



配額程序總覽

ONTAP 9

NetApp
December 20, 2024

目錄

配額程序總覽	1
瞭解配額、配額規則和配額原則	1
使用配額的好處	1
配額程序	1
硬、軟和臨界值配額之間的差異	2
關於配額通知	2
配額目標和類型	3
特殊配額	4
配額的套用方式	8
指派配額原則的考量	9
配額如何搭配使用者和群組使用	9
樹狀結構配額的運作方式	14
qtree變更如何影響配額	17
配額的啟動方式	18
如何檢視配額資訊	20
配額報告和UNIX用戶端顯示的空間使用量差異	26
配額組態範例	30

配額程序總覽

瞭解配額、配額規則和配額原則

配額是在FlexVol 特定於功能區的配額規則中定義。這些配額規則會以儲存虛擬機器（SVM）的配額原則一起收集、並在 SVM 上的每個磁碟區上啟動。

配額規則一律專屬於某個磁碟區。在配額規則中定義的磁碟區上啟動配額之前、配額規則才會生效。

配額原則是SVM所有磁碟區的配額規則集合。配額原則不會在SVM之間共用。SVM最多可有五個配額原則、讓您擁有配額原則的備份複本。系統會在任何指定時間將一個配額原則指派給SVM。當您初始化或調整磁碟區上的配額大小時、即會啟動目前指派給SVM的配額原則中的配額規則。

配額是ONTAP 指實際執行的限制、或ONTAP 是執行的實際追蹤。配額規則一律會產生至少一個配額、並可能導致許多額外的衍生配額。強制執行配額的完整清單只能在配額報告中看到。

啟動是從ONTAP 指派配額原則中目前配額規則集觸發以建立強制配額的程序。每個磁碟區都會啟動。第一次啟動磁碟區上的配額稱為初始化。後續啟動稱為重新初始化或調整大小、視變更範圍而定。

使用配額的好處

您可以使用配額來管理和監控 FlexVol Volume 的資源使用量。

定義配額有幾個好處。您可以使用預設、明確、衍生及追蹤配額、以最有效率的方式管理磁碟使用量。

限制資源使用量

您可以限制使用者或群組所使用或包含在 qtree 中的磁碟空間量或檔案數量。

追蹤資源使用率

可以追蹤使用者、群組或 qtree 所使用的磁碟空間量或檔案數量、而不需設定限制。

通知使用者

當資源使用量達到特定層級時、就會產生通知。當使用者的磁碟或檔案使用量過高時、這會發出警示。

配額程序

配額提供一種方法來限制或追蹤使用者、群組或qtree所使用的磁碟空間和檔案數目。配額會套用至特定FlexVol 的流通量或qtree。

配額可以是軟的或硬的。軟配額會導致ONTAP 當超過指定的限制時、不再傳送通知、硬配額則會在超過指定的限制時、防止寫入作業成功。

當收到使用者或使用者群組的寫入要求時、它會檢查該磁碟區上的配額是否已針對使用者或使用者群組啟用、並決定下列事項：ONTAP FlexVol

- 是否會達到硬限制

如果是、當達到硬限制並傳送硬配額通知時、寫入作業將會失敗。

- 是否會違反軟限制

如果是、則當軟體限制超出且軟體配額通知已傳送時、寫入作業會成功。

- 寫入作業是否不會超過軟限制

如果是、寫入作業會成功、而且不會傳送通知。

硬、軟和臨界值配額之間的差異

硬額度會在軟額度觸發通知時、防止作業。

硬額度會對系統資源造成硬限制、導致超出限制的任何作業都會失敗。下列設定會建立硬額度：

- 磁碟限制參數
- 檔案限制參數

軟性配額會在資源使用量達到特定層級時傳送警告訊息、但不會影響資料存取作業、因此您可以在超出配額之前採取適當的行動。下列設定會建立軟性配額：

- 磁碟限制參數臨界值
- Soft Disk限制參數
- Soft Files限制參數

臨界值和軟式磁碟配額可讓系統管理員收到一個以上的配額通知。一般而言、系統管理員會將「磁碟限制臨界值」設定為僅稍微小於「磁碟限制」的值、以便在寫入開始失敗之前、臨界值會提供「最終警告」。

