



Gestión de almacenamiento lógico con CLI

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Tabla de contenidos

- Gestión de almacenamiento lógico con CLI 1
 - Información general sobre la gestión de almacenamiento lógico con la CLI 1
 - Cree y gestione volúmenes 1
 - Mueva y copie volúmenes 20
 - Use volúmenes FlexClone para crear copias eficientes de sus volúmenes de FlexVol 26
 - Utilice archivos FlexClone y LUN FlexClone para crear copias eficientes de archivos y LUN 32
 - Utilice qtrees para crear particiones de los volúmenes de FlexVol 40
 - Generación de informes sobre el espacio lógico y cumplimiento para volúmenes 43
 - Utilice cuotas para restringir o realizar un seguimiento del uso de los recursos 50
 - Use la deduplicación, la compresión y la compactación de datos para aumentar la eficiencia del almacenamiento 94
 - Vuelva a alojar un volumen de una SVM a otra 123
 - Límites de almacenamiento 130
 - Combinaciones de configuración recomendadas de volúmenes y archivos o LUN 135
 - Precauciones y consideraciones para cambiar la capacidad del archivo o directorio 140
 - Funciones compatibles con archivos FlexClone y LUN FlexClone 143

Gestión de almacenamiento lógico con CLI

Información general sobre la gestión de almacenamiento lógico con la CLI

Mediante la interfaz de línea de comandos de ONTAP, puede crear y gestionar volúmenes de FlexVol, utilizar la tecnología FlexClone para crear copias eficientes de volúmenes, archivos y LUN, crear qtrees y cuotas y gestionar funciones de eficiencia como la deduplicación y la compresión.

Debe utilizar estos procedimientos en las siguientes circunstancias:

- Quiere comprender el rango de funcionalidades de volumen de ONTAP FlexVol y las funciones de eficiencia del almacenamiento.
- Desea usar la interfaz de línea de comandos (CLI), no System Manager ni una herramienta de secuencias de comandos automatizadas.

Cree y gestione volúmenes

Cree un volumen

Puede crear un volumen y especificar su punto de unión y otras propiedades mediante la `volume create` comando.

Acerca de esta tarea

Un volumen debe incluir una *ruta de unión* para que sus datos estén disponibles para los clientes. Puede especificar la ruta de unión cuando cree un nuevo volumen. Si crea un volumen sin especificar una ruta de unión, debe *Mount* el volumen en el espacio de nombres de la SVM mediante el `volume mount` comando.

Antes de empezar

- La SVM del nuevo volumen y el agregado que suministrará almacenamiento al volumen ya deben existir.
- Si la SVM tiene una lista de agregados asociados, el agregado debe incluirse en la lista.
- 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 actividades, emita el `volume create` comando con `-analytics-state 0`. `-activity-tracking-state` establezca en `on`.

Para obtener más información sobre el análisis de capacidad y el seguimiento de actividades, consulte [Active File System Analytics](#).

Pasos

1. Cree un volumen:

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

La `-security style`, `-user`, `-group`, `-junction-path`, y. `-policy` Las opciones son sólo para espacios de nombres NAS.

Las opciones para `-junction-path` son las siguientes:

- Directamente bajo la raíz, por ejemplo, `/new_vol`

Puede crear un nuevo volumen y especificar que se monte directamente en el volumen raíz de SVM.

- En un directorio existente, por ejemplo, `/existing_dir/new_vol`

Puede crear un nuevo volumen y especificar que se monte en un volumen existente (en una jerarquía existente), expresado como un directorio.

Si desea crear un volumen en un nuevo directorio (en una nueva jerarquía debajo de un nuevo volumen), por ejemplo, `/new_dir/new_vol`, Entonces debe crear primero un nuevo volumen principal que se junte al volumen raíz de la SVM. A continuación, creará el nuevo volumen secundario en la ruta de unión del nuevo volumen principal (nuevo directorio).

2. Compruebe que el volumen se ha creado con el punto de unión deseado:

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

Ejemplos

El siguiente comando crea un nuevo volumen llamado `users1` en la SVM `vs1.example.com` y el agregado `aggr1`. El nuevo volumen está disponible en `/users`. El tamaño del volumen es de 750 GB y su garantía de volumen es del tipo `volume` (de forma predeterminada).

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

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

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

El siguiente comando crea un nuevo volumen denominado «'home4'» en la SVM «'vs1.example.com'» y el agregado «'aggr1'». El directorio `/eng/` Ya existe en el espacio de nombres para el SVM `vs1` y el nuevo volumen estará disponible en `/eng/home`, que se convierte en el directorio principal de `/eng/` espacio de nombres. El volumen tiene un tamaño de 750 GB y su garantía de volumen es de tipo `volume` (de forma predeterminada).

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

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

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

Habilite el soporte de grandes volúmenes y archivos de gran tamaño

A partir de ONTAP 9.12.1 P2, puede crear un nuevo volumen o modificar un volumen existente para permitir la compatibilidad con un tamaño de volumen máximo de 300TB TB y un tamaño máximo de archivo (LUN) de 128TB TB.

Antes de empezar

- ONTAP 9.12.1 P2 o posterior se instala en el clúster.
- Si habilita la compatibilidad con volúmenes grandes en el clúster de origen en una relación de SnapMirror, debe tener ONTAP 9.12.1 P2 o una versión posterior instalada en el clúster que aloja el volumen de origen y el clúster que aloja el volumen de destino.
- Es un administrador de clústeres o de SVM.

Cree un nuevo volumen

Paso

1. Cree un volumen con compatibilidad de grandes volúmenes y archivos habilitada:

```
volume create -vserver _svm_name_ -volume _volume_name_ -aggregate
_aggregate_name_ -is-large-size-enabled true
```

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, se crea un nuevo volumen con compatibilidad con volúmenes grandes y tamaño de archivo habilitada.

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

Modifique un volumen existente

Paso

1. Modifique un volumen para habilitar el soporte de archivos y volúmenes grandes:

```
volume modify -vserver _svm_name_ -volume _volume_name_ -is-large-size
-enabled true
```

Ejemplo

En el siguiente ejemplo se modifica un volumen existente para admitir volúmenes y tamaños de archivo grandes.

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

Información relacionada

- ["Cree un volumen"](#)
- ["Referencia de comandos"](#)

Volúmenes SAN

Acerca de VOLÚMENES SAN

ONTAP proporciona tres opciones básicas de aprovisionamiento de volúmenes: Aprovisionamiento ligero, aprovisionamiento ligero y aprovisionamiento ligero. Cada opción utiliza diferentes formas de gestionar el espacio de volumen y los requisitos de espacio para las tecnologías de uso compartido de bloques de ONTAP. Comprender cómo funcionan las opciones le permite elegir la mejor opción para su entorno.



No se recomienda colocar LUN DE SAN y recursos compartidos de NAS en el mismo volumen de FlexVol. Debería aprovisionar volúmenes FlexVol independientes específicamente para sus LUN DE SAN y debería aprovisionar volúmenes FlexVol independientes específicamente para sus recursos compartidos NAS. Esto simplifica la gestión y la replicación y es similar a la forma en la que los volúmenes de FlexVol son compatibles con Active IQ Unified Manager (anteriormente, Unified Manager de OnCommand).

Aprovisionamiento ligero para volúmenes

Cuando se crea un volumen con Thin Provisioning, ONTAP no reserva ningún espacio adicional cuando se crea el volumen. A medida que se escriben datos en el volumen, el volumen solicita el almacenamiento que necesita del agregado para acomodar la operación de escritura. El uso de volúmenes con aprovisionamiento ligero le permite comprometer en exceso su agregado, lo que introduce la posibilidad de que el volumen no pueda asegurar el espacio que necesita cuando el agregado se queda sin espacio libre.

Para crear un volumen de FlexVol con aprovisionamiento fino, debe configurar su `-space-guarantee` opción a `none`.

Aprovisionamiento grueso para volúmenes

Cuando se crea un volumen con aprovisionamiento grueso, ONTAP reserva suficiente almacenamiento del agregado para garantizar que cualquier bloque del volumen se pueda escribir en cualquier momento. Cuando configura un volumen para utilizar este tipo de aprovisionamiento, puede emplear cualquiera de las funcionalidades de eficiencia del almacenamiento de ONTAP, como la compresión y la deduplicación, para

compensar los mayores requisitos de almacenamiento inicial.

Para crear un volumen FlexVol con aprovisionamiento grueso, configure su `-space-slo` (objetivo de nivel de servicio) opción a. `thick`.

Aprovisionamiento para volúmenes semigruesos

Cuando se crea un volumen que utiliza aprovisionamiento grueso, ONTAP establece un espacio de almacenamiento aparte del agregado para tener en cuenta el tamaño del volumen. Si el volumen se está quedando sin espacio libre porque las tecnologías de uso compartido de bloques lo están utilizando, ONTAP realiza un esfuerzo para eliminar objetos de datos de protección (copias Snapshot y archivos FlexClone y LUN) para liberar el espacio en el que se encuentran. Siempre que ONTAP pueda eliminar los objetos de datos de protección con la rapidez suficiente como para responder al ritmo del espacio requerido para las sobrescrituras, las operaciones de escritura siguen teniendo éxito. Esto se denomina «mejor esfuerzo».



No puede emplear tecnologías de eficiencia del almacenamiento como deduplicación, compresión y compactación en un volumen que utiliza aprovisionamiento de grosor medio.

Para crear un volumen de FlexVol con aprovisionamiento semigrueso, establezca su configuración `-space-slo` (objetivo de nivel de servicio) opción a. `semi-thick`.

Utilice con archivos y LUN reservados en el espacio

Un archivo o LUN con reserva de espacio es uno para el cual se asigna el almacenamiento cuando se crea. Históricamente, NetApp ha utilizado el término «LUN aprovisionada mediante thin provisioning» para indicar una LUN para la que se ha deshabilitado la reserva de espacio (LUN sin reservar espacio).



Los archivos sin espacio reservado no se denominan normalmente «ficheros con thin provisioning».

En la tabla siguiente se resumen las principales diferencias en cómo pueden utilizarse las tres opciones de aprovisionamiento de volúmenes con archivos y LUN con espacio reservado:

Aprovisionamiento de volúmenes	Reserva de espacio de archivos/LUN	Sobrescrituras	Datos de protección 2	Eficiencia del almacenamiento 3
Grueso	Compatible	Garantizado 1	Garantizado	Compatible
Fino	Sin efecto	Ninguno	Garantizado	Compatible
Semi-grueso	Compatible	Mejor esfuerzo 1	El mejor esfuerzo	No admitido

Notas

1. La capacidad para garantizar sobrescrituras o proporcionar una garantía de sobrescritura de mejor esfuerzo requiere que la reserva de espacio esté habilitada en la LUN o el archivo.
2. Los datos de protección incluyen copias Snapshot, y los archivos FlexClone y LUN marcados para su eliminación automática (clones de backup).
3. La eficiencia del almacenamiento incluye deduplicación, compresión, cualquier archivo FlexClone y LUN no marcados para su eliminación automática (clones activos), y subarchivos FlexClone (utilizados para la descarga de copia).

Compatibilidad con LUN provisionados mediante thin provisioning de SCSI

ONTAP admite LUN T10 SCSI con thin provisioning, así como LUN con thin provisioning de NetApp. El thin provisioning SCSI T10 permite que las aplicaciones host admitan funciones SCSI como la reclamación de espacio de LUN y las funcionalidades de supervisión de espacio de LUN para entornos de bloques. El thin provisioning SCSI T10 debe ser compatible con su software host SCSI.

Se utiliza `ONTAP space-allocation` Configuración para habilitar o deshabilitar la compatibilidad con thin provisioning T10 en una LUN. Se utiliza `ONTAP space-allocation enable` Configuración para habilitar thin provisioning SCSI T10 en una LUN.

La `[-space-allocation {enabled|disabled}]` En el manual de referencia de comandos de la ONTAP encontrará más información para habilitar o deshabilitar la compatibilidad con el thin provisioning T10 y para habilitar el aprovisionamiento ligero SCSI T10 en una LUN.

"Comandos de ONTAP 9"

Configure las opciones de aprovisionamiento del volumen

Puede configurar un volumen para thin provisioning, thick provisioning o semi-thick provisioning.

Acerca de esta tarea

Ajuste de `-space-slo` opción a. `thick` garantiza lo siguiente:

- El volumen completo se preasigna en el agregado. No puede utilizar el `volume create` o `volume modify` para configurar el volumen `-space-guarantee` opción.
- se reserva el 100% del espacio requerido para sobrescrituras. No puede utilizar el `volume modify` para configurar el volumen `-fractional-reserve` opción

Ajuste de `-space-slo` opción a. `semi-thick` garantiza lo siguiente:

- El volumen completo se preasigna en el agregado. No puede utilizar el `volume create` o `volume modify` para configurar el volumen `-space-guarantee` opción.
- No hay espacio reservado para sobrescrituras. Puede utilizar el `volume modify` para configurar el volumen `-fractional-reserve` opción.
- La eliminación automática de copias Snapshot está habilitada.

Paso

1. Configure las opciones de aprovisionamiento del volumen:

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -aggregate agg1 -space-slo none|thick|semi-thick -space-guarantee none|volume
```

La `-space-guarantee` de forma predeterminada, la opción es `none` Para sistemas AFF y volúmenes DP distintos de AFF. De lo contrario, se establece de forma predeterminada en `volume`. Para los volúmenes de FlexVol existentes, utilice `volume modify` para configurar las opciones de aprovisionamiento.

El siguiente comando configura vol1 en SVM vs1 para thin provisioning:


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

El siguiente comando configura vol1 en SVM vs1 para el aprovisionamiento grueso:

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

El siguiente comando configura vol1 en SVM vs1 para un aprovisionamiento semigrueso:

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

Determine el uso del espacio en un volumen o un agregado

Habilitar una función en ONTAP podría consumir más espacio del esperado. ONTAP le ayuda a determinar cómo se consume el espacio proporcionando tres perspectivas desde las cuales ver espacio: El volumen, la huella de un volumen dentro del agregado y el agregado.

Un volumen puede quedarse sin espacio debido al consumo de espacio o al espacio insuficiente en el volumen, agregado o una combinación de ambos. Al ver un desglose orientado a las características del uso de espacio desde diferentes perspectivas, puede evaluar qué características puede que desee ajustar o desactivar, o si debe realizar otra acción (como aumentar el tamaño del agregado o volumen).

Puede ver los detalles del uso del espacio desde cualquiera de estas perspectivas:

- El uso de espacio del volumen

Desde esta perspectiva, se ofrecen detalles sobre el uso de espacio en el volumen, incluido el uso por parte de las copias Snapshot.

Utilice la `volume show-space` comando para ver el uso de espacio de un volumen.

A partir de ONTAP 9.14.1, en volúmenes con [Eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura \(TSSE\)](#) habilitada, la cantidad de espacio utilizado en el volumen informado por el `volume show-space -physical used` Comando incluye el ahorro de espacio obtenido como resultado de la TSSE.

- La huella del volumen dentro del agregado

En esta perspectiva, se proporciona información detallada acerca de la cantidad de espacio que cada volumen utiliza en el agregado que contiene, incluidos los metadatos del volumen.

Utilice la `volume show-footprint` comando para ver la huella de un volumen con el agregado.

- Uso de espacio del agregado

Esta perspectiva incluye los totales del espacio físico utilizado por el volumen de todos los volúmenes contenidos en el agregado, el espacio reservado para las copias Snapshot agregadas y otros metadatos

agregados.

WAFL reserva el 10% del espacio total en disco para el rendimiento y los metadatos a nivel de agregado. El espacio utilizado para mantener los volúmenes del agregado sale de la reserva de WAFL y no se puede cambiar.

A partir de ONTAP 9.12.1, la reserva de WAFL para agregados superiores a 30TB TB se ha reducido del 10 % al 5 % para las plataformas AFF y para las plataformas FAS500f. A partir de ONTAP 9.14.1, esta misma reducción se aplica a los agregados en todas las plataformas de FAS, lo que da como resultado un 5 % más de espacio utilizable en los agregados.

Utilice la `storage aggregate show-space` comando para ver el uso del espacio del agregado.

Ciertas funciones, como los respaldos en cinta y la deduplicación, usan espacio para los metadatos tanto del volumen como directamente desde el agregado. Estas funciones muestran un uso de espacio diferente entre las perspectivas de espacio del volumen y la huella del volumen.

Información relacionada

- ["Artículo de la base de conocimientos: Uso del espacio"](#)
- ["Libere hasta un 5 % de su capacidad de almacenamiento actualizando a ONTAP 9.12.1"](#)

Elimine copias Snapshot automáticamente

Puede definir y habilitar una política para eliminar automáticamente copias Snapshot y LUN FlexClone. La eliminación automática de copias Snapshot y LUN de FlexClone puede ayudarle a gestionar la utilización del espacio.

Acerca de esta tarea

Puede eliminar automáticamente copias Snapshot de volúmenes de lectura y escritura y LUN FlexClone de volúmenes principales de lectura y escritura. No puede configurar la eliminación automática de las copias Snapshot de volúmenes de solo lectura, por ejemplo, volúmenes de destino de SnapMirror.

Paso

1. Defina y habilite una política para eliminar automáticamente copias de Snapshot mediante el `volume snapshot autodelete modify` comando.

Consulte `volume snapshot autodelete modify` manual para obtener información acerca de los parámetros que se pueden utilizar con este comando para definir una directiva que se ajuste a sus necesidades.

El siguiente comando permite eliminar automáticamente las copias Snapshot y establece el activador en `snap_reserve` Para el volumen `vol3`, que forma parte de la máquina virtual de almacenamiento (SVM) de `vs0.example.com`:

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

El siguiente comando permite la eliminación automática de las copias Snapshot y de las LUN FlexClone marcadas para la eliminación automática del volumen `vol3`, que forma parte de la máquina virtual de almacenamiento (SVM) `vs0.example.com`:

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



Las copias Snapshot a nivel de agregado funcionan de forma diferente que las copias Snapshot a nivel de volumen y ONTAP las gestiona automáticamente. La opción para eliminar las copias Snapshot del agregado está siempre habilitada y ayuda a gestionar el uso de espacio.

Si el parámetro trigger está establecido en `snap_reserve` En el caso de un agregado, las copias de Snapshot se mantienen hasta que el espacio reservado supera el umbral de capacidad. Por lo tanto, aunque el parámetro trigger no esté establecido en `snap_reserve`, El espacio utilizado por la copia Snapshot en el comando se mostrará como 0 Dado que estas copias Snapshot se eliminan automáticamente. Además, el espacio utilizado por las copias Snapshot en un agregado se considera libre y se incluye en el parámetro de espacio disponible del comando.

Configure los volúmenes para que proporcionen automáticamente más espacio cuando se llenen

Cuando se llena los volúmenes de FlexVol, ONTAP puede usar varios métodos para intentar obtener automáticamente más espacio libre para el volumen. Puede elegir los métodos que puede utilizar ONTAP y el orden en que, en función de los requisitos que imponga su aplicación y arquitectura de almacenamiento.

Acerca de esta tarea

ONTAP puede proporcionar automáticamente más espacio libre para un volumen completo mediante uno o ambos métodos:

- Aumente el tamaño del volumen (conocido como *crecimiento automático*).

Este método resulta útil si el agregado que contiene el volumen tiene espacio suficiente para admitir un volumen mayor. Puede configurar ONTAP para establecer un 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.

El crecimiento automático no se activa para admitir la creación de copias de Snapshot. Si se intenta crear una copia Snapshot y hay espacio insuficiente, se produce un error en la creación de la copia Snapshot, incluso con el crecimiento automático habilitado.

- Elimine copias snapshot, archivos FlexClone o LUN FlexClone.

Por ejemplo, puede configurar ONTAP para eliminar automáticamente copias Snapshot que no están vinculadas a las copias Snapshot en volúmenes o LUN clonados, o puede definir qué copias Snapshot desea que ONTAP elimine primero, es decir, las copias Snapshot más antiguas o más recientes. También puede determinar cuándo ONTAP debe empezar a eliminar copias Snapshot; por ejemplo, cuando el volumen está casi lleno o cuando la reserva Snapshot del volumen está casi completa.

Si habilita ambos métodos, puede especificar el método que ONTAP intenta primero cuando un volumen está casi lleno. Si el primer método no proporciona suficiente espacio adicional al volumen, ONTAP intenta el otro método a continuación.

De forma predeterminada, ONTAP intenta aumentar primero el tamaño del volumen. En la mayoría de los casos, es preferible la configuración predeterminada porque cuando se elimina una copia Snapshot, no puede restaurarse. Sin embargo, si necesita evitar aumentar el tamaño de un volumen siempre que sea posible, puede configurar ONTAP para eliminar copias Snapshot antes de aumentar el tamaño del volumen.

Pasos

1. Si desea que ONTAP intente aumentar el tamaño del volumen al llenarse, habilite la funcionalidad de crecimiento automático del volumen mediante el uso de `volume autosize` comando con `grow` modo.

Recuerde que, cuando el volumen crece, consume más espacio libre de su agregado asociado. Si depende de la capacidad del volumen para crecer cuando sea necesario, debe supervisar el espacio libre en el agregado asociado y agregar más cuando sea necesario.

2. Si desea que ONTAP elimine copias Snapshot, archivos FlexClone o LUN FlexClone cuando el volumen se llene, habilite la eliminación automática para esos tipos de objetos.
3. Si se habilitó la funcionalidad de crecimiento automático de volúmenes y una o varias funcionalidades de eliminación automática, seleccione el primer método que debe usar ONTAP para proporcionar espacio libre a un volumen mediante el uso de `volume modify` con el `-space-mgmt-try-first` opción.

Para especificar si desea aumentar el tamaño del volumen primero (la opción predeterminada), utilice `volume_grow`. Para especificar primero la eliminación de copias Snapshot, utilice `snap_delete`.

Configure los volúmenes para que aumenten y reduzcan su tamaño automáticamente

Puede configurar volúmenes FlexVol para que crezcan y reduzcan automáticamente en función del espacio que necesite actualmente. El crecimiento automático ayuda a evitar que un volumen se quede sin espacio si el agregado puede suministrar más espacio. La reducción automática evita que un volumen sea mayor de lo necesario y libera espacio en el agregado para que lo usen otros volúmenes.

Lo que necesitará

El volumen FlexVol debe estar en línea.

Acerca de esta tarea

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.

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.

Paso

1. Configure el volumen para que crezca y reduzca su tamaño automáticamente:

```
volume autosize -vserver vserver_namevol_name -mode grow_shrink
```

El siguiente comando habilita los cambios de tamaño automáticos para un volumen denominado test2. El volumen se configura para comenzar a reducir cuando está lleno al 60 %. Los valores predeterminados se utilizan para cuándo comenzará a crecer y su tamaño máximo.

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

Volume modify successful on volume: test2
```

Requisitos para habilitar la eliminación automática de tinta y de copias de Snapshot

La funcionalidad de autorreducción se puede utilizar con la eliminación automática de copias snapshot si se cumplen determinados requisitos de configuración.

Si desea habilitar la funcionalidad de autorreducción y la eliminación automática de copias snapshot, la configuración debe cumplir los siguientes requisitos:

- ONTAP se debe configurar para intentar aumentar el tamaño del volumen antes de intentar eliminar las copias Snapshot (el `-space-mgmt-try-first` la opción debe estar establecida en `volume_grow`).
- El activador para la eliminación automática de copias de Snapshot debe estar lleno del volumen (el `trigger` el parámetro debe configurarse en `volume`).

Cómo interactúa la funcionalidad de autorreducción con la eliminación de copias snapshot

Dado que la funcionalidad de reducción automática reduce el tamaño de un volumen FlexVol, también puede afectar al eliminación automática de las copias snapshot para volúmenes.

La funcionalidad de autorreducción interactúa con la eliminación automática de copias Snapshot de volumen de las siguientes maneras:

- Si ambos `grow_shrink` El modo `autosize` y la eliminación automática de copias snapshot se habilitan cuando el tamaño de un volumen reduce, puede activar la eliminación automática de copias snapshot.

Esto es así porque la reserva de Snapshot se basa en un porcentaje del tamaño del volumen (5 % de forma predeterminada), y ese porcentaje ahora se basa en un tamaño de volumen más pequeño. Esto puede provocar que las copias Snapshot se salgan de la reserva y se eliminen automáticamente.

- Si la `grow_shrink` El modo `autosize` está habilitado y puede eliminar manualmente una copia snapshot; puede que se active una reducción de volumen automática.

Envíe las alertas de ocupación y sobreasignación del volumen de FlexVol en la dirección correspondiente

ONTAP emite mensajes de EMS cuando los volúmenes de FlexVol se están quedando sin espacio, por lo que puede tomar medidas correctivas proporcionando más espacio

para el volumen completo. Conocer los tipos de alertas y cómo afrontarlas le ayuda a garantizar la disponibilidad de sus datos.

Cuando un volumen se describe como *Full*, significa que el porcentaje del espacio disponible en el volumen para su uso por parte del sistema de archivos activo (datos de usuario) ha caído por debajo de un umbral (configurable). Cuando un volumen se convierte en *overasignó*, se ha agotado el espacio utilizado por ONTAP para los metadatos y para admitir el acceso a los datos básicos. A veces, el espacio que se reserva normalmente para otros fines se puede utilizar para mantener el volumen en funcionamiento, pero la reserva de espacio o la disponibilidad de los datos pueden estar en riesgo.

La sobreasignación puede ser lógica o física. *Sobreasignación lógica* significa que el espacio reservado para cumplir con los compromisos espaciales futuros, como la reserva espacial, se ha utilizado para otro propósito. *Physical overasignada* significa que el volumen se está quedando sin bloques físicos que usar. Los volúmenes en este estado corren el riesgo de rechazar escrituras, desconectarse o potencialmente provocar una interrupción de controladora.

Un volumen puede estar lleno más de un 100% debido al espacio utilizado o reservado por los metadatos. Sin embargo, una asignación excesiva puede o no sobreasignada a un volumen que esté lleno a más del 100 %. Si existen recursos compartidos a nivel de qtree y volumen en el mismo pool FlexVol o SCVMM, los qtrees aparecen como directorios en el recurso compartido de FlexVol. Por lo tanto, debe tener cuidado de no eliminarlos accidentalmente.

En la siguiente tabla se describen las alertas de ocupación y sobreasignación de volúmenes, las acciones que se pueden realizar para resolver el problema y los riesgos de no emprender acciones:

Tipo de alerta	Nivel de EMS	¿Configurable?	Definición	Formas de abordar	Riesgo si no se toman medidas
Casi lleno	Depurar	Y	El sistema de archivos ha superado el umbral configurado para esta alerta (el valor predeterminado es 95 %). El porcentaje es el <code>Used Total</code> menos el tamaño de la reserva de Snapshot.	<ul style="list-style-type: none">• Aumentar el tamaño del volumen• Reducción de los datos de usuario	Todavía no existen riesgos de operaciones de escritura ni disponibilidad de datos.

Tipo de alerta	Nivel de EMS	¿Configurable?	Definición	Formas de abordar	Riesgo si no se toman medidas
Lleno	Depurar	Y	El sistema de archivos ha superado el umbral definido para esta alerta (el valor predeterminado es 98%). El porcentaje es el <code>Used Total</code> menos el tamaño de la reserva de Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el tamaño del volumen • Reducción de los datos de usuario 	Aún no hay riesgo de sufrir operaciones de escritura ni disponibilidad de datos, pero el volumen se está acercando al estadio en el que podrían estar en riesgo las operaciones de escritura.
Sobreasignado lógicamente	Error de servicio	N	Además de que el sistema de archivos está lleno, se agotó el espacio del volumen usado para los metadatos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el tamaño del volumen • Eliminar copias Snapshot • Reducción de los datos de usuario • Deshabilitación de la reserva de espacio para archivos o LUN 	Se puede producir un error en las operaciones de escritura en archivos no reservados.
Sobreasignado físicamente	Error de nodo	N	El volumen se está quedando sin bloques físicos en los que puede escribir.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar el tamaño del volumen • Eliminar copias Snapshot • Reducción de los datos de usuario 	Las operaciones de escritura están en riesgo y la disponibilidad de datos; el volumen puede desconectarse.

Cada vez que se cruza un umbral para un volumen, ya sea que el porcentaje de ocupación está aumentando o cayendo, se genera un mensaje EMS. Cuando el nivel de llenado del volumen está por debajo de un umbral, `A. volume ok` Se genera un mensaje EMS.

Envíe las alertas de ocupación y sobreasignación del agregado

ONTAP emite mensajes de EMS cuando los agregados se están quedando sin espacio de modo que puede realizar acciones correctivas proporcionando más espacio para todo el agregado. Conocer los tipos de alertas y cómo puede afrontarlas le ayuda a garantizar la disponibilidad de sus datos.

Cuando un agregado se describe como *Full*, significa que el porcentaje del espacio en el agregado disponible para su uso por los volúmenes ha caído por debajo de un umbral predefinido. Cuando un agregado se convierte en *overasignó*, se ha agotado el espacio utilizado por ONTAP para los metadatos y para admitir el acceso básico a los datos. A veces, el espacio que se suele reservar para otros fines puede utilizarse para mantener el agregado en funcionamiento, pero las garantías de volumen para los volúmenes asociados con el agregado o la disponibilidad de los datos pueden estar en riesgo.

La sobreasignación puede ser lógica o física. *Sobreasignación lógica* significa que el espacio reservado para cumplir con los compromisos espaciales futuros, como las garantías por volumen, se ha utilizado con otro propósito. *Physical overasignada* significa que el agregado se está quedando sin bloques físicos que usar. Los agregados en este estado corren riesgo de rechazar escrituras, desconectarse o potencialmente provocar una interrupción de controladora.

En la siguiente tabla se describen las alertas de ocupación y sobreasignación de agregados, las acciones que puede realizar para resolver el problema y los riesgos de no emprender acciones.

Tip o de aler ta	Niv el de EM S	¿Co nfig ura ble ?	Definición	Formas de abordar	Riesgo si no se toman medidas
Cas i llen o	Dep urar	N	La cantidad de espacio asignado a los volúmenes, incluidas sus garantías, superó el umbral establecido para esta alerta (95 %). El porcentaje es el <code>Used Total</code> menos el tamaño de la reserva de Snapshot.	<ul style="list-style-type: none">• Adición de almacenamiento al agregado• Reducir o eliminar volúmenes• Mover volúmenes a otro agregado con más espacio• Eliminar garantías de volumen (establecerlas en <code>none</code>)	Todavía no existen riesgos de operaciones de escritura ni disponibilidad de datos.

Tip o de aler ta	Niv el de EM S	¿Co nfig ura ble ?	Definición	Formas de abordar	Riesgo si no se toman medidas
Lle no	Dep urar	N	El sistema de archivos superó el umbral configurado para esta alerta (98 %). El porcentaje es el <code>Used Total</code> menos el tamaño de la reserva de Snapshot.	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de almacenamiento al agregado • Reducir o eliminar volúmenes • Mover volúmenes a otro agregado con más espacio • Eliminar garantías de volumen (establecerlas en <code>none</code>) 	Las garantías de volumen para los volúmenes en el agregado pueden estar en riesgo, así como las operaciones de escritura en esos volúmenes.
Sob rea sign ado lógica mente	Err or de servi cio	N	Además del espacio reservado para los volúmenes que está lleno, se ha agotado el espacio del agregado usado para los metadatos.	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de almacenamiento al agregado • Reducir o eliminar volúmenes • Mover volúmenes a otro agregado con más espacio • Eliminar garantías de volumen (establecerlas en <code>none</code>) 	Las garantías de volumen para los volúmenes del agregado están en riesgo, así como las operaciones de escritura en dichos volúmenes.
Sob rea sign ado físic amente	Err or de nodo	N	El agregado se está quedando sin bloques físicos en los que puede escribir.	<ul style="list-style-type: none"> • Adición de almacenamiento al agregado • Reducir o eliminar volúmenes • Mover volúmenes a otro agregado con más espacio 	Las operaciones de escritura en volúmenes del agregado están en riesgo, así como la disponibilidad de datos; el agregado puede desconectarse. En casos extremos, el nodo podría experimentar una interrupción.

Cada vez que se cruza un umbral para un agregado, ya sea que el porcentaje de ocupación está aumentando o cayendo, se genera un mensaje EMS. Cuando el nivel de llenado del agregado está por debajo de un umbral, una `aggregate ok` Se genera un mensaje EMS.

Consideraciones para establecer la reserva fraccionaria

La reserva fraccionaria, también denominada *LUN overwrite reserve*, le permite desactivar la reserva de sobrescritura para archivos y LUN reservados de espacio en un volumen de FlexVol. Esto puede ayudarle a maximizar el uso del almacenamiento, pero si su entorno se ve afectado negativamente por errores en las operaciones de escritura debido a la falta de espacio, debe comprender los requisitos que impone esta configuración.

La configuración de reserva fraccionaria se expresa como un porcentaje; los únicos valores válidos son 0 y 100 porcentaje. La configuración de reserva fraccionaria es un atributo del volumen.

Estableciendo la reserva fraccionaria en 0 aumenta la utilización del almacenamiento. Sin embargo, una aplicación que acceda a los datos del volumen puede sufrir una interrupción del servicio de los datos si el volumen no tiene espacio libre, incluso con la garantía de volumen establecida en `volume`. Sin embargo, con una configuración de volumen y un uso adecuados, se puede minimizar la posibilidad de que falle la escritura. ONTAP proporciona una garantía de escritura «"best effort"» para volúmenes con reserva fraccionaria establecida en 0 cuando se cumplan *all* de los siguientes requisitos:

- La deduplicación no se está utilizando
- La compresión no se está utilizando
- No se utilizan subarchivos FlexClone
- Todos los archivos de FlexClone y LUN de FlexClone están habilitados para la eliminación automática

Esta no es la configuración predeterminada. Debe habilitar de forma explícita la eliminación automática, ya sea en el momento de la creación o modificando el archivo FlexClone o la LUN de FlexClone después de crearla.

- No se están utilizando la descarga de copias ODX y FlexClone
- La garantía de volumen se establece en `volume`
- La reserva de espacio de la LUN o el archivo es `enabled`
- La reserva de copias Snapshot de volumen se establece en 0
- La eliminación automática de copias Snapshot de volumen es `enabled` con un nivel de compromiso de `destroy`, una lista de destrucción de `lun_clone`, `vol_clone`, `cifs_share`, `file_clone`, `sfsr`, y un disparador de `volume`

Esta configuración también garantiza que los archivos FlexClone y las LUN de FlexClone se eliminen cuando sea necesario.



- Si se cumplen todos los requisitos anteriores, pero la tasa de cambio es alta, en raras ocasiones, la eliminación automática de la copia Snapshot puede quedarse atrás, lo que provoca que el volumen se quede sin espacio.
- Si se cumplen todos los requisitos anteriores y las copias Snapshot no se usan, garantiza que las escrituras de los volúmenes no se queden sin espacio.

Además, tiene la opción de usar la funcionalidad de crecimiento automático de volumen para reducir la probabilidad de que las copias de snapshot del volumen deban eliminarse automáticamente. Si se habilita la funcionalidad de crecimiento automático, se debe supervisar el espacio libre en el agregado asociado. Si el

agregado está lo suficientemente lleno como para evitar que el volumen crezca, es probable que se eliminen más copias snapshot a medida que se agota el espacio libre del volumen.

Si no puede satisfacer todos los requisitos de configuración anteriores y es necesario garantizar que el volumen no se quede sin espacio, debe establecer el valor de reserva fraccionaria del volumen en 100. Esto requiere más espacio libre de antemano, pero garantiza que las operaciones de modificación de datos tendrán éxito incluso cuando las tecnologías enumeradas anteriormente estén en uso.

El valor predeterminado y los valores permitidos para la configuración de reserva fraccionaria dependen de la garantía del volumen:

Garantía de volumen	Reserva fraccionaria predeterminada	Valores permitidos
Volumen	100	0, 100
Ninguno	0	0, 100

Muestra el uso de archivos o inodo

Los volúmenes FlexVol tienen un número máximo de archivos que pueden contener. Saber cuántos archivos contiene sus volúmenes le ayuda a determinar si necesita aumentar el número de inodos (públicos) de sus volúmenes para evitar que estos puedan alcanzar su límite máximo de archivos.

Acerca de esta tarea

Los inodos públicos pueden ser libres (no están asociados a un archivo) o utilizados (señalan a un archivo). El número de inodos libres de un volumen es el número total de inodos del volumen menos el número de inodos usados (el número de archivos).

