



Gestión de volúmenes de FlexGroup

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

Tabla de contenidos

Gestión de volúmenes de FlexGroup	1
Obtenga información sobre la gestión de volúmenes de ONTAP FlexGroup con la interfaz de línea de comandos	1
Más información sobre ONTAP FlexGroup Volumes	1
Configuraciones compatibles y no compatibles para volúmenes ONTAP FlexGroup	2
Funcionalidades compatibles a partir de ONTAP 9.18.1	2
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.16.1	2
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.15.1	2
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.14.1	2
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.13.1	3
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.12.1	3
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.11.1	3
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.10.1	3
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.9.1	4
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,8	4
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,7	4
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,6	5
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,5	5
Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,4	6
Funciones admitidas en ONTAP 9,3 y versiones anteriores	6
Configuraciones de volúmenes FlexGroup no compatibles en ONTAP 9	7
Configuración de volúmenes de FlexGroup	7
Flujo de trabajo de configuración de volúmenes de ONTAP FlexGroup	7
Habilite identificadores NFSv3 de 64 bits en SVM de ONTAP con FlexGroups	8
Aprovisione automáticamente un volumen ONTAP FlexGroup	9
Cree Volúmenes ONTAP FlexGroup	12
Gestione volúmenes FlexGroup	16
Supervisar el uso del espacio de los volúmenes de ONTAP FlexGroup	16
Aumente el tamaño de los volúmenes de ONTAP FlexGroup	18
Reduzca el tamaño de los volúmenes de ONTAP FlexGroup	20
Configure los volúmenes de ONTAP FlexGroup para que aumenten y reduzcan automáticamente su tamaño	21
Eliminar directorios de forma asincrónica desde los volúmenes ONTAP FlexGroup	22
Administrar los derechos del cliente para eliminar directorios ONTAP de forma asincrónica con FlexGroups	25
Creación de qtrees con volúmenes de ONTAP FlexGroup	27
Use cuotas para volúmenes ONTAP FlexGroup	28
Habilite la eficiencia del almacenamiento en ONTAP FlexGroup Volumes	38
Proteger los volúmenes de ONTAP FlexGroup mediante snapshots	39
Mueva componentes de ONTAP FlexGroup Volumes	41
Utilice agregados en FabricPool para volúmenes ONTAP FlexGroup existentes	43
Equilibre los volúmenes de ONTAP FlexGroup mediante la redistribución de los datos de los archivos	45
Mueva los archivos para reequilibrar los volúmenes de ONTAP FlexGroup	48

Protección de datos para volúmenes de FlexGroup	56
Resumen del flujo de trabajo de la protección de datos de volúmenes de ONTAP FlexGroup.....	56
Crear relaciones de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup	57
Crear relaciones de SnapVault para volúmenes de ONTAP FlexGroup	61
Cree relaciones de protección de datos unificadas para volúmenes de ONTAP FlexGroup.....	64
Crear relaciones de recuperación ante desastres de SVM para volúmenes de ONTAP FlexGroup.....	67
Realice una transición de las relaciones de ONTAP FlexGroup SnapMirror a la recuperación ante desastres de SVM	70
Convierta volúmenes de ONTAP FlexVol en volúmenes FlexGroup en una relación SVM-DR	72
Consideraciones para crear relaciones en cascada y ramificaciones de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup	74
Consideraciones para crear relaciones de backup de SnapVault y relaciones de protección de datos unificada para volúmenes de ONTAP FlexGroup	75
Supervise las transferencias de datos de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup.....	76
Gestione las operaciones de protección de datos para volúmenes de FlexGroup	77
Recuperación ante desastres para volúmenes FlexGroup	77
Expanda FlexGroup Volumes en una relación de SnapMirror.....	84
Realice una restauración de archivo único de SnapMirror a partir de un volumen de ONTAP FlexGroup	88
Restaurar ONTAP FlexGroup Volumes desde backups de SnapVault	91
Deshabilite la protección de SVM en volúmenes de ONTAP FlexGroup.....	92
Habilite la protección de SVM en volúmenes de ONTAP FlexGroup	93
Convertir volúmenes de FlexVol en volúmenes de FlexGroup	95
Obtén más información sobre cómo convertir volúmenes de ONTAP FlexVol en FlexGroup Volumes ..	95
Convertir volúmenes de ONTAP FlexVol a volúmenes de ONTAP FlexGroup	96
Convertir relaciones de ONTAP FlexVol volume SnapMirror en relaciones de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup	99

Gestión de volúmenes de FlexGroup

Obtenga información sobre la gestión de volúmenes de ONTAP FlexGroup con la interfaz de línea de comandos

Puede configurar, gestionar y proteger volúmenes de FlexGroup para garantizar la escalabilidad y el rendimiento. Un volumen FlexGroup es un volumen de escalado horizontal que ofrece alto rendimiento junto con la distribución automática de la carga.

Puede configurar los volúmenes FlexGroup si se cumplen las siguientes condiciones:

- Quiere utilizar las prácticas recomendadas, no explorar todas las opciones disponibles.
- Tiene privilegios de administrador de clúster, no de administrador de SVM.



A partir de ONTAP 9,5, los volúmenes de FlexGroup reemplazan a Infinite Volumes, que no son compatibles con ONTAP 9,5 o versiones posteriores.

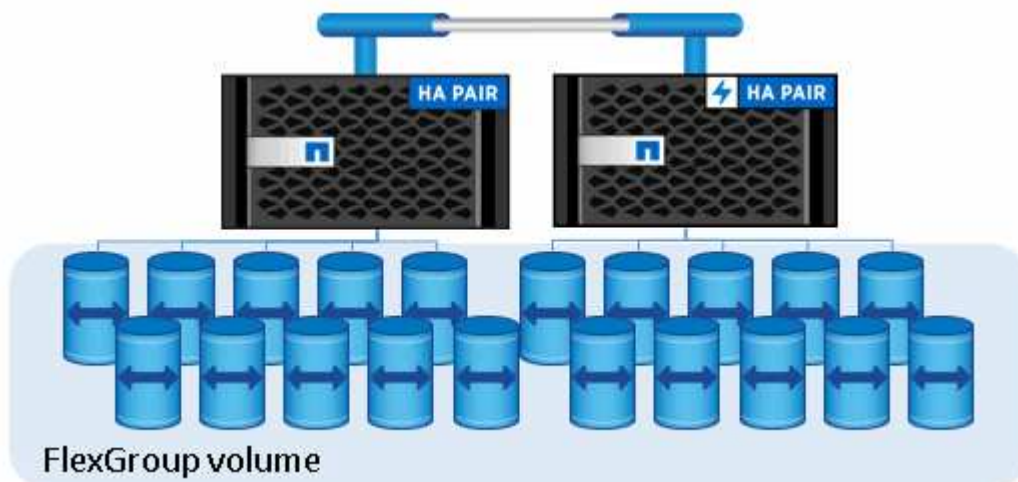
Consulte la ["Configuraciones compatibles y no compatibles para volúmenes FlexGroup"](#) para obtener más información.

Información relacionada

La información conceptual sobre los volúmenes de FlexVol se aplica a los volúmenes de FlexGroup. La información sobre FlexVol Volumes y la tecnología ONTAP está disponible en la biblioteca de referencia de ONTAP y en los informes técnicos (TRS).

Más información sobre ONTAP FlexGroup Volumes

Un volumen FlexGroup es un contenedor NAS de escalado horizontal que proporciona un alto rendimiento junto con la distribución de la carga y la escalabilidad automáticas. Un volumen FlexGroup consta de varios volúmenes miembro (componentes) que comparten el tráfico de forma automática y transparente. *Volúmenes miembro* son los volúmenes FlexVol subyacentes que componen un volumen FlexGroup.



Los volúmenes de FlexGroup ofrecen los siguientes beneficios:

- Alta escalabilidad

Es posible aprovisionar varios volúmenes FlexGroup en un clúster siempre que la cantidad de volúmenes miembro no supere los límites de nodo o clúster.

A partir de ONTAP 9.12.1P2, la capacidad máxima de un único volumen FlexGroup es de 60PB TB, con 400 000 millones de archivos en un clúster de 10 nodos cuando ["el soporte para grandes volúmenes está activado"](#) Sin compatibilidad con grandes volúmenes, la capacidad máxima para un único volumen FlexGroup es de 20PB TB.



Aunque la capacidad máxima de un único volumen FlexGroup es de 60PB TB (200 volúmenes miembro x 300TB = 60PB), el mejor rendimiento se logra cuando la capacidad utilizada de los volúmenes miembro permanece por debajo del 80 % (200 volúmenes miembro x 240TB = 48PB).

- Altas prestaciones

Los volúmenes de FlexGroup pueden utilizar los recursos del clúster para servir cargas de trabajo de gran rendimiento y baja latencia.

- Gestión simplificada

Un volumen FlexGroup es un único contenedor de espacio de nombres que se puede gestionar de manera similar a los volúmenes FlexVol.

Configuraciones compatibles y no compatibles para volúmenes ONTAP FlexGroup

Debe conocer las funciones de ONTAP que son compatibles y no están admitidas con FlexGroup Volumes en ONTAP 9.

Funcionalidades compatibles a partir de ONTAP 9.18.1

- [Políticas de QoS anidadasson](#) compatibles con los siguientes pares de objetos:
 - SVM y volúmenes FlexGroup contenidos por el SVM
 - Volúmenes FlexGroup y qtrees dentro de los volúmenes

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.16.1

- [Equilibrado de capacidad avanzado](#)

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.15.1

- [Mejoras automáticas de aprovisionamiento](#)

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.14.1

- Etiquetado de snapshots: Compatibilidad para crear, modificar y eliminar etiquetas de snapshots (etiquetas de SnapMirror y comentarios) para copias Snapshot de volúmenes de FlexGroup con el `volume snapshot` comando.

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.13.1

- [Protección de ransomware autónoma \(ARP\)](#) Para volúmenes FlexGroup, incluidas las siguientes funcionalidades compatibles:
 - Operaciones de ampliación de FlexGroup: Un nuevo volumen miembro hereda los atributos de protección autónoma frente a ransomware.
 - Conversiones de FlexVol a FlexGroup: Es posible convertir FlexVols con protección autónoma contra ransomware activa.
 - Reequilibrio de FlexGroup: La protección autónoma frente a ransomware se admite durante operaciones de reequilibrio disruptivas y no disruptivas.
- Programe una sola operación de reequilibrio de FlexGroup.
- [Fanout de SnapMirror](#) Relaciones con DR de la SVM en volúmenes de FlexGroup. Admite fanout a ocho sitios.

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.12.1

- [Reequilibrado de FlexGroup](#)
- SnapLock para SnapVault
- [SnapMirror Cloud](#)
- La recuperación ante desastres de FabricPool, FlexGroup y SVM funciona conjuntamente. (En las versiones anteriores a ONTAP 9.12.1, dos de estas funciones funcionaban juntas, pero no las tres de manera conjunta).
- [Soporte de gran volumen](#) Aumenta el tamaño de miembro del volumen FlexGroup de 100TB a un máximo de 300TB.

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.11.1

- [Volúmenes de SnapLock](#)

SnapLock no admite las siguientes funciones con los volúmenes de FlexGroup:

- Conservación legal
- Retención basada en eventos
- SnapLock para SnapVault

Puede configurar SnapLock en el nivel de FlexGroup. No puede configurar SnapLock en el nivel del volumen miembro.

- [Eliminación del directorio asíncrono de cliente](#)

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.10.1

- [Convertir un FlexVol volume en un volumen FlexGroup dentro de una relación de recuperación ante desastres de SVM](#)
- [Compatibilidad de FlexClone de Recuperación de desastres de SVM para volúmenes de FlexGroup](#)

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9.9.1

- [Recuperación ante desastres de SVM](#)

No se admite la clonado de un volumen FlexGroup que forma parte de una relación de recuperación ante desastres de SVM.

- SnapMirror tiene relaciones de fanout de 2 o más (A a B, A C), con un máximo de 8 patas de fanout.

[Consideraciones para crear relaciones en cascada y ramificaciones de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup](#)

- Relaciones en cascada de SnapMirror con hasta dos niveles (De A a B a C)

[Consideraciones para crear relaciones en cascada y ramificaciones de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup](#)

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,8

- Restaurar un solo archivo desde un almacén de SnapMirror de FlexGroup o desde un destino UDP
 - Restore puede ser de un volumen FlexGroup de cualquier geometría a un volumen FlexGroup de cualquier geometría
 - Solo se admite un archivo por operación de restauración
- La conversión de volúmenes pasó desde sistemas 7-Mode a volúmenes de FlexGroup

Para obtener más información, consulte la ["Base de conocimientos de NetApp : Cómo convertir un FlexVol en un FlexGroup"](#) .

- NFSv4.2
- [Eliminación asíncrona de archivos y directorios](#)
- [Análisis de sistemas de archivos \(FSA\)](#)
- FlexGroup como almacén de datos de VMware vSphere
- Compatibilidad adicional para backups en cinta y restauraciones con NDMP, incluidas las siguientes funciones:
 - Extensión de backup reinicializable de NDMP (RBE) y extensión de gestión de Snapshot (SSME)
 - Las variables de entorno EXCLUYEN y MULTI_SUBTREE_NAMES admiten copias de seguridad de FlexGroup
 - Introducción de la variable de entorno IGNORE_CTIME_MTIME para las copias de seguridad de FlexGroup
 - Recuperación de archivos individuales en un FlexGroup mediante el mensaje NDMP_SNAP_RECOVER, que forma parte de la extensión 0x2050, se cancelan las sesiones de volcado y restauración durante una actualización o reversión.

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,7

- [Volumen FlexClone](#)
- NFSv4 y NFSv4,1
- PNFs

- [Backup y restauración a cinta mediante NDMP](#)

Debe tener en cuenta los siguientes puntos para compatibilidad con NDMP en los volúmenes de FlexGroup:

- El mensaje NDMP_SNAP_RECOVER de la clase de extensión 0x2050 solo se puede utilizar para recuperar un volumen FlexGroup completo.

No se pueden recuperar archivos individuales en un volumen FlexGroup.

- La extensión de backup (RBE) NDMP restartable no se admite en los volúmenes de FlexGroup.
- Las variables de entorno EXCLUDE y MULTI_SUBTREE_NAMES no son compatibles con los volúmenes FlexGroup.
- ``ndmpcopy`` El comando es compatible para la transferencia de datos entre volúmenes de FlexVol y FlexGroup.

Si se revierte de Data ONTAP 9.7 a una versión anterior, la información de transferencia incremental de las transferencias anteriores no se conserva y, por lo tanto, se debe realizar una copia básica después de revertir.

- API de VMware vStorage para integración de cabinas (VAAI)
- Conversión de un volumen de FlexVol a un volumen de FlexGroup
- Volúmenes FlexGroup como volúmenes de origen de FlexCache

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,6

- Recursos compartidos de SMB disponibles de forma continua
- ["Configuraciones de MetroCluster"](#)
- Cambiar el nombre de un (``volume rename`` comando de FlexGroup volume)
- Reducir o reducir el tamaño de un (``volume size`` comando FlexGroup volume)
- Tamaño elástico
- Cifrado de agregados de NetApp (NAE)
- Cloud Volumes ONTAP

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,5

- Descarga de copias ODX
- Protección de acceso al nivel de almacenamiento
- Mejoras en las notificaciones de cambio para recursos compartidos de SMB

Las notificaciones de cambio se envían para los cambios en el directorio principal en el que `changenotify` se establece la propiedad y para los cambios en todos los subdirectorios de ese directorio principal.

- FabricPool
- Cumplimiento de cuotas
- Estadísticas de Qtree

- Calidad de servicio adaptativa para archivos en volúmenes de FlexGroup
- FlexCache (solo caché; FlexGroup como origen admitido en ONTAP 9.7)

Funciones compatibles a partir de ONTAP 9,4

- FPolicy
- Auditoría de archivos
- Piso de rendimiento (QoS mín.) y QoS adaptativo para volúmenes de FlexGroup
- Techo de rendimiento (QoS máx.) y piso de rendimiento (QoS mín.) para archivos en volúmenes FlexGroup

Usted utiliza `volume file modify` el comando para administrar el grupo de políticas de calidad de servicio que está asociado a un archivo.

- Límites SnapMirror relajados
- SMB 3.x multicanal

Funciones admitidas en ONTAP 9,3 y versiones anteriores

- Configuración de antivirus
- Notificaciones de cambios para recursos compartidos de SMB

Las notificaciones se envían sólo para los cambios realizados en el directorio principal en el que `changenotify` se establece la propiedad. Las notificaciones de cambio no se envían para los cambios realizados en los subdirectorios del directorio principal.