關於配額通知

配額通知是傳送至事件管理系統（EMS）、也設定為SNMP設陷的訊息。

系統會針對下列事件傳送通知：

- 達到硬配額、也就是說、試圖超過配額
- 已超過軟配額
- 不再超過軟配額

臨界值與其他軟性配額稍有不同。臨界值只會在超出時觸發通知、而不會在不再超過通知時觸發通知。

硬配額通知可透過Volume配額修改命令加以設定。您可以完全關閉它們、也可以變更它們的頻率、例如、以防止傳送多餘的訊息。

軟配額通知無法設定、因為它們不太可能產生重複的訊息、而且唯一的目的是通知。

下表列出配額傳送至EMS系統的事件：

發生這種情況時...	此事件會傳送至 EMS ...
樹狀結構配額已達到硬限制	<code>wافل.quota.qtree.exceeded</code>
磁碟區上的使用者配額已達到硬限制	<code>wافل.quota.user.exceeded</code> (適用於 UNIX 使用者) <code>wافل.quota.user.exceeded.win</code> (適用於 Windows 使用者)
qtree上的使用者配額已達到硬限制	<code>wافل.quota.userQtree.exceeded</code> (適用於 UNIX 使用者) <code>wافل.quota.userQtree.exceeded.win</code> (適用於 Windows 使用者)
磁碟區上的群組配額已達到硬限制	<code>wافل.quota.group.exceeded</code>
qtree上的群組配額已達到硬限制	<code>wافل.quota.groupQtree.exceeded</code>
超過軟限制、包括臨界值	<code>quota.softlimit.exceeded</code>
不再超過軟限制	<code>quota.softlimit.normal</code>

下表列出配額產生的SNMP設陷：

發生這種情況時...	此 SNMP 設陷已傳送...
已達到硬限制	<code>quotaExceed</code>
超過軟限制、包括臨界值	<code>QuotaoExceededed</code> 和 <code>softQuotaExceed</code>
不再超過軟限制	<code>QuotaNormal</code> 和 <code>softQuotaNormal</code>



通知包含qtree ID編號、而非qtree名稱。您可以使用將 qtree 名稱與 ID 編號建立關聯 `volume qtree show -id` 命令。

配額目標和類型

每個配額都有特定類型。配額目標衍生自類型、並指定套用配額限制的使用者、群組或 qtree 。

下表列出配額目標、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 其UID與使用者相符的檔案或目錄 Windows 2000之前版本的Windows使用者名稱 Windows SID 具有使用者SID所擁有之ACL的檔案或目錄	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 一個檔案或目錄、其中的gid與群組相符	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。

特殊配額

預設配額的運作方式

您可以使用預設配額、將配額套用至指定配額類型的所有執行個體。例如、預設的使用者配額會影響系統上指定FlexVol 的某個目標區或qtree的所有使用者。此外、預設配額可讓您輕鬆修改配額。

您可以使用預設配額、自動將限制套用至一組大型配額目標、而不需要為每個目標建立個別配額。例如、如果您想要將大多數使用者的磁碟空間限制為10 GB、您可以指定預設的10 GB磁碟空間使用者配額、而非為每個使用者建立配額。如果您有特定使用者想要套用不同的限制、您可以為這些使用者建立明確的配額。（顯式配額-具有特定目標或目標列表的配額-覆蓋缺省配額。）

此外、預設配額可讓您在想要使配額變生效時、使用調整大小、而非重新初始化。例如、如果您將明確的使用者配額新增至已有預設使用者配額的磁碟區、您可以調整大小來啟動新的配額。

預設配額可套用至所有三種配額目標類型（使用者、群組和qtree）。

預設配額不一定具有指定的限制、預設配額可以是追蹤配額。

根據內容而定、配額會以空白字串 ("") 或星號 (*) 表示：

- 當您使用建立配額時 `volume quota policy rule create` 命令、設定 `-target` 空字串的參數 ("") 會建立預設配額。
- 在中 `volume quota policy rule create` 命令 `-qtree` 參數指定配額規則套用到的 `qtree` 名稱。此參數不適用於樹狀結構類型規則。對於磁碟區層級的使用者或群組類型規則、此參數應包含「」。
- 在的輸出中 `volume quota policy rule show` 命令時、會出現預設配額、並以空白字串 ("") 作為目標。
- 在的輸出中 `volume quota report` 命令時、預設配額會以星號 (*) 顯示為 ID 和 Quota 說明符。

預設使用者配額範例

以下配額規則使用預設的使用者配額、針對 `vol1` 對每位使用者套用 50 MB 的限制：

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 50m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	50MB	-	-	-

