



管理FabricPool ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目錄

管理FabricPool	1
使用非使用中的資料報告來分析非使用中的 ONTAP 資料	1
程序	1
管理 FabricPool 的 Volume	3
在啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層上建立磁碟區	3
將磁碟區移至啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層	5
讓 FabricPool 中的 ONTAP Volume 直接寫入雲端	6
在 FabricPool 中啟用 ONTAP Volume 以執行主動式讀取	8
使用使用者建立的自訂標記來管理 ONTAP FabricPool Volume	10
在磁碟區建立期間指派新標記	10
修改現有標記	11
刪除標記	12
檢視Volume上的現有標記	13
檢查FabricPool 物件標記狀態的資訊	13
監控啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層的空間使用率	14
修改 ONTAP Volume 的分層原則和最低冷卻期	17
利用功能歸檔Volume FabricPool （影片）	18
修改 ONTAP Volume 的預設 FabricPool 分層原則	18
設定 ONTAP FabricPool 每個節點的放置速率閾值	18
自訂 ONTAP FabricPool 物件刪除和碎片整理	19
未回收空間臨界值	20
變更未回收空間臨界值	20
將 ONTAP 資料提升至效能層級	21
將FabricPool 所有資料從一個數據區提升至效能層	21
將檔案系統資料提升至效能層級	21
檢查效能層促銷的狀態	21
觸發排定的移轉和分層	22

管理FabricPool

使用非使用中的資料報告來分析非使用中的 **ONTAP** 資料

查看磁碟區中有多少資料處於非使用中狀態、可讓您充分運用儲存層。非作用中資料報告中的資訊可協助您決定FabricPool 哪些Aggregate可用於哪些用途、是將Volume移入FabricPool 或移出、或是修改Volume的分層原則。

開始之前

您必須執行ONTAP 更新版本的版本、才能使用非作用中的資料報告功能。

關於這項工作

- 某些Aggregate不支援非作用中資料報告。

無法啟用Inactive data報告功能時、您無法啟用FabricPool 此功能、包括下列情況：

- 根Aggregate
- 執行9.7之前版本之非功能的MetroCluster ONTAP
- Flash Pool（混合式Aggregate或SnapLock
- 在任何磁碟區啟用調適性壓縮的集合體上、預設會啟用非作用中資料報告。
- 根據預設ONTAP 、在所有SSD Aggregate上啟用非作用中資料報告功能、只要執行動作即可。
- 根據預設FabricPool 、非作用中的資料報告功能會在ONTAP 支援的情況下、於支援的情況下、於支援的情況下、於支援的情況下、ONTAP
- 您可以使用ONTAP 包含HDD Aggregate在內的NetApp資源中心、從ONTAP 使用支援功能的支援功能到非FabricPool Aggregate、啟用非使用中的資料報告功能、從功能性的9.6開始。

程序

您可以使用ONTAP 「無法使用的資料」功能來判斷哪些資料無法使用「功能」或ONTAP 「功能」CLI。

系統管理員

1. 請選擇下列其中一個選項：

- 當您擁有現有的 HDD 集合體時、請瀏覽至 * 儲存設備 > Tiers*、然後按一下  以取得您要啟用非作用中資料報告的集合體。
- 若未設定任何雲端階層、請瀏覽至*儀表板*、然後按一下* Capacity 下的 Enable inactive data report*連結。

CLI

若要用**CLI**啟用非作用中資料報告：

1. 如果您要查看非作用中資料報告的集合體未用於 FabricPool、請使用啟用非作用中的彙總資料報告 `storage aggregate modify` 命令 `-is-inactive-data-reporting-enabled true` 參數。

```
cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive
-data-reporting-enabled true
```

您必須在非FabricPool 用於支援的Aggregate上明確啟用非作用中資料報告功能。

您無法也不需要在此啟用FabricPool的Aggregate上啟用非作用中資料報告、因為Aggregate已隨附非作用中資料報告。◦ `-is-inactive-data-reporting-enabled` 參數無法用於啟用 FabricPool 的集合體。

◦ `-fields is-inactive-data-reporting-enabled` 的參數 `storage aggregate show` 命令會顯示是否在 Aggregate 上啟用非作用中的資料報告。

2. 若要顯示磁碟區上有多少資料處於非作用中狀態、請使用 `volume show` 命令 `-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent` 參數。

```
cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-user-
data,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-
inactive-user-data-percent
-----
-----
vsim1    vol0    0B                                0%
vs1      vs1rv1  0B                                0%
vs1      vv1     10.34MB                       0%
vs1      vv2     10.38MB                       0%
4 entries were displayed.
```