Si existen recursos compartidos a nivel de qtree y volumen en el mismo pool FlexVol o SCVMM, los qtrees aparecen como directorios en el recurso compartido de FlexVol. Por lo tanto, debe tener cuidado de no eliminarlos accidentalmente.

Paso

1. Para mostrar el uso de nodos de información de un volumen, introduzca el siguiente comando:

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

Ejemplo

```
cluster1::*> volume show -vserver vs1 -volume vol1 -fields files
Vserver Name: vs1
Files Used (for user-visible data): 98
```

Controle y supervise el rendimiento de I/O de los volúmenes FlexVol mediante la calidad de servicio de almacenamiento

Puede controlar el rendimiento de entrada/salida (I/O) en volúmenes de FlexVol asignando volúmenes a grupos de políticas de calidad de servicio de almacenamiento. Es posible controlar el rendimiento de I/O para garantizar que las cargas de trabajo alcancen objetivos de rendimiento específicos o reducir una carga de trabajo que afecte negativamente a otras cargas de trabajo.

Acerca de esta tarea

Los grupos de directivas aplican un límite máximo de rendimiento (por ejemplo, 100 MB/s). Puede crear un grupo de políticas sin especificar un rendimiento máximo, lo que permite supervisar el rendimiento antes de controlar la carga de trabajo.

También puede asignar SVM, LUN y archivos a los grupos de políticas.

Tenga en cuenta los siguientes requisitos sobre la asignación de un volumen a un grupo de políticas:

- El volumen debe estar contenido por la SVM a la que pertenece el grupo de políticas.

La SVM se especifica al crear el grupo de políticas.

- Si asigna un volumen a un grupo de políticas, no puede asignar la SVM que contiene el volumen ni ningún LUN o archivo secundario a un grupo de políticas.

Para obtener más información acerca de cómo usar la calidad de servicio de almacenamiento, consulte ["Referencia de administración del sistema"](#).

Pasos

1. Utilice la `qos policy-group create` comando para crear un grupo de políticas.
2. Utilice la `volume create` o el `volume modify` con el `-qos-policy-group` parámetro para asignar un volumen a un grupo de políticas.
3. Utilice la `qos statistics` comandos para ver datos de rendimiento.
4. Si es necesario, utilice `qos policy-group modify` comando para ajustar el límite máximo de rendimiento del grupo de políticas.

Eliminar un volumen de FlexVol

Es posible eliminar un volumen de FlexVol que ya no se requiera o que contenga datos dañados.

Lo que necesitará

Ninguna aplicación debe estar accediendo a los datos del volumen que desea eliminar.



Si elimina por error un volumen, consulte el artículo de la base de conocimientos ["Cómo usar la cola de recuperación de volúmenes"](#).

Pasos

1. Si el volumen se montó, desmontarlo:

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

2. Si el volumen forma parte de una relación de SnapMirror, elimine la relación mediante el `snapmirror delete` comando.
3. Si el volumen está en línea, desconecte el volumen:

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

4. Elimine el volumen:

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

Resultado

Se elimina el volumen, junto con cualquier qtrees y políticas de cuotas asociadas.

Protección contra eliminación accidental de volúmenes

El comportamiento de eliminación de volúmenes predeterminado ayuda a la recuperación de volúmenes de FlexVol eliminados accidentalmente.

1. `volume delete` solicitud contra un volumen que tiene tipo RW o. DP (como se ve en la `volume show` resultado del comando) hace que el volumen se mueva a un estado parcialmente eliminado. De forma predeterminada, se conserva en una cola de recuperación durante al menos 12 horas antes de eliminarse por completo.

Para obtener más información, consulte el artículo de la base de conocimientos ["Cómo usar la cola de recuperación de volúmenes"](#).

Comandos para gestionar volúmenes de FlexVol

Hay comandos específicos para gestionar los volúmenes de FlexVol mediante la interfaz de línea de comandos de ONTAP.

Si desea...	Se usa este comando...
Coloque un volumen en línea	<code>volume online</code>
Cambiar el tamaño de un volumen	<code>volume size</code>
Determine el agregado asociado de un volumen	<code>volume show</code>
Determinar el agregado asociado para todos los volúmenes en una máquina virtual de almacenamiento (SVM)	<code>volume show -vserver -fields aggregate</code>
Determine el formato de un volumen	<code>volume show -fields block-type</code>

Si desea...	Se usa este comando...
Monte un volumen en otro volumen mediante una unión	<code>volume mount</code>
Ponga un volumen en estado restringido	<code>volume restrict</code>
Cambiar el nombre de un volumen	<code>volume rename</code>
Desconectar un volumen	<code>volume offline</code>

Consulte la página de manual de cada comando para obtener más información.

Comandos para mostrar información de uso de espacio

Utilice la `storage aggregate y.. volume` Comandos para ver cómo se utiliza el espacio en los agregados y volúmenes y en sus copias snapshot.

Para mostrar información acerca de...	Se usa este comando...
Agregados, incluidos detalles sobre los porcentajes de espacio utilizados y disponibles, el tamaño de reserva de Snapshot y otra información de uso de espacio	<code>storage aggregate show storage aggregate show-space -fields snap-size-total,used-including-snapshot-reserve</code>
Cómo se usan los discos y los grupos RAID en un agregado y el estado de RAID	<code>storage aggregate show-status</code>
La cantidad de espacio en disco que se reclamaría si eliminó una copia de Snapshot específica	<code>volume snapshot compute-reclaimable (avanzado)</code>
La cantidad de espacio utilizada por un volumen	<code>volume show -fields size,used,available,percent-used volume show-space</code>
La cantidad de espacio utilizada por un volumen en el agregado que contiene	<code>volume show-footprint</code>

Mueva y copie volúmenes

Mueva una información general sobre FlexVol Volume

Puede mover o copiar volúmenes para aprovechar la capacidad, mejorar el rendimiento y cumplir los acuerdos de nivel de servicio.

Saber cómo funciona la transferencia de un volumen de FlexVol le ayuda a determinar si el movimiento de volúmenes cumple los acuerdos de nivel de servicio y a comprender dónde se encuentra un movimiento de

volúmenes en el proceso de traslado de volúmenes.

Los volúmenes FlexVol se mueven de un agregado o nodo a otro dentro de la misma máquina virtual de almacenamiento (SVM). Un movimiento de volúmenes no interrumpe el acceso de los clientes durante el movimiento.

El movimiento de un volumen se produce en varias fases:

- Se realiza un nuevo volumen en el agregado de destino.
- Los datos del volumen original se copian al volumen nuevo.

Durante este tiempo, el volumen original está intacto y disponible para que los clientes puedan acceder a él.

- Al final del proceso de transferencia, se bloquea temporalmente el acceso del cliente.

Durante este tiempo, el sistema realiza una replicación final del volumen de origen al volumen de destino, cambia las identidades de los volúmenes de origen y de destino y cambia el volumen de destino al volumen de origen.

- Tras completar la transferencia, el sistema enruta el tráfico de cliente al nuevo volumen de origen y reanuda el acceso del cliente.

El movimiento no provoca interrupciones en el acceso del cliente, porque el tiempo en el que se bloquea el acceso del cliente finaliza antes de que los clientes notan una interrupción y tiempo de espera. De forma predeterminada, el acceso del cliente está bloqueado durante 35 segundos. Si la operación de movimiento de volumen no puede finalizar en el momento en que se deniega el acceso, el sistema cancela esta fase final de la operación de movimiento de volumen y permite el acceso de los clientes. De forma predeterminada, el sistema intenta la fase final tres veces. Después del tercer intento, el sistema espera una hora antes de intentar la secuencia de fase final de nuevo. El sistema ejecuta la fase final de la operación de movimiento de volúmenes hasta que se completa el movimiento de volúmenes.

Consideraciones y recomendaciones al mover volúmenes

El movimiento de un volumen tiene muchas consideraciones y recomendaciones que influyen en el volumen que se está moviendo o la configuración del sistema, por ejemplo, una configuración de MetroCluster. Debe comprender las consideraciones y las recomendaciones asociadas con el movimiento de volúmenes.

Consideraciones y recomendaciones generales

- Si va a actualizar la familia de versiones de un clúster, no mueva un volumen hasta que haya actualizado todos los nodos del clúster.

Esta recomendación impide que intente mover un volumen de una familia de versiones más reciente a una familia de versiones más antigua de forma accidental.

- El volumen de origen debe ser coherente.
- Si asignó uno o varios agregados a la SVM, el agregado de destino debe ser uno de los agregados asignados.
- No podrá mover un volumen a un agregado de CFO trasladado o desde él.
- Si un volumen que contiene LUN no tiene la función NVFAIL habilitada para poder moverlo, el volumen

tendrá la función NVFAIL después de moverlo.

- Puede mover un volumen de un agregado de Flash Pool a otro agregado de Flash Pool.
 - También se mueven las políticas de almacenamiento en caché de ese volumen.
 - El movimiento puede afectar al rendimiento del volumen.
- Puede mover volúmenes entre un agregado de Flash Pool y otro que no sea Flash Pool.
 - Si mueve un volumen de un agregado de Flash Pool a uno que no sea Flash Pool, ONTAP muestra un mensaje para advertir que el movimiento puede afectar al rendimiento del volumen y pregunta si desea continuar.
 - Si se mueve un volumen de un agregado que no es Flash Pool a un agregado de Flash Pool, ONTAP asigna el `auto` política de almacenamiento en caché.
- Los volúmenes tienen las protecciones de datos en reposo del agregado en el que residen. Si se mueve un volumen de un agregado que consta de unidades NSE a otro que no lo hace, el volumen ya no tiene la protección de datos en reposo de NSE.

Consideraciones y recomendaciones sobre el volumen FlexClone

- Los volúmenes FlexClone no pueden estar desconectados cuando se muevan.
- Puede mover volúmenes FlexClone de un agregado a otro en el mismo nodo u otro nodo de la misma SVM sin necesidad de iniciar el `vol clone split start` comando.

Al iniciar una operación de movimiento de volúmenes en un volumen FlexClone, el volumen clonado se divide durante el proceso de movimiento hacia otro agregado. Una vez que se ha completado el movimiento del volumen en el volumen clonado, el volumen que se ha movido ya no aparece como clon, sino como un volumen independiente sin ninguna relación de clonado con el volumen principal anterior.

- Las copias snapshot para volúmenes FlexClone no se pierden después de mover un clon.
- Puede mover volúmenes principales FlexClone de un agregado a otro.

Al mover un volumen principal FlexClone, queda un volumen temporal detrás que actúa como volumen principal de todos los volúmenes FlexClone. No se permiten operaciones en el volumen temporal, excepto para desconectarlo o eliminarlo. Una vez que todos los volúmenes FlexClone se dividen o destruyen, se limpia automáticamente el volumen temporal.

- Tras mover un volumen secundario FlexClone, el volumen ya no es un volumen FlexClone.
- Las operaciones de movimiento de FlexClone son mutuamente excluyentes entre las operaciones de copia o división de FlexClone.
- Si hay una operación de división de clones en curso, es posible que se produzca un error en la transferencia de un volumen.

No se debe mover un volumen hasta que se hayan completado las operaciones de separación de clones.

Consideraciones de configuración de MetroCluster

- Durante un movimiento de volúmenes en una configuración MetroCluster, cuando se crea un volumen temporal en el agregado de destino en el clúster de origen, se crea un registro del volumen temporal que corresponde al volumen en el volumen reflejado, pero no asimilado, también se crea un agregado en el clúster superviviente.
- Si se produce una conmutación de MetroCluster antes de la transposición, el volumen de destino tiene un registro y es un volumen temporal (un volumen del tipo TMP).

El trabajo de movimiento se reinicia en el clúster superviviente (recuperación ante desastres), informa de un error y borra todos los elementos relacionados con el movimiento, incluido el volumen temporal. En cualquier caso en el que no se pueda realizar la limpieza correctamente, se genera un EMS para alertar al administrador del sistema de que realice la limpieza necesaria.

- Si una conmutación de MetroCluster se produce después de que se haya iniciado la fase de transición pero antes de que se haya completado el trabajo de movimiento (es decir, el movimiento llegó a una fase en la que puede actualizar el clúster para que apunte al agregado de destino), el trabajo de movimiento se reinicia en el proceso superviviente (recuperación ante desastres). cluster y se ejecuta hasta la finalización.

Todos los elementos relacionados con el traslado se limpian, incluido el volumen temporal (origen original). En cualquier caso en el que no se pueda realizar la limpieza correctamente, se genera un EMS para alertar al administrador del sistema de que realice la limpieza necesaria.

- No se permiten ni devoluciones de MetroCluster forzadas ni forzadas si hay operaciones de movimiento de volúmenes en curso para volúmenes que pertenecen al sitio con switch.

Los interruptores de control no se bloquean cuando las operaciones de movimiento de volúmenes están en curso para los volúmenes locales del sitio superviviente.

- Los interruptores MetroCluster no forzados se bloquean, pero los conmutadores MetroCluster forzados no se bloquean si hay operaciones de movimiento de volúmenes en curso.

Requisito para mover volúmenes en entornos SAN

Antes de mover un volumen que contiene LUN o espacios de nombres, debe cumplir ciertos requisitos.

- Para los volúmenes que contienen una o más LUN, debe tener un mínimo de dos rutas por LUN (LIF) conectadas a cada nodo del clúster.

De este modo, se eliminan los puntos únicos de error y el sistema puede sobrevivir a fallos de componentes.

- Para los volúmenes que contienen espacios de nombres, el clúster debe ejecutar ONTAP 9.6 o una versión posterior.

La transferencia de volúmenes no es compatible con configuraciones de NVMe que ejecuten ONTAP 9.5.

Mover un volumen

Es posible mover un volumen de FlexVol a otro agregado, nodo o ambos dentro de la misma máquina virtual de almacenamiento (SVM) para equilibrar la capacidad de almacenamiento después de determinar que hay un desequilibrio de capacidad de almacenamiento.

Acerca de esta tarea

De forma predeterminada, si la operación de transposición no puede completarse en un plazo de 30 segundos, volverá a intentarlo. Puede ajustar el comportamiento predeterminado mediante la `-cutover-window` y `-cutover-action` parámetros, ambos requieren acceso avanzado a nivel de privilegios. Para obtener más detalles, consulte `volume move start` página de manual.

Pasos

1. Si mueve un reflejo de protección de datos y no ha inicializado la relación de reflejo, inicialice la relación de reflejo con el `snapmirror initialize` comando.

Es necesario inicializar las relaciones de mirroring de protección de datos para poder mover uno de los volúmenes.

2. Determine un agregado al que puede mover el volumen mediante el `volume move target-aggr show` comando.

El agregado que seleccione debe tener espacio suficiente para el volumen; es decir, el tamaño disponible es mayor que el volumen que se está moviendo.

El siguiente ejemplo muestra que el volumen `vs2` se puede mover a cualquiera de los agregados enumerados:

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

3. Compruebe que el volumen se puede mover al agregado previsto mediante la `volume move start -perform-validation-only` para ejecutar una comprobación de validación.
4. Mueva el volumen mediante la `volume move start` comando.

El siguiente comando mueve el volumen `user_max` de la SVM `vs2` al agregado `node12a_aggr3`. El movimiento se ejecuta como un proceso en segundo plano.

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

5. Determine el estado de la operación de movimiento de volumen mediante el `volume move show` comando.

El siguiente ejemplo muestra el estado de un movimiento de volumen que completó la fase de replicación y se encuentra en la fase de transposición:

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

El movimiento de volumen se completa cuando ya no aparece en la `volume move show` resultado del comando.

Comandos para mover volúmenes

Hay comandos de la ONTAP específicos para gestionar los movimientos de volúmenes.

Si desea...	Se usa este comando...
Anule una operación de movimiento de volumen activa.	<code>volume move abort</code>
Muestra el estado de un volumen moviendo de un agregado a otro agregado.	<code>volume move show</code>
Empiece a mover un volumen de un agregado a otro.	<code>volume move start</code>
Gestione los agregados de destino para mover volúmenes.	<code>volume move target-aggr</code>
Activar la transición de un trabajo de movimiento.	<code>volume move trigger-cutover</code>
Cambie la cantidad de tiempo en el que se bloquea el acceso del cliente si el valor predeterminado no es adecuado.	<code>volume move start 0</code> . <code>volume move modify</code> con la <code>-cutover-window</code> parámetro. La <code>volume move modify</code> el comando es un comando avanzado y la <code>-cutover-window</code> es un parámetro avanzado.
Determine qué hace el sistema si no se puede completar la operación de movimiento de volumen durante el momento en que se bloquea el acceso de los clientes.	<code>volume move start 0</code> . <code>volume move modify</code> con la <code>-cutover-action</code> parámetro. La <code>volume move modify</code> el comando es un comando avanzado y la <code>-cutover-action</code> es un parámetro avanzado.

Consulte la página de manual de cada comando para obtener más información.

Métodos para copiar un volumen

El copiado de un volumen crea una copia independiente de un volumen que se puede usar para pruebas y con otros fines. El método que se utiliza para copiar un volumen depende del caso de uso.

El método que se utilice para copiar un volumen depende de si se va a copiar en el mismo agregado o en otro, y si se desean conservar copias Snapshot del volumen original. En la siguiente tabla se enumeran las características de la copia y los métodos utilizados para crear dicha copia.

Si desea copiar un volumen...	Entonces, el método que usa es...
Dentro del mismo agregado, por lo que no se desean copiar copias Snapshot del volumen original.	Creación de un volumen FlexClone del volumen original.
En otro agregado, no desea copiar copias Snapshot del volumen original.	Crear un volumen FlexClone del volumen original y, a continuación, mover el volumen a otro agregado mediante el <code>volume move</code> comando.
A otro agregado y conservar todas las copias Snapshot del volumen original.	Replicar el volumen original mediante SnapMirror y, a continuación, dividir la relación de SnapMirror para hacer una copia de volumen de lectura/escritura.

Use volúmenes FlexClone para crear copias eficientes de sus volúmenes de FlexVol

Use volúmenes FlexClone para crear copias eficientes de la descripción general de los volúmenes de FlexVol

Los volúmenes FlexClone son copias puntuales modificables de un volumen FlexVol principal. Los volúmenes FlexClone gestionan el espacio de manera eficiente porque comparten los mismos bloques de datos con sus volúmenes FlexVol principales para los datos comunes. La copia snapshot utilizada para crear un volumen FlexClone también se comparte con el volumen principal.

Puede clonar un volumen FlexClone existente para crear otro volumen FlexClone. También puede crear un clon de un volumen FlexVol que contenga LUN y clones de LUN.

También puede dividir un volumen FlexClone de su volumen principal. A partir de ONTAP 9.4, en el caso de volúmenes sin garantía en sistemas AFF, la operación de división de volúmenes FlexClone comparte los bloques físicos y no copia los datos. Por lo tanto, la separación de volúmenes FlexClone en sistemas AFF es más rápida que la operación de separación de FlexClone en otros sistemas FAS en ONTAP 9.4 y versiones posteriores.

Puede crear dos tipos de volúmenes FlexClone: Volúmenes FlexClone de lectura y escritura y volúmenes FlexClone de protección de datos. Aunque se puede crear un volumen FlexClone de lectura y escritura de un volumen FlexVol normal, solo se debe utilizar un volumen secundario SnapVault para crear un volumen FlexClone de protección de datos.

Cree un volumen FlexClone

Se puede crear un volumen de FlexClone de protección de datos desde un volumen de destino de SnapMirror o desde un volumen de FlexVol principal que sea un volumen secundario de SnapVault. A partir de ONTAP 9.7, se puede crear un volumen FlexClone a partir de un volumen FlexGroup. Después de crear un volumen FlexClone, no se puede

eliminar el volumen principal mientras el volumen FlexClone existe.

Antes de empezar

- Debe instalar la licencia de FlexClone en el clúster. Esta licencia se incluye con ["ONTAP One"](#).
- El volumen que desea clonar debe estar en línea.



No se admite la clonación de un volumen como volumen FlexClone en otra SVM en las configuraciones de MetroCluster.

Crear un volumen FlexClone de un FlexVol o FlexGroup

Paso

1. Cree un volumen FlexClone:

```
volume clone create
```



Al crear un volumen FlexClone de lectura y escritura desde el volumen principal de lectura y escritura, no es necesario especificar la copia Snapshot base. ONTAP crea una copia Snapshot si no nombra ninguna copia Snapshot específica que se usará como copia Snapshot base para el clon. Debe especificar la copia snapshot básica para crear un volumen FlexClone cuando el volumen principal sea un volumen de protección de datos.

Ejemplo

- El siguiente comando crea un volumen FlexClone de lectura y escritura vol1_clone a partir del volumen principal vol1:

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

- El siguiente comando crea una protección de datos FlexClone volume vol_dp_clone del volumen principal dp_vol usando la copia Snapshot básica snap1:

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

Cree un FlexClone de cualquier tipo de SnapLock

A partir de ONTAP 9.13.1, puede especificar uno de los tres tipos de SnapLock, `compliance`, `enterprise`, `non-snaplock`. Al crear un FlexClone de un volumen RW. De forma predeterminada, se crea un volumen FlexClone con el mismo tipo de SnapLock que el volumen principal. Sin embargo, puede sustituir el valor predeterminado mediante `snaplock-type` Durante la creación del volumen FlexClone.

Con el `non-snaplock` con el `snaplock-type` Puede crear un volumen FlexClone que no es de tipo SnapLock desde un volumen primario de SnapLock para proporcionar un método más rápido para volver a conectar los datos cuando sea necesario.

Más información acerca de ["SnapLock"](#).

Antes de empezar

Debe conocer las siguientes limitaciones de volumen de FlexClone si tienen un tipo de SnapLock diferente al volumen principal.

- Solo se admiten clones de tipo RW. No se admiten los clones de tipo DP con un tipo de SnapLock diferente al volumen principal.
- Los volúmenes con LUN no se pueden clonar utilizando la opción de tipo snaplock configurada con un valor distinto de 'no snaplock', porque los volúmenes de SnapLock no admiten LUN.
- No se puede clonar un volumen en un agregado reflejado de MetroCluster con un tipo de SnapLock de cumplimiento de normativas porque los volúmenes de SnapLock Compliance no son compatibles con los agregados reflejados de MetroCluster.
- Los volúmenes de cumplimiento de normativas de SnapLock con conservación legal no se pueden clonar con un tipo de SnapLock diferente. La conservación legal solo se admite en los volúmenes de cumplimiento de normativas de SnapLock.
- La recuperación de desastres de SVM no es compatible con los volúmenes de SnapLock. Se producirá un error al intentar crear un clon SnapLock a partir de un volumen de una SVM que forma parte de una relación de recuperación ante desastres de SVM.
- Las prácticas recomendadas de FabricPool recomiendan que los clones conserven la misma política de organización en niveles que el volumen principal. Sin embargo, un clon de cumplimiento de normativas de SnapLock de un volumen habilitado para FabricPool no puede tener la misma política de organización en niveles que el volumen principal. La política de organización en niveles debe establecerse en `none`. Se intenta crear un clon de cumplimiento de normativas de SnapLock a partir de un elemento principal con una política de organización en niveles distinta de `none` fallará.

Pasos

1. Cree un volumen FlexClone con un tipo de SnapLock: `volume clone create -vserver svm_name -flexclone flexclone_name -type RW [-snaplock-type {non-snaplock|compliance|enterprise}]`

Ejemplo:

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

Divida un volumen FlexClone de su volumen principal

Puede dividir un volumen FlexClone de su principal para que el clon sea un volumen FlexVol normal.

La operación de división de clones tiene lugar en segundo plano. Se puede acceder a los datos en el clon y en el elemento principal durante la división. A partir de ONTAP 9.4, se mantiene la eficiencia del espacio. El proceso de división solo actualiza los metadatos y requiere una E/S mínima. No se copian bloques de datos.

Acerca de esta tarea

- Durante la operación de división, no se pueden crear nuevas copias snapshot del volumen FlexClone.
- No se puede dividir un volumen FlexClone del volumen principal si pertenece a una relación de protección de datos o forma parte de un reflejo de distribución de cargas.
- Si desconecta el volumen FlexClone mientras la separación está en curso, la operación de división se suspenderá; cuando el volumen FlexClone vuelva a estar en línea, se reanudará la operación de separación.
- Después de la división, tanto el volumen FlexVol principal como el clon requieren toda la asignación de

espacio determinada por las garantías de volumen.

- Después de dividir un volumen FlexClone de su principal, no se pueden volver a unir dos.
- A partir de ONTAP 9.4, en el caso de volúmenes sin garantía en sistemas AFF, la operación de división de volúmenes FlexClone comparte los bloques físicos y no copia los datos. Por lo tanto, la división de volúmenes FlexClone en sistemas AFF es más rápida que la operación de división de FlexClone en otros sistemas FAS en ONTAP 9.4 y versiones posteriores. La operación de separación de FlexClone mejorada en sistemas AFF aporta las siguientes ventajas:
 - La eficiencia del almacenamiento se mantiene tras dividir el clon del principal.
 - Las copias Snapshot existentes no se eliminan.
 - La operación es más rápida.
 - El volumen FlexClone puede dividirse desde cualquier punto de la jerarquía de clones.

Antes de empezar

- Debe ser un administrador de clústeres.
- El volumen FlexClone debe estar en línea cuando comience la operación de división.
- El volumen primario debe estar en línea para que la división se complete correctamente.

Pasos

1. Determine la cantidad de espacio libre necesario para completar la operación de división:

```
volume clone show -estimate -vserver vs1 -flexclone clone1 -parent-volume volume1
```

En el siguiente ejemplo se proporciona información acerca del espacio libre necesario para dividir el volumen FlexClone «clone1» de su volumen principal «vol1»:

```
cluster1::> volume clone show -estimate -vserver vs1 -flexclone clone1 -parent-volume volume1
```

Vserver	FlexClone	Split Estimate
vs1	clone1	40.73MB

2. Compruebe que el agregado que contiene el volumen FlexClone y su principal tiene suficiente espacio:
 - a. Determine la cantidad de espacio libre del agregado que contiene el volumen FlexClone y su principal:

```
storage aggregate show
```

- b. Si el agregado que contiene no tiene suficiente espacio libre disponible, añada almacenamiento al agregado:

```
storage aggregate add-disks
```

3. Inicie la operación de división:

```
volume clone split start -vserver vs1 -flexclone clone1 -parent-volume volume1
```

El ejemplo siguiente muestra cómo puedes iniciar el proceso para dividir el volumen FlexClone «clone1» de su volumen principal «vol1»:

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

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

4. Supervise el estado de la operación de división de FlexClone:

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

En el siguiente ejemplo, se muestra el estado de la operación de división FlexClone en un sistema AFF:

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

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

5. Compruebe que el volumen de división ya no es un volumen FlexClone:

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

El valor de clone-volume La opción es «`false`» para un volumen que no sea FlexClone.

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo se puede verificar si el volumen «clone1» que está dividido de su principal no es un volumen FlexClone.

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


Determine el espacio utilizado por un volumen FlexClone

Puede determinar el espacio utilizado por un volumen FlexClone en función de su tamaño nominal y la cantidad de espacio que comparte con el volumen FlexVol principal. Cuando se crea un volumen FlexClone, comparte todos sus datos con su volumen principal. Por lo tanto, aunque el tamaño nominal del volumen FlexVol es el mismo que el tamaño de su principal, utiliza muy poco espacio libre del agregado.

Acerca de esta tarea

El espacio libre utilizado por un volumen FlexClone recién creado es aproximadamente del 0.5 % de su tamaño nominal. Este espacio se utiliza para almacenar los metadatos del volumen FlexClone.

Los nuevos datos escritos en el volumen principal o en el volumen FlexClone no se comparten entre los volúmenes. El aumento de la cantidad de datos nuevos que se escriben en el volumen FlexClone provoca un aumento del espacio que requiere el volumen FlexClone por parte de su agregado que contiene.

Paso

1. Determine el espacio físico real utilizado por el volumen FlexClone mediante el `volume show` comando.

En el ejemplo siguiente se muestra el espacio físico total que utiliza el volumen FlexClone:

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

Consideraciones que tener en cuenta para crear un volumen FlexClone a partir de un volumen de origen o de destino de SnapMirror

Se puede crear un volumen FlexClone desde el volumen de origen o de destino en una relación de SnapMirror para volúmenes existente. No obstante, al hacerlo se podría provocar que las operaciones futuras de replicación de SnapMirror no se completasen correctamente.

La replicación puede no funcionar porque al crear el volumen FlexClone, puede bloquear una copia snapshot que utilice SnapMirror. Si esto sucede, SnapMirror detiene la replicación en el volumen de destino hasta que el volumen FlexClone se destruya o se separe de su principal. Existen dos opciones para solucionar este problema:

- Si necesita el volumen FlexClone temporalmente y puede acomodar una parada temporal de la replicación de SnapMirror, puede crear el volumen FlexClone y eliminarlo o dividirlo en su principal cuando sea posible.

La replicación de SnapMirror continúa normalmente cuando el volumen FlexClone se elimina o se divide de su principal.

- Si no se acepta una parada temporal de la replicación de SnapMirror, puede crear una copia snapshot en el volumen de origen de SnapMirror y, a continuación, utilizarla para crear el volumen FlexClone. (Si crea el volumen FlexClone desde el volumen de destino, deberá esperar a que la copia snapshot se replique al volumen de destino de SnapMirror).

Este método de creación de una copia snapshot en el volumen de origen de SnapMirror permite crear el clon sin bloquear una copia snapshot que utilice SnapMirror.

Utilice archivos FlexClone y LUN FlexClone para crear copias eficientes de archivos y LUN

Use los archivos FlexClone y las LUN FlexClone para crear copias eficientes de archivos y LUN de descripción general

Los archivos FlexClone y las LUN de FlexClone son clones que permiten escritura y gestión eficiente del espacio de los archivos principales y las LUN principales, y ayudan a utilizar con eficiencia el espacio del agregado físico. Los archivos FlexClone y las LUN FlexClone solo se admiten para volúmenes FlexVol.

Los archivos FlexClone y las LUN FlexClone utilizan el 0.4 % de su tamaño para almacenar los metadatos. Los clones comparten los bloques de datos de sus archivos principales y las LUN principales y ocupan un espacio de almacenamiento mínimo hasta que los clientes escriben los datos nuevos en el archivo principal o la LUN o en el clon.

Los clientes pueden realizar todas las operaciones de archivos y LUN en las entidades principal y clonado.

Puede utilizar varios métodos para eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone.

Cree un archivo FlexClone o una LUN FlexClone

Puede crear clones de archivos y LUN presentes en los volúmenes FlexVol o FlexClone con gestión eficiente del espacio y con gestión eficiente del tiempo mediante el `volume file clone create` comando.

Lo que necesitará

- Debe instalar la licencia de FlexClone en el clúster. Esta licencia se incluye con ["ONTAP One"](#).
- Si se utilizan varios rangos de bloques para la clonación de LUN secundarias o la clonación de archivos secundarios, los números de bloque no deben solaparse.
- Si está creando una subLUN o un subarchivo en volúmenes con compresión adaptativa activada, los rangos de bloques no deben estar mal alineados.

Esto significa que el número de bloque inicial de origen y el número de bloque inicial de destino deben estar alineados o impares.

Acerca de esta tarea

Según los privilegios asignados por el administrador del clúster, un administrador de SVM puede crear

archivos FlexClone y LUN FlexClone.

Puede especificar la configuración de eliminación automática para archivos FlexClone y LUN FlexClone al crear y modificar clones. De forma predeterminada, la configuración de eliminación automática está desactivada.

Puede sobrescribir un archivo FlexClone o una LUN FlexClone existente al crear un clon mediante la `volume file clone create` con el `-overwrite-destination` parámetro.

Cuando el nodo alcanza su carga de división máxima, el nodo deja de aceptar temporalmente solicitudes para crear archivos FlexClone y LUN FlexClone, y emite un `EBUSY` mensaje de error. Cuando la carga de división del nodo está por debajo del máximo, el nodo acepta solicitudes para crear archivos FlexClone y LUN FlexClone de nuevo. Debe esperar hasta que el nodo tenga capacidad para crear los clones antes de volver a intentar crear la solicitud.

Pasos

1. Cree un archivo FlexClone o una LUN FlexClone mediante el `volume file clone create` comando.

El siguiente ejemplo muestra cómo puede crear un archivo FlexClone `archivo1_clone` del archivo primario `file1_source` en el volumen `vol1`:

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

Para obtener más información acerca de cómo utilizar este comando, consulte las páginas man.

Información relacionada

["Comandos de ONTAP 9"](#)

Ver la capacidad de nodos para crear y eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone

Puede ver si un nodo tiene capacidad para recibir nuevas solicitudes para crear y eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone al ver la carga de división del nodo. Si se alcanza la carga de división máxima, no se aceptan solicitudes nuevas hasta que la carga dividida caiga por debajo del máximo.

Acerca de esta tarea

Cuando el nodo alcanza su carga dividida máxima, una `EBUSY` se emite un mensaje de error en respuesta a las solicitudes de creación y eliminación. Cuando la carga de división del nodo está por debajo del máximo, el nodo acepta solicitudes para crear y eliminar archivos FlexClone y LUN de nuevo.

Un nodo puede aceptar nuevas solicitudes cuando el campo carga dividida permitida muestra capacidad y la solicitud de creación encaja en la capacidad disponible.

Paso

1. Vea la cantidad de capacidad que tiene un nodo para crear y eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone mediante el `volume file clone split load show` comando.

En el siguiente ejemplo, se muestra la carga dividida en todos los nodos de `cluster1`. Todos los nodos del

clúster tienen capacidad para crear y eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone, como se indica en el campo carga dividida permitida:

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

Vea el ahorro de espacio debido a los archivos FlexClone y las LUN FlexClone

Puede ver el porcentaje de espacio en disco ahorrado por uso compartido de bloques dentro de un volumen que contiene archivos FlexClone y LUN.

Paso

1. Para ver el ahorro de espacio conseguido debido a los archivos de FlexClone y las LUN de FlexClone, escriba el siguiente comando:

```
df -s volname
```

volname Es el nombre del volumen FlexVol.



Si ejecuta el `df -s` Comando en un volumen FlexVol habilitado para la deduplicación, puede ver el espacio ahorrado tanto por la deduplicación como por los archivos FlexClone y las LUN.

