



使用**CLI**進行磁碟區管理**FlexGroup** ONTAP 9

NetApp
July 28, 2025

目錄

使用CLI進行磁碟區管理FlexGroup	1
透過 CLI 瞭解 ONTAP FlexGroup Volume 管理	1
瞭解 ONTAP FlexGroup Volume	1
ONTAP FlexGroup 磁碟區支援和不支援的組態	2
ONTAP 9.16.1 開始支援的功能	2
ONTAP 9.15.1 開始支援的功能	2
ONTAP 9.14.1 開始支援的功能	2
ONTAP 9.13.1 開始支援的功能	2
支援功能、從ONTAP 功能部件支援的版本起、從功能部件支援的版本	3
支援功能、從ONTAP 功能部件支援的版本起、從功能部件支援的版本	3
支援功能、從ONTAP 功能部件支援的版本從功能部件支援的版本	3
支援功能、從ONTAP 支援的功能僅從支援的功能	3
支援功能、從ONTAP 功能介紹到功能介紹	3
支援功能、從ONTAP 支援的功能從支援的功能	4
支援功能、從ONTAP 支援的功能僅從支援的功能	4
支援功能、從ONTAP 支援的功能從支援的版本起算	5
支援功能、從ONTAP 支援的功能僅從支援的功能	5
ONTAP 9.3 及更早版本支援的功能	5
ONTAP 9 中不支援的 FlexGroup Volume 組態	6
設定流量FlexGroup	7
ONTAP FlexGroup Volume 設定工作流程	7
使用 FlexGroups 在 ONTAP SVM 上啟用 64 位元 NFSv3 標識符	7
自動配置 ONTAP FlexGroup Volume	8
建立 ONTAP FlexGroup Volume	11
管理FlexGroup 功能	13
監控 ONTAP FlexGroup 磁碟區的空間使用量	14
增加 ONTAP FlexGroup 磁碟區的大小	16
減少 ONTAP FlexGroup 磁碟區的大小	18
設定 ONTAP FlexGroup 磁碟區，以自動擴充和縮小其大小	18
從ONTAP FlexGroup卷非同步刪除目錄	19
管理用戶端權限以使用 FlexGroups 非同步刪除 ONTAP 目錄	22
使用 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 qtree	24
使用 ONTAP FlexGroup 磁碟區配額	25
在 ONTAP FlexGroup 磁碟區上實現儲存效率	34
使用快照保護 ONTAP FlexGroup 磁碟區	35
從 ONTAP FlexGroup 磁碟區移除組成區	37
在 FabricPool 中使用集合體來處理現有的 ONTAP FlexGroup 磁碟區	39
重新分配檔案資料以平衡 ONTAP FlexGroup 磁碟區	41
透過移動檔案重新平衡 ONTAP FlexGroup 磁碟區	43

資料保護FlexGroup 功能	50
ONTAP FlexGroup Volume 資料保護工作流程摘要	50
為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 關係	51
為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapVault 關係	54
為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立統一化的資料保護關係	57
為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SVM 災難恢復關係	60
將 ONTAP FlexGroup SnapMirror 關係移轉至 SVM DR	62
將 ONTAP FlexVol Volume 轉換為 SVM-DR 關係中的 FlexGroup Volume	64
為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係的考量事項	66
為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapVault 備份關係和統一資料保護關係的考量事項	67
監控 ONTAP FlexGroup 磁碟區的 SnapMirror 資料傳輸	67
管理FlexGroup 資料保護作業、以利執行不中斷的作業	68
適用於支援功能區的災難恢復FlexGroup	68
在FlexGroup SnapMirror關係中擴充功能區	74
從 ONTAP FlexGroup 磁碟區執行 SnapMirror 單一檔案還原	78
從 SnapVault 備份還原 ONTAP FlexGroup 磁碟區	81
停用 ONTAP FlexGroup 磁碟區上的 SVM 保護	82
在 ONTAP FlexGroup 磁碟區上啟用 SVM 保護	82
將功能區轉換為FlexVol 功能區FlexGroup	84
瞭解如何將 ONTAP FlexVol Volume 轉換為 FlexGroup Volume	84
將 ONTAP FlexVol Volume 轉換為 ONTAP FlexGroup Volume	85
將 ONTAP FlexVol volume SnapMirror 關係轉換為 ONTAP FlexGroup Volume SnapMirror 關係	88

使用CLI進行磁碟區管理FlexGroup

透過 CLI 瞭解 ONTAP FlexGroup Volume 管理

您可以設定、管理FlexGroup 及保護不只是為了擴充性和效能而建置的功能。支援垂直擴充的功能是提供高效能及自動負載分配的功能。FlexGroup

如果符合下列條件、您可以設定FlexGroup 此功能：

- 您想要使用最佳實務做法、而非探索每個可用選項。
- 您擁有叢集管理員權限、而非SVM管理員權限。



從 ONTAP 9.5 開始， FlexGroup Volume 取代 ONTAP 9.5 或更新版本不支援的 Infinite Volumes。

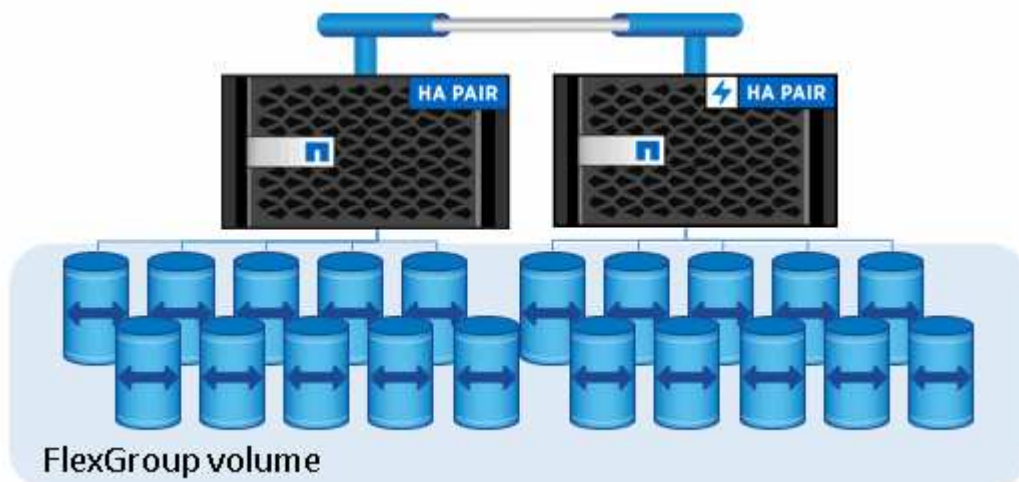
請參閱 "[FlexGroup 磁碟區支援和不支援的組態](#)" 以取得更多資訊。

相關資訊

關於功能的概念資訊FlexVol 適用於FlexGroup 功能區。關於「支援功能」和「功能」技術的資訊FlexVol 、請參閱《參考資料庫》和《技術報告》（TR） ONTAP ONTAP 。

瞭解 ONTAP FlexGroup Volume

支援垂直擴充的NAS容器、可提供高效能、以及自動分配負載和擴充性。FlexGroup FlexGroup Volume 包含多個成員磁碟區（組成區），可自動且透明地共用流量。_Member Volumes 是組成 FlexGroup Volume 的基礎 FlexVol Volume 。



NetApp提供下列優點：FlexGroup

- 高擴充性

只要成員磁碟區數量不超過節點或叢集限制，就可以在叢集上佈建多個 FlexGroup 磁碟區。

從 ONTAP 9.12.1P2 開始，單一 FlexGroup 磁碟區的最大容量為 60PB，10 節點叢集上有 4000 億個檔案"已啟用大容量支援"。如果不支援大容量磁碟區，則單一 FlexGroup 磁碟區的最大容量為 20PB。



雖然單一 FlexGroup 磁碟區的最大容量為 60PB（200 個成員磁碟區 x 300TB = 60PB），但當成員磁碟區的使用容量維持在 80% 以下（200 個成員磁碟區 x 240TB = 48PB）時，則可達到最佳效能。

- 高效能

FlexGroup 磁碟區可以使用叢集的資源來處理具有高處理量和低延遲的工作負載。

- 簡化管理

這個解決方法是將一個名稱空間容器當作一個容器來管理、其管理方式與支援的方式類似。FlexGroup FlexVol

ONTAP FlexGroup 磁碟區支援和不支援的組態

您應該注意 ONTAP 到支援且 FlexGroup 不支援 ONTAP 的功能、這些功能可在支援的地方使用、而且不能在支援的地方使用。

ONTAP 9.16.1 開始支援的功能

- [進階容量平衡](#)

ONTAP 9.15.1 開始支援的功能

- [自動資源配置增強功能](#)

ONTAP 9.14.1 開始支援的功能

- Snapshot 標記：支援使用命令在 FlexGroup 磁碟區上建立，修改及刪除快照標記（SnapMirror 標籤和註解）`volume snapshot`。

ONTAP 9.13.1 開始支援的功能

- [自主勒索軟體保護 \(Arp\)](#) 對於 FlexGroup Volume，包括下列支援功能：
 - FlexGroup 擴充作業：新的成員磁碟區會繼承自主勒索軟體保護屬性。
 - FlexVol 轉 FlexGroup 轉換：使用主動式勒索軟體保護的 FlexVols 可轉換。
 - FlexGroup 重新平衡：在中斷和不中斷營運的重新平衡作業中、支援自主勒索軟體保護。
- 排程單一 FlexGroup 重新平衡作業。
- [SnapMirror 扇出](#)與 FlexGroup 磁碟區上的 SVM DR 的關係。支援展開至八個站台。

支援功能、從**ONTAP** 功能部件支援的版本起、從功能部件支援的版本

- [重新平衡FlexGroup](#)
- 適用於本產品的SnapLock SnapVault
- FabricPool、FlexGroup 和 SVM DR 搭配運作。（在早於 ONTAP 9.12.1 的版本中、其中任何兩項功能都能一起運作、但並非全部三項功能都能一起運作。）
- [大容量支援](#)將 FlexGroup Volume 成員大小從最大 100TB 增加至最大 300TB。

支援功能、從**ONTAP** 功能部件支援的版本起、從功能部件支援的版本

- [資料量SnapLock](#)

不支援下列功能搭配使用下列功能的功能：SnapLock FlexGroup

- 合法持有
- 以事件為基礎的保留
- 適用於本產品的SnapLock SnapVault

您可以在SnapLock 整個過程中設定不一樣的功能。FlexGroup您無法在成員磁碟區層級設定 SnapLock。

- [用戶端非同步目錄刪除](#)

支援功能、從**ONTAP** 功能部件支援的版本從功能部件支援的版本

- [在 SVM DR 關係中，將 FlexVol volume 轉換為 FlexGroup Volume](#)
- [SVM DR FlexClone 支援 FlexGroup Volume](#)

支援功能、從**ONTAP** 支援的功能僅從支援的功能

- [SVM 災難恢復](#)

不支援複製 SVM DR 關係中的 FlexGroup Volume。

- SnapMirror可將2個以上的關係（A到B、A到C）展開、最多可有8個扇出式分支。

[為 FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係的考量事項](#)

- SnapMirror將關係串聯至兩個層級（A至B至C）

[為 FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係的考量事項](#)

支援功能、從**ONTAP** 功能介紹到功能介紹

- 從FlexGroup SnapMirror資料庫或從udp目的地還原單一檔案
 - 還原作業可從FlexGroup 任何幾何的不還原量、到FlexGroup 任何幾何的不還原量
 - 每個還原作業只支援一個檔案

- 將磁碟區從 7-Mode 系統轉換為 FlexGroup 磁碟區

如需詳細資訊、請參閱知識庫文章 ["如何將轉換FlexVol 的功能從一個功能轉變FlexGroup 為一個功能"](#)。

- NFSv4.2
- [非同步刪除檔案和目錄](#)
- [檔案系統分析 \(FSA\)](#)
- VMware vSphere資料存放區FlexGroup
- 其他支援使用NDMP備份及還原磁帶、包括下列功能：
 - NDMP可重新設定的備份擴充 (RBE) 和Snapshot Management Extension (SSME)
 - 環境變數exclude、而多重樹狀結構名稱支援FlexGroup 還原備份
 - 引進ignore _CTIM_mtime環境變數以FlexGroup 進行還原備份
 - 使用副檔名 0x2050 的 NDMP 快照恢復訊息、在 FlexGroup 中進行個別檔案還原 傾印和還原工作階段會在升級或還原期間中止。

支援功能、從ONTAP 支援的功能從支援的功能

- [FlexClone Volume](#)
- NFSv4 和 NFSv4.1
- pNFS
- [使用NDMP進行磁帶備份與還原](#)

您必須注意FlexGroup 下列事項、才能在支援的情況下支援支援有關的功能：

- 副檔名類別0x2050中的NDMP快照恢復訊息僅可用於恢復整個FlexGroup 整個整個版本。

無法恢復使用無法恢復的個別檔案。FlexGroup

- 不支援FlexGroup NDMP可重新啟動備份擴充 (RBE) 以供支援。
- 不支援FlexGroup 環境變數exclude、也不支援多重樹狀結構名稱。
- ◦ ndmcopy FlexVol 與 FlexGroup 磁碟區之間的資料傳輸支援命令。

如果您從Data ONTAP 還原9.7回復至舊版、先前傳輸的遞增傳輸資訊將不會保留、因此您必須在還原後執行基礎複本。

- 適用於陣列整合的VMware vStorage API (VAAI)
- 將一個不只是一個的功能、更能將一個功能性的功能轉化FlexVol 為FlexGroup 一個功能
- 以作為來源的來源卷的功能FlexGroup FlexCache

支援功能、從ONTAP 支援的功能僅從支援的功能

- 持續可用的SMB共用
- ["內部組態MetroCluster"](#)

- 重新命名 FlexGroup Volume (`volume rename` 命令)
- 縮減或縮減 FlexGroup Volume 的大小 (`volume size` 命令)
- 彈性調整規模
- NetApp Aggregate加密 (NAE)
- Cloud Volumes ONTAP

支援功能、從**ONTAP** 支援的功能從支援的版本起算

- ODX複本卸載
- 儲存層級存取保護
- 增強功能、可變更SMB共用的通知

變更通知會針對變更傳送至父目錄的變更 `changenotify` 內容已設定、並用於變更該父目錄中的所有子目錄。

- FabricPool
- 配額強制執行
- `qtree`統計資料
- 適用於包含在Sfor文件的Adaptive QoS FlexGroup
- 僅快取；支援來源於支援的來源於支援的來源於支援的來源於支援的來源FlexCache FlexGroup ONTAP

支援功能、從**ONTAP** 支援的功能僅從支援的功能

- FPolicy
- 檔案稽核
- 適用於FlexGroup 整個過程的處理量層 (QoS下限) 和調適性QoS
- 處理量上限 (QoS上限) 和處理量層 (QoS下限)、用於FlexGroup 支援包含在內的檔案

您可以使用 `volume file modify` 用於管理與檔案相關聯的 QoS 原則群組的命令。

- 放寬SnapMirror限制
- SMB 3.x多通道

ONTAP 9.3 及更早版本支援的功能

- 防毒組態
- 變更SMB共用的通知

只會針對變更的父目錄而傳送通知 `changenotify` 內容已設定。變更通知不會針對父目錄中子目錄的變更傳送。

- `qtree`
- 處理量上限 (QoS上限)

- 在FlexGroup SnapMirror關係中、擴充來源的不只是資料來源的部分和目的地FlexGroup 的不只是資料
- 支援備份與還原SnapVault
- 統一化資料保護關係
- 自動擴充選項和自動縮小選項
- 擷取時納入的inode數
- Volume加密
- Aggregate即時重複資料刪除技術（跨Volume重複資料刪除技術）
- NetApp Volume加密（NVE）
- SnapMirror技術
- 快照
- 數位顧問
- 即時調適壓縮
- 即時重複資料刪除技術
- 即時資料精簡
- AFF
- 配額報告
- NetApp Snapshot技術
- 軟件（僅限部分）SnapRestore FlexGroup
- 混合式Aggregate
- 成員磁碟區移動
- 後處理重複資料刪除
- NetApp RAID-TEC 技術
- 每個Aggregate一致性點
- 在FlexGroup 同一個SVM中使用FlexVol SVM共享這個功能