- `performance-tier-inactive-user-data` 欄位會顯示儲存在 Aggregate 中的使用者資料處於非作用中狀態的程度。
- 此 `'performance-tier-inactive-user-data-percent'` 欄位會顯示作用中檔案系統和快照中的非作用中資

料百分比。

- 對於不用於 FabricPool 不供使用的 Aggregate、非作用中的資料報告會使用分層原則來決定要報告多少資料為冷資料。
 - 適用於 none 分層原則使用 31 天。
 - 適用於 snapshot-only 和 auto、非使用中的資料報告用途 tiering-minimum-cooling-days。
 - 適用於 ALL 原則、非作用中的資料報告會假設資料會在一天內分級。
- 直到達到週期為止、輸出會顯示非作用中資料量的「」、而非數值。
- 在屬於某個部分的磁碟區上 FabricPool、不活動的功能取決於在某個磁碟區上設定的分層原則。ONTAP
 - 適用於 none 分層原則、ONTAP 會報告整個磁碟區中至少 31 天沒有作用的數量。您無法使用 -tiering-minimum-cooling-days 參數 none 分層原則。
 - 適用於 ALL、snapshot-only 和 auto 不支援分層原則、非作用中資料報告。

相關資訊

- ["儲存聚合修改"](#)

管理 FabricPool 的 Volume

在啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層上建立磁碟區

您可以直接在啟用 FabricPool 的本機層中建立新的磁碟區，或將現有的磁碟區從另一個本機層移至啟用 FabricPool 的本機層，將這些磁碟區新增至 FabricPool。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

當您建立 FabricPool 一個供使用的 Volume 時、您可以選擇指定分層原則。如果未指定分層原則、則建立的磁碟區會使用預設值 `snapshot-only` 分層原則。適用於具有的 Volume `snapshot-only` 或 `auto` 分層原則、您也可以指定分層的最低冷卻週期。

開始之前

- 設定要使用的 Volume `auto` 分層原則或指定分層最低冷卻週期需要 ONTAP 9.4 或更新版本。
- 使用本解決方法需要使用更新版本的版本。FlexGroup ONTAP
- 設定要使用的 Volume `all` 分層原則需要 ONTAP 9.6 或更新版本。
- 設定要使用的 Volume `-cloud-retrieval-policy` 參數需要 ONTAP 9.8 或更新版本。

步驟

1. 使用為 FabricPool 建立新的 Volume `volume create` 命令。
 - ◦ `-tiering-policy` 選用參數可讓您指定磁碟區的分層原則。

您可以指定下列分層原則之一：

- `snapshot-only`（預設）
- `auto`
- `all`
- `backup`（已過時）
- `none`

"分層原則的類型FabricPool"

- ◦ `-cloud-retrieval-policy` 選用參數可讓具有進階權限層級的叢集管理員覆寫由分層原則控制的預設雲端移轉或擷取行為。

您可以指定下列其中一個雲端擷取原則：

- `default`

分層原則會決定哪些資料會被拉回、因此雲端資料擷取不會有任何變更 `default` 雲端擷取原則。這表示這種行為與ONTAP 9.8之前版本相同：

- 如果分層原則是 `none` 或 `'snapshot-only'` 接著、「預設」表示任何用戶端導向的資料讀取都會從雲端層移至效能層。
- 如果分層原則是 `auto`，則會拉出任何用戶端驅動的隨機讀取，但不會拉出連續讀取。
- 如果分層原則是 `all` 然後、不會從雲端層擷取任何用戶端導向的資料。

- `on-read`

所有用戶端導向的資料讀取都會從雲端層提取到效能層。

- `never`

不會將用戶端導向的資料從雲端層提取到效能層

- `promote`

- 用於分層原則 `none`、所有雲端資料都會從雲端層移至效能層
- 用於分層原則 `snapshot-only`、所有作用中的檔案系統資料都會從雲端層移至效能層。

- ◦ `-tiering-minimum-cooling-days` 進階權限層級中的選用參數可讓您指定使用的磁碟區的分層最低冷卻期間 `snapshot-only` 或 `auto` 分層原則。

從功能表9.8開始ONTAP、您可以指定2到183之間的值、以供分層的最低冷卻天數使用。如果您使用ONTAP 的是9.8之前的版本、則可在分層的最低冷卻天數中指定介於2到63之間的值。