如果系統上的任何使用者輸入命令、導致該使用者的資料在 `vol1` 中佔用超過 50 MB 的資料 (例如、從編輯器寫入檔案)、則命令會失敗。

如何使用明確配額

您可以使用明確配額來指定特定配額目標的配額、或覆寫特定目標的預設配額。

明確的配額會指定特定使用者、群組或 `qtree` 的限制。明確的配額會取代相同目標的任何預設配額。

針對具有衍生使用者配額的使用者新增明確的使用者配額時、您必須使用與預設使用者配額相同的使用者對應設定。否則、當您調整配額大小時、明確的使用者配額會被拒絕、因為它被視為新的配額。

明確配額只會影響相同層級 (Volume或`qtree`) 的預設配額。例如、`qtree` 的明確使用者配額不會影響包含 `qtree` 之磁碟區的預設使用者配額。不過、`qtree` 的明確使用者配額會覆寫 (取代定義的限制) 該 `qtree` 的預設使用者配額。

明確配額範例

下列配額規則定義預設的使用者配額、將 `vol1` 中的所有使用者限制在 50MB 空間。不過、由於明確的配額 (以粗體顯示)、因此允許一個使用者 `jsmith` 擁有 80MB 的空間：

```

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "" -qtree "" -disk-limit 50m

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "jsmith" -qtree "" -disk-limit 80m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                Soft
                                Disk                Disk  Files  Files
Type  Target  Qtree  User    Disk  Limit  Limit  Limit  Limit
Threshold
-----
-----
user  ""      ""      off     50MB  -      -      -
-
user  jsmith  ""      off     80MB  -      -      -
-

```

以下配額規則將指定的使用者（以四個 ID 表示）限制為 550MB 磁碟空間、以及 vol1 磁碟區中的 10,000 個檔案：

```

cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol1
-policy-name default -type user -target "
jsmith,corp\jsmith,engineering\john smith,S-1-5-32-544" -qtree "" -disk
-limit 550m -file-limit 10000

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                Soft
                                Disk                Disk  Files  Files
Type  Target  Qtree  User    Disk  Limit  Limit  Limit  Limit
Threshold
-----
-----
user  "jsmith,corp\jsmith,engineering\john smith,S-1-5-32-544"
      ""      off     550MB  -      10000  -
-

```

下列配額規則將 eng1 群組限制為 150MB 磁碟空間、且 proj1 qtree 中的檔案數量不限：


```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol2
-policy-name default -type group -target "eng1" -qtree "proj1" -disk-limit
150m
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol2
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol2
                                Soft                Soft
                                Disk                Files
                                Limit                Limit
Type  Target  Qtree  User      Disk      Disk      Files      Files
Threshold
-----  -
group  eng1    proj1  off       150MB     -         -         -
```

以下配額規則將 vol2 磁碟區中的 proj1 qtree 限制為 750MB 磁碟空間和 75,000 個檔案：

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume vol2
-policy-name default -type tree -target "proj1" -disk-limit 750m -file
-limit 75000
```

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol2
```

