



使用**FlexClone**檔案和**FlexClone LUN**來建立有效率的檔案和**LUN**複本

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目錄

使用FlexClone檔案和FlexClone LUN來建立有效率的檔案和LUN複本	1
FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 使用概觀	1
在 ONTAP 中建立 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN	1
從磁碟區中的快照建立 FlexClone LUN	2
在建立和刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 之前、請先檢視節點容量	3
檢視 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 的空間節約效益	3
刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN的方法	4
如何使用自動刪除設定來回收可用空間FlexVol	4
FlexVol 磁碟區和回收可用空間、並提供自動刪除總覽	4
設定FlexVol 一個動態磁碟區、以自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN	5
防止自動刪除 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN	7
設定刪除FlexClone檔案的命令	8

使用FlexClone檔案和FlexClone LUN來建立有效率的檔案和LUN複本

FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 使用概觀

FlexClone檔案和FlexClone LUN是父檔案和父LUN的可寫入、節省空間的複本、有助於有效利用實體Aggregate空間。FlexClone檔案和FlexClone LUN僅支援FlexVol 用於支援的不只是功能不完整的磁碟區。

FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 使用其大小的 0.4% 來儲存中繼資料。複本會共用其父檔案和父LUN的資料區塊、並佔用可忽略的儲存空間、直到用戶端將新資料寫入父檔案或LUN或複本為止。

用戶端可在父實體和實體實體上執行所有檔案和LUN作業。

您可以使用多種方法來刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN。

在 ONTAP 中建立 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN

您可以使用來建立 FlexVol Volume 或 FlexClone Volume 中檔案和 LUN 的空間效率與時間效率複本 `volume file clone create` 命令。

開始之前

- FlexClone授權必須安裝在叢集上。本授權隨附於"ONTAP One"。
- 如果將多個區塊範圍用於子LUN複製或子檔案複製、則區塊編號不得重疊。
- 如果您要在啟用調適性壓縮的磁碟區上建立子LUN或子檔案、則區塊範圍不得對齊。

這表示來源開始區塊編號和目的地開始區塊編號必須是偶數對齊或是ODD對齊。

關於這項工作

根據叢集管理員指派的權限、SVM管理員可以建立FlexClone檔案和FlexClone LUN。

您可以在建立及修改複本時、指定FlexClone檔案和FlexClone LUN的自動刪除設定。依預設、自動刪除設定為停用。

使用建立複本時、您可以覆寫現有的 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN `volume file clone create` 命令 `-overwrite-destination` 參數。

當節點達到最大分割負載時、節點會暫時停止接受建立 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 的要求、並發出 EBUSY 錯誤訊息。當節點的分割負載低於最大值時、節點會再次接受建立FlexClone檔案和FlexClone LUN的要求。再次嘗試建立要求之前、您應該等到節點有建立複本的容量時再進行。

FlexClone LUN繼承父LUN的空間保留屬性。空間保留的FlexClone LUN所需空間與空間保留的父LUN相同。如果FlexClone LUN未保留空間、則磁碟區必須有足夠的空間來容納對實體複本所做的變更。

步驟

1. 如果您要複製 LUN ，請確認 LUN 未對應或寫入。
2. 建立 FlexClone LUN 或檔案：

```
volume file clone create -vserver vserver_name -volume volume_name -source  
-path source_path -destination-path destination_path
```

以下範例說明如何在Volume vol1中建立父檔案file1_source的FlexClone檔案file1_clone：

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

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

從磁碟區中的快照建立 FlexClone LUN

您可以在磁碟區中使用快照來建立 LUN 的 FlexClone 複本。LUN的FlexClone複本可讀取且可寫入。

開始之前

必須安裝FlexClone授權。本授權隨附於"[ONTAP One](#)"。

關於這項工作

FlexClone LUN繼承父LUN的空間保留屬性。空間保留的FlexClone LUN所需空間與空間保留的父LUN相同。如果FlexClone LUN未保留空間、則磁碟區必須有足夠的空間來容納對實體複本所做的變更。