建立FabricPool 一套供參考的Volume範例

以下範例在啟用 FabricPool 的本機層中建立名為「myFabricPool」的 Volume。分層原則設為，分層最低冷卻期間設 `'auto'` 為 45 天：

```
cluster1::*> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool  
-volume myvol1 -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

相關資訊

["資料區管理FlexGroup"](#)

將磁碟區移至啟用 **FabricPool** 的 **ONTAP** 本機層

A **"Volume搬移"** 是 ONTAP 在不中斷營運的情況下，將磁碟區從一個本機層（來源）移至另一個（目的地）的方式。雖然最常見的原因是硬體生命週期管理，叢集擴充和負載平衡，但由於各種原因，可以執行磁碟區移動。

請務必瞭解磁碟區移動如何與 FabricPool 搭配運作，因為本機層，附加雲端層和磁碟區（磁碟區分層原則）所發生的變更都會對功能造成重大影響。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

目的地本端層

如果 Volume Move 的目的地本端層沒有附加的雲端層，則儲存在雲端層的來源磁碟區上的資料會寫入目的地本端層的本端層。

從 ONTAP 9.8 開始，當磁碟區已啟用時["非作用中資料報告"](#)，FabricPool 會使用磁碟區的熱圖，立即將冷資料排入佇列，以便在寫入目的地本機層時立即開始分層。

在 ONTAP 9.8 之前，將磁碟區移至另一個本機層會重設本機層區塊的閒置期間。例如，使用自動磁碟區分層原則的磁碟區，若本機層上的資料已停用 20 天，但尚未分層，則在磁碟區移動後，資料的溫度將會重設為 0 天。

最佳化的 **Volume** 搬移

從 ONTAP 9.6 開始，如果 Volume Move 的目的地本端層使用與來源本端層相同的貯體，則儲存在該貯體中的來源 Volume 上的資料不會移回本端層。階層式資料會保持靜止，只有熱資料需要從一個本機層移至另一個層級。這項最佳化的 Volume 搬移可大幅提升網路效率。

例如，300TB 最佳化磁碟區移動意味著即使 300TB 冷資料從一個本地層移動到另一個本地層，也不會觸發對物件儲存的 300TB 讀取和 300TB 寫入。

未最佳化的 Volume 搬移會產生額外的網路和運算流量（讀取 / 取得和寫入 / 放置），增加對 ONTAP 叢集和物件存放區的需求，可能會在分層到公有物件存放區時增加成本。

部分組態與最佳化的 Volume 移動不相容：



- 在磁碟區移動期間變更分層原則
- 使用不同加密金鑰的來源和目的地本機層
- FlexClone Volume
- FlexClone 父磁碟區
- MetroCluster (支援 ONTAP 9.8 及更新版本中最佳化的 Volume 搬移)
- 非同步的 FabricPool 鏡射貯體

如果 Volume Move 的目的地本端層有附加的雲端層，則儲存在雲端層的來源磁碟區上的資料會先寫入目的地本端層的本端層。如果此方法適用於磁碟區的分層原則，則會寫入目的地本機層的雲端層。

先將資料寫入本機層，可改善磁碟區移動的效能，並縮短轉換時間。如果在執行磁碟區移動時未指定磁碟區分層原則，則目的地磁碟區會使用來源磁碟區的分層原則。

如果在執行磁碟區移動時指定不同的分層原則，則會使用指定的分層原則建立目的地磁碟區，而且不會最佳化磁碟區移動。

Volume 中繼資料

無論磁碟區移動是否經過最佳化，ONTAP 都會儲存大量有關所有資料（包括本機資料和分層資料）的位置、儲存效率、權限、使用模式等的元資料。元資料始終保留在本地層，不會進行分層。當磁碟區從一個本機層移至另一個層時，也需要將此資訊移至目的地本機層。

持續時間

磁碟區移動仍然需要時間才能完成，並且預期優化卷移動將花費與移動等量非分層資料大約相同的時間。

重要的是要理解 `volume move show` 命令並不代表從雲端移動的資料的吞吐量，而是代表在本地更新的捲資料。



在 SVM DR 關係中，來源和目的地磁碟區必須使用相同的分層原則。

步驟

1. 使用 `volume move start` 命令將磁碟區從來源本機層移至目的地本機層。

移動 Volume 的範例

以下範例將名為 SVM 的 `vs1` 磁碟區移 `myvol2` 至 `dest\_FabricPool` 啟用 FabricPool 的本機層。