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, se muestra el ahorro de espacio en un volumen FlexClone test1:

```
systemA> df -s test1

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

Métodos para eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone

Puede utilizar varios métodos para eliminar archivos FlexClone y LUN FlexClone. Comprender qué métodos están disponibles le permite planificar cómo gestionar clones.

Puede utilizar los siguientes métodos para eliminar archivos de FlexClone y LUN de FlexClone:

- Es posible configurar un volumen de FlexVol para eliminar automáticamente clones con la eliminación automática habilitada cuando el espacio libre de un volumen de FlexVol disminuye por debajo de un umbral en particular.

- Puede configurar clientes para eliminar clones mediante el SDK de gestión de NetApp.
- Puede utilizar los clientes para eliminar clones mediante los protocolos NAS y SAN.

El método de eliminación más lento se habilita de forma predeterminada porque este método no utiliza el SDK de gestión de NetApp. Sin embargo, puede configurar el sistema para que utilice el método de eliminación más rápido al eliminar archivos FlexClone mediante el `volume file clone deletion` comandos.

Cómo un volumen de FlexVol puede reclamar espacio libre con la configuración de eliminación automática

Cómo un volumen de FlexVol puede reclamar espacio libre con la información general de configuración de eliminación automática

Puede activar la configuración de eliminación automática de un volumen FlexVol para eliminar automáticamente archivos FlexClone y LUN FlexClone. Al habilitar la eliminación automática, se puede recuperar una cantidad de espacio libre objetivo en el volumen cuando un volumen está casi lleno.

Puede configurar un volumen para que comience a eliminar automáticamente archivos FlexClone y LUN FlexClone cuando el espacio libre en el volumen disminuya por debajo de un valor de umbral determinado y deje de eliminar automáticamente clones cuando se reclame una cantidad de espacio libre objetivo en el volumen. Aunque, no puede especificar el valor de umbral que inicia la eliminación automática de clones, puede especificar si un clon es apto para su eliminación y puede especificar la cantidad de espacio libre objetivo para un volumen.

Un volumen elimina automáticamente los archivos FlexClone y las LUN FlexClone cuando el espacio libre en el volumen disminuye por debajo de un umbral determinado y cuando se cumplen los siguientes requisitos:

- La función de eliminación automática está habilitada para el volumen que contiene los archivos FlexClone y las LUN FlexClone.

Para habilitar la funcionalidad de eliminación automática para un volumen de FlexVol, se puede usar la `volume snapshot autodelete modify` comando. Debe configurar el `-trigger` parámetro a `volume 0. snap_reserve` Para que un volumen elimine automáticamente archivos FlexClone y LUN FlexClone.

- La función de eliminación automática está activada para los archivos de FlexClone y las LUN de FlexClone.

Puede activar la eliminación automática para un archivo FlexClone o una LUN FlexClone mediante el `file clone create` con el `-autodelete` parámetro. Como resultado, puede conservar algunos archivos FlexClone y LUN FlexClone deshabilitando la eliminación automática de los clones y asegurándose de que otras opciones de configuración del volumen no anulen la configuración del clon.

Configurar un volumen FlexVol para que elimine automáticamente archivos FlexClone y LUN FlexClone

Es posible habilitar un volumen FlexVol para eliminar automáticamente archivos de FlexClone y LUN FlexClone con la eliminación automática habilitada cuando el espacio libre en el volumen disminuye por debajo de un umbral en particular.

Lo que necesitará

- El volumen FlexVol debe contener archivos FlexClone y LUN FlexClone, y estar en línea.
- El volumen FlexVol no debe ser un volumen de solo lectura.

Pasos

1. Permita la eliminación automática de archivos de FlexClone y LUN de FlexClone en el volumen de FlexVol mediante el `volume snapshot autodelete modify` comando.

- Para la `-trigger` parámetro, puede especificar `volume` o `snap_reserve`.
- Para la `-destroy-list` parámetro, debe especificar siempre `lun_clone,file_clone` independientemente de si desea eliminar solo un tipo de clon. El siguiente ejemplo muestra cómo puede habilitar `volume vol1` para activar la eliminación automática de archivos FlexClone y LUN de FlexClone para la reclamación de espacio hasta que el 25% del volumen esté compuesto por espacio libre:

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

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



Al habilitar la eliminación automática de volúmenes de FlexVol, si establece el valor de `-commitment` parámetro a `destroy`, Todos los archivos FlexClone y las LUN FlexClone con `-autodelete` parámetro establecido en `true` puede eliminarse cuando el espacio libre en el volumen disminuya por debajo del valor de umbral especificado. Sin embargo, los archivos FlexClone y las LUN FlexClone con el `-autodelete` parámetro establecido en `false` no se eliminará.

2. Compruebe que la eliminación automática de archivos FlexClone y LUN de FlexClone está activada en el volumen de FlexVol mediante el `volume snapshot autodelete show` comando.

El siguiente ejemplo muestra que el volumen `vol1` está activado para la eliminación automática de archivos FlexClone y LUN FlexClone:

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

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

3. Asegúrese de que la eliminación automática esté habilitada para los archivos de FlexClone y las LUN FlexClone del volumen que desea eliminar siguiendo estos pasos:

- a. Permitir la eliminación automática de un archivo FlexClone o una LUN FlexClone concretos mediante el `volume file clone autodelete` comando.

Puede forzar la eliminación automática de un archivo FlexClone o una LUN de FlexClone mediante la `volume file clone autodelete` con el `-force` parámetro.

El ejemplo siguiente muestra que la eliminación automática de la LUN de FlexClone `lun1_clone` contenida en el volumen `vol1` está habilitada:

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

Puede activar la eliminación automática cuando crea archivos FlexClone y LUN de FlexClone.

- b. Compruebe que el archivo FlexClone o la LUN de FlexClone están activados para eliminación automática mediante la `volume file clone show-autodelete` comando.

El ejemplo siguiente muestra que la LUN de FlexClone `lun1_clone` está habilitada para eliminación automática:

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

Para obtener más información acerca del uso de los comandos, consulte las páginas man correspondientes.

Evitar que se elimine automáticamente un archivo FlexClone o una LUN de FlexClone específica

Si configura un volumen FlexVol para eliminar automáticamente archivos FlexClone y LUN FlexClone, es posible eliminar cualquier clon que se ajuste a los criterios que especifique. Si tiene archivos FlexClone o LUN FlexClone específicos que desea conservar, puede excluirlos del proceso automático de eliminación de FlexClone.

Lo que necesitará

Debe instalar una licencia de FlexClone. Esta licencia se incluye con "ONTAP One".

Acerca de esta tarea

Cuando se crea un archivo FlexClone o una LUN de FlexClone, se deshabilita de forma predeterminada la configuración de eliminación automática del clon. Los archivos FlexClone y las LUN FlexClone con eliminación automática desactivada se conservan cuando se configura un volumen FlexVol para eliminar automáticamente los clones para reclamar espacio en el volumen.



Si establece la `commitment` nivel el volumen a `try` o `disrupt`, Puede conservar de forma individual archivos de FlexClone o LUN de FlexClone desactivando la eliminación automática de dichos clones. Sin embargo, si establece la `commitment` nivel el volumen a `destroy` y las listas de destrucción incluyen `lun_clone`, `file_clone`, La configuración de volumen anula la configuración de clon y todos los archivos FlexClone y las LUN FlexClone se pueden eliminar independientemente de la configuración de eliminación automática de los clones.

Pasos

1. Evite que un archivo FlexClone o una LUN de FlexClone específicos se eliminen automáticamente mediante el `volume file clone autodelete` comando.

El ejemplo siguiente muestra cómo puede deshabilitar la eliminación automática para FlexClone LUN `lun1_clone` contenido en `vol1`:

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

No se puede eliminar automáticamente un archivo FlexClone o una LUN FlexClone con la eliminación automática para reclamar espacio en el volumen.

2. Compruebe que la eliminación automática está deshabilitada para el archivo FlexClone o la LUN FlexClone mediante el `volume file clone show-autodelete` comando.

El ejemplo siguiente muestra que la eliminación automática es falsa para la LUN FlexClone `lun1_clone`:


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

	Vserver
Name: vs1	
	Clone Path:
vol/vol1/lun1_clone	
	Autodelete
Enabled: false	

Comandos para configurar la eliminación de archivos FlexClone

Cuando los clientes eliminen archivos FlexClone sin usar el SDK de gestión de NetApp, puede utilizar el `volume file clone deletion` Comandos para permitir la eliminación más rápida de archivos FlexClone de un volumen de FlexVol. Se utilizan extensiones y un tamaño mínimo de los archivos FlexClone para permitir una eliminación más rápida.

Puede utilizar el `volume file clone deletion` Comandos para especificar una lista de extensiones compatibles y un requisito de tamaño mínimo para archivos FlexClone en un volumen. El método de eliminación más rápido se utiliza únicamente para archivos FlexClone que cumplen con los requisitos. En el caso de los archivos FlexClone que no cumplen con los requisitos, se utiliza el método de eliminación más lento.

Cuando los clientes eliminan archivos FlexClone y LUN FlexClone de un volumen mediante el SDK para facilitar la gestión de NetApp, no se aplican los requisitos de extensión y tamaño porque siempre se utiliza el método de eliminación más rápido.

Para...	Se usa este comando...
Añada una extensión a la lista de extensiones admitidas del volumen	<code>volume file clone deletion add-extension</code>
Cambie el tamaño mínimo de los archivos FlexClone que se pueden eliminar del volumen mediante el método de eliminación más rápido	<code>volume file clone deletion modify</code>
Quite una extensión de la lista de extensiones compatibles del volumen	<code>volume file clone deletion remove-extension</code>
Consulte la lista de extensiones admitida y el tamaño mínimo de los archivos FlexClone que los clientes pueden eliminar del volumen mediante el método de eliminación más rápido	<code>volume file clone deletion show</code>

Para obtener información detallada sobre estos comandos, consulte la página man correspondiente.

Utilice qtrees para crear particiones de los volúmenes de FlexVol

Use qtrees para crear particiones de la descripción general de los volúmenes de FlexVol

Los qtrees permiten dividir los volúmenes de FlexVol en segmentos más pequeños que puede gestionar individualmente. Puede usar qtrees para gestionar cuotas, estilo de seguridad y bloqueos oportunistas CIFS.

ONTAP crea un qtree predeterminado, denominado *qtree0*, para cada volumen. Si no se colocan datos en un qtree, se encuentran en *qtree0*.

Los nombres de qtree no deben tener más de 64 caracteres.

No se pueden mover los directorios entre qtrees. Solo los archivos se pueden mover entre qtrees.

Si crea recursos compartidos a nivel de qtree y volumen en el mismo pool FlexVol o SCVMM, los qtrees aparecen como directorios en el recurso compartido de FlexVol. Por lo tanto, debe tener cuidado de no eliminarlos accidentalmente.

Obtenga una ruta de unión de qtree

Puede montar un qtree individual obteniendo la ruta de unión o la ruta de espacio de nombres del qtree. La ruta Qtree que se muestra con el comando de la CLI `qtree show -instance` tiene el formato `/vol/<volume_name>/<qtree_name>`. Sin embargo, esta ruta no hace referencia a la ruta de unión o la ruta de espacio de nombres del qtree.

Acerca de esta tarea

Debe conocer la ruta de unión del volumen para obtener la ruta de unión o la ruta de espacio de nombres del qtree.

Paso

1. Utilice la `vserver volume junction-path` comando para obtener la ruta de unión de un volumen.

En el siguiente ejemplo, se muestra la ruta de unión del volumen denominado `vol1` ubicado en la máquina virtual de almacenamiento (SVM) denominada `vs0`:

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

En la salida anterior, la ruta de unión del volumen es `/vol1`. Como los qtrees siempre están anclados en el volumen, será la ruta de unión o la ruta de espacio de nombres del qtree `/vol1/qtree1`.

Restricciones en el nombre de qtree

Los nombres de qtree no pueden tener más de 64 caracteres. Además, el uso de algunos caracteres especiales en los nombres de qtree, como comas y espacios, puede ocasionar problemas con otras funcionalidades y debería evitarse.

["Obtenga más información sobre el comportamiento y las restricciones de la CLI al crear nombres de archivos"](#).

Convertir un directorio en un qtree

Convertir un directorio en una información general para qtree

Si tiene un directorio en la raíz de un volumen FlexVol que desea convertir en un qtree, debe migrar los datos del directorio a un nuevo qtree con el mismo nombre usando la aplicación cliente.

Acerca de esta tarea

Los pasos que se deben seguir para convertir un directorio en un qtree dependen del cliente que se use. El siguiente proceso describe las tareas generales que debe realizar:

Pasos

1. Cambie el nombre del directorio que se va a convertir en qtree.
2. Cree un nuevo qtree con el nombre de directorio original.
3. Utilice la aplicación cliente para mover el contenido del directorio al nuevo qtree.
4. Elimine el directorio ahora vacío.



No puede eliminar un directorio si está asociado a un recurso compartido de CIFS existente.

Convertir un directorio a un qtree mediante un cliente Windows

Para convertir un directorio en un qtree y utilizar un cliente Windows, debe cambiar el nombre del directorio, crear un qtree en el sistema de almacenamiento y mover el contenido del directorio al qtree.

Acerca de esta tarea

Debe utilizar el Explorador de Windows para este procedimiento. No se puede utilizar la interfaz de línea de comandos de Windows ni el entorno de símbolo del sistema de dos.

Pasos

1. Abra el Explorador de Windows.
2. Haga clic en la representación de carpeta del directorio que desea cambiar.



El directorio debe residir en la raíz del volumen que lo contiene.

3. En el menú **Archivo**, seleccione **Cambiar nombre** para dar a este directorio un nombre diferente.
4. En el sistema de almacenamiento, utilice `volume qtree create` comando para crear un qtree nuevo

con el nombre original del directorio.

5. En el Explorador de Windows, abra la carpeta de directorio cuyo nombre ha cambiado y seleccione los archivos que contiene.
6. Arrastre estos archivos a la representación de carpetas del nuevo qtree.



Cuantas más subcarpetas contenga la carpeta que esté moviendo, más tiempo durará la operación de movimiento.

7. En el menú **Archivo**, seleccione **Eliminar** para eliminar la carpeta de directorio ahora vacía cuyo nombre ha cambiado.

Convertir un directorio a un qtree mediante un cliente UNIX

Para convertir un directorio en un qtree de UNIX, debe cambiar el nombre del directorio, crear un qtree en el sistema de almacenamiento y mover el contenido del directorio al qtree.

Pasos

1. Abra una ventana de cliente UNIX.
2. Utilice la `mv` comando para cambiar el nombre del directorio.

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

3. Desde el sistema de almacenamiento, utilice `volume qtree create` comando para crear un qtree con el nombre original.

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

4. Desde el cliente, utilice la `mv` comando para mover el contenido del directorio antiguo al qtree.



Cuantos más subdirectorios contenga un directorio que se esté moviendo, más tiempo tardará la operación de movimiento.

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

5. Utilice la `rmdir` comando para eliminar el directorio antiguo, ahora vacío.


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

Después de terminar

Dependiendo de cómo implemente el cliente UNIX `mv` es posible que no se conserven la propiedad del archivo y los permisos. Si esto ocurre, actualice los propietarios y permisos de los archivos a sus valores anteriores.

Comandos para gestionar y configurar qtrees

Puede gestionar y configurar qtrees mediante comandos ONTAP específicos.

Si desea...	Se usa este comando...
Cree un qtree	<code>volume qtree create</code>
Mostrar una lista filtrada de qtrees	<code>volume qtree show</code>
Eliminar un qtree	<div><div></div><div>El comando <code>Qtree volume qtree delete</code> fallará a menos que el qtree esté vacío o el <code>-force true</code> se agrega el indicador.</div></div> <code>volume qtree delete</code>
Modificar los permisos UNIX de un qtree	<code>volume qtree modify -unix-permissions</code>
Modifique la configuración de los bloqueos oportunistas CIFS de un qtree	<code>volume qtree oplocks</code>
Modificar la configuración de seguridad de un qtree	<code>volume qtree security</code>
Cambie el nombre a un qtree	<code>volume qtree rename</code>
Mostrar las estadísticas de un qtree	<code>volume qtree statistics</code>
Restablecer las estadísticas de un qtree	<code>volume qtree statistics -reset</code>



La `volume rehost` el comando puede provocar errores en otras operaciones administrativas simultáneas dirigidas a ese volumen.

Generación de informes sobre el espacio lógico y cumplimiento para volúmenes

Información general sobre la generación de informes y el cumplimiento de requisitos de espacio lógico para volúmenes

A partir de ONTAP 9.4, puede permitir que se muestre a los usuarios el espacio lógico utilizado en un volumen y la cantidad de espacio de almacenamiento restante. A partir de ONTAP 9.5, puede limitar la cantidad de espacio lógico que consumen los usuarios.

La generación de informes y la aplicación de espacio lógico están deshabilitadas de forma predeterminada.

Los siguientes tipos de volumen admiten la generación de informes y la aplicación de espacio lógico.

Tipo de volumen	¿Se admite la generación de informes de espacio?	¿Se admite la aplicación de espacio?
Volúmenes de FlexVol	Sí, a partir de ONTAP 9.4	Sí, a partir de ONTAP 9,5
Volúmenes de destino de SnapMirror	Sí, a partir de ONTAP 9,8	Sí, a partir de ONTAP 9.13.1
Volúmenes de FlexGroup	Sí, a partir de ONTAP 9.9.1	Sí, a partir de ONTAP 9.9.1
Volúmenes de FlexCache	La configuración de origen se utiliza en la caché	No aplicable

Qué muestra la generación de informes de espacio lógico

Cuando se habilita el informe de espacio lógico en un volumen, el sistema puede mostrar la cantidad de espacio lógico usado y disponible además del espacio total en un volumen. Además, los usuarios de sistemas cliente Linux y Windows pueden ver el espacio disponible y el utilizado lógico en lugar de los físicos utilizados y el espacio disponible físico.

Definiciones:

- El espacio físico hace referencia a los bloques físicos de almacenamiento disponibles o utilizados en el volumen.
- El espacio lógico hace referencia al espacio utilizable de un volumen.
- El espacio lógico utilizado es el espacio físico utilizado y el ahorro derivado de las funciones de eficiencia del almacenamiento (como la deduplicación y la compresión) que se han configurado.

A partir de ONTAP 9.5, puede habilitar el cumplimiento del espacio lógico junto con los informes de espacio.

Cuando está habilitada, la generación de informes de espacio lógico muestra los siguientes parámetros con el `volume show` comando:

Parámetro	Significado
<code>-logical-used</code>	Muestra información solo sobre el volumen o los volúmenes que tienen el tamaño lógico usado especificado. Este valor incluye todo el espacio ahorrado por las funciones de eficiencia del almacenamiento junto con el espacio físicamente utilizado. Esto no incluye la reserva de Snapshot pero sí considera el derrame de Snapshot.
<code>-logical-used-by-afs</code>	Muestra información solo sobre los volúmenes con el tamaño lógico especificado que utiliza el sistema de archivos activo. Este valor difiere del <code>-logical-used</code> Valor por la cantidad de derrame de instantánea que supera la reserva de Snapshot.

Parámetro	Significado
<code>-logical-available</code>	Cuando solo se activa la generación de informes de espacio lógico, solo se muestra el espacio físico disponible. Cuando la generación de informes de espacio y la aplicación están habilitadas, se muestra la cantidad de espacio libre disponible actualmente, y considera el espacio ahorrado por las funciones de eficiencia del almacenamiento como se está utilizando. Esto no incluye la reserva de Snapshot.
<code>-logical-used</code> <code>-percent</code>	Muestra el porcentaje del actual <code>-logical-used</code> Valor con el tamaño aprovisionado, excluida la reserva de Snapshot del volumen. Este valor puede ser superior al 100%, porque el <code>-logical-used-by-afs</code> el valor incluye ahorros de eficiencia en el volumen. La <code>-logical-used-by-afs</code> El valor de un volumen no incluye el derrame de instantáneas como espacio usado. La <code>-physical-used</code> El valor de un volumen incluye el derrame de instantáneas como espacio utilizado.
<code>-used</code>	Muestra la cantidad de espacio ocupado por los datos de usuario y los metadatos del sistema de archivos. Difiere de <code>physical-used</code> espacio por la suma del espacio que se reserva para futuras escrituras y el espacio que se ahorra mediante la eficiencia del almacenamiento del agregado. Incluye el exceso de copias de Snapshot (la cantidad de espacio mediante la que las copias Snapshot superan la reserva de Snapshot). No incluye la reserva de Snapshot.

Al habilitar la generación de informes sobre el espacio lógico en la CLI, también se pueden mostrar los valores de espacio lógico usado (%) y espacio lógico en System Manager

Los sistemas cliente ven el espacio lógico mostrado como espacio "usado" en las siguientes pantallas del sistema:

- **Salida df** en sistemas Linux
- Detalles de espacio en Propiedades usando el Explorador de Windows en sistemas Windows.



Si la generación de informes sobre el espacio lógico está habilitada sin aplicar el espacio lógico, el total mostrado en los sistemas cliente puede ser mayor que el espacio aprovisionado.

¿Qué hace el cumplimiento del espacio lógico

Cuando se habilita la aplicación de espacio lógico en ONTAP 9.5 y versiones posteriores, ONTAP cuenta los bloques lógicos utilizados en un volumen para determinar la cantidad de espacio que aún está disponible en ese volumen. Si no hay espacio disponible en un volumen, el sistema devuelve un mensaje de error de ENOSPC (sin espacio).

La aplicación del espacio lógico garantiza que se notifique a los usuarios cuando un volumen está lleno o casi lleno. La aplicación lógica del espacio devuelve tres tipos de alertas para informarle acerca del espacio disponible en un volumen:

- `Monitor.vol.full.inc.sav`: Esta alerta se activa cuando se ha utilizado el 98% del espacio lógico en el volumen.

- `Monitor.vol.nearFull.inc.sav`: Esta alerta se activa cuando se ha utilizado el 95% del espacio lógico del volumen.
- `Vol.log.overalloc.inc.sav`: Esta alerta se activa cuando el espacio lógico utilizado en el volumen es mayor que el tamaño total del volumen.

Esta alerta indica que añadir al tamaño del volumen puede no crear espacio disponible, ya que dicho espacio ya estará consumido por bloques lógicos asignados en exceso.



El total (espacio lógico) debe ser igual al espacio aprovisionado, excepto la reserva de Snapshot del volumen con cumplimiento del espacio lógico.

Para obtener más información, consulte ["Configurar volúmenes para que proporcionen automáticamente más espacio cuando estén llenos"](#)

Habilite la generación de informes y la ejecución de espacio lógico

A partir de ONTAP 9.4, se puede habilitar la generación de informes de espacio lógico. A partir de la versión 9.5, puede habilitar el cumplimiento del espacio lógico, o bien la generación de informes y la aplicación juntos.

Acerca de esta tarea

Además de habilitar la generación de informes y la aplicación de espacio lógico en un nivel de volumen individual, puede habilitarlos a nivel de SVM para cada volumen que admita la funcionalidad. Si habilita las funciones de espacio lógico para toda la SVM, también puede deshabilitarlas para volúmenes individuales.

A partir de ONTAP 9.8, si se habilita la generación de informes de espacio lógico en un volumen de origen de SnapMirror, se habilita automáticamente en el volumen de destino después de la transferencia.

A partir de ONTAP 9.13.1, si la opción de aplicación se habilita en un volumen de origen de SnapMirror, el destino informará del consumo de espacio lógico y respetará su aplicación, lo que permitirá mejorar la planificación de la capacidad.



Si su versión de ONTAP es anterior a ONTAP 9.13.1, debe comprender que, aunque la configuración de aplicación se transfiere al volumen de destino de SnapMirror, el volumen de destino no admite la aplicación. Como resultado, el destino informará sobre el consumo de espacio lógico pero no respetará su cumplimiento.

Más información acerca de ["Compatibilidad de versiones de ONTAP para informes sobre el espacio lógico"](#).

Opciones

- Habilitar la generación de informes de espacio lógico para un volumen:

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

- Habilitar el cumplimiento de espacio lógico para un volumen:

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

- Habilite la generación de informes y la aplicación de espacio lógico en un volumen:


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

- Habilite la generación de informes o el cumplimiento de espacio lógico para una nueva SVM:

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

- Habilite la generación de informes o el cumplimiento de espacio lógico para una SVM existente:

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

Gestione los límites de capacidad de SVM

A partir de ONTAP 9.13.1, puede establecer una capacidad máxima para una máquina virtual de almacenamiento (SVM). También puede configurar alertas cuando la SVM se acerca a un nivel de umbral de capacidad.

Acerca de esta tarea

La capacidad de un SVM se calcula como la suma de FlexVols, Volúmenes FlexGroup, FlexClones y volúmenes de FlexCache. El cálculo de la capacidad afecta al volumen aunque estén restringidos, sin conexión o en la cola de recuperación después de la eliminación. Si hay volúmenes configurados con el crecimiento automático, el valor máximo de tamaño automático del volumen se calculará en el tamaño de la SVM; sin un crecimiento automático, se calculará el tamaño real del volumen.

La siguiente tabla captura cómo `autosize-mode` los parámetros afectan al cálculo de capacidad.

<code>autosize-mode off</code>	El parámetro <code>SIZE</code> se utilizará para el cálculo
<code>autosize-mode grow</code>	La <code>max-autosize</code> el parámetro se utilizará para el cálculo
<code>autosize-mode grow-shrink</code>	La <code>max-autosize</code> el parámetro se utilizará para el cálculo

Antes de empezar

- Para establecer un límite de las máquinas virtuales de almacenamiento, debe ser un administrador del clúster.
- No pueden configurarse límites de almacenamiento para ninguna SVM que contenga volúmenes de protección de datos, volúmenes en una relación de SnapMirror o en una configuración de MetroCluster.
- Al migrar una SVM, la SVM de origen no puede tener un límite de almacenamiento habilitado. Para completar la operación de migración, desactive el límite de almacenamiento en el origen y, a continuación, complete la migración.
- La capacidad de la SVM es distinta de [cuotas](#). Las cuotas no pueden superar el tamaño máximo.
- No es posible establecer un límite de almacenamiento cuando haya otras operaciones en curso en la SVM. Utilice la `job show vserver svm_name` comando para ver trabajos existentes. Intente ejecutar el comando de nuevo cuando haya terminado algún trabajo.

Impacto en la capacidad


Cuando se alcanza el límite de capacidad, las operaciones siguientes fallarán:

- Creación de LUN, espacio de nombres o volumen
- Clonado de LUN, espacio de nombres o volumen
- Modificar un LUN, espacio de nombres o volumen
- Aumentando el tamaño de LUN, espacio de nombres o volumen
- Expansión de LUN, espacio de nombres o volumen
- Realojamiento de LUN, espacio de nombres o volumen

Establezca un límite de capacidad en una SVM nueva

System Manager

Pasos

1. Seleccione **Almacenamiento > VM de almacenamiento**.
2. Seleccione  **Add** Para crear la SVM.
3. Asigne un nombre a la SVM y seleccione un **Protocolo de acceso**.
4. En **Storage VM settings**, seleccione **Enable Maximum Capacity limit**.

Proporcione un tamaño de capacidad máximo para la SVM.

5. Seleccione **Guardar**.

CLI

Pasos

1. Cree la SVM. Para establecer un límite de almacenamiento, proporcione un `storage-limit` valor. Para configurar una alerta de umbral para el límite de almacenamiento, proporcione un valor de porcentaje para `-storage-limit-threshold-alert`.

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

Si no proporciona valor de umbral, de forma predeterminada, se activará una alerta cuando la SVM se encuentre en un 90 % de su capacidad. Para deshabilitar la alerta de umbral, proporcione un valor de cero.

2. Confirme que la SVM se ha creado correctamente:

```
vserver show -vserver vserver_name
```

3. Si desea deshabilitar el límite de almacenamiento, modifique la SVM con `-storage-limit` parámetro definido en cero:

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


Establezca o modifique un límite de capacidad en una SVM existente

Es posible establecer un límite de capacidad y una alerta de umbral en una SVM existente o deshabilitar un límite de capacidad.

Una vez que se configura el límite de capacidad, no se puede modificar el límite a un valor inferior a la capacidad asignada actualmente.

System Manager

Pasos

1. Seleccione **Almacenamiento > VM de almacenamiento**.
2. Seleccione la SVM que desea modificar. Junto al nombre de la SVM, seleccione  Luego **Editar**.
3. Para habilitar un límite de capacidad, seleccione la casilla situada junto a **Activar límite de capacidad**. Introduzca un valor para **Capacidad máxima** y un valor de porcentaje para **Umbral de alerta**.

Si desea desactivar el límite de capacidad, desmarque la casilla situada junto a **Habilitar límite de capacidad**.

4. Seleccione **Guardar**.

CLI

Pasos

1. En el clúster que aloja la SVM, emita el `vserver modify` comando. Proporcione un valor numérico para `-storage-limit` y un valor porcentual para `-storage-limit-threshold-alert`.

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

Si no se proporciona el valor de umbral, tendrá una alerta predeterminada al 90 % de capacidad. Para deshabilitar la alerta de umbral, proporcione un valor de cero.

2. Si desea deshabilitar el límite de almacenamiento, modifique la SVM con `-storage-limit` establecer en cero:

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

Alcanzar los límites de capacidad

Cuando alcance la capacidad máxima o el umbral de alerta, puede consultar el `vserver.storage.threshold` Mensajes EMS o utilice la página **Insights** en System Manager para obtener información sobre posibles acciones. Las posibles soluciones incluyen:

- Edite los límites de capacidad máxima de SVM
- Purgado de la cola de recuperación de volúmenes para liberar espacio
- Elimine la snapshot para proporcionar espacio para el volumen

Información adicional

- [Mediciones de capacidad en System Manager](#)
- [Supervise la capacidad en System Manager](#)

Utilice cuotas para restringir o realizar un seguimiento del uso de los recursos

Descripción general del proceso de cuotas

Proceso de cuotas

Las cuotas proporcionan una forma de restringir o realizar un seguimiento del espacio en disco y del número de archivos que usan los usuarios, grupos o qtrees. Las cuotas se aplican a un volumen o qtree de FlexVol concreto.

Las cuotas pueden ser suaves o duras. Las cuotas blandas hacen que ONTAP envíe una notificación cuando se superen los límites especificados y las cuotas rígidas evitan que una operación de escritura tenga éxito cuando se superen los límites especificados.

Cuando ONTAP recibe una solicitud de un usuario o grupo de usuarios para escribir en un volumen de FlexVol, comprueba si se activan las cuotas en ese volumen para el usuario o el grupo de usuarios y determina lo siguiente:

- Si se alcanzará el límite rígido

En caso afirmativo, la operación de escritura falla cuando se alcanza el límite rígido y se envía la notificación de cuota dura.

- Si se incumplido el límite blando

Si la respuesta es sí, la operación de escritura se realiza correctamente cuando se cumple el límite de software y se envía la notificación de cuota de software.

- Si una operación de escritura no superará el límite de software

Si la respuesta es sí, la operación de escritura es correcta y no se envía ninguna notificación.

Diferencias entre cuotas duras, blandas y umbrales

Las cuotas rígidas impiden las operaciones mientras que las cuotas blandas activan las notificaciones.

Las cuotas estrictas imponen un límite duro a los recursos del sistema; cualquier operación que pueda resultar en superar el límite falla. Los siguientes ajustes crean cuotas rígidas:

- Parámetro límite de discos
- Parámetro límite de archivos

Las cuotas suaves envían un mensaje de advertencia cuando el uso de recursos alcanza un cierto nivel, pero no afectan a las operaciones de acceso a datos, por lo que puede tomar las acciones apropiadas antes de que se supere la cuota. Los siguientes ajustes crean cuotas programables:

- Umbral del parámetro Disk Limit
- Parámetro límite de disco duro
- Parámetro límite de archivos de software

Las cuotas de umbral y de disco duro permiten a los administradores recibir más de una notificación sobre una cuota. Normalmente, los administradores establecen el umbral del límite de disco en un valor que es sólo ligeramente inferior al límite de disco, de modo que el umbral proporciona una "advertencia final" antes de que

las escrituras empiecen a fallar.

Acerca de las notificaciones de cuotas

Las notificaciones de cuota son mensajes que se envían al sistema de gestión de eventos (EMS) y también se configuran como capturas SNMP.

Las notificaciones se envían en respuesta a los siguientes eventos:

- Se alcanza una cuota dura; en otras palabras, se intenta superarla
- Se supera una cuota suave
- Ya no se supera una cuota blanda

Los umbrales son ligeramente diferentes de los de otras cuotas blandas. Los umbrales desencadenan notificaciones sólo cuando se superan, no cuando ya no se superan.

Las notificaciones de cuota fija se pueden configurar mediante el comando `volume quota modify`. Puede desactivarlas completamente y puede cambiar su frecuencia, por ejemplo, para evitar el envío de mensajes redundantes.

Las notificaciones de cuotas blandas no se pueden configurar porque es poco probable que generen mensajes redundantes y su único propósito es la notificación.

En la siguiente tabla se enumeran los eventos que las cuotas envían al sistema EMS:

Cuando se produce esto...	Este evento se envía al EMS...
Se alcanza un límite duro en una cuota de árbol	<code>wافل.quota.qtree.exceeded</code>
Se alcanza un límite rígido en una cuota de usuario en el volumen	<code>wافل.quota.user.exceeded</code> (Para un usuario UNIX) <code>wافل.quota.user.exceeded.win</code> (Para un usuario de Windows)
Se alcanza un límite rígido en una cuota de usuario en un qtree	<code>wافل.quota.userQtree.exceeded</code> (Para un usuario UNIX) <code>wافل.quota.userQtree.exceeded.win</code> (Para un usuario de Windows)
Un límite duro se alcanza en una cuota de grupo en el volumen	<code>wافل.quota.group.exceeded</code>
Un límite duro se alcanza en una cuota de grupo en un qtree	<code>wافل.quota.groupQtree.exceeded</code>
Se supera un límite suave, incluido un umbral	<code>quota.softlimit.exceeded</code>
Ya no se supera un límite suave	<code>quota.softlimit.normal</code>

En la tabla siguiente se enumeran las capturas SNMP que generan las cuotas:

Cuando se produce esto...	Esta captura SNMP se envía...
Se alcanza un límite rígido	QuotaExceeded
Se supera un límite suave, incluido un umbral	QuotaExceeded y softQuotaExceeded
Ya no se supera un límite suave	QuotaNormal y softQuotaNormal



Las notificaciones contienen números de ID de qtree en lugar de nombres de qtree. Es posible correlacionar los nombres de qtree con números de ID mediante el `volume qtree show -id` comando.

Por qué se usan cuotas

Puede utilizar las cuotas para limitar el uso de recursos en volúmenes de FlexVol, para proporcionar una notificación cuando el uso de los recursos alcanza niveles específicos o para realizar un seguimiento del uso de los recursos.

Se especifica una cuota por los siguientes motivos:

- Para limitar la cantidad de espacio en disco o el número de archivos que puede utilizar un usuario o grupo, o que puede contener un qtree
- Para realizar el seguimiento de la cantidad de espacio en disco o del número de archivos que usan los usuarios, un grupo o un qtree, sin fijar un límite
- Para advertir a los usuarios cuando su uso de disco o uso de archivo es alto

Utilice cuotas predeterminadas, explícitas, derivadas y de seguimiento para gestionar el uso del disco de la forma más eficaz.

Qué son las reglas de cuotas, las políticas de cuotas y las cuotas

Las cuotas se definen en reglas de cuotas específicas de los volúmenes de FlexVol. Estas reglas de cuota se recogen en una política de cuotas de una máquina virtual de almacenamiento (SVM) y, a continuación, se activan en cada volumen del SVM.

Una regla de cuota siempre es específica de un volumen. Las reglas de cuota no tienen efecto hasta que se activan las cuotas en el volumen definido en la regla de cuota.

Una política de cuota es una colección de reglas de cuota para todos los volúmenes de una SVM. Las políticas de cuotas no se comparten entre las SVM. Una SVM puede tener hasta cinco políticas de cuota, lo que le permite tener copias de backup de políticas de cuotas. Se asigna una política de cuota a una SVM en cualquier momento.

Una cuota es la restricción real que ONTAP impone o el seguimiento real que ONTAP realiza. Una regla de cuota siempre da como resultado al menos una cuota y podría dar lugar a muchas cuotas derivadas adicionales. La lista completa de cuotas forzadas sólo es visible en los informes de cuotas.

La activación es el proceso de activación de ONTAP para crear cuotas impuestas a partir del conjunto actual de reglas de cuotas en la política de cuotas asignada. La activación se produce volumen por volumen. La primera activación de cuotas en un volumen se denomina inicialización. Las activaciones posteriores se

denominan reinicialización o cambio de tamaño, según el alcance de los cambios.




Cuando se inicializa o cambia el tamaño de las cuotas en un volumen, se activan las reglas de cuota en la política de cuotas que está actualmente asignada a la SVM.

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	Nombre de usuario UNIX UID Un archivo o directorio cuyo UID coincida con el usuario Nombre de usuario de Windows en formato anterior a Windows 2000 SID de Windows Un archivo o directorio con una ACL propiedad del SID del usuario	Pueden aplicarse cuotas de usuario para un volumen o un qtree concreto.
grupo	cuota de grupo	Nombre UNIX GID de grupo Un archivo o directorio cuyo GID coincida con el grupo	Las cuotas de grupo se pueden aplicar para un volumen o un qtree específicos.  ONTAP no aplica cuotas de grupos basadas en los ID de Windows.
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.

Tipos especiales de cuotas

Cómo funcionan las cuotas predeterminadas

Puede utilizar cuotas predeterminadas para aplicar una cuota a todas las instancias de un determinado tipo de cuota. Por ejemplo, una cuota de usuario predeterminada afecta a todos los usuarios del sistema para el volumen o qtree de FlexVol especificado. Además, las cuotas predeterminadas le permiten modificar fácilmente sus cuotas.

Puede utilizar cuotas predeterminadas para aplicar automáticamente un límite a un gran conjunto de destinos de cuota sin tener que crear cuotas independientes para cada destino. Por ejemplo, si desea limitar la mayoría de los usuarios a 10 GB de espacio en disco, puede especificar una cuota de usuario predeterminada de 10 GB de espacio en disco en lugar de crear una cuota para cada usuario. Si tiene usuarios específicos para los que desea aplicar un límite diferente, puede crear cuotas explícitas para esos usuarios. (Cuotas explícitas --cuotas con un destino o lista de destinos específicos—anulan las cuotas predeterminadas.)

Además, las cuotas predeterminadas le permiten utilizar el cambio de tamaño en lugar de la reinicialización cuando desea que los cambios de cuota surtan efecto. Por ejemplo, si se agrega una cuota de usuario explícita a un volumen que ya tiene una cuota de usuario predeterminada, se puede activar la nueva cuota mediante el cambio de tamaño.

Las cuotas predeterminadas se pueden aplicar a los tres tipos de destino de cuota (usuarios, grupos y qtrees).

Las cuotas predeterminadas no tienen necesariamente límites especificados; una cuota predeterminada puede ser una cuota de seguimiento.

Una cuota se indica mediante un destino que es una cadena vacía ("") o un asterisco (*), según el contexto:

- Cuando se crea una cuota mediante `volume quota policy rule create` comando, establecer el `-target` el parámetro de una cadena vacía ("") crea una cuota predeterminada.
- En la `volume quota policy rule create` comando, el `-qtree` parámetro especifica el nombre del qtree al que se aplica la regla de cuota. Este parámetro no se aplica a las reglas de tipo de árbol. Para las reglas de tipo de usuario o grupo en el nivel de volumen, este parámetro debe contener "".
- En el resultado del `volume quota policy rule show` comando, aparece una cuota predeterminada con una cadena vacía ("") como destino.
- En el resultado del `volume quota report` Comando, aparece una cuota predeterminada con un asterisco (*) como ID y especificador de cuota.

Ejemplo de cuota de usuario predeterminada

La siguiente regla de cuota utiliza una cuota de usuario predeterminada para aplicar un límite de 50 MB a cada usuario para vol1:

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

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

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

Si algún usuario del sistema introduce un comando que haría que los datos del usuario tomaran más de 50 MB en vol1 (por ejemplo, escribir en un archivo desde un editor), el comando falla.

Cómo se utilizan cuotas explícitas

Puede utilizar cuotas explícitas para especificar una cuota para un destino de cuota específico o para anular una cuota predeterminada para un destino específico.

Una cuota explícita especifica un límite para un usuario, grupo o qtree concreto. Una cuota explícita reemplaza cualquier cuota predeterminada que esté en vigor para el mismo destino.

Cuando agrega una cuota de usuario explícita para un usuario que tiene una cuota de usuario derivada, debe utilizar la misma configuración de asignación de usuario que la cuota de usuario predeterminada. De lo contrario, al cambiar el tamaño de las cuotas, se rechaza la cuota de usuario explícita porque se considera una cuota nueva.

Las cuotas explícitas solo afectan a las cuotas predeterminadas al mismo nivel (volumen o qtree). Por ejemplo, una cuota de usuario explícita para un qtree no afecta a la cuota de usuario predeterminada del volumen en el que contiene dicho qtree. Sin embargo, la cuota de usuario explícita para el qtree anula (sustituye los límites definidos por) la cuota de usuario predeterminada para ese qtree.

Ejemplos de cuotas explícitas

Las siguientes reglas de cuota definen una cuota de usuario predeterminada que limita todos los usuarios de vol1 a 50MB de espacio. Sin embargo, a un usuario, jsmith, se le permite 80MB GB de espacio, debido a la cuota explícita (que se muestra en negrita):

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

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

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

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

La siguiente regla de cuota restringe el usuario especificado, representado por cuatro ID, a 550MB GB de espacio en disco y a 10.000 GB en el volumen vol1:

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

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

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

La siguiente regla de cuota restringe el grupo ENG1 a 150MB GB de espacio en disco y un número ilimitado de archivos en el qtree proj1:

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

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

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol2	
					Soft		Soft
			User	Disk	Disk	Files	Files
Type	Target	Qtree	Mapping	Limit	Limit	Limit	Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

group	eng1	proj1	off	150MB	-	-	-
-							

La siguiente regla de cuota restringe el qtree de proj1 TB del volumen vol2 a 750MB GB de espacio en disco y archivos 75.000 GB:

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

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

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol2	
					Soft		Soft
			User	Disk	Disk	Files	Files
Type	Target	Qtree	Mapping	Limit	Limit	Limit	Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

tree	proj1	""	-	750MB	-	75000	-
-							

Cómo funcionan las cuotas derivadas

Una cuota impuesta como resultado de una cuota predeterminada, en lugar de una cuota explícita (una cuota con un objetivo específico), se denomina cuota derivada_.

El número y la ubicación de las cuotas derivadas dependen del tipo de cuota:

- Una cuota de árbol predeterminada de un volumen crea cuotas de árbol predeterminadas derivadas para cada qtree del volumen.
- Una cuota de usuario o de grupo predeterminada crea una cuota de usuario o grupo derivada para cada

usuario o grupo al que pertenece un archivo en el mismo nivel (volumen o qtree).

- Una cuota de usuario o de grupo predeterminada en un volumen crea una cuota de usuario o grupos predeterminada derivada en cada qtree que también tiene una cuota de árbol.

La configuración (incluidos los límites y la asignación de usuarios) de las cuotas derivadas es la misma que la configuración de las cuotas predeterminadas correspondientes. Por ejemplo, una cuota de árbol predeterminada con un límite de disco de 20 GB en un volumen crea cuotas de árbol derivadas con límites de disco de 20 GB en los qtrees del volumen. Si una cuota predeterminada es una cuota de seguimiento (sin límites), las cuotas derivadas también realizan un seguimiento de las cuotas.

Para ver las cuotas derivadas, puede generar un informe de cuotas. En el informe, un usuario derivado o cuota de grupo se indica mediante un especificador de cuota que está en blanco o un asterisco (*). Sin embargo, una cuota de árbol derivada tiene un especificador de cuota; para identificar una cuota de árbol derivada, debe buscar una cuota de árbol predeterminada en el volumen con los mismos límites.

Las cuotas explícitas interactúan con las cuotas derivadas de las siguientes formas:

- Las cuotas derivadas no se crean si ya existe una cuota explícita para el mismo destino.
- Si existe una cuota derivada al crear una cuota explícita para un destino, puede activar la cuota explícita cambiando el tamaño en lugar de tener que realizar una inicialización completa de la cuota.

Cómo se utilizan las cuotas de seguimiento

El seguimiento de las cuotas genera informes de uso de disco y archivo y no limita el uso de recursos. Cuando se utilizan las cuotas de seguimiento, la modificación de los valores de cuota resulta menos disruptiva, ya que puede cambiar el tamaño de las cuotas en lugar de desactivarlas y volver a ponerlas.

Para crear una cuota de seguimiento, se omiten los parámetros límite de disco y límite de archivos. Esto indica a ONTAP que supervise el uso de discos y archivos para ese destino a ese nivel (volumen o qtree) sin imponer límites. Las cuotas de seguimiento se indican en la salida de `show` comandos y el informe de cuotas con un guión ("-") para todos los límites. ONTAP crea cuotas de seguimiento automáticamente cuando utiliza la interfaz de usuario de System Manager para crear cuotas explícitas (cuotas con destinos específicos). Cuando se utiliza la CLI, el administrador de almacenamiento crea cuotas de seguimiento además de las cuotas explícitas.

También puede especificar una cuota de seguimiento *default*, que se aplica a todas las instancias del destino. Las cuotas de seguimiento predeterminadas le permiten realizar un seguimiento del uso de todas las instancias de un tipo de cuota (por ejemplo, todos los qtrees o todos los usuarios). Además, le permiten utilizar el cambio de tamaño en lugar de la reinicialización cuando desea que los cambios de cuota surtan efecto.

Ejemplos

El resultado de una regla de seguimiento muestra las cuotas vigentes para un qtree, usuario y grupo, como se muestra en el siguiente ejemplo de una regla de seguimiento a nivel de volumen:

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

Cómo se aplican las cuotas

Al comprender cómo se aplican las cuotas, puede configurar cuotas y establecer los límites esperados.

Cada vez que se intenta crear un archivo o escribir datos en un archivo de un volumen de FlexVol con cuotas habilitadas, se comprueban los límites de cuotas antes del avance de la operación. Si la operación supera el límite de disco o el límite de archivos, se impedirá la operación.

Los límites de cuota se comprueban en el siguiente orden:

1. La cuota de árbol para ese qtree (esta comprobación no es relevante si el archivo se está creando o escribiendo en qtree0).
2. La cuota de usuario del usuario al que pertenece el archivo en el volumen
3. La cuota de grupo del grupo al que pertenece el archivo en el volumen
4. La cuota de usuario del usuario al que pertenece el archivo en el qtree (esta comprobación no es relevante si el archivo se crea o se escribe en qtree0).
5. La cuota de grupo del grupo al que pertenece el archivo en el qtree (esta comprobación no es relevante si el archivo se crea o se escribe en qtree0).

Puede que la cuota con el límite más pequeño no sea la que se supere primero. Por ejemplo, si una cuota de usuario para el volumen vol1 es 100 GB, Además, la cuota de usuario para el segundo qtree que contiene el volumen vol1 es de 20 GB. Se podría llegar al límite de volumen primero si ese usuario ya ha escrito más de 80 GB de datos en el volumen vol1 (pero fuera del segundo trimestre del qtree).

Consideraciones a tener en cuenta para asignar políticas de cuota

Una política de cuota es un grupo de las reglas de cuota para todos los volúmenes de FlexVol de una SVM. Debe tener en cuenta ciertas consideraciones al asignar las políticas de cuota.

- Una SVM tiene una política de cuotas asignada en cualquier momento. Cuando se crea una SVM, se crea una política de cuota vacía y se asigna a la SVM. Esta política de cuota predeterminada tiene el nombre "default" a menos que se especifique otro nombre cuando se crea la SVM.
- Un SVM puede tener hasta cinco políticas de cuotas. Si un SVM tiene cinco políticas de cuotas, no se puede crear una nueva política de cuotas para la SVM hasta que se elimine una política de cuotas existente.

- Cuando necesite crear una regla de cuota o cambiar reglas de cuota para una política de cuota, puede elegir cualquiera de los siguientes enfoques:
 - Si está trabajando en una política de cuota que está asignada a una SVM, no necesita asignar la política de cuota a la SVM.
 - Si está trabajando en una política de cuota sin asignar y luego asigna la política de cuota al SVM, debe tener un backup de la política de cuota a la que puede revertir si es necesario.

Por ejemplo, puede realizar una copia de la política de cuotas asignada, cambiar la copia, asignar la copia a la SVM y cambiar el nombre de la política de cuotas original.

- Puede cambiar el nombre de una política de cuotas incluso aunque se asigne a la SVM.

Cómo funcionan las cuotas con usuarios y grupos

Información general sobre cómo funcionan las cuotas con usuarios y grupos

Cuando se especifica un usuario o grupo como destino de una cuota, los límites impuestos por esa cuota se aplican a ese usuario o grupo. Sin embargo, algunos grupos especiales y usuarios se gestionan de forma diferente. Existen diferentes formas de especificar ID para los usuarios, según su entorno.

Cómo se especifican usuarios UNIX para las cuotas

Puede especificar un usuario UNIX para una cuota utilizando uno de tres formatos: El nombre de usuario, el UID o un archivo o directorio propiedad del usuario.

Para especificar un usuario UNIX para una cuota, puede utilizar uno de los siguientes formatos:

- El nombre de usuario, como jsmith.



No puede utilizar un nombre de usuario UNIX para especificar una cuota si ese nombre incluye una barra invertida (\) o un signo @. Esto se debe a que ONTAP trata los nombres que contienen estos caracteres como nombres de Windows.

- El UID, como 20.
- La ruta de un archivo o directorio que pertenezca a ese usuario, de manera que el UID del archivo coincida con el usuario.



Si especifica un nombre de archivo o directorio, debe seleccionar un archivo o directorio que durará tanto como la cuenta de usuario permanezca en el sistema.

La especificación de un nombre de archivo o directorio para el UID no hace que ONTAP aplique una cuota a ese archivo o directorio.

Cómo se especifican usuarios de Windows para las cuotas

Puede especificar un usuario de Windows para una cuota utilizando uno de tres formatos: El nombre de Windows en formato anterior a Windows 2000, el SID o un archivo o directorio propiedad del SID del usuario.

Para especificar un usuario de Windows para una cuota, puede utilizar uno de los siguientes formatos:

- El nombre de Windows en formato anterior a Windows 2000.
- El identificador de seguridad (SID), tal como muestra Windows en formato de texto, como S-1-5-32-544.
- Nombre de un archivo o directorio que tiene una ACL propiedad del SID de ese usuario.



Si especifica un nombre de archivo o directorio, debe seleccionar un archivo o directorio que durará tanto como la cuenta de usuario permanezca en el sistema.

Para que ONTAP obtenga el SID de la ACL, la ACL debe ser válida.

Si el archivo o directorio existe en un qtree de estilo UNIX o si el sistema de almacenamiento utiliza el modo UNIX para la autenticación de usuarios, ONTAP aplica la cuota de usuario al usuario cuyo **UID**, no **SID**, coincide con el del archivo o directorio.

La especificación de un nombre de archivo o directorio para identificar a un usuario para una cuota no hace que ONTAP aplique una cuota a ese archivo o directorio.

Cómo crean cuotas derivadas las cuotas de usuario y de grupo predeterminadas

Cuando se crean cuotas predeterminadas de usuarios o grupos, las cuotas de usuarios o grupos correspondientes se crean automáticamente para cada usuario o grupo al que pertenecen archivos en el mismo nivel.

Las cuotas de usuarios y grupos derivadas se crean de las siguientes formas:

- Una cuota de usuario predeterminada en un volumen de FlexVol crea cuotas de usuario derivadas para cada usuario al que pertenece un archivo en cualquier parte del volumen.
- Una cuota de usuario predeterminada en un qtree crea cuotas de usuario derivadas para cada usuario al que pertenece un archivo en el qtree.
- Una cuota de grupo predeterminada en un volumen FlexVol crea cuotas de grupo derivadas para cada grupo al que pertenece un archivo en cualquier parte del volumen.
- Una cuota de grupo predeterminada en un qtree crea cuotas de grupo derivadas para cada grupo al que pertenece un archivo en el qtree.

Si un usuario o grupo no posee archivos en el nivel de una cuota de grupo o de usuario predeterminada, no se crean cuotas derivadas para el usuario o grupo. Por ejemplo, si se crea una cuota de usuario predeterminada para el proyecto de qtree 1 y el jsmith de usuario es propietario de archivos en un qtree diferente, no se crea ninguna cuota de usuario derivada para jsmith.

Las cuotas derivadas tienen la misma configuración que las cuotas predeterminadas, incluidos los límites y la asignación de usuarios. Por ejemplo, si una cuota de usuario predeterminada tiene un límite de disco de 50 MB y tiene activada la asignación de usuarios, todas las cuotas derivadas resultantes también tienen un límite de disco de 50 MB y la asignación de usuarios activada.

Sin embargo, no existen límites en las cuotas derivadas para tres usuarios y grupos especiales. Si los siguientes usuarios y grupos poseen archivos en el nivel de una cuota de grupo o de usuario predeterminada, se crea una cuota derivada con la misma configuración de asignación de usuario que la cuota de grupo o usuario predeterminada, pero sólo es una cuota de seguimiento (sin límites):

- Usuario raíz UNIX (UID 0)

- Grupo raíz UNIX (GID 0)
- Grupo BUILTIN\Administradores de Windows

Puesto que se realiza un seguimiento de las cuotas para los grupos de Windows como cuotas de usuario, una cuota derivada para este grupo es una cuota de usuario derivada de una cuota de usuario predeterminada, no de una cuota de grupo predeterminada.

Ejemplo de cuotas de usuario derivadas

Si tiene un volumen en el que tres usuarios (archivos root, jsmith y bob) son propios y crea una cuota de usuario predeterminada en el volumen, ONTAP crea automáticamente tres cuotas de usuario derivadas. Por lo tanto, después de reiniciar las cuotas en el volumen, aparecen cuatro nuevas cuotas en el informe de cuotas:

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

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
Specifier				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	root	5B	-	1	-	
vol1		user	jsmith	30B	50MB	10	-	*
vol1		user	bob	40B	50MB	15	-	*

4 entries were displayed.

La primera línea nueva es la cuota de usuario predeterminada que ha creado, que puede identificarse con el asterisco (*) como ID. Las otras líneas nuevas son las cuotas de usuario derivadas. Las cuotas derivadas para jsmith y bob tienen el mismo límite de disco de 50 MB que la cuota predeterminada. La cuota derivada para el usuario raíz es una cuota de seguimiento sin límites.

Cómo se aplican las cuotas al usuario raíz

El usuario raíz (UID=0) de los clientes UNIX está sujeto a cuotas de árbol, pero no a cuotas de usuario o cuotas de grupo. Esto permite que el usuario raíz realice acciones en nombre de otros usuarios que de otro modo serían evitados por una cuota.

Cuando root realiza un cambio de propiedad de archivos o directorios u otras operaciones (como UNIX `chown` Comando) en nombre de un usuario con menos privilegios, ONTAP comprueba las cuotas según el nuevo propietario, pero no informa de errores ni detiene la operación, incluso si se exceden las restricciones de cuota rígida del nuevo propietario. Esto puede ser útil cuando una acción administrativa, como la recuperación de datos perdidos, resulta en exceder temporalmente las cuotas.



Sin embargo, una vez realizada la transferencia de propiedad, un sistema cliente informará de un error de espacio en disco si el usuario intenta asignar más espacio en disco mientras se supera la cuota.

Cómo funcionan las cuotas con grupos especiales de Windows

Las cuotas se aplican al grupo Everyone y al grupo BUILTIN\Administrators de forma diferente que a otros grupos de Windows.

En la siguiente lista se describe lo que ocurre si el destino de cuota es un identificador de grupo especial de Windows:

- Si el destino de cuota es el grupo Everyone, un archivo cuyo ACL muestra que el propietario es todos se cuenta bajo el SID para todos.
- Si el destino de cuota es BUILTIN\Administrators, la entrada se considera una cuota de usuario, sólo para el seguimiento.

No puede imponer restricciones a BUILTIN\Administrators.

Si un miembro de BUILTIN\Administrators crea un archivo, éste es propiedad de BUILTIN\Administrators y se cuenta bajo el SID de BUILTIN\Administrators, no el SID personal del usuario.



ONTAP no admite cuotas de grupos basadas en los ID de grupos de Windows. Si especifica un identificador de grupo de Windows como destino de cuota, la cuota se considera una cuota de usuario.

Cómo se aplican las cuotas a los usuarios con múltiples ID

Un usuario puede estar representado por varios ID. Puede configurar una única cuota de usuario para dicho usuario especificando una lista de ID como destino de cuota. Un archivo que pertenece a cualquiera de estos ID está sujeto a la restricción de la cuota de usuario.

Supongamos que un usuario tiene el UID de UNIX 20 y los Id corp\john_smith de Windows y engineering\jsmith. Para este usuario, puede especificar una cuota en la que el destino de cuota sea una lista de UID e Id. De Windows. Cuando este usuario escribe en el sistema de almacenamiento, se aplica la cuota especificada, independientemente de si la escritura se origina en UID 20, corp\john_smith o engineering\jsmith.



Las reglas de cuota independientes se consideran destinos independientes, incluso si los ID pertenecen al mismo usuario. Por ejemplo, para el mismo usuario puede especificar una cuota que limite el UID 20 a 1 GB de espacio en disco y otra cuota que limita corp\john_smith a 2 GB de espacio en disco, aunque ambos ID representen al mismo usuario. ONTAP aplica cuotas a UID 20 y corp\john_smith por separado.

En este caso, no se aplican límites a engineering\jsmith, aunque se aplican límites a los demás ID utilizados por el mismo usuario.

Cómo ONTAP determina los ID de usuario en un entorno mixto

Si tiene usuarios que acceden al almacenamiento de ONTAP desde clientes Windows y UNIX, se utiliza la seguridad de Windows y UNIX para determinar la propiedad de los archivos. Hay varios factores que determinan si ONTAP usa un identificador de UNIX o Windows al aplicar cuotas de usuario.

Si el estilo de seguridad del volumen qtree o FlexVol que contiene el archivo es solo NTFS o sólo UNIX, el estilo de seguridad determina el tipo de ID utilizado al aplicar cuotas de usuario. Para qtrees con estilo de seguridad mixto, el tipo de ID utilizado viene determinado por si el archivo tiene una ACL.

En la tabla siguiente se resume el tipo de ID que se utiliza:

Estilo de seguridad	ACL	Sin ACL
UNIX	ID DE UNIX	ID DE UNIX
Mixto	ID de Windows	ID DE UNIX
NTFS	ID de Windows	ID de Windows

Cómo funcionan las cuotas con múltiples usuarios

Cuando se colocan varios usuarios en el mismo destino de cuota, los límites de cuota definidos por esa cuota no se aplican a cada usuario individual; en este caso, los límites de cuota se comparten entre todos los usuarios incluidos en el destino de cuota.

A diferencia de lo que ocurre con los comandos de gestión de objetos, como volúmenes y qtrees, no se puede cambiar el nombre de un destino de cuota, incluida una cuota de varios usuarios. Esto significa que una vez definida una cuota de varios usuarios, no se pueden modificar los usuarios en el destino de cuota y no se pueden agregar usuarios a un destino ni quitar usuarios de un destino. Si desea agregar o quitar un usuario de una cuota de varios usuarios, debe eliminarse la cuota que contiene ese usuario y definir una nueva regla de cuota con el conjunto de usuarios del destino.



Si combina cuotas de usuario independientes en una cuota de múltiples usuarios, puede activar el cambio mediante el cambio de tamaño de las cuotas. Sin embargo, si desea quitar usuarios de un destino de cuota con varios usuarios o agregar usuarios a un destino que ya tiene varios usuarios, debe reiniciar las cuotas antes de que el cambio surta efecto.

Ejemplo de más de un usuario en una regla de cuota

En el siguiente ejemplo, hay dos usuarios en la entrada de cuota. Los dos usuarios pueden utilizar hasta 80MB de espacio combinado. Si uno usa 75MB, entonces el otro solo puede usar 5MB.

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

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

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

user	"jsmith,chen"	""	off	80MB	-	-	-
-							

Cómo se vinculan los nombres de las cuotas de UNIX y Windows

En un entorno mixto, los usuarios pueden iniciar sesión como usuarios de Windows o como usuarios de UNIX. Puede configurar cuotas para reconocer que el identificador de UNIX y el identificador de Windows de un usuario representan al mismo usuario.

Las cuotas para el nombre de usuario de Windows se asignan a un nombre de usuario de UNIX, o viceversa, cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

- La `user-mapping` el parámetro se establece en "on" en la regla de cuota para el usuario.
- Los nombres de usuario se asignaron con el `vserver name-mapping` comandos.

Cuando un nombre de UNIX y Windows se asignan conjuntamente, se tratan como la misma persona para determinar el uso de cuotas.

Cómo funcionan las cuotas con qtrees

Puede crear cuotas con un qtree como destino; estas cuotas se denominan *tree Quotas*. También puede crear cuotas de usuario y de grupo para un qtree concreto. Además, las cuotas de un volumen FlexVol a veces son heredadas por los qtrees que contiene ese volumen.

Cómo funcionan las cuotas de árbol

Descripción general de cómo funcionan las cuotas de árbol

Puede crear una cuota con un qtree como destino para limitar el tamaño del qtree de destino. Estas cuotas también se denominan *tree Quotas*.

Cuando se aplica una cuota a un qtree, el resultado es similar a una partición de disco, excepto que se puede cambiar el tamaño máximo del qtree en cualquier momento si se cambia la cuota. Cuando se aplica una cuota de árbol, ONTAP limita el espacio en disco y el número de archivos en el qtree, independientemente de sus

propietarios. Ningún usuario, incluidos root y miembros del grupo BUILTIN\Administrators, puede escribir en el qtree si la operación de escritura hace que se supere la cuota de árbol.



El tamaño de la cuota no garantiza ninguna cantidad específica de espacio disponible. El tamaño de la cuota puede ser mayor que la cantidad de espacio libre disponible para el qtree. Puede utilizar el `volume quota report` comando para determinar la cantidad real de espacio disponible en el qtree.

Cómo funcionan las cuotas de usuario y de grupo con qtrees

Las cuotas de árbol limitan el tamaño general del qtree. Para evitar que usuarios o grupos individuales consuman todo el qtree, debe especificar una cuota de usuario o de grupo para ese qtree.

Ejemplo de cuota de usuario en un qtree

Supongamos que tiene las siguientes reglas de cuota:

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

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: vol1	
					Soft		Soft
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Disk Limit	Files Limit	Files Limit
Threshold							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

user	""	""	off	50MB	-	-	-
45MB							
user	jsmith	""	off	80MB	-	-	-
75MB							

Observarás que un determinado usuario, kjones, está ocupando demasiado espacio en un qtree crítico, proj1, que reside en vol1. Puede restringir el espacio de este usuario agregando la siguiente regla de cuota:

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "kjones" -qtree "proj1" -disk
-limit 20m -threshold 15m
```

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

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	50MB	-	-	-
45MB							
user	jsmith	""	off	80MB	-	-	-
75MB							
user	kjones	proj1	off	20MB	-	-	-
15MB							

Cómo crean las cuotas de árbol predeterminadas en un volumen FlexVol las cuotas de árbol derivadas

Cuando se crea una cuota de árbol predeterminada en un volumen de FlexVol, las cuotas de árbol derivadas correspondientes se crean automáticamente para cada qtree de ese volumen.

Estas cuotas de árbol derivadas tienen los mismos límites que la cuota de árbol predeterminada. Si no existen cuotas adicionales, los límites tienen los siguientes efectos:

- Los usuarios pueden utilizar tanto espacio en un qtree como se asignan para todo el volumen (siempre y cuando no hayan superado el límite del volumen utilizando el espacio en la raíz u otro qtree).
- Cada uno de los qtrees puede crecer para consumir el volumen completo.

La existencia de una cuota de árbol predeterminada en un volumen sigue afectando a todos los qtrees nuevos que se agregan al volumen. Cada vez que se crea un qtree nuevo, también se crea una cuota de árbol derivada.

Al igual que todas las cuotas derivadas, las cuotas de árbol derivadas muestran los siguientes comportamientos:

- Sólo se crean si el destino no tiene una cuota explícita.
- Aparecen en los informes de cuotas pero no aparecen cuando se muestran las reglas de cuota con `volume quota policy rule show` comando.

Ejemplo de cuotas de árbol derivadas

Tiene un volumen con tres qtrees (proyecto 1, proyecto 2 y proyecto 3) y la única cuota de árbol es una cuota explícita en el qtree del proyecto 1 que limita su tamaño de disco a 10 GB. Si crea una cuota de árbol predeterminada en el volumen y reinicializa cuotas en el volumen, el informe de cuota ahora contiene cuatro

cuotas de árbol:

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

vol1	proj1	tree	1	0B	10GB	1	-	proj1
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj3	tree	3	0B	20GB	1	-	proj3
...								

La primera línea muestra la cuota explícita original en el qtree del proyecto 1. Esta cuota permanece sin cambios.

La segunda línea muestra la nueva cuota de árbol predeterminada en el volumen. El especificador de cuota asterisco (*) indica que es una cuota predeterminada. Esta cuota es el resultado de la regla de cuota que ha creado.

Las dos últimas líneas muestran nuevas cuotas de árboles derivadas para los qtrees proj2 y proy3. ONTAP creó automáticamente estas cuotas como resultado de la cuota de árbol predeterminada en el volumen. Estas cuotas de árbol derivadas tienen el mismo límite de disco de 20 GB que la cuota de árbol predeterminada del volumen. ONTAP no creó una cuota de árbol derivada para el qtree del proyecto 1 porque el qtree del proyecto 1 ya tenía una cuota explícita.

Las cuotas de usuario predeterminadas de un volumen de FlexVol afectan a las cuotas de los qtrees de ese volumen

Si se define una cuota de usuario predeterminada para un volumen de FlexVol, se crea automáticamente una cuota de usuario predeterminada para cada qtree contenido en ese volumen para el que existe una cuota de árbol explícita o derivada.

Si ya existe una cuota de usuario predeterminada en el qtree, no se verá afectada cuando se crea la cuota de usuario predeterminada en el volumen.

Las cuotas de usuario predeterminadas que se crean automáticamente en los qtrees tienen los mismos límites que la cuota de usuario predeterminada que se crea para el volumen.

Una cuota de usuario explícita para un qtree anula (sustituye los límites aplicados por) la cuota de usuario predeterminada creada automáticamente, del mismo modo que anula una cuota de usuario predeterminada en ese qtree que creó un administrador.

Cómo afectan los cambios de qtree a las cuotas

Información general sobre cómo afectan los cambios en los qtrees

Cuando se elimina, se cambia el nombre o se cambia el estilo de seguridad de un qtree, las cuotas aplicadas por ONTAP podrían cambiar en función de las cuotas actuales que se estén aplicando.

Cómo eliminar un qtree afecta a las cuotas de árbol

Cuando se elimina un qtree, ONTAP ya no aplica todas las cuotas aplicables a ese qtree, ya sean explícitas o derivadas.

Si persisten las reglas de cuota depende del lugar donde se elimine el qtree:

- Si elimina un qtree mediante ONTAP, las reglas de cuota de ese qtree se eliminan automáticamente, incluidas las reglas de cuota de árbol y cualquier regla de cuota de usuario y de grupo configurada para ese qtree.
- Si elimina un qtree mediante el cliente CIFS o NFS, debe eliminar cualquier regla de cuota para ese qtree para evitar que se produzcan errores al reiniciar las cuotas. Si crea un qtree nuevo con el mismo nombre que el que eliminó, las reglas de cuota existentes no se aplicarán al nuevo qtree hasta que se reinicien las cuotas.

Cómo afecta el cambio de nombre a un qtree a las cuotas

Cuando se cambia el nombre de un qtree mediante ONTAP, las reglas de cuota de ese qtree se actualizan automáticamente. Si cambia el nombre de un qtree mediante el cliente CIFS o NFS, debe actualizar las reglas de cuota de ese qtree.



Si cambia el nombre de un qtree mediante su cliente CIFS o NFS y no actualiza las reglas de cuota para ese qtree con el nuevo nombre antes de que se reinicien las cuotas, las cuotas no se aplicarán al qtree y las cuotas explícitas para el qtree-- incluir las cuotas de árbol y las cuotas de usuario o grupo para el qtree, podría convertirse en cuotas derivadas.

Cómo cambiar el estilo de seguridad de un qtree afecta a las cuotas de usuario

Puede aplicar listas de control de acceso (ACL) en qtrees utilizando NTFS o estilos de seguridad mixtos, pero no utilizando el estilo de seguridad UNIX. Por lo tanto, cambiar el estilo de seguridad de un qtree puede afectar a cómo se calculan las cuotas. Siempre debe reiniciar las cuotas después de cambiar el estilo de seguridad de un qtree.

Si cambia el estilo de seguridad de un qtree de NTFS o mixto a UNIX, se ignoran todas las ACL de los archivos en ese qtree y el uso del archivo se cobra por los ID de usuario de UNIX.

Si cambia el estilo de seguridad de un qtree de UNIX a uno mixto o NTFS, se vuelven visibles las ACL ocultas anteriormente. Además, cualquier ACL que se ignoraron vuelve a ser efectiva y se ignora la información de usuario de NFS. Si no había ninguna ACL antes, la información de NFS se sigue utilizando en el cálculo de la cuota.



Para asegurarse de que los usos de la cuota para los usuarios de UNIX y Windows se calculen correctamente después de cambiar el estilo de seguridad de un qtree, debe reiniciar las cuotas del volumen que contiene ese qtree.

Ejemplo

En el siguiente ejemplo, se muestra cómo un cambio en el estilo de seguridad de un qtree concreto se traduce en que se carga a otro usuario por el uso de un archivo en el qtree concreto.

Supongamos que la seguridad NTFS está en vigor en el qtree A, y una ACL da al usuario de Windows corp\joe la propiedad de un archivo de 5 MB. User corp\joe se carga con 5 MB de uso de espacio en disco

para el qtree A.

Ahora se cambia el estilo De seguridad Del qtree A de NTFS a UNIX. Una vez reinicializadas las cuotas, el usuario de Windows corp\joe ya no se carga para este archivo; en su lugar, el usuario UNIX correspondiente al UID del archivo se carga para el archivo. El UID podría ser un usuario UNIX asignado a corp\joe o al usuario raíz.

Cómo se activan las cuotas

Descripción general de cómo se activan las cuotas

Las nuevas cuotas y los cambios en las cuotas no surten efecto hasta que se activen. Saber cómo funciona la activación de cuotas puede ayudarle a gestionar las cuotas de forma menos disruptiva.

Es posible activar cuotas en el nivel de volumen.

Las cuotas se activan mediante *inicializando* (activándolas) o *redimensionamiento*. La desactivación de cuotas y su activación se denomina reinicialización.

La duración del proceso de activación y su impacto en la aplicación de las cuotas depende del tipo de activación:

- El proceso de inicialización incluye dos partes: A `quota on` trabajo y un análisis de cuota del sistema de archivos completo del volumen. La exploración comienza después de la `quota on` el trabajo se completa correctamente. El análisis de cuotas puede tardar algún tiempo; cuantos más archivos tenga el volumen, más tiempo tardará. Hasta que finalice la exploración, la activación de cuota no se completa y las cuotas no se aplican.
- El proceso de cambio de tamaño solo implica un `quota resize` trabajo. El cambio de tamaño requiere menos tiempo que una inicialización de cuota porque no implica una exploración de cuota. Durante el proceso de cambio de tamaño, las cuotas se siguen aplicando.

De forma predeterminada, la `quota on` y.. `quota resize` los trabajos se ejecutan en segundo plano, lo que permite utilizar otros comandos al mismo tiempo.

Los errores y advertencias del proceso de activación se envían al sistema de administración de eventos. Si utiliza la `-foreground` con el `volume quota on` o `volume quota resize` comandos, el comando no devuelve hasta que el trabajo se completa; esto es útil si se está reinicializando desde un script. Para mostrar más adelante los errores y advertencias, puede utilizar la `volume quota show` con el `-instance` parámetro.

La activación de la cuota permanece en paradas y reinicios. El proceso de activación de cuotas no afecta a la disponibilidad de los datos del sistema de almacenamiento.

Cuando se puede utilizar el cambio de tamaño

Puesto que el cambio de tamaño de la cuota es más rápido que la inicialización de la cuota, debe utilizar el cambio de tamaño siempre que sea posible. Sin embargo, el cambio de tamaño sólo funciona para ciertos tipos de cambios de cuota.

Puede cambiar el tamaño de las cuotas al realizar los siguientes tipos de cambios en las reglas de cuota:

- Cambiar una cuota existente.

Por ejemplo, cambiar los límites de una cuota existente.

- Agregar una cuota para un destino de cuota para el que existe una cuota predeterminada o una cuota de seguimiento predeterminada.
- Eliminación de una cuota para la que se especifica una entrada de cuota predeterminada o de cuota de seguimiento predeterminada.
- Combinar cuotas de usuario separadas en una cuota para varios usuarios.



Después de realizar cambios extensos de cuotas, debe realizar una reinicialización completa para garantizar que todos los cambios surtan efecto.



Si intenta cambiar el tamaño y no todos los cambios de cuota se pueden incorporar mediante una operación de cambio de tamaño, ONTAP emitirá una advertencia. Puede determinar a partir del informe de cuotas si su sistema de almacenamiento está realizando un seguimiento del uso del disco para un usuario, grupo o qtree concreto. Si ve una cuota en el informe de cuotas, significa que el sistema de almacenamiento está realizando un seguimiento del espacio en disco y del número de archivos que pertenecen al destino de cuota.

Ejemplo de cambios en las cuotas que se pueden hacer efectivos mediante el cambio de tamaño

Algunos cambios en las reglas de cuota se pueden hacer efectivos mediante el cambio de tamaño. Considere las siguientes cuotas:

#Quota	Target	type	disk	files	thold	sdisk	sfile
#-----	----	----	----	-----	-----	-----	-----
*		user@/vol/vol2	50M	15K			
*		group@/vol/vol2	750M	85K			
*		tree@/vol/vol2	-	-			
jdoe		user@/vol/vol2/	100M	75K			
kbuck		user@/vol/vol2/	100M	75K			

Supongamos que realiza los siguientes cambios:

- Aumente el número de archivos para el destino de usuario predeterminado.
- Agregue una nueva cuota de usuario para un nuevo usuario, boris, que necesita más límite de disco que la cuota de usuario predeterminada.
- Eliminar la entrada explícita de cuota del usuario kbuck; el nuevo usuario necesita ahora sólo los límites de cuota predeterminados.