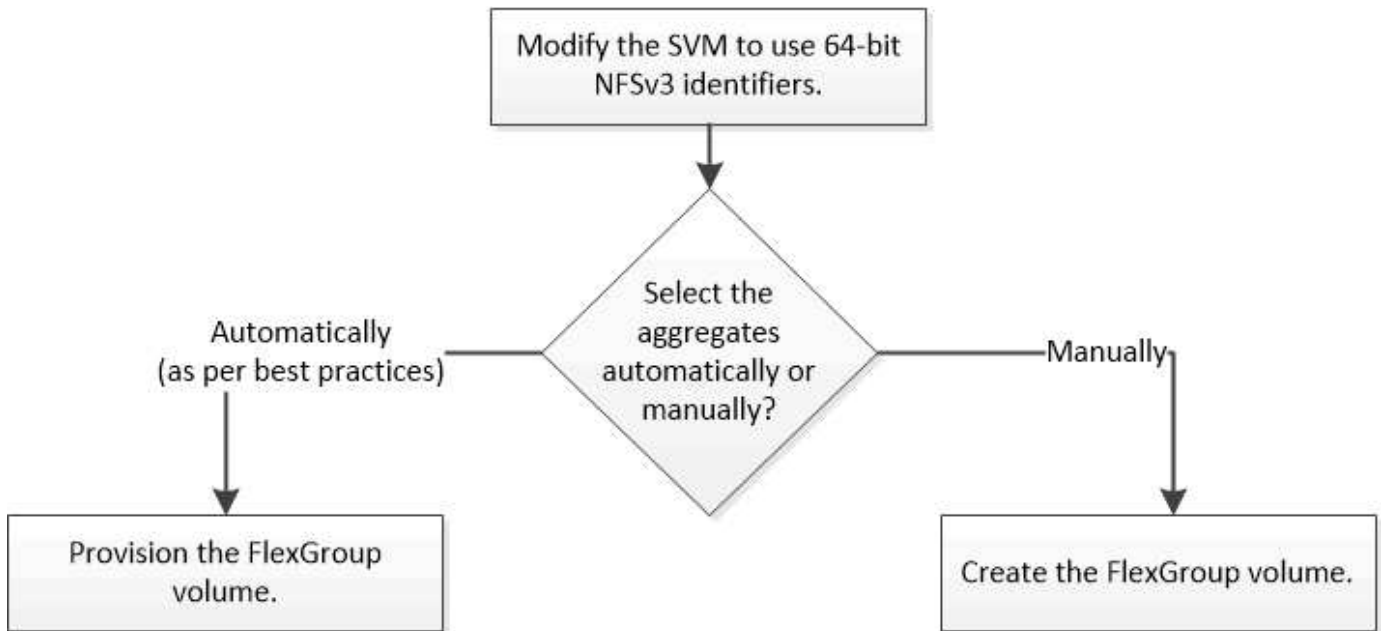
ONTAP 9 中不支援的 FlexGroup Volume 組態

不支援的傳輸協定	不支援的資料保護功能	其他不受支援ONTAP 的功能
• pNFS（ONTAP 9.6 及更早版本） • SMB 1.0 • SMB 透明容錯移轉（ONTAP 9 技術及更早版本） • SAN	• 資料量SnapLock（ONTAP 9.10.1 及更早版本） • SM磁帶 • SnapMirror 同步 • 包含 FabricPools（ONTAP 9.11.1 及更早版本）的 FlexGroup 磁碟區 SVM DR	• 遠端Volume陰影複製服務（VSS） • SVM資料移動性

設定流通量FlexGroup

ONTAP FlexGroup Volume 設定工作流程

您可以根據FlexGroup 最佳實務做法、在ONTAP 其中配置一個由VMware自動選取集合體的功能、以達到最佳效能、或FlexGroup 是手動選取集合體並將其設定為資料存取、以建立一個流通量。



開始之前

您必須在SVM允許的傳輸協定清單中新增NFS和SMB的SVM。

關於這項工作

您只能在FlexGroup 具有四個節點或更少節點的叢集上自動配置一個不含任何功能的資源。在具有四個以上節點的叢集上、您必須FlexGroup 手動建立一個流通量。

使用 FlexGroups 在 ONTAP SVM 上啟用 64 位元 NFSv3 標識符

若要支援FlexGroup 高檔案數的現象、並避免檔案ID衝突、您應該在必須FlexGroup 建立此現象磁碟區的SVM上啟用64位元檔案識別碼。

步驟

1. 登入進階權限層級：`set -privilege advanced`
2. 修改 SVM 以使用 64 位元 NFSv3 FSID 和檔案 ID：`vserver nfs modify -vserver svm_name -v3 -64bit-identifiers enabled`

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

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

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

完成後

所有用戶端都必須重新掛載。這是必要的、因為檔案系統ID會變更、而且用戶端在嘗試NFS作業時可能會收到過時的檔案處理訊息。

自動配置 ONTAP FlexGroup Volume

建立 FlexGroup Volume 時，您可以選擇讓 ONTAP 透過選取基礎本機層（集合體）來自動佈建 FlexGroup Volume。本機層是根據最佳實務做法來選擇，以達到最佳效能和容量。

開始之前

叢集中的每個節點必須至少有一個本機層。



建立將分層儲存非使用中資料的 FlexGroup Volume 時，每個節點必須至少有一個本機層，且已啟用 FabricPool。

關於這項工作

ONTAP 會選取兩個本機層，每個節點上可用空間最大，以建立 FlexGroup Volume。如果兩個本機層不可用，ONTAP 會為每個節點選取一個本機層，以建立 FlexGroup Volume。

從 ONTAP 9.15.1 開始，當您自動配置 FlexGroup Volume 時，ONTAP 會使用平衡放置（BP）來選擇本機層和 FlexGroup 成員（組成）Volume 配置。BP 的一個層面是在建立「無」保證（精簡配置）的 FlexGroup 磁碟區時，它如何限制過度資源配置的本機層。整體 FlexGroup 磁碟區的大小受限於本機層的可用空間量，但限制高於保證「Volume」（磁碟區）（完整配置）的 FlexGroup 磁碟區。當您使用 REST API 或 ONTAP CLI 建立 FlexGroup Volume `auto-provision-as` 時、資源配置可能會因為空間不足而失敗、因為這種限制。您可以建立較小的 FlexGroup 磁碟區、或使用參數來避免這種 ["建立 FlexGroup Volume 並手動選取本機層"](#) `aggr-list` 情況。

步驟

1. 配置FlexGroup 供應功能：

```
volume create -vserver svm_name -volume fg_vol_name -auto-provision-as  
flexgroup -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group  
qos_policy_group_name] [-support-tiering true] [-granular-data advanced]
```

從 ONTAP 9.16.1 開始，您可以 (`-granular-data advanced` 在 CLI 中啟用"進階容量平衡")，在檔案大於 10GB 時，在多個 FlexGroup 成員磁碟區中寫入資料。

從 ONTAP 9.5 開始，您可以在啟用 FabricPool 的本機層上建立 FlexGroup 磁碟區。若要在啟用 FabricPool 的本機層上自動佈建 FlexGroup Volume，您必須將參數設定 `-support-tiering` 為 `true`。磁碟區保證一律必須設定為 `none` for FabricPool。您也可以指定 FlexGroup 針對該卷的分層原則和分層最低冷卻期。

"磁碟與Aggregate管理"

您可以指定 FlexGroup 磁碟區的處理量上限（QoS 上限）。這會限制 FlexGroup 磁碟區所能耗用的效能資源。從ONTAP S得9.4開始、您可以指定處理量層（QoS下限）和適用於FlexGroup 整個過程的調適QoS。

"效能管理"

如果您想要在 FlexGroup 磁碟區上啟用加密，可以將參數設定 `-encrypt` 為 `true`。若要建立加密磁碟區、您必須安裝Volume加密授權和金鑰管理程式。



您必須在FlexGroup 建立時啟用對靜止磁碟區的加密。您無法在現有FlexGroup 的支援資料區啟用加密功能。

"加密閒置的資料"

- `size` 參數指定 FlexGroup 磁碟區大小、單位為 KB、MB、GB、TB 或 PB。

以下範例說明如何配置大小為 400 TB 的 FlexGroup Volume：

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

以下範例說明如何建立QoS原則群組、以利處理量上限、以及如何將其套用FlexGroup 至某個流通量：

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

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

以下範例說明如何在啟用 FabricPool 的本機層上，配置大小為 400 TB 的 FlexGroup Volume：

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

FlexGroup 磁碟區是在叢集中的每個節點上建立，每個節點上有八個成員磁碟區。成員磁碟區會在每個節點上兩個最大的本機層之間平均分配。

根據預設，FlexGroup Volume 是使用建立的 volume 空間保證設定、AFF 系統除外。對於 AFF 系統、依預設會使用建立 FlexGroup Volume none 空間保證。

2. 使用連接路徑掛載 FlexGroup Volume：

```
volume mount -vserver vs0 -volume vol_name -junction-path
junction_path
```

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

完成後

您應該從 FlexGroup 用戶端掛載此功能。

如果您執行 ONTAP 的是 32 位或更早版本的版本、而且儲存虛擬機器 (SVM) 同時設定了 NFSv3 和 NFSv4、FlexGroup 則從用戶端安裝此支援卷可能會失敗。在這種情況 FlexGroup 下、您必須在從用戶端掛載完這個版本時、明確指定 NFS 版本。

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

- ["建立QoS原則群組"](#)

建立 ONTAP FlexGroup Volume

您可以手動選取必須在其中建立 FlexGroup 磁碟區的本機層（集合體），然後指定每個本機層上的成員磁碟區（組成）數量，來建立 FlexGroup 磁碟區。

或者，您也可以選擇 ONTAP ["自動配置"](#)the FlexGroup Volume，方法是選取本機層，並讓 ONTAP 根據最佳實務做法來設定成員磁碟區的數量，以達到最佳效能和容量。

關於這項工作

您必須知道在本機層中建立 FlexGroup Volume 所需的空間。

建立 FlexGroup 一套用於 FlexGroup 實現最佳效能結果的功能集區時、您必須考量下列準則：

- FlexGroup 磁碟區應使用位於相同硬體系統上的本機層。

使用相同的硬體系統、有助於在 FlexGroup 整個 VMware Volume 中提供可預測的效能。

- FlexGroup 磁碟區應使用相同的磁碟類型和 RAID 群組組態跨越本機層。

為了達到一致的效能，您必須確保所有的本機層都是由所有 SSD，所有 HDD 或所有 Flash Pool（混合式）本機層所組成。此外，本機層在 FlexGroup 磁碟區中的磁碟機和 RAID 群組數量應相同。

- 一個可跨越叢集的部分的供應量。FlexGroup

不需要將一個穩定磁碟區設定為橫跨整個叢集、但這樣做可以更充分地利用可用的硬體資源。FlexGroup

- 建立 FlexGroup Volume 時，最好是部署 FlexGroup Volume 的本機層具有下列特性：

- 在多個本機層中，可用空間應大致相同，尤其是在使用精簡配置時。

- 在建立 FlexGroup Volume 之後，應保留約 3% 的可用空間給本機層中繼資料。

- 對於 FAS 系統，最好每個節點有兩個本機層，對於 AFF 系統，每個節點必須有一個本機層，才能用於 FlexGroup Volume。

- 對於每個 FlexGroup Volume，您應該建立至少八個成員磁碟區，這些磁碟區分佈在 FAS 系統上的兩個或多個本機層，以及 AFF 系統上的一或多個本機層上。

開始之前

- 從 ONTAP 9.13.1 開始，您可以使用容量分析和活動追蹤功能來建立 Volume。若要啟用容量或活動追蹤，請使用或 `-activity-tracking-state` 設定為 ``on`` 發出 ``volume create`` 命令 ``-analytics-state``。

若要深入瞭解容量分析和活動追蹤、請參閱 ["啟用檔案系統分析"](#)。如 ["指令參考資料ONTAP"](#) 需詳細 ``volume create`` 資訊，請參閱。

系統管理員

使用系統管理器，您可以建立 FlexGroup 磁碟區。

步驟

1. 導航至“儲存”>“磁碟區”並選擇 **+ Add** 。
2. 在*新增磁碟區*視窗中，輸入磁碟區名稱和大小，然後選擇*更多選項*。
3. 在*儲存和最佳化*部分中，選擇*在叢集中分發磁碟區資料（FlexGroup）*。
4. 完成捲的剩餘資訊並選擇*儲存*。

CLI

1. 建立 FlexGroup Volume ：

```
volume create -vserver <svm_name> -volume <flexgroup_name> -aggr  
-list aggr1,aggr2,... -aggr-list-multiplier <constituents_per_aggr>  
-size <fg_size> [-encrypt true] [-qos-policy-group  
qos_policy_group_name] [-granular-data advanced]
```

- 此 `-aggr-list` 參數指定用於 FlexGroup 成員磁碟區的本機層清單。

為了在 FlexGroup 磁碟區中保持一致的效能，所有本機層都必須使用相同的磁碟類型和 RAID 群組組態。

- 此 `-aggr-list-multiplier` 參數指定將在每個與參數一起列出的本機層上建立的成員磁碟區數量 `-aggr-list`。

的預設值 `-aggr-list-multiplier` 參數為 4。

- `size` 參數指定 FlexGroup 磁碟區大小、單位為 KB、MB、GB、TB 或 PB。
- 從 ONTAP 9.16.1 開始，您可以 (`-granular-data advanced` 在 CLI 中啟用“[進階容量平衡](#)”)，在檔案大於 10GB 時，在多個 FlexGroup 成員磁碟區中寫入資料。
- 從 ONTAP 9.5 開始，您可以使用啟用 FabricPool 的本機層來建立 FlexGroup Volume。

若要為 FabricPool 建立 FlexGroup Volume，使用參數指定的所有本機層都 `-aggr-list` 必須啟用 FabricPool。使用 FabricPool 時，必須一律將 Volume 保證設定為 `none`。您也可以指定 FlexGroup 針對該卷的分層原則和分層最低冷卻期。

磁碟與Aggregate管理

- 從 ONTAP 9.4 開始，您可以指定處理量層（QoS 下限）和適用於 FlexGroup 整個過程的調適 QoS。

"效能管理"

- 您可以為 FlexGroup 磁碟區指定吞吐量上限 (QoS Max)，從而限制 FlexGroup 磁碟區可以消耗的效能資源。

- 如果您想要在 FlexGroup 磁碟區上啟用加密，可以將參數設定 `-encrypt` 為 `true`。

若要建立加密磁碟區、您必須安裝Volume加密授權和金鑰管理程式。



您必須在FlexGroup 建立時啟用對靜止磁碟區的加密。您無法在現有FlexGroup 的支援資料區啟用加密功能。

"加密閒置的資料"

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

Warning: A FlexGroup "fg2" will be created with the following number
of constituents of size 62.50TB: 8.
Do you want to continue? {y|n}: y

[Job 43] Job succeeded: Successful
```

在上一個範例中，如果您要為 FabricPool 建立 FlexGroup Volume，則所有本機層（aggr1，aggr2 和 aggr3）都必須啟用 FabricPool。使用連接路徑掛載 FlexGroup Volume：`volume mount -vserver vs0 -volume vol_name -junction-path junction_path`

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

完成後

您應該從FlexGroup 用戶端掛載此功能。

如果您執行ONTAP 的是32位或更早版本的版本、而且儲存虛擬機器（SVM）同時設定了NFSv3和NFSv4、FlexGroup 則從用戶端安裝此支援卷可能會失敗。在這種情況FlexGroup 下、您必須在從用戶端掛載完這個版本的時、明確指定NFS版本。

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

相關資訊

["NetApp技術報告4571：NetApp FlexGroup 《最佳實務做法與實作指南》"](#)

管理FlexGroup 功能

監控 ONTAP FlexGroup 磁碟區的空間使用量

您可以檢視FlexGroup 一個「不景區」及其構成部分、並監控FlexGroup 由「不景區」使用的空間。

關於這項工作

從支援的不只是功能性的9.6、ONTAP 還能靈活調整規模。如果某個現象正在耗盡空間、則會自動擴充一個包含在該問題上的資料、將該問題的任何其他部分壓縮成同等數量的可用空間。ONTAP FlexGroup FlexGroup彈性調整規模可避免因空間FlexGroup 不足而產生的空間不足錯誤。



從供應到支援的版本號為0.9.9.1、ONTAP 我們也提供邏輯空間報告與執行FlexGroup 功能、適用於各種版本的資料。如需更多資訊、請參閱 ["磁碟區的邏輯空間報告與強制"](#)。

步驟

1. 檢視 FlexGroup Volume 使用的空間及其組成：`volume show -vserver vs1 -volume-style-extended flexgroup`

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