- Qtrees
- Techo de rendimiento (QoS máx.)
- Expanda el volumen de FlexGroup de origen y el volumen de FlexGroup de destino en una relación de SnapMirror
- Backup y restauración de SnapVault
- Relaciones de protección de datos unificadas
- Opción de autotrecimiento y autorreducción
- El recuento de nodos de información se contemplado en la ingesta
- Cifrado de volúmenes
- Deduplicación inline de agregados (deduplicación entre volúmenes)
- [Cifrado de volúmenes de NetApp \(NVE\)](#)
- Tecnología SnapMirror
- Snapshot
- Asesor digital
- Compresión adaptativa inline
- Deduplicación en línea
- Compactación de datos inline
- AFF

- Informes de cuotas
- Tecnología Snapshot de NetApp
- Software SnapRestore (nivel FlexGroup)
- Agregados híbridos
- Movimiento de un componente o un volumen miembro
- Deduplicación postprocesamiento
- Tecnología RAID-TEC de NetApp
- Punto de coherencia por agregado
- El uso compartido de FlexGroup con volumen FlexVol en la misma SVM

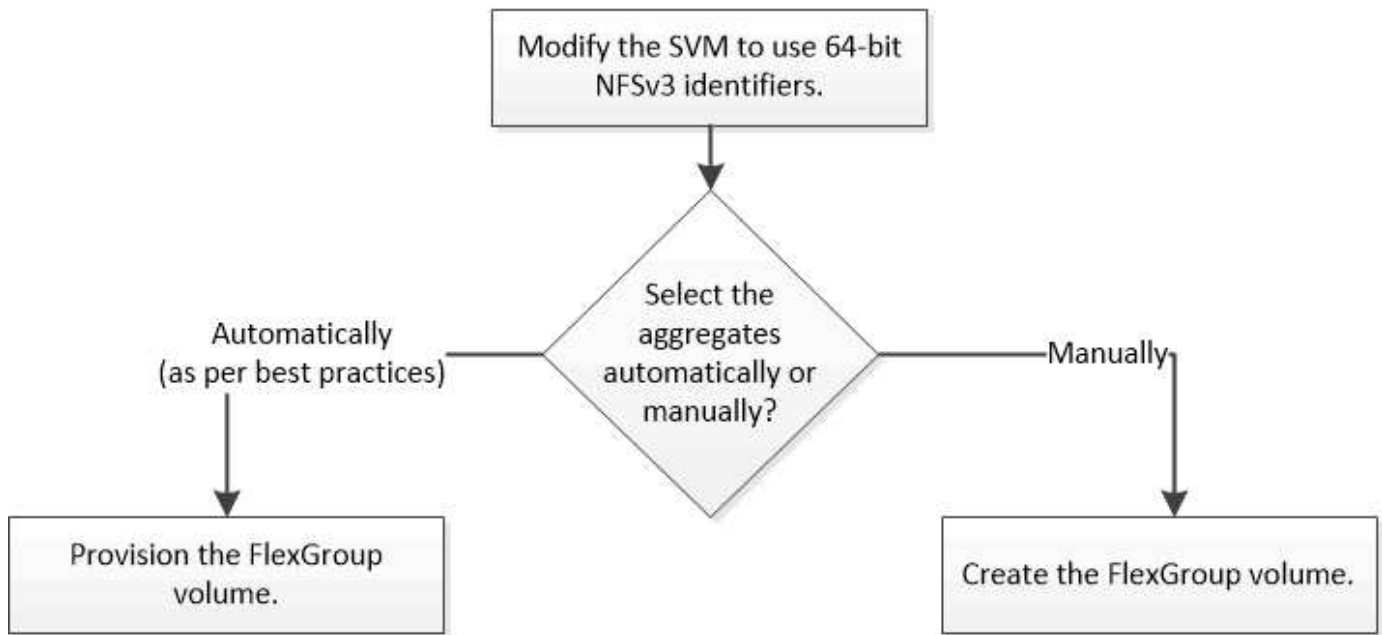
Configuraciones de volúmenes FlexGroup no compatibles en ONTAP 9

Protocolos no compatibles	Funciones de protección de datos no compatibles	Otras funciones ONTAP no admitidas
<ul style="list-style-type: none"> • PNFs (ONTAP 9.6 y anterior) • SMB 1,0 • Recuperación tras fallos transparente de SMB (ONTAP 9.5 y anterior) • SAN 	<ul style="list-style-type: none"> • Volúmenes de SnapLock (ONTAP 9.10,1 y anterior) • SMTape • SnapMirror síncrono • DR de SVM con volúmenes de FlexGroup que contienen FabricPools (ONTAP 9.11.1 y versiones anteriores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de copia de volúmenes redundantes (VSS) remoto • Movilidad de datos de SVM

Configuración de volúmenes de FlexGroup

Flujo de trabajo de configuración de volúmenes de ONTAP FlexGroup

Puede aprovisionar un volumen de FlexGroup donde ONTAP selecciona automáticamente los agregados según las prácticas recomendadas para un rendimiento óptimo, o bien crear un volumen de FlexGroup seleccionando manualmente los agregados y configurándolo para el acceso a los datos.



Antes de empezar

Debe haber creado la SVM con NFS y SMB añadidos a la lista de protocolos permitidos para la SVM.

Acerca de esta tarea

Es posible aprovisionar automáticamente un volumen de FlexGroup solo en clústeres con cuatro nodos o menos. En los clústeres con más de cuatro nodos, debe crear un volumen FlexGroup de forma manual.

Habilite identificadores NFSv3 de 64 bits en SVM de ONTAP con FlexGroups

Para admitir el número alto de archivos de los volúmenes de FlexGroup y evitar las colisiones de ID de archivo, debe habilitar los identificadores de archivo de 64 bits en la SVM donde se debe crear el volumen de FlexGroup.

Pasos

1. Inicie sesión en el nivel de privilegio avanzado: `set -privilege advanced`
2. Modifique la SVM para que utilice FSID NFSv3 de 64 bits e ID de archivo: `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
```

Después de terminar

Todos los clientes deben volver a montarse. Esto es necesario porque cambian los ID del sistema de archivos y es posible que los clientes reciban mensajes obsoletos al intentar realizar operaciones NFS.

Aprovisione automáticamente un volumen ONTAP FlexGroup

Cuando crea un volumen de FlexGroup, puede elegir que ONTAP aprovisiona automáticamente el volumen de FlexGroup seleccionando los niveles locales subyacentes (agregados). Los niveles locales se seleccionan según las mejores prácticas para obtener un rendimiento y una capacidad óptimos.

Antes de empezar

Cada nodo del clúster debe tener al menos un nivel local.



Cuando se crea un volumen FlexGroup que organizará datos inactivos en niveles, cada nodo debe tener al menos un nivel local con la función FabricPool habilitada.

Acerca de esta tarea

ONTAP selecciona dos niveles locales con la mayor cantidad de espacio utilizable en cada nodo para crear el volumen de FlexGroup. Si no hay dos niveles locales disponibles, ONTAP selecciona un nivel local por nodo para crear el volumen FlexGroup.

A partir de ONTAP 9.15.1, cuando se aprovisiona automáticamente un volumen de FlexGroup, ONTAP utiliza la colocación equilibrada para elegir los niveles locales y el diseño de volúmenes miembro (constituyentes) de FlexGroup. Uno de los aspectos de la infraestructura empresarial es que limita el sobreaprovisionamiento de niveles locales al crear volúmenes FlexGroup «ninguno» garantizados (con thin provisioning). El tamaño del volumen FlexGroup general está limitado por la cantidad de espacio libre en el nivel local, aunque el límite es superior al para los volúmenes FlexGroup garantizados (con aprovisionamiento grueso) del volumen. Cuando se crea un volumen de FlexGroup con API de REST o `auto-provision-as` con la interfaz de línea de

comandos de ONTAP, se puede producir un error de aprovisionamiento debido a que el espacio es insuficiente debido a este límite. Para evitar esto, puede crear volúmenes de FlexGroup más pequeños o mediante ["Creación de un volumen FlexGroup y selección manual de los niveles locales"](#) el `aggr-list` parámetro.

Pasos

1. Aprovisione el volumen FlexGroup:

```
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] [-granular-data advanced]
```

A partir de ONTAP 9.16.1, se puede habilitar ["equilibrado de capacidad avanzado"](#) (`-granular-data advanced`) en la interfaz de línea de comandos para escribir datos en varios volúmenes miembro de FlexGroup cuando los archivos tienen más de 10GB TB.

A partir de ONTAP 9.5, se pueden crear volúmenes de FlexGroup en niveles locales con FabricPool habilitado. Para aprovisionar automáticamente un volumen FlexGroup en niveles locales con FabricPool habilitado, se debe establecer `-support-tiering` el parámetro en `true`. La garantía de volumen siempre debe establecerse en `none` para FabricPool. También puede especificar la política de organización en niveles y el período de refrigeración mínimo del volumen de FlexGroup.

["Gestión de discos y agregados"](#)

Puede especificar un techo de rendimiento (QoS máx.) para los volúmenes de FlexGroup. Esto limita los recursos de rendimiento que el volumen FlexGroup puede consumir. A partir de ONTAP 9.4, se pueden especificar pisos de rendimiento (calidad de servicio mínima) y calidad de servicio adaptativa para los volúmenes FlexGroup.

["Gestión del rendimiento"](#)

Puede establecer `-encrypt` el parámetro en `true` si desea habilitar el cifrado en el volumen FlexGroup. Para crear un volumen cifrado, debe haber instalado la licencia de cifrado de volúmenes y el gestor de claves.



Debe habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup en el momento de su creación. No puede habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup existentes.

["Cifrado de datos en reposo"](#)

`-size`El parámetro especifica el tamaño del volumen FlexGroup en KB, MB, GB, TB o PB.`

En el ejemplo siguiente se muestra cómo aprovisionar un volumen FlexGroup de 400 TB:

```
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
```

El siguiente ejemplo muestra cómo crear un grupo de políticas de calidad de servicio para techo de rendimiento y cómo se aplica a un volumen de 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
```

En el ejemplo siguiente se muestra cómo aprovisionar un volumen FlexGroup de tamaño 400 TB en niveles locales con FabricPool habilitado:

```
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
```

El volumen FlexGroup se crea con ocho volúmenes miembro en cada nodo del clúster. Los volúmenes miembro se distribuyen de igual forma entre los dos niveles locales más grandes en cada nodo.

De forma predeterminada, el volumen de FlexGroup se crea con `volume` la configuración de garantía de espacio, excepto en los sistemas AFF. Para los sistemas AFF, de forma predeterminada el volumen FlexGroup se crea con `none` la garantía de espacio.

2. Monte el volumen FlexGroup en una ruta de unión:

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

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

Después de terminar

Debe montar el volumen FlexGroup desde el cliente.

Si ejecuta ONTAP 9.6 o una versión anterior y si la máquina virtual de almacenamiento (SVM) tiene configuradas NFSv3 y NFSv4, es posible que se produzca un error en el montaje del volumen FlexGroup del cliente. En estos casos, debe especificar explícitamente la versión de NFS al montar el volumen de FlexGroup desde el cliente.

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

Información relacionada

- ["creación de grupo de políticas de calidad de servicio"](#)

Cree Volúmenes ONTAP FlexGroup

Puede crear un volumen de FlexGroup seleccionando manualmente los niveles locales (agregados) donde se debe crear el volumen FlexGroup y, a continuación, especificando la cantidad de volúmenes miembro (componentes) en cada nivel local.

Como alternativa, puede elegir que ONTAP ["aprovisionamiento automático"](#) sea el volumen de FlexGroup seleccionando los niveles locales y permitiendo que ONTAP establezca la cantidad de volúmenes miembro según las prácticas recomendadas para optimizar el rendimiento y la capacidad.

Acerca de esta tarea

Debe conocer el espacio necesario en los niveles locales para crear un volumen de FlexGroup.

Debe tener en cuenta las siguientes directrices al crear un volumen de FlexGroup para obtener los mejores resultados de rendimiento con un volumen de FlexGroup:

- Un volumen FlexGroup debe utilizar niveles locales en sistemas de hardware idénticos.

El uso de sistemas de hardware idénticos ayuda a proporcionar un rendimiento predecible en todo el volumen de FlexGroup. Nota: Los sistemas C-Series r1 y C-Series r2 no son sistemas idénticos. Por ejemplo, la AFF C80 r1 y la AFF C80 r2 no son idénticas.

- Un volumen FlexGroup debe abarcar los niveles locales utilizando el mismo tipo de disco y configuraciones de grupos RAID.

Para obtener un rendimiento consistente, debe asegurarse de que todos los niveles locales están hechos de todos los discos SSD, todos los HDD o niveles locales All Flash Pool (híbrido). Además, los niveles

locales deben tener el mismo número de unidades y grupos RAID en el volumen FlexGroup.

- Un volumen de FlexGroup puede abarcar partes de un clúster.

No es necesario configurar un volumen FlexGroup para abarcar todo el clúster, pero al hacerlo se puede sacar mayor partido a los recursos de hardware disponibles.

- Al crear un volumen de FlexGroup, es mejor que los niveles locales en los que se implementa el volumen de FlexGroup tengan las siguientes características:
 - Aproximadamente la misma cantidad de espacio libre debería estar disponible en varios niveles locales, especialmente cuando se utiliza thin provisioning.
 - Aproximadamente el 3 % del espacio libre se debe reservar para metadatos del nivel local después de la creación del volumen FlexGroup.
- Para los sistemas FAS, es mejor tener dos niveles locales por nodo y para los sistemas AFF, debe tener un nivel local por nodo para el volumen FlexGroup.
- Para cada volumen FlexGroup, debe crear al menos ocho volúmenes miembro distribuidos en dos o más niveles locales en los sistemas FAS y en uno o más niveles locales en los sistemas AFF.
- A partir de ONTAP 9.9.1, se admiten relaciones de ventilador de SnapMirror de dos o más volúmenes FlexGroup, con un máximo de ocho patas de ventilador. System Manager no admite relaciones de volúmenes de FlexGroup en cascada de SnapMirror.
- Cuando utiliza el Administrador del sistema para crear un volumen FlexGroup, ONTAP selecciona automáticamente los niveles locales necesarios para crear el volumen FlexGroup.
- A partir de ONTAP 9.8, cuando se aprovisiona el almacenamiento, la calidad de servicio se habilita de forma predeterminada. Puede deshabilitar la QoS, o seleccionar una política de calidad de servicio personalizada durante el proceso de aprovisionamiento o posteriormente.

Antes de empezar

- A partir de ONTAP 9.13.1, se pueden crear volúmenes con análisis de capacidad y seguimiento de actividades habilitados. Para activar la capacidad o el seguimiento de actividad, ejecute el `volume create` comando con `-analytics-state on` o `-activity-tracking-state on`.

Para obtener más información sobre el análisis de capacidad y el seguimiento de actividades, consulte ["Active File System Analytics"](#). Obtenga más información sobre `volume create` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

System Manager

Usando el Administrador del sistema, puede crear un volumen FlexGroup.

Pasos

1. Vaya a **Almacenamiento > Volúmenes** y seleccione **+ Add**.
2. En la ventana **Agregar volumen**, ingrese un nombre y tamaño de volumen, luego seleccione **Más opciones**.
3. En la sección **Almacenamiento y optimización**, seleccione **Distribuir datos de volumen en todo el clúster (FlexGroup)**.



Si está ejecutando ONTAP 9,8 o posterior y desea deshabilitar QoS o elegir una política de QoS personalizada, haga clic en **Más opciones** y, a continuación, en **Almacenamiento y optimización**, seleccione **Nivel de servicio de rendimiento**.

4. Complete la información restante del volumen y seleccione **Guardar**.

CLI

1. Cree el volumen de 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] [-granular-data advanced]
```

- `-aggr-list` El parámetro especifica la lista de niveles locales que se usarán para los volúmenes miembro de FlexGroup.

Para obtener un rendimiento consistente en el volumen FlexGroup, todos los niveles locales deben usar el mismo tipo de disco y las mismas configuraciones de grupo RAID.

- `-aggr-list-multiplier` El parámetro especifica la cantidad de volúmenes miembro que se crearán en cada nivel local que se indica con el `-aggr-list` parámetro.

El valor predeterminado `-aggr-list-multiplier` del parámetro es 4.

- `-size` El parámetro especifica el tamaño del volumen FlexGroup en KB, MB, GB, TB o PB.
- A partir de ONTAP 9.16.1, se puede habilitar "equilibrado de capacidad avanzado" (`-granular-data advanced`) en la interfaz de línea de comandos para escribir datos en varios volúmenes miembro de FlexGroup cuando los archivos tienen más de 10GB TB.
- A partir de ONTAP 9,5, se pueden crear volúmenes FlexGroup mediante niveles locales con FabricPool habilitado.

Para crear un volumen FlexGroup para FabricPool, todos los niveles locales especificados con `-aggr-list` el parámetro deben tener FabricPool habilitado. La garantía de volumen siempre debe establecerse en `none` cuando se utiliza FabricPool. También puede especificar la política de organización en niveles y el período de refrigeración mínimo del volumen de FlexGroup.

Gestión de discos y agregados

- A partir de ONTAP 9.4, se pueden especificar pisos de rendimiento (calidad de servicio mínima) y calidad de servicio adaptativa para los volúmenes FlexGroup.

"Gestión del rendimiento"

- Puede especificar un límite de rendimiento (QoS Max) para los volúmenes FlexGroup, que limita los recursos de rendimiento que el volumen FlexGroup puede consumir.
- Puede establecer `-encrypt` el parámetro en `true` si desea habilitar el cifrado en el volumen FlexGroup.

Para crear un volumen cifrado, debe haber instalado la licencia de cifrado de volúmenes y el gestor de claves.



Debe habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup en el momento de su creación. No puede habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup existentes.

"Cifrado de datos en reposo"

```
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
```

En el ejemplo anterior, si desea crear el volumen FlexGroup para FabricPool, todos los niveles locales (aggr1, aggr2 y aggr3) deben tener FabricPool habilitado. Monte el volumen FlexGroup con una ruta de unión:

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

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

Después de terminar

Debe montar el volumen FlexGroup desde el cliente.

Si ejecuta ONTAP 9.6 o una versión anterior y si la máquina virtual de almacenamiento (SVM) tiene configuradas NFSv3 y NFSv4, es posible que se produzca un error en el montaje del volumen FlexGroup del cliente. En estos casos, debe especificar explícitamente la versión de NFS al montar el volumen de FlexGroup desde el cliente.

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

Información relacionada

["Informe técnico de NetApp 4571: Prácticas recomendadas y guía de implementación de FlexGroup de NetApp"](#)

Gestione volúmenes FlexGroup

Supervisar el uso del espacio de los volúmenes de ONTAP FlexGroup

Puede ver un volumen de FlexGroup y sus componentes, y supervisar el espacio que usa el volumen de FlexGroup.

Acerca de esta tarea

A partir de ONTAP 9.6, se admite el ajuste de tamaño elástico. ONTAP crece automáticamente un componente de un volumen FlexGroup si se está quedando sin espacio reduciendo cualquier otro componente del volumen FlexGroup que tenga espacio libre en una cantidad equivalente. El ajuste de tamaño elástico evita los errores por falta de espacio que se generan debido a que uno o varios volúmenes constituyentes de FlexGroup se están quedando sin espacio.



A partir de ONTAP 9.9.1, la generación de informes y la aplicación de espacio lógico también están disponibles para los volúmenes FlexGroup. Para obtener más información, consulte ["Generación de informes sobre el espacio lógico y cumplimiento para volúmenes"](#).

Paso

1. Vea el espacio utilizado por el volumen FlexGroup y sus componentes: `volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup`
`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.

Se puede usar el espacio disponible y el porcentaje de espacio utilizado para supervisar el uso de espacio del volumen FlexGroup.

Aumente el tamaño de los volúmenes de ONTAP FlexGroup

Puede aumentar el tamaño de un volumen FlexGroup agregando más capacidad a todos los volúmenes miembros existentes (constituyentes) del volumen FlexGroup o expandiendo el volumen FlexGroup con nuevos volúmenes miembros. Un volumen FlexGroup no puede tener más de 200 volúmenes miembros.

También puede aumentar el tamaño de un volumen individual dentro de un volumen FlexGroup si es necesario.

Antes de empezar

Debe haber suficiente espacio disponible en los agregados.

Acerca de esta tarea

Si desea añadir más espacio, puede aumentar el tamaño colectivo del volumen FlexGroup. Al aumentar el tamaño de un volumen FlexGroup, se cambia el tamaño de los volúmenes miembro existentes del volumen FlexGroup.

Si desea mejorar el rendimiento, puede ampliar el volumen de FlexGroup. Es posible que desee expandir un volumen FlexGroup y añadir volúmenes miembro nuevos en las siguientes situaciones:

- Se han agregado nuevos nodos al clúster.
- Se han creado nuevos niveles locales (agregados) en los nodos existentes.
- Los volúmenes miembro existentes del volumen FlexGroup alcanzaron el tamaño máximo de FlexVol del hardware (100TB o 300TB si ["soporte de gran volumen"](#) se habilitó), por lo que no se puede cambiar el tamaño del volumen FlexGroup sin añadir volúmenes miembro adicionales.



Si modifica un volumen FlexGroup para incluir más miembros, las instantáneas creadas previamente se consideran "parciales" y solo están disponibles para el acceso de los clientes desde el `.snapshot` directorio o la pestaña **Versiones anteriores**.

Si una instantánea se considera "parcial", no se puede usar en operaciones de SnapRestore. Sin embargo, las instantáneas parciales se pueden usar para restaurar archivos individuales desde `.snapshot` directorios o la pestaña **Versiones anteriores**.

En las versiones anteriores a ONTAP 9.3, no debe expandir los volúmenes de FlexGroup después de establecer una relación de SnapMirror. Si expande el volumen FlexGroup de origen después de interrumpir la relación de SnapMirror en las versiones anteriores a ONTAP 9.3, debe volver a realizar una transferencia de referencia al volumen de FlexGroup de destino. A partir de ONTAP 9.3, puede ampliar los volúmenes de FlexGroup que se encuentren en una relación de SnapMirror.

Pasos

1. Aumente el tamaño del volumen FlexGroup aumentando la capacidad o el rendimiento del volumen FlexGroup, según sea necesario:

Si desea aumentar el...	Realice lo siguiente...
-------------------------	-------------------------

La capacidad del volumen FlexGroup	<p>Cambiar el tamaño de todos los volúmenes miembros del volumen FlexGroup :</p> <pre>volume modify -vserver <svm_name> -volume <fg_name> -size <new_size></pre>
Rendimiento en el volumen FlexGroup	<p>Expandir el volumen de FlexGroup añadiendo volúmenes miembro nuevos (componentes):</p> <pre>volume expand -vserver vserver_name -volume fg_name -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]</pre> <p>El valor predeterminado <code>-aggr-list -multiplier</code> del parámetro es 1.</p> <p>Al expandir un volumen FlexGroup mediante "FabricPool", todos los niveles locales (agregados) deben adjuntarse al mismo nivel de cloud.</p>

Si asumimos que los agregados existentes (niveles locales) o los volúmenes miembro no hayan alcanzado su capacidad máxima (100 PB/300TB 000 millones de archivos cada uno), se recomienda aumentar el tamaño general del volumen FlexGroup en lugar de añadir volúmenes miembro adicionales.

Usar expansión de volúmenes solo si aumentar el tamaño existente del volumen o el recuento de archivos no es una opción o si el FlexGroup se está expandiendo a nuevo hardware. Se debe agregar el mismo número de volúmenes miembro a todos los nodos para garantizar un rendimiento consistente. Por ejemplo, si un volumen FlexGroup existente tiene 8 volúmenes miembro con cuatro volúmenes miembro por nodo, si se añaden dos miembros por nodo, se producirán 12 volúmenes miembro, seis volúmenes miembro por nodo.

Cuando agregue nuevos miembros a nodos nuevos, intente mantener una cantidad consistente de volúmenes miembro por nodo, como en los nodos existentes. Por ejemplo, si un volumen FlexGroup existente tiene 8 volúmenes miembro con cuatro volúmenes miembro por nodo, si los volúmenes FlexGroup se expanden al nodo nuevo, se deben añadir cuatro volúmenes miembro, lo que da como resultado un volumen FlexGroup miembro de 12.

Al añadir nuevos miembros a un volumen FlexGroup, se modifica la heurística de procesamiento a fin de favorecer los volúmenes miembro nuevos y vacíos, y puede afectar al rendimiento general del sistema para la ingesta de datos nuevos hasta que los volúmenes miembro nuevos se equilibren con los volúmenes miembro preexistentes.

Ejemplos

Ejemplo de aumento de la capacidad de los volúmenes miembros existentes

El siguiente ejemplo muestra cómo añadir espacio de 20 TB a un volumen de FlexGroup Volx:

```
cluster1::> volume modify -vserver svm1 -volume volX -size +20TB
```

Si el volumen FlexGroup tiene 16 volúmenes miembro, el espacio de cada volumen miembro aumenta en 1,25

TB.

Ejemplo de mejora del rendimiento mediante la adición de nuevos volúmenes de miembros

El siguiente ejemplo muestra cómo agregar cuatro volúmenes de miembros adicionales, dos a cada uno de los niveles locales subyacentes (agregados) al volumen FlexGroup `fg1` :

```
cluster1::> volume expand -vserver svm1 -volume fg1 -aggr-list aggr1,aggr2  
-aggr-list-multiplier 2
```

El tamaño de los volúmenes miembro nuevos es igual al de los volúmenes miembro existentes.

Aumentar el tamaño de un volumen individual

Si desea aumentar el tamaño de un volumen de miembro individual en un volumen FlexGroup , puede utilizar el `volume resize` dominio.

Paso

1. Aumentar el tamaño de un solo volumen miembro de FlexGroup :

```
volume size -volume <volume_name> -vserver <svm1> -new-size <new_size>
```

El siguiente ejemplo aumenta el tamaño del volumen miembro de FlexGroup `FG_0003` a 3,7 GB:

```
volume size -volume FG__0003 -vserver svm1 -new-size 3.7GB  
vol size: Volume "svm1:FG__0003" size set to 3.70g.
```

Reduzca el tamaño de los volúmenes de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.6, puede cambiar el tamaño de un volumen FlexGroup a un valor inferior al tamaño actual para liberar el espacio no utilizado del volumen. Cuando se reduce el tamaño de un volumen de FlexGroup, ONTAP cambia automáticamente el tamaño de todos los componentes de FlexGroup.

Paso

1. Compruebe el tamaño actual del volumen de FlexGroup: "`Volume size -vserver vserver_NAME -volume fg_NAME`"
2. Reduzca el tamaño del volumen de FlexGroup: `volume size -vserver vserver_name -volume fg_name new_size`

Al especificar el nuevo tamaño, se puede especificar un valor inferior al tamaño actual o un valor negativo mediante el signo menos (-) por el que se reduce el tamaño actual del volumen FlexGroup.



Si se habilita la reducción automática para (``volume autosize`` el comando `volume`), el tamaño mínimo automático se establece en el nuevo tamaño del volumen.

En el siguiente ejemplo, se muestra el tamaño de volumen actual del volumen de FlexGroup denominado `Volx` y se cambia el tamaño del volumen a 10 TB:

```
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.
```

En el siguiente ejemplo, se muestra el tamaño actual del volumen del volumen FlexGroup denominado Volx y se reduce el tamaño del volumen en 5 TB:

```
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 los volúmenes de ONTAP FlexGroup para que aumenten y reduzcan automáticamente su tamaño

A partir de ONTAP 9.3, se pueden configurar los volúmenes de FlexGroup para que crezcan y se reduzcan automáticamente en función de la cantidad de espacio que necesiten actualmente.

Antes de empezar

El volumen FlexGroup debe estar en línea.

Acerca de esta tarea

los volúmenes de FlexGroup se pueden ajustar de forma automática en dos modos:

- Aumentar el tamaño del volumen de (`grow` modo automático)

El crecimiento automático ayuda a evitar que un volumen de FlexGroup se quede sin espacio si el agregado puede suministrar más espacio. Puede configurar el tamaño máximo del volumen. El aumento se activa automáticamente en función de la cantidad de datos que se escriben en el volumen en relación con la cantidad actual de espacio usado y todos los umbrales establecidos.

De forma predeterminada, el tamaño máximo que puede crecer un volumen es del 120 % del tamaño en el cual se habilita el crecimiento automático. Si es necesario asegurarse de que el volumen pueda crecer para ser mayor que dicho, debe configurar el tamaño máximo para el volumen según corresponda.

- Reduce el tamaño del volumen automáticamente(`grow_shrink`).

La reducción automática evita que un volumen sea mayor de lo necesario y libera espacio en el agregado para que lo usen otros volúmenes.

La autoreducción sólo se puede utilizar en combinación con el crecimiento automático para satisfacer las cambiantes demandas de espacio y no está disponible solo. Cuando se habilita la función de reducción automática, ONTAP gestiona automáticamente el comportamiento de reducción de un volumen para evitar un bucle interminable de acciones de autocrecimiento y autoreducción.

A medida que crece un volumen, es posible que el número máximo de archivos que puede contener se aumente automáticamente. Cuando un volumen se reduce, el número máximo de archivos que puede contener no cambia y un volumen no se puede reducir automáticamente por debajo del tamaño correspondiente a su número máximo actual de archivos. Por este motivo, es posible que no sea posible reducir de forma automática un volumen hasta su tamaño original.

Pasos

1. Configure el volumen para que aumente y reduzca su tamaño automáticamente: `volume autosize -vserver vs_server_name -volume vol_name -mode [grow | grow_shrink]`

También se puede especificar el tamaño máximo, el tamaño mínimo y los umbrales para aumentar o reducir el volumen.

El siguiente comando habilita cambios de tamaño automáticos para un volumen llamado `fg1`. El volumen está configurado para crecer hasta alcanzar un tamaño máximo de 5 TB cuando está lleno al 70 %.

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

Eliminar directorios de forma asincrónica desde los volúmenes ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.8, puede eliminar directorios de recursos compartidos de clientes Linux y Windows de forma asíncrona (es decir, en segundo plano). Los administradores de clústeres y SVM pueden realizar operaciones de eliminación asíncronas en volúmenes FlexVol y FlexGroup.

Acerca de esta tarea

Debe ser un administrador de clúster o un administrador de SVM que utilice el modo de privilegio avanzado.

A partir de ONTAP 9.8, puede utilizar una funcionalidad de eliminación asíncrona mediante la CLI de ONTAP. A partir de ONTAP 9.9.1, se puede usar esta funcionalidad con System Manager. Para obtener más información sobre este proceso, consulte ["Tome medidas correctivas basadas en el análisis de ONTAP en FSA"](#).




A partir de ONTAP 9.11.1, un administrador de almacenamiento puede otorgar derechos en un volumen para que los clientes NFS y SMB puedan realizar operaciones de eliminación asíncrona. Para obtener más información, consulte ["Gestione los derechos de cliente para eliminar directorios de forma asíncrona"](#).

Puedes utilizar el `volume file async-delete show` Comando para verificar el estado de los trabajos de eliminación asincrónica en curso y, a partir de ONTAP 9.17.1, también se muestra el estado de los trabajos de eliminación asincrónica emitidos por los clientes.

Eliminar directorios de forma asincrónica

Puede utilizar el Administrador del sistema o la CLI de ONTAP para eliminar directorios de forma asincrónica.

System Manager

A partir de ONTAP 9.10.1	En ONTAP 9.9.1
<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione Almacenamiento > Volúmenes y seleccione el nombre del volumen deseado.2. En la página de volumen individual, seleccione la pestaña Sistema de archivos y luego seleccione la pestaña Explorador.3. En la vista Explorador, seleccione el directorio deseado.4. Para eliminar, pase el cursor sobre un archivo o carpeta y aparecerá el botón eliminar.  Aparece la opción. <p>Sólo puede eliminar un objeto cada vez.</p> <div><p>Cuando se eliminan directorios y archivos, los nuevos valores de capacidad de almacenamiento no se muestran inmediatamente.</p></div>	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione almacenamiento > volúmenes.2. Seleccione el volumen deseado y, a continuación, seleccione Explorer.3. En la vista Explorador, seleccione el directorio deseado.4. Para eliminar, pase el cursor sobre un archivo o carpeta y aparecerá el botón eliminar.  Aparece la opción.

CLI

Utilice la CLI para realizar una eliminación asíncrona

1. Entre en el modo de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

2. Elimine directorios en un volumen FlexVol o FlexGroup:

```
volume file async-delete start -vserver <SVM_name> -volume <volume_name>  
-path <file_path> -throttle <throttle>
```

El valor mínimo de limitación es 10, el máximo es 100 000 y el predeterminado es 5000. Los valores de limitación más bajos utilizan menos recursos, lo que puede resultar en una tasa de eliminación más lenta, mientras que los valores de limitación más altos utilizan más recursos, pero pueden resultar en una tasa de eliminación más rápida.

En el ejemplo siguiente se elimina el directorio denominado d2, que se encuentra en el directorio denominado d1.

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

3. (Opcional) Verifique el estado de los trabajos de eliminación asíncrona en curso:

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

4. Compruebe que el directorio se ha eliminado:

```
event log show
```

En el siguiente ejemplo se muestra el resultado del registro de eventos cuando el directorio se elimina correctamente.

```
cluster::*> event log show
```

Time	Node	Severity	Event
7/7/2025 09:04:04	cluster-vsim	NOTICE	asyncDelete.message.success: Async delete job on path d1/d2 of volume (MSID: 2162149232) was completed. Number of files deleted: 7, Number of directories deleted: 5. Total number of bytes deleted: 135168.

Obtenga más información sobre `event log show` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

Cancelar un trabajo de eliminación de directorio

1. Entre en el modo de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

2. Compruebe que la eliminación del directorio está en curso:

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

Si se muestra la SVM, el volumen, el JobID y la ruta de acceso del directorio, puede cancelarla.

3. Cancelar el directorio de eliminación:

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

Administrar los derechos del cliente para eliminar directorios ONTAP de forma asincrónica con FlexGroups

A partir de ONTAP 9.11.1, los administradores de almacenamiento pueden otorgar derechos sobre un volumen para permitir que los clientes NFS y SMB realicen operaciones de eliminación asincrónicas. Cuando la eliminación asincrónica está habilitada en el clúster, los usuarios del cliente Linux pueden usar la `mv` Los usuarios del comando y del cliente de Windows pueden utilizar el `rename` comando para eliminar un directorio en el volumen especificado moviéndolo a un directorio oculto que por defecto se llama `.ontaptrashbin`.

Los derechos se conceden por volumen. Los usuarios del cliente NFS deben tener acceso de root en el cliente NFS y acceso de superusuario a la exportación NFS.

Sólo puedes mover directorios. No puedes mover archivos al directorio `.ontaptrashbin`.

["Obtenga información sobre el uso de ONTAP para eliminar directorios de forma asincrónica desde volúmenes FlexGroup"](#) .

Habilite la eliminación de directorio asíncrono de cliente

Pasos

1. En la CLI del clúster, introduzca el modo de privilegio avanzado: `-privilege advance`
2. Habilite la eliminación asincrónica del cliente en el punto de montaje de un volumen y, si lo desea, proporcione un nombre alternativo para el directorio trashbin:

```
volume file async-delete client enable volume volname vserverserverName  
trashbinname name
```

Ejemplo que utiliza el nombre de papelera predeterminado:

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

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

Ejemplo que especifica un nombre de papelera alternativo:

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

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

3. Compruebe que la eliminación asíncrona del cliente esté habilitada:

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

Ejemplo:

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

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

```
2 entries were displayed.
```

Deshabilite la eliminación del directorio asíncrono del cliente

Pasos

1. En la interfaz de línea de comandos del clúster, deshabilite el directorio ascronoous del cliente delete:

```
volume file async-delete client disable volume volname vs server vs serverName
```

Ejemplo:

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

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

2. Compruebe que la eliminación asíncrona del cliente está deshabilitada:

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

Ejemplo:

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

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

```
2 entries were displayed.
```

Creación de qtrees con volúmenes de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.3, se pueden crear qtrees con los volúmenes de FlexGroup. Los qtrees permiten dividir los volúmenes de FlexGroup en segmentos más pequeños que puede gestionar individualmente.

Acerca de esta tarea

- Si el volumen de FlexGroup de origen tiene qtrees en una relación de SnapMirror, el clúster de destino debe ejecutar ONTAP 9.3 o una versión posterior (una versión del software ONTAP que admite qtrees).
- A partir de la versión 9.5 de ONTAP, se admiten las estadísticas de qtree para volúmenes FlexGroup.

Pasos

1. Cree un qtree en el volumen de FlexGroup:

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

Puede especificar de forma opcional el estilo de seguridad, los bloqueos oportunistas SMB, los permisos de UNIX y la política de exportación del qtree.

```
cluster1::> volume qtree create -vserver vs0 -volume fgl -qtree qtreet1  
-security-style mixed
```

Información relacionada

["Gestión de almacenamiento lógico"](#)

Use cuotas para volúmenes ONTAP FlexGroup

En ONTAP 9.4 y versiones anteriores, puede aplicar reglas de cuotas a volúmenes de FlexGroup solo con fines de creación de informes, pero no con el fin de aplicar límites de cuotas. A partir de ONTAP 9.5, es posible aplicar límites a las reglas de cuota que se aplican a los volúmenes de FlexGroup.

Acerca de esta tarea

- A partir de ONTAP 9.5, se pueden especificar cuotas de límite rígidas, suaves y de umbrales para volúmenes de FlexGroup.

Puede especificar estos límites para restringir la cantidad de espacio, el número de archivos que puede crear un usuario, un grupo o un qtree específico, o ambos. Los límites de cuota generan mensajes de advertencia en las siguientes situaciones:

- Cuando el uso supera un límite de software configurado, ONTAP emite un mensaje de advertencia, pero aún se permite más tráfico.

Si el uso vuelve a caer por debajo del límite de software configurado, se emite un mensaje de borrado.
- Cuando el uso supera un límite de umbral configurado, ONTAP emite un segundo mensaje de advertencia.

No se emite ningún mensaje administrativo completamente claro cuando el uso cae más tarde por debajo de un límite de umbral configurado.
- Si el uso alcanza un límite rígido configurado, ONTAP evita un mayor consumo de recursos al rechazar el tráfico.


- En ONTAP 9.5, no se pueden crear ni activar reglas de cuota en el volumen FlexGroup de destino de una relación de SnapMirror.
- Durante la inicialización de las cuotas, las cuotas no se aplican y no hay notificaciones de cuotas violadas tras la inicialización de las cuotas.

Para comprobar si se han infringido las cuotas durante la inicialización de cuotas, puede utilizar el `volume quota report` comando.

Tipos y objetivos de cuota

Las cuotas tienen un tipo: Pueden ser usuario, grupo o árbol. Los destinos de cuota especifican el usuario, el grupo o el qtree para los que se aplican los límites de cuota.

En la siguiente tabla se enumeran los tipos de objetivos de cuota, los tipos de cuotas a los que está asociado cada destino de cuota y cómo se representa cada destino de cuota:

Destino de cuota	Tipo de cuota	Cómo se representa el destino	Notas
usuario	cuota de usuario	<p>Nombre de usuario UNIX UID</p> <p>Nombre de usuario de Windows en formato anterior a Windows 2000</p> <p>SID de Windows</p>	<p>Pueden aplicarse cuotas de usuario para un volumen o un qtree concreto.</p>
grupo	cuota de grupo	Nombre UNIX GID de grupo	<p>Las cuotas de grupo se pueden aplicar para un volumen o un qtree específicos.</p> <div>  <p>ONTAP no aplica cuotas de grupos basadas en los ID de Windows.</p> </div>
qtree	cuota de árbol	nombre del qtree	Las cuotas de árbol se aplican a un volumen concreto y no afectan a los qtrees de otros volúmenes.

""	cuota de usuario quotagroup cuota de árbol	Comillas dobles ("")	Un destino de cuota de "" indica una cuota <i>default</i> . Para cuotas predeterminadas, el tipo de cuota está determinado por el valor del campo de tipo.
----	--	-----------------------	--

Comportamiento de los volúmenes FlexGroup cuando se superan los límites de cuota

A partir de ONTAP 9.5, se admiten límites de cuotas en los volúmenes FlexGroup. Existen algunas diferencias en la forma en que se aplican los límites de cuotas en un volumen de FlexGroup en comparación con un volumen de FlexVol.