Estos cambios tienen como resultado las siguientes cuotas:

#Quota	Target	type	disk	files	thold	sdisk	sfile
#-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----
*		user@/vol/vol2	50M	25K			
*		group@/vol/vol2	750M	85K			
*		tree@/vol/vol2	-	-			
jdoe		user@/vol/vol2/	100M	75K			
boris		user@/vol/vol2/	100M	75K			

El cambio de tamaño activa todos estos cambios; no es necesaria una reinicialización completa de la cuota.

Cuando se requiere una reinicialización completa de la cuota

Aunque el cambio de tamaño de las cuotas es más rápido, debe volver a inicializar todas las cuotas si realiza algunos cambios pequeños o extensos en las cuotas.

Es necesaria una reinicialización completa de la cuota en las siguientes circunstancias:

- Se crea una cuota para un destino que no ha tenido previamente una cuota (ni una cuota explícita ni una derivada de una cuota por defecto).
- Se cambia el estilo de seguridad de un qtree de UNIX a mixto o NTFS.
- Se cambia el estilo de seguridad de un qtree de NTFS o mixto a UNIX.
- Se quitan usuarios de un destino de cuota con varios usuarios o se agregan usuarios a un destino que ya tiene varios usuarios.
- Usted realiza cambios extensos en sus cuotas.

Ejemplo de cambios de cuotas que requieren inicialización

Supongamos que tiene un volumen que contiene tres qtrees y las únicas cuotas en el volumen son tres cuotas de árbol explícitas. Decide realizar los siguientes cambios:

- Agregue un qtree nuevo y cree una nueva cuota de árbol para él.
- Añada una cuota de usuario predeterminada para el volumen.

Ambos cambios requieren una inicialización de cuota completa. El redimensionamiento no hace que las cuotas sean efectivas.

Cómo se puede ver la información de cuota

Cómo se puede ver la información general de la cuota

Puede utilizar los informes de cuotas para ver detalles como la configuración de reglas y políticas de cuota, cuotas aplicadas y configuradas, y errores que se producen durante el cambio de tamaño y la reinicialización de cuotas.

La visualización de la información de cuota es útil en situaciones como las siguientes:

- Configurar cuotas, por ejemplo, para configurar cuotas y verificar las configuraciones
- Respondiendo a las notificaciones de que pronto se alcanzarán los límites de espacio en disco o de archivos o que se hayan alcanzado

- Responder a las solicitudes de más espacio

Cómo se puede utilizar el informe de cuotas para ver qué cuotas están en vigor

Debido a las diversas formas en que interactúan las cuotas, hay más cuotas en vigor que sólo las que se han creado explícitamente. Para ver qué cuotas están en vigor, puede ver el informe de cuotas.

Los siguientes ejemplos muestran informes de cuotas para los diferentes tipos de cuotas aplicadas en un volumen de FlexVol vol1 y un qtree de ese volumen:

Ejemplo que no tiene ninguna cuota de usuario especificada para el qtree

En este ejemplo, hay un qtree, q1, que está contenido por el volumen vol1. El administrador ha creado tres cuotas:

- Límite de cuota de árbol por defecto en vol1 de 400MB
- Un límite de cuota de usuario predeterminado en vol1 de 100MB
- Un límite de cuota de usuario explícito en vol1 de 200MB para el usuario jsmith

Las reglas de cuota para estas cuotas son similares al siguiente ejemplo:

```
cluster1::*> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1
```

Vserver: vs1			Policy: default			Volume: vol1	
						Soft	Soft
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Disk Limit	Files Limit	Files Limit
Threshold							
tree	""	""	-	400MB	-	-	-
-							
user	""	""	off	100MB	-	-	-
-							
user	jsmith	""	off	200MB	-	-	-
-							

El informe de cuotas de estas cuotas es similar al siguiente ejemplo:

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

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1	-	tree	*	0B	400MB	0	-	*
vol1	-	user	*	0B	100MB	0	-	*
vol1	-	user	jsmith	150B	200MB	7	-	jsmith
vol1	q1	tree	1	0B	400MB	6	-	q1
vol1	q1	user	*	0B	100MB	0	-	
vol1	q1	user	jsmith	0B	100MB	5	-	
vol1	-	user	root	0B	0MB	1	-	
vol1	q1	user	root	0B	0MB	8	-	

Las tres primeras líneas del informe de cuotas muestran las tres cuotas especificadas por el administrador. Puesto que dos de estas cuotas son cuotas predeterminadas, ONTAP crea automáticamente cuotas derivadas.

La cuarta línea muestra la cuota de árbol derivada de la cuota de árbol predeterminada para cada qtree en vol1 (en este ejemplo, sólo q1).

La quinta línea muestra la cuota de usuario predeterminada que se crea para el qtree como resultado de la existencia de la cuota de usuario predeterminada en el volumen y en la cuota de qtree.

La sexta línea muestra la cuota de usuario derivada que se crea para jsmith en el qtree porque hay una cuota de usuario predeterminada para el qtree (línea 5) y el jsmith de usuario es propietario de archivos en ese qtree. Tenga en cuenta que el límite aplicado al usuario jsmith en el qtree Q1 no está determinado por el límite explícito de cuota de usuario (200MB). Esto se debe a que el límite de cuota de usuario explícito está en el volumen, por lo que no afecta los límites del qtree. En su lugar, el límite de cuota de usuario derivado para el qtree se determina con la cuota de usuario predeterminada para el qtree (100MB).

Las dos últimas líneas muestran más cuotas de usuario que se derivan de las cuotas de usuario predeterminadas en el volumen y en el qtree. Se creó una cuota de usuario derivada para el usuario raíz tanto en el volumen como en el qtree porque el usuario raíz era propietario de los archivos tanto del volumen como del qtree. Puesto que el usuario root recibe un tratamiento especial en términos de cuotas, sus cuotas derivadas sólo realizan un seguimiento de las cuotas.

Ejemplo con cuotas de usuario especificadas para el qtree

Este ejemplo es similar al anterior, salvo que el administrador haya añadido dos cuotas al qtree.

Aún hay un volumen, vol1, y un qtree, el primer trimestre. El administrador ha creado las siguientes cuotas:

- Límite de cuota de árbol por defecto en vol1 de 400MB
- Un límite de cuota de usuario predeterminado en vol1 de 100MB
- Un límite de cuota de usuario explícito en vol1 para el usuario jsmith de 200MB
- Un límite de cuota de usuario predeterminado en el qtree Q1 de 50MB

- Un límite explícito de cuota de usuario en el qtree Q1 para el usuario jsmith de 75MB

Las reglas de cuota para estas cuotas son las siguientes:

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1
```

Vserver: vs1			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
tree	""	""	-	400MB	-	-	-
user	""	""	off	100MB	-	-	-
user	""	q1	off	50MB	-	-	-
user	jsmith	""	off	200MB	-	-	-
user	jsmith	q1	off	75MB	-	-	-

El informe de cuotas de estas cuotas tiene este aspecto:

```
cluster1::> volume quota report
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files----		Quota
Specifier				Used	Limit	Used	Limit	
vol1	-	tree	*	0B	400MB	0	-	*
vol1	-	user	*	0B	100MB	0	-	*
vol1	-	user	jsmith	2000B	200MB	7	-	jsmith
vol1	q1	user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1	q1	user	jsmith	0B	75MB	5	-	jsmith
vol1	q1	tree	1	0B	400MB	6	-	q1
vol1	-	user	root	0B	0MB	2	-	
vol1	q1	user	root	0B	0MB	1	-	

Las cinco primeras líneas del informe de cuotas muestran las cinco cuotas creadas por el administrador. Puesto que algunas de estas cuotas son cuotas predeterminadas, ONTAP crea automáticamente cuotas derivadas.

La sexta línea muestra la cuota de árbol derivada de la cuota de árbol predeterminada para cada qtree en vol1 (en este ejemplo, sólo q1).

Las últimas dos líneas muestran las cuotas de usuario que se derivan de las cuotas de usuario predeterminadas en el volumen y en el qtree. Se creó una cuota de usuario derivada para el usuario raíz tanto en el volumen como en el qtree porque el usuario raíz era propietario de los archivos tanto del volumen como del qtree. Puesto que el usuario root recibe un tratamiento especial en términos de cuotas, sus cuotas derivadas sólo realizan un seguimiento de las cuotas.

No se han creado otras cuotas predeterminadas ni cuotas derivadas por los siguientes motivos:

- No se creó una cuota de usuario derivada para el usuario jsmith aunque el usuario tenga archivos tanto en el volumen como en el qtree, ya que el usuario ya tiene cuotas explícitas en ambos niveles.
- No se crearon cuotas de usuario derivadas para otros usuarios, ya que ningún otro usuario posee archivos, ya sea en el volumen o en el qtree.
- La cuota de usuario predeterminada del volumen no creó una cuota de usuario predeterminada en el qtree porque el qtree ya tenía una cuota de usuario predeterminada.

El motivo por el que las cuotas impuestas difieren de las cuotas configuradas

Las cuotas forzadas difieren de las configuradas porque las cuotas derivadas se aplican sin ser configuradas, pero las cuotas configuradas se aplican sólo después de inicializarse correctamente. La comprensión de estas diferencias puede ayudarle a comparar las cuotas impuestas que se muestran en los informes de cuotas con las cuotas configuradas.

Las cuotas forzadas, que aparecen en los informes de cuotas, pueden diferir de las reglas de cuota configuradas por los siguientes motivos:

- Las cuotas derivadas se aplican sin estar configuradas como reglas de cuota; ONTAP crea cuotas derivadas automáticamente en respuesta a las cuotas predeterminadas.
- Es posible que las cuotas no se hayan reinicializado en un volumen después de configurar las reglas de cuota.
- Es posible que se hayan producido errores cuando se inicializaron las cuotas en un volumen.

Utilice el informe de cuotas para determinar qué cuotas limitan las escrituras en un archivo específico

Puede usar el comando `volume quota report` con una ruta de archivo específica para determinar qué límites de cuota afectan a las operaciones de escritura en un archivo. Esto puede ayudarle a entender qué cuota está impidiendo una operación de escritura.

Paso

1. El comando `volume quota report` se utiliza con el parámetro `-path`.

Ejemplo de visualización de cuotas que afectan a un archivo específico

En el siguiente ejemplo, se muestran el comando y el resultado para determinar qué cuotas están vigentes para las escrituras en el archivo 1, que reside en el primer trimestre de qtree del volumen FlexVol vol2:

```
cluster1:> volume quota report -vserver vs0 -volume vol2 -path
/vol/vol2/q1/file1
Virtual Server: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Volume Specifier	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol2	q1	tree	jsmith	1MB	100MB	2	10000	q1
vol2	q1	group	eng	1MB	700MB	2	70000	
vol2		group	eng	1MB	700MB	6	70000	*
vol2		user	corp\jsmith					
				1MB	50MB	1	-	*
vol2	q1	user	corp\jsmith					
				1MB	50MB	1	-	

5 entries were displayed.

Comandos para mostrar información acerca de las cuotas

Puede utilizar comandos para mostrar un informe de cuotas que contenga cuotas forzadas y uso de recursos, mostrar información sobre el estado y los errores de las cuotas, o sobre las políticas de cuotas y las reglas de cuota.



Los siguientes comandos solo se pueden ejecutar en volúmenes de FlexVol.

Si desea...	Se usa este comando...
Ver información sobre cuotas forzadas	<code>volume quota report</code>
Ver el uso de recursos (espacio en disco y número de archivos) de los destinos de cuota	<code>volume quota report</code>
Determine qué límites de cuota se ven afectados cuando se permite la escritura en un archivo	<code>volume quota report</code> con la <code>-path</code> parámetro
Muestra el estado de la cuota, por ejemplo on, off, y. initializing	<code>volume quota show</code>
Ver información sobre el registro de mensajes de cuota	<code>volume quota show</code> con la <code>-logmsg</code> parámetro
Errores de vista que se producen durante la inicialización y el cambio de tamaño de la cuota	<code>volume quota show</code> con la <code>-instance</code> parámetro
Ver información acerca de las políticas de cuotas	<code>volume quota policy show</code>

Si desea...	Se usa este comando...
Ver información acerca de las reglas de cuota	<code>volume quota policy rule show</code>
Ver el nombre de la normativa de cuotas que se asigna a una máquina virtual de almacenamiento (SVM, antes denominada Vserver)	<code>vserver show</code> con la <code>-instance</code> parámetro

Consulte la página de manual de cada comando para obtener más información.

Cuándo se deben usar los comandos `show` de la regla de política de cuota de volumen y los comandos `volume quota report`

Aunque ambos comandos muestran información acerca de las cuotas, el `volume quota policy rule show` muestra rápidamente las reglas de cuota configuradas mientras `volume quota report` comando, que consume más tiempo y recursos, muestra las cuotas forzadas y el uso de recursos.

La `volume quota policy rule show` el comando es útil con los siguientes fines:

- Compruebe la configuración de las reglas de cuota antes de activarlas

Este comando muestra todas las reglas de cuota configuradas independientemente de si se han inicializado o cambiado el tamaño de las cuotas.

- Vea rápidamente las reglas de cuotas sin afectar a los recursos del sistema

Como no muestra el uso de disco y archivo, este comando no consume tanto recursos como un informe de cuota.

- Muestra las reglas de cuotas en una política de cuotas que no está asignada a la SVM.

La `volume quota report` el comando es útil con los siguientes fines:

- Ver cuotas forzadas, incluidas las cuotas derivadas
- Vea el espacio en disco y el número de archivos utilizados por cada cuota en efecto, incluidos los destinos afectados por las cuotas derivadas

(Para las cuotas predeterminadas, el uso aparece como "0" porque se realiza un seguimiento del uso con respecto a la cuota derivada resultante).

- Determine qué límites de cuota afectan al momento en que se permitirá la escritura en un archivo

Añada el `-path` parámetro de la `volume quota report` comando.



El informe de cuotas es una operación que requiere muchos recursos. Si la ejecuta en muchos volúmenes de FlexVol en el clúster, es posible que tarde mucho tiempo en completarse. Una forma más eficaz sería ver el informe de cuotas de un volumen concreto de una SVM.

Diferencia en el uso de espacio mostrada por un informe de cuotas y un cliente UNIX

Diferencia de uso de espacio mostrada por un informe de cuotas y una descripción general del cliente UNIX

El valor del espacio en disco usado que se muestra en un informe de cuota para un volumen o qtree de FlexVol puede ser diferente del valor que muestra un cliente UNIX para el mismo volumen o qtree. La diferencia en los valores de uso se debe a la diferencia en los métodos seguidos por el informe de cuotas y los comandos UNIX para calcular los bloques de datos en el volumen o qtree.

Por ejemplo, si un volumen contiene un archivo con bloques de datos vacíos (en los que no se escriben los datos), el informe de cuota del volumen no cuenta los bloques de datos vacíos al informar el uso de espacio. Sin embargo, cuando el volumen está montado en un cliente UNIX y el archivo se muestra como el resultado del `ls` command, los bloques de datos vacíos también se incluyen en el uso de espacio. Por lo tanto, la `ls` el comando muestra un tamaño de archivo más alto en comparación con el uso de espacio mostrado por el informe de cuotas.

Del mismo modo, los valores de uso de espacio que se muestran en un informe de cuotas también pueden diferir de los valores que se muestran como resultado de comandos UNIX como `df` y `du`.

Cómo un informe de cuotas tiene en cuenta el espacio en disco y el uso de archivos

La cantidad de archivos usados y la cantidad de espacio en disco especificada en un informe de cuota de un volumen de FlexVol o un qtree dependen del recuento de bloques de datos usados que corresponden a cada nodo de información del volumen o del qtree.

El recuento de bloques incluye los bloques directos e indirectos utilizados para los archivos normales y de secuencias. Los bloques utilizados para directorios, listas de control de acceso (ACL), directorios de flujo y archivos de metadatos no se contabilizan en el informe de cuotas. En el caso de archivos dispersos de UNIX, los bloques de datos vacíos no se incluyen en el informe de cuotas.

El subsistema de cuota está diseñado para considerar e incluir sólo los aspectos controlables por el usuario del sistema de archivos. Los directorios, las ACL y el espacio de instantáneas son ejemplos de espacio excluido de los cálculos de cuotas. Las cuotas se utilizan para imponer límites, no garantías, y sólo funcionan en el sistema de archivos activo. La contabilidad de cuotas no cuenta con ciertas construcciones del sistema de archivos, ni tiene en cuenta la eficiencia del almacenamiento (como la compresión o la deduplicación).

Cómo el comando `ls` tiene en cuenta el uso de espacio

Cuando utilice la `ls` Comando para ver el contenido de un volumen FlexVol montado en un cliente UNIX, los tamaños de archivo mostrados en la salida pueden ser inferiores o superiores al uso de espacio mostrado en el informe de cuota del volumen según el tipo de bloques de datos para el archivo.

El resultado del `ls` el comando muestra sólo el tamaño de un archivo y no incluye los bloques indirectos utilizados por el archivo. Los bloques vacíos del archivo también se incluyen en el resultado del comando.

Por lo tanto, si un archivo no tiene bloques vacíos, el tamaño que muestra el `ls` el comando puede ser inferior al uso de disco especificado por un informe de cuotas debido a la inclusión de bloques indirectos en el informe de cuotas. A la inversa, si el archivo tiene bloques vacíos, entonces el tamaño que muestra el `ls` el comando puede ser superior al uso del disco especificado por el informe de cuotas.

El resultado del `ls` el comando muestra sólo el tamaño de un archivo y no incluye los bloques indirectos

utilizados por el archivo. Los bloques vacíos del archivo también se incluyen en el resultado del comando.

Ejemplo de la diferencia entre el uso de espacio contabilizado por el comando ls y un informe de cuota

En el siguiente informe de cuotas se muestra un límite de 10 MB para un primer trimestre de qtree:

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

vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

Un archivo presente en el mismo qtree puede tener un tamaño que supere el límite de cuota cuando se vea desde un cliente UNIX utilizando el `ls` comando, como se muestra en el siguiente ejemplo:

```
[user1@lin-sys1 q1]$ ls -lh
-rwxr-xr-x  1 user1 nfsuser  **27M** Apr 09  2013 file1
```

Cómo el comando df tiene en cuenta el tamaño del archivo

La manera en que en `df` el comando informa de que el uso de espacio depende de dos condiciones: si las cuotas están habilitadas o deshabilitadas en el volumen que contiene el qtree y si se realiza un seguimiento del uso de cuotas en el qtree.

Cuando se habilitan las cuotas para el volumen que contiene el qtree y el uso de cuotas dentro del qtree, se realiza un seguimiento del uso de espacio informado en la `df` el comando es igual al valor especificado por el informe de cuota. En esta situación, el uso de cuotas excluye los bloques utilizados por directorios, ACL, directorios de flujo y archivos de metadatos.

Cuando las cuotas no están habilitadas en el volumen o cuando el qtree no tiene configurada una regla de cuota, el uso de espacio informado incluye bloques utilizados por directorios, ACL, directorios de flujo y archivos de metadatos para todo el volumen, incluidos otros qtrees dentro del volumen. En esta situación, el uso de espacio notificado por la `df` el comando es mayor que el valor esperado que se informa cuando se realiza el seguimiento de las cuotas.

Cuando ejecute el `df` comando desde el punto de montaje de un qtree para el que se realiza el seguimiento del uso de cuotas, el resultado del comando muestra el mismo uso de espacio que el valor especificado en el informe de cuotas. En la mayoría de los casos, cuando la regla de cuota de árbol tiene un límite de disco duro, el tamaño total registrado por la `df` el comando es igual al límite de disco y el espacio disponible es igual a la diferencia entre el límite de disco de cuota y el uso de cuota.

Sin embargo, en algunos casos, el espacio disponible notificado por el `df` el comando puede ser igual al espacio disponible en todo el volumen. Esto puede suceder cuando no hay un límite de disco duro configurado para el qtree. A partir de ONTAP 9.9.1, también puede ocurrir cuando el espacio disponible en el conjunto del volumen es menor que el espacio de cuota de árbol restante. Cuando se produce cualquiera de estas condiciones, el tamaño total notificado por `df` El comando es un número sintetizado igual a la cuota utilizada en el qtree más el espacio disponible en el volumen FlexVol.



Este tamaño total no es ni el límite de disco de qtree ni el tamaño configurado en el volumen. También puede variar en función de la actividad de escritura en otros qtrees o en la actividad de eficiencia del almacenamiento en segundo plano.

Ejemplo de uso de espacio que cuenta la `df` y un informe de cuotas

El siguiente informe de cuotas muestra un límite de disco de 1 GB para el qtree alice, 2 GB para el qtree bob y sin límite para el proyecto de Qtree.1:

```
C1_vsim1::> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol2	alice	tree	1	502.0MB	1GB	2	-	alice
vol2	bob	tree	2	1003MB	2GB	2	-	bob
vol2	project1	tree	3	200.8MB	-	2	-	
project1								
vol2		tree	*	0B	-	0	-	*

4 entries were displayed.

En el siguiente ejemplo, el resultado del `df` En qtrees alice y bob informan del mismo espacio utilizado que el informe de cuotas y del mismo tamaño total (en términos de un millón de bloques) que el límite de discos. Esto se debe a que las reglas de cuota de los qtrees alice y bob tienen un límite de disco definido y el espacio disponible del volumen (1211 MB) es mayor que el espacio restante de la cuota de árbol para el qtree alice (523 MB) y el qtree bob (1045 MB).

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/alice
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1024    502      523  50% /mnt/vol2

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/bob
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2048   1004     1045  50% /mnt/vol2
```

En el siguiente ejemplo, el resultado del `df` El comando en el proyecto Qtree informa del mismo espacio usado que el informe de cuotas, pero el tamaño total se sintetiza agregando el espacio disponible en el volumen en su conjunto (1211 MB) al uso de la cuota del proyecto qtree 1 (201 MB) para dar un total de 1412 MB. Esto se debe a que la regla de cuota para el proyecto de qtree 1 no tiene ningún límite de disco.

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/project1
Filesystem            1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    1412      201      1211   15% /mnt/vol2
```

El siguiente ejemplo muestra cómo el resultado del `df` el comando en el volumen en su conjunto informa del mismo espacio disponible que el `project1`.



```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2
Filesystem            1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2    2919    1709      1211   59% /mnt/vol2
```

Cómo el comando `du` tiene en cuenta el uso del espacio

Cuando ejecute el `du` Comando para comprobar el uso del espacio en disco de un volumen de `qtree` o `FlexVol` montado en un cliente UNIX, puede que el valor de uso sea superior al valor que se muestra en un informe de cuota para el `qtree` o volumen.

El resultado del `du` el comando contiene el uso de espacio combinado de todos los archivos a través del árbol de directorios que comienza en el nivel del directorio en el que se emite el comando. Porque el valor de uso que muestra `du` el comando también incluye los bloques de datos de los directorios, es superior al valor mostrado por un informe de cuota.

Ejemplo de la diferencia entre el uso de espacio contabilizado por el comando `du` y un informe de cuota

En el siguiente informe de cuotas se muestra un límite de 10 MB para un primer trimestre de `qtree`:

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

En el siguiente ejemplo, el uso de espacio en disco como resultado del `du` el comando muestra un valor mayor que supera el límite de cuota:

```
[user1@lin-sys1 q1]$ du -sh
**11M**      q1
```

Ejemplos de configuración de cuotas

Estos ejemplos le ayudan a comprender cómo configurar cuotas y leer informes de

cuotas.

Para los siguientes ejemplos, supongamos que tiene un sistema de almacenamiento que incluye una SVM, vs1, con un volumen, vol1. Para comenzar a configurar cuotas, debe crear una nueva política de cuotas para la SVM con el siguiente comando:

```
cluster1::>volume quota policy create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1
```

Dado que la política de cuota es nueva, se la asigna a la SVM:

```
cluster1::>vserver modify -vserver vs1 -quota-policy quota_policy_vs1_1
```

Ejemplo 1: Cuota de usuario predeterminada

Usted decide imponer un límite duro de 50 MB para cada usuario en vol1:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target "" -disk-limit 50MB
-qtrees ""
```

Para activar la nueva regla, se inicializan las cuotas en el volumen:

```
cluster1::>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```

Para ver el informe de cuotas, escriba el siguiente comando:

```
cluster1::>volume quota report
```

El informe de cuotas resultante es similar al siguiente informe:

```
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	49MB	50MB	37	-	*
vol1		user	root	0B	-	1	-	

La primera línea muestra la cuota de usuario predeterminada que ha creado, incluido el límite de discos. Al igual que todas las cuotas predeterminadas, esta cuota de usuario predeterminada no muestra información

acerca del uso de discos o archivos. Además de la cuota que se creó, aparecen otras dos cuotas: Una cuota para cada usuario que actualmente posee archivos en vol1. Estas cuotas adicionales son cuotas de usuario que se derivan automáticamente de la cuota de usuario predeterminada. La cuota de usuario derivada para el jsmith de usuario tiene el mismo límite de disco de 50 MB que la cuota de usuario predeterminada. La cuota de usuario derivada para el usuario raíz es una cuota de seguimiento (sin límites).

Si algún usuario del sistema (distinto del usuario root) intenta realizar una acción que utilizaría más de 50 MB en vol1 (por ejemplo, escribir en un archivo desde un editor), la acción falla.

Ejemplo 2: Cuota de usuario explícita que anula una cuota de usuario predeterminada

Si tiene que proporcionar más espacio en el volumen vol1 al usuario jsmith, introduzca el siguiente comando:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target jsmith -disk-limit 80MB
-qtrees ""
```

Se trata de una cuota de usuario explícita, ya que el usuario aparece explícitamente como destino de la regla de cuota.

Se trata de un cambio en un límite de cuota existente, ya que cambia el límite de disco de la cuota de usuario derivada para el jsmith de usuario del volumen. Por lo tanto, no es necesario que se reinicien las cuotas en el volumen para activar el cambio.

Para cambiar el tamaño de las cuotas:

```
cluster1::>volume quota resize -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```

Las cuotas permanecen vigentes mientras cambia el tamaño, y el proceso de cambio de tamaño es breve.

El informe de cuotas resultante es similar al siguiente informe:

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

Volume	Tree	Type	ID	-----Disk-----		-----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	50MB	80MB	37	-	jsmith
vol1		user	root	0B	-	1	-	

3 entries were displayed.

La segunda línea muestra ahora un límite de disco de 80 MB y un especificador de cuota de jsmith.

Por lo tanto, jsmith puede utilizar hasta 80 MB de espacio en vol1, aunque todos los demás usuarios todavía están limitados a 50 MB.

Ejemplo 3: Umbrales

Supongamos que desea recibir una notificación cuando los usuarios alcanzan los 5 MB de sus límites de disco. Para crear un umbral de 45 MB para todos los usuarios y un umbral de 75 MB para jsmith, se cambian las reglas de cuota existentes:

```
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -qtree "" -threshold
45MB
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -qtree ""
-threshold 75MB
```

Dado que se modifican los tamaños de las reglas existentes, se cambia el tamaño de las cuotas en el volumen para activar los cambios. Espere hasta que termine el proceso de cambio de tamaño.

Para ver el informe de cuotas con umbrales, agregue `-thresholds` parámetro de la `volume quota report` comando:

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

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
					(Thold)			
Specifier								
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

voll		user	*	0B	50MB (45MB)	0	-	*
voll		user	jsmith	59MB	80MB (75MB)	55	-	jsmith
voll		user	root	0B	- (-)	1	-	

3 entries were displayed.

Los umbrales aparecen entre paréntesis en la columna Disk Limit.

Ejemplo 4: Cuotas de qtrees

Supongamos que necesita particionar un poco de espacio para dos proyectos. Puede crear dos qtrees, llamados projo1 y projo2, para alojar esos proyectos dentro del voll.

Actualmente, los usuarios pueden usar tanto espacio en un qtree como se asignan para todo el volumen (siempre y cuando no superen el límite del volumen utilizando el espacio en la raíz u otro qtree). Además, cada uno de los qtrees puede crecer para consumir el volumen completo. Si desea asegurarse de que ninguno de los qtrees supere los 20 GB, puede crear una cuota de árbol predeterminada en el volumen:


```
cluster1:>>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type tree -target "" -disk-limit 20GB
```

Observe que el tipo correcto es *tree*, no *Qtree*.

Como se trata de una cuota nueva, no se puede activar cambiando el tamaño. Las cuotas se reinician en el volumen:

```
cluster1:>>volume quota off -vserver vs1 -volume voll
cluster1:>>volume quota on -vserver vs1 -volume voll -foreground
```



Debe asegurarse de esperar unos cinco minutos antes de volver a activar las cuotas en cada volumen afectado, ya que intenta activarlos casi inmediatamente después de ejecutar el `volume quota off` el comando puede generar errores. Como alternativa, es posible ejecutar los comandos para volver a inicializar las cuotas de un volumen desde el nodo que contiene el volumen en particular.

Las cuotas no se aplican durante el proceso de reinicialización, lo que lleva más tiempo que el proceso de redimensionamiento.

Cuando se muestra un informe de cuotas, tiene varias líneas nuevas: Algunas líneas son para las cuotas de árbol y algunas líneas para las cuotas de usuario derivadas.

Las siguientes líneas nuevas son para las cuotas de árbol:

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----	----Files-----	Quota	
Specifier				Used	Limit	Used	Limit
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
...							
voll		tree	*	0B	20GB	0	- *
voll	proj1	tree	1	0B	20GB	1	- proj1
voll	proj2	tree	2	0B	20GB	1	- proj2
...							

La cuota de árbol predeterminada que ha creado aparece en la primera línea nueva, que tiene un asterisco (*) en la columna ID. En respuesta a la cuota de árbol predeterminada de un volumen, ONTAP crea automáticamente cuotas de árbol derivadas para cada qtree del volumen. Estos se muestran en las líneas en las que aparecen el proyecto 1 y el proyecto 2 en la columna árbol.

Las siguientes líneas nuevas son para cuotas de usuario derivadas:

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

...								
vol1	proj1	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
...								

Las cuotas de usuario predeterminadas de un volumen se heredan automáticamente para todos los qtrees que contiene ese volumen, si se habilitan las cuotas para qtrees. Al añadir la primera cuota de qtree, se han habilitado cuotas en qtrees. Por lo tanto, se crearon cuotas de usuario predeterminadas derivadas para cada qtree. Se muestran en las líneas donde el ID es un asterisco (*).

Como el usuario raíz es el propietario de un archivo, cuando se crearon cuotas de usuario predeterminadas para cada uno de los qtrees, también se crearon cuotas de seguimiento especiales para el usuario raíz de cada uno de los qtrees. Estos se muestran en las líneas en las que el ID es raíz.

Ejemplo 5: Cuota de usuario en un qtree

Decide limitar a los usuarios a menos espacio en el qtree del proyecto 1 del que consiguen en el volumen como un todo. Desea evitar que utilicen más de 10 MB en el qtree del proyecto 1. Por lo tanto, debe crear una cuota de usuario predeterminada para el qtree:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target "" -disk-limit 10MB
-qtrees proj1
```

Se trata de un cambio en una cuota existente, ya que cambia la cuota de usuario predeterminada para el qtree proj1 que se derivó de la cuota de usuario predeterminada del volumen. Por lo tanto, puede activar el cambio cambiando el tamaño de las cuotas. Una vez completado el proceso de cambio de tamaño, puede ver el informe de cuotas.

En el informe de cuotas se muestra la siguiente línea nueva que muestra la nueva cuota de usuario explícita para el qtree:

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

vol1	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*

Sin embargo, se está impidiendo al usuario jsmith escribir más datos en el qtree proj1 porque la cuota que

creó para anular la cuota de usuario predeterminada (para proporcionar más espacio) se encontraba en el volumen. Tal como se ha añadido una cuota de usuario predeterminada en el qtree proj1, se está aplicando esa cuota y se limita todo el espacio del usuario en ese qtree, incluido jsmith. Para proporcionar más espacio al jsmith de usuario, se debe añadir una regla de cuota de usuario explícita para el qtree con un límite de disco de 80 MB para anular la regla de cuota de usuario predeterminada para el qtree:

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll1 -type user -target jsmith -disk-limit 80MB
-qtree proj1
```

Como se trata de una cuota explícita para la que ya existe una cuota predeterminada, se activa el cambio mediante el cambio de tamaño de las cuotas. Una vez completado el proceso de cambio de tamaño, se muestra un informe de cuota.

En el informe de cuotas aparece la siguiente línea nueva:

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

voll1	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

El informe final sobre cuotas es similar al siguiente informe:

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

Volume  Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier                                     Used  Limit      Used  Limit
-----
voll1                                     tree  *          0B    20GB      0     -    *
voll1                                     user  *          0B    50MB      0     -    *
voll1                                     user  jsmith    70MB   80MB     65     -    jsmith
voll1  proj1    tree  1         0B    20GB      1     -    proj1
voll1  proj1    user  *          0B    10MB      0     -    *
voll1  proj1    user  root      0B     -        1     -    -
voll1  proj2    tree  2         0B    20GB      1     -    proj2
voll1  proj2    user  *          0B    50MB      0     -    -
voll1  proj2    user  root      0B     -        1     -    -
voll1  proj2    user  root      0B     -        3     -    -
voll1  proj1    user  jsmith    61MB   80MB     57     -    jsmith
11 entries were displayed.
```

El jsmith de usuario debe cumplir los siguientes límites de cuota para escribir en un archivo de proj1:

1. La cuota de árbol para el qtree del proyecto 1.
2. La cuota de usuario en el qtree del proyecto 1.
3. La cuota de usuario en el volumen.

Configurar cuotas en un SVM

Para configurar cuotas en una nueva máquina virtual de almacenamiento (SVM, antes conocida como Vserver), debe crear una política de cuotas, agregar reglas de política de cuotas a la política, asignar la política a la SVM e inicializar cuotas en cada volumen FlexVol de la SVM.

Pasos

1. Introduzca el comando `vserver show -instance` Para mostrar el nombre de la política de cuotas predeterminada que se creó automáticamente al crear la SVM.

Si no se especificó un nombre cuando se creó la SVM, el nombre es "predeterminado". Puede utilizar el `vserver quota policy rename` para asignar un nombre a la directiva predeterminada.



También puede crear una nueva directiva con el `volume quota policy create` comando.

2. Utilice la `volume quota policy rule create` Comando para crear *any* de las siguientes reglas de cuota para cada volumen de la SVM:
 - Reglas de cuota predeterminadas para todos los usuarios
 - Reglas de cuota explícitas para usuarios específicos
 - Reglas de cuota predeterminadas para todos los grupos
 - Reglas explícitas de cuotas para grupos específicos
 - Reglas de cuota predeterminadas para todos los qtrees
 - Reglas de cuota explícitas para qtrees específicos
3. Utilice la `volume quota policy rule show` comando para comprobar que las reglas de cuota están configuradas correctamente.
4. Si está trabajando en una nueva directiva, utilice la `vserver modify` Comando para asignar la nueva política a la SVM.
5. Utilice la `volume quota on` Comando para inicializar las cuotas de cada volumen en la SVM.

Puede supervisar el proceso de inicialización de las siguientes maneras:

- Cuando utilice la `volume quota on` puede agregar el `-foreground` parámetro para ejecutar la cuota en el trabajo en primer plano. (De forma predeterminada, el trabajo se ejecuta en segundo plano).

Cuando el trabajo se ejecuta en segundo plano, puede supervisar su progreso mediante el `job show` comando.

- Puede utilizar el `volume quota show` comando para supervisar el estado de inicialización de la

cuota.

6. Utilice la `volume quota show -instance` comando para comprobar si hay errores de inicialización, como reglas de cuota que no se han podido inicializar.
7. Utilice la `volume quota report` comando para mostrar un informe de cuotas de forma que pueda garantizar que las cuotas forzadas se ajustan a sus expectativas.

Modificar (o redimensionar) los límites de cuota

Cuando se realizan cambios en el tamaño de las cuotas existentes, se puede cambiar el tamaño de las cuotas en todos los volúmenes afectados, lo que es más rápido que reinicializar las cuotas en esos volúmenes.