```

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

```

您可以使用可用的空間和百分比空間來監控FlexGroup 使用的空間。

增加 ONTAP FlexGroup 磁碟區的大小

您可以增加 FlexGroup 磁碟區的大小，方法是為現有的 FlexGroup 磁碟區成員磁碟區（組成）新增更多容量，或是透過擴充具有新成員磁碟區的 FlexGroup 磁碟區。FlexGroup 磁碟區不能有 200 個以上的成員磁碟區。

開始之前

集合體中必須有足夠的可用空間。

關於這項工作

如果您想要增加更多空間、可以增加 FlexGroup 整個現象的整體大小。增加 FlexGroup 磁碟區的大小會調整 FlexGroup 磁碟區現有成員磁碟區的大小。

如果您想要提升效能、可以擴充 FlexGroup 《不只是要用的功能、在下列情況下，您可能會想要擴充 FlexGroup Volume 並新增成員磁碟區：

- 新節點已新增至叢集。
- 已在現有節點上建立新的本機層（集合體）。
- FlexGroup 磁碟區的現有成員磁碟區已達到硬體的最大 FlexVol 大小（如果已啟用，則為 100TB 或 300TB "[大容量支援](#)"），因此 FlexGroup 磁碟區必須新增其他成員磁碟區，才能調整大小。



如果您修改 FlexGroup 磁碟區以包含更多成員，則先前建立的快照將被視為“部分”，並且只能由來自 ``.snapshot`` 目錄或“以前的版本”選項卡。

如果快照被視為“部分”，則不能用於 SnapRestore 操作。但是，部分快照可用於從 ``.snapshot`` 目錄或“以前的版本”選項卡。

在早於 ONTAP 9.3 的版本中，建立 SnapMirror 關係後，請勿擴充 FlexGroup Volume。如果 FlexGroup 您在 ONTAP 更新版本早於版本的 SnapMirror 關係之後擴充來源的來源的 sels 在於 版本 9.3、則必須 FlexGroup 再次執行基準傳輸至目的地的 s0 Volume。從 ONTAP 功能區 9.3 開始、您可以擴充 FlexGroup SnapMirror 關係中的功能區。

步驟

1. 視需要增加容量或效能以增加 FlexGroup VMware FlexGroup Volume 的大小：

如果您想要增加...	然後執行此動作...
功能 FlexGroup	調整 FlexGroup Volume 的成員磁碟區大小： <pre>volume modify -vserver vservers_name -volume fg_name -size new_size</pre>

效能提升FlexGroup 至整個過程	新增成員磁碟區（組成）以擴充 FlexGroup 磁碟區： <pre>volume expand -vserver vsrv_name -volume fg_name -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]</pre> 的預設值 -aggr-list-multiplier 參數為 1。 使用擴充 FlexGroup Volume "FabricPool"時，所有本機層（集合體）都必須附加到同一個雲端層。
---------------------	--

假設現有的集合體（本機層）或成員磁碟區尚未達到其最大容量（每個 100 / 300 TB 或 20 億個檔案），最好是增加 FlexGroup 磁碟區的整體大小，而非增加額外的成員磁碟區。

只有當增加現有的磁碟區大小或檔案數不是選項，或 FlexGroup 正在擴充至新硬體時，才使用 Volume Expand。應將相同數量的成員磁碟區新增至所有節點，以確保一致的效能。例如，如果現有的 FlexGroup 磁碟區有 8 個成員磁碟區，每個節點有四個成員磁碟區，則每個節點新增兩個成員會產生 12 個成員磁碟區，每個節點有六個成員磁碟區。

將新成員新增至新節點時，請嘗試維持現有節點中每個節點的成員磁碟區數量一致。例如，如果現有的 FlexGroup 磁碟區有 8 個成員磁碟區，每個節點有四個成員磁碟區，則如果 FlexGroup 磁碟區擴充至新節點，則應新增四個成員磁碟區，從而產生 12 個成員的 FlexGroup 磁碟區。

將新成員新增至 FlexGroup 磁碟區會變更擷取功能，以利新的空成員磁碟區，並影響新資料擷取的整體系統效能，直到新成員磁碟區與現有成員磁碟區達到平衡為止。

範例

- 增加現有成員磁碟區容量的範例 *

以下範例說明如何將 20 TB 空間新增至 FlexGroup 一套功能不全的 volX 磁碟區：

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

如果 FlexGroup 磁碟區有 16 個成員磁碟區，則每個成員磁碟區的空間會增加 1.25 TB。

- 新增成員磁碟區來改善效能的範例 *

以下範例顯示如何為 FlexGroup 磁碟區新增四個額外的成員卷，每個底層本機層（聚合）新增兩個 fg1：

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

新成員磁碟區的大小與現有成員磁碟區的大小相同。

減少 ONTAP FlexGroup 磁碟區的大小

從ONTAP 功能性的9.6開始、FlexGroup 您可以將一個不符合目前大小的值重新調整成低於目前大小的值、以便從磁碟區中釋出未使用的空間。當您縮小FlexGroup 一個等量資料量時ONTAP 、系統會自動重新調整FlexGroup 所有的候數資料。

步驟

1. 檢查目前FlexGroup 的動態區大小：「Volume size -vserver vservice_name-volume fa_name」
2. 縮小FlexGroup 不必要的資料量：volume size -vserver vservice_name -volume fg_name new_size

當您指定新的大小時、可以使用減號 (-) 來指定低於目前大小的值、或使用減號 (-) 來減少FlexGroup 目前的大小。



如果磁碟區已啟用自動壓縮 (volume autosize 命令)、將最小自動調整大小設為新的 Volume 大小。

下列範例顯示FlexGroup 名為volX的目前流通量大小、並將磁碟區大小重新調整為10TB：

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

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

下列範例顯示FlexGroup 名為volX的目前流通量大小、並將此磁碟區的大小減少5TB：

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

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

設定 ONTAP FlexGroup 磁碟區，以自動擴充和縮小其大小

從ONTAP 功能介紹9.3開始、您可以根據FlexGroup 目前所需的空間、將功能區設定為自動擴充和縮小。

開始之前

此版本必須在線上。FlexGroup

關於這項工作

您可以FlexGroup 在兩種模式中自動調整尺寸：

- 自動增加磁碟區大小 (grow 模式)

如果FlexGroup Aggregate能夠提供更多空間、自動擴充功能有助於防止使用完這個功能。您可以設定磁碟區的最大大小。根據寫入磁碟區的資料量、相對於目前已用空間量和任何臨界值集、會自動觸發增加。

根據預設、磁碟區可成長為啟用自動擴充的大小的120%。如果您需要確保磁碟區的大小可以大於該磁碟區、則必須據此設定磁碟區的最大大小。

- 自動縮小磁碟區大小 (grow_shrink 模式)

自動壓縮可防止磁碟區大於所需的容量、釋放集合體中的空間供其他磁碟區使用。

自動壓縮只能搭配自動擴充一起使用、以滿足不斷變化的空間需求、而且無法單獨使用。啟用自動壓縮功能時ONTAP、支援使用者可自動管理磁碟區的縮減行為、以避免自動擴充和自動縮小動作的循環。

隨著磁碟區的成長、可以包含的檔案數量上限可能會自動增加。當磁碟區縮小時、其可包含的檔案數量上限將維持不變、而且磁碟區無法自動縮減至與其目前最大檔案數相對應的大小。因此、可能無法自動將磁碟區縮小至原始大小。

步驟

1. 設定磁碟區以自動擴充及縮小其大小：`volume autosize -vserver vs_server_name -volume vol_name -mode [grow | grow_shrink]`

您也可以指定用於擴充或縮減磁碟區的最大大小、最小大小和臨界值。

以下命令啟用名為 `fg1`。當磁碟區已滿70%時、該磁碟區的最大容量可擴充至5 TB。

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

從ONTAP FlexGroup卷非同步刪除目錄

從ONTAP 9.8 開始，您可以非同步（即在背景）從 Linux 和 Windows 用戶端共用中刪除目錄。叢集和 SVM 管理員可以在FlexVol和FlexGroup磁碟區上執行非同步刪除操作。

關於這項工作

您必須是叢集管理員或使用進階權限模式的 SVM 管理員。

從 ONTAP 9.8 開始、您可以使用 ONTAP CLI 使用非同步刪除功能。從功能支援的9.9開始ONTAP、您可以搭配System Manager使用此功能。如需此程序的詳細資訊，請參閱[根據 FSA 中的 ONTAP 分析採取糾正措施](#)。

從功能更新9.11.1開始ONTAP、儲存管理員可以授予磁碟區的權限、讓NFS和SMB用戶端執行非同步刪除作業。如需更多資訊、請參閱 ["管理用戶端權限、以非同步方式刪除目錄"](#)。

您可以使用 ``volume file async-delete show`` 指令檢查正在進行的非同步刪除作業的狀態，並且從ONTAP 9.17.1 開始，也會顯示從客戶端發出的非同步刪除作業的狀態。

非同步刪除目錄

您可以使用 System Manager 或ONTAP CLI 非同步刪除目錄。

系統管理員

從ONTAP 功能上開始。9.10.1	在ONTAP 9.9.1 中
1. 選擇“儲存 > 磁碟區”並選擇所需的磁碟區名稱。 2. 在單一磁碟區頁面中，選擇「檔案系統」選項卡，然後選擇「資源管理器」標籤。 3. 在*Explorer*視圖中，選擇所需的目錄。 4. 若要刪除，請將滑鼠懸停在檔案或資料夾上，然後刪除  選項出現。 一次只能刪除一個物件。  刪除目錄和檔案時、新的儲存容量值不會立即顯示。	1. 選擇*儲存>磁碟區*。 2. 選取所需的磁碟區，然後選取 * 檔案總管 *。 3. 在*Explorer*視圖中，選擇所需的目錄。 4. 若要刪除，請將滑鼠懸停在檔案或資料夾上，然後刪除  選項出現。

CLI

- 使用 CLI 執行非同步刪除 *

1. 進入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

2. 刪除 FlexVol 或 FlexGroup 磁碟區上的目錄：

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

最小節流值為 10，最大值為 100,000，預設值為 5000。較低的節流值使用較少的資源，這會導致較慢的刪除速度，而較高的節流值使用較多的資源，但會導致較快的刪除速度。

下列範例會刪除名為D2的目錄、該目錄位於名為D1的目錄中。

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

3. (可選) 檢查正在進行的非同步刪除作業的狀態：

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

4. 確認目錄已刪除：

```
event log show
```

下列範例顯示成功刪除目錄時事件記錄的輸出。


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

Time	Node	Severity	Event

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

+ 如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細`event log show`資訊，請參閱。

取消目錄刪除作業

1. 進入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

2. 確認正在刪除目錄：

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

如果顯示SVM、Volume、JobID和目錄路徑、您可以取消工作。

3. 取消目錄刪除：

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

管理用戶端權限以使用 **FlexGroups** 非同步刪除 **ONTAP** 目錄

從 ONTAP 9 · 11.1 開始、儲存管理員可以在磁碟區上授予權限、以允許 NFS 和 SMB 用戶端自行執行非同步刪除作業。當叢集上啟用非同步刪除時、Linux 用戶端使用者可以使用 `mv` 命令、Windows 用戶端使用者可以使用 `rename` 命令刪除指定磁碟區上的目錄、方法是將目錄移至預設為 .ontaptrashbin 的隱藏目錄。

啟用用戶端非同步目錄刪除

步驟

1. 從叢集 CLI 進入進階權限模式：-privilege advance
2. 啟用用戶端非同步刪除、並視需要提供trashbin目錄的替代名稱：

```
volume file async-delete client enable volume volname vservice vserviceName  
trashbinname name
```

使用預設垃圾桶名稱的範例：

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

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

指定替代垃圾桶名稱的範例：

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

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

3. 確認已啟用用戶端非同步刪除：

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

範例：

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

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

2 entries were displayed.
```

停用用戶端非同步目錄刪除

步驟

1. 在叢集CLI中、停用用戶端非同步目錄刪除：

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

範例：

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

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

2. 確認用戶端非同步刪除已停用：

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

範例：

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

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

```
2 entries were displayed.
```

使用 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 qtree

從ONTAP 使用者名「0、3、3、3、3、2、3、2、3、3、2、3、FlexGroupqtree可讓FlexGroup 您將您的需求區塊分割成較小的區段、以便個別管理。

關於這項工作

- 如果來源FlexGroup 的SnapMirror Volume有qtree與SnapMirror的關係、則目的地叢集必須執行ONTAP 更新版本的《支援ONTAP qtree的支援》（一種版本的《支援qtree的》）。
- 從ONTAP 版本S9.5開始、FlexGroup 支援qtree統計資料以供支援使用。

步驟

1. 在 FlexGroup Volume 中建立 qtree：

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

您可以選擇性地指定qtree的安全樣式、SMB oplocks、UNIX權限及匯出原則。

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

使用 **ONTAP FlexGroup** 磁碟區配額

在僅供報告之用的情形下、您可以在適用配額規則的情形下、僅將配額規則套用至不適用配額限制的情形。ONTAP FlexGroup從功能介紹9.5開始ONTAP、您可以對FlexGroup 套用至功能介紹區的配額規則強制限制。

關於這項工作

- 從功能表9.5開始ONTAP、您可以指定FlexGroup 硬、軟和臨界值的等量配額、以供支援各種功能。

您可以指定這些限制來限制空間量、特定使用者、群組或qtree可以建立的檔案數量、或兩者。配額限制會在下列情況下產生警告訊息：

- 當使用量超過設定的軟體限制時ONTAP、功能性功能會發出警告訊息、但仍允許進一步的流量。

如果稍後使用量再次低於設定的軟體限制、系統會發出一則完全清除的訊息。

- 當使用量超過設定的臨界值上限時ONTAP、功能不均會發出第二則警告訊息。

當使用量稍後低於設定的臨界值限制時、不會發出「完全清除」的管理訊息。

- 如果使用量達到設定的硬限制、ONTAP 則無法拒絕流量、藉此防止資源進一步耗用。

- 在SnapMirror 9.5中ONTAP、配額規則無法在FlexGroup SnapMirror關係的目的地SnapMirror磁碟區上建立或啟動。
- 在配額初始化期間、不會強制執行配額、而且配額初始化之後不會收到違反配額的通知。

若要檢查配額初始化期間是否違反配額、您可以使用 `volume quota report` 命令。

配額目標和類型

配額有一種類型：可以是使用者、群組或樹狀結構。配額目標會指定套用配額限制的使用者、群組或qtree。

下表列出配額目標的類型、每個配額目標關聯的配額類型、以及每個配額目標的呈現方式：

配額目標	配額類型	目標的呈現方式	附註
使用者	使用者配額	UNIX使用者名稱UNIX UID Windows 2000之前版本的Windows使用者名稱 Windows SID	使用者配額可套用至特定磁碟區或qtree。

群組	群組配額	UNIX群組名稱UNIX Gid	群組配額可套用至特定磁碟區或qtree。  不適用以Windows ID為基礎的群組配額。ONTAP
qtree	樹狀結構配額	qtree名稱	樹狀結構配額會套用至特定的磁碟區、不會影響其他磁碟區中的qtree。
""	使用者配額 樹狀結構配額	雙引號 ("")	配額目標為「」表示預設配額_。對於預設配額、配額類型取決於類型欄位的值。

超出配額限制時的現象FlexGroup

從功能介紹9.5開始ONTAP、FlexGroup 支援在功能區上設定配額限制。在FlexGroup 執行配額限制的方式上、與FlexVol 使用此功能的整個過程相比、在這個過程中、存在一些差異。

超過配額限制時、可能會顯示下列行為：FlexGroup

- 在強制執行配額限制之前、由於拒絕更多流量、所以在使用完這個配額之前、使用於一個流通量的空間和檔案FlexGroup 可能會比設定的硬限制高出5%。

為了提供最佳效能、ONTAP 在開始執行配額之前、使用的空間量可能會超過設定的硬限制、只有一小段距離。這項額外的空間使用量不會超過設定硬限制（1 GB或65536個檔案）的5%、以較低者為準。

- 達到配額上限後、如果使用者或系統管理員刪除部分檔案或目錄、使配額使用量低於上限、則後續的耗用配額檔案作業可能會以延遲的方式恢復（可能需要5秒才能恢復）。
- 當某個現象磁碟區的總空間和檔案使用量FlexGroup 超過設定的配額限制時、記錄事件記錄訊息可能會略有延遲。
- 如果某些部分包含整個流程、可能會出現「no space」錯誤FlexGroup、但無法達到配額限制。
- 配額目標上的作業、例如重新命名檔案或目錄、或在qtree之間移動檔案、而配額目標上已設定配額硬限制、相較FlexVol 於類似的功能、可能需要更長的時間。

執行配額的範例FlexGroup

您可以使用範例來瞭解如何在ONTAP 更新版本的版本中設定限制配額。

範例1：以磁碟限制強制執行配額規則

- 您應該建立類型的配額原則規則 user 可達成的軟碟限制和硬碟限制。

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

2. 您可以檢視配額原則規則：

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

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: FG		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	1TB	800GB	-	-

3. 若要啟動新的配額規則、請在磁碟區上初始化配額：

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

4. 您可以使用配額報告來檢視FlexGroup 有關此問題的磁碟使用量和檔案使用資訊。

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

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

2 entries were displayed.