Los volúmenes FlexGroup pueden mostrar los siguientes comportamientos cuando se superan los límites de cuota:

- Es posible que el espacio y el uso de archivos en un volumen FlexGroup alcancen hasta un 5 % más elevados que el límite duro configurado antes de que se aplique el límite de cuota rechazando más tráfico.

Para proporcionar el mejor rendimiento, ONTAP puede permitir que el consumo de espacio supere el límite duro configurado con un margen pequeño antes de que comience el cumplimiento de la cuota. Este consumo de espacio adicional no supera el 5 por ciento de los límites duros configurados, 1 GB o 65536 archivos, lo que sea más bajo.

- Una vez alcanzado el límite de cuota, si un usuario o administrador elimina algunos archivos o directorios de modo que el uso de la cuota esté ahora por debajo del límite, la operación de archivo que consume cuotas posterior podría reanudarse con un retraso (puede tardar hasta 5 segundos en reanudarse).
- Cuando el uso total de espacio y archivos de un volumen FlexGroup supera los límites de cuota configurados, es posible que se produzca un ligero retraso en el registro de un mensaje de registro de eventos.
- Puede que se produzcan errores de «sin espacio» si algunos componentes del volumen FlexGroup se llenen, pero no se alcanzan los límites de las cuotas.
- Las operaciones, como cambiar el nombre de un archivo o un directorio, o mover archivos entre qtrees, en destinos de cuota, para los que se configuran los límites estrictos de cuotas, pueden tardar más en comparación con operaciones similares en volúmenes FlexVol.

Ejemplos de cumplimiento de cuotas para volúmenes FlexGroup

Puede utilizar los ejemplos para comprender cómo configurar cuotas con límites en ONTAP 9.5 y versiones posteriores.

Ejemplo 1: Aplicación de una regla de cuota con límites de disco

1. Debe crear una regla de política de cuotas de tipo `user` con un límite de disco flexible y un límite de disco duro alcanzables.

```
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. Puede ver la regla de política de cuota:

```
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 activar la nueva regla de cuota, se inicializan las cuotas en el volumen:

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

4. Se puede ver la información de uso del disco y de uso de archivos del volumen FlexGroup mediante el informe de cuotas.

```
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.

Una vez alcanzado el límite del disco duro, el destino de la regla de política de cuota (usuario, en este caso) se bloquea para que no se escriban más datos en los archivos.

Ejemplo 2: Aplicación de una regla de cuota para varios usuarios

1. Debe crear una regla de política de cuotas de tipo `user`, donde se especifiquen varios usuarios en el destino de cuota (usuarios UNIX, usuarios SMB o una combinación de ambos) y donde la regla tenga un límite de disco flexible y un límite de disco duro alcanzables.

```
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. Puede ver la regla de política de cuota:

```
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 activar la nueva regla de cuota, se inicializan las cuotas en el volumen:

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

4. Puede comprobar que el estado de la cuota está activo:

```
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. Se puede ver la información de uso del disco y de uso de archivos del volumen FlexGroup mediante el informe de cuotas.

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

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

FG		user	rdavis,ABCCORP\RobertDavis	0B	1TB	0	-	
rdavis,ABCCORP\RobertDavis								

El límite de cuota se comparte entre todos los usuarios enumerados en el destino de cuota.

Una vez alcanzado el límite del disco duro, los usuarios incluidos en el destino de cuota se bloquean de escribir más datos en los archivos.

Ejemplo 3: Imposición de la cuota con asignación de usuarios activada

1. Debe crear una regla de política de cuota de tipo user, especificar un usuario UNIX o un usuario de Windows como destino de cuota con user-mapping Definido en `on` y crear la regla con un límite de disco flexible y un límite de disco duro alcanzables.

La asignación entre los usuarios de UNIX y Windows debe configurarse anteriormente mediante el `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. Puede ver la regla de política de cuota:

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

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

user	rdavis	""	on	1TB	800GB	-	-
-							

3. Para activar la nueva regla de cuota, se inicializan las cuotas en el volumen:

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

4. Puede comprobar que el estado de la cuota está activo:

```
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. Se puede ver la información de uso del disco y de uso de archivos del volumen FlexGroup mediante el informe de cuotas.

```
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								

El límite de cuota se comparte entre el usuario que aparece en el destino de cuota y su usuario de Windows o UNIX correspondiente.

Una vez alcanzado el límite del disco duro, tanto el usuario que figura en el destino de cuota como su usuario de Windows o UNIX correspondiente se bloquean de escribir más datos en los archivos.

Ejemplo 4: Verificación del tamaño de qtree cuando se habilita la cuota

1. Debe crear una regla de política de cuotas de tipo `tree` y en la que la regla tenga un límite de disco flexible y un límite de disco duro alcanzables.

```
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. Puede ver la regla de política de cuota:

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

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

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

3. Para activar la nueva regla de cuota, se inicializan las cuotas en el volumen:

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

- a. Se puede ver la información de uso del disco y de uso de archivos del volumen FlexGroup mediante el informe de cuotas.

```
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
```

El límite de cuota se comparte entre el usuario que aparece en el destino de cuota y su usuario de Windows o UNIX correspondiente.

4. Desde un cliente NFS, utilice `df` el comando para ver el uso total del espacio, el espacio disponible y el espacio utilizado.

```
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
```

Con el límite duro, el uso del espacio se calcula a partir de un cliente NFS de la siguiente forma:

- Uso total del espacio = límite duro para el árbol
- Espacio libre = límite duro menos uso de espacio en qtree sin límite rígido, el uso del espacio se calcula a partir de un cliente NFS de la siguiente manera:
- Uso del espacio = uso de cuota
- Espacio total = suma de uso de cuota y espacio libre físico en el volumen

5. En el recurso compartido de SMB, utilice el Explorador de Windows para ver el uso de espacio total, el espacio disponible y el espacio utilizado.

En un recurso compartido de SMB, debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para calcular el uso del espacio:

- Se tiene en cuenta el límite duro de cuota de usuario para el usuario y el grupo para calcular el espacio disponible total.
- El valor mínimo entre el espacio libre de la regla de cuota de árbol, la regla de cuota de usuario y la regla de cuota de grupo se considera el espacio libre para el recurso compartido SMB.
- El uso de espacio total es variable para SMB y depende del límite rígido que corresponde al espacio libre mínimo entre el árbol, el usuario y el grupo.

Aplique reglas y límites en el volumen FlexGroup

Pasos

1. Crear reglas de cuota para destinos:
`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]`

- El tipo de destino de cuota puede ser `user`, `group` o `tree` para volúmenes FlexGroup.
- Como destino, no se admite una ruta de acceso cuando se crean reglas de cuota para los volúmenes FlexGroup.
- A partir de ONTAP 9.5, puede especificar el límite de disco duro, el límite de archivos duros, el límite de discos duros, el límite de archivos soft y las cuotas de límite de umbral para los volúmenes de FlexGroup.

En ONTAP 9.4 y versiones anteriores, no se puede especificar el límite de discos, el límite de archivos, el umbral del límite de discos, el límite de discos duros o el límite de archivos soft al crear reglas de cuota para los volúmenes de FlexGroup.

En el ejemplo siguiente se muestra una regla de cuota predeterminada que se crea para el tipo de destino de usuario:

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

En el siguiente ejemplo, se muestra una regla de cuota de árbol que se crea para el qtree denominado qtree1:

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

1. Active las cuotas para el volumen FlexGroup especificado: `volume quota on -vserver svm_name -volume flexgroup_vol -foreground true`

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

1. Supervisar el estado de inicialización de cuota: `volume quota show -vserver svm_name`

Puede que los volúmenes de FlexGroup muestren `mixed` el estado, lo que indica que todos los volúmenes constituyentes aún no están en el mismo estado.

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

Vserver	Volume	State	Scan Status
vs0	fg1	initializing	95%
vs0	vol1	off	-

2 entries were displayed.

1. Consulte el informe de cuota del volumen FlexGroup con cuotas activas: `volume quota report -vserver svm_name -volume flexgroup_vol`

No se puede especificar una ruta con `volume quota report` el comando para los volúmenes de FlexGroup.

El siguiente ejemplo muestra la cuota de usuario para el volumen 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.

El siguiente ejemplo muestra la cuota de árbol para el volumen FlexGroup `fg1` :


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

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
fg1	qtreet1	tree	1	68KB	-	18	-	
fg1		tree	*	0B	-	0	-	*

2 entries were displayed.

Resultados

Las reglas y los límites de cuotas se aplican al volumen FlexGroup.

El uso puede alcanzar hasta un 5 % mayor que un límite rígido configurado antes de que ONTAP aplique la cuota rechazando más tráfico.

Información relacionada

- ["Referencia de comandos del ONTAP"](#)

Habilite la eficiencia del almacenamiento en ONTAP FlexGroup Volumes

Puede ejecutar la deduplicación y la compresión de datos de forma conjunta o independiente en un volumen FlexGroup para obtener un ahorro de espacio óptimo.

Antes de empezar

El volumen FlexGroup debe estar en línea.

Pasos

1. Habilite la eficiencia del almacenamiento en el volumen de FlexGroup: `volume efficiency on -vserver svm_name -volume volume_name`

Se habilitan las operaciones de eficiencia de almacenamiento en todos los componentes del volumen FlexGroup.

Si un volumen FlexGroup se amplía después de activar la eficiencia del almacenamiento en el volumen, la eficiencia del almacenamiento se habilita automáticamente en los nuevos componentes.

2. Habilite la operación de eficiencia del almacenamiento necesaria en el volumen de FlexGroup mediante `volume efficiency modify` el comando.

Puede habilitar la deduplicación inline, la deduplicación de postprocesamiento, la compresión inline y la compresión posterior al procesamiento en volúmenes de FlexGroup. También puede establecer el tipo de compresión (secundario o adaptable) y especificar una programación o una política de eficiencia para el volumen FlexGroup.

3. Si no está utilizando programaciones o políticas de eficiencia para ejecutar las operaciones de eficiencia del almacenamiento, inicie la operación de eficiencia: `volume efficiency start -vserver svm_name -volume volume_name`

Si se activan la deduplicación y la compresión de datos en un volumen, la compresión de datos se ejecuta inicialmente, seguida por la deduplicación. Este comando falla si ya hay alguna operación de eficiencia activa en el volumen de FlexGroup.

4. Compruebe las operaciones de eficiencia que se han habilitado en el volumen de 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
```

Proteger los volúmenes de ONTAP FlexGroup mediante snapshots

Es posible crear políticas de Snapshot que gestionen automáticamente la creación de Snapshot, o bien se pueden crear manualmente Snapshot para volúmenes de FlexGroup. Se crea una copia Snapshot válida para un volumen de FlexGroup solo una vez que ONTAP pueda crear correctamente una Snapshot para cada componente del volumen de FlexGroup.

Acerca de esta tarea

- Si tiene varios volúmenes de FlexGroup asociados con una política de Snapshot, debe asegurarse de que las programaciones de los volúmenes de FlexGroup no se superpongan.
- A partir de ONTAP 9,8, el número máximo de Snapshot admitidas en un volumen FlexGroup es de 1023.



A partir de ONTAP 9.8, `volume snapshot show` el comando para FlexGroup Volumes informa del tamaño de la snapshot mediante bloques lógicos, en lugar de calcular los bloques propiedad más jóvenes. Este nuevo método de cálculo de tamaño puede hacer que el tamaño de la instantánea aparezca mayor que los cálculos de versiones anteriores de ONTAP.

Pasos

1. Cree una política de snapshots o cree manualmente una copia de Snapshot:

Si desea crear un...	Introduzca este comando...
Política de Snapshot	<code>volume snapshot policy create</code> <div> <p>Las programaciones asociadas con la política de Snapshot de un volumen de FlexGroup deben tener un intervalo superior a 30 minutos.</p> <p>Cuando se crea un volumen de FlexGroup, la default política de Snapshot se aplica al volumen de FlexGroup.</p> </div>
Snapshot de forma manual	<code>volume snapshot create</code> <div> <p>Después de crear una copia de Snapshot para un volumen de FlexGroup, no se pueden modificar los atributos de la copia de Snapshot. Si desea modificar los atributos, debe eliminar y volver a crear la copia de Snapshot.</p> </div>

El acceso del cliente al volumen FlexGroup se pausa brevemente cuando se crea una copia de Snapshot.

1. Compruebe que se ha creado una snapshot válida para el volumen de 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. Vea las snapshots de los componentes del volumen 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%				

Mueva componentes de ONTAP FlexGroup Volumes

Puede mover los componentes de un volumen FlexGroup de un agregado a otro para equilibrar la carga cuando ciertos componentes experimentan más tráfico. El movimiento de componentes también ayuda a liberar espacio en un agregado para cambiar el tamaño de los componentes existentes.

Antes de empezar

Para mover un componente de volumen FlexGroup que está en una relación de SnapMirror, debe haber inicializado la relación de SnapMirror.

Acerca de esta tarea

No se puede realizar una operación de movimiento de volúmenes mientras los componentes del volumen FlexGroup se están expandiendo.

Pasos

1. Identifique el componente del volumen FlexGroup que desea 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 un agregado al que puede mover el componente de volumen FlexGroup:

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

El espacio disponible en el agregado que seleccione debe ser mayor que el tamaño del componente del volumen FlexGroup que se está moviendo.

```
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. Compruebe que el componente del volumen de FlexGroup se puede mover al agregado previsto:

```
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. Mueva el componente de volumen de FlexGroup:

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

La operación de movimiento de volúmenes se ejecuta como un proceso en segundo plano.

A partir de ONTAP 9.5, es posible mover componentes de volumen FlexGroup de un pool estructural a un pool que no sea de estructura o viceversa. Para ello, se debe configurar `-allow-mixed-aggr-types` el parámetro en `true`. De forma predeterminada, la `-allow-mixed-aggr-types` opción se establece en `false`.



No se puede usar el `volume move` comando para habilitar el cifrado en volúmenes de FlexGroup.

```
cluster1::> volume move start -vserver vs2 -volume fg1_002 -destination
-aggregate node12a_aggr3
```



Si se produce un error en la operación de movimiento de volúmenes debido a una operación de SnapMirror activa, debe cancelar la operación de SnapMirror con `snapmirror abort -h` el comando. En algunos casos, la operación de anulación de SnapMirror también puede fallar. En tales situaciones, se debe anular la operación de movimiento de volúmenes y volver a intentarlo más tarde. Obtenga más información sobre `snapmirror abort` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

5. Compruebe el estado de la operación de movimiento de volúmenes:

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

El siguiente ejemplo muestra el estado de un componente de FlexGroup que completó la fase de replicación y se encuentra en la fase de transición de la operación de movimiento de volúmenes:

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

Utilice agregados en FabricPool para volúmenes ONTAP FlexGroup existentes

A partir de ONTAP 9.5, FabricPool es compatible con FlexGroup Volumes. Si desea usar agregados en FabricPool para los volúmenes de FlexGroup existentes, puede convertir los agregados en los que reside el volumen de FlexGroup en agregados en FabricPool o migrar los componentes de volumen de FlexGroup a agregados en FabricPool.

Antes de empezar

- El volumen de FlexGroup debe tener la garantía de espacio establecida en `none`.
- Si desea convertir los agregados en los que reside el volumen de FlexGroup en agregados en FabricPool, los agregados deben usar todos los discos SSD.

Acerca de esta tarea

Si un volumen de FlexGroup existente reside en agregados que no forman parte de SSD, debe migrar los

componentes del volumen FlexGroup a agregados en FabricPool.

Opciones

- Para convertir los agregados en los que el volumen de FlexGroup reside en agregados en FabricPool, realice los siguientes pasos:

- a. Establezca la política de organización en niveles en el volumen de FlexGroup existente: `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

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

- b. Identifique los agregados en los que reside el volumen 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. Adjunte un almacén de objetos a cada agregado que aparezca en la lista de agregados: `storage aggregate object-store attach -aggregate aggregate name -name object-store-name -allow-flexgroup true`

Debe asociar todos los agregados a un almacén de objetos.

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

- Para migrar los componentes de volumen de FlexGroup a agregados en FabricPool, realice los pasos siguientes:

- a. Establezca la política de organización en niveles en el volumen de FlexGroup existente: `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

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

- b. Mueva cada componente del volumen FlexGroup a un agregado en FabricPool del mismo clúster: `volume move start -volume constituent-volume -destination-aggregate FabricPool_aggregate -allow-mixed-aggr-types true`

Debe mover todos los componentes de volúmenes de FlexGroup a agregados en FabricPool (en caso de que los componentes de volumen FlexGroup estén en tipos de agregado mixtos) y garantizar que todos los componentes se equilibren entre los nodos del clúster.

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

Información relacionada

- ["Gestión de discos y agregados"](#)
- ["almacenamiento agregado objeto-almacén adjuntar"](#)

Equilibre los volúmenes de ONTAP FlexGroup mediante la redistribución de los datos de los archivos

A partir de ONTAP 9.16,1, puede habilitar el equilibrio avanzado de capacidad para permitir la distribución de datos entre volúmenes miembro de FlexGroup cuando los archivos muy grandes crecen y consumen espacio en un volumen miembro.

El balanceo de capacidad avanzado amplía la funcionalidad de datos granulares introducida en ONTAP 9.12,1, que permite a ONTAP ["Reequilibre los volúmenes de FlexGroup"](#) mover archivos a otros miembros. A partir de ONTAP 9.16,1, cuando se activa el balanceo de capacidad avanzado con `-granular-data advanced` la opción, se activan tanto las funciones de reequilibrio de archivos «básicas» como las capacidades de capacidad avanzadas.



Tanto el reequilibrio de archivos como el equilibrio de capacidad avanzado están deshabilitados de forma predeterminada. Una vez habilitadas estas funciones, no pueden deshabilitarse. Si se necesita deshabilitar el equilibrio de capacidad, debe restaurar desde una snapshot que se creó antes de habilitar el balanceo de capacidad avanzado.

El equilibrio avanzado de capacidad se activa mediante nuevas escrituras que llegan al 10GB o al 1% del espacio libre de un volumen.

Cómo se distribuyen los archivos

Si un archivo se crea o crece lo suficientemente grande como para activar el equilibrio de capacidad avanzado, el archivo se distribuye en franjas entre 1GB y 10GB en los volúmenes FlexGroup miembro.

Cuando está habilitado el equilibrio de capacidad avanzado, ONTAP no segmentará los archivos grandes existentes retroactivamente. Si un archivo grande existente sigue creciendo después de activar el equilibrio de capacidad avanzado, el contenido nuevo de los archivos grandes existentes podría dividirse entre los volúmenes FlexGroup miembro en función del tamaño del archivo y del espacio disponible.

El equilibrio de capacidad avanzado unidireccional determina la anchura de franja usa la cantidad de espacio libre disponible en el volumen miembro. El equilibrio de capacidad avanzado crea una franja de archivos que es del 1% del espacio libre disponible. Esto significa que las franjas pueden comenzar a ser más grandes si hay más espacio disponible y se vuelven más pequeñas a medida que se llena el FlexGroup.

