



Gerenciar o FlexGroup volumes

ONTAP 9

NetApp
January 17, 2025

Índice

Gerenciar o FlexGroup volumes	1
Monitore o uso de espaço de um volume FlexGroup	1
Aumente o tamanho de um volume FlexGroup	3
Reduza o tamanho de um volume FlexGroup	4
Configure os volumes do FlexGroup para aumentar e diminuir automaticamente o tamanho	5
Exclua diretórios de forma assíncrona no cluster	6
Gerencie os direitos do cliente para excluir diretórios assincronamente	9
Crie qtrees com volumes FlexGroup	11
Usar cotas para volumes FlexGroup	11
Habilite a eficiência de storage em um volume FlexGroup	22
Proteja volumes FlexGroup com cópias Snapshot	23
Mova os componentes de um volume FlexGroup	25
Usar agregados no FabricPool para volumes FlexGroup existentes	27
Equilibre os volumes do ONTAP FlexGroup redistribuindo dados de arquivos	29
Rebalanceie volumes do FlexGroup com a movimentação de arquivos	32

Gerenciar o FlexGroup volumes

Monitore o uso de espaço de um volume FlexGroup

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

Sobre esta tarefa

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



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

Passo

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

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

```

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

```

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

Aumente o tamanho de um volume FlexGroup

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

Antes de começar

Espaço suficiente deve estar disponível nos agregados.

Sobre esta tarefa

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

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

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

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

Passo

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

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

Desempenho para o volume FlexGroup

Expanda o volume FlexGroup adicionando novos volumes de membros (constituintes):

```
volume expand -vserver vserver_name  
-volume fg_name -aggr-list aggregate  
name,... [-aggr-list-multiplier  
constituents_per_aggr]
```

O valor padrão do `-aggr-list-multiplier` parâmetro é 1.

Para expandir um volume FlexGroup para FabricPool no ONTAP 9.5, todos os novos agregados usados devem ser FabricPool.

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

Exemplos

Exemplo de aumento da capacidade dos volumes de membros existentes

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

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

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

Exemplo de melhoria do desempenho adicionando novos volumes de membros

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

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

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

Reduza o tamanho de um volume FlexGroup

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

Passo

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

O que você vai precisar

O volume FlexGroup deve estar online.

Sobre esta tarefa

É possível dimensionar volumes FlexGroup em dois modos:

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

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

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

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

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

O Autoshrink 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 Autoshrink está ativada, o ONTAP gerencia automaticamente o comportamento de encolhimento de um volume para evitar um ciclo infinito de ações com crescimento automático e com redução automática.

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

Passo

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

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

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

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

Exclua diretórios de forma assíncrona no cluster

A partir do ONTAP 9.8, você pode usar a funcionalidade de exclusão assíncrona para excluir diretórios de 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 vs_server_name -volume volume_name  
-path file_path -throttle throttle
```

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

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

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

3. Verifique se o diretório foi excluído:

```
event log show
```

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

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

Cancelar um trabalho de exclusão de diretório

1. Entrar no modo de privilégio avançado:

```
set -privilege advanced
```

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

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

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

3. Cancelar a exclusão do diretório:

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

Gerencie os direitos do cliente para excluir diretórios assincronamente

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

Ativar a eliminação do diretório assíncrono do cliente

Passos

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

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

Exemplo usando o nome padrão da lixeira:

```
cluster1::*> volume file async-delete client enable -volume v1 -vserver  
vs0
```

```
Info: Async directory delete from the client has been enabled on volume  
"v1" in  
Vserver "vs0".
```

Exemplo especificando um nome alternativo de lixeira:

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

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

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

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

Exemplo:

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

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

2 entries were displayed.
```

Desative a exclusão do diretório assíncrono do cliente

Passos

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

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

Exemplo:

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

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

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

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

Exemplo:

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

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

```
2 entries were displayed.
```

Crie qtrees com volumes FlexGroup

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

Sobre esta tarefa

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

Passos

1. Crie uma qtree no volume FlexGroup:

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

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

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

Informações relacionadas

["Gerenciamento de storage lógico"](#)

Usar cotas para volumes FlexGroup

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

Sobre esta tarefa

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

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

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

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

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

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

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

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

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


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

Cotas e tipos

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

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

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

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

Comportamento dos volumes FlexGroup quando os limites de cota são excedidos

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

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

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

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

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

para os quais os limites rígidos de cota são configurados, podem levar mais tempo quando comparadas a operações semelhantes em volumes FlexVol.

Exemplos de aplicação de cotas para volumes FlexGroup

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

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

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

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

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

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

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: FG		
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		Files Limit	Files Limit
					Disk Limit	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      rdavis,ABCCORP\RobertDavis  user      rdavis,ABCCORP\RobertDavis  0B  1TB  0  -
```

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
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

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

2 entries were displayed.

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

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

Vserver: vs0

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

2 entries were displayed.

Resultados

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

O uso pode chegar até 5% mais alto do que um limite rígido configurado antes que o ONTAP 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 restauração de uma cópia Snapshot criada antes que a configuração fosse ativada.

A partir do ONTAP 9.14,1, o ONTAP apresenta um algoritmo para mover arquivos em volumes com dados granulares ativados sem interação do usuário, sem interrupções e proativamente. O algoritmo opera em

cenários muito específicos e direcionados para aliviar gargalos de desempenho. Os cenários em que esse algoritmo pode agir incluem carga de gravação muito pesada em um conjunto específico de arquivos em um nó no cluster ou um arquivo em crescimento contínuo em um diretório pai muito quente.

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

Considerações sobre o rebalanceamento do FlexGroup

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

- Conversão de FlexVol para FlexGroup

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

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

- Tamanho mínimo e máximo do arquivo

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

- Arquivos nas cópias Snapshot

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

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

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

- Operações da SnapMirror

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

- Eficiência de storage de compressão baseada em arquivo

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

- Deduplicação

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

- Volumes FlexClone

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

- Movimentação de arquivos

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

- Proteção autônoma contra ransomware

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

- Volumes de armazenamento de objetos

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

Ative o rebalanceamento do FlexGroup

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

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

Antes de começar

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

- Quando você cria o volume FlexGroup usando o `volume create` comando
- Modificando um volume FlexGroup existente para ativar a configuração usando o `volume modify` comando
- Definindo-o automaticamente quando o rebalanceamento do FlexGroup é iniciado usando o `volume rebalance` comando




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

Passos

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

System Manager

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



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

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

CLI

1. Iniciar o reequilíbrio automático:

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

Opcionalmente, você pode especificar as seguintes opções:

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

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

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

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

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

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

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


Exemplo:

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

Modificar as configurações de rebalancear do FlexGroup

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

System Manager

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



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

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

CLI

1. Modificar o reequilíbrio automático:

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

Pode especificar uma ou mais das seguintes opções:

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

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

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

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

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


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

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

Parar o rebalancear FlexGroup

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

System Manager

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

CLI


1. Parar o reequilíbrio do FlexGroup:

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

Visualizar o status do FlexGroup Rebalanceance

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

System Manager

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

CLI

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

```
volume rebalance show
```

Exemplo de estado de rebalanceamento:

```
> volume rebalance show
Vserver: vs0

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

Exemplo de detalhes de configuração do rebalanceamento:

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

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

Exemplo de detalhes do tempo de rebalanceamento:

```

> volume rebalance show -time
Vserver: vs0
Volume                Start Time                Runtime
Max Runtime
-----
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

```

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.