



適用於**UNIX**的**FlexClone Volume SnapDrive** Snapdrive for Unix

NetApp
June 20, 2025

目錄

適用於UNIX的FlexClone Volume SnapDrive	1
什麼是FlexClone Volume	1
FlexClone Volume的優點	1
FlexClone磁碟區類型	1
適用於FlexClone磁碟區上的UNIX作業SnapDrive	2
FlexClone Volume作業的角色型存取控制	2
SnapConnect程序	2
SnapDisconnecture程序	3
連線至LUN中的單一檔案	3
連線至多個檔案	5
中斷檔案規格的連線	7
分割FlexClone Volume	8
使用FlexClone Volume保留空間	9

適用於UNIX的FlexClone Volume SnapDrive

UNIX版支援FlexClone Volume、以FlexClone技術為基礎。SnapDrive Data ONTAP FlexClone Volume是父彈性Volume的時間點複本。FlexClone磁碟區的速度比LUN複製快、而且能讓您靈活地建立多個資料複本。

什麼是FlexClone Volume

彈性Volume Clone (FlexClone) 是父彈性Volume的時間點複本。FlexClone Volume不會在建立複本之後繼承對父彈性磁碟區所做的變更。

利用NetApp FlexClone技術可即時複寫資料磁碟區、而不需要在建立時額外的儲存空間。Data ONTAP每個複製磁碟區都是透明的虛擬複本、可用於各種作業、例如產品或系統開發測試、錯誤修正、升級檢查等。

FlexClone技術可大幅節省空間、並將成本降至最低。使用這項技術、您可以在較短時間內管理更多資料集組合、同時降低風險。FlexClone Volume預設不會有寫入保留。適用於UNIX的S24.1在NFS和SAN環境中使用FlexClone技術。SnapDrive



FlexClone Volume可在Data ONTAP 支援的更新版本中使用、但Data ONTAP 不支援在執行支援版本7.2或更新版本的儲存系統上使用vFiler單元。

FlexClone Volume的優點

FlexClone Volume提供資料管理與效能優勢。

- 簡化資料管理並降低風險。
- 靈活度與更高的使用率。

您可以使用FlexClone Volume為其他使用者建立多個資料複本、而不讓他們存取原始資料。

- 速度比LUN複製快。

FlexClone磁碟區類型

根據SnapDrive UNIX的使用方式、FlexClone Volume可歸類為暫時性或全用途。

- ***受限或暫時性的FlexClone Volume ***：此FlexClone Volume (在「nap Connect」(抓取連線)期間建立) 主要用於驗證資料。此FlexClone Volume不允許透過SnapDrive UNIX進行資源配置和Snapshot作業 (「快照中斷」除外)。
- ***不受限或通用的FlexClone Volume ***：此FlexClone Volume (在「午睡連線」期間建立) 也可作為後端、用於資源配置和Snapshot作業、如同一般的彈性磁碟區。您可以在SnapDrive 這個FlexClone Volume上執行所有的例行性的資料複本作業。

適用於FlexClone磁碟區上的UNIX作業SnapDrive

您可以使用SnapDrive 適用於UNIX的解決方法、在FlexClone Volume上執行各種作業。

FlexClone Volume作業的角色型存取控制

如果Operations Manager已設定系統、Operations Manager管理員必須授予您執行FlexClone磁碟區儲存作業所需的功能。

*不受限制的FlexClone Volume *：您必須具備下列功能、才能在不受限制的FlexClone Volume上執行儲存作業：

- 對於「nap連線」、您必須在父磁碟區上具有「.ed snapshot、Un限制Clone」功能。
- 對於「nap中斷連線」、您必須在FlexClone磁碟區上具有「DitroyUnclonedClone」功能。

*受限FlexClone Volume *：您必須具備下列功能、才能在受限的FlexClone Volume上執行儲存作業：

- 對於「nap連線」、您必須在父磁碟區上具有「.edsnapshot.Clone」功能。
- 對於「nap中斷連線」、您必須在父磁碟區上具有「.edsnapshot.Clone」功能。