Protocolos compatibles

El equilibrio de capacidad avanzado se admite con los siguientes protocolos:

- NFSv3, NFSv4, NFSv4.1
- PNFs

- SMB

Active el equilibrado de capacidad avanzado

El equilibrio de capacidad avanzado está deshabilitado de forma predeterminada. Es necesario habilitar el balanceo de capacidad avanzado para equilibrar automáticamente la capacidad de FlexGroup. Tenga en cuenta que no es posible deshabilitar esta función una vez que se habilita, pero es posible restaurar desde una copia de Snapshot creada antes de que se habilitara el equilibrio de capacidad avanzado.

Antes de empezar

- Todos los nodos del clúster deben ejecutar ONTAP 9.16.1 o una versión posterior.
- No se puede revertir a una versión anterior a ONTAP 9.16.1 si el balanceo de capacidad avanzado está habilitado. Si es necesario revertir, primero debe restaurar desde una copia de Snapshot creada antes de que se habilite el equilibrio de capacidad avanzado.
- Si se habilitó la copia de datos (``vserver nfs -vstorage enabled`` descargados de NFS) en un SVM, no podrá habilitar el balanceo de capacidad avanzado en un volumen de FlexGroup. Del mismo modo, si tiene habilitado el equilibrio de capacidad avanzado en cualquier volumen de FlexGroup de una SVM, no podrá habilitar la copia de NFS como descarga.
- No se admite el balanceo de capacidad avanzado con las operaciones de escritura reversa de FlexCache.
- Las transferencias de SnapMirror no son compatibles con versiones de ONTAP anteriores a ONTAP 9.16.1 cuando está habilitado el balanceo de capacidad avanzado en volúmenes de clústeres que ejecutan ONTAP 9.16.1 o posterior.
- Desactiva SMB Multichannel antes de activar el reequilibrio de capacidad avanzado. Usar SMB Multichannel con reequilibrio de capacidad avanzado puede causar alta latencia. Para más información, consulta ["ONTAP-400433: Alta latencia de lectura/escritura al usar FlexGroup Rebalancing/GDD sobre clientes con SMB Multichannel habilitado"](#).

Acerca de esta tarea


Durante la creación de los volúmenes de destino de DP mediante cualquiera de las opciones de datos granulares (básica o avanzada), el destino muestra la configuración con la opción «disabled» hasta que se completa la transferencia de SnapMirror. Cuando se completa la transferencia, el destino de DP muestra los datos granulares «activados».

Habilite el equilibrado de capacidad avanzado durante la creación de FlexGroup

Pasos

Es posible usar System Manager o la interfaz de línea de comandos de ONTAP para habilitar el equilibrio de capacidad avanzado cuando se crea un volumen de FlexGroup nuevo.

System Manager

1. Navegue hasta **Almacenamiento > Volúmenes** y haga clic en .
2. En la ventana **Añadir volumen**, introduzca el nombre y el tamaño del volumen. Luego haga clic en **Más opciones**.
3. En **Almacenamiento y optimización**, selecciona **Distribuir datos de volumen a través del cluster (FlexGroup)**.
4. Seleccione **Equilibrio de capacidad avanzado**.
5. Termine de configurar el volumen y haga clic en **Guardar**.

CLI

1. Crear un volumen con balanceo de capacidad avanzado habilitado:

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

Ejemplo:


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

Habilite el equilibrado de capacidad avanzado en volúmenes de FlexGroup existentes

Pasos

Es posible usar System Manager o la interfaz de línea de comandos de ONTAP para habilitar el balanceo de capacidad avanzado.

System Manager

1. Navegue hasta **Almacenamiento > Volúmenes**, haga clic  y elija **Editar > Volumen**.
2. En la ventana **Editar volumen**, en **Almacenamiento y optimización**, selecciona **Equilibrio de capacidad avanzado**.
3. Haga clic en **Guardar**.

CLI

1. Modifique un volumen de FlexGroup existente para habilitar el equilibrio de capacidad avanzado:

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

Ejemplo:

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

Mueva los archivos para reequilibrar los volúmenes de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.12.1, puede reequilibrar volúmenes de FlexGroup moviendo archivos de forma no disruptiva de un componente en FlexGroup a otro componente.

El reequilibrio de FlexGroup ayuda a redistribuir la capacidad cuando los desequilibrios se desarrollan a lo largo del tiempo gracias a la adición de nuevos ficheros y al crecimiento de ficheros. Después de iniciar manualmente la operación de reequilibrio, ONTAP selecciona los archivos y los mueve de forma automática y sin interrupciones.



Debe tener en cuenta que el reequilibrio de FlexGroup degrada el rendimiento del sistema cuando se mueve una gran cantidad de archivos como parte de un solo evento de reequilibrio o de varios eventos de reequilibrio debido a la creación de inodos de varias partes. Cada archivo movido como parte de un evento de reequilibrio tiene 2 inodos de varias partes asociados a ese archivo. Cuanto mayor sea el número de archivos con inodos de varias partes como porcentaje del número total de archivos en un FlexGroup, mayor será el impacto en el rendimiento. Ciertos casos de uso, como una conversión de FlexVol a FlexGroup, pueden dar lugar a una cantidad significativa de creación de inodo de varias partes.

El reequilibrio solo está disponible cuando todos los nodos del clúster ejecutan ONTAP 9.12.1 o versiones posteriores. Debe habilitar la funcionalidad de datos granular en cualquier volumen de FlexGroup que ejecute la operación de reequilibrio. Una vez habilitada esa funcionalidad, no podrá revertir a ONTAP 9.11.1 y versiones anteriores a menos que elimine este volumen o restaure desde una copia Snapshot que se creó antes de habilitar la configuración.

A partir de ONTAP 9.14.1, ONTAP introduce un algoritmo para mover archivos de forma proactiva y sin interrupciones en volúmenes que tienen habilitados datos granulares sin interacción del usuario. El algoritmo funciona en escenarios muy específicos y específicos para aliviar los cuellos de botella de rendimiento. Los escenarios en los que este algoritmo puede actuar incluyen una carga de escritura muy pesada en un conjunto concreto de archivos en un nodo del cluster o un archivo en crecimiento continuo en un directorio

principal muy activo.

A partir de ONTAP 9.16.1, también se puede "equilibrado de capacidad avanzado" habilitar para redistribuir los datos de un archivo grande entre volúmenes miembro FlexGroup.

Consideraciones sobre el reequilibrio de FlexGroup

Debe saber cómo funciona el reequilibrio de FlexGroup y cómo interactúa con otras funciones de ONTAP.

- Conversión de FlexVol a FlexGroup

Se recomienda que *no* utilice el reequilibrio automático de FlexGroup después de una conversión de FlexVol a FlexGroup . En su lugar, puede redistribuir archivos existentes mediante el uso de `volume rebalance file-move start` comando, disponible en ONTAP 9.10.1 y versiones posteriores. Esta operación no es disruptiva por defecto (`-is-disruptive false`). Si no se pueden mover algunos archivos ocupados, puede volver a ejecutar el comando en modo disruptivo (`-is-disruptive true`) durante una ventana de mantenimiento planificada. Obtenga más información sobre `volume rebalance file-move start` en el "Referencia de comandos del ONTAP" .

El reequilibrio con la función de reequilibrio automático de FlexGroup puede degradar el rendimiento al mover un gran número de archivos, como cuando se realiza una conversión de FlexVol a FlexGroup y, además, del 50 al 85 % de los datos del volumen FlexVol se mueven a un nuevo componente.

- Tamaño de archivo mínimo y máximo

La selección de archivos para el reequilibrado automático se basa en bloques guardados. El tamaño mínimo de archivo considerado para el reequilibrio es de 100 MB por defecto (se puede configurar tan bajo como 20 MB utilizando el parámetro `min-file-size` que se muestra a continuación) y el tamaño máximo de archivo es de 100 GB.

- Archivos en instantáneas

Puede configurar el reequilibrio de FlexGroup para que sólo tenga en cuenta los archivos que se van a mover que no estén presentes actualmente en ninguna instantánea. Cuando se inicia el reequilibrio, una notificación muestra si se programa una operación de instantánea en cualquier momento durante una operación de reequilibrio.

Las instantáneas están restringidas si se mueve un archivo y se está enmarcando en el destino. No se permite una operación de restauración de snapshots mientras el reequilibrio de archivos está en curso.

Ninguna copia de Snapshot creada después de `granular-data` habilitar la opción no se puede replicar en un sistema que ejecuta ONTAP 9.11.1 y versiones anteriores, ya que ONTAP 9.11.1 y las versiones anteriores no admiten inodos de varias partes.

- Operaciones de SnapMirror

El reequilibrio de FlexGroup se debe realizar entre las operaciones programadas de SnapMirror. Se puede producir un error en una operación de SnapMirror si se va a reubicar un archivo antes de que comience una operación de SnapMirror si ese movimiento de archivos no se completa en el período de reintento de SnapMirror de 24 minutos. No se producirá un error en cualquier reubicación de archivos nueva que comience después de que se inició una transferencia de SnapMirror.

- Eficiencia del almacenamiento de compresión basada en archivos

Gracias a la eficiencia del almacenamiento de compresión basada en archivos, el archivo se descomprime

antes de trasladarse al destino, por lo que se pierde el ahorro en la compresión. El ahorro de la compresión se recupera después de que se ejecuta un escáner en segundo plano iniciado manualmente en el volumen FlexGroup después del reequilibrio. Sin embargo, si algún archivo está asociado a una instantánea en cualquier volumen, el archivo se ignorará para la compresión.

- Deduplicación

La transferencia de archivos deduplicados puede provocar un aumento en el uso general del volumen FlexGroup. Durante el reequilibrio de archivos, solo se mueven bloques únicos al destino, liberando esa capacidad en el origen. Los bloques compartidos permanecen en el origen y se copian en el destino. Aunque logra el objetivo de reducir la capacidad utilizada en un componente de origen casi completo, también puede incrementar el uso general del volumen FlexGroup debido a las copias de bloques compartidos en los nuevos destinos. Esto también es posible cuando se mueven archivos que forman parte de una instantánea. El ahorro de espacio no se reconoce por completo hasta que se vuelve a reciclar la programación de Snapshot y ya no se dejan de realizar copias de los archivos en las instantáneas.

- Volúmenes FlexClone

Si se está reequilibrando un archivo durante la creación de un volumen FlexClone, no se realizará el reequilibrado en el volumen FlexClone. El reequilibrio en el volumen FlexClone se debe realizar una vez que se haya creado.

- Movimiento de archivos

Cuando se mueve un archivo durante una operación de reequilibrio de FlexGroup, el tamaño de archivo se informa como parte de la contabilidad de cuotas tanto en los componentes de origen como de destino. Una vez completado el desplazamiento, la contabilidad de cuota vuelve a normal y el tamaño del archivo sólo se informa en el nuevo destino.

- Protección autónoma de ransomware

A partir de ONTAP 9.13.1, la protección autónoma frente a ransomware es compatible durante operaciones de reequilibrio disruptivas y no disruptivas.

- Volúmenes de almacenamiento de objetos

No se admite el reequilibrio de capacidad del volumen en los volúmenes de almacenes de objetos, como los bloques S3.

Habilite el reequilibrio de FlexGroup

A partir de ONTAP 9.12.1, se puede habilitar el reequilibrado automático de volúmenes FlexGroup no disruptivo para redistribuir archivos entre componentes de FlexGroup.

A partir de ONTAP 9.13.1, puede programar una sola operación de reequilibrio de FlexGroup para que comience en una fecha y hora del futuro.

Antes de empezar

Debe haber habilitado `granular-data` la opción en el volumen de FlexGroup antes de habilitar FlexGroup Rebalancing. Puede habilitarla mediante uno de los siguientes métodos:

- Cuando se crea un volumen de FlexGroup con `volume create` el comando
- Mediante la modificación de un volumen de FlexGroup existente para habilitar la configuración con

`volume modify` el comando

- Si la configura automáticamente cuando se inicia el reequilibrio de FlexGroup con el `volume rebalance` comando




Si utiliza ONTAP 9.16,1 o posterior y "[Equilibrado de capacidad avanzado de FlexGroup](#)" se habilita mediante la opción en ONTAP CLI o mediante `granular-data advanced` System Manager, también se habilita el reequilibrio de FlexGroup.

Pasos

Puede gestionar el reequilibrado de FlexGroup mediante System Manager de ONTAP o la CLI de ONTAP.

System Manager

1. Navegue hasta **almacenamiento > volúmenes** y localice el volumen FlexGroup para reequilibrar.
2.  Seleccione para ver los detalles del volumen.
3. En **FlexGroup Balance Status** selecciona **Reequilibrar**.



La opción **rebalance** solo está disponible cuando el estado de FlexGroup está fuera de balance.

4. En la ventana **volumen de reequilibrio**, cambie la configuración predeterminada según sea necesario.
5. Para programar la operación de reequilibrio, seleccione **Reequilibrar más tarde** e introduzca la fecha y la hora.

CLI

1. Iniciar reequilibrio automático:

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

Opcionalmente, puede especificar las siguientes opciones:

`[[-max-Runtime <time interval>]` Tiempo de ejecución máximo

`[-max-threshold <percent>]` Umbral de desequilibrio máximo por componente

`[-min-threshold <percent>]` Umbral de desequilibrio mínimo por componente

`[-max-file-moves <integer>]` Máximo de Movimientos Simultáneos de Archivos por Componente

`[-min-file-size {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}]` Tamaño mínimo de archivo

`[-START-Time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` Fecha y hora de inicio de reequilibrio de horario

`[-exclude-snapshots {true|false}]` Excluir archivos atascados en instantáneas


Ejemplo:

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

Modificar las configuraciones de reequilibrio de FlexGroup

Puede cambiar una configuración de reequilibrio de FlexGroup para actualizar el umbral de desequilibrio, el número de archivos simultáneos que mueven el tamaño mínimo del archivo, el tiempo de ejecución máximo y para incluir o excluir instantáneas. Las opciones para modificar el programa de reequilibrio de FlexGroup están disponibles a partir de ONTAP 9.13.1.

System Manager

1. Navegue hasta **almacenamiento > volúmenes** y localice el volumen FlexGroup para reequilibrar.
2.  Seleccione para ver los detalles del volumen.
3. En **FlexGroup Balance Status** selecciona **Reequilibrio**.



La opción **rebalance** solo está disponible cuando el estado de FlexGroup está fuera de balance.

4. En la ventana **volumen de reequilibrio**, cambie la configuración predeterminada según sea necesario.

CLI

1. Modificar reequilibrio automático:

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

Puede especificar una o varias de las siguientes opciones:

`[[-max-Runtime] <time interval>]` Tiempo de ejecución máximo

`[-max-threshold <percent>]` Umbral de desequilibrio máximo por componente

`[-min-threshold <percent>]` Umbral de desequilibrio mínimo por componente

`[-max-file-moves <integer>]` Máximo de Movimientos Simultáneos de Archivos por Componente

`[-min-file-size {<integer>[KB|MB|GB|TB|PB]}]` Tamaño mínimo de archivo


`[-START-Time <mm/dd/yyyy-00:00:00>]` Fecha y hora de inicio de reequilibrio de horario

`[-exclude-snapshots {true|false}]` Excluir archivos atascados en instantáneas

Detenga el reequilibrio de FlexGroup

Una vez activado o programado el reequilibrio de FlexGroup, es posible detenerlo en cualquier momento.

System Manager

1. Vaya a **almacenamiento > volúmenes** y localice el volumen FlexGroup.
2.  Seleccione para ver los detalles del volumen.
3. Seleccione **Detener reequilibrio**.

CLI


1. Detenga el reequilibrio de FlexGroup:

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

Ver el estado de reequilibrio de FlexGroup

Puede mostrar el estado en una operación de reequilibrio de FlexGroup, la configuración de reequilibrio de FlexGroup, el tiempo de operación de reequilibrio y los detalles de la instancia de reequilibrio.

System Manager

1. Vaya a **almacenamiento > volúmenes** y localice el volumen FlexGroup.
2.  Seleccione para ver los detalles de la FlexGroup.
3. **El estado de saldo de FlexGroup** se muestra cerca de la parte inferior del panel de detalles.
4. Para ver información sobre la última operación de reequilibrio, selecciona **Último estado de reequilibrio de volumen**.