在達到硬碟限制之後、配額原則規則目標（在此情況下為使用者）將無法寫入更多資料至檔案。

範例2：為多個使用者強制執行配額規則

1. 您應該建立類型的配額原則規則 `user`，其中在配額目標中指定多個使用者（UNIX 使用者、SMB 使用者或兩者的組合），且規則同時具有可達成的軟碟限制和硬碟限制。

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

2. 您可以檢視配額原則規則：

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

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

user	"rdavis,ABCCORP\RobertDavis"	"	off	1TB	800GB	-	-

3. 若要啟動新的配額規則、請在磁碟區上初始化配額：

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

4. 您可以驗證配額狀態是否為作用中：

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

5. 您可以使用配額報告來檢視FlexGroup 有關此問題的磁碟使用量和檔案使用資訊。

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

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

配額限制會在配額目標中列出的所有使用者之間共用。

達到硬碟限制後、配額目標中所列的使用者將無法寫入更多資料至檔案。

範例3：啟用使用者對應來強制執行配額

1. 您應該建立類型的配額原則規則 `user` 下，使用指定 `UNIX` 使用者或 `Windows` 使用者做為配額目標 `user-mapping` 設定為 `on` 並建立規則、同時設定可達成的軟碟限制和硬碟限制。

`UNIX` 與 `Windows` 使用者之間的對應必須先使用設定 `vserver name-mapping create` 命令。

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

2. 您可以檢視配額原則規則：

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

Vserver: vs0			Policy: default			Volume: FG	
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	rdavis	""	on	1TB	800GB	-	-

3. 若要啟動新的配額規則、請在磁碟區上初始化配額：


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

4. 您可以驗證配額狀態是否為作用中：

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

5. 您可以使用配額報告來檢視FlexGroup 有關此問題的磁碟使用量和檔案使用資訊。

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

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

配額限制會在配額目標中所列的使用者與其對應的Windows或UNIX使用者之間共用。

在達到硬碟限制之後、配額目標中列出的使用者及其對應的Windows或UNIX使用者都會遭到封鎖、無法將更多資料寫入檔案。

範例4：啟用配額時驗證qtree大小

1. 您應該建立類型的配額原則規則 tree 以及規則同時具有可達成的軟碟限制和硬碟限制。

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

2. 您可以檢視配額原則規則：

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

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

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

3. 若要啟動新的配額規則、請在磁碟區上初始化配額：

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

a. 您可以使用配額報告來檢視FlexGroup 有關此問題的磁碟使用量和檔案使用資訊。

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

配額限制會在配額目標中所列的使用者與其對應的Windows或UNIX使用者之間共用。

4. 從 NFS 用戶端、使用 df 命令以檢視總空間使用量、可用空間和已用空間。

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

使用硬限制時、空間使用量會從NFS用戶端計算、如下所示：

- 總空間使用量=樹狀結構的硬限制
- 可用空間 = 硬限制減去 qtree 空間使用量 在沒有硬限制的情況下、空間使用量會從 NFS 用戶端計算、如下所示：
- 空間使用量=配額使用量
- 總空間=磁碟區中配額使用量和實體可用空間的總和

5. 在SMB共用區中、使用Windows檔案總管來檢視總空間使用量、可用空間和已用空間。

在SMB共用區中、計算空間使用量時、您應注意下列考量事項：

- 使用者和群組的使用者配額硬限制會納入計算總可用空間的考量。
- 樹狀結構配額規則、使用者配額規則和群組配額規則的可用空間中、最小值會被視為SMB共用的可用空間。
- SMB的總空間使用量是可變的、取決於對應於樹狀結構、使用者和群組之間最小可用空間的硬限制。

在 FlexGroup 磁碟區上套用規則和限制

步驟

1. 為目標創建配額規則：

```
volume quota policy rule create -vserver vs0 -policy-name quota_policy_of_the_rule -volume flexgroup_vol -type {tree|user|group} -target target_for_rule -qtree qtree_name [-disk-limit hard_disk_limit_size] [-file-limit hard_limit_number_of_files] [-threshold threshold_disk_limit_size] [-soft-disk-limit soft_disk_limit_size] [-soft-file-limit soft_limit_number_of_files]
```

 - 配額目標類型可以是 `user`，`group` 或 `tree` 是 FlexGroup Volume。
 - 建立FlexGroup 適用於整個過程的配額規則時、路徑不支援作為目標路徑。
 - 從ONTAP 功能表9.5開始、您可以指定硬碟限制、硬碟檔案限制、軟碟限制、軟式檔案限制、FlexGroup 以及針對功能表磁碟區的臨界值限制配額。

在《支援範圍》9.4及更早版本中、當您建立適用於此功能的配額規則時、無法指定磁碟限制、檔案限制、磁碟限制臨界值、軟碟限制或軟式檔案限制。ONTAP FlexGroup

下列範例顯示要為使用者目標類型建立的預設配額規則：

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

以下範例顯示正在為qtree命名為qtree1建立樹狀結構配額規則：

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

1. 啟動指定 FlexGroup Volume 的配額：

```
volume quota on -vserver svm_name -volume flexgroup_vol -foreground true
```

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

1. 監控配額初始化的狀態：

```
volume quota show -vserver svm_name
```

FlexGroup Volume 可能會顯示 `mixed` 狀態、表示所有組成 Volume 尚未處於相同狀態。

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

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

2 entries were displayed.

- 檢視具有作用中配額的 FlexGroup Volume 配額報告：volume quota report -vserver svm_name -volume flexgroup_vol

您無法使用指定路徑 volume quota report FlexGroup Volume 的命令。

以下範例顯示了 FlexGroup 磁碟區的使用者配額 fg1：

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

Vserver: vs0

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

2 entries were displayed.

以下範例顯示了 FlexGroup 磁碟區的樹配額 fg1：

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

Vserver: vs0

				----Disk----		----Files----		Quota
Volume	Tree	Type	ID	Used	Limit	Used	Limit	
Specifier								
fg1	qtree1	tree	1	68KB	-	18	-	
qtree1								
fg1		tree	*	0B	-	0	-	*

2 entries were displayed.

配額規則和限制會套用至 FlexGroup 磁碟區。

使用量可能會比設定的硬限制高出5%、ONTAP 而在執行此配額之前、會拒絕更多流量。

相關資訊

- ["指令參考資料ONTAP"](#)

在 ONTAP FlexGroup 磁碟區上實現儲存效率

您可以一起執行重複資料刪除和資料壓縮、或是獨立在FlexGroup 某個支援區上執行、以達到最佳的空間節約效益。

開始之前

此版本必須在線上。FlexGroup

步驟

1. 在 FlexGroup 磁碟區上實現儲存效率：`volume efficiency on -vserver svm_name -volume volume_name`

儲存效率作業可在FlexGroup 所有的功能上啟用。

如果FlexGroup 在磁碟區上啟用儲存效率之後、擴充了一個支援功能、則新的成員會自動啟用儲存效率。

2. 使用在 FlexGroup 磁碟區上啟用所需的儲存效率操作 `volume efficiency modify` 命令。

您可以在FlexGroup 支援即時重複資料刪除技術、後置重複資料刪除技術、即時資料壓縮、以及在支援後置處理的情況下、在支援內嵌資料刪除技術的情況下您也可以設定壓縮類型（次要或調適）、並為FlexGroup 該磁碟區指定排程或效率原則。

3. 如果您未使用排程或效率原則來執行儲存效率作業、請開始效率作業：`volume efficiency start -vserver svm_name -volume volume_name`

如果在磁碟區上啟用重複資料刪除和資料壓縮、則資料壓縮會先執行、然後再執行重複資料刪除。如果FlexGroup 任何效率作業已在該磁碟區上啟用、則此命令會失敗。

4. 驗證 FlexGroup 磁碟區上啟用的效率作業：`volume efficiency show -vserver svm_name -volume volume_name`

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

...

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

使用快照保護 **ONTAP FlexGroup** 磁碟區

您可以建立自動管理快照建立的快照原則，也可以手動建立 FlexGroup 磁碟區的快照。只有在 ONTAP 能夠為 FlexGroup Volume 的每個組成部份成功建立快照之後，才會為 FlexGroup Volume 建立有效的快照。

關於這項工作

- 如果您有多個 FlexGroup 磁碟區與快照原則相關聯，則應確保 FlexGroup 磁碟區排程不會重疊。
- 從 ONTAP 9.8 開始，FlexGroup 磁碟區支援的最大快照數為 1023。



從 ONTAP 9.8 開始，`volume snapshot show FlexGroup Volume` 命令會使用邏輯區塊來報告快照大小，而非計算最年輕的擁有區塊。這種新的大小計算方法可能會使快照大小看起來大於舊版 ONTAP 的計算。

步驟

1. 建立快照原則或手動建立快照：

如果您想要建立...

輸入此命令...

Snapshot原則	volume snapshot policy create  與 FlexGroup 磁碟區快照原則相關的排程，間隔必須大於 30 分鐘。 建立 FlexGroup Volume 時，`default` 快照原則會套用至 FlexGroup Volume。
手動快照	volume snapshot create  為 FlexGroup Volume 建立快照之後，您就無法修改快照的屬性。如果您想要修改屬性，您必須刪除快照，然後重新建立快照。

建立快照時，用戶端對 FlexGroup Volume 的存取會短暫停頓。

1. 確認已為 FlexGroup Volume 建立有效的快照：`volume snapshot show -volume volume_name -fields state`

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

2. 檢視 FlexGroup Volume 組成要素的快照：`volume snapshot show -is-constituent true`

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

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

從 ONTAP FlexGroup 磁碟區移除組成區

您可以將 FlexGroup Volume 的組成要素從一個集合移到另一個集合、以便在某些組成要素遇到更多流量時、平衡負載。移動成員也有助於釋出集合體上的空間、以調整現有成員的大小。

開始之前

若要移動 FlexGroup SnapMirror 關係中的某個部分、您必須已初始化 SnapMirror 關係。

關於這項工作

當擴充了整個過程的內容時、您無法執行 Volume Move 作業 FlexGroup。

步驟

1. 識別您要移動的 FlexGroup Volume 組成：

```
volume show -vserver svm_name -is-constituent true
```



```
cluster1::> volume show -vserver vs2 -is-constituent true
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
vs2	fg1	-	online	RW	400TB
15.12TB	62%				
vs2	fg1__0001	aggr1	online	RW	25TB
8.12MB	59%				
vs2	fg1__0002	aggr2	online	RW	25TB
2.50TB	90%				
...					

2. 識別可將 FlexGroup Volume 組成移至的集合體：

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

您選取的Aggregate中的可用空間必須大於FlexGroup 您正在移動的各個版本的大小。