步驟

1. 確認LUN未對應或寫入。
2. 建立包含 LUN 的磁碟區快照：

```
volume snapshot create -vserver vserver_name -volume volume_name -snapshot  
snapshot_name
```

您必須為要複製的 LUN 建立快照（備份快照）。

3. 從快照建立 FlexClone LUN：

```
volume file clone create -vserver vserver_name -volume volume_name -source  
-path source_path -snapshot-name snapshot_name -destination-path  
destination_path
```

如果您需要 FlexClone LUN 才能自動刪除、請加入 `-autodelete true`。如果您使用半厚資源配置在磁碟區中建立此FlexClone LUN、則必須啟用所有FlexClone LUN的自動刪除功能。

4. 驗證FlexClone LUN是否正確：

```
lun show -vserver vserver_name
```

Vserver	Path	State	Mapped	Type	Size
vs1	/vol/vol1/lun1_clone	online	unmapped	windows	47.07MB
vs1	/vol/vol1/lun1_snap_clone	online	unmapped	windows	47.07MB

在建立和刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 之前、請先檢視節點容量

您應該判斷節點是否有容量可接收建立及刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 的要求。這可以透過檢視節點的分割負載來完成。如果達到最大的分割負載、則在分割負載低於最大值之前、不會接受任何新的要求。

關於這項工作

當節點達到其最大分割負載時 EBUSY 系統會發出差錯訊息、以回應建立和刪除要求。當節點的分割負載低於最大值時、節點會再次接受建立及刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 的要求。

當 `Allowable Split Load` 欄位顯示容量、且建立要求符合可用容量時、節點可以接受新的要求。

步驟

1. 檢視節點使用建立和刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 所需的容量 `volume file clone split load show` 命令。

在下列範例中、會針對叢集1中的所有節點顯示分割負載。叢集中的所有節點都有能力建立及刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN、如「允許的分割負載」欄位所示：

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

相關資訊

- ["Volume 檔案複製分割載入顯示"](#)

檢視 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 的空間節約效益

您可以在包含 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 的磁碟區上、檢視區塊共用所儲存的磁碟空間百分比。您可以在容量規劃中執行此動作。