```
cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2  
-destination-aggregate dest_FabricPool
```

讓 FabricPool 中的 ONTAP Volume 直接寫入雲端

從 ONTAP 9.14.1 開始、您可以在 FabricPool 中的新磁碟區或現有磁碟區上、啟用和停用直接寫入雲端的功能、讓 NFS 用戶端無需等待分層掃描即可直接將資料寫入雲端。SMB

用戶端仍會寫入雲端寫入磁碟區中的效能層。預設會停用雲端寫入模式。

如果能夠直接寫入雲端、就有助於移轉等案例、例如將大量資料傳輸到叢集、而叢集無法在本機層上支援。如果沒有雲端寫入模式、在移轉期間會傳輸較少的資料、然後分層、再重新傳輸和分層、直到移轉完成為止。使用雲端寫入模式時、不再需要這類管理、因為資料永遠不會傳輸到本機層。

開始之前

- 您應該是叢集或 SVM 管理員。
- 您必須處於進階權限層級。
- 磁碟區必須是讀寫類型的磁碟區。
- 磁碟區必須具有所有分層原則。

在磁碟區建立期間、可直接寫入雲端

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 建立磁碟區並啟用雲端寫入模式：

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled <true|false> -aggregate <local tier name>
```

以下範例建立在 FabricPool 本機層（aggr1）上啟用雲端寫入功能的名為 vol1 的磁碟區：

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true -aggregate aggr1
```

可直接寫入現有磁碟區的雲端

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 修改磁碟區以啟用雲端寫入模式：

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled true
```

以下範例修改名為 vol1 的磁碟區，以啟用雲端寫入：

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

停用直接寫入磁碟區上的雲端

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 停用磁碟區上的雲端寫入模式：

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write-enabled false
```

以下範例停用名為 vol1 的磁碟區上的雲端寫入模式：

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

在 FabricPool 中啟用 ONTAP Volume 以執行主動式讀取

從 ONTAP 9.14.1 開始，您可以在 FabricPools 中的磁碟區上啟用和停用主動式預先讀取模式。在 ONTAP 9.13.1 中，主動預讀模式僅在雲端平台上推出。從 ONTAP 9.14.1 開始，主動預讀模式可在 FabricPool 支援的所有平台（包括本機平台）上使用。此功能預設為停用。

當主動式預先讀取設為 *disabled* 時，FabricPool 只會讀取用戶端應用程式所需的檔案區塊，而不需要讀取整個檔案。這可能會導致網路流量降低，尤其是大型 GB 和 TB 大小的檔案。在磁碟區上啟用主動式預先讀取會關閉此功能，而 FabricPool 會從物件存放區中預先讀取整個檔案，增加取得處理量並減少用戶端讀取檔案的延遲。依預設，當階層式資料依序讀取時，會保持冷態，不會寫入本機層。

積極的預先讀取功能可提高網路效率，以提升階層式資料的效能。

關於這項工作

- aggressive-readahead-mode 命令有兩個選項：
 - none：預先讀取已停用。
 - file_prefetch：系統會先將整個檔案讀取到用戶端應用程式的記憶體中。

開始之前

- 您應該是叢集或 SVM 管理員。

- 您必須處於進階權限層級。

在磁碟區建立期間啟用主動式預先讀取模式

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 建立磁碟區並啟用主動式預先讀取模式：

```
volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode  
<none|file_prefetch>
```

以下範例建立一個名為 vol1 的 Volume 、其中啟用檔案預先擷取選項的主動式預先讀取功能：

```
volume create -volume vol1 -aggressive-readahead-mode file_prefetch
```

停用主動預先讀取模式

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 停用主動式預先讀取模式：

```
volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none
```

以下範例修改名為 vol1 的磁碟區、以停用主動式預先讀取模式：

```
volume modify -volume vol1 -aggressive-readahead-mode none
```

檢視磁碟區上的主動式預先讀取模式

步驟

1. 將權限層級設為進階：