```
cluster1::> volume move target-aggr show -vserver vs2 -volume fg1_0002
```

Aggregate Name	Available Size	Storage Type
aggr2	467.9TB	hdd
node12a_aggr3	100.34TB	hdd
node12a_aggr2	100.36TB	hdd
node12a_aggr1	100.36TB	hdd
node12a_aggr4	100.36TB	hdd
5 entries were displayed.		

3. 驗證 FlexGroup Volume 組成是否可以移至預期的 Aggregate：

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

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

4. 移動 FlexGroup Volume 組成：

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

磁碟區移動作業會以背景程序的形式執行。

從 ONTAP 9.5 開始、您可以將 FlexGroup Volume 組成要素從 Fabric Pool 移至非 Fabric Pool、或是透過設定來將其移至非 Fabric Pool `-allow-mixed-aggr-types` 參數至 `true`。依預設 `-allow-mixed-aggr-types` 選項設定為 `false`。



您無法使用 `volume move` 在 FlexGroup 磁碟區上啟用加密的命令。

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



如果磁碟區移動作業因使用中的 SnapMirror 作業而失敗，您應該使用命令來中止 SnapMirror 作業 `snapmirror abort -h`。在某些情況下、SnapMirror 中止作業也可能失敗。在這種情況下、您應該中止 Volume Move 作業、然後稍後再試一次。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `snapmirror abort` 資訊，請參閱。

5. 驗證 Volume Move 作業的狀態：

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

以下範例顯示 FlexGroup 完成複寫階段且處於 Volume Move 作業轉換階段的各個不完整磁碟區狀態：

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

在 FabricPool 中使用集合體來處理現有的 ONTAP FlexGroup 磁碟區

從 ONTAP 功能支援的版本起、FabricPool 支援從功能 9.5 開始 FlexGroup 的功能。如果您想要在 FabricPool 現有 FlexGroup 的流通區使用 aggregate in 整個功能、您可以將 FlexGroup 駐留在該功能區的集合體轉換成 FabricPool 集合體、或是將 FlexGroup 流通區的成員資料移轉到 FabricPool 流通區、以利在流通區內集合體。

開始之前

- FlexGroup 磁碟區必須將空間保證設定為 `none`。
- 如果您想要將 FlexGroup 駐留在該實體磁碟區的集合體轉換成 FabricPool 在元資料中的集合體、則集合體必須使用所有的 SSD 磁碟。

關於這項工作

如果現有 FlexGroup 的流通區位於非 SSD 集合體上、您必須移轉 FlexGroup 供應區內的功能區、才能將其整合到 FabricPool 流通區中。

選擇

- 若要將FlexGroup 駐留在該磁碟區上的集合體轉換成FabricPool 在整個過程中的集合體、請執行下列步驟：

- a. 在現有的 FlexGroup 磁碟區上設定分層原則： `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

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

- b. 識別 FlexGroup 磁碟區所在的集合體： `volume show -volume flexgroup_name -fields aggr-list`

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

- c. 將物件存放區附加至集合清單中列出的每個集合： `storage aggregate object-store attach -aggregate aggregate name -name object-store-name -allow-flexgroup true`

您必須將所有集合體附加至物件存放區。

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

- 若要移轉FlexGroup 將整個過程的對象組成到FabricPool 整個過程中的集合體、請執行下列步驟：

- a. 在現有的 FlexGroup 磁碟區上設定分層原則： `volume modify -volume flexgroup_name -tiering-policy [auto|snapshot|none|backup]`

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

- b. 將 FlexGroup Volume 的每個組成要素移至同一個叢集中 FabricPool 中的集合： `volume move start -volume constituent-volume -destination-aggregate FabricPool_aggregate -allow-mixed-aggr-types true`

您必須將FlexGroup 所有的「不穩定」Volume成員移至FabricPool 「不穩定」（如果FlexGroup 「不穩定」磁碟區成員為混合式Aggregate類型）、並確保所有成員在叢集中的節點之間取得平衡。

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

相關資訊

["磁碟與Aggregate管理"](#)

重新分配檔案資料以平衡 ONTAP FlexGroup 磁碟區

從 ONTAP 9.16.1 開始，您可以啟用進階容量平衡，以便在一個成員磁碟區上的大型檔案增加和佔用空間時，在 FlexGroup 成員磁碟區之間進行資料發佈。

進階容量平衡功能可擴充 ONTAP 9.12.1 中引進的精細資料功能，讓 ONTAP 能夠[重新平衡 FlexGroup 磁碟區](#)將檔案移至其他成員。從 ONTAP 9.16.1 開始，當使用選項啟用進階容量平衡時 `-granular-data advanced`，「基本」檔案重新平衡功能和進階容量功能都會啟動。



預設會停用檔案重新平衡和進階容量平衡。啟用這些功能後，就無法停用這些功能。如果您需要停用容量平衡，則必須從啟用進階容量平衡之前所建立的快照進行還原。

進階容量平衡是由高達 10GB 或 1% 磁碟區可用空間的新寫入所觸發。

檔案的散佈方式

如果建立或擴充足夠大的檔案來觸發進階容量平衡，則檔案會在成員 FlexGroup 磁碟區中以介於 1GB 和 10GB 之間的分段形式散佈。

啟用進階容量平衡時，ONTAP 不會追溯等量分割現有的大型檔案。如果在啟用進階容量平衡之後，現有的大型檔案仍會繼續成長，則現有大型檔案中的新內容可能會根據檔案大小和可用空間，跨成員 FlexGroup 磁碟區進行等量分割。

進階容量平衡的一種方式是使用成員磁碟區上的可用空間量來決定等量區塊寬度。進階容量平衡功能可建立檔案等量磁碟區，其可用空間為可用空間的 1%。這表示如果有更多可用空間，條紋就會開始變大，而隨著 FlexGroup 的填滿，條紋也會變小。

支援的傳輸協定

下列通訊協定支援進階容量平衡：

- NFSv3、NFSv4、NFSv4.1
- pNFS
- 中小企業

啟用進階容量平衡

預設會停用進階容量平衡。您必須啟用進階容量平衡，才能自動平衡 FlexGroup 容量。請記住，啟用此功能後，您就無法停用此功能，但您可以從啟用進階容量平衡之前建立的快照中還原。

開始之前

- 叢集中的所有節點都必須執行 ONTAP 版本不符合要求的 9.16.1 或更新版本。
- 如果已啟用進階容量平衡，則無法還原至早於 ONTAP 9.16.1 的版本。如果您需要還原，則必須先從啟用進階容量平衡之前所建立的快照還原。
- 如果已(`vserver nfs -vstorage enabled`在 SVM 上啟用 NFS 複製卸載)，您就無法在 FlexGroup 磁碟區上啟用進階容量平衡。同樣地，如果您在 SVM 中的任何 FlexGroup 磁碟區上啟用進階容量平衡，就無法啟用 NFS 複製卸載。
- FlexCache 回寫不支援進階容量平衡。

- 如果在執行 ONTAP 9.16.1 或更新版本的叢集中的磁碟區上啟用進階容量平衡，則 ONTAP 9.16.1 之前的 ONTAP 版本不支援 SnapMirror 傳輸。

關於這項工作

在使用其中一個精細資料選項（基本或進階）建立 DP 目的地 Volume 期間，目的地會將設定顯示為「停用」，直到 SnapMirror 傳輸完成為止。傳輸完成後，DP 目的地會將精細資料顯示為「啟用」。

在 **FlexGroup** 建立期間啟用進階容量平衡

步驟

建立新的 FlexGroup Volume 時，您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 來啟用進階容量平衡。

系統管理員

1. 瀏覽至 * 儲存 > 磁碟區 *  **+ Add**，然後按一下。
2. 在 * 新增 Volume * 視窗中，輸入磁碟區名稱和大小。然後按一下「* 更多選項 *」。
3. 在 * 儲存與最佳化 * 下，選取 * 在叢集（FlexGroup） * 之間散佈磁碟區資料。
4. 選取 * 進階容量平衡 *。
5. 完成磁碟區設定，然後按一下 * 儲存 *。

CLI

1. 建立已啟用進階容量平衡的磁碟區：

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

範例：

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

在現有的 **FlexGroup** 磁碟區上啟用進階容量平衡

步驟

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 來啟用進階容量平衡。

系統管理員

1. 瀏覽至 * 儲存 > 磁碟區 *，按一下 ，然後選擇 * 編輯 > 磁碟區 *。
2. 在 * 編輯 Volume * 視窗的 * 儲存與最佳化 * 下，選取 * 進階容量平衡 *。
3. 按一下「* 儲存 *」。

CLI

1. 修改現有的 FlexGroup Volume 以啟用進階容量平衡：

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

範例：

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

透過移動檔案重新平衡 ONTAP FlexGroup 磁碟區

從功能完整的9.12.1開始ONTAP、您可以FlexGroup 在不中斷營運的情況下、將檔案從FlexGroup 某個部分的一個部分移至另一個部分、藉此重新平衡功能。

由於新增檔案和檔案增長、導致長期不平衡時、可利用此功能重新平衡功能來重新分配容量。FlexGroup手動啟動重新平衡作業之後ONTAP、即可選擇檔案、並在不中斷營運的情況下自動移動。



您應該知道、當大量檔案被移作單一重新平衡事件的一部分、或是因為建立多個部分 inode 而導致多個重新平衡事件時、FlexGroup 重新平衡會降低系統效能。每個作為重新平衡事件一部分移動的文件都有 2 個與該文件相關聯的多部分 inode。在 FlexGroup 中、多個部分 inode 的檔案數量佔檔案總數的百分比越多、效能影響就越大。某些使用案例（例如 FlexVol 到 FlexGroup 的轉換）可能會導致大量的多部分 inode 創建。

只有叢集中的所有節點都執行 ONTAP 9.12.1 或更新版本時、才能使用重新平衡。您必須在執行重新平衡作業的任何 FlexGroup 磁碟區上啟用精細資料功能。啟用該功能後，除非您刪除此磁碟區，或從啟用設定之前建立的快照中還原，否則無法還原至 ONTAP 9.11.1 及更早版本。

從 ONTAP 9.14.1 開始、ONTAP 引進一種演算法、可在不需使用者互動的情況下、不中斷運作且主動地移動已啟用精細資料的磁碟區中的檔案。此演算法在非常特定且目標明確的案例中運作、以減輕效能瓶頸。此演算法可能會執行的案例包括叢集中某個節點上特定檔案集的嚴重寫入負載、或是在非常熱的父目錄中持續成長的檔案。

從 ONTAP 9.16.1 開始，您也可以["進階容量平衡"](#)在 FlexGroup 成員磁碟區之間重新分配大型檔案的資料。

重新平衡考量FlexGroup

您應該瞭解FlexGroup 解到如何使用還原功能、以及它如何與ONTAP 其他的功能進行互動。

- 從系統轉換為FlexVol FlexGroup

建議您不要在FlexGroup 完成從功能到功能的轉換後、使用自動的功能來重新平衡功能FlexGroup FlexVol。您可以輸入命令，改用 ONTAP 9.10.1 及更新版本提供的具破壞性回溯性檔案移動功能 `volume rebalance file-move`。如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 ``volume rebalance file-move start`` 資訊，請參閱。

使用自動 FlexGroup 重新平衡功能重新平衡可能會在移動大量檔案時降低效能、例如執行 FlexVol 至 FlexGroup 轉換時、FlexVol 磁碟區上最多有 50% 至 85% 的資料會移至新的組成項目。

- 最小和最大檔案大小

自動重新平衡的檔案選擇是根據已儲存的區塊而來。根據預設、重新平衡所考慮的檔案大小下限為 100 MB（使用以下所示的最小檔案大小參數、可設定為低至 20 MB）、檔案大小上限為 100 GB。

- 快照中的檔案

您可以將 FlexGroup 重新平衡設定為僅考慮要移動的檔案，而這些檔案目前不存在於任何快照中。重新平衡啟動時，如果在重新平衡作業期間隨時排程快照作業，則會顯示通知。

如果檔案正在移動，且正在目的地進行框架架構，則快照會受到限制。檔案重新平衡進行中，不允許執行快照還原作業。

啟用此選項之後建立的任何快照，都 ``granular-data`` 無法複寫至執行 ONTAP 9.11.1 及更早版本的系統，因為 ONTAP 9.11.1 及更早版本不支援多個部分的 inode。

- SnapMirror作業

應在排定的SnapMirror作業之間進行資訊重新平衡。FlexGroup如果在SnapMirror操作開始之前重新定位某個檔案、如果該檔案移動在24分鐘SnapMirror重試期間內未完成、SnapMirror作業可能會失敗。在SnapMirror傳輸開始之後開始的任何新檔案重新配置都不會失敗。

- 檔案型壓縮儲存效率

使用檔案型壓縮儲存效率時、檔案會在移至目的地之前解壓縮、因此壓縮節約效益會遺失。手動啟動的背景掃描儀FlexGroup 在重新平衡後、在該磁碟區上執行後、便可重新獲得壓縮節約效益。但是，如果任何檔案與任何磁碟區上的快照相關聯，則會忽略檔案進行壓縮。

- 重複資料刪除

移動刪除重複資料的檔案可能會增加FlexGroup 整個使用率。在檔案重新平衡期間、只會將唯一的區塊移至目的地、以釋放來源上的該容量。共享區塊會保留在來源上、並複製到目的地。雖然如此一來、我們的目標是在接近完整的來源中減少已用容量、但FlexGroup 由於新目的地上的共享區塊複本、也可能導致整個使用率增加。當屬於快照一部分的檔案被移動時，也可能發生這種情況。在快照排程資源回收，且快照中不再有檔案複本之前，無法完全辨識所節省的空間。

- FlexClone Volume

如果在建立FlexClone磁碟區時正在進行檔案重新平衡、則不會在FlexClone磁碟區上執行重新平衡。FlexClone磁碟區的重新平衡應在建立之後執行。

- 檔案搬移

當檔案在FlexGroup 重新平衡作業期間移動時、檔案大小會在來源和目的地構成區塊上報告為配額會計的一部分。完成移動後、配額會計會恢復正常、而且只會在新目的地上報告檔案大小。

- 自主勒索軟體保護

從 ONTAP 9.13.1 開始、在中斷和不中斷營運的重新平衡作業中、均支援自動勒索軟體保護。

- 物件儲存區 Volume

磁碟區容量重新平衡不支援物件儲存區磁碟區、例如 S3 儲存區。

啟用FlexGroup 支援功能重新平衡

從 ONTAP 9.12.1 開始、您可以啟用自動不中斷營運的 FlexGroup Volume 重新平衡、以便在 FlexGroup 元件之間重新分配檔案。

從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以排程單一 FlexGroup 重新平衡作業、以在未來的日期和時間開始。

開始之前

您必須已啟用 `granular-data` 在啟用功能不均衡之前、請先在FlexGroup 支援FlexGroup 功能不均衡的情況下、選擇使用支援功能。您可以使用下列其中一種方法來啟用：

- 當您FlexGroup 使用建立完這個功能時 `volume create` 命令
- 藉由修改現有FlexGroup 的支援功能、以啟用使用的設定 `volume modify` 命令
- 使用初始化還原平衡時、會自動設定此功能FlexGroup `volume rebalance` 命令



如果您使用的是 ONTAP 9.16.1 或更新版本，並且"[FlexGroup 進階容量平衡](#)"是使用 ONTAP CLI 中的選項或使用系統管理員來啟用 `granular-data advanced`，則 FlexGroup 重新平衡也會啟用。

步驟

您可以FlexGroup 使用ONTAP VMware System Manager或ONTAP VMware CLI來管理不均衡的功能。

系統管理員

1. 瀏覽至 **Storage > Volumes** 、找到 FlexGroup 要重新平衡的 S 復原 磁碟區。
2. 選取  以檢視 Volume 詳細資料。
3. 在 **Balance Status** （ FlexGroup 餘額狀態 ） 下選擇 **Rebalanc** （重新平衡）



只有當 FlexGroup 狀態超出平衡時、才能使用 **重新平衡** 選項。

4. 在 **重新平衡 Volume** 視窗中、視需要變更預設設定。
5. 若要排程重新平衡作業、請選取 **稍後重新平衡** 、然後輸入日期和時間。

CLI

1. 開始自動重新平衡：

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

您也可以指定下列選項：

[[-max-runtime] <time interval>] 最大執行時間

[-max-threshold <percent>] 每個組成單位的最大不平衡臨界值

[-min-threshold <percent> （最低閾值）] 每個組成單位的最小不平衡臨界值

[-max-file-Moves <integer> （最大檔案移動量）] 每個組成單位的最大並行檔案移動量

[-min-file-size { <integer> [kb|MB|GB|TB|PB]}] 最小檔案大小

[- 開始時間 <mm/dd/yyyy-00:00:00>] 排程重新平衡開始日期和時間

[-exclude-snapshots { true|false }] 排除快照中的檔案

範例：

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

修改 FlexGroup 重新平衡組態

您可以變更 FlexGroup 重新平衡組態，以更新不平衡臨界值，並行檔案數量會移動最小檔案大小，最大執行時間，以及包含或排除快照。從 ONTAP 9.13.1 開始、您可以選擇修改 FlexGroup 重新平衡排程。

系統管理員

1. 瀏覽至 * Storage > Volumes *、找到 FlexGroup 要重新平衡的 S 復原 磁碟區。
2. 選取  以檢視 Volume 詳細資料。
3. 在 * Balance Status* （ FlexGroup 餘額狀態 * ）下選擇 * Rebalanc* （重新平衡）



只有當 FlexGroup 狀態超出平衡時、才能使用 * 重新平衡 * 選項。

4. 在 * 重新平衡 Volume * 視窗中、視需要變更預設設定。

CLI

1. 修改自動重新平衡：

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

您可以指定下列一或多個選項：

`[[ -max-runtime ] <time interval> ]` 最大執行時間

`[-max-threshold <percent> ]` 每個組成單位的最大不平衡臨界值

`[-min-threshold <percent> （最低閾值） ]` 每個組成單位的最小不平衡臨界值

`[-max-file-Moves <integer> （最大檔案移動量） ]` 每個組成單位的最大並行檔案移動量

`[-min-file-size { <integer> [kb|MB|GB|TB|PB]}]` 最小檔案大小

`[- 開始時間 <mm/dd/yyyy-00:00:00> ]` 排程重新平衡開始日期和時間

`[-exclude-snapshots { true|false } ]` 排除快照中的檔案

停止 FlexGroup 重新平衡

啟用或排程 FlexGroup 重新平衡之後、您可以隨時停止。

系統管理員

1. 瀏覽至* Storage > Volumes *、找到FlexGroup 《不確定的問題》（英文）。
2. 選取  以檢視 Volume 詳細資料。
3. 選取 * 停止重新平衡 *。

CLI

1. 停止FlexGroup 重新平衡：

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

檢視FlexGroup 重新平衡狀態

您可以顯示FlexGroup 有關以下項目的狀態：重新平衡作業、FlexGroup 重新平衡組態、重新平衡作業時間、以及重新平衡執行個體詳細資料。

系統管理員

1. 瀏覽至* Storage > Volumes *、找到FlexGroup 《不確定的問題》（英文）。
2. 選取  以檢視 FlexGroup 詳細資料。
3. *此「平衡狀態」*會顯示在詳細資料窗格底部附近。FlexGroup
4. 若要檢視上次重新平衡作業的相關資訊、請選取 * 上次 Volume 重新平衡狀態 *。

CLI

1. 檢視FlexGroup 畫面重新平衡作業的狀態：

```
volume rebalance show
```

重新平衡狀態範例：

```
> volume rebalance show
Vserver: vs0

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

重新平衡組態詳細資料的範例：

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

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

重新平衡時間詳細資料範例：

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

重新平衡執行個體詳細資料範例：

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

資料保護FlexGroup 功能

ONTAP FlexGroup Volume 資料保護工作流程摘要

您可以建立FlexGroup SnapMirror災難恢復（DR）關係、以利解決此問題。您也可以使用 SnapVault 技術來備份和還原 FlexGroup 磁碟區，也可以建立統一化的資料保護關係，將相同的目的地用於備份和災難恢復。

關於這項工作

SnapMirror 關係類型一律 `XDP` 適用於 FlexGroup Volume。SnapMirror 關係所提供的資料保護類型、取決於您使用的複寫原則。您可以針對您要建立的複寫關係、使用預設原則或所需類型的自訂原則。

1

對等叢集和 SVM

如果叢集和 SVM 尚未對等執行，請建立"[叢集對等端點](#)"和"[SVM 對等端點](#)"。

2

建立工作排程

您必須"[建立工作排程](#)"決定何時進行 SnapMirror 更新。

3

根據資料保護的類型，請遵循下列其中一種路徑：

- * 如果 SnapMirror DR： *

"[建立 SnapMirror 關係](#)。"建立關聯時，您可以選取預設原則或類型的自訂 `async-mirror`原則`MirrorAllSnapshots`。

- * 如果 SnapMirror 資料保險箱： *

"[建立 SnapMirror 資料保險箱關係](#)。"建立關聯時，您可以選取預設原則或類型的自訂 `vault`原則`XDPDefault`。

- * 如果統一化資料保護： *

"[建立統一化的資料保護關係](#)。"建立關聯時，您可以選取預設原則或類型的自訂 `mirror-vault`原則`MirrorAndVault`。

為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 關係

您可以在 FlexGroup 連接的 SVM 上、在來源 Sfs Volume 和目的地 FlexGroup Sfs volume 之間建立 SnapMirror 關係、以便複寫資料以進行災難恢復。發生災難時、您可以使用 FlexGroup 鏡射複本的現象來恢復資料。

開始之前

您必須建立叢集對等關係和 SVM 對等關係。

"叢集與 SVM 對等關係"

關於這項工作

- 從 ONTAP 9.9.1 開始，您可以使用 ONTAP CLI 為 FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係。如需詳細資訊、請參閱 "[為 FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係的考量事項](#)"。
- 您可以建立 FlexGroup 叢集間的 SnapMirror 關係、以及針對各個磁碟區建立叢集內的叢集 SnapMirror 關係。
- 從 ONTAP 功能區 9.3 開始、您可以擴充 FlexGroup SnapMirror 關係中的功能區。

如果您使用的 ONTAP 版本早於 ONTAP 9.3，請勿在建立 SnapMirror 關係後擴充 FlexGroup Volume；不

過，您可以在建立 SnapMirror 關係後增加 FlexGroup Volume 的容量。如果FlexGroup 您在ONTAP 更新版本早於版本的SnapMirror關係之後、擴充來源的聲音量、則必須執行基準傳輸至目的地FlexGroup 的聲音量。

步驟

1. 建立類型的目的地 FlexGroup Volume DP 其組成數量與來源 FlexGroup Volume 的組成數量相同：

- a. 從來源叢集中、判斷來源 FlexGroup Volume 中的組成數量：`volume show -volume volume_name* -is-constituent true`

