



設定流通量FlexGroup ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

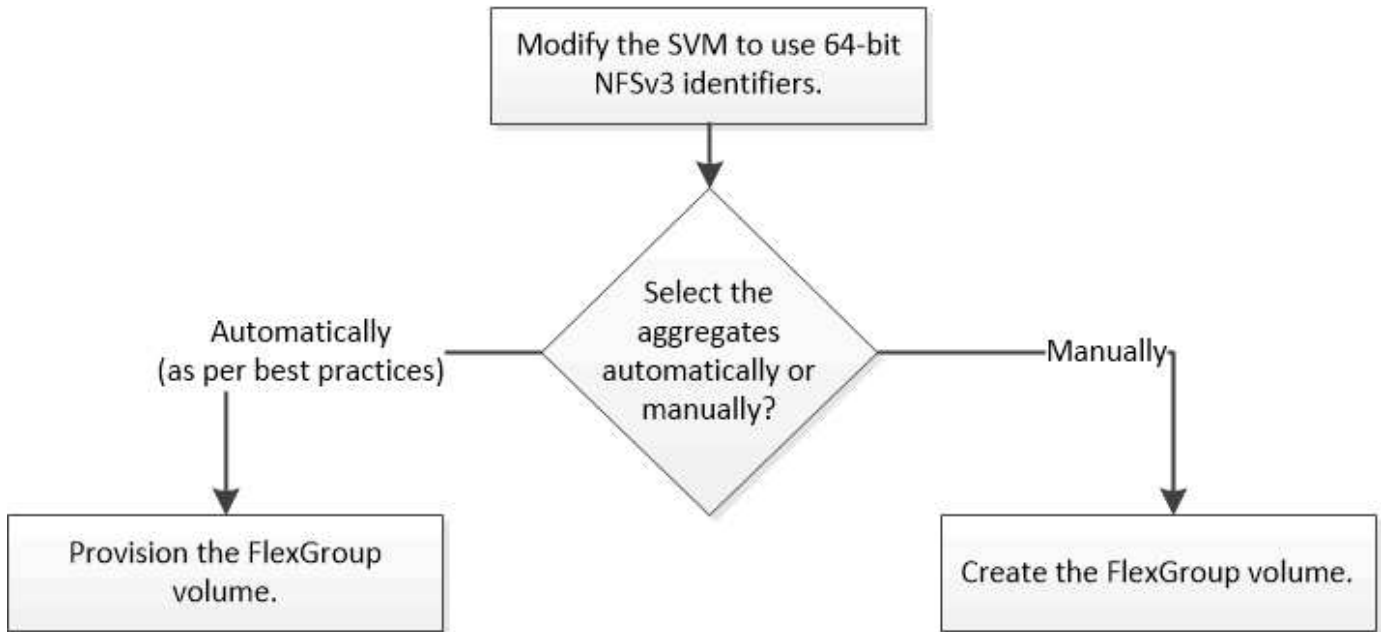
目錄

設定流通量FlexGroup	1
ONTAP FlexGroup Volume 設定工作流程	1
使用 FlexGroups 在 ONTAP SVM 上啟用 64 位元 NFSv3 標識符	1
自動配置 ONTAP FlexGroup Volume	2
建立 ONTAP FlexGroup Volume	5

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 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：

```
cluster1::> 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整個FlexGroup磁碟區中提供可預測的效能。注意：C 系列 r1 和 C 系列 r2 系統不是相同的系統。例如，AFF C80 r1 和AFF C80 r2 並不相同。

- 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。
- 從ONTAP 支援的範圍僅為0.9.9.1開始、SnapMirror會展開兩FlexGroup 個以上的支援範圍、最多可支援八個扇形區。System Manager不支援SnapMirror串聯FlexGroup 式的等量資料磁碟區關係。
- 當您使用系統管理員建立FlexGroup區時，ONTAP會自動選擇建立FlexGroup磁碟區所需的本機層。
- 從ONTAP 供應儲存設備開始、預設會啟用QoS。您可以在資源配置程序期間或稍後時間停用 QoS、或選擇自訂 QoS 原則。

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）*。



如果您執行的是 ONTAP 9.8 或更新版本、而且想要停用 QoS 或選擇自訂 QoS 原則、請按一下 * 更多選項 *、然後在 * 儲存與最佳化 * 下、選取 * 效能服務層級 *。

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》"](#)

版權資訊

Copyright © 2026 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。