```
set -privilege advanced
```

2. 檢視積極的預先讀取模式：

```
volume show -fields aggressive-readahead-mode
```

使用使用者建立的自訂標記來管理 **ONTAP FabricPool Volume**

從使用者建立的自訂標記開始ONTAP、FabricPool 支援物件標記功能、讓您能夠分類及排序物件、以便更輕鬆地管理。如果您是具有管理權限層級的使用者、可以建立新的物件標記、以及修改、刪除和檢視現有標記。

在磁碟區建立期間指派新標記

當您想要將一或多個標記指派給新物件、並從您建立的新磁碟區分層時、可以建立新的物件標記。您可以使用標記來協助分類及排序分層物件、以利資料管理。從ONTAP 功能介紹9.8開始、您可以使用System Manager建立物件標籤。

關於這項工作

您只能在FabricPool 連接StorageGRID 到不只是一個的資料集上設定標籤。這些標記會在Volume移動期間保留。

- 每個卷最多允許四個標籤。
- 在 CLI 中，每個物件標籤都必須是以等號分隔的金鑰值配對。
- 在 CLI 中，多個標籤必須以逗號分隔。
- 每個標記值最多可包含 127 個字元。
- 每個標記鍵都必須以字母字元或底線開頭。

金鑰只能包含英數字元和底線、最多允許127個字元。

您可以使用ONTAP 物件標籤來指派物件標籤。ONTAP

範例 1. 步驟

系統管理員

1. 瀏覽至*儲存設備> Tiers*。
2. 找出含有您要標記之磁碟區的儲存層。
3. 按一下「* Volumes (*磁碟區)」
4. 找到您要標記的磁碟區、然後在「物件標籤」欄中選取「按一下以輸入標籤」。
5. 輸入金鑰和值。
6. 按一下「* 套用 *」。

CLI

1. 使用 `volume create` 命令 `-tiering-object-tags` 選項可建立具有指定標記的新 Volume。您可以使用以逗號分隔的配對來指定多個標記：

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>  
-tiering-object-tags <key1=value1>  
[,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

下列範例會建立一個名為fp_dvolume1的磁碟區、其中包含三個物件標籤。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags  
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

修改現有標記

您可以變更標記的名稱、取代物件存放區中現有物件上的標記、或是新增不同的標記至您打算稍後新增的新物件。

範例 2. 步驟

系統管理員

1. 瀏覽至*儲存設備> Tiers*。
2. 找出含有您要修改之標記的磁碟區儲存層。
3. 按一下「* Volumes (*磁碟區)」
4. 找到含有您要修改之標記的磁碟區、然後在*物件標記*欄中按一下標記名稱。
5. 修改標記。
6. 按一下「* 套用 *」。

CLI

1. 使用 `volume modify` 命令 `-tiering-object-tags` 修改現有標記的選項。

```
volume modify [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [ ,<key2=value2>,
<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

以下範例變更現有標籤的名稱 `type=abc` 到 `type=xyz`。

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

刪除標記

您可以刪除不再需要在磁碟區或物件存放區中的物件上設定的物件標記。

範例 3. 步驟

系統管理員

1. 瀏覽至*儲存設備> Tiers*。
2. 找出含有您要刪除標記的磁碟區儲存層。
3. 按一下「* Volumes (*磁碟區)」
4. 找到含有您要刪除標記的磁碟區、然後在「物件標記」欄中按一下標記名稱。
5. 若要刪除標記、請按一下垃圾桶圖示。
6. 按一下「* 套用 *」。

CLI

1. 使用 `volume modify` 命令 `-tiering-object-tags` 選項後面接著空白值 ("") 刪除現有標記。

下列範例會刪除fp_dvolum1上的現有標記。

```
vol modify -volume fp_volum1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

檢視Volume上的現有標記

您可以檢視磁碟區上現有的標記、查看哪些標記可供使用、然後再將新標記附加至清單。

步驟

1. 使用 `'volume show'` 帶有選項的命令 `'tiering-object-tags'` 可查看捲上的現有標記。

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields  
tiering-object-tags
```

檢查FabricPool 物件標記狀態的資訊

您可以檢查一FabricPool 或多個版本的功能是否已完成標記。

步驟

1. 使用 `'vol show'` 命令搭配 `'-fields needs-object-retagging'` 選項、查看標記是否正在進行、是否已完成、或是否未設定標記。