步驟

1. 若要檢視FlexClone檔案與FlexClone LUN所達成的空間節約效益、請輸入下列命令：

```
df -s volname
```

volname 為 FlexVol Volume 的名稱。



如果您執行 `df -s` 命令在啟用重複資料刪除的 FlexVol 磁碟區上、您可以同時檢視重複資料刪除和 FlexClone 檔案及 LUN 所儲存的空間。

範例

以下範例顯示FlexClone Volume test1的空間節約效益：

```
systemA> df -s test1

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

如需有關本程序中所述命令"[指令參考資料ONTAP](#)"的詳細資訊，請參閱。

刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN的方法

您可以使用多種方法來刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN。瞭解可用的方法有助於您規劃如何管理複本。

您可以使用下列方法刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN：

- 您可以設定FlexVol 使用啟用自動刪除功能的功能自動刪除實體磁碟區、以便在FlexVol 將實體磁碟區的可用空間降至特定臨界值以下時自動刪除。
- 您可以使用NetApp Manageability SDK設定用戶端刪除複本。
- 您可以使用用戶端使用NAS和SAN傳輸協定來刪除複本。

由於此方法不使用NetApp Manageability SDK、因此預設會啟用較慢的刪除方法。不過、您可以設定系統在使用刪除 FlexClone 檔案時、使用較快的刪除方法 `volume file clone deletion` 命令。

如何使用自動刪除設定來回收可用空間FlexVol

FlexVol 磁碟區和回收可用空間、並提供自動刪除總覽

您可以啟用FlexVol 「自動刪除」功能設定、自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN。啟用自動刪除功能、即可在磁碟區即將滿時回收磁碟區中的目標可用空間量。

您可以將磁碟區設定為在磁碟區的可用空間減少到特定臨界值以下時、自動開始刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN、並在回收磁碟區中的目標可用空間量時、自動停止刪除複本。雖然您無法指定開始自動刪除複本的臨界值、但您可以指定複本是否符合刪除資格、也可以指定磁碟區的目標可用空間量。

當磁碟區中的可用空間降至低於特定臨界值、且符合_兩者_的下列需求時、磁碟區會自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN：

- 自動刪除功能會針對包含FlexClone檔案和FlexClone LUN的磁碟區啟用。

您可以使用命令來啟用 FlexVol volume 的自動刪除功能 `volume snapshot autodelete modify`。您必須將參數設 `-trigger` 為 ``volume`` 或 ``snap_reserve``，讓磁碟區自動刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 ``volume snapshot autodelete modify`` 資訊，請參閱。

- FlexClone檔案和FlexClone LUN的自動刪除功能已啟用。

您可以使用命令搭配 ``-autodelete`` 參數來啟用 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN 的自動刪除 ``file clone create`` 功能。因此、您可以停用複本的自動刪除功能、並確保其他Volume設定不會覆寫複本設定、以保留特定的FlexClone檔案和FlexClone LUN。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 ``file clone create`` 資訊，請參閱。

設定FlexVol 一個動態磁碟區、以自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN

您可以將磁碟區設定為在磁碟區的可用空間減少到特定臨界值以下時、自動開始刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN、並在回收磁碟區中的目標可用空間量時、自動停止刪除複本。雖然您無法指定開始自動刪除複本的臨界值、但您可以指定複本是否符合刪除資格、也可以指定磁碟區的目標可用空間量。

當磁碟區中的可用空間降至低於特定臨界值、且符合_兩者_的下列需求時、磁碟區會自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN：

- 自動刪除功能會針對包含FlexClone檔案和FlexClone LUN的磁碟區啟用。

您可以使用啟用 FlexVol Volume 的自動刪除功能 `volume snapshot autodelete modify` 命令。您必須設定 `-trigger` 參數至 `volume` 或 `snap_reserve` 讓磁碟區自動刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN。

- FlexClone檔案和FlexClone LUN的自動刪除功能已啟用。

您可以使用啟用 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN 的自動刪除 `file clone create` 命令 `-autodelete` 參數。因此、您可以停用複本的自動刪除功能、並確保其他Volume設定不會覆寫複本設定、以保留特定的FlexClone檔案和FlexClone LUN。

開始之前

- 這個流通量必須包含FlexClone檔案和FlexClone LUN、而且必須處於線上狀態。FlexVol
- 不能將此資訊區做為唯讀磁碟區。FlexVol

步驟

1. 使用命令自動刪除 FlexVol volume 中的 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN `volume snapshot autodelete modify`。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 ``volume snapshot autodelete modify`` 資訊，請參閱。
 - 適用於 `-trigger` 參數、您可以指定 `volume` 或 `snap_reserve`。
 - 適用於 `-destroy-list` 參數、您必須一律指定 `lun_clone, file_clone` 無論您是否只想刪除一種類型的複本。以下範例說明如何啟用Volume vol1以觸發自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN以進行空間回收、直到25%的磁碟區包含可用空間為止：

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

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



如果您設定的值、則在啟用 FlexVol Volume 進行自動刪除的同時 `-commitment` 參數至 `destroy` 的所有 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN `-autodelete` 參數設為 `true` 當磁碟區的可用空間低於指定臨界值時、可能會刪除。不過、FlexClone 檔案和 FlexClone LUN 都有 `-autodelete` 參數設為 `false` 不會刪除。