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

- b. 從目的地叢集建立類型的目的地 FlexGroup Volume DP 其組成數量與來源 FlexGroup Volume 相同。

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

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

- c. 從目的地叢集、確認目的地 FlexGroup Volume 中的組成數量：`volume show -volume volume_name* -is-constituent true`

```
cluster2::> volume show -volume dstFG* -is-constituent true
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
vsd	dstFG	-	online	DP	400TB
172.86GB	56%				
vsd	dstFG__0001	Aggr_cmode	online	DP	25GB
10.86TB	56%				
vsd	dstFG__0002	aggr1	online	DP	25TB
10.86TB	56%				
vsd	dstFG__0003	Aggr_cmode	online	DP	25TB
10.72TB	57%				
vsd	dstFG__0004	aggr1	online	DP	25TB
10.73TB	57%				
vsd	dstFG__0005	Aggr_cmode	online	DP	25TB
10.67TB	57%				
vsd	dstFG__0006	aggr1	online	DP	25TB
10.64TB	57%				
vsd	dstFG__0007	Aggr_cmode	online	DP	25TB
10.63TB	57%				
...					

2. 建立工作排程： `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

適用於 `-month`、`-dayofweek` 和 `-hour` 選項、您可以指定 `all` 每個月、每週的每一天、每小時執行一次工作。

以下範例建立名為的工作排程 `my_weekly` 週六上午 3：00 開始：

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

3. 建立類型的自訂原則 `async-mirror` 對於 `SnapMirror` 關係： `snapmirror policy create -vserver SVM -policy snapmirror_policy -type async-mirror`

如果您未建立自訂原則、則應指定 `MirrorAllSnapshots` `SnapMirror` 關係原則。

4. 從目的地叢集、在來源 `FlexGroup Volume` 和目的地 `FlexGroup Volume` 之間建立 `SnapMirror` 關係：
`snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -policy snapmirror_policy -schedule sched_name`

`FlexGroup` 磁碟區的 `SnapMirror` 關係必須屬於類型 `XDP`。

如果您為FlexGroup SnapMirror關係指定一個流向值、則每個組成部分都會使用相同的節流值。節流值不會分成多個部分。



您無法為 FlexGroup Volume 使用快照的 SnapMirror 標籤。

在 ONTAP 9.4 及更早版本中、如果原則未使用指定 `snapmirror create` 命令 `MirrorAllSnapshots` 原則預設為使用。在 ONTAP 9.5 中、如果原則未使用指定 `snapmirror create` 命令 `MirrorAndVault` 原則預設為使用。

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

5. 從目的地叢集執行基準傳輸、以初始化 SnapMirror 關係：`snapmirror initialize -destination -path dest_svm:dest_flexgroup`

基礎傳輸完成後、目的地FlexGroup 的E動磁 碟區會根據SnapMirror關係的排程定期更新。

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



如果FlexGroup 您已在來源叢集執行ONTAP 版本為9.3的來源叢集與執行ONTAP 版本為9.2 或更早版本的目的地叢集之間建立任何SnapMirror關係、而且如果您在來源FlexGroup 版本為0、SnapMirror更新就會失敗。若要從這種情況中恢復，您必須刪除 FlexGroup Volume 中的所有非預設 `qtree`，停用 FlexGroup 磁碟區上的 `qtree` 功能，然後刪除使用 `qtree` 功能啟用的所有快照。

完成後

您應設定必要的組態、例如lifs和匯出原則、以設定目的地SVM進行資料存取。

相關資訊

- ["SnapMirror建立"](#)
- ["SnapMirror初始化"](#)
- ["SnapMirror 策略創建"](#)
- ["SnapMirror 更新"](#)

為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapVault 關係

您可以設定SnapVault 一個靜態關係、並為SnapVault 該關係指派一個不支援的原則、以建立SnapVault 一個不支援的備份。

開始之前

您必須瞭解建立SnapVault 有關本區的不景點關係的考量FlexGroup 事項。

步驟

1. 建立類型的目的地 FlexGroup Volume DP 其組成數量與來源 FlexGroup Volume 的組成數量相同：

- a. 從來源叢集中、判斷來源 FlexGroup Volume 中的組成數量：volume show -volume volume_name* -is-constituent true

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

- b. 從目的地叢集建立類型的目的地 FlexGroup Volume DP 其組成數量與來源 FlexGroup Volume 相同。

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

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

- c. 從目的地叢集、確認目的地 FlexGroup Volume 中的組成數量：volume show -volume volume_name* -is-constituent true

```
cluster2::> volume show -volume dst* -is-constituent true
```

Vserver	Volume	Aggregate	State	Type	Size
Available	Used%				
-----	-----	-----	-----	-----	-----
vsd	dst	-	online	RW	400TB
172.86GB	56%				
vsd	dst__0001	Aggr_cmode	online	RW	25GB
10.86TB	56%				
vsd	dst__0002	aggr1	online	RW	25TB
10.86TB	56%				
vsd	dst__0003	Aggr_cmode	online	RW	25TB
10.72TB	57%				
vsd	dst__0004	aggr1	online	RW	25TB
10.73TB	57%				
vsd	dst__0005	Aggr_cmode	online	RW	25TB
10.67TB	57%				
vsd	dst__0006	aggr1	online	RW	25TB
10.64TB	57%				
vsd	dst__0007	Aggr_cmode	online	RW	25TB
10.63TB	57%				
...					

2. 建立工作排程： `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

適用於 `-month`、`-dayofweek` 和 `-hour`，您可以指定 `all` 可分別在每月、每週的某一天和每小時運作。

以下範例建立名為的工作排程 `my_weekly` 週六上午 3：00 開始：

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

3. 建立 SnapVault 一套不規則的原則、然後定義 SnapVault 一套適用於該決策的規則：

- a. 建立類型的自訂原則 `vault` 對於 SnapVault 關係：`snapmirror policy create -vserver svm_name -policy policy_name -type vault`
- b. 為 SnapVault 原則定義規則，以決定在初始化和更新作業期間傳輸哪些快照：`snapmirror policy add-rule -vserver svm_name -policy policy_for_rule - snapmirror-label snapmirror-label -keep retention_count -schedule schedule`

如果您未建立自訂原則、則應指定 `XDPDefault` SnapVault 關係原則。

4. 建立 SnapVault 關係：`snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -schedule schedule_name`

```
-policy XDPDefault
```

在 ONTAP 9.4 及更早版本中、如果原則未使用指定 `snapmirror create` 命令 `MirrorAllSnapshots` 原則預設為使用。在 ONTAP 9.5 中、如果原則未使用指定 `snapmirror create` 命令 `MirrorAndVault` 原則預設為使用。

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

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `snapmirror create` 資訊，請參閱。

5. 從目的地叢集執行基準傳輸來初始化 SnapVault 關係：`snapmirror initialize -destination -path dest_svm:dest_flexgroup`

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

相關資訊

- "[SnapMirror建立](#)"
- "[SnapMirror初始化](#)"
- "[SnapMirror 策略新增規則](#)"
- "[SnapMirror 策略創建](#)"

為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立統一化的資料保護關係

從ONTAP 使用支援功能支援功能9.3開始、您可以建立及設定SnapMirror統一化資料保護關係、以便在同一個目的地磁碟區上設定災難恢復與歸檔。

開始之前

您必須瞭解建立FlexGroup 統一化資料保護關係以利建立有關本區的考量。

"[建立SnapVault 不支援的備份關係和FlexGroup 統一資料保護關係的考量事項](#)"

步驟

1. 建立類型的目的地 FlexGroup Volume DP 其組成數量與來源 FlexGroup Volume 的組成數量相同：
 - a. 從來源叢集中、判斷來源 FlexGroup Volume 中的組成數量：`volume show -volume volume_name* -is-constituent true`

```
cluster1::> volume show -volume srcFG* -is-constituent true
```

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

- b. 從目的地叢集建立類型的目的地 FlexGroup Volume DP 其組成數量與來源 FlexGroup Volume 相同。

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

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

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

[Job 766] Job succeeded: Successful

- c. 從目的地叢集、確認目的地 FlexGroup Volume 中的組成數量：volume show -volume volume_name* -is-constituent true

```
cluster2::> volume show -volume dstFG* -is-constituent true
```

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

2. 建立工作排程： `job schedule cron create -name job_name -month month -dayofweek day_of_week -day day_of_month -hour hour -minute minute`

適用於 `-month`、`-dayofweek` 和 `-hour` 選項、您可以指定 all 每個月、每週的每一天、每小時執行一次工作。

以下範例建立名為的工作排程 `my_weekly` 週六上午 3：00 開始：

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

3. 建立類型的自訂原則 `mirror-vault`，然後定義鏡射和資料保險箱原則的規則：

- a. 建立類型的自訂原則 `mirror-vault` 針對統一化的資料保護關係：`snapmirror policy create -vserver svm_name -policy policy_name -type mirror-vault`
- b. 定義鏡射和資料保險箱原則的規則，以決定在初始化和更新作業期間傳輸哪些快照：`snapmirror policy add-rule -vserver svm_name -policy policy_for_rule - snapmirror-label snapmirror-label -keep retention_count -schedule schedule`

如果您未指定自訂原則、請使用 `MirrorAndVault` 原則用於統一化資料保護關係。

4. 建立統一化的資料保護關係：`snapmirror create -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -type XDP -schedule schedule_name`

```
-policy MirrorAndVault
```

在 ONTAP 9.4 及更早版本中、如果原則未使用指定 `snapmirror create` 命令 `MirrorAllSnapshots` 原則預設為使用。在 ONTAP 9.5 中、如果原則未使用指定 `snapmirror create` 命令 `MirrorAndVault` 原則預設為使用。

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

如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `snapmirror create` 資訊，請參閱。

5. 從目的地叢集執行基準傳輸、以初始化統一化資料保護關係：`snapmirror initialize`
`-destination-path dest_svm:dest_flexgroup`

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

相關資訊

- ["SnapMirror建立"](#)
- ["SnapMirror初始化"](#)
- ["SnapMirror 策略新增規則"](#)
- ["SnapMirror 策略創建"](#)

為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SVM 災難恢復關係

從ONTAP Sf19.9.1開始、您可以使用FlexGroup 支援的功能區建立SVM災難恢復（SVM DR）關係。SVM DR 關係可同步及複寫 SVM 組態及其資料，提供備援功能，並在發生災難時恢復 FlexGroup Volume 。SVM DR需要SnapMirror授權。

開始之前

您 _ 無法 _ 建立符合下列條件的 FlexGroup SVM DR 關係。

- 存在FlexClone FlexGroup 功能組態
- FlexGroup Volume 是串聯關係的一部分
- FlexGroup Volume 是扇出關係的一部分、您的叢集執行的 ONTAP 版本早於 ONTAP 9.12.1 。（從 ONTAP 9.13.1 開始、支援展開關係。）

關於這項工作

- 兩個叢集中的所有節點都必須執行與ONTAP 新增SVM DR支援的節點相同的版本（ONTAP 更新版本為《SVM DR》）。
- 一線站台和二線站台之間的SVM DR關係應該健全、而且在一線和二線SVM上應有足夠的空間來支援FlexGroup 該等磁碟區。
- 從 ONTAP 9.12.1 開始、FabricPool 、 FlexGroup 和 SVM DR 可以搭配使用。在版本早於ONTAP 《支

援》9.12.1的版本中、這兩項功能可以搭配使用、但三項功能不能同時搭配使用。

- 當您建立 FlexGroup SVM DR 關係、其中 FlexGroup Volume 是扇出關係的一部分時、您應該瞭解下列需求：
 - 來源叢集和目的地叢集必須執行 ONTAP 9.13.1 或更新版本。
 - SVM DR 搭配 FlexGroup 磁碟區、可支援與八個站台的 SnapMirror 扇出關係。

如需建立 SVM DR 關係的相關資訊，請參閱["管理SnapMirror SVM複寫"](#)。

步驟

1. 建立SVM DR關係、或使用現有關係。

["複寫整個SVM組態"](#)

2. 在FlexGroup 主站台建立包含所需數量成分的功能區。

["建立FlexGroup 一個功能不全的功能"](#)。

請等到FlexGroup 建立完所有的成員後再繼續。

3. 若要複寫 FlexGroup Volume 、請在次要站台更新 SVM：
`snapmirror update -destination-path destination_svm_name: -source-path source_svm_name:`

您也可以輸入以下命令來檢查排程的 SnapMirror 更新是否已存在 `snapmirror show -fields schedule`

4. 從次要站台驗證 SnapMirror 關係是否健全：`snapmirror show`

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

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

5. 從次要站台、確認新的 FlexGroup Volume 及其組成成分存在：`snapmirror show -expand`


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

Progress	Source	Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last	Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy
Updated							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

vs1:	XDP	vs1_dst:	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src	XDP	vs1_dst:fg_src	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0001							
	XDP	vs1_dst:fg_src__0001	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0002							
	XDP	vs1_dst:fg_src__0002	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0003							
	XDP	vs1_dst:fg_src__0003	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0004							
	XDP	vs1_dst:fg_src__0004	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-

6 entries were displayed.

相關資訊

- ["SnapMirror 顯示"](#)
- ["SnapMirror 更新"](#)

將 ONTAP FlexGroup SnapMirror 關係移轉至 SVM DR

您可以FlexGroup 轉換現有FlexGroup 的SnapMirror磁碟區關係、建立一套SVM DR關係。

開始之前

- 此功能與本系統的SnapMirror關係狀況良好。FlexGroup
- 來源FlexGroup 和目的地的不一致名稱。

步驟

1. 從 SnapMirror 目的地重新同步 FlexGroup 層級的 SnapMirror 關係：`snapmirror resync`
2. 建立 FlexGroup SVM DR SnapMirror 關係。使用在 FlexGroup Volume SnapMirror 關係上設定的相同 SnapMirror 原則：`snapmirror create -destination-path dest_svm: -source-path src_svm: -identity-preserve true -policy MirrorAllSnapshots`



您必須使用 `-identity-preserve true` 的選項 `snapmirror create` 建立複寫關係時的命令。

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `snapmirror create` 資訊，請參閱。

3. 確認關係已中斷：`snapmirror show -destination-path dest_svm: -source-path src_svm:`

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

Progress

Source	Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last						
Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy
Updated						
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

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

4. 停止目的地 SVM：`vserver stop -vserver vs_name`

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

5. 重新同步 SVM SnapMirror 關係：`snapmirror resync -destination-path dest_svm: -source-path src_svm:`

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

6. 確認 SVM DR 層級 SnapMirror 關係達到健全的閒置狀態：`snapmirror show -expand`
7. 驗證 FlexGroup SnapMirror 關係是否處於正常狀態：`snapmirror show`

相關資訊

- ["SnapMirror建立"](#)
- ["SnapMirror 重新同步"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)

將 ONTAP FlexVol Volume 轉換為 SVM-DR 關係中的 FlexGroup Volume

從ONTAP SVM-DR FlexVol 來源開始、您可以將一個Svm-DR Volume轉換成FlexGroup 一個Svm-DR Volume。

開始之前

- 正在轉換的這個版本必須在線上。FlexVol
- 在這個過程中、執行的操作和設定FlexVol 必須與轉換程序相容。

如果FlexVol 現象不一致、而且取消了Volume轉換、就會產生錯誤訊息。您可以採取修正行動、然後重試轉換。如需詳細資料、請參閱 ["將FlexVol 功能區轉換FlexGroup 為功能區的考量事項"](#)

步驟

1. 使用進階權限模式登入：set -privilege advanced
2. 從目的地更新SVM-DR關係：

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



您必須在選項中的 SVM 名稱之後輸入一個冒號（:） -destination-path。

3. 確保SVM-DR關係處於Snapor不可 中斷的狀態：

```
snapmirror show
```

4. 從目的地SVM、確認FlexVol 支援的不只是支援轉換的功能：

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

如果此命令產生「這是目的地SVMDR Volume」以外的任何錯誤、您可以採取適當的修正行動、再次執行命令、然後繼續轉換。

5. 從目的地停用SVM-DR關係上的傳輸：

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



您必須在選項中的 SVM 名稱之後輸入一個冒號 (:) -destination-path 。

6. 從來源叢集開始轉換：

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

7. 確認轉換成功：

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

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

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

8. 從目的地叢集繼續傳輸關係：

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



您必須在選項中的 SVM 名稱之後輸入一個冒號 (:) -destination-path 。

9. 從目的地叢集執行更新、將轉換傳播到目的地：

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



您必須在選項中的 SVM 名稱之後輸入一個冒號 (:) -destination-path 。

10. 確保SVM-DR關係處於Snap/快照狀態、且不會中斷：