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume  
name>]
```

將顯示下列其中一個值：

- true：對象標記掃描程序尚未運行或需要再次運行此卷
- false：物件標記掃描器已完成此 Volume 的標記
- <->：對象標記掃描儀不適用於此卷。這種情況發生在未駐留在FabricPools上的磁碟區。

監控啟用 FabricPool 的 ONTAP 本機層的空間使用率

您需要知道資料儲存在效能和雲端層FabricPool 中的資料量、才能供VMware使用。這些資訊可協助您判斷是否需要變更磁碟區的分層原則、增加FabricPool 未獲授權的使用量限制、或是增加雲端層的儲存空間。



在 ONTAP 9.7 之前，系統管理員使用術語 `_Aggregate_` 來描述 `_本機層_`。無論您的 ONTAP 版本為何，ONTAP CLI 都會使用術語 `_Aggregate_`。若要深入瞭解本機階層，請參閱["磁碟和本機層"](#)。

關於這項工作

從 ONTAP 9.18.1 開始，`storage aggregate show-space` 指令變更了邏輯引用容量和邏輯非引用容量的報告方式。邏輯引用容量報告所有物件中的引用區塊以及碎片化物件中的非引用區塊。邏輯非引用容量僅報告已超過滿容量閾值且符合物件刪除和碎片整理條件的物件中的非引用區塊。

例如，當您使用 ONTAP S3 和 StorageGRID 的預設 Aggregate 完整度臨界值 40% 時，物件中 60% 的區塊必須未被引用，然後這些區塊才會被報告為未被引用的容量。

在 ONTAP 9.18.1 之前的版本中，「邏輯引用容量」會報告所有物件（包括已滿物件和碎片物件）中已引用的區塊。「邏輯未引用容量」會報告所有物件中未引用的區塊。

步驟

1. 使用下列其中一個命令來顯示資訊，以監控啟用 FabricPool 的本機階層的空間使用率：

如果您要顯示...	然後使用下列命令：
本機層中雲端層的使用大小	<code>storage aggregate show 使用 -instance 參數</code>
本機層內空間使用率的詳細資料，包括物件存放區的參考容量	<code>storage aggregate show-space 使用 -instance 參數</code>
附加至本機層的物件存放區空間使用率，包括使用的授權空間量	<code>storage aggregate object-store show-space</code>
本機層中的磁碟區清單，以及其資料和中繼資料的佔用空間	<code>volume show-footprint</code>

除了使用CLI命令之外、您也可以使用Active IQ Unified Manager 支援OnCommand 於更新版本叢集的支援功能的支援功能、以及使用支援的功能區（前身為「支援區塊整合管理程式FabricPool」）、ONTAP 或是System Manager來監控空間使用率。

以下範例顯示FabricPool 如何顯示空間使用率及相關資訊以供參考：

```
cluster1::> storage aggregate show-space -instance
```

```

Aggregate: MyFabricPool
...
Aggregate Display Name:
MyFabricPool
...
Total Object Store Logical Referenced
Capacity: -
Object Store Logical Referenced Capacity
Percentage: -
...
Object Store
Size: -
Object Store Space Saved by Storage
Efficiency: -
Object Store Space Saved by Storage Efficiency
Percentage: -
Total Logical Used
Size: -
Logical Used
Percentage: -
Logical Unreferenced
Capacity: -
Logical Unreferenced
Percentage: -
```

```
cluster1::> storage aggregate show -instance
```

```

Aggregate: MyFabricPool
...
Composite: true
Capacity Tier Used Size:
...
```

```
cluster1::> volume show-footprint
```

```
Vserver : vs1
```

```
Volume : rootvol
```

Feature	Used	Used%
Volume Footprint	KB	%
Volume Guarantee	MB	%
Flexible Volume Metadata	KB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	%