CLI

1. Vea el estado de una operación de reequilibrio de FlexGroup:

```
volume rebalance show
```

Ejemplo de estado de reequilibrio:

```
> volume rebalance show
Vserver: vs0

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

Ejemplo de detalles de configuración de reequilibrio:

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

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

Ejemplo de cómo reequilibrar los detalles del tiempo:

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

Ejemplo de detalles de la instancia de reequilibrio:

```
> 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 snapshots: true
```

Protección de datos para volúmenes de FlexGroup

Resumen del flujo de trabajo de la protección de datos de volúmenes de ONTAP FlexGroup

Puede crear relaciones de recuperación ante desastres (DR) de SnapMirror para los volúmenes de FlexGroup. También puede realizar backups y restauraciones de volúmenes de FlexGroup mediante la tecnología SnapVault, y puede crear una relación

de protección de datos unificada que utilice el mismo destino para el backup y la recuperación de desastres.

Acerca de esta tarea

El tipo de relación de SnapMirror siempre es XDP para volúmenes de FlexGroup. El tipo de protección de datos que proporciona una relación de SnapMirror está determinado por la política de replicación que utiliza. Puede usar la directiva predeterminada o una directiva personalizada del tipo requerido para la relación de replicación que desea crear.

1

Establezca una relación de paridad entre los clústeres y las SVM

Si los clústeres y las SVM no están con una relación entre iguales, cree el ["paridad de clústeres"](#) y el ["Colegas de SVM"](#).

2

Cree una programación de trabajo

["cree una programación de trabajo"](#) Debe determinar cuándo tendrán lugar las actualizaciones de SnapMirror.

3

En función del tipo de protección de datos, siga una de estas rutas:

- **Si SnapMirror DR:**

["Crear una relación de SnapMirror."](#) Al crear la relación, puede seleccionar la política por defecto `MirrorAllSnapshots` o una política personalizada de tipo `async-mirror`.

- **Si la bóveda de SnapMirror:**

["Cree una relación de almacén de SnapMirror."](#) Al crear la relación, puede seleccionar la política por defecto `XDPDefault` o una política personalizada de tipo `vault`.

- **Si la protección de datos es unificada:**

["Cree una relación de protección de datos unificada."](#) Al crear la relación, puede seleccionar la política por defecto `MirrorAndVault` o una política personalizada de tipo `mirror-vault`.

Crear relaciones de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup

Es posible crear una relación de SnapMirror entre el volumen de FlexGroup de origen y el volumen de FlexGroup de destino en una SVM con relación entre iguales para replicar datos para la recuperación de desastres. Se pueden utilizar las copias reflejadas del volumen FlexGroup para recuperar los datos cuando se produce un desastre.

Antes de empezar

Debe haber creado la relación de paridad de clústeres y la relación de paridad de SVM.

["Relaciones entre iguales de clústeres y SVM"](#)

Acerca de esta tarea

- A partir de ONTAP 9.9.1, se puede usar la interfaz de línea de comandos de ONTAP para crear relaciones

en cascada y en abanico de SnapMirror para los volúmenes de FlexGroup. Para obtener más información, consulte ["Consideraciones para crear relaciones en cascada y ramificaciones de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup"](#).

- Puede crear tanto relaciones SnapMirror de interconexión de clústeres como relaciones SnapMirror entre clústeres para volúmenes FlexGroup.
- A partir de ONTAP 9.3, puede ampliar los volúmenes de FlexGroup que se encuentren en una relación de SnapMirror.

Si utiliza una versión de ONTAP anterior a ONTAP 9.3, no expanda FlexGroup Volumes después de establecer una relación de SnapMirror; sin embargo, es posible aumentar la capacidad de FlexGroup Volumes después de establecer una relación de SnapMirror. Si expande el volumen FlexGroup de origen después de dividir la relación de SnapMirror en versiones anteriores a ONTAP 9.3, debe realizar una transferencia completa al volumen de FlexGroup de destino.

Pasos

1. Cree un volumen FlexGroup de destino del tipo `DP` que tenga la misma cantidad de componentes que el volumen FlexGroup de origen:

- a. En el clúster de origen, determine la cantidad de componentes en el volumen FlexGroup de origen:

```
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. Desde el clúster de destino, cree un volumen FlexGroup de destino de tipo `DP` con la misma cantidad de componentes que el volumen FlexGroup de origen.

```
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. En el clúster de destino, compruebe la cantidad de componentes en el volumen de 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. Crear un programa de trabajo: `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

Para las `-month -dayofweek -hour` opciones , y, puede especificar `all` que se ejecute el trabajo todos los meses, todos los días de la semana y cada hora, respectivamente.

El siguiente ejemplo crea una programación de trabajo llamada `my_weekly` que se ejecuta los sábados a las 3:00 a.m.:

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

3. Cree una política de tipo personalizada `async-mirror` para la relación de SnapMirror: `snapmirror policy create -vserver SVM -policy snapmirror_policy -type async-mirror`

Si no crea una política personalizada, debe especificar `MirrorAllSnapshots` la política para las relaciones de SnapMirror.

4. Desde el clúster de destino, cree una relación de SnapMirror entre el volumen de FlexGroup de origen y el volumen de 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`

Las relaciones de SnapMirror para los volúmenes de FlexGroup deben ser de tipo XDP.

Si especifica un valor de aceleración para la relación de SnapMirror en el volumen FlexGroup, cada componente utiliza el mismo valor de aceleración. El valor del acelerador no está dividido entre los componentes.



No se pueden usar etiquetas SnapMirror de Snapshot para los volúmenes de FlexGroup.

En ONTAP 9, 4 y anteriores, si la política no se especifica con el `snapmirror create` comando, la `MirrorAllSnapshots` política se utiliza de forma predeterminada. En ONTAP 9.5, si la política no se especifica con `snapmirror create` el comando, `MirrorAndVault` se utiliza de forma predeterminada.

```
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. Desde el clúster de destino, inicialice la relación de SnapMirror realizando una transferencia básica: `snapmirror initialize -destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

Una vez finalizada la transferencia completa, el volumen FlexGroup de destino se actualiza periódicamente de acuerdo con la programación de la relación de SnapMirror.

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



Si creó cualquier relación de SnapMirror entre los volúmenes de FlexGroup con el clúster de origen que ejecuta ONTAP 9.3 y el clúster de destino que ejecuta ONTAP 9.2 o una versión anterior, y si creó cualquier qtrees en el volumen de FlexGroup de origen, la actualización de SnapMirror genera errores. Para recuperar el sistema de esta situación, debe eliminar todos los qtrees no predeterminados del volumen de FlexGroup, deshabilitar la funcionalidad de qtree en el volumen de FlexGroup y, a continuación, eliminar todas las copias de Snapshot que estén habilitadas con la funcionalidad de qtree.

Después de terminar

Debe configurar la SVM de destino para el acceso a los datos mediante la configuración de configuraciones requeridas, como LIF y políticas de exportación.

Información relacionada

- ["snapmirror create"](#)
- ["inicializar snapmirror"](#)
- ["Crear política de SnapMirror"](#)
- ["actualización de SnapMirror"](#)

Crear relaciones de SnapVault para volúmenes de ONTAP FlexGroup

Puede configurar una relación de SnapVault y asignar una política de SnapVault a la relación para crear un backup de SnapVault.

Antes de empezar

Debe tener en cuenta las consideraciones que se deben tener en cuenta para crear una relación de SnapVault para los volúmenes de FlexGroup.

Pasos

1. Cree un volumen FlexGroup de destino del tipo `DP` que tenga la misma cantidad de componentes que el volumen FlexGroup de origen:
 - a. En el clúster de origen, determine la cantidad de componentes en el volumen FlexGroup de origen:

```
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. Desde el clúster de destino, cree un volumen FlexGroup de destino de tipo DP con la misma cantidad de componentes que el volumen FlexGroup de origen.

```
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. En el clúster de destino, compruebe la cantidad de componentes en el volumen de 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. Crear un programa de trabajo: `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

Para `-month -dayofweek`, y `-hour`, puede especificar `all` que se ejecute el trabajo cada mes, día de la semana y hora, respectivamente.

El siguiente ejemplo crea una programación de trabajo llamada `my_weekly` que se ejecuta los sábados a las 3:00 a.m.:

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

3. Cree una política de SnapVault y, a continuación, defina una regla para la política de SnapVault:
 - a. Cree una política de tipo personalizada `vault` para la relación de SnapVault: `snapmirror policy create -vserver svm_name -policy policy_name -type vault`
 - b. Defina una regla para la política de SnapVault que determine qué instantáneas se transfieren durante las operaciones de inicialización y actualización: `snapmirror policy add-rule -vserver svm_name -policy policy_for_rule - snapmirror-label snapmirror-label -keep retention_count -schedule schedule`

Si no crea una política personalizada, debe especificar `XDPDefault` la política para las relaciones de SnapVault.

4. Crear una relación de SnapVault: `snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -schedule schedule_name -policy XDPDefault`

En ONTAP 9, 4 y anteriores, si la política no se especifica con el `snapmirror create` comando, la `MirrorAllSnapshots` política se utiliza de forma predeterminada. En ONTAP 9.5, si la política no se especifica con `snapmirror create` el comando, `MirrorAndVault` se utiliza de forma predeterminada.

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

Obtenga más información sobre `snapmirror create` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

5. Desde el clúster de destino, inicialice la relación de SnapVault realizando una transferencia básica: `snapmirror initialize -destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

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

Información relacionada

- ["snapmirror create"](#)
- ["inicializar snapmirror"](#)
- ["regla de adición de política de SnapMirror"](#)
- ["Crear política de SnapMirror"](#)

Cree relaciones de protección de datos unificadas para volúmenes de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.3, se pueden crear y configurar relaciones de protección de datos unificadas de SnapMirror para configurar la recuperación ante desastres y el archivado en el mismo volumen de destino.

Antes de empezar

Debe tener en cuenta las consideraciones que se deben tener en cuenta para crear relaciones de protección de datos unificadas para volúmenes de FlexGroup.

["Consideraciones sobre la creación de una relación de backup de SnapVault y una relación de protección de datos unificada para volúmenes de FlexGroup"](#)

Pasos

1. Cree un volumen FlexGroup de destino del tipo `DP` que tenga la misma cantidad de componentes que el volumen FlexGroup de origen:
 - a. En el clúster de origen, determine la cantidad de componentes en el volumen FlexGroup de origen:

```
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. Desde el clúster de destino, cree un volumen FlexGroup de destino de tipo DP con la misma cantidad de componentes que el volumen FlexGroup de origen.

```
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. En el clúster de destino, compruebe la cantidad de componentes en el volumen de 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. Crear un programa de trabajo: `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

Para las `-month -dayofweek -hour` opciones , y, puede especificar `all` que se ejecute el trabajo todos los meses, todos los días de la semana y cada hora, respectivamente.

El siguiente ejemplo crea una programación de trabajo llamada `my_weekly` que se ejecuta los sábados a las 3:00 a.m.:

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

3. Cree una política de tipo personalizada `mirror-vault` y, a continuación, defina una regla para la política de mirroring y almacén:
 - a. Cree una política de tipo personalizada `mirror-vault` para la relación de protección de datos unificada: `snapmirror policy create -vserver svm_name -policy policy_name -type mirror-vault`
 - b. Defina una regla para la política de mirroring y almacén que determine qué snapshots se transfieren durante las operaciones de inicialización y actualización: `snapmirror policy add-rule -vserver svm_name -policy policy_for_rule - snapmirror-label snapmirror-label -keep retention_count -schedule schedule`

Si no se especifica una política personalizada, esta `MirrorAndVault` se usa para las relaciones de protección de datos unificadas.

4. Cree una relación de protección de datos unificada: `snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -schedule schedule_name -policy MirrorAndVault`

En ONTAP 9, 4 y anteriores, si la política no se especifica con el `snapmirror create` comando, la `MirrorAllSnapshots` política se utiliza de forma predeterminada. En ONTAP 9.5, si la política no se especifica con `snapmirror create` el comando, `MirrorAndVault` se utiliza de forma predeterminada.

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

Obtenga más información sobre `snapmirror create` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

5. En el clúster de destino, inicialice la relación de protección de datos unificada mediante una transferencia básica: `snapmirror initialize -destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

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

Información relacionada

- ["snapmirror create"](#)
- ["inicializar snapmirror"](#)
- ["regla de adición de política de SnapMirror"](#)
- ["Crear política de SnapMirror"](#)

Crear relaciones de recuperación ante desastres de SVM para volúmenes de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.9.1, se pueden crear relaciones de recuperación ante desastres de SVM con los volúmenes de FlexGroup. Una relación de recuperación ante desastres de Storage Virtual Machine proporciona redundancia y la capacidad de recuperar volúmenes de FlexGroup en caso de desastre mediante la sincronización y la replicación de la configuración de SVM y sus datos. Se requiere una licencia de SnapMirror para la recuperación ante desastres de SVM.

Antes de empezar

No puede crear una relación de recuperación ante desastres de FlexGroup SVM con lo siguiente se aplica.

- Existe una configuración de FlexGroup FlexClone
- El volumen FlexGroup forma parte de una relación en cascada
- El volumen de FlexGroup forma parte de una relación de dispersión, y el clúster ejecuta una versión de ONTAP anterior a ONTAP 9.12.1. (A partir de ONTAP 9.13.1, las relaciones de fanout son compatibles).

Acerca de esta tarea

- Todos los nodos de ambos clústeres deben ejecutar la misma versión de ONTAP que el nodo en el que se añadió la compatibilidad con la recuperación ante desastres de SVM (ONTAP 9.9.1 o una versión posterior).
- La relación de DR de SVM entre los sitios primario y secundario debe estar en buen estado y debe tener suficiente espacio en las SVM primaria y secundaria para admitir los volúmenes FlexGroup.
- A partir de ONTAP 9.12.1, FabricPool, FlexGroup y SVM DR pueden trabajar conjuntamente. En las versiones anteriores a ONTAP 9.12.1, cualquiera de estas dos funciones funcionó conjuntamente, pero no las tres.
- Cuando crea una relación de recuperación ante desastres de SVM de FlexGroup en la que el volumen de FlexGroup forma parte de una relación de fanout, debe tener en cuenta los siguientes requisitos:
 - El clúster de origen y de destino debe ejecutar ONTAP 9.13.1 o una versión posterior.
 - La recuperación de desastres de SVM con volúmenes de FlexGroup admite las relaciones de expansión de SnapMirror en ocho sitios.

Para obtener más información sobre la creación de una relación de recuperación ante desastres de SVM, consulte ["Gestione la replicación de SVM de SnapMirror"](#).

Pasos

1. Cree una relación de recuperación ante desastres de SVM o utilice una relación existente.

["Replique toda una configuración de SVM"](#)

2. Cree un volumen FlexGroup en el sitio primario con el número necesario de componentes.

["Creación de un volumen de FlexGroup"](#).

Espere a que FlexGroup y todos sus componentes se creen antes de continuar.

3. Para replicar el volumen de FlexGroup, actualice la máquina virtual de almacenamiento en el sitio secundario: `snapmirror update -destination-path destination_svm_name: -source -path source_svm_name:`

También puede comprobar si ya existe una actualización de SnapMirror programada introduciendo `snapmirror show -fields schedule`

4. Desde el sitio secundario, compruebe que la relación de SnapMirror sea correcta: `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. En el sitio secundario, compruebe que existe el nuevo volumen FlexGroup y sus componentes:

```
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.

Información relacionada

- ["espectáculo de Snapmirror"](#)
- ["actualización de SnapMirror"](#)

Realice una transición de las relaciones de ONTAP FlexGroup SnapMirror a la recuperación ante desastres de SVM

Puede crear una relación de recuperación ante desastres de SVM de FlexGroup realizando la transición de una relación existente de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup.

Antes de empezar

- La relación de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup está en buen estado.

- Los volúmenes de FlexGroup de origen y destino tienen el mismo nombre.

Pasos

1. En el destino de SnapMirror, vuelva a sincronizar la relación de SnapMirror de nivel de FlexGroup:
`snapmirror resync`
2. Cree la relación de SnapMirror de recuperación ante desastres de la SVM de FlexGroup. Use la misma política de SnapMirror que se configuró en las relaciones de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup:
`snapmirror create -destination-path dest_svm: -source-path src_svm: -identity -preserve true -policy MirrorAllSnapshots`



Debe usar `-identity-preserve true` la opción `snapmirror create` del comando cuando cree la relación de replicación.

Obtenga más información sobre `snapmirror create` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

3. Compruebe que la relación se ha roto: `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	Type	Path	State	Status
Path	Type	Path	State	Status
Updated				
-----	----	-----	-----	-----

fg_vs:	XDP	fg_vs1_renamed:	Broken-off	
			Idle	-
				true
				-

4. Detenga la 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. Resincronice la relación de SnapMirror de SVM: `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. Compruebe que la relación de SnapMirror de nivel de recuperación ante desastres de SVM alcanza un estado de inactividad en buen estado: `snapmirror show -expand`
7. Compruebe que la relación de FlexGroup SnapMirror se encuentre en buen estado: `snapmirror show`

Información relacionada

- ["snapmirror create"](#)
- ["resincronización de SnapMirror"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Convierta volúmenes de ONTAP FlexVol en volúmenes FlexGroup en una relación SVM-DR

A partir de ONTAP 9.10.1, es posible convertir un volumen FlexVol en un volumen FlexGroup en un origen de SVM-DR.

Antes de empezar

- El volumen FlexVol que se está convirtiendo debe estar en línea.
- Las operaciones y configuraciones del volumen FlexVol deben ser compatibles con el proceso de conversión.

Se genera un mensaje de error si el volumen FlexVol tiene alguna incompatibilidad y se cancela la conversión de volumen. Puede tomar acciones correctivas y volver a intentar la conversión. Para obtener información detallada, consulte ["Consideraciones sobre la conversión de volúmenes de FlexVol en volúmenes de FlexGroup"](#)

Pasos

1. Inicio de sesión mediante el modo de privilegio avanzado: `set -privilege advanced`
2. En el destino, actualice la relación SVM-DR:

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



Debe introducir dos puntos (:) después del nombre de la SVM en la `-destination-path` opción.

3. Asegúrese de que la relación SVM-DR esté en estado de SnapMirred y no esté desdividida:

```
snapmirror show
```

4. En la SVM de destino, compruebe que el volumen de FlexVol esté listo para la conversión:

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

Si este comando genera errores distintos a "éste es un volumen SVMDR de destino", puede tomar la acción correctiva adecuada, ejecutar el comando de nuevo y continuar con la conversión.

5. En el destino, deshabilite las transferencias en la relación SVM-DR:

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



Debe introducir dos puntos (:) después del nombre de la SVM en la `-destination-path` opción.

6. En el clúster de origen, inicie la conversión:

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

7. Compruebe que la conversión se ha realizado correctamente:

```
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. Desde el clúster de destino, reanude las transferencias para la relación:

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



Debe introducir dos puntos (:) después del nombre de la SVM en la `-destination-path` opción.

9. Desde el clúster de destino, realice una actualización para propagar la conversión al destino:

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



Debe introducir dos puntos (:) después del nombre de la SVM en la `-destination-path` opción.

10. Asegúrese de que la relación SVM-DR esté en estado de SnapMirred y no se rompa:

```
snapmirror show
```

11. Asegúrese de que la conversión se ha realizado en el 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

Información relacionada

- ["currículum de Snapmirror"](#)
- ["Snapmirror en reposo"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)
- ["actualización de SnapMirror"](#)

Consideraciones para crear relaciones en cascada y ramificaciones de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup

Existen consideraciones y limitaciones de compatibilidad que debe tener en cuenta al crear relaciones en cascada y con ventilador de SnapMirror para volúmenes FlexGroup.

Consideraciones que tener en cuenta para crear relaciones en cascada

- Cada relación puede ser una relación entre clústeres o entre clústeres.
- Todos los tipos de normativas asíncronas, incluidos los duplicados asíncronos, los almacenes de reflejos y los almacenes, se admiten en ambas relaciones.
- Solo se admiten las políticas de reflejo asíncrono "MirrorAllSnapshots" y no "MirrorLatest".
- No se admiten instantáneas de retención a largo plazo.

Obtenga más información sobre ["instantáneas de retención a largo plazo"](#).

- Se admiten actualizaciones simultáneas de relaciones XDP en cascada.
- Admite la extracción de A a B y B a C y la resincronización de A a C o la resincronización de C a A.
- Los volúmenes de FlexGroup a y B también admiten fanout cuando todos los nodos ejecutan ONTAP 9.9.1 o una versión posterior.
- Se admiten las operaciones de restauración de volúmenes FlexGroup B o C.
- Las transferencias en las relaciones de FlexGroup no son compatibles mientras el destino es el origen de una relación de restauración.
- El destino de una restauración de FlexGroup no puede ser el destino de ninguna otra relación de

FlexGroup.

- Las operaciones de restauración de archivos de FlexGroup tienen las mismas restricciones que las operaciones normales de restauración de FlexGroup.
- Todos los nodos del clúster donde residen los volúmenes de FlexGroup B y C deben ejecutar ONTAP 9.9.1 o una versión posterior.
- Se admite toda la funcionalidad de expansión automática y expansión.
- En una configuración en cascada como A B a C, si A B y B a C tienen un número distinto de relaciones SnapMirror constituyentes, la operación de anulación del origen no es compatible con la relación de SnapMirror de B a C.
- System Manager no admite relaciones en cascada independientemente de la versión de ONTAP.
- Al convertir una relación De FlexVol A B a C en una relación de FlexGroup, primero debe convertir la B a C hop.
- Todas las configuraciones en cascada de FlexGroup para relaciones con tipos de política compatibles con REST también son compatibles con las API DE REST en configuraciones de FlexGroup en cascada.
- Al igual que sucede con las relaciones de FlexVol, el `snapmirror protect` comando no admite la configuración en cascada de FlexGroup.