Acerca de esta tarea

Tiene una máquina virtual de almacenamiento (SVM, anteriormente conocida como Vserver) con cuotas forzadas y desea cambiar los límites de tamaño de las cuotas existentes o añadir o eliminar cuotas para destinos que ya tienen cuotas derivadas.

Pasos

1. Utilice la `vserver show` con el `-instance` El parámetro para determinar el nombre de la política actualmente asignada a la SVM.
2. Modifique las reglas de cuota realizando cualquiera de las siguientes acciones:
 - Utilice la `volume quota policy rule modify` para modificar los límites de disco o archivo de las reglas de cuota existentes.
 - Utilice la `volume quota policy rule create` comando para crear reglas de cuota explícitas para destinos (usuarios, grupos o qtrees) que actualmente tienen cuotas derivadas.
 - Utilice la `volume quota policy rule delete` comando para eliminar reglas de cuota explícitas para destinos (usuarios, grupos o qtrees) que también tienen cuotas predeterminadas.
3. Utilice la `volume quota policy rule show` comando para comprobar que las reglas de cuota están configuradas correctamente.
4. Utilice la `volume quota resize` comando en cada volumen donde se han modificado las cuotas para activar los cambios en cada volumen.

Puede supervisar el proceso de cambio de tamaño de una de las siguientes formas:

- Cuando utilice la `volume quota resize` puede agregar el `-foreground` parámetro para ejecutar el trabajo de cambio de tamaño en primer plano. (De forma predeterminada, el trabajo se ejecuta en segundo plano).

Cuando el trabajo se ejecuta en segundo plano, puede supervisar su progreso mediante el `job show` comando.

- Puede utilizar el `volume quota show` comando para supervisar el tamaño del estado.

5. Utilice la `volume quota show -instance` comando para comprobar si hay errores de cambio de tamaño como, por ejemplo, reglas de cuota que no se han podido cambiar de tamaño.

En particular, compruebe si hay errores de «"nueva definición»», que se producen cuando se cambia el tamaño de las cuotas después de agregar una cuota explícita para un destino que no tiene ya una cuota derivada.

6. Utilice la `volume quota report` comando para mostrar un informe de cuotas de forma que pueda garantizar que las cuotas forzadas se ajustan a sus requisitos.

Reinicializar las cuotas después de realizar cambios extensos

Cuando se realizan cambios extensos en las cuotas existentes; por ejemplo, al agregar o eliminar cuotas para los destinos que no tienen cuotas forzadas, se deben realizar los cambios y volver a inicializar cuotas en todos los volúmenes afectados.

Acerca de esta tarea

Tiene una máquina virtual de almacenamiento (SVM) con cuotas forzadas y desea realizar cambios que requieran una reinicialización completa de las cuotas.

Pasos

1. Utilice la `vserver show` con el `-instance` El parámetro para determinar el nombre de la política actualmente asignada a la SVM.
2. Modifique las reglas de cuota realizando cualquiera de las siguientes acciones:

Si desea...	Realice lo siguiente...
Crear nuevas reglas de cuota	Utilice la <code>volume quota policy rule create</code> comando
Modifique la configuración de las reglas de cuota existentes	Utilice la <code>volume quota policy rule modify</code> comando
Eliminar reglas de cuota existentes	Utilice la <code>volume quota policy rule delete</code> comando

3. Utilice la `volume quota policy rule show` comando para comprobar que las reglas de cuota están configuradas correctamente.
4. Vuelva a inicializar las cuotas en cada volumen en el que haya modificado las cuotas desactivando las cuotas y, a continuación, activando las cuotas para dichos volúmenes.
 - a. Utilice la `volume quota off` comando en cada volumen afectado para desactivar las cuotas de ese volumen.
 - b. Utilice la `volume quota on` comando en cada volumen afectado para activar cuotas en ese volumen.



Debe asegurarse de esperar unos cinco minutos antes de volver a activar las cuotas en cada volumen afectado, ya que intenta activarlos casi inmediatamente después de ejecutar el `volume quota off` el comando puede generar errores.

Como alternativa, es posible ejecutar los comandos para volver a inicializar las cuotas de un volumen desde el nodo que contiene el volumen en particular.

Puede supervisar el proceso de inicialización de cualquiera de las siguientes maneras:

- Cuando utilice la `volume quota on` puede agregar el `-foreground` parámetro para ejecutar la

cuota en el trabajo en primer plano. (De forma predeterminada, el trabajo se ejecuta en segundo plano).

Cuando el trabajo se ejecuta en segundo plano, puede supervisar su progreso mediante el `job show` comando.

- Puede utilizar el `volume quota show` comando para supervisar el estado de inicialización de la cuota.
5. Utilice la `volume quota show -instance` comando para comprobar si hay errores de inicialización, como reglas de cuota que no se han podido inicializar.
 6. Utilice la `volume quota report` comando para mostrar un informe de cuotas de forma que pueda garantizar que las cuotas forzadas se ajustan a sus expectativas.

Comandos para gestionar reglas de cuota y directivas de cuota

Puede utilizar el `volume quota policy rule` comandos para configurar las reglas de cuota y utilizar `volume quota policy` comandos y algunos `vserver` comandos para configurar las directivas de cuota.



Los siguientes comandos solo se pueden ejecutar en volúmenes de FlexVol.

Comandos para administrar reglas de cuota

Si desea...	Se usa este comando...
Cree una nueva regla de cuota	<code>volume quota policy rule create</code>
Eliminar una regla de cuota existente	<code>volume quota policy rule delete</code>
Modifique una regla de cuota existente	<code>volume quota policy rule modify</code>
Muestra información acerca de las reglas de cuota configuradas	<code>volume quota policy rule show</code>

Comandos para gestionar políticas de cuotas

Si desea...	Se usa este comando...
Duplique una política de cuota y las reglas de cuota que contiene	<code>volume quota policy copy</code>
Cree una nueva política de cuota en blanco	<code>volume quota policy create</code>
Eliminar una política de cuotas existente que no está asignada actualmente a una máquina virtual de almacenamiento (SVM)	<code>volume quota policy delete</code>

Si desea...	Se usa este comando...
Cambiar el nombre de una política de cuota	<code>volume quota policy rename</code>
Mostrar información sobre las políticas de cuota	<code>volume quota policy show</code>
Asigne una política de cuotas a una SVM	<code>vserver modify -quota-policy policy_name</code>
Muestre el nombre de la política de cuotas asignada a una SVM	<code>vserver show</code>

Consulte ["Referencia de comandos de la ONTAP"](#) para cada comando para obtener más información.

Comandos para activar y modificar cuotas

Puede utilizar el `volume quota` comandos para cambiar el estado de las cuotas y configurar el registro de mensajes de las cuotas.

Si desea...	Se usa este comando...
Activar las cuotas (también llamadas <i>inicializando</i> ellas)	<code>volume quota on</code>
Cambiar el tamaño de las cuotas existentes	<code>volume quota resize</code>
Desactivar cuotas	<code>volume quota off</code>
Cambie el registro de mensajes de cuotas, active las cuotas, desactive las cuotas o cambie el tamaño de las cuotas existentes	<code>volume quota modify</code>

Consulte la página de manual de cada comando para obtener más información.

Use la deduplicación, la compresión y la compactación de datos para aumentar la eficiencia del almacenamiento

Utilice la deduplicación, la compresión y la compactación de datos para aumentar la información general de la eficiencia del almacenamiento

Puede ejecutar la deduplicación, la compresión y la compactación de datos de forma conjunta o de forma independiente para lograr un ahorro de espacio óptimo en un volumen de FlexVol. La deduplicación elimina los bloques de datos duplicados. La compresión de datos comprime los bloques de datos para reducir la cantidad de almacenamiento físico necesaria. La compactación de datos almacena más datos en menos espacio para aumentar la eficiencia del almacenamiento.



A partir de ONTAP 9.2, todas las funciones de eficiencia del almacenamiento en línea, como la deduplicación inline y la compresión inline, se habilitan de forma predeterminada en los volúmenes AFF.

Active la deduplicación en un volumen

Puede activar la deduplicación en un volumen de FlexVol para obtener eficiencia del almacenamiento. Puede habilitar la deduplicación postprocesamiento en todos los volúmenes y la deduplicación inline en los volúmenes que residen en agregados de AFF o Flash Pool.

Si desea habilitar la deduplicación en línea en otros tipos de volúmenes, consulte el artículo de la base de conocimientos ["Cómo habilitar la deduplicación en línea de volúmenes en agregados que no son AFF \(All Flash FAS\)"](#).

Lo que necesitará

En un volumen FlexVol, debe haber verificado que hay espacio libre suficiente para los metadatos de la deduplicación en volúmenes y agregados. Los metadatos de la deduplicación requieren una cantidad mínima de espacio libre en el agregado. Esta cantidad equivale al 3 % de la cantidad total de datos físicos de todos los volúmenes FlexVol o componentes de datos deduplicados en el agregado. Cada uno de los volúmenes de FlexVol o componente de datos debe tener el 4% del total de datos físicos en espacio libre, para un total del 7%.



A partir de ONTAP 9.2, la deduplicación inline está habilitada de forma predeterminada en los sistemas AFF.

Opciones

- Utilice la `volume efficiency on` comando para habilitar la deduplicación postprocesamiento.

El siguiente comando habilita la deduplicación postprocesamiento en el volumen VolA:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

- Utilice la `volume efficiency on` comando seguido de `volume efficiency modify` con el `-inline-deduplication` opción establecida en `true` para habilitar tanto la deduplicación postprocesamiento como la deduplicación en línea.

Los siguientes comandos permiten la deduplicación postprocesamiento y la deduplicación inline en el volumen VolA:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-dedupe true
```

- Utilice la `volume efficiency on` comando seguido de `volume efficiency modify` con el `-inline-deduplication` opción establecida en `true` y la `-policy` opción establecida en `inline-only` para habilitar solo la deduplicación inline.

Los siguientes comandos permiten solo la deduplicación en línea en el volumen VolA:

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only -inline
-dedupe true
```

Después de terminar

Compruebe que la configuración haya cambiado viendo la configuración de eficiencia del volumen:

```
volume efficiency show -instance
```

Desactivar la deduplicación en un volumen

Puede deshabilitar la deduplicación postprocesamiento y la deduplicación en línea de forma independiente en un volumen.

Lo que necesitará

Detenga cualquier operación de eficiencia de volumen que esté activa actualmente en el volumen: `volume efficiency stop`

Acerca de esta tarea

Si ha habilitado la compresión de datos en el volumen, ejecute el `volume efficiency off` el comando deshabilita la compresión de datos.

Opciones

- Utilice la `volume efficiency off` comando para deshabilitar tanto la deduplicación postprocesamiento como la deduplicación en línea.

El siguiente comando deshabilita la deduplicación postprocesamiento y la deduplicación en línea en el volumen Vola:

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume VolA
```

- Utilice la `volume efficiency modify` con el `-policy` opción establecida en `inline only` para deshabilitar la deduplicación postprocesamiento, pero la deduplicación en línea sigue estando habilitada.

El siguiente comando deshabilita la deduplicación postprocesamiento, pero la deduplicación inline permanece habilitada en el volumen Vola:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only
```

- Utilice la `volume efficiency modify` con el `-inline-deduplication` opción establecida en `false` para deshabilitar solo la deduplicación inline.

El siguiente comando deshabilita solo la deduplicación en línea en el volumen Vola:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-deduplication false
```

Gestione la deduplicación automática en segundo plano a nivel de volumen en sistemas AFF

A partir de la versión 9.3 de ONTAP, es posible gestionar la deduplicación en segundo plano en el nivel de volumen para ejecutarlos automáticamente con un valor predefinido `auto` Política de AFF. No se requiere ninguna configuración manual de los programas.

La `auto` la normativa realiza una deduplicación continua en segundo plano.

La `auto` la política se establece para todos los volúmenes nuevos y para todos los volúmenes actualizados que no se configuraron manualmente para la deduplicación en segundo plano. Puede cambiar la política a `default` o cualquier otra directiva para deshabilitar la función.

Si un volumen cambia de un sistema distinto a AFF a un sistema AFF, el `auto` la política está habilitada en el nodo de destino de manera predeterminada. Si un volumen se mueve de un nodo AFF a otro no AFF, el `auto` la política del nodo de destino se reemplaza por la `inline-only` política de forma predeterminada.

En AFF, el sistema supervisa todos los volúmenes que tienen el `auto` política y despriorización del volumen que tenga menos ahorro o que tenga sobrescrituras frecuentes. Los volúmenes con prioridad desprioritarios ya no participan en la deduplicación automática en segundo plano. El registro de cambios en volúmenes desprioritarios está deshabilitado y se truncan los metadatos del volumen.

Los usuarios pueden promover el volumen sin prioridad para reparticipar en una deduplicación automática en segundo plano mediante el `volume efficiency promote` comando disponible en el nivel de privilegio avanzado.

Gestione la deduplicación inline a nivel de agregado en sistemas AFF

La deduplicación a nivel de agregado elimina los bloques duplicados en los volúmenes que pertenecen al mismo agregado. A partir de ONTAP 9.2, puede realizar deduplicación a nivel de agregado en línea en sistemas AFF. La función está habilitada de forma predeterminada en todos los volúmenes nuevos y en todos los volúmenes actualizados en los que se haya activado la deduplicación en línea del volumen.

Acerca de esta tarea

La operación de deduplicación elimina los bloques duplicados antes de que se escriban los datos en el disco. Solo volúmenes con `space guarantee` establezca en `none` puede participar en la deduplicación en línea de nivel de agregado. Esta es la configuración predeterminada en sistemas AFF.



La deduplicación en línea a nivel de agregado se denomina en ocasiones deduplicación en línea entre volúmenes.

Paso

1. Gestione la deduplicación inline a nivel de agregado en los sistemas AFF:

Si desea...	Utilice este comando
Habilite la deduplicación inline a nivel de agregado	<pre>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true</pre>
Desactive la deduplicación en línea en el nivel del agregado	<pre>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe false</pre>

Si desea...	Utilice este comando
Muestra el estado de deduplicación en línea en el nivel del agregado	<code>volume efficiency config -volume vol_name</code>

Ejemplos

El siguiente comando muestra el estado de deduplicación en línea en el nivel del agregado:

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                                vs0
Volume:                                choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:                               -
Policy:                                 choke_VE_policy
Compression:                            true
Inline Compression:                      true
Inline Dedupe:                           true
Data Compaction:                         true
Cross Volume Inline Deduplication:       false
```

Gestione la deduplicación en segundo plano a nivel agregado en sistemas AFF

La deduplicación a nivel de agregado elimina los bloques duplicados en los volúmenes que pertenecen al mismo agregado. A partir de ONTAP 9.3, puede realizar deduplicación a nivel de agregado en segundo plano en sistemas AFF. La función está habilitada de forma predeterminada en todos los volúmenes nuevos y en todos los volúmenes actualizados en los que se haya activado la deduplicación en segundo plano de los volúmenes.

Acerca de esta tarea

La operación se activa automáticamente cuando se completa un porcentaje lo suficientemente grande del registro de cambios. No hay ninguna programación o política asociada con la operación.

A partir de ONTAP 9.4, los usuarios de AFF también pueden ejecutar el análisis de deduplicación en el nivel agregado para eliminar los duplicados de los datos existentes en los volúmenes del agregado. Puede utilizar el `storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` con el `-scan-old-data=true` opción para iniciar el escáner:

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

El análisis de la deduplicación puede requerir mucho tiempo. Se recomienda ejecutar la operación en horas de menor actividad.



La deduplicación en segundo plano a nivel de agregado se denomina en ocasiones deduplicación en segundo plano entre volúmenes.

Paso

1. Gestione la deduplicación en segundo plano a nivel agregado en los sistemas AFF:

Si desea...	Utilice este comando
Habilite la deduplicación en segundo plano a nivel del agregado	<pre>volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe true</pre>
Desactive la deduplicación en segundo plano en el nivel del agregado	<pre>volume efficiency modify -vserver <vserver_name\> -volume <vol_name\> -cross-volume-background-dedupe false</pre>
Muestra el estado de deduplicación en segundo plano en el nivel del agregado	<pre>aggregate efficiency cross-volume- dedupe show</pre>

Descripción general de la eficiencia del almacenamiento en la que la temperatura es importante

ONTAP ofrece ventajas en eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura; para ello, evalúa la frecuencia con la que se accede a los datos del volumen y asigna esa frecuencia al grado de compresión aplicado a esos datos. En el caso de los datos inactivos a los que se accede con poca frecuencia, se comprimen los bloques de datos más grandes, y en el caso de los datos activos, a los que se accede con frecuencia y se sobrescriben con mayor frecuencia, se comprimen los bloques de datos más pequeños, lo que hace que el proceso sea más eficiente.

La eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura (TSSE) se introduce en ONTAP 9,8 y se activa automáticamente en los volúmenes AFF con Thin Provisioning recientemente creados. Se puede habilitar la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura en volúmenes AFF existentes y en volúmenes de DP que no sean AFF con Thin-Provisioning.

Introducción de los modos «predeterminado» y «eficiente»

A partir de ONTAP 9.10.1, se introducen dos modos de eficiencia de almacenamiento a nivel de volumen solo para sistemas AFF, *default* y *efficient*. Los dos modos proporcionan una opción entre compresión de archivo (predeterminado), que es el modo predeterminado cuando se crean nuevos volúmenes AFF, o la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura (eficiente), que permite una eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura. Con ONTAP 9.10.1, ["debe definirse explícitamente la eficacia del almacenamiento sensible a la temperatura"](#) para activar la compresión adaptativa automática. Sin embargo, otras funciones de eficiencia del almacenamiento, como la compactación de datos, la programación de deduplicación automática, la deduplicación inline, la deduplicación inline entre volúmenes y la deduplicación en segundo plano entre volúmenes, están habilitadas de forma predeterminada en las plataformas de AFF, tanto en los modos predeterminados como eficientes.

Los dos modos de eficiencia del almacenamiento (predeterminado y eficiente) son compatibles con los agregados habilitados para FabricPool y con todos los tipos de políticas de organización en niveles.

La eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura habilitada en plataformas C-Series


La eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura se activa de forma predeterminada en las

plataformas AFF C-Series y cuando se migran volúmenes de una plataforma no TSSE a una plataforma C-Series habilitada para TSSE mediante Volume Move o SnapMirror con las siguientes versiones instaladas en el destino:

- ONTAP 9.12.1P4 y versiones posteriores
- ONTAP 9.13.1 y versiones posteriores

Para obtener más información, consulte ["Comportamiento de la eficiencia del almacenamiento con movimiento de volúmenes y operaciones de SnapMirror"](#).

En el caso de los volúmenes existentes, la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura no se habilita automáticamente; sin embargo, sí puede ["modifique el modo de eficiencia del almacenamiento"](#) manualmente para cambiar al modo eficiente.



Una vez que cambia el modo de eficiencia del almacenamiento a Eficiencia, no se puede volver a cambiar.

Eficiencia del almacenamiento mejorada con paquetes secuenciales de bloques físicos contiguos

A partir de ONTAP 9.13.1, la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura añade paquetes secuenciales de bloques físicos contiguos para mejorar aún más la eficiencia del almacenamiento. Los volúmenes con eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura habilitada tienen habilitado automáticamente el empaquetado secuencial al actualizar los sistemas a ONTAP 9.13.1. Una vez activado el empaquetado secuencial, debe hacerlo ["volver a copiar manualmente los datos existentes"](#).

Consideraciones de renovación

Cuando se actualiza a ONTAP 9.10.1 y versiones posteriores, se asigna a los volúmenes existentes un modo de eficiencia del almacenamiento según el tipo de compresión actualmente habilitado en los volúmenes. Durante una actualización, se asigna el modo predeterminado a los volúmenes con compresión habilitada y se asigna el modo eficiente a los volúmenes con eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura habilitada. Si la compresión no está habilitada, el modo de eficiencia del almacenamiento sigue vacío.

Comportamiento de la eficiencia del almacenamiento con movimiento de volúmenes y operaciones de SnapMirror

La forma en que la eficiencia del almacenamiento se comporta de un volumen cuando se ejecuta un movimiento de volúmenes o una operación de SnapMirror y lo que sucede cuando se realiza una interrupción de SnapMirror y se habilita manualmente la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura depende del tipo de eficiencia del volumen de origen.

En la siguiente tabla se describe el comportamiento de un volumen de origen y de destino cuando se ejecuta un movimiento de volúmenes o una operación de SnapMirror con diferentes tipos de eficiencia del almacenamiento, así como el comportamiento cuando se habilita manualmente la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura (TSSE).

Eficiencia del volumen de origen	Comportamiento predeterminado del volumen de destino	Comportamiento predeterminado después de habilitar manualmente TSSE (tras la interrupción de SnapMirror)

	* Tipo de eficiencia de almacenamiento*	Nuevas escrituras	* Compresión de datos fríos *	* Tipo de eficiencia de almacenamiento*	Nuevas escrituras	* Compresión de datos fríos *
Sin eficiencia de almacenamiento (probablemente FAS)	Compresión de archivos	La compresión de archivos se intenta en línea en los datos recién escritos	Sin compresión de datos inactivos; los datos permanecen tal cual	TSSE con algoritmo de exploración de datos fríos como ZSTD	La compresión en línea de 8K se intenta en formato TSSE	Datos comprimidos de archivo: N/A Datos descomprimidos: Se intentó una compresión de 32K después de los días límite Datos recién escritos: 32K intento de compresión después de los días de umbral cumplidos
Sin eficiencia de almacenamiento (probablemente FAS)	Compresión de archivos en plataformas C-Series utilizando ONTAP 9.11.1P10 o ONTAP 9.12.1P3	Sin compresión de datos inactivos compatible con TSSE	Datos comprimidos de archivo: N/A	TSSE con algoritmo de exploración de datos fríos como ZSTD	Compresión en línea de 8K Kb	Datos comprimidos de archivo: N/A Datos descomprimidos: Se intentó una compresión de 32K después de los días límite Datos recién escritos: 32K intento de compresión después de los días de umbral cumplidos
Sin eficiencia de almacenamiento (probablemente FAS)	TSSE en plataformas C-Series que utilizan ONTAP 9.12.1P4 y versiones posteriores, o ONTAP 9.13.1 y versiones posteriores	La compresión en línea de 8K se intenta en formato TSSE	Datos comprimidos de archivo: N/A Datos descomprimidos: Se intentó una compresión de 32K después de los días límite Datos recién escritos: 32K intento de compresión después de los días de umbral cumplidos	TSSE con algoritmo de exploración de datos fríos como ZSTD	La compresión en línea de 8K se intenta en formato TSSE	Datos comprimidos de archivo: N/A Datos descomprimidos: Se intentó una compresión de 32K después de los días límite Datos recién escritos: 32K intento de compresión después de los días de umbral cumplidos

Grupo de compresión de archivos	Igual que la fuente	La compresión de archivos se intenta en línea en los datos recién escritos	Sin compresión de datos inactivos; los datos permanecen tal cual	TSSE con algoritmo de exploración de datos fríos como ZSTD	La compresión en línea de 8K se intenta en formato TSSE	Datos comprimidos de archivo: No comprimidos Datos descomprimidos: Se intenta realizar la compresión 32K después de los días límite Datos recién escritos: La compresión 32K se intenta después de los días de umbral cumplidos
Exploración de datos fríos TSSE	TSSE usando el mismo algoritmo de compresión que el volumen de origen (LZOPro→LZOPro y ZSTD→ZSTD)	Se ha intentado realizar una compresión en línea de 8K MB en formato TSSE	La compresión 32K se intentó con LzoPro después de que se alcanzara la frialdad basada en días de umbral tanto en los datos existentes como en los datos recién escritos.	TSSE está activado. NOTA: El algoritmo de exploración de datos fríos de LZOPro se puede cambiar a ZSTD.	La compresión en línea de 8K se intenta en formato TSSE	La compresión de 32K MB se intenta una vez que se alcanza el umbral de frío tanto en los datos existentes como en los datos recién escritos.

Configure el modo de eficiencia del almacenamiento durante la creación de un volumen


A partir de ONTAP 9.10.1, puede establecer el modo de eficiencia del almacenamiento al crear un nuevo volumen de AFF. Uso del parámetro `-storage-efficiency-mode`, puede especificar si el volumen utiliza el modo eficaz o el modo de rendimiento predeterminado. Los dos modos proporcionan una opción entre compresión de archivo (predeterminado), que es el modo predeterminado cuando se crean nuevos volúmenes AFF, o eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura (eficiente), que permite la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura. La `-storage-efficiency-mode` No se admite el parámetro en volúmenes sin AFF ni en volúmenes de protección de datos.

Pasos

Puede realizar esta tarea mediante ONTAP System Manager o la interfaz de línea de comandos de ONTAP.

System Manager

A partir de ONTAP 9.10.1, se puede usar System Manager para permitir una mayor eficiencia de almacenamiento con la función de eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura. La eficiencia del almacenamiento basada en el rendimiento está habilitada de forma predeterminada.

1. Haga clic en **almacenamiento > volúmenes**.
2. Busque el volumen en el que desea habilitar o deshabilitar la eficiencia del almacenamiento y haga clic en .
3. Haga clic en **Editar > Volúmenes** y desplácese a **Eficiencia de almacenamiento**.
4. Seleccione **Activar mayor eficiencia de almacenamiento**.

CLI

Crear un nuevo volumen mediante el modo eficiente

Para establecer el modo de eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura al crear un nuevo volumen, puede utilizar el `-storage-efficiency-mode` parámetro con el valor `efficient`.

1. Cree un nuevo volumen con el modo de eficiencia habilitado:

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode efficient
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1  
-storage-efficiency-mode efficient -size 10g
```

Cree un nuevo volumen mediante el modo de rendimiento

El modo de rendimiento se establece de forma predeterminada cuando se crean nuevos volúmenes AFF con eficiencia del almacenamiento. Aunque no es obligatorio, puede utilizar opcionalmente el `default` valor con la `-storage-efficiency-mode` Parámetro cuando se crea un nuevo volumen de AFF.

1. Cree un nuevo volumen usando el modo de eficiencia del almacenamiento del rendimiento, «predeterminado»:

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate  
<aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode default
```

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage  
-efficiency-mode default -size 10g
```

Cambie el umbral de compresión de datos inactivos del volumen

Puede cambiar la frecuencia con la que ONTAP realiza un análisis de datos fríos modificando el umbral de frío en los volúmenes mediante la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura.

Antes de empezar

Debe ser administrador de clústeres o de SVM y utilizar el nivel de privilegios avanzado de interfaz de línea de

comandos de ONTAP.

Acerca de esta tarea

El umbral de frialdad puede ser de 1 a 60 días. El umbral predeterminado es de 14 días.

Pasos

1. Establezca el nivel de privilegio:

```
set -privilege advanced
```

2. Modificar la compresión de datos inactivos en un volumen:

```
volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>  
-volume <volume_name> -threshold-days <integer>
```

Consulte la página de manual para obtener información adicional acerca de ["modificar la compresión de datos inactivos"](#).

Comprobar el modo de eficiencia del volumen

Puede utilizar el `volume-efficiency-show` Comando en un volumen de AFF para comprobar si la eficiencia está establecida y ver el modo de eficiencia actual.

Paso

1. Compruebe el modo de eficiencia en un volumen:

```
volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields  
storage-efficiency-mode
```

Cambiar el modo de eficiencia del volumen

A partir de ONTAP 9.10.1, se introducen dos modos de eficiencia de almacenamiento a nivel de volumen solo para sistemas AFF, *default* y *efficient*. Los dos modos proporcionan una opción entre compresión de archivo (predeterminado), que es el modo predeterminado cuando se crean nuevos volúmenes AFF, o la eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura (eficiente), que permite una eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura. Puede utilizar el `volume efficiency modify` Comando para cambiar el modo de eficiencia del almacenamiento definido en un volumen AFF. Puede cambiar el modo desde `default` para `efficient` también puede establecer un modo de eficiencia cuando todavía no esté configurada la eficiencia del volumen.

Pasos

1. Cambie el modo de eficiencia de volumen:

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume name>  
-storage-efficiency-mode <default|efficient>
```

Vea el ahorro en huella de volumen con o sin eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura

A partir de ONTAP 9.11.1, puede utilizar el `volume show-footprint` comando para ver el ahorro de huella física en los volúmenes "Habilitado con eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura (TSSE)". A partir de ONTAP 9.13.1, puede usar el mismo comando para ver el ahorro de espacio físico en los volúmenes que no están habilitados con TSSE.

Paso

- 1. Vea el ahorro de la huella de volumen:

```
volume show-footprint
```

Salida de ejemplo con TSSE activado

Vserver	: vs0		
Volume	: vol_tsse_75_per_compress		
Feature	Used	Used%	
-----	-----	-----	
Volume Data Footprint	10.15GB	13%	
Volume Guarantee	0B	0%	
Flexible Volume Metadata	64.25MB	0%	
Delayed Frees	235.0MB	0%	
File Operation Metadata	4KB	0%	
 Total Footprint	 10.45GB	 13%	
 Footprint Data Reduction	 6.85GB	 9%	
Auto Adaptive Compression	6.85GB	9%	
Effective Total Footprint	3.59GB	5%	

Salida de ejemplo sin TSSE activado

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                                Used      Used%
-----                                -
Volume Data Footprint                 5.19GB     7%
Volume Guarantee                      0B         0%
Flexible Volume Metadata              32.12MB    0%
Delayed Frees                        90.17MB    0%
File Operation Metadata                4KB        0%

Total Footprint                       5.31GB     7%

Footprint Data Reduction              1.05GB     1%
    Data Compaction                  1.05GB     1%
Effective Total Footprint              4.26GB     5%
```

Activar la compresión de datos en un volumen

Puede habilitar la compresión de datos en un volumen de FlexVol para lograr el ahorro de espacio mediante el `volume efficiency modify` comando. También puede asignar un tipo de compresión al volumen si no desea usar el tipo de compresión predeterminado.

Lo que necesitará

Debe haber habilitado la deduplicación en el volumen.



- La deduplicación solo tiene que estar activada y no es necesario estar en ejecución en el volumen.
- El escáner de compresión se debe utilizar para comprimir los datos existentes en los volúmenes presentes en las plataformas AFF.

"Activación de la deduplicación en un volumen"

Acerca de esta tarea

- En agregados de HDD y agregados de Flash Pool, puede habilitar la compresión en línea y de postprocesamiento o solo la compresión de postprocesamiento en un volumen.

Si está habilitando ambos, debe habilitar la compresión de postprocesamiento en el volumen antes de habilitar la compresión en línea.

- En las plataformas AFF, solo es compatible la compresión inline.

Antes de habilitar la compresión inline, debe habilitar la compresión de postprocesamiento en el volumen. Sin embargo, como la compresión de postprocesamiento no es compatible con las plataformas AFF, no se realiza ninguna compresión de postprocesamiento en esos volúmenes y se genera un mensaje EMS para

informarle de que se ha saltado la compresión de postprocesamiento.

- La eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura se introduce en ONTAP 9.8. Con esta función, la eficiencia del almacenamiento se aplica en función de si los datos están activos o inactivos. En el caso de los datos inactivos, los bloques de datos más grandes se comprimen y, para los datos activos, que se sobrescriben con mayor frecuencia, los bloques de datos más pequeños se comprimen, lo que hace que el proceso sea más eficiente. La eficiencia del almacenamiento sensible a la temperatura se habilita automáticamente en los volúmenes de AFF con aprovisionamiento ligero recién creados.
- El tipo de compresión se asigna automáticamente en función de la plataforma del agregado:

Plataforma/agregados	Tipo de compresión
AFF	Compresión adaptativa
Agregados de Flash Pool	Compresión adaptativa
Agregados de HDD	Compresión secundaria

Opciones

- Utilice la `volume efficiency modify` comando para habilitar la compresión de datos con el tipo de compresión predeterminado.

El siguiente comando habilita la compresión de postprocesamiento en el volumen Vola de SVM vs1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
```

El siguiente comando habilita el postprocesamiento y la compresión en línea en el volumen Vola de SVM vs1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true -inline  
-compression true
```

- Utilice la `volume efficiency modify` comando en el nivel de privilegio avanzado para habilitar la compresión de datos con un tipo de compresión específico.
 - a. Utilice la `set -privilege advanced` comando para cambiar el nivel de privilegio a avanzado.
 - b. Utilice la `volume efficiency modify` comando para asignar un tipo de compresión a un volumen.

El siguiente comando habilita la compresión de postprocesamiento y asigna el tipo de compresión adaptativa al volumen Vola de la SVM vs1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive
```

El siguiente comando habilita la compresión en línea y de postprocesamiento, y asigna el tipo de compresión adaptativa al volumen Vola de SVM vs1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive -inline-compression true
```

- a. Utilice la `set -privilege admin` comando para cambiar el nivel de privilegio a admin.

Cambie entre la compresión secundaria y la compresión adaptativa

Puede cambiar entre la compresión secundaria y la compresión adaptativa en función de la cantidad de lecturas de datos. Es preferible realizar la compresión adaptativa cuando hay un gran volumen de lecturas aleatorias en el sistema y se requiere un mayor rendimiento. Se recomienda la compresión secundaria cuando los datos se escriben de forma secuencial y se requieren mayores ahorros en la compresión.

Acerca de esta tarea

El tipo de compresión predeterminado se selecciona según los agregados y la plataforma.

Pasos

1. Deshabilite la compresión de datos en el volumen:

```
volume efficiency modify
```

El siguiente comando inhabilita la compresión de datos en el volumen vol1:

```
volume efficiency modify -compression false -inline-compression false -volume vol1
```

2. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

3. Descomprimir los datos comprimidos:

```
volume efficiency undo
```

El siguiente comando descomprime los datos comprimidos en el volumen vol1:

```
volume efficiency undo -vserver vs1 -volume vol1 -compression true
```



Debe verificar que dispone de espacio suficiente en el volumen para acomodar los datos descomprimidos.

4. Verificar que el estado de la operación está inactivo:

```
volume efficiency show
```

El siguiente comando muestra el estado de una operación de eficiencia en el volumen vol1:

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume vol1
```

5. Habilite la compresión de datos y, a continuación, establezca el tipo de compresión:

```
volume efficiency modify
```

El siguiente comando habilita la compresión de datos y establece el tipo de compresión como compresión secundaria en el volumen vol1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -compression true
```

`-compression-type secondary`



Este paso solo habilita la compresión secundaria en el volumen, mientras que los datos del volumen no se comprimen.

- Para comprimir los datos existentes en sistemas AFF, debe ejecutar el análisis de compresión en segundo plano.
- Para comprimir los datos existentes en agregados de Flash Pool o agregados de HDD, debe ejecutar la compresión en segundo plano.

6. Cambie al nivel de privilegio de administrador:

```
set -privilege admin
```

7. Opcional: Habilitar la compresión en línea:

```
volume efficiency modify
```

El siguiente comando habilita la compresión en línea en el volumen vol1:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -inline-compression true
```

Desactivar la compresión de datos en un volumen

Puede deshabilitar la compresión de datos en un volumen mediante el `volume efficiency modify` comando.

Acerca de esta tarea

Si desea deshabilitar la compresión de postprocesamiento, primero debe deshabilitar la compresión en línea en el volumen.

Pasos

1. Detenga cualquier operación de eficiencia de volumen que esté activa actualmente en el volumen:

```
volume efficiency stop
```

2. Desactivar la compresión de datos:

```
volume efficiency modify
```

Los datos comprimidos existentes seguirán comprimidos en el volumen. Solo las nuevas escrituras que entran en el volumen no se comprimen.

Ejemplos

El siguiente comando desactiva la compresión en línea en el volumen Vola:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-compression false
```

El siguiente comando deshabilita la compresión de postprocesamiento y la compresión en línea en el volumen Vola:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression false -inline  
-compression false
```

Gestione la compactación de datos inline para sistemas AFF

Puede controlar la compactación de datos inline en sistemas AFF a nivel de volumen mediante el `volume efficiency modify` comando. La compactación de datos está habilitada de forma predeterminada para todos los volúmenes de los sistemas AFF.

Lo que necesitará

La compactación de datos requiere que se establezca la garantía de espacio de volumen en `none`. Este es el valor predeterminado para los sistemas AFF.



La garantía de espacio predeterminada en volúmenes de protección de datos sin AFF se ha establecido en `none`.