若要在「網路快照連線」作業期間分割FlexClone磁碟區、請在父磁碟區上使用「.Data Storage.Write」存取功能。

若要在「nap中斷連線」期間對分割的FlexClone磁碟區執行儲存作業、您必須在分割磁碟區複製上具有「.Storage.刪除」功能。

SnapConnect程序

SnapConnect程序適用於Data ONTAP 不含更新版本的版本、並說明SnapConnect的操作步驟。

下列步驟說明SnapConnect程序：

步驟

1. UNIX版從SnapConnect CLI取得檔案規格名稱和Snapshot名稱。SnapDrive然後找出快照所在的原始儲存系統磁碟區。
2. 適用於UNIX的解決方案可根據CLI組態選項、為儲存系統實體選擇適當的複製方法。SnapDrive



如果指定了CLI選項、它會永遠覆寫「sfapdrive.conf」檔案選項。

- a. 如果在CLI中指定了「-clone lunclone」選項、或在「snapdrive.conf」檔案中指定了「shan clone-method=lunclone」選項、SnapDrive 則針對UNIX、將會從指定的快照在同一個磁碟區中建立LUN實體複本。
- b. 如果在CLI中指定了「-clone unreonust限制」選項、或在「snapdrive.conf」檔案中指定「shan clone-method=unreonust」選項、SnapDrive UNIX版的for UNIX會從指定的Snapshot建立或重新使用All功能的FlexClone。
- c. 如果在CLI中指定了「-clone optimal」選項、或在「snapdrive.conf」檔案中指定「shan clone-

method=optal」選項、SnapDrive 則UNIX版的支援功能會根據儲存系統組態、在受限的FlexClone 與LUN複製之間自動選擇。



根據預設、SnapDrive 由UNIX的支援所建立的複本是備份複本。

SnapDisconnecture程序

本節說明SnapDisconnect.

下列步驟說明快拆程序：

步驟

1. UNIX版從「nap Disconnects」 CLI取得主機檔案規格、並找出儲存系統磁碟區。SnapDrive
2. 刪除主機檔案規格並取消對應LUN之後、SnapDrive 適用於UNIX的支援功能會檢查目前的Volume是否為SnapDrive 由支援所建立的實體複本。
3. 如果FlexClone是SnapDrive 由效益技術所建立、SnapDrive 那麼適用於UNIX的功能將會檢查下列項目是否：
 - a. 複製磁碟區中有任何對應的LUN
 - b. 在複製的Volume中有任何新的LUN
 - c. 有任何新的Snapshot複本

如果滿足所有條件、SnapDrive UNIX版的功能將會刪除複製的Volume。對於不受限制的FlexClone、如果已設定RBAC、SnapDrive 則適用於UNIX的不執行子步驟1和子步驟2檢查。

在採用7.2版之前版本的儲存系統Data ONTAP 上、SnapDrive 受限的FlexClone Volume不會被適用於UNIX的部分刪除。應使用儲存系統命令來刪除這些命令。但是、當使用者獲得適當的RBAC功能時、即會刪除不受限制的FlexClone磁碟區。

相關資訊

[以角色為基礎的UNIX存取控制SnapDrive](#)

連線至LUN中的單一檔案

您可以連線至位於LUN中的單一檔案。下列範例說明如何完成此作業。



Filespec可以是任何一個檔案系統、主機磁碟區、磁碟群組或LUN。

若要建立受限的FlexClone、您需要在「snapdrive.conf」檔案中設定「shan clone-method =optal」選項、或是在連接檔案之前設定「-clone optal」選項。此範例顯示您想要連接位於LUN「homer:/vol/vol1/lun1」中的filespec「/mnt/fs1」時的結果

以下是來源檔案系統的配置：

```
# snapdrive storage show -fs /mnt/fs_1 -capabilities
raw device: /dev/sdc1 mount point: /mnt/fs_1 (persistent) fstype jfs2

allowed operations: all

device filename adapter path size proto state clone lun path backing
snapshot
-----
-----
/dev/sdc - P 100m iscsi online No homer:/vol/vol1/lun1 -
```

```
# snapdrive snap connect -fs /mnt/fs_1 -snapname homer:/vol/vol1:snap1
-autorename

connecting /mnt/fs_1:
    creating restricted volume clone
homer:/vol/Snapdrive_vol1_volume_clone_from_snap1_snapshot ... success

    mapping new lun(s) ... done
    discovering new lun(s) ... done
Successfully connected to snapshot homer:/vol/vol1:snap1
file system: /mnt/fs_1_0
```