```
snapmirror show
```

11. 確保轉換發生在目的地：

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

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

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

相關資訊

- ["SnapMirror 履歷"](#)
- ["SnapMirror 靜止"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)
- ["SnapMirror 更新"](#)

為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係的考量事項

在建立 FlexGroup SnapMirror 串聯和針對 SnapMirror 磁碟區的扇出關係時、請謹記支援考量和限制。

建立串聯關係的考量

- 每種關係都可以是叢集間關係或叢集內關係。
- 這兩種關係都支援所有非同步原則類型、包括非同步鏡射、鏡射保存庫和保存庫。
- 僅支援「MirrorAllSnapshots」、而非「MirrorLatest」非非同步鏡射原則。
- 支援同步更新串聯的 XDP 關係。
- 支援移除 A 至 B 和 B 至 C、並重新同步 A 至 C 或重新同步 C 至 A
- A 和 B FlexGroup 版的支援功能也可在所有節點執行 ONTAP 版本的支援版本號為 b、9.9.1 或更新版本時進行。
- 支援從 B 或 C FlexGroup 等磁碟區還原作業。
- 不支援在不支援之間傳輸 FlexGroup 資料、而目的地則是還原關係的來源。
- 無法將還原目的地 FlexGroup 作為任何其他 FlexGroup 關聯的目的地。
- 還原檔案作業的限制與一般的還原作業相同。FlexGroup FlexGroup
- 叢集中 FlexGroup B 和 C 等功能區所在的所有節點、都必須執行 ONTAP 版本號為「版本號」的版本號為「版本號」的版本號。
- 支援所有擴充和自動擴充功能。
- 在串聯組態（例如 A 到 B 到 C）中、如果 A 到 B 和 B 到 C 的組成 SnapMirror 關係數量不同、則 B 到 C SnapMirror 關係不支援來源的中止作業。
- 無論 ONTAP 版本為何，系統管理員都不支援串聯關係。
- 將 A 轉 B 轉 C 組 FlexVol 的不景點關係轉換為 FlexGroup 不景點關係時、您必須先將 B 轉換為 C 躍點。
- REST API 也支援所有的與 REST 支援之原則類型關係的支援、可在串聯式功能表組態中使用。FlexGroup FlexGroup

- 如同 FlexVol 關係、FlexGroup 串聯不受支援 `snapmirror protect` 命令。

建立扇出關係的考量事項

- 支援兩FlexGroup 個或更多的「橫向」關係、例如A到B、A到C、最多8個「扇形」雙腳。
- 每種關係都可以是叢集間或叢集內的關係。
- 這兩種關係都支援並行更新。
- 支援所有擴充和自動擴充功能。
- 如果關係的扇形分支具有不同數量的組成SnapMirror關係、則來源的中止作業不支援A對B和A對C關係。
- 來源和目的地 FlexGroup 磁碟區所在叢集中的所有節點都必須執行 ONTAP 9.9.1 或更新版本。
- 目前支援FlexGroup 的所有非同步原則類型均可用於Fanout關係。
- 您可以執行從 B 到 C FlexGroup 磁碟區的還原作業。
- 所有具有REST支援之原則類型的扇出組態、FlexGroup 也支援在支援的靜態組態中使用REST API。

相關資訊

- ["SnapMirror保護"](#)

為 ONTAP FlexGroup 磁碟區建立 SnapVault 備份關係和統一資料保護關係的考量事項

您必須瞭解建立SnapVault 一套適用於FlexGroup 整個過程的還原功能備份關係和統一化資料保護關係的考量事項。

- 您可以使用選項重新同步 SnapVault 備份關係和統一化資料保護關係，以便 `-preserve` 在比最新通用快照更新的目的地磁碟區上保留快照。
- 不支援FlexGroup 使用不支援的長期保留。

長期保留功能可直接在目的地磁碟區上建立快照，而無需將快照儲存在來源磁碟區上。

- `snapshot` 命令 `expiry-time` FlexGroup Volume 不支援此選項。
- 儲存效率無法在目的地FlexGroup 的仰賴資料保護SnapVault 關係的不一致之處進行設定。
- 您無法重新命名 SnapVault 備份關係的快照，也無法為 FlexGroup 磁碟區重新命名統一化的資料保護關係。
- 一個支援區只能是一個備份關係或還原關係的來源磁碟區。FlexGroup

無法從兩個方面建立起穩固的關係、兩個還原關係、或是一個還原關係和還原關係。FlexGroup SnapVault SnapVault

- 如果您刪除來源 FlexGroup 磁碟區上的快照，並以相同名稱重新建立快照，則如果目的地磁碟區具有相同名稱的快照，則下次傳送至目的地 FlexGroup 磁碟區的更新作業將會失敗。

這是因為無法為 FlexGroup Volume 重新命名快照。

監控 ONTAP FlexGroup 磁碟區的 SnapMirror 資料傳輸

您應該定期監控FlexGroup 「SnapMirror Volume」關係的狀態、以確認目的地FlexGroup

的VMware磁碟區會根據指定的排程定期更新。

關於這項工作

您必須從目的地叢集執行此工作。

步驟

1. 查看所有 FlexGroup Volume 關係的 SnapMirror 關係狀態：`snapmirror show -relationship -group-type flexgroup`

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

Progress

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

Last

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

Updated

vss:s	XDP	vsd:d	Snapmirrored	Idle	-	true	-
vss:s2	XDP	vsd:d2	Uninitialized	Idle	-	true	-

2 entries were displayed.

相關資訊

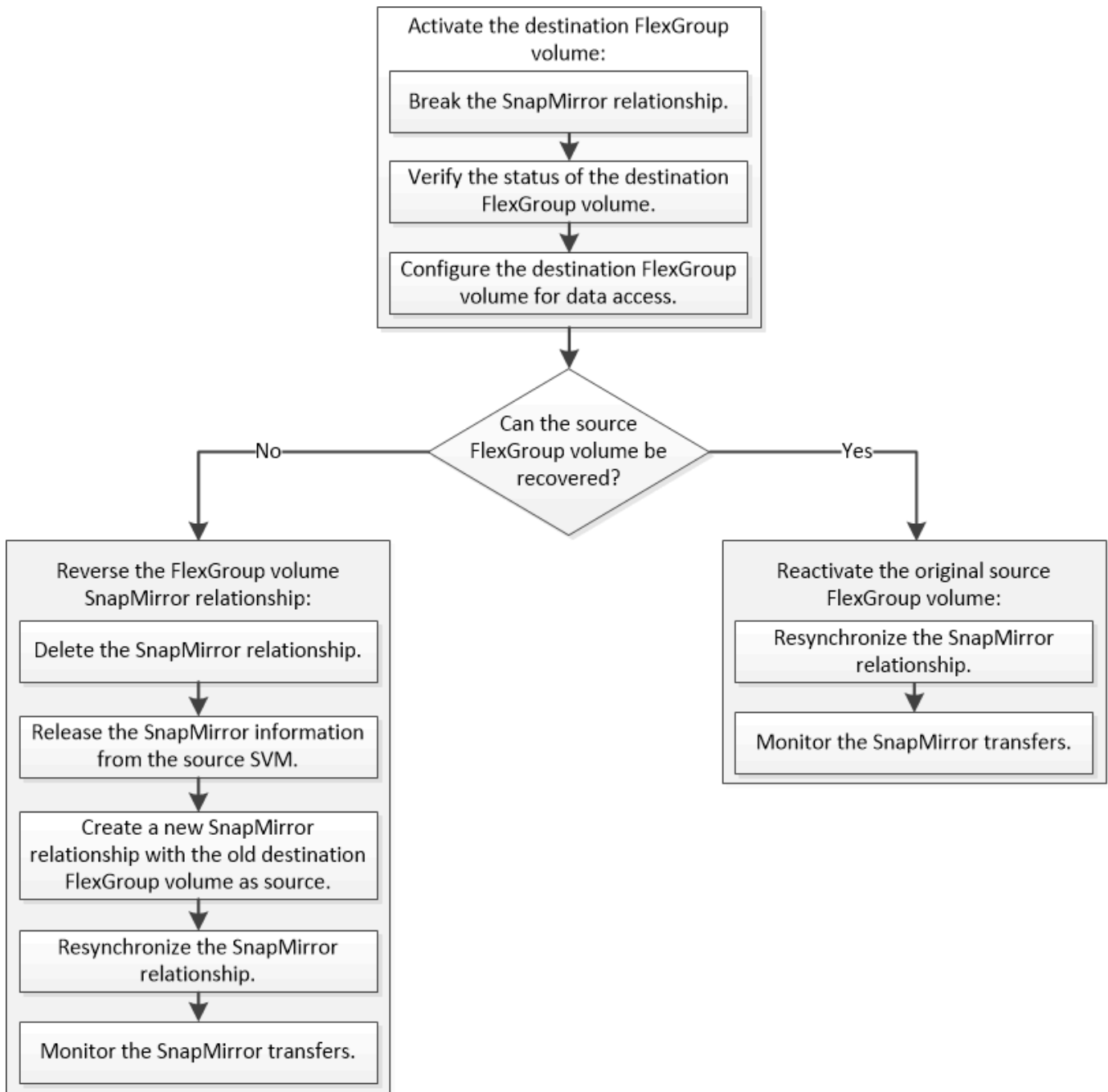
- ["SnapMirror 顯示"](#)

管理FlexGroup 資料保護作業、以利執行不中斷的作業

適用於支援功能區的災難恢復FlexGroup

ONTAP FlexGroup Volume 的災難恢復工作流程

當災難發生在來源FlexGroup 的供應區時、您應該啟動目的地FlexGroup 的供應區、並重新導向用戶端存取。視來源FlexGroup 的來源供應區是否可以恢復而定、您應該重新啟動來源FlexGroup 供應區、或是反轉SnapMirror關係。



關於這項工作

當FlexGroup 某些SnapMirror作業（例如SnapMirror中斷和重新同步）正在執行時、用戶端對目的地的存取功能會在短時間內遭到封鎖。如果SnapMirror作業失敗、部分成分可能仍處於這種狀態、FlexGroup 無法存取到此磁碟區。在此情況下、您必須重試SnapMirror作業。

啟動目的地 **ONTAP FlexGroup Volume**

當來源FlexGroup 供應資料時、由於資料毀損、意外刪除或離線狀態等事件而無法提供資料時、您必須啟動目的地FlexGroup 的穩定區才能存取資料、直到您在來源FlexGroup 的穩定區上恢復資料為止。啟動作業包括停止未來的SnapMirror資料傳輸、以及打破SnapMirror關係。

關於這項工作

您必須從目的地叢集執行此工作。

步驟

1. 停用 FlexGroup Volume SnapMirror 關係的未來傳輸：snapmirror quiesce dest_svm:dest_flexgroup

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

2. 中斷 FlexGroup Volume SnapMirror 關係：snapmirror break dest_svm:dest_flexgroup

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

3. 查看 SnapMirror 關係的狀態：snapmirror show -expand

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

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

每個組成要素的 SnapMirror 關係狀態為 Broken-off。

4. 確認目的地 FlexGroup Volume 為讀取 / 寫入：volume show -vserver svm_name

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

5. 將用戶端重新導向至目的地FlexGroup 的不確定磁碟區。

相關資訊

- ["SnapMirror中斷"](#)
- ["SnapMirror靜止"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)

災難後重新啟動原始來源 **ONTAP FlexGroup Volume**

當來源FlexGroup 供應時、您可以重新同步原始來源FlexGroup 和原始目的地的資料。目的地的FlexGroup 的任何新資料都會遺失。

關於這項工作

目的地磁碟區上的任何作用中配額規則都會停用、而且配額規則會在執行重新同步之前刪除。

您可以使用 volume quota policy rule create 和 volume quota modify 在重新同步作業完成後建立及重新啟動配額規則的命令。

步驟

1. 從目的地叢集重新同步 FlexGroup Volume SnapMirror 關係：snapmirror resync -destination -path dst_svm:dest_flexgroup
2. 查看 SnapMirror 關係的狀態：snapmirror show -expand

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

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

每個組成要素的 SnapMirror 關係狀態為 Snapmirrored。

相關資訊

- ["SnapMirror 重新同步"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)

在災難恢復期間，反轉 **ONTAP FlexGroup** 磁碟區之間的 **SnapMirror** 關係

當災難停用 FlexGroup SnapMirror 關係的來源等量資料時、您可以在 FlexGroup 修復或更換來源 FlexGroup 的等量資料時、使用目的地的等量資料。在來源 FlexGroup 供應資料的來源供應上線後、您可以將原始來源 FlexGroup 供應資料的來源供應區變成唯讀目的地、並反轉 SnapMirror 關係。

關於這項工作

目的地磁碟區上的任何作用中配額規則都會停用、而且配額規則會在執行重新同步之前刪除。

您可以使用 `volume quota policy rule create` 和 `volume quota modify` 在重新同步作業完成後建立及重新啟動配額規則的命令。

步驟

1. 在原始目的地 FlexGroup 磁碟區上、移除來源 FlexGroup 磁碟區與目的地 FlexGroup 磁碟區之間的資料保護鏡射關係：`snapmirror delete -destination-path svm_name:volume_name`

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

2. 在原始來源 FlexGroup 磁碟區上、從來源 FlexGroup 磁碟區移除關係資訊：`snapmirror release -destination-path svm_name:volume_name -relationship-info-only`

刪除 SnapMirror 關係之後、您必須先從來源 FlexGroup 的 SnapMirror Volume 移除關係資訊、然後再嘗試重新同步作業。

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

3. 在新的目的地 FlexGroup 磁碟區上、建立鏡射關係：`snapmirror create -source-path src_svm_name:volume_name -destination-path dst_svm_name:volume_name -type XDP -policy MirrorAllSnapshots`

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

如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `snapmirror create` 資訊，請參閱。

4. 在新的目的地 FlexGroup 磁碟區上、重新同步來源 FlexGroup：`snapmirror resync -source-path svm_name:volume_name`

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

5. 監控 SnapMirror 傳輸：`snapmirror show -expand`

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

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

每個成分的 SnapMirror 關係狀態顯示為 Snapmirrored 這表示重新同步已成功。

相關資訊

- ["SnapMirror建立"](#)
- ["SnapMirror刪除"](#)
- ["SnapMirror版本"](#)
- ["SnapMirror 重新同步"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)

在FlexGroup SnapMirror關係中擴充功能區

在 **SnapMirror** 關係中展開 **ONTAP FlexGroup Volume**

從ONTAP 功能介紹9.3開始、您可以FlexGroup 在磁碟區中加入新的成分、以擴

充FlexGroup SnapMirror關係中的來源供應區和目的地供應區。您可以手動或自動擴充目的地磁碟區。

關於這項工作

- 擴充之後FlexGroup、SnapMirror關係的來源等量磁碟區和目的地FlexGroup的等量資料必須相符。

如果磁碟區中的成員數量不相符、SnapMirror傳輸就會失敗。

- 擴充程序進行中時、您不應執行任何SnapMirror作業。
- 如果在擴充程序完成之前發生災難、您必須中斷SnapMirror關係、並等待作業成功。



當擴充程序只在發生災難時才進行時、您應該中斷SnapMirror關係。發生災難時、中斷作業可能需要一些時間才能完成。執行重新同步作業之前、您應等待中斷作業順利完成。如果中斷作業失敗、您必須重試中斷作業。如果中斷作業失敗、FlexGroup在中斷作業之後、部分新的成分可能仍留在目的地的景點。最好先手動刪除這些成分、然後再繼續。

展開 SnapMirror 關係的來源 ONTAP FlexGroup Volume

從功能更新9.3開始ONTAP、您可以FlexGroup在來源Volume中加入新的成分、以擴充SnapMirror關係的來源功能。您可以使用擴充一般FlexGroup的邊量（讀寫磁碟區）的相同方式來擴充來源磁碟區。

步驟

1. 展開來源 FlexGroup Volume：`volume expand -vserver vs_server_name -volume fg_src -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]`

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

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

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

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

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

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

在將磁碟區擴充為部分之前所拍攝的所有快照狀態。

展開 SnapMirror 關係的目的地 ONTAP FlexGroup Volume

您可以FlexGroup自動或手動擴充目的地的聲音量、並重新建立SnapMirror關係。根據預設、SnapMirror關係會設定為自動擴充、而來源FlexGroup Volume擴充時、目的地的還原Volume會自動擴充。

開始之前

- 來源FlexGroup 的流通量必須已經擴大。
- SnapMirror 關係必須在中 SnapMirrored 州/省。

SnapMirror關係不得中斷或刪除。

關於這項工作

- 建立目的地FlexGroup 時、預設會將Volume設定為自動擴充。

如有需要、您可以修改目的地FlexGroup 的聲音量、以手動擴充。



最佳實務做法是FlexGroup 自動擴充目的地的景點。

- 所有SnapMirror作業都會失敗、直到來源FlexGroup 的Setrror Volume和目的地FlexGroup 的Setrror Volume 都已擴充、而且擁有相同數量的成分為止。
- 如果FlexGroup 您在SnapMirror關係中斷或刪除之後擴充目的地的聲音區、就無法再次重新同步原始關係。

如果您想要重複使用目的地 FlexGroup Volume ，請勿在刪除 SnapMirror 關係之後展開該 Volume 。

選擇

- 執行更新傳輸FlexGroup 以自動擴充目的地的更新磁碟區：
 - a. 執行 SnapMirror 更新傳輸：`snapmirror update -destination-path svm:vol_name`
 - b. 驗證 SnapMirror 關係的狀態是否在中 SnapMirrored 州：`snapmirror show`

```
cluster2::> snapmirror show

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

根據Aggregate的大小和可用度、會自動選取Aggregate、FlexGroup 並將符合來源版的組成要素的新成分新增至目的地FlexGroup 版的流通量。擴充之後、系統會自動觸發重新同步作業。

- 手動擴充目的地FlexGroup 的目標區域：

- a. 如果 SnapMirror 關係處於自動展開模式、請將 SnapMirror 關係設定為手動展開模式：`snapmirror modify -destination-path svm:vol_name -is-auto-expand-enabled false`

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

- b. 使 SnapMirror 關係不再運作：`snapmirror quiesce -destination-path svm:vol_name`

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

- c. 展開目的地 FlexGroup Volume：`volume expand -vserver vs_server_name -volume fg_name -aggr-list aggregate name,... [-aggr-list-multiplier constituents_per_aggr]`