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: vol2
                                Soft                Soft
                                Disk                Files
                                Limit                Limit
Type  Target  Qtree  User      Disk      Disk      Files      Files
Threshold
-----  -
tree  proj1    ""     -         750MB     -         75000     -
```

導出配額的運作方式

由於預設配額而強制執行的配額、而非明確配額（具有特定目標的配額）、稱為_衍生配額_。

衍生配額的數量和位置取決於配額類型：

- 磁碟區上的預設樹狀目錄配額會為磁碟區上的每個 qtree 建立衍生的預設樹狀目錄配額。
- 預設的使用者或群組配額會針對擁有相同層級（Volume或qtree）檔案的每個使用者或群組、建立衍生的使用者或群組配額。

- 磁碟區上的預設使用者或群組配額會在每個也有樹狀目錄配額的 qtree 上建立衍生的預設使用者或群組配額。

衍生配額的設定（包括限制和使用者對應）與對應預設配額的設定相同。例如、磁碟區上具有20-GB磁碟限制的預設樹狀結構配額、會在磁碟區中的qtree上建立具有20-GB磁碟限制的衍生樹狀結構配額。如果預設配額是追蹤配額（無限制）、則衍生配額也會追蹤配額。

若要查看衍生配額、您可以產生配額報告。在報告中、導出的使用者或群組配額會以空白或星號（*）的配額說明符號表示。不過、導出的樹狀結構配額具有Quota說明符；若要識別衍生的樹狀結構配額、您必須在具有相同限制的磁碟區上尋找預設樹狀結構配額。

明確配額會以下列方式與衍生配額互動：

- 如果相同目標已存在明確配額、則不會建立衍生配額。
- 如果在建立目標的明確配額時存在衍生配額、您可以調整大小來啟動明確配額、而不必執行完整配額初始化。

使用追蹤配額

追蹤配額會產生磁碟與檔案使用量報告、不會限制資源使用量。使用追蹤配額時、修改配額值的中斷程度較低、因為您可以調整配額的大小、而非關閉再重新開啟配額。

若要建立追蹤配額、請略過「磁碟限制」和「檔案限制」參數。這表示ONTAP、不需設定任何限制、即可監控該目標（Volume或qtree）的磁碟和檔案使用量。的輸出會指出追蹤配額 show 命令和配額報告、並在所有限制中加上破折號（"-"). 當您使用系統管理員 UI 建立明確的配額（特定目標的配額）時、ONTAP 會自動建立追蹤配額。使用 CLI 時、儲存管理員會在明確配額的基礎上建立追蹤配額。

您也可以指定_預設追蹤配額_、以套用至目標的所有執行個體。預設追蹤配額可讓您追蹤配額類型的所有執行個體（例如、所有qtree或所有使用者）的使用量。此外、當您想要使配額變生效時、這些功能可讓您使用調整大小、而非重新初始化。

範例

追蹤規則的輸出會顯示 qtree、使用者和群組的追蹤配額、如以下 Volume 層級追蹤規則範例所示：