在這裡、SnapDrive UNIX版的支援會自動選擇從Snapshot snap1建立受限的FlexClone

「napdrive_vol1_0_volvol_clone_from_snap1_snapshot」、並將其連接至此FlexClone的LUN testlun1、以建立複製的主機檔案系統/mnt/fs_1_0。

```
# snapdrive storage show -fs /mnt/fs_1_0 -capabilities

raw device: /dev/sde1 mount point: /mnt/fs_1_0 (persistent) fstype jfs2
allowed operations: snap disconnect; snap list; snap show; storage show;
storage list

device filename adapter path size proto state clone lun path backing
snapshot
-----
-----
/dev/sde - P 100m iscsi online flex-clone
homer:/vol/Snapdrive_vol1_volume_clone_from_snap1_snapshot/lun1 vol1:snap1
```

UNIX用CLI中提到的前置詞來命名目的地FlexClone。SnapDrive

如果產生的FlexClone名稱（含前置碼）已在使用中、SnapDrive 則適用於UNIX的解決方案會顯示錯誤訊息。在這種情況下、您可以使用「-autorename」選項和「-prefixfv」來自動產生實體磁碟區名稱。

-'-prefix-fv' CLI選項僅適用於SAN型檔案。在FlexClone作業期間、UNIX for SAN型檔案支援程式會忽略「-destfv」CLI選項SnapDrive。



由於LUN複製而鎖定Snapshot複本時、UNIX版的顯示警告。SnapDrive不過SnapDrive、UNIX版的功能仍會繼續執行「nap Connect」作業。

連線至多個檔案

您可以連線至多個位於磁碟區中的檔案。下列範例說明如何完成此作業。

若要建立受限的FlexClone、您必須在「snapdrive.conf」檔案中設定「shan clone-method=oponust」、或是在不受限制的情況下提供「-clone」、才能連線至多個檔案。此範例顯示您想要連線至多個檔案、例如位於Volume vol1中的snap1、mnt/fs_1和/mnt/fs_2。

/mnt/fs_1和/mnt/fs_2的配置如下所示：

```
# snapdrive storage show -fs /mnt/fs_1 /mnt/fs_2 -capabilities
raw device: /dev/sdc1  mount point: /mnt/fs_1 (persistent) fstype jfs2
allowed operations: all

device filename      adapter  path      size  proto  state  clone
lun path            backing snapshot
-----
-----
/dev/sdc             -        P         100m  iscsi  online  No
homer:/vol/vol1/lun1  -

raw device: /dev/sd01  mount point: /mnt/fs_2 (persistent) fstype jfs2
allowed operations: all

device filename      adapter  path      size  proto  state  clone  lun
path                backing snapshot
-----
-----
/dev/sdo             -        P         100m  iscsi  online  No
homer:/vol/vol1/lun2  -
```

在此、使用者使用Snapshot snap2、其中包含應用程式一致的快照、如「/mnt/fs1」和「/mnt/fs2」、以利SnapConnect。

```
# snapdrive snap connect -fs /mnt/fs_1 -fs /mnt/fs_2 -snapname
homer:/vol/vol1:snap2 -autorename -clone unrestricted

connecting /mnt/fs_1:
    creating unrestricted volume clone
homer:/vol/Snapdrive_vol1_volume_clone_from_snap2_snapshot ... success

    mapping new lun(s) ... done

connecting /mnt/fs_2:

    mapping new lun(s) ... done
    discovering new lun(s) ... done
Successfully connected to snapshot homer:/vol/vol1:snap2
    file system: /mnt/fs_1_0
    file system: /mnt/fs_2_0
```