Pasos

1. Para verificar la configuración de garantía de espacio del volumen:

```
volume show -vserver vserver_name -volume volume_name -fields space-guarantee
```

2. Para habilitar la compactación de datos:

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction true
```

3. Para deshabilitar la compactación de datos:

```
volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume volume_name -data  
-compaction false
```

4. Para mostrar el estado de compactación de datos:

```
volume efficiency show -instance
```

Ejemplos

```
cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data-compaction  
true cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data  
-compaction false
```

Habilite la compactación de datos inline para sistemas de FAS

Puede controlar la compactación de datos inline en sistemas FAS con agregados de Flash Pool (híbridos) o agregados de HDD a nivel de volumen o de agregado mediante el `volume efficiency` comando shell del clúster. La compactación de datos está deshabilitada de forma predeterminada para los sistemas FAS.

Acerca de esta tarea

Si habilita la compactación de datos en el nivel de agregado, la compactación de datos está habilitada en cualquier nuevo volumen que se cree con una garantía de espacio de volumen de `none` en el agregado. Al

habilitar la compactación de datos en un volumen en un agregado de HDD, se utilizan recursos de CPU adicionales.

Pasos

- 1. Cambie al nivel de privilegio avanzado:
`set -privilege advanced`
- 2. Compruebe el estado de compactación de datos de los volúmenes y los agregados del nodo deseado:
`volume efficiency show -volume volume_name +`
- 3. Habilite la compactación de datos en el volumen:
`volume efficiency modify -volume volume_name -data-compaction true`



Si se establece la compactación de datos en `false` para un agregado o un volumen, la compactación falla. Habilitar la compactación no compacta los datos existentes; solo se compactan las nuevas escrituras en el sistema. La `volume efficiency start` El comando contiene más información acerca de cómo compactar los datos existentes (en ONTAP 9.1 y posteriores).
["Comandos de ONTAP 9"](#)

- 4. Consulte las estadísticas de compactación:
`volume efficiency show -volume volume_name`

La eficiencia del almacenamiento inline habilitada de forma predeterminada en los sistemas AFF

Las funciones de eficiencia del almacenamiento están habilitadas de forma predeterminada en todos los volúmenes nuevos creados en los sistemas AFF. A partir de ONTAP 9.2, todas las funciones de eficiencia del almacenamiento en línea están habilitadas de forma predeterminada en todos los volúmenes existentes y creados recientemente en todos los sistemas AFF.

Las funciones de eficiencia del almacenamiento incluyen deduplicación en línea, deduplicación en línea entre volúmenes y compresión inline, y se habilitan de forma predeterminada en los sistemas AFF, como se muestra en la tabla.



El comportamiento de la compactación de datos en volúmenes AFF no cambia en ONTAP 9.2, ya que ya está habilitado de forma predeterminada.

Condiciones de volumen	Funciones de eficiencia del almacenamiento habilitadas de forma predeterminada en ONTAP 9.2		
	Deduplicación en línea	Deduplicación en línea entre volúmenes	Compresión en línea
Actualización del clúster a 9.2	Sí	Sí	Sí
Transición de ONTAP 7-Mode a Clustered ONTAP	Sí	Sí	Sí

Condiciones de volumen	Funciones de eficiencia del almacenamiento habilitadas de forma predeterminada en ONTAP 9.2		
Movimiento de volúmenes	Sí	Sí	Sí
Volúmenes aprovisionados con thick-Provisioning	Sí	No	Sí
Volúmenes cifrados	Sí	No	Sí

Las siguientes excepciones se aplican a una o varias funciones de eficiencia del almacenamiento inline:

- Solo los volúmenes de lectura y escritura pueden admitir la habilitación de la eficiencia de almacenamiento en línea predeterminada.
- Los volúmenes con ahorro de compresión se omiten la habilitación de la compresión inline.
- Se omite el hecho de habilitar la compresión inline en los volúmenes con la deduplicación postprocesamiento activada.
- En los volúmenes en los que está desactivada la eficiencia del volumen, el sistema anula la configuración de la política de eficiencia del volumen existente y lo establece para habilitar la política de solo línea.

Permite la visualización de la eficiencia del almacenamiento

Utilice la `storage aggregate show-efficiency` comando para mostrar información sobre la eficiencia del almacenamiento de todos los agregados del sistema.

La `storage aggregate show-efficiency` el comando tiene tres vistas diferentes que se pueden invocar pasando opciones de comando.

Vista predeterminada

La vista predeterminada muestra la relación general de cada uno de los agregados.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency
```

Vista detallada

Invoque la vista detallada con el `-details` opción de comando. Esta vista muestra lo siguiente:

- Tasa de eficiencia general para cada uno de los agregados.
- La proporción general sin copias Snapshot.
- División de ratio para las siguientes tecnologías de eficiencia: Deduplicación de volúmenes, compresión de volúmenes, copias Snapshot, clones, compactación de datos, y la deduplicación inline de agregados.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -details
```

Vista avanzada

La vista avanzada es similar a la vista detallada y muestra detalles utilizados tanto lógicos como físicos.

Este comando se debe ejecutar en el nivel de privilegios avanzados. Cambie a privilegios avanzados mediante el `set -privilege advanced` comando.

El símbolo del sistema cambia a `cluster::*>`.

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

Invoque la vista avanzada con `-advanced` opción de comando.

```
cluster1::*> storage aggregate show-efficiency -advanced
```

Para ver las relaciones de un único agregado, invoque individualmente el `-aggregate aggregate_name` comando. Este comando puede ejecutarse en el nivel admin, como también en el nivel de privilegios avanzados.

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -aggregate aggr1
```

Cree una política de eficiencia de volúmenes para ejecutar operaciones de eficiencia

Cree una política de eficiencia de volúmenes para ejecutar operaciones de eficiencia

Puede crear una política de eficiencia de volúmenes para ejecutar deduplicación o compresión de datos seguida de la deduplicación en un volumen durante un periodo específico y especificar la programación de tareas con la `volume efficiency policy create` comando.

Antes de empezar

Debe haber creado una programación de cron con el `job schedule cron create` comando. Para obtener más información acerca de la administración de las programaciones de cron, consulte ["Referencia de administración del sistema"](#).

Acerca de esta tarea

Un administrador de SVM con roles predefinidos predeterminados no puede gestionar las políticas de deduplicación. Sin embargo, el administrador de clúster puede modificar los privilegios asignados a un administrador de SVM usando cualquier rol personalizado. Para obtener más información sobre las capacidades de administrador de SVM, consulte ["Autenticación de administrador y RBAC"](#).



Puede ejecutar operaciones de deduplicación o compresión de datos en un momento programado, o bien crear una programación con una duración específica, o bien especificar un porcentaje de umbral, que espera a que los nuevos datos superen el umbral y, a continuación, active la operación de deduplicación o compresión de datos. Este valor de umbral es el porcentaje de la cantidad total de bloques utilizados en el volumen. Por ejemplo, si se establece el valor del umbral en un volumen en un 20% cuando el número total de bloques usados en el volumen es del 50%, la deduplicación o la compresión de datos se activan automáticamente cuando se escriben nuevos datos en el volumen en un 10% (el 20% de los bloques 50% utilizados). Si es necesario, puede obtener el número total de bloques utilizados en `df` resultado del comando.

Pasos

1. Utilice la `volume efficiency policy create` comando para crear una política de eficiencia de

volumen.

Ejemplos

El siguiente comando crea una política de eficiencia del volumen llamada pol1 que activa una operación de eficiencia diaria:

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol1 -schedule daily
```

El siguiente comando crea una política de eficiencia de volumen llamada pol2 que activa una operación de eficiencia cuando el porcentaje de umbral alcanza el 20 %:

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol2 -type threshold -start -threshold-percent 20%
```

Asignar una política de eficiencia de volumen a un volumen

Puede asignar una política de eficiencia a un volumen para ejecutar operaciones de deduplicación o compresión de datos mediante la `volume efficiency modify` comando.

Acerca de esta tarea

Si se asigna una política de eficiencia a un volumen secundario SnapVault, solo se tiene en cuenta el atributo de prioridad de eficiencia del volumen al ejecutar operaciones de eficiencia del volumen. Las programaciones de tareas se ignoran y la operación de deduplicación se ejecuta cuando se realizan actualizaciones incrementales en el volumen secundario de SnapVault.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency modify` comando para asignar una política a un volumen.

Ejemplo

El siguiente comando asigna la política de eficiencia del volumen llamada `new_policy` con el volumen `Vola`:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy new_policy
```

Modificar una política de eficiencia de volúmenes

Puede modificar una política de eficiencia de volúmenes para ejecutar la deduplicación y la compresión de datos durante otro periodo o cambiar la programación de tareas con la `volume efficiency policy modify` comando.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency policy modify` comando para modificar una política de eficiencia de volúmenes.

Ejemplos

El siguiente comando modifica la directiva de eficiencia de volumen denominada `policy 1` para que se ejecute cada hora:

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy policy1 -schedule hourly
```

El siguiente comando modifica una política de eficiencia del volumen llamada `pol2` al umbral 30 %:

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy poll -type threshold -start  
-threshold-percent 30%
```

Vea una política de eficiencia de volumen

Puede ver el nombre, la programación, la duración y la descripción de la política de eficiencia del volumen mediante la `volume efficiency policy show` comando.

Acerca de esta tarea

Cuando ejecute el `volume efficiency policy show` desde el alcance del clúster, las políticas de ámbito del clúster no se muestran. Sin embargo, puede ver las políticas de ámbito del clúster en el contexto de máquinas virtuales de almacenamiento (SVM).

Paso

1. Utilice la `volume efficiency policy show` comando para ver información acerca de una política de eficiencia de volúmenes.

El resultado depende de los parámetros que se especifiquen. Para obtener más información sobre cómo mostrar la vista detallada y otros parámetros, consulte la página man de este comando.

Ejemplos

El siguiente comando muestra información acerca de las políticas creadas para la SVM vs1: `volume efficiency policy show -vserver vs1`

El siguiente comando muestra las políticas para las que la duración se establece como 10 horas: `volume efficiency policy show -duration 10`

Desasociar una política de eficiencia de volumen de un volumen

Es posible desasociar una política de eficiencia de volumen de un volumen para detener la ejecución de todas las operaciones de deduplicación y compresión de datos adicionales basadas en la programación en el volumen. Una vez que se desasociar una política de eficiencia de volumen, debe activarse manualmente.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency modify` comando para desasociar una política de eficiencia de un volumen.

Ejemplo

El siguiente comando desasocia la política de eficiencia del volumen de Vola: `volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

Eliminar una política de eficiencia de volumen

Una política de eficiencia de volumen se puede eliminar mediante la `volume efficiency policy delete` comando.

Lo que necesitará

Debe haberse asegurado de que la política que desea eliminar no está asociada a ningún volumen.



No puede eliminar la directiva de eficiencia predefinida *inline-only* ni la directiva de eficacia predefinida *default*.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency policy delete` comando para eliminar una política de eficiencia de volumen.

Ejemplo

El siguiente comando elimina una directiva de eficiencia de volumen denominada `policy 1`: `volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

Gestione manualmente operaciones de eficiencia de volúmenes

Información general manual sobre las operaciones de eficiencia del volumen de gestiona

Puede gestionar la forma en que se ejecutan las operaciones de eficiencia en un volumen ejecutando manualmente las operaciones de eficiencia.

También puede controlar cómo se ejecutan las operaciones de eficiencia en función de las siguientes condiciones:

- Utilice puntos de control o no
- Ejecute operaciones de eficiencia en datos existentes o solo datos nuevos
- Detenga las operaciones de eficiencia si es necesario

Puede utilizar el `volume efficiency show` comando con `schedule` como valor para `-fields` opción para ver la programación asignada a los volúmenes.

Ejecute operaciones de eficiencia manualmente

Puede ejecutar operaciones de eficiencia manualmente en un volumen mediante el `volume efficiency start` comando.

Lo que necesitará

Según la operación de eficiencia que desee ejecutar manualmente, debe tener activada la deduplicación o tanto la compresión de datos como la deduplicación en un volumen.

Acerca de esta tarea

Cuando se activa la eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura en un volumen, se ejecuta inicialmente la deduplicación y, a continuación, la compresión de datos.

La deduplicación es un proceso en segundo plano que consume recursos del sistema mientras se está ejecutando. Si los datos no cambian con frecuencia en un volumen, es mejor ejecutar la deduplicación con menos frecuencia. Varias operaciones de deduplicación simultáneas que se ejecutan en un sistema de almacenamiento, generan un mayor consumo de recursos del sistema.

Puede ejecutar un máximo de ocho operaciones simultáneas de deduplicación o compresión de datos por nodo. Si se programa alguna operación de mayor eficiencia, las operaciones se pondrán en cola.

A partir de ONTAP 9.13.1, si la eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura está habilitada en un volumen, puede ejecutar la eficiencia del volumen en los datos existentes para aprovechar el empaquetado

secuencial y mejorar aún más la eficiencia del almacenamiento.

Ejecute la eficiencia manualmente

Paso

1. Inicie la operación de eficiencia en un volumen: `volume efficiency start`

Ejemplo

El siguiente comando le permite iniciar manualmente solo la deduplicación o la deduplicación seguidas de la compresión lógica y la compresión de contenedores en Vola del volumen

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA
```

Volver a comprimir datos existentes

Para aprovechar el paquete de datos secuencial introducido en ONTAP 9.13.1 en volúmenes con eficiencia de almacenamiento sensible a la temperatura habilitada, puede volver a montar los datos existentes. Para utilizar este comando, debe estar en modo de privilegio avanzado.

Paso

1. Establezca el nivel de privilegio: `set -privilege advanced`
2. Volver a comprimir datos existentes: `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vserver_name -volume volume_name -scan-mode extended_recompression`

Ejemplo

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume  
voll -scan-mode extended_recompression
```

Utilice puntos de control para reanudar el funcionamiento de la eficacia

Los puntos de control se utilizan internamente para registrar el proceso de ejecución de una operación de eficacia. Cuando se detiene una operación de eficiencia por cualquier motivo (como la detención del sistema, la interrupción del sistema, el reinicio o el fallo de la última operación de eficiencia) y existen datos de punto de comprobación, la operación de eficiencia puede reanudarse desde el archivo de punto de comprobación más reciente.

Se ha creado un punto de comprobación:

- en cada etapa o subetapa de la operación
- cuando ejecute el `sis stop` comando
- cuando caduque la duración

Reanudar una operación de eficiencia detenida

Si una operación de eficiencia se detiene debido a una interrupción del sistema o un reinicio, puede reanudar la operación de eficiencia desde el mismo punto utilizando el `volume efficiency start` comando con la opción punto de comprobación. Esto ayuda a ahorrar tiempo y recursos al no tener que reiniciar la operación de eficiencia desde el principio.

Acerca de esta tarea

Si solo habilitó la deduplicación en el volumen, la deduplicación se ejecutará en los datos. Si ha activado tanto la deduplicación como la compresión de datos en un volumen, la compresión de datos se ejecuta primero, seguida de la deduplicación.

Puede ver los detalles del punto de control de un volumen mediante `volume efficiency show` comando.

De forma predeterminada, las operaciones de eficiencia se reanudan desde los puntos de control. Sin embargo, si un punto de control corresponde a una operación de eficiencia anterior (la fase cuando la `volume efficiency start` el comando `-scan-old-data` se ejecuta) tiene más de 24 horas y, a continuación, la operación de eficiencia no se reanuda automáticamente desde el punto de comprobación anterior. En este caso, la operación de eficiencia comienza desde el principio. Sin embargo, si sabe que no se han producido cambios significativos en el volumen desde la última exploración, puede forzar la continuación del punto de comprobación anterior utilizando la `-use-checkpoint` opción.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency start` con el `-use-checkpoint` opción para reanudar una operación de eficiencia.

El siguiente comando le permite reanudar una operación de eficiencia en los nuevos datos del volumen `VolA`:

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -use-checkpoint true
```

El siguiente comando permite reanudar una operación de eficiencia en los datos existentes en el volumen `VolA`:

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true -use-checkpoint true
```

Ejecute operaciones de eficiencia manualmente en datos existentes

Puede ejecutar las operaciones de eficiencia manualmente en los datos que hay en volúmenes de eficiencia del almacenamiento sin sensibilidad a la temperatura antes de habilitar la deduplicación, la compresión de datos o la compactación de datos con versiones de ONTAP anteriores a ONTAP 9.8. Puede ejecutar estas operaciones mediante la `volume efficiency start -scan-old-data` comando.

Acerca de esta tarea

La `-compression` opción no funciona con `-scan-old-data` en volúmenes de eficiencia de almacenamiento sensibles a la temperatura. La compresión de datos inactiva se ejecuta automáticamente en

los datos previos para los volúmenes de eficiencia del almacenamiento sensibles a la temperatura en ONTAP 9.8 y versiones posteriores.

Si solo activa la deduplicación en un volumen, la deduplicación se ejecuta en los datos. Si habilita la deduplicación, la compresión de datos y la compactación de datos en un volumen, primero se ejecuta la compresión de datos, seguida de la deduplicación y la compactación de datos.

Al ejecutar la compresión de datos en los datos existentes, de forma predeterminada, la operación de compresión de datos omite los bloques de datos compartidos por la deduplicación y los bloques de datos que quedan bloqueados por las copias Snapshot. Si decide ejecutar compresión de datos en bloques compartidos, la optimización se desactiva y se captura la información de huella digital para compartirla de nuevo. Es posible cambiar el comportamiento predeterminado de la compresión de datos al comprimir los datos existentes.

Puede ejecutar un máximo de ocho operaciones de deduplicación, compresión de datos o compactación de datos simultáneamente por nodo. Las operaciones restantes se ponen en cola.



La compresión de postprocesamiento no se ejecuta en plataformas AFF. Se genera un mensaje de EMS para informarle de que esta operación se ha omitido.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency start -scan-old-data` comando para ejecutar manualmente la deduplicación, la compresión o la compactación de datos en los datos existentes.

El siguiente comando permite ejecutar estas operaciones manualmente en los datos existentes en el volumen Vola:

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true [-compression | -dedupe | -compaction ] true
```

Gestione las operaciones de eficiencia de volúmenes mediante programaciones

Ejecute operaciones de eficiencia en función de la cantidad de datos nuevos escritos

Es posible modificar la programación de las operaciones de eficiencia para ejecutar la deduplicación o la compresión de datos cuando la cantidad de bloques nuevos escritos en el volumen después de que la operación de eficiencia anterior (realizada manualmente o programada) supere un porcentaje de umbral especificado.

Acerca de esta tarea

Si la `schedule` opción establecida en `auto`, la operación de eficacia programada se ejecuta cuando la cantidad de datos nuevos supera el porcentaje especificado. El valor del umbral predeterminado es de 20 %. Este valor de umbral es el porcentaje del número total de bloques ya procesados por la operación de eficiencia.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency modify` con el `auto@num` opción para modificar el valor del porcentaje del umbral.

`num` es un número de dos dígitos para especificar el porcentaje.

Ejemplo

El siguiente comando modifica el valor del porcentaje del umbral al 30 % para el volumen Vola:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume -VolA -schedule auto@30
```

Ejecute las operaciones de eficiencia mediante programación

Puede modificar la programación de la deduplicación o la operación de compresión de datos en un volumen mediante el `volume efficiency modify` comando. Las opciones de configuración de una política de eficiencia de programación y volumen se excluyen mutuamente.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency modify` comando para modificar la programación de las operaciones de deduplicación o compresión de datos en un volumen.

Ejemplos

El siguiente comando modifica la programación de las operaciones de eficiencia para que Vola se ejecute a las 11 p. m., de lunes a viernes:

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -schedule mon-fri@23
```

Supervisar operaciones de eficiencia del volumen

Ver el estado y las operaciones de eficiencia

Puede ver si la deduplicación o la compresión de datos están habilitadas en un volumen. También puede ver el estado, la condición, el tipo de compresión y el progreso de las operaciones de eficiencia de un volumen mediante el `volume efficiency show` comando.

Ver el estado de la eficiencia

Paso

1. Vea el estado de una operación de eficiencia en un volumen: `volume efficiency show`

El siguiente comando muestra el estado de una operación de eficiencia en el volumen Vola al que se le ha asignado el tipo de compresión adaptativa:

```
volume efficiency show -instance -vserver vs1 -volume VolA
```

Si la operación de eficiencia está activada en el volumen de Vola y la operación está inactiva, puede ver lo siguiente en el resultado del sistema:

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA
```

```
Vserver Name: vs1  
Volume Name: VolA  
Volume Path: /vol/VolA  
State: Enabled  
Status: Idle  
Progress: Idle for 00:03:20
```

Determine si los volúmenes contienen datos agrupados secuencialmente

Es posible mostrar una lista de los volúmenes que tienen habilitado el empaquetado secuencial, por ejemplo, cuando necesite revertir a una versión de ONTAP anterior a 9.13.1. Para utilizar este comando, debe estar en modo de privilegio avanzado.

Paso

1. Establezca el nivel de privilegio: `set -privilege advanced`
2. Enumera los volúmenes que tienen el empaquetado secuencial activado: 'Eficiencia del volumen show -extended-auto-adaptive-compression true'

Ver el ahorro de espacio eficiente

Puede ver la cantidad de ahorro de espacio que se consigue mediante la deduplicación y la compresión de datos en un volumen mediante la `volume show` comando.

Acerca de esta tarea

El ahorro de espacio de las copias Snapshot no se incluye al calcular el ahorro de espacio conseguido en un volumen. El uso de la deduplicación no afecta a las cuotas de volumen. Las cuotas se notifican en el nivel lógico y permanecen sin cambios.

Paso

1. Utilice la `volume show` comando para ver el ahorro de espacio que se consigue en un volumen mediante la deduplicación y la compresión de datos.

Ejemplo

El siguiente comando le permite ver el ahorro de espacio conseguido usando la deduplicación y la compresión de datos en el volumen Vola: `volume show -vserver vs1 -volume VolA`

```
cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA

...

    Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
    Space Saved by Deduplication: 13728B
Percentage Saved by Deduplication: 81%
    Space Shared by Deduplication: 1028B
    Space Saved by Compression: 102084B
Percentage Space Saved by Compression: 97%

...
```

Ver las estadísticas de eficiencia de un volumen de FlexVol

Puede ver los detalles de las operaciones de eficiencia que se ejecutan en un volumen de FlexVol mediante el `volume efficiency stat` comando.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency stat` Comando para ver las estadísticas de las operaciones de eficiencia en un volumen de FlexVol.

Ejemplo

El siguiente comando le permite ver las estadísticas de las operaciones de eficiencia en el volumen VolA:
`volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA`

```
cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
Inline Compression Attempts: 0
```

Detenga las operaciones de eficiencia del volumen

Puede detener una operación de deduplicación o compresión de postprocesamiento mediante el `volume efficiency stop` comando. Este comando genera automáticamente un punto de comprobación.

Paso

1. Utilice la `volume efficiency stop` comando para detener una deduplicación activa o una operación de compresión de postprocesamiento.

Si especifica el `-all` se cancelan las operaciones de eficiencia activas y en cola.

Ejemplos

El siguiente comando detiene la operación de deduplicación o compresión de postprocesamiento que está activa en este momento en el volumen VolA:

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA
```

El siguiente comando aborta tanto la deduplicación activa como la cola, como las operaciones de compresión de postprocesamiento en el volumen VolA:

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA -all true
```

Información sobre cómo eliminar el ahorro de espacio de un volumen

Puede optar por eliminar el ahorro de espacio obtenido mediante la ejecución de operaciones de eficiencia en un volumen, pero debe tener el espacio suficiente para dar cabida a la reversión.

Consulte estos artículos de la base de conocimientos:

- ["Cómo observar ahorros de espacio gracias a la deduplicación, la compresión y la compactación en ONTAP 9"](#)
- ["Cómo deshacer los ahorros en eficiencia del almacenamiento en ONTAP"](#)

Vuelva a alojar un volumen de una SVM a otra

Vuelva a alojar un volumen de una SVM a otra información general de SVM

El realojamiento de volúmenes le permite reasignar volúmenes NAS o SAN de una máquina virtual de almacenamiento (SVM, antes denominada Vserver) a otra SVM sin necesidad de realizar una copia SnapMirror. Los procedimientos de realojamiento de volúmenes dependen del tipo de protocolo y el tipo de volumen. El realojamiento de volúmenes es una operación disruptiva para el acceso a datos y la gestión de volúmenes.

Antes de empezar

Se deben cumplir varias condiciones para poder volver a alojar un volumen de una SVM a otra:

- El volumen debe estar en línea.
- Protocolos: SAN o NAS

Para el protocolo NAS, el volumen debe estar desmontado.

- Si el volumen está en una relación de SnapMirror, debe eliminarse o romperse la relación antes de volver a alojar el volumen.

Es posible volver a sincronizar la relación de SnapMirror una vez que la operación de realojamiento del volumen.

Vuelva a alojar los volúmenes SMB

Es posible volver a alojar volúmenes que sirven datos mediante el protocolo SMB. Después de volver a alojar el volumen CIFS, para seguir accediendo a los datos a través del protocolo SMB, debe configurar manualmente las políticas y las reglas asociadas.

Acerca de esta tarea

- El realojamiento es una operación disruptiva.
- Si la operación de realojamiento falla, es posible que deba volver a configurar las políticas de volumen y las reglas asociadas en el volumen de origen.
- Si la SVM de origen y los dominios de Active Directory de destino difieren, es posible que se pierda acceso a los objetos del volumen.
- A partir de ONTAP 9,8, se admite el realojamiento de un volumen con cifrado de volúmenes de NetApp (NVE). Si se usa un gestor de claves incorporado, los metadatos cifrados se modificarán durante la operación de nuevo alojamiento. Los datos de usuario no se modifican.

Si se utiliza ONTAP 9,8 o temprano, se debe descifrar el volumen antes de realizar la operación de rehost.

- Cuando la SVM de origen cuenta con usuarios y grupos locales, los permisos para los archivos y directorios (ACL) que se establecen ya no serán efectivos después de la operación de realojamiento de volumen.

Lo mismo se aplica a las ACL de auditoría (SACL).

- Tras la operación de realojamiento, se pierden las siguientes políticas de volumen, reglas de política y configuraciones en el volumen de origen y se deben volver a configurar manualmente en el volumen hospedado:
 - Políticas de exportación de volúmenes y qtrees
 - Directivas de antivirus
 - Política de eficiencia de volúmenes
 - Políticas de calidad de servicio (QoS)
 - Políticas de Snapshot
 - Reglas de cuotas
 - reglas y políticas de exportación de configuración de ns-switch y servicios de nombres
 - ID de usuario y de grupo

Antes de empezar

- El volumen debe estar en línea.
- No se deben ejecutar las operaciones de gestión de volúmenes, como el movimiento de volúmenes o el movimiento de LUN.
- Se debe detener el acceso a los datos al volumen que se está realojando.
- La configuración de los servicios de nombres y ns-switch de la SVM objetivo debe configurarse para admitir el acceso a los datos del volumen de realojamiento.
- La SVM de origen y la SVM de destino deben tener el mismo dominio de Active Directory y realmDNS.
- El ID de usuario y el ID de grupo del volumen deben estar disponibles en la SVM objetivo o cambiarse en el volumen de host.



Si se configuran usuarios y grupos locales y si hay archivos y directorios en ese volumen con permisos establecidos para esos usuarios o grupos, estos permisos ya no serán efectivos.

Pasos

1. Registre información sobre los recursos compartidos CIFS para evitar la pérdida de información sobre los recursos compartidos CIFS en caso de que falle la operación de realojamiento del volumen.
2. Desmonte el volumen del volumen principal:

```
volume unmount
```

3. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

4. Vuelva a alojar el volumen en la SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume vol_name -destination-vserver  
destination_svm
```

5. Monte el volumen en la ruta de unión adecuada en la SVM de destino:

```
volume mount
```

6. Crear recursos compartidos de CIFS para el volumen realojado:

```
vserver cifs share create
```

7. Si los dominios DNS difieren entre la SVM de origen y la SVM de destino, cree nuevos usuarios y grupos.
8. Actualice el cliente CIFS con las nuevas LIF de SVM de destino y la ruta de unión al volumen realojado.

Después de terminar

Es necesario volver a configurar manualmente las políticas y las reglas asociadas en el volumen realojado.

["Configuración de SMB"](#)

["Configuración de varios protocolos de SMB y NFS"](#)

Vuelva a alojar volúmenes NFS

Puede volver a alojar volúmenes que sirven datos mediante el protocolo NFS. Después de volver a alojar los volúmenes NFS, para seguir accediendo a los datos mediante el protocolo NFS, debe asociar el volumen con la política de exportación de la SVM de host y configurar manualmente las políticas y las reglas asociadas.

Acerca de esta tarea

- El realojamiento es una operación disruptiva.
- Si la operación de realojamiento falla, es posible que deba volver a configurar las políticas de volumen y las reglas asociadas en el volumen de origen.

- A partir de ONTAP 9,8, se admite el realojamiento de un volumen con cifrado de volúmenes de NetApp (NVE). Si se usa un gestor de claves incorporado, los metadatos cifrados se modificarán durante la operación de nuevo alojamiento. Los datos de usuario no se modifican.

Si se utiliza ONTAP 9,8 o temprano, se debe descifrar el volumen antes de realizar la operación de rehost.

- Tras la operación de realojamiento, se pierden las siguientes políticas de volumen, reglas de política y configuraciones en el volumen de origen y se deben volver a configurar manualmente en el volumen hospedado:
 - Políticas de exportación de volúmenes y qtrees
 - Directivas de antivirus
 - Política de eficiencia de volúmenes
 - Políticas de calidad de servicio (QoS)
 - Políticas de Snapshot
 - Reglas de cuotas
 - reglas y políticas de exportación de configuración de ns-switch y servicios de nombres
 - ID de usuario y de grupo

Antes de empezar

- El volumen debe estar en línea.
- No se deben ejecutar las operaciones de gestión de volúmenes, como movimientos de volúmenes o movimientos de LUN.
- Se debe detener el acceso a los datos al volumen que se está realojando.
- La configuración de los servicios de nombres y ns-switch de la SVM objetivo debe configurarse para admitir el acceso a los datos del volumen de realojamiento.
- El ID de usuario y el ID de grupo del volumen deben estar disponibles en la SVM objetivo o cambiarse en el volumen de host.

Pasos

1. Registrar información sobre las políticas de exportación de NFS para evitar la pérdida de información sobre las políticas de NFS en caso de que se produzca un error en la operación de realojamiento del volumen.

2. Desmonte el volumen del volumen principal:

```
volume unmount
```

3. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

4. Vuelva a alojar el volumen en la SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver destination_svm
```

La política de exportación predeterminada de la SVM de destino se aplica al volumen realojado.

5. Cree la política de exportación:


```
vserver export-policy create
```

6. Actualice la política de exportación del volumen realojado a una política de exportación definida por el usuario:

```
volume modify
```

7. Monte el volumen en la ruta de unión adecuada en la SVM de destino:

```
volume mount
```

8. Compruebe que el servicio NFS está en ejecución en la SVM de destino.
9. Reanude el acceso NFS al volumen que se realoja.
10. Actualice las credenciales del cliente NFS y las configuraciones de LIF para reflejar las LIF de SVM de destino.

Esto se debe a que la ruta de acceso al volumen (LIF y ruta de unión) ha sufrido cambios.

Después de terminar

Es necesario volver a configurar manualmente las políticas y las reglas asociadas en el volumen realojado.

["Configuración de NFS"](#)

Vuelva a alojar volúmenes SAN

Puede volver a alojar volúmenes que tienen LUN asignadas. Después de volver a crear el iGroup en la SVM de destino, el realojamiento de volúmenes puede reasignar automáticamente el volumen en la misma SVM.

Acerca de esta tarea

- El realojamiento es una operación disruptiva.
- Si la operación de realojamiento falla, es posible que deba volver a configurar las políticas de volumen y las reglas asociadas en el volumen de origen.
- A partir de ONTAP 9,8, se admite el realojamiento de un volumen con cifrado de volúmenes de NetApp (NVE). Si se usa un gestor de claves incorporado, los metadatos cifrados se modificarán durante la operación de nuevo alojamiento. Los datos de usuario no se modifican.

Si se utiliza ONTAP 9,8 o temprano, se debe descifrar el volumen antes de realizar la operación de rehost.

- Tras la operación de realojamiento, se pierden las siguientes políticas de volumen, reglas de política y configuraciones en el volumen de origen y se deben reconfigurar manualmente en el volumen realojado:
 - Directivas de antivirus
 - Política de eficiencia de volúmenes
 - Políticas de calidad de servicio (QoS)
 - Políticas de Snapshot
 - reglas y políticas de exportación de configuración de ns-switch y servicios de nombres
 - ID de usuario y de grupo

Antes de empezar

- El volumen debe estar en línea.
- No se deben ejecutar las operaciones de gestión de volúmenes, como movimientos de volúmenes o movimientos de LUN.
- No debe haber operaciones de I/O activas en los volúmenes o las LUN.
- Debe haber verificado que la SVM de destino no tiene un igroup con el mismo nombre, sino iniciadores diferentes.

Si el igroup tiene el mismo nombre, debe haber cambiado el nombre del igroup en una de las SVM (origen o destino).

- Debe haber habilitado el `force-unmap-luns` opción.
 - El valor predeterminado de `force-unmap-luns` la opción es `false`.
 - Cuando se establece el, no se muestra ningún mensaje de advertencia o confirmación `force-unmap-luns` opción a. `true`.

Pasos

1. Registre la información de asignación de LUN en el volumen objetivo:

```
lun mapping show volume volume vserver source_svm
```

Este es un paso preventivo para evitar perder información sobre la asignación de LUN en caso de que se produzca un error en el rehost del volumen.

2. Elimine los iGroups asociados al volumen objetivo.
3. Vuelva a alojar el volumen de destino a la SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume volume_name -destination-vserver destination_svm
```

4. Asigne las LUN del volumen objetivo a los iGroups adecuados.
 - El realojamiento de volúmenes mantiene las LUN en el volumen de destino; sin embargo, las LUN permanecen sin asignar.
 - Utilice el conjunto de puertos de SVM de destino al asignar las LUN.
 - Si la `auto-remap-luns` opción establecida en `true`, Las LUN se asignan automáticamente después de realojar.

Vuelva a alojar volúmenes en una relación de SnapMirror

Es posible volver a alojar volúmenes en una relación de SnapMirror.

Acerca de esta tarea

- El realojamiento es una operación disruptiva.
- Si la operación de realojamiento falla, es posible que deba volver a configurar las políticas de volumen y las reglas asociadas en el volumen de origen.
- Tras la operación de realojamiento, se pierden las siguientes políticas de volumen, reglas de política y configuraciones en el volumen de origen y se deben reconfigurar manualmente en el volumen realojado:

- Políticas de exportación de volúmenes y qtrees
- Directivas de antivirus
- Política de eficiencia de volúmenes
- Políticas de calidad de servicio (QoS)
- Políticas de Snapshot
- Reglas de cuotas
- reglas y políticas de exportación de configuración de ns-switch y servicios de nombres
- ID de usuario y de grupo

Antes de empezar

- El volumen debe estar en línea.
- No se deben ejecutar las operaciones de gestión de volúmenes, como movimientos de volúmenes o movimientos de LUN.
- Se debe detener el acceso a los datos al volumen que se está realojando.
- La configuración de los servicios de nombres y ns-switch de la SVM objetivo debe configurarse para admitir el acceso a los datos del volumen de realojamiento.
- El ID de usuario y el ID de grupo del volumen deben estar disponibles en la SVM objetivo o cambiarse en el volumen de host.

Pasos

1. Registre el tipo de relación SnapMirror:

```
snapmirror show
```

Este es un paso preventivo para evitar perder información sobre el tipo de relación SnapMirror en caso de que se produzca un error en el rehost del volumen.

2. En el clúster de destino, elimine la relación SnapMirror:

```
snapmirror delete
```

No debe interrumpir la relación de SnapMirror; de lo contrario, la funcionalidad de protección de datos del volumen de destino se pierde y la relación no se puede restablecer después de la operación de realojamiento.

3. En el clúster de origen, quite la información sobre relaciones de SnapMirror:

```
snapmirror release relationship-info-only true
```

Ajuste de `relationship-info-only` parámetro a. `true` Elimina la información de relaciones de origen sin eliminar las copias Snapshot.