```
Vserver : vs1
```

```
Volume : vol
```

Feature	Used	Used%
Volume Footprint	KB	%
Footprint in Performance Tier	KB	%
Footprint in Amazon01	KB	%
Flexible Volume Metadata	MB	%
Delayed Frees	KB	%
Total Footprint	MB	%
...		

2. 視需要採取下列其中一項行動：

如果您想要...	然後...
變更磁碟區的分層原則	請遵循中的程序 "透過修改磁碟區的分層原則或分層最短冷卻時間來管理儲存分層" 。
增加FabricPool 《不經認證的使用限制	請聯絡您的NetApp或合作夥伴銷售代表。 "NetApp支援"
增加雲端層的儲存空間	請聯絡您用於雲端層的物件存放區供應商。

相關資訊

- ["儲存聚合對象"](#)
- ["儲存Aggregate顯示"](#)
- ["儲存聚合展示空間"](#)

修改 ONTAP Volume 的分層原則和最低冷卻期

您可以變更磁碟區的分層原則、以控制當資料變成非作用中時、是否將其移至雲端層（_Cold）。適用於具有的 Volume snapshot-only 或 auto 分層原則、您也可以指定在將使用者資料移至雲端層之前、使用者資料必須保持非作用中狀態的分層最低冷卻期間。

開始之前

將 Volume 變更為 auto 分層原則或修改分層最低冷卻期需要 ONTAP 9.4 或更新版本。

關於這項工作

變更磁碟區的分層原則只會變更磁碟區的後續分層行為。它不會將資料追溯到雲端層。

變更分層原則可能會影響資料變冷並移至雲端層所需的時間。

"當您修改FabricPool 完一份Volume的分層原則時、會發生什麼情況"



在 SVM DR 關係中，來源和目的地磁碟區不需要使用 FabricPool 集合體，但它們必須使用相同的分層原則。

步驟

1. 使用修改現有磁碟區的分層原則 `volume modify` 命令 `-tiering-policy` 參數：

您可以指定下列分層原則之一：

- snapshot-only (預設)
- auto
- all
- none

"分層原則的類型FabricPool"

2. 如果磁碟區使用 snapshot-only 或 auto 分層原則、而且您想要修改分層的最低冷卻期、請使用 `volume modify` 命令 `-tiering-minimum-cooling-days` 進階權限層級中的選用參數。

您可以在分層的最小冷卻天數中指定介於2到183之間的值。如果您使用ONTAP 的是9.8之前的版本、則可在分層的最低冷卻天數中指定介於2到63之間的值。

修改分層原則的範例、以及磁碟區的分層最低冷卻週期

以下範例將 SVM 「VS1」中的 Volume 「myvol」分層原則變更為 auto 並將最低冷卻時間分層至 45 天：

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol  
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

利用功能歸檔Volume FabricPool（影片）

本影片快速概述如何使用System Manager將Volume歸檔至FabricPool 採用效益分析技術的雲端層。

["NetApp影片：利用FabricPool 功能來歸檔Volume（備份+ Volume Move）"](#)

相關資訊

["NetApp TechCommTV：FabricPool 《支援目標清單》"](#)

修改 ONTAP Volume 的預設 FabricPool 分層原則

您可以使用變更 Volume 的預設分層原則、以控制從雲端層擷取的使用者資料、並將其變更為效能層 -cloud-retrieval-policy ONTAP 9.8 提供的選項。

開始之前

- 使用修改磁碟區 -cloud-retrieval-policy 選項需要 ONTAP 9.8 或更新版本。
- 您必須具備進階權限層級才能執行此作業。
- 您應該瞭解分層原則的行為 -cloud-retrieval-policy。

["分層原則如何與雲端移轉搭配運作"](#)

步驟

1. 使用修改現有磁碟區的分層原則行為 volume modify 命令 -cloud-retrieval-policy 選項：

```
volume create -volume <volume_name> -vserver <vserver_name> - tiering-policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy promote
```

設定 ONTAP FabricPool 每個節點的放置速率閾值

身為儲存管理員，您可以使用 Put th化 設定每個節點最大置放率的上限。

當網路資源或物件存放區端點受到資源限制時，「放置節流」功能很有用。雖然資源限制很少，但在低功率物件儲存區或 FabricPool 使用量的第一天，TB 或 PB 的冷資料開始分層時，可能會發生資源限制。

Put 節流是根據節點而定。最小的放量節流設定速率限制為每秒 8 MB將輸入速率限制設為低於 8 MB / 秒的值，將會在該節點上產生 8 MB / 秒的處理量。同時分層的多個節點可能會佔用更多頻寬，並可能佔用容量極有限的網路連結。



FabricPool 讓營運不再與其他應用程式競爭資源。FabricPool Put 作業會由用戶端應用程式和其他 ONTAP 工作負載（例如 SnapMirror）自動置於較低的優先順序（「霸凌」）。使用節流 `put-rate-limit` 可能有助於減少與 FabricPool 分層相關聯的網路流量，但它與並行 ONTAP 流量無關。

開始之前

需要進階權限等級。

步驟

1. FabricPool 使用 ONTAP CLI 執行的節流操作：

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>
-default <true|false> -put-rate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

相關資訊

- ["修改儲存Aggregate物件存放區的傳輸率限制"](#)

自訂 ONTAP FabricPool 物件刪除和碎片整理

FabricPool 不會刪除附加物件存放區的區塊。相反地，FabricPool 會在 ONTAP 不再參照某個百分比的物件區塊之後，刪除物件。

例如，在分層到 Amazon S3 的 4 MB 物件中，有 1,024 個 4KB 區塊。在 ONTAP 參考不到 2054KB 區塊（1024 個區塊的 20%）之前，不會發生磁碟重組和刪除。當足夠（1,024）的區塊沒有參照時，會刪除其原始的 4 MB 物件，並建立新物件。

您可以自訂未回收空間臨界值百分比，並將其設為不同物件存放區的不同預設層級。預設設定為：

物件存放區	更新版本ONTAP	ONTAP 9.7 至 9.4	ONTAP 9.3 及更早版本	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	20%	20%	0%	30%
Google Cloud Storage	20%	12%	不適用	35%
Microsoft Azure Blob 儲存設備	25%	15%	不適用	35%
NetApp ONTAP 產品系列S3	40%	不適用	不適用	不適用
NetApp StorageGRID	40%	40%	0%	不適用

未回收空間臨界值

變更預設的未回收空間臨界值設定，將會增加或減少已接受的物件重組量。減少分散會減少雲端層使用的實體容量，而犧牲額外的物件儲存資源（讀寫）。

臨界值減量

為了避免額外支出，請考慮在使用物件存放區定價方案時，降低未回收空間的臨界值，以降低儲存成本，但增加讀取成本。範例包括 Amazon 的 Standard-IA 和 Azure Blob Storage 的 Cool。

舉例來說，如果使用標準 IA 等定價方案，或是使用標準定價方案時，由於法律原因而節省的 10 年前專案數量，可能會比使用標準定價方案時更便宜。雖然此類磁碟區的讀取成本較高，包括物件重組所需的讀取，但不太可能經常發生。

臨界值增加

或者，如果物件分散會導致使用的物件儲存區容量大幅超過 ONTAP 所參照資料所需的容量，請考慮增加未回收空間臨界值。例如，在最糟的情況下，使用 20% 的未回收空間臨界值，所有物件都會平均分割至允許的最大範圍，這表示可能會有 80% 的雲端層總容量被 ONTAP 取消參照。例如：

2TB 由 ONTAP 引用 + 8TB（未被 ONTAP 引用） = 10TB 總容量（由雲端層使用）。

在這種情況下，增加未回收空間臨界值或增加磁碟區最小冷卻天數，以減少未參照區塊所使用的容量，可能會有好處。



當系統重組物件並提高其儲存效率時，它可能會將參考區塊寫入新的，更有效率的物件，藉此分割基礎檔案。如果您大幅增加未回收空間臨界值，您可以建立儲存效率更高，但連續讀取效能較低的物件。

這項額外活動會增加第三方 S3 供應商的成本，例如 AWS，Azure 和 Google。

NetApp 建議避免將未回收空間臨界值提高到 60% 以上。

變更未回收空間臨界值

您可以自訂不同物件存放區的未回收空間臨界值百分比。

開始之前

需要進階權限等級。

步驟

1. 若要變更預設的未回收空間臨界值，請自訂並執行下列命令：

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store  
-name <name> -unreclaimed-space-threshold <%> (0%-99%)
```