在這裏SnapDrive、UNIX版的支援已從Snapshot snap2建立單一不受限制的FlexClone「napdrive_vol1_0_volvole_clone from _snap2_Snapshot」。然後連接到LUN testlun1和testlun2、分別建立複製的主機檔案系統「/mnt/fs1_0」和「/mnt/fs2_0」。

```

# snapdrive storage show -fs /mnt/fs_1_0 /mnt/fs_2_0 -capabilities
raw device: /dev/sde1  mount point: /mnt/fs_1_0 (persistent) fstype jfs2
allowed operations: all

device filename      adapter  path  size  proto  state  clone
lun path
snapshot
-----
-----
-----
/dev/sde             -      P    100m  iscsi  online  flex-clone
homer:/vol/Snapdrive_voll1_volume_clone_from_snap2_snapshot/lun1
voll1:snap2

raw device: /dev/sdac1  mount point: /mnt/fs_2_0 (persistent) fstype jfs2
allowed operations: all

device filename      adapter  path  size  proto  state  clone
lun path
backing snapshot
-----
-----
-----
/dev/sdac            -      P    100m  iscsi  online  flex-clone
homer:/vol/Snapdrive_voll1_volume_clone_from_snap2_snapshot/lun2
voll1:snap2

```

中斷檔案規格的連線

您可以中斷檔案規格的連線。下列範例說明如何完成此作業。

以下是/mnt/fs1_0'的配置。

```
# snapdrive storage show -fs /mnt/fs_1_0 -capabilities
raw device: /dev/sde1    mount point: /mnt/fs_1_0 (persistent) fstype jfs2
allowed operations: all

device filename      adapter  path    size    proto   state   clone
lun path
snapshot
-----
-----
-----
/dev/sde             -        P       100m    iscsi   online  flex-clone
homer:/vol/Snapdrive_vol1_volume_clone_from_snap2_snapshot/lun1
vol1:snap2
```

下列輸出顯示如何中斷檔案系統的連線：「/mnt/fs_1_0」：

```
#snapdrive snap disconnect -fs /mnt/fs_1_0
delete file system /mnt/fs_1_0
- fs /mnt/fs_1_0 ... deleted
    - LUN
homer:/vol/Snapdrive_vol1_volume_clone_from_snap2_snapshot/lun1 ...
disconnected
    - deleting volume clone ...
homer:/vol/Snapdrive_vol1_volume_clone_from_snap2_snapshot done
```

在中斷檔案系統的連線之後、SnapDrive 如果符合下列條件、UNIX版的支援也會刪除複製的磁碟區「napdrive_vol1_0_volvol_clone_from_snap2_snapshot」：

- 磁碟區中沒有對應的LUN
- 不存在新的LUN
- 不存在新的Snapshot複本

*刪除SnapDrive 並非由針對UNIX*所建立的FlexClone：SnapDrive 適用於UNIX的不允許刪除非由其所建立的FlexClone。

分割FlexClone Volume

您可以使用SnapDrive UNIX版的《適用於UNIX的資訊分享技術》命令來分割現有的FlexClone Volume。

若要分割FlexClone Volume、您還需要使用「nap Connect」命令來指定「分割」CLI選項。若要中斷連線、您應該使用「disconnect」命令提供「分割」選項、以中斷分離FlexClone Volume的連線。在此處、啟動「分割」作業的封鎖和非封鎖模式均有效。

相關資訊

使用FlexClone Volume保留空間

您可以在受限和不受限類型的FlexClone Volume上執行空間保留作業。根據預設、FlexClone Volume沒有寫入保留。

以下是FlexClone的空間保留設定、適用於不受限制及受限的FlexClone磁碟區：

*不受限的FlexClone Volume：*如果在CLI中提供了「-Reserve」選項、或在「snapdrive.conf」中提供「FlexClone - writereserve-ened = on」、則空間保留會設定為FlexClone上的Volume、否則不會。如果Aggregate上的可用空間不足以符合此設定、UNIX版的顯示錯誤訊息。SnapDrive

受限的FlexClone磁碟區：

- Volume層級的空間保留設定一律會停用、也就是空間保留設為無。
- 如果在CLI中提供了"-reserved"或"-noreserv"選項、則屬於主機檔案規格的LUN上會分別啟用或停用空間保留。否則、FlexClone中的主機檔案規格相關LUN會繼承父Volume LUN的空間保留。

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。