Consideraciones para crear relaciones de fanout

- Se admiten dos o más relaciones de fanout de FlexGroup; por ejemplo, A a B, A C, con un máximo de 8 patas de fanout.
- Cada relación puede ser entre clústeres o dentro del clúster.
- Se admiten actualizaciones simultáneas para las dos relaciones.
- Se admite toda la funcionalidad de expansión automática y expansión.
- Si las patas de fanout de la relación tienen un número diferente de relaciones SnapMirror constituyentes, la operación de anulación del origen no se admite en las relaciones De La A a la B y De La A a la C.
- Todos los nodos en el clúster donde residen los volúmenes de FlexGroup de origen y de destino deben ejecutar ONTAP 9.9.1 o una versión posterior.
- Todos los tipos de políticas asíncronas compatibles actualmente con SnapMirror de FlexGroup se admiten en las relaciones de ventilador.
- Es posible realizar operaciones de restauración de los volúmenes de FlexGroup de la B a la C.
- Todas las configuraciones de fanout con tipos de políticas compatibles con REST también son compatibles con las API DE REST en configuraciones de fanout de FlexGroup.

Información relacionada

- ["protección de SnapMirror"](#)

Consideraciones para crear relaciones de backup de SnapVault y relaciones de protección de datos unificada para volúmenes de ONTAP FlexGroup

Debe tener en cuenta las consideraciones que se deben tener en cuenta para crear una relación de backup de SnapVault y una relación de protección de datos unificada para los volúmenes FlexGroup.

- Puede volver a sincronizar una relación de backup de SnapVault y una relación de protección de datos unificada mediante `-preserve` la opción que permite conservar copias de Snapshot en el volumen de

destino más recientes que la snapshot común más reciente.

- La retención a largo plazo no es compatible con los volúmenes de FlexGroup.

La retención a largo plazo permite crear Snapshot directamente en el volumen de destino sin necesidad de almacenar las snapshots en el volumen de origen.

- `snapshot `expiry-time`` La opción del comando no es compatible con los volúmenes de FlexGroup.
- No se puede configurar la eficiencia de almacenamiento en el volumen FlexGroup de destino de una relación de backup de SnapVault y una relación de protección de datos unificada.
- No es posible cambiar el nombre de snapshots de una relación de backup de SnapVault y de protección de datos unificada para volúmenes de FlexGroup.
- Un volumen FlexGroup puede ser el volumen de origen de una sola relación de backup o restauración.

Un volumen de FlexGroup no puede ser el origen de dos relaciones de SnapVault, dos relaciones de restauración o una relación de backup de SnapVault y una relación de restauración.

- Si elimina una copia de Snapshot en el volumen de FlexGroup de origen y se vuelve a crear una copia de Snapshot con el mismo nombre, la próxima transferencia de la actualización al volumen de FlexGroup de destino generará un error si el volumen de destino tiene una copia de Snapshot con el mismo nombre.

Esto se debe a que no se puede cambiar el nombre de las copias de Snapshot para volúmenes de FlexGroup.

Supervise las transferencias de datos de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup

Debe supervisar periódicamente el estado de las relaciones de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup a fin de verificar que el volumen de FlexGroup de destino se actualiza periódicamente según la programación especificada.

Acerca de esta tarea

Debe realizar esta tarea desde el clúster de destino.

Pasos

1. Consulte el estado de la relación de SnapMirror de todas las relaciones de volúmenes de 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.

Información relacionada

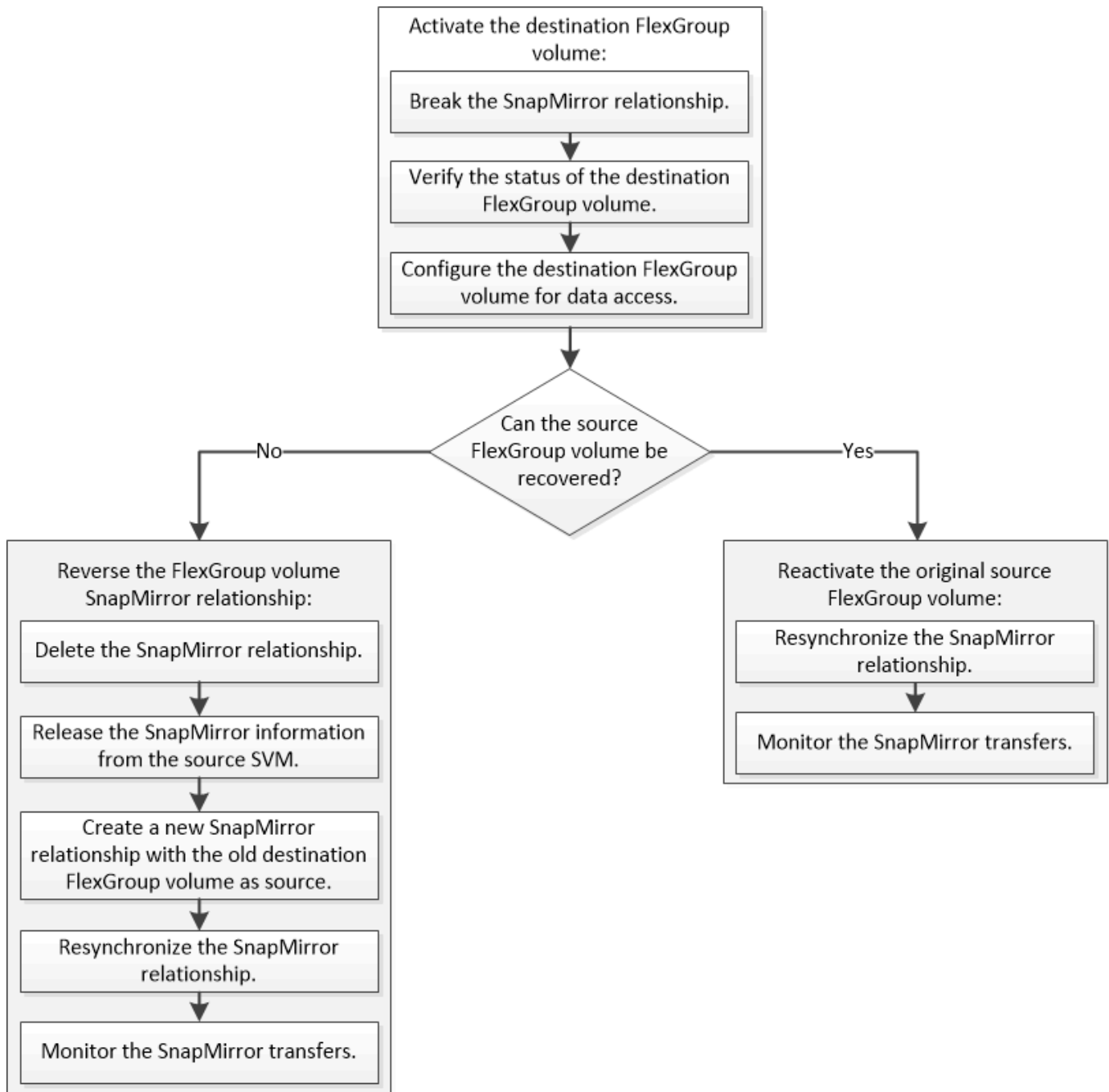
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Gestione las operaciones de protección de datos para volúmenes de FlexGroup

Recuperación ante desastres para volúmenes FlexGroup

Flujo de trabajo de recuperación ante desastres para volúmenes ONTAP FlexGroup

Cuando ocurre un desastre en el volumen FlexGroup de origen, debe activar el volumen FlexGroup de destino y redirigir el acceso del cliente. En función de si se puede recuperar el volumen FlexGroup de origen, debe reactivar el volumen FlexGroup de origen o revertir la relación de SnapMirror.



Acerca de esta tarea

El acceso de los clientes al volumen de FlexGroup de destino se bloquea durante un breve periodo cuando se están ejecutando algunas operaciones de SnapMirror, como la pausa y la resincronización de SnapMirror. Si la operación de SnapMirror falla, es posible que algunos componentes permanezcan en este estado y se deniegue el acceso al volumen de FlexGroup. En estos casos, debe volver a intentar la operación de SnapMirror.

Active el volumen ONTAP FlexGroup de destino

Si el volumen de FlexGroup de origen no puede servir datos debido a eventos como daños en los datos, eliminación accidental o estado sin conexión, debe activar el volumen de FlexGroup de destino para proporcionar acceso a los datos hasta que recupere los datos en el volumen FlexGroup de origen. La activación implica la detención

de futuras transferencias de datos de SnapMirror y la ruptura de la relación de SnapMirror.

Acerca de esta tarea

Debe realizar esta tarea desde el clúster de destino.

Pasos

1. Deshabilite las transferencias futuras para la relación de SnapMirror de volúmenes de FlexGroup:

```
snapmirror quiesce dest_svm:dest_flexgroup
```

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

2. Interrumpa la relación de SnapMirror del volumen FlexGroup: `snapmirror break dest_svm:dest_flexgroup`

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

3. Consulte el estado de la relación de 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	-
...							

El estado de la relación SnapMirror de cada componente es Broken-off.

- Compruebe que el volumen FlexGroup de destino es de lectura/escritura: `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. Redirija a los clientes al volumen FlexGroup de destino.

Información relacionada

- ["rotura de snapmirror"](#)
- ["Snapmirror en reposo"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Reactivar el volumen ONTAP FlexGroup de origen original tras un desastre

Cuando el volumen FlexGroup de origen esté disponible, es posible volver a sincronizar los volúmenes FlexGroup de origen y de destino originales. Se pierden todos los datos nuevos en el volumen de FlexGroup de destino.

Acerca de esta tarea

Todas las reglas de cuota activas en el volumen de destino se desactivan y las reglas de cuota se eliminan antes de realizar la resincronización.

Puede usar `volume quota policy rule create` `volume quota modify` los comandos y para crear y reactivar reglas de cuota una vez completada la operación de resincronización.

Pasos

1. Desde el clúster de destino, vuelva a sincronizar la relación de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup: `snapmirror resync -destination-path dst_svm:dest_flexgroup`
2. Consulte el estado de la relación de 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	-
...							

El estado de la relación SnapMirror de cada componente es Snapmirrored.

Información relacionada

- ["resincronización de SnapMirror"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Revertir las relaciones de SnapMirror entre volúmenes de ONTAP FlexGroup durante la recuperación ante desastres

Cuando un desastre deshabilita el volumen de FlexGroup de origen de una relación de SnapMirror, se puede utilizar el volumen de FlexGroup de destino para servir los datos mientras se repara o se reemplaza el volumen de FlexGroup de origen. Una vez que el volumen FlexGroup de origen está en línea, se puede hacer que el volumen FlexGroup de origen original sea un destino de solo lectura e invertir la relación de SnapMirror.

Acerca de esta tarea

Todas las reglas de cuota activas en el volumen de destino se desactivan y las reglas de cuota se eliminan antes de realizar la resincronización.

Puede usar `volume quota policy rule create volume quota modify` los comandos y para crear y reactivar reglas de cuota una vez completada la operación de resincronización.

Pasos

1. En el volumen de FlexGroup de destino original, elimine la relación de mirroring de protección de datos entre el volumen de FlexGroup de origen y el volumen de FlexGroup de destino: `snapmirror delete -destination-path svm_name:volume_name`

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

2. En el volumen FlexGroup de origen original, quite la información de relación del volumen FlexGroup de origen: `snapmirror release -destination-path svm_name:volume_name -relationship -info-only`

Después de eliminar una relación de SnapMirror, debe eliminar la información de relaciones del volumen FlexGroup de origen antes de intentar una operación de resincronización.

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

3. En el nuevo volumen FlexGroup de destino, cree la relación de mirroring: `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
```

Obtenga más información sobre `snapmirror create` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

4. En el nuevo volumen FlexGroup de destino, resincronice la FlexGroup de origen: `snapmirror resync -source-path svm_name:volume_name`

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

5. Supervise las transferencias de 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  -
vss:dst__0002   XDP  vss:src__0002   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
vss:dst__0003   XDP  vss:src__0003   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
vss:dst__0004   XDP  vss:src__0004   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
vss:dst__0005   XDP  vss:src__0005   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
vss:dst__0006   XDP  vss:src__0006   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
vss:dst__0007   XDP  vss:src__0007   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
vss:dst__0008   XDP  vss:src__0008   Snapmirrored
                  Idle           -             true  -
...
```

El estado de la relación de SnapMirror de cada componente muestra como Snapmirrored indica que la resincronización se realizó correctamente.

Información relacionada

- ["snapmirror create"](#)
- ["snapmirror elimina"](#)
- ["versión de snapmirror"](#)
- ["resincronización de SnapMirror"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Expanda FlexGroup Volumes en una relación de SnapMirror

Expanda ONTAP FlexGroup Volumes en una relación de SnapMirror

A partir de ONTAP 9.3, puede ampliar el volumen de FlexGroup de origen y el volumen

de FlexGroup de destino que estén en una relación de SnapMirror añadiendo nuevos componentes a los volúmenes. Los volúmenes de destino se pueden expandir de forma manual o automática.

Acerca de esta tarea

- Esta tarea no es aplicable a las relaciones SVM-DR, que gestionan automáticamente la expansión del volumen FlexGroup.
- Tras la ampliación, el número de componentes en el volumen FlexGroup de origen y el volumen FlexGroup de destino de una relación de SnapMirror debe coincidir.

Si el número de componentes de los volúmenes no coincide, las transferencias de SnapMirror fallan.

- No debe realizar ninguna operación de SnapMirror cuando esté en curso el proceso de ampliación.
- Si se produce un desastre antes de que se complete el proceso de ampliación, es necesario interrumpir la relación de SnapMirror y esperar hasta que la operación se complete correctamente.



Debe interrumpir la relación de SnapMirror cuando solo esté en curso el proceso de ampliación en caso de desastre. En el caso de un desastre, la operación de pausa puede tardar un tiempo en completarse. Debe esperar a que la operación de pausa se complete correctamente antes de realizar una operación de resincronización. Si la operación de interrupción falla, debe volver a intentar la operación de interrupción. Si se produce un error en la operación de interrupción, algunos de los componentes nuevos pueden permanecer en el volumen de FlexGroup de destino después de la operación de interrupción. Es mejor eliminar estos componentes manualmente antes de continuar.

Expanda el volumen de ONTAP FlexGroup de origen de una relación de SnapMirror

A partir de ONTAP 9.3, puede ampliar el volumen de FlexGroup de origen de una relación de SnapMirror, añadiendo nuevos componentes al volumen de origen. Es posible expandir el volumen de origen del mismo modo que se expande un volumen de FlexGroup normal (volumen de lectura y escritura).

Pasos

1. Expanda el volumen FlexGroup de origen: `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
```


El estado de todas las copias de Snapshot que se realizan antes de expandir el volumen cambia a Parcial.

Expanda el volumen ONTAP FlexGroup de destino de una relación de SnapMirror

Puede ampliar el volumen de destino de FlexGroup y restablecer la relación de SnapMirror de forma automática o manual. De forma predeterminada, la relación de SnapMirror se establece para la expansión automática y el volumen de FlexGroup de destino se amplía automáticamente si el volumen de origen se amplía.

Antes de empezar

- El volumen FlexGroup de origen se debe haber expandido.
- La relación de SnapMirror debe estar en SnapMirrored el estado.

La relación de SnapMirror no debe romperse ni eliminarse.

Acerca de esta tarea

- Cuando se crea el volumen FlexGroup de destino, se configura el volumen para la expansión automática de forma predeterminada.

Puede modificar el volumen de destino de FlexGroup para la expansión manual, si es necesario.



La práctica recomendada es ampliar el volumen de FlexGroup de destino automáticamente.

- Todas las operaciones de SnapMirror producen errores hasta que el volumen de FlexGroup de origen y el volumen de FlexGroup de destino se hayan ampliado y tengan el mismo número de componentes.
- Si expande el volumen de FlexGroup de destino después de romper o eliminar la relación de SnapMirror, no puede volver a sincronizar la relación original.

Si planea reutilizar el volumen de FlexGroup de destino, no expanda el volumen después de eliminar la relación de SnapMirror.

Opciones

- Realice una transferencia de actualización para expandir automáticamente el volumen de FlexGroup de destino:
 - a. Realice una transferencia de actualización de SnapMirror: `snapmirror update -destination -path svm:vol_name`
 - b. Compruebe que el estado de la relación SnapMirror se muestre en SnapMirrored el siguiente 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
-
```

En función del tamaño y la disponibilidad de los agregados, los agregados se seleccionan automáticamente, y los nuevos componentes que coincidan con los constituyentes del volumen de FlexGroup de origen se añadirán al volumen de FlexGroup de destino. Después de la ampliación, se activa automáticamente una operación de resincronización.

- Expanda el volumen de FlexGroup de destino manualmente:
 - a. Si la relación de SnapMirror se encuentra en el modo de expansión automática, establezca la relación de SnapMirror en el modo de expansión 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. Desactivar la relación 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 el volumen de FlexGroup de destino: `volume expand -vserver vs_server_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. Resincronizar la relación de 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. Compruebe que el estado de la relación SnapMirror es SnapMirrored: `snapmirror show`

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

Progress

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

Información relacionada

- ["Snapmirror en reposo"](#)
- ["resincronización de SnapMirror"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Realice una restauración de archivo único de SnapMirror a partir de un volumen de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.8, puede restaurar un solo archivo desde un almacén de SnapMirror de FlexGroup o desde un destino UDP.

Acerca de esta tarea

- Puede restaurar desde un volumen FlexGroup de cualquier geometría a un volumen FlexGroup de cualquier geometría.
- Solo se admite un archivo por operación de restauración.
- Puede restaurar al volumen FlexGroup de origen original o a un nuevo volumen FlexGroup .
- No se admite la búsqueda de archivos cercados remotos.

Se produce un error en la restauración de un archivo único si el archivo de origen está vallado.

- Puede reiniciar o limpiar una restauración de un solo archivo interrumpida.
- Debes limpiar una transferencia de restauración de un solo archivo fallida mediante el uso de `clean-up-failure` opción de la `snapmirror restore` dominio.

Obtenga más información sobre `snapmirror restore` en el ["Referencia de comandos del ONTAP"](#).

- Se admite la expansión de volúmenes FlexGroup cuando una restauración de un solo archivo FlexGroup está en curso o en un estado cancelado.