2. 使用命令驗證 FlexVol volume 中是否已啟用自動刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN volume snapshot autodelete show。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `volume snapshot autodelete show` 資訊，請參閱。

以下範例顯示已啟用Volume vol1來自動刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN：

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

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

3. 執行下列步驟、確保您要刪除的磁碟區中的FlexClone檔案和FlexClone LUN已啟用自動刪除：
 - a. 使用命令自動刪除特定的 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN volume file clone autodelete。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `volume file clone autodelete` 資訊，請參閱。

您可以使用強制自動刪除特定的 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN volume file clone autodelete 命令 `-force` 參數。

下列範例顯示已啟用磁碟區vol1中所含的FlexClone LUN lun1_clone自動刪除：

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

您可以在建立FlexClone檔案和FlexClone LUN時啟用自動刪除功能。

- b. 使用命令確認已啟用 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN 以自動刪除 `volume file clone show-autodelete`。如"[指令參考資料ONTAP](#)"需詳細 `volume file clone show-autodelete` 資訊，請參閱。

下列範例顯示已啟用 FlexClone LUN `lun1_clone` 以自動刪除：

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

如需有關本程序中所述命令"[指令參考資料ONTAP](#)"的詳細資訊，請參閱。

防止自動刪除 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN

如果您將 FlexVol 某個實體磁碟區設定為自動刪除 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN、則任何符合您指定條件的實體複本都可能會被刪除。如果您有想保留的特定 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN、您可以將其排除在自動 FlexClone 刪除程序之外。

開始之前

必須安裝 FlexClone 授權。本授權隨附於"[ONTAP One](#)"。

關於這項工作

當您建立 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN 時、預設會停用該實體複本的自動刪除設定。當您設定 FlexVol 一個自動刪除磁碟區來自動刪除複本、以回收磁碟區上的空間時、會保留已停用自動刪除的 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN。



如果您設定 `commitment` 將磁碟區的層級調整為 `try` 或 `disrupt`，您可以停用這些複本的自動刪除功能，以個別保留特定的 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN。不過、如果您設定 `commitment` 將磁碟區的層級調整為 `destroy` 而銷毀清單則包含在內 `lun_clone`、`file_clone`、磁碟區設定會覆寫複本設定、而且無論複本的自動刪除設定為何、都可以刪除所有 FlexClone 檔案和 FlexClone LUN。

步驟

1. 防止使用自動刪除特定的 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN `volume file clone autodelete` 命令。

以下範例說明如何停用 `vol1` 中所含的 FlexClone LUN `lun1_clone` 自動刪除：

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

無法自動刪除已停用自動刪除的 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN、以回收磁碟區上的空間。

2. 使用確認已停用 FlexClone 檔案或 FlexClone LUN 的自動刪除功能 `volume file clone show-autodelete` 命令。

以下範例顯示FlexClone LUN lun1_clone的自動刪除為假：

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

設定刪除FlexClone檔案的命令

當用戶端不使用 NetApp Manageability SDK 來刪除 FlexClone 檔案時、您可以使用 `volume file clone deletion` 命令可更快地從 FlexVol 磁碟區刪除 FlexClone 檔案。FlexClone 檔案的副檔名和最小大小可用來加快刪除速度。

您可以使用 `volume file clone deletion` 用於指定卷中 FlexClone 文件所支持的擴展名列表和最小大小要求的命令。較快的刪除方法僅用於符合需求的FlexClone檔案。對於不符合需求的FlexClone檔案、會使用較慢的刪除方法。

當用戶端使用NetApp Manageability SDK從磁碟區刪除FlexClone檔案和FlexClone LUN時、由於一律使用較快的刪除方法、因此不會套用擴充和大小需求。

至...	使用此命令...
將副檔名新增至支援的Volume副檔名清單	<code>volume file clone deletion add-extension</code>
使用更快的刪除方法、變更可從磁碟區刪除的FlexClone檔案最小大小	<code>volume file clone deletion modify</code>
從支援的Volume擴充清單中移除副檔名	<code>volume file clone deletion remove-extension</code>
檢視支援的副檔名清單、以及用戶端可以使用更快的刪除方法從磁碟區刪除的FlexClone檔案大小下限	<code>volume file clone deletion show</code>

如需有關本程序中所述命令"[指令參考資料ONTAP](#)"的詳細資訊，請參閱。

相關資訊

- "[刪除 Volume 檔案複製](#)"

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 保留隨時變更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。