相關資訊

- ["儲存聚合物件儲存修改"](#)

將 ONTAP 資料提升至效能層級

從 ONTAP 9.8 開始、如果您是進階權限層級的叢集管理員、您可以使用組合、主動將資料從雲端層級提升至效能層級 tiering-policy 和 cloud-retrieval-policy 設定：

關於這項工作

如果您想要停止在磁碟區上使用 FabricPool，或者您有分層原則，而且想要將還原的快照資料帶回效能層，可以執行此 `snapshot-only` 動作。

將 FabricPool 所有資料從一個數據區提升至效能層

您可以主動擷取雲端層中 FabricPool 磁碟區上的所有資料，並將其提升至效能層級。

步驟

1. 使用 `volume modify` 要設定的命令 tiering-policy 至 none 和 cloud-retrieval-policy 至 promote。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering  
-policy none -cloud-retrieval-policy promote
```

將檔案系統資料提升至效能層級

您可以主動從雲端層的還原快照中擷取作用中檔案系統資料，並將其提升至效能層級。

步驟

1. 使用 `volume modify` 要設定的命令 tiering-policy 至 snapshot-only 和 cloud-retrieval-policy 至 promote。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering  
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote
```

檢查效能層促銷的狀態

您可以檢查效能層級促銷的狀態、以判斷作業何時完成。

步驟

1. 使用 `Volume object-store` 命令 tiering 檢查效能層級促銷狀態的選項。

```

volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver
[[-volume] <volume name>] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol
-dsid <integer> ] *Volume DSID
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name

```

```

volume object-store tiering show v1 -instance

Vserver: vs1
Volume: v1
Node Name: node1
Volume DSID: 1023
Aggregate Name: a1
State: ready
Previous Run Status: completed
Aborted Exception Status: -
Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020
Scanner Percent Complete: -
Scanner Current VBN: -
Scanner Max VBNs: -
Time Waiting Scan will be scheduled: -
Tiering Policy: snapshot-only
Estimated Space Needed for Promotion: -
Time Scan Started: -
Estimated Time Remaining for scan to complete: -
Cloud Retrieve Policy: promote

```

觸發排定的移轉和分層

從功能性的9.8開始ONTAP、您可以隨時觸發分層掃描要求、而不必等待預設分層掃描。

步驟

1. 使用 volume object-store 命令 trigger 申請移轉和分層的選項。

```

volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer
Name [-volume] <volume name> *Volume Name

```

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。