2 -cache
-volume fg_cachevol_1 -path-list / -isRecursion true
(volume flexcache prepopulate start)
[JobId 210]: FlexCache prepopulate job queued.
```

Este exemplo inclui um caminho inválido para o pré-preenchimento:

```
cluster1::*> flexcache prepopulate start -cache-volume
vol_cache2_vs3_c2_vol_origin1_vs1_c1 -cache-vserver vs3_c2 -path-list
/dir1, dir5, dir6
(volume flexcache prepopulate start)

Error: command failed: Path(s) "dir5, dir6" does not exist in origin
volume
      "vol_origin1_vs1_c1" in Vserver "vs1_c1".
```

2. Exibir o número de arquivos lidos:

```
job show -id job_ID -ins
```

Eliminar uma relação FlexCache

Você pode excluir uma relação FlexCache e o volume FlexCache se não precisar mais do volume FlexCache.

Passos

1. A partir do cluster que tem o volume FlexCache, coloque o volume FlexCache offline:

```
volume offline -vserver svm_name -volume volume_name
```

2. Eliminar o volume FlexCache:

```
volume flexcache delete -vserver svm_name -volume volume_name
```

Os detalhes da relação FlexCache são removidos do volume de origem e do volume FlexCache.

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 INTERRUPÇÃO 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.