Pasos

1. Restaure un archivo desde un volumen de FlexGroup: `snapmirror restore -destination-path destination_path -source-path source_path -file-list /f1 -throttle throttle -source-snapshot snapshot`

Lo siguiente es un ejemplo de una operación de restauración de archivos individuales de volúmenes de 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
Healthy	Updated		Status
Progress			
vs0:v1d	RST	vs0:v2	-
true	09/19 11:38:42		Transferring Idle 83.12KB

```
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: fl
Transfer Snapshot: snapmirror.81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422_2159190496.2019-09-19_062631
Snapshot Progress: 2.87MB
Total Progress: 2.87MB
Network Compression Ratio: 1:1
Snapshot Checkpoint: 2.97KB
Newest Snapshot: -
Newest Snapshot Timestamp: -
Exported Snapshot: -
Exported Snapshot Timestamp: -
Healthy: true
Physical Replica: -
Relationship ID: e6081667-dacb-11e9-94c0-005056a7e422
Source Vserver UUID: 81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422
Destination Vserver UUID: 81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422
Current Operation ID: 138f12e6-dacc-11e9-94c0-005056a7e422
Transfer Type: cg_file_restore
Transfer Error: -
Last Transfer Type: -
Last Transfer Error: -
Last Transfer Error Codes: -
Last Transfer Size: -
Last Transfer Network Compression Ratio: -
Last Transfer Duration: -
Last Transfer From: -
Last Transfer End Timestamp: -
Unhealthy Reason: -

```
Progress Last Updated: 09/19 07:07:36
Relationship Capability: 8.2 and above
Lag Time: -
Current Transfer Priority: normal
SMTape Operation: -
Constituent Relationship: false
Destination Volume Node Name: vserverA
Identity Preserve Vserver DR: -
Number of Successful Updates: 0
Number of Failed Updates: 0
Number of Successful Resyncs: 0
Number of Failed Resyncs: 0
Number of Successful Breaks: 0
Number of Failed Breaks: 0
Total Transfer Bytes: 0
Total Transfer Time in Seconds: 0
Source Volume MSIDs Preserved: -
OpMask: ffffffffffffffff
Is Auto Expand Enabled: -
Source Endpoint UUID: -
Destination Endpoint UUID: -
Is Catalog Enabled: false
```

Información relacionada

- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Restaurar ONTAP FlexGroup Volumes desde backups de SnapVault

Es posible realizar una operación de restauración de volumen completo de volúmenes FlexGroup desde una copia de Snapshot en el volumen secundario de SnapVault. Es posible restaurar el volumen de FlexGroup en el volumen de origen original o en un volumen de FlexGroup nuevo.

Antes de empezar

Debe tener en cuenta determinadas consideraciones cuando se restaura desde backups de SnapVault para volúmenes de FlexGroup.

- Solo se admite la restauración básica con copias Snapshot parciales de un backup de SnapVault. El número de componentes del volumen de destino debe coincidir con el número de componentes del volumen de origen cuando se tomó la instantánea.
- Si se produce un error en una operación de restauración, no se permiten otras operaciones hasta que se completa la operación de restauración. Puede volver a intentar la operación de restauración o ejecutar la operación de restauración con `cleanup` el parámetro.
- Un volumen FlexGroup puede ser el volumen de origen de una sola relación de backup o restauración. Un volumen de FlexGroup no puede ser el origen de dos relaciones de SnapVault, dos relaciones de restauración o una relación de SnapVault y una relación de restauración.

- Las operaciones de backup y restauración de SnapVault no se pueden ejecutar en paralelo. Cuando hay una operación de restauración básica o una operación de restauración incremental en curso, debe desactivar las operaciones de backup.
- Debe anular la operación de restauración de una copia de Snapshot parcial del volumen de FlexGroup de destino. No se puede anular la operación de restauración de una copia de Snapshot parcial del volumen de origen.
- Si se cancela una operación de restauración, se debe reiniciar la operación de restauración con la misma snapshot utilizada para la operación de restauración anterior.

Acerca de esta tarea

Todas las reglas de cuota activas en el volumen de FlexGroup de destino se desactivan antes de que se realice la restauración.

Puede usar `volume quota modify` el comando para reactivar las reglas de cuota una vez finalizada la operación de restauración.

Pasos

1. Restore the FlexGroup volume `snapmirror restore -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -snapshot snapshot_name`
`snapshot_name`: Es la copia de Snapshot que se restaurará del volumen de origen al volumen de destino. Si no se especifica la Snapshot, el volumen de destino se restaura a partir de la snapshot más reciente.

```
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
```

Información relacionada

- ["restauración de snapmirror"](#)

Deshabilite la protección de SVM en volúmenes de ONTAP FlexGroup

Cuando la marca SVM DR está configurada en `protected` un volumen de FlexGroup, se puede establecer la marca en `UNPROTECTED` para deshabilitar SVM DR `protection` en un volumen de FlexGroup.

Antes de empezar

- La relación de recuperación ante desastres de SVM entre el volumen primario y el secundario está en buen estado.
- El parámetro de protección DR de SVM se establece en `protected`.

Pasos

1. Deshabilite la protección mediante `volume modify` el comando para cambiar `vserver-dr-protection` el parámetro del volumen de FlexGroup a `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. Actualice la SVM en el sitio secundario: `snapmirror update -destination-path destination_svm_name: -source-path Source_svm_name:`
3. Compruebe que la relación de SnapMirror sea correcta: `snapmirror show`
4. Compruebe que se haya eliminado la relación de FlexGroup SnapMirror: `snapmirror show -expand`

Información relacionada

- ["espectáculo de Snapmirror"](#)
- ["actualización de SnapMirror"](#)

Habilite la protección de SVM en volúmenes de ONTAP FlexGroup

Cuando la marca de protección de recuperación ante desastres de SVM está configurada en `unprotected` un volumen de FlexGroup, se puede establecer la marca `protected` para habilitar la protección de recuperación ante desastres de SVM.

Antes de empezar

- La relación de recuperación ante desastres de SVM entre el volumen primario y el secundario está en buen estado.
- El parámetro de protección DR de SVM se establece en `unprotected`.

Pasos

1. Habilite la protección mediante el `volume modify` uso de `para` cambiar el `vserver-dr-protection` parámetro del volumen de FlexGroup a `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. Actualice la SVM en el sitio secundario: `snapmirror update -destination-path destination_svm_name -source-path source_svm_name`

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

3. Compruebe que la relación de SnapMirror sea correcta: `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. Compruebe que la relación de FlexGroup SnapMirror sea correcta: `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.
```

Información relacionada

- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Convertir volúmenes de FlexVol en volúmenes de FlexGroup

Obtén más información sobre cómo convertir volúmenes de ONTAP FlexVol en FlexGroup Volumes

Si desea expandir un volumen de FlexVol más allá del límite de espacio, puede convertir el volumen de FlexVol en un volumen de FlexGroup. A partir de ONTAP 9.7, se pueden convertir los volúmenes FlexVol o FlexVol independientes que estén en una relación de

SnapMirror con los volúmenes FlexGroup.

Consideraciones sobre la conversión de volúmenes de FlexVol en volúmenes de FlexGroup

Debes tener en cuenta lo siguiente: "[Características y operaciones compatibles](#)" antes de decidir convertir volúmenes FlexVol en volúmenes FlexGroup .

Operaciones no admitidas durante la conversión

No se permiten las siguientes operaciones cuando la conversión del volumen está en curso:

- Movimiento de volúmenes
- Reubicación de agregados
- Toma de control y retorno al nodo primario planificadas en una configuración de alta disponibilidad
- Restauración manual y automática en una configuración de alta disponibilidad
- Actualización y reversión del clúster
- Separación de volúmenes FlexClone
- Realojamiento de volúmenes
- Modificación del volumen y ajuste de tamaño automático
- Cambio de nombre del volumen
- Asociar un almacén de objetos a un agregado
- Conmutación de sitios negociada en la configuración de MetroCluster
- Operaciones de SnapMirror
- Restaurar a partir de una copia de Snapshot
- Operaciones de cuota
- Operaciones de eficiencia del almacenamiento

Se pueden realizar estas operaciones en el volumen FlexGroup después de realizar correctamente la conversión.

Configuraciones que no se admiten con volúmenes de FlexGroup

- Volumen sin conexión o restringido
- Volumen raíz de SVM
- SAN
- SMB 1,0
- Espacios de nombres de NVMe
- Servicio de copia de volúmenes redundantes (VSS) remoto

Convertir volúmenes de ONTAP FlexVol a volúmenes de ONTAP FlexGroup

A partir de ONTAP 9.7, se puede realizar una conversión sin movimiento de un volumen FlexVol a un volumen FlexGroup sin necesidad de una copia de datos ni de espacio en disco adicional.

Antes de empezar

- Los volúmenes transitados pueden convertirse en volúmenes FlexGroup que comiencen con ONTAP 9,8.
- El volumen FlexVol que se está convirtiendo debe estar en línea.
- Las operaciones y configuraciones del volumen FlexVol deben ser compatibles con el proceso de conversión.

Compruebe las siguientes condiciones que pueden impedir que la conversión se realice correctamente:

- Se realizó la transición de un volumen de FlexVol desde 7-Mode con 7MTT TB (ONTAP 9,7).

Los volúmenes en transición se pueden convertir a partir de ONTAP 9,8.

- Hay algo habilitado en el volumen que aún no es compatible con el volumen FlexGroup; por ejemplo, SAN LUN, Windows NFS, SMB1, nombres de instantáneas/eliminación automática, conjunto vmalign, SnapLock con versiones anteriores a ONTAP 9.11.1 (SnapLock es compatible a partir de ONTAP 9.11.1), SLO de espacio o aplicación/generación de informes de espacio lógico. Para obtener más información, consulte ["Configuraciones para volúmenes de FlexGroup admitidas y no compatibles"](#).
- La SVM donde se encuentra el volumen de FlexVol que se va a convertir está utilizando actualmente la Recuperación de desastres de SVM.
- Los volúmenes FlexClone de NetApp están presentes, y el volumen FlexVol es el volumen principal. El volumen que se está convirtiendo no puede ser un elemento principal ni un clon.
- El volumen es un volumen de origen NetApp FlexCache.
- Para ONTAP 9,7 y versiones anteriores, las copias Snapshot de NetApp no deben superar los 255 TB. Para ONTAP 9,8 y versiones posteriores, se admiten copias Snapshot de 1023.
- Las eficiencias del almacenamiento están habilitadas. Estos deben desactivarse y se pueden volver a activar después de la conversión.
- El volumen es el origen de una relación de SnapMirror y el destino aún no se ha convertido.
- El volumen forma parte de una relación de SnapMirror activa (no en modo inactivo).
- La protección autónoma contra ransomware (ARP) se ha deshabilitado en el volumen. No debes volver a habilitarlo hasta que se complete la conversión.
- Las cuotas están activadas. Estos deben desactivarse y se pueden volver a activar después de la conversión.
- Los nombres de volúmenes tienen más de 197 caracteres.
- El volumen está asociado con una aplicación.

Esto solo se aplica a ONTAP 9,7. La limitación se elimina en ONTAP 9,8.

- En ejecución se ejecutan procesos de ONTAP, como mirroring, tareas, wafliron, backup NDMP, y conversión de inode en proceso.
- El volumen es un volumen raíz de la SVM.
- El volumen está demasiado lleno.

Si existe alguna de estas incompatibilidades, se genera un mensaje de error si se cancela el volumen FlexVol y la conversión del volumen. Puede tomar acciones correctivas y volver a intentar la conversión.

- Si el volumen de FlexVol tiene actualmente una capacidad máxima del 80 % o más, considere la posibilidad de copiar los datos a un volumen de FlexGroup recién creado en lugar de realizar una

conversión sin movimiento. Aunque los volúmenes miembro de FlexGroup se reequilibrarán naturalmente con el tiempo, convertir un volumen FlexVol de alta capacidad en un volumen FlexGroup puede crear problemas de rendimiento o de equilibrio que no se reequilibrarán rápidamente entre los volúmenes miembro.



La conversión de un volumen FlexGroup de gran tamaño provoca un componente de volumen FlexGroup muy completo, que puede provocar problemas de rendimiento. Para obtener más información, consulte la sección «Cuándo no crear un volumen FlexGroup» en el TR ["FlexGroup Volumes: Guía de prácticas recomendadas y de implementación"](#).

Pasos

1. Compruebe que el volumen de FlexVol esté en línea: `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. Compruebe si el volumen FlexVol se puede convertir sin problemas:

- a. Inicie sesión en el modo de privilegios avanzados: `set -privilege advanced`
- b. Compruebe el proceso de conversión: `volume conversion start -vserver vs1 -volume flexvol -check-only true`

Debe rectificar todos los errores antes de convertir el volumen.



No se puede volver a convertir un volumen de FlexGroup en un volumen de FlexVol.

3. Inicie la conversión: `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. Compruebe que la conversión se ha realizado correctamente: `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

El volumen FlexVol se convierte en un volumen FlexGroup miembro único.

Después de terminar

Puede expandir el volumen de FlexGroup según sea necesario.

Convertir relaciones de ONTAP FlexVol volume SnapMirror en relaciones de SnapMirror para volúmenes de ONTAP FlexGroup

Para convertir una relación de SnapMirror para volúmenes de FlexVol en una relación de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup en ONTAP, primero se debe convertir el volumen de FlexVol de destino seguido del volumen de FlexVol de origen.

Acerca de esta tarea

- La combinación de volúmenes FlexGroups con FlexVol en relaciones SnapMirror/ SnapVault no es compatible más allá del proceso de conversión.
- La conversión de FlexGroup solo se admite para las relaciones asíncronas de SnapMirror.
- La conversión de FlexGroup no es compatible con las relaciones en la nube de SnapMirror .
- El tiempo de conversión depende de varias variables. Algunas de las variables incluyen:
 - CPU del controlador
 - Utilización de CPU por parte de otras aplicaciones
 - Cantidad de datos en la instantánea inicial
 - Ancho de banda de red
 - Ancho de banda utilizado por otras aplicaciones

Antes de empezar

- El volumen FlexVol que se está convirtiendo debe estar en línea.
- El volumen de FlexVol de origen de la relación de SnapMirror no debe ser el volumen de origen de varias relaciones de SnapMirror.

A partir de ONTAP 9.9.1, se admiten las relaciones SnapMirror con fanout para los volúmenes FlexGroup. Para obtener más información, consulte ["Consideraciones para crear relaciones en cascada y ramificaciones de SnapMirror para volúmenes de FlexGroup"](#).

- Las operaciones y configuraciones del volumen FlexVol deben ser compatibles con el proceso de conversión.

Se genera un mensaje de error si el volumen FlexVol tiene alguna incompatibilidad y se anula la conversión de volumen. Puede tomar acciones correctivas y volver a intentar la conversión.

Pasos

1. Compruebe que la relación de SnapMirror funciona correctamente:

```
snapmirror show
```

Sólo se pueden convertir relaciones de réplica de tipo XDP.

Ejemplo:

```
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. Compruebe si el volumen de origen es compatible para la conversión:

- a. Inicie sesión en el modo de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

- b. Compruebe el proceso de conversión:

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

Ejemplo:

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

+

Debe rectificar todos los errores antes de convertir el volumen.

3. Convierta el volumen de destino de FlexVol al volumen de FlexGroup.

a. Desactive la relación de SnapMirror de FlexVol:

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

Ejemplo:

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

b. Inicie la conversión:

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

Ejemplo:

```
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. Convierta el volumen FlexVol de origen a FlexGroup volume: `

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

Ejemplo:


```
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 snapshots cannot be restored.

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

[Job 57] Job succeeded: success

5. Volver a sincronizar la relación:

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

Ejemplo:

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

Después de terminar

Debe asegurarse de que, cuando el volumen FlexGroup de origen se expanda para incluir más componentes, el volumen de destino también se expanda.

Información relacionada

- ["Snapmirror en reposo"](#)
- ["resincronización de SnapMirror"](#)
- ["espectáculo de Snapmirror"](#)

Información de copyright

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos los derechos reservados. Imprimido en EE. UU. No se puede reproducir este documento protegido por copyright ni parte del mismo de ninguna forma ni por ningún medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluidas fotocopias, grabaciones o almacenamiento en un sistema de recuperación electrónico) sin la autorización previa y por escrito del propietario del copyright.

El software derivado del material de NetApp con copyright está sujeto a la siguiente licencia y exención de responsabilidad:

ESTE SOFTWARE LO PROPORCIONA NETAPP «TAL CUAL» Y SIN NINGUNA GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO, SIN LIMITAR, LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO, CUYA RESPONSABILIDAD QUEDA EXIMIDA POR EL PRESENTE DOCUMENTO. EN NINGÚN CASO NETAPP SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, EJEMPLAR O RESULTANTE (INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LA OBTENCIÓN DE BIENES O SERVICIOS SUSTITUTIVOS, PÉRDIDA DE USO, DE DATOS O DE BENEFICIOS, O INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL) CUALQUIERA SEA EL MODO EN EL QUE SE PRODUJERON Y LA TEORÍA DE RESPONSABILIDAD QUE SE APLIQUE, YA SEA EN CONTRATO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA O AGRAVIO (INCLUIDA LA NEGLIGENCIA U OTRO TIPO), QUE SURJAN DE ALGÚN MODO DEL USO DE ESTE SOFTWARE, INCLUSO SI HUBIEREN SIDO ADVERTIDOS DE LA POSIBILIDAD DE TALES DAÑOS.

NetApp se reserva el derecho de modificar cualquiera de los productos aquí descritos en cualquier momento y sin aviso previo. NetApp no asume ningún tipo de responsabilidad que surja del uso de los productos aquí descritos, excepto aquello expresamente acordado por escrito por parte de NetApp. El uso o adquisición de este producto no lleva implícita ninguna licencia con derechos de patente, de marcas comerciales o cualquier otro derecho de propiedad intelectual de NetApp.

Es posible que el producto que se describe en este manual esté protegido por una o más patentes de EE. UU., patentes extranjeras o solicitudes pendientes.

LEYENDA DE DERECHOS LIMITADOS: el uso, la copia o la divulgación por parte del gobierno están sujetos a las restricciones establecidas en el subpárrafo (b)(3) de los derechos de datos técnicos y productos no comerciales de DFARS 252.227-7013 (FEB de 2014) y FAR 52.227-19 (DIC de 2007).

Los datos aquí contenidos pertenecen a un producto comercial o servicio comercial (como se define en FAR 2.101) y son propiedad de NetApp, Inc. Todos los datos técnicos y el software informático de NetApp que se proporcionan en este Acuerdo tienen una naturaleza comercial y se han desarrollado exclusivamente con fondos privados. El Gobierno de EE. UU. tiene una licencia limitada, irrevocable, no exclusiva, no transferible, no sublicenciable y de alcance mundial para utilizar los Datos en relación con el contrato del Gobierno de los Estados Unidos bajo el cual se proporcionaron los Datos. Excepto que aquí se disponga lo contrario, los Datos no se pueden utilizar, desvelar, reproducir, modificar, interpretar o mostrar sin la previa aprobación por escrito de NetApp, Inc. Los derechos de licencia del Gobierno de los Estados Unidos de América y su Departamento de Defensa se limitan a los derechos identificados en la cláusula 252.227-7015(b) de la sección DFARS (FEB de 2014).

Información de la marca comercial

NETAPP, el logotipo de NETAPP y las marcas que constan en <http://www.netapp.com/TM> son marcas comerciales de NetApp, Inc. El resto de nombres de empresa y de producto pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.