4. Cambie al nivel de privilegio avanzado:

```
set -privilege advanced
```

5. Vuelva a alojar el volumen en la SVM de destino:

```
volume rehost -vserver source_svm -volume vol_name -destination-vserver
```

```
destination_svm
```

6. Si no hay ninguna relación entre iguales de SVM, cree la relación entre iguales de SVM entre la SVM de origen y la SVM de destino:

```
vserver peer create
```

7. Cree la relación de SnapMirror entre el volumen de origen y el de destino:

```
snapmirror create
```

Debe ejecutar el `snapmirror create` Comando desde la SVM que aloja el volumen de DP. El volumen realojado puede ser el origen o el destino de la relación de SnapMirror.

8. Resincronice la relación SnapMirror.

Funciones que no admiten la realojamiento de volúmenes

Hay ciertas funciones que no admiten la realojamiento de volúmenes.

Las siguientes funciones no admiten la realojamiento de volúmenes:

- DR DE SVM
- Configuraciones de MetroCluster



También no se admite la clonado de un volumen como volumen FlexClone en otra máquina virtual de almacenamiento (SVM) en las configuraciones de MetroCluster.

- Volúmenes de SnapLock
- Volúmenes de cifrado de volúmenes de NetApp (NVE) (en versiones de ONTAP anteriores a 9,8)

En las versiones de ONTAP anteriores a 9,8, debe anular el cifrado del volumen antes de volver a alojarlo. Las claves de cifrado de volúmenes dependen de las claves de SVM. Si se mueve un volumen a otra SVM y está habilitada la configuración de claves multitenant en la SVM de origen o de destino, las claves de SVM y el volumen no coincidirán.

A partir de ONTAP 9,8, se puede realojar un volumen con NVE.

- Volúmenes de FlexGroup
- Clonar volúmenes

Límites de almacenamiento

Hay límites para los objetos de almacenamiento que debe tener en cuenta a la hora de planificar y gestionar su arquitectura de almacenamiento.

Los límites a menudo dependen de la plataforma. Consulte la ["Hardware Universe de NetApp"](#) para conocer los límites de su configuración específica. Consulte [\[hwu\]](#) Para obtener instrucciones sobre cómo identificar la información adecuada para la configuración de ONTAP.

Los límites se enumeran en las siguientes secciones:

- [\[vollimits\]](#)
- [\[flexclone\]](#)

Los límites de almacenamiento para Cloud Volumes ONTAP se documentan en la ["Notas de la versión de Cloud Volumes ONTAP"](#).

Límites de volumen

Objeto de almacenamiento	Límite	Almacenamiento nativo	Cabinas de almacenamiento
LUN de matriz	Tamaño mínimo del volumen raíz	N.A.	Depende del modelo
Archivos	Tamaño máximo	Dependiente de la versión ²	Dependiente de la versión ²
Máximo por volumen ⁴	Depende del tamaño del volumen, hasta 2 mil millones de dólares	Depende del tamaño del volumen, hasta 2 mil millones de dólares	Volúmenes FlexClone
Profundidad de clon jerárquico ⁵	499	499	Volúmenes FlexVol
Máximo por nodo 1	Depende del modelo	Depende del modelo	Máximo por nodo por SVM ⁶
Depende del modelo	Depende del modelo	Tamaño mínimo	20 MB
20 MB	Tamaño máximo 1	Depende del modelo	Depende del modelo
Volúmenes FlexVol para cargas de trabajo primarias	Máximo por nodo ³	Depende del modelo	Depende del modelo
Volúmenes raíz FlexVol	Tamaño mínimo 1	Depende del modelo	Depende del modelo
LUN	Máximo por nodo ⁶	Depende del modelo	Depende del modelo
Máximo por grupo ⁶	Depende del modelo	Depende del modelo	Máximo por volumen 6
Depende del modelo	Depende del modelo	Tamaño máximo	Dependiente de la versión ²
Dependiente de la versión ²	Qtrees	Máximo por volumen FlexVol	4,995
4,995	Copias Snapshot	Máximo por volumen ⁷	255/1023

Objeto de almacenamiento	Límite	Almacenamiento nativo	Cabinas de almacenamiento
255/1023	Volúmenes	Máximo por clúster para NAS	12.000
12.000	Máximo por clúster con protocolos SAN configurados	Depende del modelo	Depende del modelo

Notas:

1. En ONTAP 9.3 y versiones anteriores, un volumen puede contener hasta 255 copias snapshot. A partir de la versión 9.4 de ONTAP, un volumen puede contener hasta 1023 copias snapshot.
2. Comenzando con ONTAP 9.12.1P2, el límite es 128 TB. En ONTAP 9.11.1 y versiones anteriores, el límite es de 16 TB.
3. A partir de ONTAP 9,7, el número máximo admitido de volúmenes FlexVol en plataformas AFF con al menos 128 GB de memoria se ha aumentado hasta 2.500 volúmenes FlexVol por nodo.

Para obtener información específica sobre la plataforma y detalles de soporte más recientes, consulte ["Hardware Universe"](#).

4. 2 mil millones = 2×10^9
5. La profundidad máxima de una jerarquía anidada de volúmenes FlexClone que se pueden crear a partir de un único volumen de FlexVol.
6. Este límite se aplica solo en entornos SAN.

"CONFIGURACIÓN DE SAN"

7. Puede utilizar una puesta en marcha en cascada de SnapMirror para aumentar este límite.

Límites de archivos y LUN de FlexClone

Límite	Almacenamiento nativo	Cabinas de almacenamiento
Máximo por archivo o LUN 1	32.767	32.767
Máximo total de datos compartidos por volumen FlexVol	640 TB	640 TB

Nota:

1. Si intenta crear más de 32,767 clones, ONTAP crea automáticamente una nueva copia física del archivo principal o LUN.

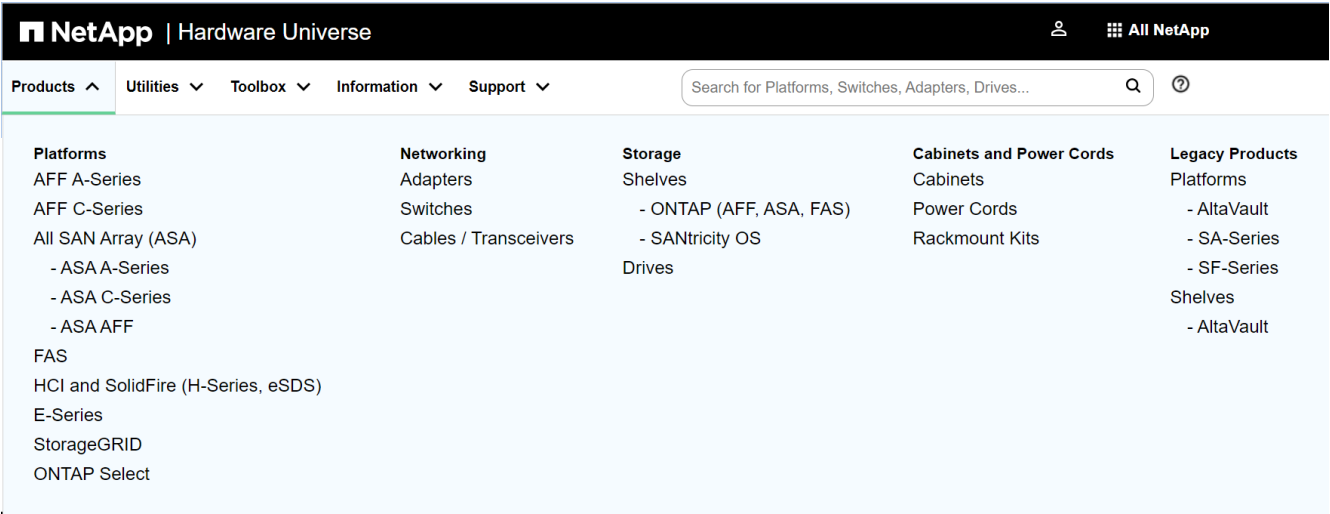
Este límite puede ser menor para volúmenes FlexVol que utilizan deduplicación.

Desplácese por NetApp Hardware Universe

Para encontrar límites específicos de la plataforma y dependientes del modelo, consulte la ["Hardware Universe de NetApp"](#).

Pasos

1. En el menú desplegable **Productos**, seleccione su configuración de hardware.



2. Seleccione la plataforma.

☒ **Start with Platforms** ☐ **Start with OS** Help

☐ **Show EOA Platforms**

☒ **Display Platform Configurations**

Filter Platforms

☐ AFF C-Series

☐ AFF C250

☐ AFF C250 Single Chassis HA Pair

☐ AFF C250 Single Chassis HA Pair 100V

☐ AFF C250 4-Node MetroCluster IP

☐ AFF C250 8-Node MetroCluster IP

☐ AFF C400

☐ AFF C400 Single Chassis HA Pair, Ethernet Bundle

☐ AFF C400 Single Chassis HA Pair, FC Bundle

☐ AFF C400 4-Node MetroCluster IP, Ethernet Bundle

☐ AFF C400 4-Node MetroCluster IP, FC Bundle

☐ AFF C400 8-Node MetroCluster IP, Ethernet Bundle

☐ AFF C400 8-Node MetroCluster IP, FC Bundle

☐ AFF C800

☐ AFF C800 Single Chassis HA Pair

☐ AFF C800 4-Node MetroCluster IP

3. Seleccione la versión apropiada de ONTAP y luego **Mostrar resultados**.

134

Start with Platforms

Start with OS

Help

☐ Show EOA Platforms

☒ Display Platform Configurations

Filter Platforms

AFF C-Series

☐ AFF C250

☐ AFF C250 Single Chassis HA Pair

☐ AFF C250 Single Chassis HA Pair 100V

☐ AFF C250 4-Node MetroCluster IP

☐ AFF C250 8-Node MetroCluster IP

☐ AFF C400

☐ AFF C400 Single Chassis HA Pair, Ethernet Bundle

☐ AFF C400 Single Chassis HA Pair, FC Bundle

☐ AFF C400 4-Node MetroCluster IP, Ethernet Bundle

☐ AFF C400 4-Node MetroCluster IP, FC Bundle

☐ AFF C400 8-Node MetroCluster IP, Ethernet Bundle

☐ AFF C400 8-Node MetroCluster IP, FC Bundle

☒ AFF C800

☒ AFF C800 Single Chassis HA Pair

☒ AFF C800 4-Node MetroCluster IP

☒ AFF C800 8-Node MetroCluster IP

Clear

Filter by OS Status :

☐ Show All
 ☒ Hide EOVS
 ☐ Hide Obsolete

Show OS :

☒ Support at least one of the platform selected

☐ Support all the platform selected

☐ Show all

DataONTAP

9.14.1

☐ Release Candidate

☐ 9.14.1RC1

9.13.1

☒ General Availability

☒ 9.13.1

☐ Patch Release

☐ 9.13.1P6

☐ 9.13.1P4

☐ 9.13.1P3

☐ 9.13.1P2

☐ 9.13.1P1

9.12.1

☐ Patch Release

☐ 9.12.1P10

☐ 9.12.1P9

☐ 9.12.1P8

Clear

Note: AFF C190 model information is in the AFF A-Series product category

Preference ▾ **Show Results**

Información relacionada

["Busque las notas de la versión de Cloud Volumes ONTAP"](#)

Combinaciones de configuración recomendadas de volúmenes y archivos o LUN

Información general de las combinaciones de configuración de volúmenes y archivos o LUN recomendadas

Existen combinaciones específicas de configuraciones de volumen y archivo de FlexVol o LUN que puede utilizar, en función de sus requisitos de aplicación y administración. Comprender los beneficios y los costos de estas combinaciones puede ayudarlo a determinar la combinación adecuada de configuración de volúmenes y LUN para su entorno.

Se recomiendan las siguientes combinaciones de configuración de volúmenes y LUN:

- Archivos reservados de espacio o LUN con aprovisionamiento de volumen grueso
- Archivos sin espacio reservado o LUN con thin provisioning de volumen
- Archivos reservados de espacio o LUN con aprovisionamiento de volumen grueso

Puede utilizar thin provisioning SCSI en sus LUN junto con cualquiera de estas combinaciones de configuración.

Archivos reservados de espacio o LUN con aprovisionamiento de volumen grueso

Beneficios:

- Se garantizan todas las operaciones de escritura en los archivos con espacio reservado; no se producen errores debido a la falta de espacio.
- No existen restricciones sobre las tecnologías de eficiencia del almacenamiento y protección de datos en el volumen.

Costos y limitaciones:

- Debe reservar espacio suficiente desde el agregado hacia delante para admitir el volumen considerablemente aprovisionado.
- El espacio es igual al doble del tamaño de la LUN se asigna desde el volumen en el momento de creación de la LUN.

Archivos sin espacio reservado o LUN con thin provisioning de volumen

Beneficios:

- No existen restricciones sobre las tecnologías de eficiencia del almacenamiento y protección de datos en el volumen.
- El espacio se asigna solo como se utiliza.

Costos y restricciones:

- No se garantizan las operaciones de escritura; pueden fallar si el volumen se queda sin espacio libre.
- Debe gestionar eficazmente el espacio libre del agregado para evitar que el agregado se quede sin espacio libre.

Archivos reservados de espacio o LUN con aprovisionamiento de volumen grueso

Beneficios:

Se reserva menos espacio inicial que para el aprovisionamiento de volúmenes gruesos y se ofrece una garantía de escritura de mejor esfuerzo.

Costos y restricciones:

- Las operaciones de escritura pueden fallar con esta opción.

Puede mitigar este riesgo equilibrando correctamente el espacio libre en el volumen frente a la volatilidad de los datos.

- No puede confiar en la retención de objetos de protección de datos como copias Snapshot, archivos FlexClone y LUN.
- No se pueden utilizar funcionalidades de eficiencia del almacenamiento con uso compartido de bloques de ONTAP que no se pueden eliminar automáticamente, incluida la deduplicación, la compresión y la descarga ODX/copia.

Determinar la combinación correcta de configuración de volumen y LUN para su entorno

Responder a algunas preguntas básicas acerca de su entorno puede ayudarle a determinar la mejor configuración de LUN y volumen FlexVol para su entorno.

Acerca de esta tarea

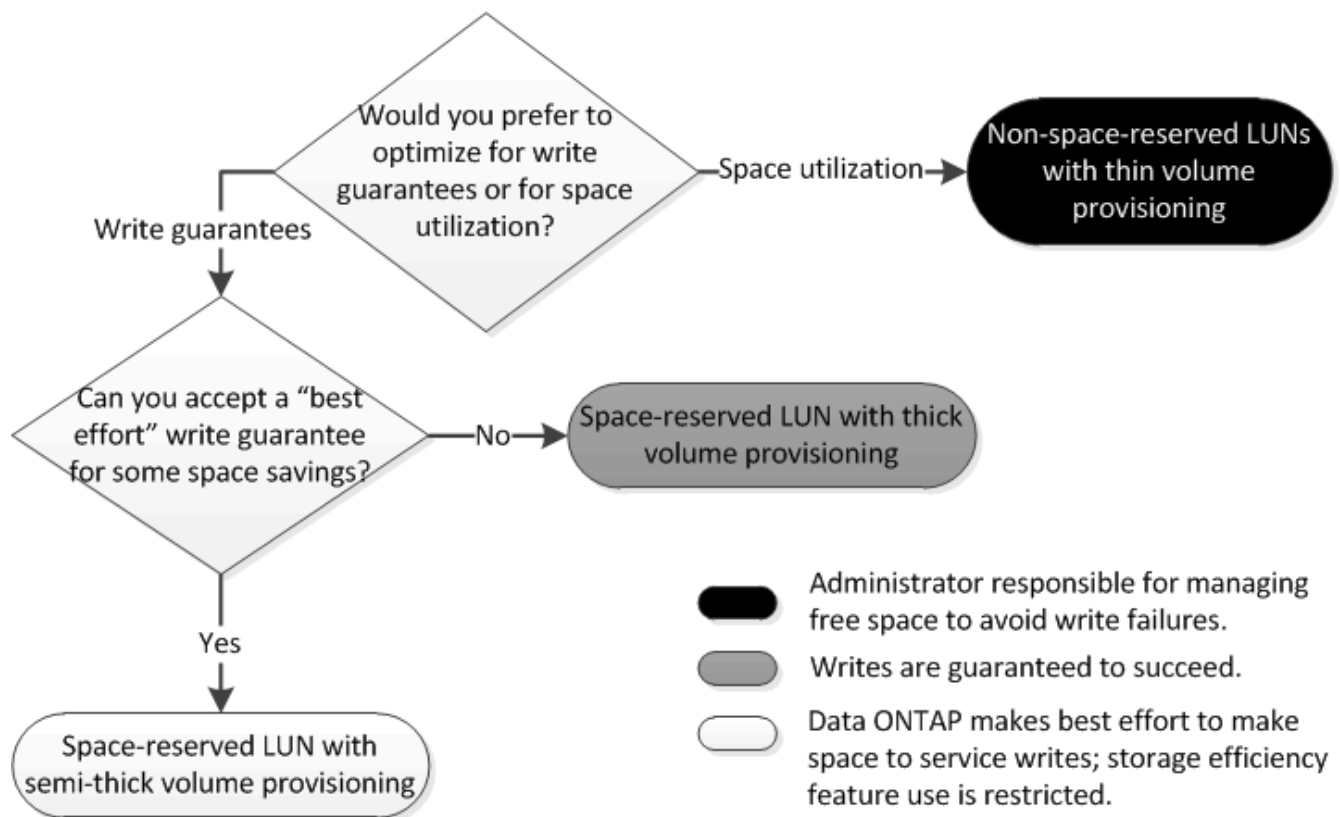
Puede optimizar su configuración de LUN y volúmenes para un uso máximo del almacenamiento o para la seguridad de garantías de escritura. En función de sus requisitos de utilización del almacenamiento y su capacidad para supervisar y reponer espacio libre rápidamente, debe determinar el volumen de FlexVol y los volúmenes LUN adecuados para su instalación.



No es necesario un volumen separado para cada LUN.

Paso

1. Use el siguiente árbol de decisiones para determinar la mejor combinación de configuración de volumen y LUN para su entorno:



Opción de configuración para archivos reservados espacio o LUN con volúmenes aprovisionados con thick-Provisioning

Esta combinación de configuración de volumen y archivo de FlexVol o LUN ofrece la capacidad de utilizar tecnologías de eficiencia del almacenamiento y no le requiere supervisar de forma activa el espacio libre, ya que se asigna suficiente espacio de antemano.

Las siguientes opciones de configuración son necesarias para configurar un archivo o LUN con espacio reservado en un volumen mediante el aprovisionamiento grueso:

Ajuste del volumen	Valor
Garantizado	Volumen
Reserva fraccionaria	100
Reserva de Snapshot	Cualquiera
Eliminación automática de Snapshot	Opcional
Crecimiento automático	Opcional; si está habilitado, el espacio libre del agregado debe supervisarse de forma activa.

Configuración de archivo o LUN	Valor
Reserva de espacio	Activado

Configuración para archivos que no estén reservados espacio o LUN con volúmenes con thin provisioning

Esta combinación de configuración de volumen y archivo FlexVol o LUN requiere la cantidad más pequeña de almacenamiento que se asigne de antemano, pero requiere la gestión activa del espacio libre para evitar errores debido a la falta de espacio.

Los siguientes ajustes de configuración son necesarios para configurar un LUN o archivos sin espacio reservado en un volumen con thin provisioning:

Ajuste del volumen	Valor
Garantizado	Ninguno
Reserva fraccionaria	0
Reserva de Snapshot	Cualquiera
Eliminación automática de Snapshot	Opcional

Ajuste del volumen	Valor
Crecimiento automático	Opcional

Configuración de archivo o LUN	Valor
Reserva de espacio	Deshabilitado

Consideraciones adicionales

Cuando el volumen o el agregado se queda sin espacio, se puede producir un error en las operaciones de escritura en el archivo o la LUN.

Si no desea supervisar activamente el espacio libre tanto del volumen como del agregado, debe habilitar la fila automática para el volumen y establecer el tamaño máximo para el volumen en el tamaño del agregado. En esta configuración, se debe supervisar el espacio libre del agregado de forma activa, pero no es necesario supervisar el espacio libre del volumen.

Configuración para archivos reservados espacio o LUN con aprovisionamiento de volúmenes semigruesos

Esta combinación de configuración de volumen y archivo o LUN de FlexVol requiere que haya menos almacenamiento que la combinación completamente aprovisionada, pero impone restricciones sobre las tecnologías de eficiencia que se pueden utilizar para el volumen. Las sobrescrituras se realizan de acuerdo con el mejor esfuerzo posible para esta combinación de configuración.

Las siguientes opciones de configuración son necesarias para configurar un LUN con reserva de espacio en un volumen mediante el aprovisionamiento semi-grueso:

Ajuste del volumen	Valor
Garantizado	Volumen
Reserva fraccionaria	0
Reserva de Snapshot	0
Eliminación automática de Snapshot	Activado, con un nivel de compromiso de destrucción, una lista de destrucción que incluye todos los objetos, el activador establecido en volumen y todos los LUN y archivos FlexClone habilitados para la eliminación automática.
Crecimiento automático	Opcional; si está habilitado, el espacio libre del agregado debe supervisarse de forma activa.

Configuración de archivo o LUN	Valor
Reserva de espacio	Activado

Restricciones tecnológicas

No se pueden usar las siguientes tecnologías de eficiencia del almacenamiento de volumen para esta combinación de configuración:

- Compresión
- Deduplicación
- Descarga de copias ODX y FlexClone
- LUN y archivos de FlexClone no marcados para eliminación automática (clones activos)
- Subarchivos FlexClone
- ODX/descarga de copias

Consideraciones adicionales

Al emplear esta combinación de configuración deben tenerse en cuenta los siguientes hechos:

- Cuando el volumen que admite que la LUN se ejecuta con poco espacio, se destruyen los datos de protección (LUN y archivos de FlexClone, copias Snapshot).
- Es posible que se agote el tiempo de espera de las operaciones de escritura y se produzca un error en ellas cuando el volumen se queda sin espacio libre.

De forma predeterminada, la compresión se habilita para las plataformas AFF. Debe deshabilitar explícitamente la compresión en cualquier volumen para el que desee utilizar aprovisionamiento de media en una plataforma AFF.

Precauciones y consideraciones para cambiar la capacidad del archivo o directorio

Consideraciones que tener en cuenta para cambiar el número máximo de archivos permitidos en un volumen FlexVol

Los volúmenes FlexVol tienen un número máximo de archivos que pueden contener. Es posible cambiar la cantidad máxima de archivos de un volumen, pero antes de hacerlo, se debe comprender cómo afecta este cambio al volumen.

Si los datos requieren un gran número de archivos o directorios muy grandes, puede ampliar la capacidad de archivos o directorios de ONTAP. Sin embargo, debe comprender las limitaciones y advertencias a la hora de hacerlo antes de continuar.

El número de archivos que puede contener un volumen está determinado por la cantidad de inodos que tiene. Un *inode* es una estructura de datos que contiene información acerca de los archivos. Los volúmenes tienen inodos tanto privados como públicos. Los inodos públicos se utilizan para archivos visibles para el usuario; los inodos privados se utilizan para archivos que ONTAP utiliza internamente. Solo se puede cambiar el número máximo de inodos públicos de un volumen. No puede afectar el número de inodos privados.

ONTAP establece automáticamente el número máximo de inodos públicos de un volumen recién creado en función del tamaño del volumen: 1 inodo por 32 KB de tamaño del volumen. Cuando aumenta el tamaño de un volumen, ya sea directamente por un administrador o de forma automática por medio de ONTAP mediante la función de dimensionamiento automático, ONTAP también aumenta (si es necesario) el número máximo de inodos públicos, de modo que hay al menos 1 inodo por cada 32 KB de tamaño de volumen. Hasta que el volumen alcance aproximadamente 680 GB.

En versiones de ONTAP anteriores a 9.13.1, aumentar el volumen a más de 680 GB no da como resultado automáticamente más inodos, ya que ONTAP no crea automáticamente más de 22.369.621 inodos. Si necesita más archivos que el número predeterminado para cualquier volumen de tamaño, puede usar el comando `volume modify` para aumentar la cantidad máxima de inodos del volumen.

A partir de ONTAP 9.13.1, el número máximo de inodos sigue creciendo de modo que hay un inodo por 32 KB de espacio de volumen incluso si el volumen es mayor que 680 GB. Este crecimiento continúa hasta que el volumen alcanza el inodo máximo de 2.147.483.632.

También puede disminuir el número máximo de inodos públicos. Al disminuir el número de inodos públicos, *not* cambia la cantidad de espacio asignado a inodes, pero reduce la cantidad máxima de espacio que puede consumir el archivo de inodo público. Una vez asignado espacio para inodos, el volumen no volverá nunca a devolverlo. Por lo tanto, la reducción del número máximo de inodos por debajo del número de inodos asignados actualmente no devuelve el espacio utilizado por los inodos asignados.

Más información

- [Muestra el uso de archivos o inodo](#)

Precauciones para aumentar el tamaño máximo de directorio para volúmenes de FlexVol

Puede aumentar el tamaño máximo de directorio predeterminado para un volumen de FlexVol específico mediante el `-maxdir-size` opción de `volume modify` comando, pero hacerlo puede afectar al rendimiento del sistema. Consulte el artículo de la base de conocimientos "[¿Qué es maxdirsize?](#)".

Para obtener más información acerca de los tamaños máximos de directorio dependientes del modelo de los volúmenes FlexVol, visite "[Hardware Universe de NetApp](#)".

Reglas que rigen los volúmenes raíz del nodo y los agregados raíz

El volumen raíz de un nodo contiene directorios y archivos especiales para ese nodo. El agregado raíz contiene el volumen raíz. Algunas reglas rigen el volumen raíz y el agregado raíz de un nodo.

El volumen raíz de un nodo es un volumen FlexVol que se instala de fábrica o mediante el software de configuración. Está reservado para los archivos del sistema, los archivos de registro y los archivos de núcleo. El nombre del directorio es `/mroot`, a la que sólo se puede acceder a través del shell del sistema mediante el soporte técnico. El tamaño mínimo para el volumen raíz de un nodo depende del modelo de plataforma.

- Las siguientes reglas rigen el volumen raíz del nodo:
 - A menos que el soporte técnico le indique que lo haga, no modifique la configuración ni el contenido del volumen raíz.
 - No almacenar datos de usuario en el volumen raíz.

El almacenamiento de datos de usuario en el volumen raíz aumenta el tiempo de devolución del almacenamiento entre nodos de un par de alta disponibilidad.

- Puede mover el volumen raíz a otro agregado.

"Reubicación de volúmenes raíz en nuevos agregados"

- El agregado raíz está dedicado únicamente al volumen raíz del nodo.

ONTAP impide la creación de otros volúmenes en el agregado raíz.

"Hardware Universe de NetApp"

Reubique los volúmenes raíz en nuevos agregados

El procedimiento de reemplazo raíz migra el agregado raíz actual a otro conjunto de discos sin interrupciones.

Acerca de esta tarea

Puede cambiar la ubicación del volumen raíz a un nuevo agregado en las siguientes situaciones:

- Cuando los agregados raíz no se encuentran en el disco que prefiere
- Cuando desee reorganizar los discos conectados al nodo
- Cuando realice el reemplazo de una bandeja de bandejas de discos EOS

Pasos

1. Reubicar el agregado raíz:

```
system node migrate-root -node node_name -disklist disk_list -raid-type  
raid_type
```

- **-nodo**

Especifica el nodo que posee el agregado raíz que desea migrar.

- **-disklist**

Especifica la lista de discos en los que se creará el nuevo agregado raíz. Todos los discos deben ser repuestos y ser propiedad del mismo nodo. El número mínimo de discos necesario depende del tipo de RAID.

- **-raid-type**

Especifica el tipo de RAID del agregado raíz. El valor predeterminado es `raid-dp`. Este es el único tipo admitido en el modo avanzado.

2. Supervise el progreso del trabajo:

```
job show -id jobid -instance
```

Resultados

Si todas las comprobaciones previas se realizan correctamente, el comando inicia un trabajo de reemplazo de

volumen raíz y sale del mismo.

Funciones compatibles con archivos FlexClone y LUN FlexClone

Funciones compatibles con archivos FlexClone y LUN FlexClone

Los archivos FlexClone y las LUN de FlexClone funcionan con diferentes funciones de ONTAP, como la deduplicación, las copias snapshot, las cuotas y SnapMirror para volúmenes.

Las siguientes funciones son compatibles con archivos FlexClone y LUN FlexClone:

- Deduplicación
- Copias Snapshot
- Listas de control de acceso
- Cuotas
- Volúmenes FlexClone
- NDMP
- SnapMirror para volúmenes
- La `volume move` comando
- Reserva de espacio
- Configuración de ALTA DISPONIBILIDAD

Cómo funciona la deduplicación con archivos FlexClone y LUN FlexClone

Puede utilizar de manera eficiente el espacio de almacenamiento físico de los bloques de datos creando un archivo FlexClone o una LUN FlexClone del archivo principal y la LUN principal en un volumen habilitado para la deduplicación.

La deduplicación también utiliza el mecanismo de uso compartido de bloques utilizado por archivos y LUN FlexClone. Puede maximizar el ahorro de espacio en un volumen de FlexVol activando la deduplicación en el volumen y, a continuación, clonando el volumen en el que se ha activado la deduplicación.



Al ejecutar el `sis undo` Comando en un volumen habilitado para la deduplicación, no puede crear archivos FlexClone ni LUN FlexClone de los archivos principales ni las LUN principales que residen en dicho volumen.

Cómo funcionan las copias snapshot con archivos FlexClone y LUN FlexClone

Puede crear archivos FlexClone y LUN FlexClone a partir de una copia snapshot existente de los archivos principales y LUN principales contenidos en un volumen FlexVol.

Sin embargo, no puede eliminar manualmente una copia snapshot desde la que se crean los archivos FlexClone o las LUN FlexClone hasta que finalice el proceso de uso compartido de bloques entre las

entidades principal y clonado. La copia Snapshot permanece bloqueada hasta que se completa el proceso de uso compartido de bloques, lo que se produce en segundo plano. Por lo tanto, cuando se intenta eliminar una copia Snapshot bloqueada, el sistema muestra un mensaje en el que se le solicita volver a intentar la operación después de un tiempo. En esta situación, si desea eliminar manualmente la copia de Snapshot particular, debe seguir reintentando la operación de eliminación para que la copia de Snapshot se elimine una vez que se haya completado el uso compartido de bloque.

Cómo funcionan las listas de control de acceso con los archivos FlexClone y las LUN FlexClone

Los archivos FlexClone y las LUN FlexClone heredan las listas de control de acceso de sus LUN y archivos principales.

Si los archivos principales contienen secuencias de Windows NT, los archivos FlexClone heredan también la información de la secuencia. Sin embargo, los archivos principales que contienen más de seis flujos no se pueden clonar.

Cómo funcionan las cuotas con los archivos FlexClone y las LUN FlexClone

Los límites de cuota se aplican al tamaño lógico total de los archivos FlexClone o las LUN FlexClone. Las operaciones de clonado no fallan en el uso compartido de bloques, incluso si provoca que las cuotas superen.

Al crear un archivo FlexClone o LUN de FlexClone, las cuotas no reconocen ningún ahorro de espacio. Por ejemplo, si crea un archivo FlexClone de un archivo principal de 10 GB, solo utiliza 10 GB de espacio físico, pero la utilización de cuota se registra como 20 GB (10 GB para el archivo principal y 10 GB para el archivo FlexClone).

Si la creación de un archivo o un LUN FlexClone hace que se supere la cuota de usuario o grupo, la operación de clonado se complete correctamente siempre que el volumen FlexVol tenga suficiente espacio para contener los metadatos del clon. Sin embargo, la cuota para ese usuario o grupo está suscrita en exceso.

Funcionamiento de los volúmenes FlexClone con archivos FlexClone y LUN FlexClone

Puede crear un volumen FlexClone de un volumen FlexVol que tenga tanto un archivo FlexClone como una LUN FlexClone y su archivo principal o LUN.

Los archivos FlexClone o las LUN FlexClone y sus archivos principales o las LUN presentes en el volumen FlexClone siguen compartiendo los bloques del mismo modo que en el volumen FlexVol principal. De hecho, todas las entidades FlexClone y sus padres comparten los mismos bloques de datos físicos subyacentes, lo que minimiza el uso de espacio en disco físico.

Si el volumen FlexClone está dividido desde el volumen principal, los archivos FlexClone o las LUN FlexClone y sus archivos principales o LUN dejan de compartir los bloques del clon del volumen FlexClone. A partir de entonces, existen como archivos o LUN independientes. Esto significa que el clon del volumen usa más espacio que antes de la operación de división.

Cómo funciona NDMP con archivos FlexClone y LUN FlexClone

NDMP funciona a nivel lógico con archivos FlexClone y LUN FlexClone. Se realiza un backup de todos los archivos FlexClone o LUN como archivos o LUN independientes.

Cuando utiliza servicios NDMP para realizar backup de un volumen qtree o FlexVol que contiene archivos FlexClone o LUN FlexClone, no se conserva el uso compartido de bloques entre entidades principales y clones, y se realiza un backup de las entidades clonadas en cinta como archivos o LUN independientes. Se pierde el ahorro de espacio. Por lo tanto, la cinta de la que realiza la copia de seguridad debe tener espacio suficiente para almacenar la cantidad ampliada de datos. Al restaurar, todos los archivos FlexClone y las LUN FlexClone se restauran como archivos físicos y LUN independientes. Puede activar la deduplicación en el volumen para restaurar las ventajas de uso compartido de bloques.



Cuando se crean archivos FlexClone y LUN FlexClone a partir de una copia Snapshot existente de un volumen FlexVol, no se puede realizar un backup del volumen a cinta hasta que se complete el proceso de uso compartido de bloques, que sucede en segundo plano. Si utiliza NDMP en el volumen cuando el proceso de uso compartido de bloques está en curso, el sistema muestra un mensaje que le pide que vuelva a intentar la operación después de un tiempo. En tal caso, debe seguir volviendo a intentar la operación de copia de seguridad de cinta para que tenga éxito una vez que se haya completado el uso compartido del bloque.

Cómo funciona SnapMirror para volúmenes con archivos FlexClone y LUN FlexClone

SnapMirror para volúmenes utilizado con archivos FlexClone y LUN de FlexClone ayuda a mantener el ahorro de espacio, ya que las entidades clonadas solo se replican una vez.

Si un volumen FlexVol es un origen de SnapMirror para volúmenes y contiene archivos FlexClone o LUN FlexClone, SnapMirror para volúmenes transfiere solo el bloque físico compartido y una pequeña cantidad de metadatos al destino de SnapMirror para volúmenes. El destino almacena sólo una copia del bloque físico y este bloque se comparte entre las entidades principal y clonada. Por tanto, el volumen de destino es una copia exacta del volumen de origen y todos los archivos o LUN clonados del volumen de destino comparten el mismo bloque físico.

Cómo afecta el movimiento de volúmenes a los archivos FlexClone y las LUN de FlexClone

Durante la fase de transición de una operación de movimiento de volúmenes, no se pueden crear archivos FlexClone ni LUN FlexClone de un volumen FlexVol.

Cómo funciona la reserva de espacio con los archivos FlexClone y las LUN FlexClone

De forma predeterminada, los archivos FlexClone y las LUN FlexClone heredan el atributo de reserva de espacio del archivo principal y la LUN principal. Sin embargo, puede crear archivos FlexClone y LUN FlexClone con la reserva de espacio deshabilitada desde un archivo principal y una LUN principal con la reserva de espacio habilitada si el volumen FlexVol carece de espacio.

Si el volumen FlexVol no contiene espacio suficiente para crear un archivo FlexClone o una LUN FlexClone con la misma reserva de espacio que la del principal, se produce un error en la operación de clonado.

Cómo funciona una configuración de alta disponibilidad con archivos FlexClone y LUN FlexClone

Las operaciones con archivos FlexClone y LUN FlexClone se admiten en una configuración de alta disponibilidad.

En un par de alta disponibilidad, no se pueden crear archivos FlexClone o LUN FlexClone en el partner mientras la operación de toma de control o devolución está en curso. Todas las operaciones de uso compartido de bloques pendientes en el partner se reanudan una vez completada la operación de toma de control o devolución.

Información de copyright

Copyright © 2024 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 INTERRUPTIÓN 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.