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

Warning: The following number of constituents of size 50GB will be
added to FlexGroup "dst_fg": 2.
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 68] Job succeeded: Successful
```

- d. 重新同步 SnapMirror 關係：`snapmirror resync -destination-path svm:vol_name`

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

- e. 驗證 SnapMirror 關係的狀態 SnapMirrored：`snapmirror show`


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

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

相關資訊

- ["SnapMirror靜止"](#)
- ["SnapMirror 重新同步"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)

從 ONTAP FlexGroup 磁碟區執行 SnapMirror 單一檔案還原

從ONTAP 功能不完整的9.8開始、您可以從FlexGroup SnapMirror保存庫或從udp目的地還原單一檔案。

關於這項工作

- 您可以從任何幾何形狀的FlexGroup磁碟區恢復到任何幾何形狀的FlexGroup磁碟區。
- 每個還原操作僅支援一個檔案。
- 您可以還原到原始來源FlexGroup磁碟區或新的FlexGroup區。
- 不支援遠端隔離檔案查詢。

如果來源檔案設有保護區、則單一檔案還原會失敗。

- 您可以重新啟動或清理中止的單一檔案復原。
- 您應該使用 `clean-up-failure` 選項 `snapmirror restore` 命令。

如["指令參考資料ONTAP"](#)需詳細 `snapmirror restore` 資訊，請參閱。

- 當FlexGroup單一檔案還原正在進行或處於中止狀態時，支援擴充FlexGroup磁碟區。

步驟

1. 從 FlexGroup 磁碟區還原檔案： `snapmirror restore -destination-path destination_path -source-path source_path -file-list /f1 -throttle throttle -source-snapshot snapshot`

以下是FlexGroup 一個關於使用單一檔案還原功能的範例。

```
vserverA::> snapmirror restore -destination-path vs0:fg2 -source-path
vs0:fgd -file-list /f1 -throttle 5 -source-snapshot snapmirror.81072ce1-
d57b-11e9-94c0-005056a7e422_2159190496.2019-09-19_062631
[Job 135] Job is queued: snapmirror restore from source "vs0:fgd" for
the snapshot snapmirror.81072ce1-d57b-11e9-94c0-
005056a7e422_2159190496.2019-09-19_062631.
vserverA::> snapmirror show
```

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

```
vserverA::*> snapmirror show vs0:fg2
```

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

Network Compression Ratio: 1:1
Snapshot Checkpoint: 2.97KB
Newest Snapshot: -
Newest Snapshot Timestamp: -
Exported Snapshot: -
Exported Snapshot Timestamp: -
Healthy: true
Physical Replica: -
Relationship ID: e6081667-dacb-11e9-94c0-005056a7e422
Source Vserver UUID: 81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422
Destination Vserver UUID: 81072ce1-d57b-11e9-94c0-005056a7e422
Current Operation ID: 138f12e6-dacc-11e9-94c0-005056a7e422
Transfer Type: cg_file_restore
Transfer Error: -
Last Transfer Type: -
Last Transfer Error: -
Last Transfer Error Codes: -
Last Transfer Size: -
Last Transfer Network Compression Ratio: -
Last Transfer Duration: -
Last Transfer From: -
Last Transfer End Timestamp: -
Unhealthy Reason: -
Progress Last Updated: 09/19 07:07:36
Relationship Capability: 8.2 and above
Lag Time: -
Current Transfer Priority: normal
SMTape Operation: -
Constituent Relationship: false
Destination Volume Node Name: vserverA
Identity Preserve Vserver DR: -
Number of Successful Updates: 0
Number of Failed Updates: 0
Number of Successful Resyncs: 0
Number of Failed Resyncs: 0
Number of Successful Breaks: 0
Number of Failed Breaks: 0
Total Transfer Bytes: 0
Total Transfer Time in Seconds: 0
Source Volume MSIDs Preserved: -
OpMask: ffffffff
Is Auto Expand Enabled: -
Source Endpoint UUID: -
Destination Endpoint UUID: -
Is Catalog Enabled: false

相關資訊

- ["SnapMirror 顯示"](#)

從 SnapVault 備份還原 ONTAP FlexGroup 磁碟區

您可以從 SnapVault 次要 Volume 中的快照，執行 FlexGroup Volume 的完整磁碟區還原作業。您可以將 FlexGroup 還原成原始來源 Volume 或新 FlexGroup 的還原成新的版本。

開始之前

當您從 SnapVault 還原為 FlexGroup 還原為還原為資料的功能時、必須注意某些考量事項。

- 只有 SnapVault 備份的部分快照才支援基礎還原。目的地 Volume 中的組成數量必須符合擷取快照時來源 Volume 中的組成數量。
- 如果還原作業失敗、則在還原作業完成之前、不允許執行其他作業。
您可以重試還原作業、或使用執行還原作業 `cleanup` 參數。
- 一個支援區只能是一個備份關係或還原關係的來源磁碟區。FlexGroup 不能將一個資料區做為兩個相依關係的來源、兩個還原關係、或是一個相依關係與還原關係。FlexGroup SnapVault SnapVault
- 無法並行執行還原與備份作業。SnapVault 當正在執行基準還原作業或遞增還原作業時、您應該停止備份作業。
- 您必須從目的地 FlexGroup Volume 中止部分快照的還原作業。您無法從來源磁碟區中止部分快照的還原作業。
- 如果您中止還原作業，則必須使用先前還原作業所使用的相同快照來重新啟動還原作業。

關於這項工作

在執行 FlexGroup 還原之前、會停用目的地聲音區上的任何作用中配額規則。

您可以使用 `volume quota modify` 還原作業完成後重新啟動配額規則的命令。

步驟

1. 還原 FlexGroup Volume : `snapmirror restore -source-path src_svm:src_flexgroup -destination-path dest_svm:dest_flexgroup -snapshot snapshot_name`
`snapshot\_name` 是要從來源磁碟區還原至目的地磁碟區的快照。如果未指定快照，則會從最新的快照還原目的地磁碟區。

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

相關資訊

- ["SnapMirror 還原"](#)

停用 ONTAP FlexGroup 磁碟區上的 SVM 保護

當 SVM DR 旗標設定為時 `protected` 在 FlexGroup 磁碟區上、您可以將旗標設為「未受保護」、以停用 SVM DR protection 在 FlexGroup 磁碟區上。

開始之前

- 一線與二線之間的SVM DR關係是健全的。
- SVM DR 保護參數設為 `protected`。

步驟

1. 使用停用保護 `volume modify` 變更的命令 `vserver-dr-protection` FlexGroup Volume 的參數 `unprotected`。

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

2. 更新次要站台的 SVM：`snapmirror update -destination-path destination_svm_name: -source-path Source_svm_name:`
3. 驗證 SnapMirror 關係是否健全：`snapmirror show`
4. 驗證 FlexGroup SnapMirror 關係是否已移除：`snapmirror show -expand`

相關資訊

- ["SnapMirror 顯示"](#)
- ["SnapMirror 更新"](#)

在 ONTAP FlexGroup 磁碟區上啟用 SVM 保護

當 SVM DR 保護旗標設定為時 `unprotected` 在 FlexGroup 磁碟區上、您可以將旗標設定為 `protected` 以啟用 SVM DR 保護。

開始之前

- 一線與二線之間的SVM DR關係是健全的。
- SVM DR 保護參數設為 `unprotected`。

步驟

1. 使用啟用保護 `volume modify` 以變更 `vserver-dr-protection` FlexGroup Volume 的參數 `protected`。

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

- 更新次要站台的 SVM : `snapmirror update -destination-path destination_svm_name -source-path source_svm_name`

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

- 驗證 SnapMirror 關係是否健全 : `snapmirror show`

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

Progress		Destination Mirror		Relationship	Total		
Source							
Last							
Path	Type	Path	State	Status		Progress	Healthy
Updated							
-----	----	-----	-----	-----		-----	-----

vs1:	XDP	vs1_dst:	Snapmirrored				
			Idle			-	true -

- 驗證 FlexGroup SnapMirror 關係是否健全 : `snapmirror show -expand`

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

Progress	Source	Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last	Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy
Updated							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

vs1:	XDP	vs1_dst:	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src	XDP	vs1_dst:fg_src	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0001	XDP	vs1_dst:fg_src__0001	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0002	XDP	vs1_dst:fg_src__0002	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0003	XDP	vs1_dst:fg_src__0003	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-
vs1:fg_src__0004	XDP	vs1_dst:fg_src__0004	Snapmirrored				
			Idle		-	true	-

6 entries were displayed.

相關資訊

- ["SnapMirror 顯示"](#)

將功能區轉換為FlexVol 功能區FlexGroup

瞭解如何將 ONTAP FlexVol Volume 轉換為 FlexGroup Volume

如果您想要將FlexVol 一個不超過空間限制的範圍擴大到一個範圍FlexVol 圍、可以將該範圍內的整個過程轉換成FlexGroup 一個地方。從ONTAP NetApp 9.7開始、您可以將FlexVol SnapMirror關係中的獨立式SnapMirror Volume或FlexVol SnapMirror Volume、轉換成FlexGroup SnapMirror Volume。

將**FlexVol** 功能區轉換**FlexGroup** 為功能區的考量事項

您應該意識到"**支援的功能和操作**"在您決定將FlexVol磁碟區轉換為FlexGroup磁碟區之前。

轉換期間不支援作業

進行Volume轉換時、不允許執行下列作業：

- Volume搬移
- Aggregate自動平衡
- Aggregate重新配置
- 在高可用度組態中進行計畫性接管與恢復
- 以高可用度組態手動和自動還原
- 叢集升級與還原
- FlexClone Volume分割
- Volume重新裝載
- Volume修改與自動調整大小
- Volume重新命名
- 將物件存放區附加至Aggregate
- 協調MetroCluster 以進行交換、以進行不協調的組態設定
- SnapMirror作業
- 從快照還原
- 配額作業
- 儲存效率作業

您可以FlexGroup 在成功轉換後、在整個流程中執行這些作業。

不支援**FlexGroup** 的組態

- 離線或受限Volume
- SVM根Volume
- SAN
- SMB 1.0
- NVMe命名空間
- 遠端Volume陰影複製服務（VSS）

將 **ONTAP FlexVol Volume** 轉換為 **ONTAP FlexGroup Volume**

從功能升級至功能區9.7開始ONTAP 、FlexVol 您可以在不FlexGroup 需要資料複本或額外磁碟空間的情況下、就地將一個功能區轉換成一個功能區。

開始之前

- 從 ONTAP 9.8 開始，可將轉換的磁碟區轉換為 FlexGroup 磁碟區。
- 正在轉換的這個版本必須在線上。FlexVol
- 在這個過程中、執行的操作和設定FlexVol 必須與轉換程序相容。

請檢查是否有下列情況、以避免轉換成功：

- FlexVol Volume 是使用 7MTT （ ONTAP 9.7 ） 從 7-Mode 轉換而來。

轉換後的磁碟區可以從 ONTAP 9.8 開始轉換。

- 磁碟區啟用了 FlexGroup 磁碟區尚未支援的功能；例如，SAN LUN、Windows NFS、SMB1、快照命名/自動刪除、vmalign 設定、早於 ONTAP 9.11.1 版本的 SnapLock（從 ONTAP 9.11.1 開始支援 SnapLock）、空間 SLO 或邏輯空間強制執行/報表。如需更多資訊、請參閱 ["支援且不支援FlexGroup的功能組態"](#)。
- 要轉換的 FlexVol Volume 所在的 SVM 目前使用 SVM DR 。
- NetApp FlexClone 磁碟區存在、FlexVol 磁碟區是父磁碟區。正在轉換的磁碟區不能是父磁碟區或複製磁碟區。
- Volume 是 NetApp FlexCache 原始 Volume 。
- 對於 ONTAP 9.7 及更早版本，NetApp 快照不得超過 255 個。ONTAP 9.8 及更新版本支援 1023 個快照。
- 實現儲存效率。這些必須停用、且可在轉換後重新啟用。
- Volume 是 SnapMirror 關係的來源、目的地尚未轉換。
- Volume 是主動（非停止） SnapMirror 關係的一部分。
- 配額已啟用。這些必須停用、且可在轉換後重新啟用。
- Volume 名稱長度超過 197 個字元。
- 磁碟區與應用程式相關聯。

這僅適用於 ONTAP 9.7 。ONTAP 9.8 中已移除此限制。

- ONTAP 程序正在執行、例如鏡射、工作、wafliron、NDMP 備份、及處理中的 inode 轉換。
- 該 Volume 是 SVM 根 Volume 。
- 音量太大。

如果存在任何這些不相容的情況、則會在 FlexVol Volume 終止時產生錯誤訊息、且 Volume 轉換也會中止。您可以採取修正行動、然後重試轉換。

- 如果 FlexVol Volume 目前的最大容量為 80% 或更高、請考慮將資料複製到新建立的 FlexGroup Volume、而非執行就地轉換。雖然 FlexGroup 成員磁碟區會隨著時間自然重新平衡、但將大容量 FlexVol 磁碟區轉換為 FlexGroup 磁碟區可能會產生效能或平衡問題、而這些問題不會在成員磁碟區之間快速重新平衡。



轉換非常大FlexGroup 的版次時、FlexGroup 會產生非常完整的版次成員組成、進而造成效能問題。如需更多資訊、請參閱FlexGroup TR中的「當不建立一套功能時」一節 "[《英文版-最佳實務做法與實作指南》FlexGroup](#)"。

步驟

1. 驗證 FlexVol Volume 是否在線上： `volume show -fields vol_name volume-style-extended,state`

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

2. 驗證 FlexVol 是否可在不發生問題的情況下轉換此功能：

- a. 登入進階權限模式： `set -privilege advanced`
- b. 驗證轉換程序： `volume conversion start -vserver vs1 -volume flexvol -check-only true`

在轉換磁碟區之前、您必須先修正所有錯誤。



您無法將 FlexGroup 某個不全的功能區轉換回 FlexVol 一個不全的功能區。

3. 開始轉換： `volume conversion start -vserver svm_name -volume vol_name`

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

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

4. 確認轉換成功： `volume show vol_name -fields volume-style-extended,state`

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

結果

將此功能轉換成單一成員的《不完整的不完整影像：FlexVol FlexGroup

完成後

您可以視需要擴充FlexGroup 「功能區」。

將 ONTAP FlexVol volume SnapMirror 關係轉換為 ONTAP FlexGroup Volume SnapMirror 關係

若要將FlexVol 位於FlexGroup SnapMirror中的SnapMirror與不景區的SnapMirror關係轉換成不景區的SnapMirror關係ONTAP、您必須先轉換目的地FlexVol 的SnapMirror Volume、再轉換來源FlexVol 的不景區。

關於這項工作

- FlexGroup 轉換僅支援 SnapMirror 非同步關係。
- 轉換時間取決於多個變數。其中一些變數包括：
 - 控制器的 CPU
 - 其他應用程式 CPU 的使用率
 - 初始快照中的資料量
 - 網路頻寬
 - 其他應用程式使用的頻寬

開始之前

- 正在轉換的這個版本必須在線上。FlexVol
- SnapMirror關係中的來源FlexVol 供應區不可以是多個SnapMirror關係的來源磁碟區。

從ONTAP 支援的範圍僅為0.9.1.1開始、FlexGroup 即可支援針對SnapMirror的範圍。如需更多資訊、請參閱 ["為 FlexGroup 磁碟區建立 SnapMirror 串聯和展開關係的考量事項"](#)。

- 在這個過程中、執行的操作和設定FlexVol 必須與轉換程序相容。

如果FlexVol 現象不一致、而且中止了Volume轉換、就會產生錯誤訊息。您可以採取修正行動、然後重試轉換。

步驟

1. 驗證 SnapMirror 關係是否健全：

```
snapmirror show
```

只能轉換XDP類型的鏡射關係。

範例：

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

Progress	Source	Destination	Mirror	Relationship	Total		
Last	Path	Type	Path	State	Status	Progress	Healthy
Updated							
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	vs0:src_dp	DP	vs2:dst_dp	Snapmirrored			
				Idle		-	true -
	vs0:src_xdp	XDP	vs2:dst_xdp	Snapmirrored			
				Idle		-	true -

2. 確認來源Volume是否相容於轉換：

a. 登入進階權限模式：

```
set -privilege advanced
```

b. 驗證轉換程序：

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

範例：

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

+

在轉換磁碟區之前、您必須先修正所有錯誤。

3. 將目的地FlexVol 的聲音量轉換為FlexGroup 聲音量。

a. 使 FlexVol SnapMirror 關係不再運作：

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

範例：

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

b. 開始轉換：

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

範例：

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

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

to change it back to a flexible volume.

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

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

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

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

4. 將來源 FlexVol Volume 轉換為 FlexGroup Volume：

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

範例：

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

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

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

to "pre-conversion". Pre-conversion snapshots cannot be restored.

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

[Job 57] Job succeeded: success

5. 重新同步關係：

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

範例：

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

完成後

您必須確保當來源FlexGroup 的供應區擴大以包含更多成分時、目的地Volume也會隨之擴充。

相關資訊

- ["SnapMirror靜止"](#)
- ["SnapMirror 重新同步"](#)
- ["SnapMirror 顯示"](#)

版權資訊

Copyright © 2025 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。