```

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: fv1
                                Soft                               Soft
                                User    Disk    Disk    Files    Files
                                Mapping Limit  Limit  Limit  Limit  Threshold
-----
tree ""                      ""                      -      -      -      -      -
user ""                      ""                      off    -      -      -      -
group ""                     ""                      -      -      -      -      -

```

配額的套用方式

瞭解如何套用配額、可讓您正確設定配額、並設定預期限制。

每當試圖在FlexVol 啟用配額的情況下建立檔案或將資料寫入到位於支援配額的文件中時、就會在作業開始之前檢查配額限制。如果作業超過磁碟限制或檔案限制、則會禁止此作業。

配額限制會依下列順序核取：

1. 該qtree的樹狀結構配額（如果檔案正在建立或寫入qtree0、則此檢查不相關）。
2. 擁有磁碟區上檔案之使用者的使用者配額
3. 擁有磁碟區上檔案之群組的群組配額
4. 在qtree上擁有檔案的使用者配額（如果檔案正在建立或寫入qtree0、則此檢查不相關）。
5. 在qtree上擁有檔案的群組配額（如果檔案正在建立或寫入qtree0、則此檢查不相關）。

上限最小的配額可能不是先超過的配額。例如、如果Volume vol1的使用者配額為100 GB、Volume vol1中qtree Q2的使用者配額為20 GB、如果該使用者已在Volume vol1中寫入超過80 GB的資料（但在qtree Q2之外）、則磁碟區上限會先達到。

相關資訊

- ["如何將配額套用至root使用者"](#)
- ["如何將配額套用至具有多個ID的使用者"](#)

指派配額原則的考量

配額原則是FlexVol SVM所有的SVM等磁碟區的配額規則群組。指派配額原則時、您必須注意某些考量事項。

- SVM在任何指定時間都有一個指派的配額原則。建立SVM時、會建立空白配額原則並指派給SVM。除非在建立SVM時指定不同的名稱、否則此預設配額原則的名稱為「預設」。
- SVM最多可有五個配額原則。如果SVM有五個配額原則、則在刪除現有的配額原則之前、您無法為SVM建立新的配額原則。
- 當您需要建立配額規則或變更配額原則的配額規則時、可以選擇下列任一種方法：
 - 如果您使用指派給SVM的配額原則、則不需要將配額原則指派給SVM。
 - 如果您使用未指派的配額原則、然後將配額原則指派給SVM、則必須備份配額原則、以便在必要時還原為。

例如、您可以複製指派的配額原則、變更複本、將複本指派給SVM、以及重新命名原始配額原則。

- 您可以重新命名配額原則、即使配額原則已指派給SVM。

配額如何搭配使用者和群組使用

配額如何與使用者和群組搭配運作的總覽

您可以將使用者或群組指定為配額的目標。定義配額時、需要考量幾個實作差異。

您需要注意的一些差異包括：

- 使用者或群組
- UNIX 或 Windows
- 特殊使用者和群組
- 包含多個 ID

根據您的環境、也有不同的方法可以指定使用者 ID 。

指定 UNIX 使用者的配額

您可以使用多種不同格式之一、指定 UNIX 使用者的配額。

指定 UNIX 使用者進行配額時可用的三種格式包括：

- 使用者名稱（例如 jsmith）。



如果UNIX使用者名稱包含反斜槓 (\) 或@符號、則無法使用該名稱來指定配額。這是因為ONTAP 包含這些字元的名稱會被視為Windows名稱。

- 使用者 ID 或 UID（例如 20）。
- 該使用者擁有的檔案或目錄路徑、以便檔案的唯一識別碼符合使用者。



如果您指定檔案或目錄名稱、則必須選取一個檔案或目錄、只要使用者帳戶仍保留在系統上、該檔案或目錄就會持續存在。

為UID指定檔案或目錄名稱、並不會導致ONTAP 將配額套用至該檔案或目錄。

指定 Windows 使用者的配額

您可以使用多種不同格式之一指定 Windows 使用者的配額。

指定 Windows 使用者進行配額時可用的三種格式包括：

- Windows 2000之前版本的Windows名稱。
- Windows 以文字形式顯示的安全 ID（SID） S-1-5-32-544、例如。
- 具有該使用者所擁有之ACL的檔案或目錄名稱。



如果您指定檔案或目錄名稱、則必須選取一個檔案或目錄、只要使用者帳戶仍保留在系統上、該檔案或目錄就會持續存在。

若要從ACL取得SID、ACL必須有效。ONTAP

如果檔案或目錄存在於UNIX風格的qtree中、或是儲存系統使用UNIX模式進行使用者驗證、ONTAP 則使用者配額將套用至* UID*（而非SID）符合檔案或目錄的使用者。

指定檔案或目錄名稱來識別配額的使用者、並不會導致ONTAP 系統不向該檔案或目錄套用配額。

預設使用者和群組配額如何建立衍生配額

當您建立預設使用者或群組配額時、系統會針對擁有相同層級檔案的每個使用者或群組、自動建立對應的衍生使用者或群組配額。

衍生的使用者和群組配額會以下列方式建立：

- 在一個使用者配額FlexVol 的情況下、使用者配額會為在磁碟區任何位置擁有檔案的每個使用者建立衍生的使用者配額。
- qtree上的預設使用者配額會針對擁有qtree中檔案的每個使用者、建立衍生的使用者配額。
- 在一個預設的群組配額FlexVol 中、會針對在磁碟區任何位置擁有檔案的每個群組、建立衍生的群組配額。
- qtree上的預設群組配額會為qtree中擁有檔案的每個群組建立衍生的群組配額。

如果使用者或群組未擁有預設使用者或群組配額層級的檔案、則不會為使用者或群組建立衍生配額。例如、如果為qtree proj1建立預設使用者配額、而使用者jsmith擁有不同qtree上的檔案、則不會為jsmith建立任何衍生的使用者配額。

衍生配額的設定與預設配額相同、包括限制和使用者對應。例如、如果預設的使用者配額具有50 MB磁碟限制、且已開啟使用者對應、則任何產生的衍生配額也會有50 MB磁碟限制、且使用者對應已開啟。

不過、三個特殊使用者和群組的衍生配額並不存在任何限制。如果下列使用者和群組擁有預設使用者或群組配額層級的檔案、則會以與預設使用者或群組配額相同的使用者對應設定來建立衍生配額、但只是追蹤配額（無限制）：

- UNIX root使用者（UID 0）
- UNIX根群組（Gid 0）
- Windows BUILTIN\Administrator群組

由於Windows群組的配額會追蹤為使用者配額、因此此群組的衍生配額是從預設使用者配額衍生而來的使用者配額、而非預設群組配額。

衍生使用者配額範例

如果您有三個使用者（root、jsmith和bob）擁有的檔案所在的磁碟區、而且您在磁碟區上建立預設的使用者配額、ONTAP 則會自動建立三個衍生的使用者配額。因此、重新初始化磁碟區上的配額之後、配額報告中會出現四個新配額：

```

cluster1::> volume quota report
  Vserver: vs1

Volume Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier
-----
-----
vol1              user  *       0B   50MB   0      -      *
vol1              user  root    5B   -      1      -      -
vol1              user  jsmith  30B  50MB  10     -      *
vol1              user  bob     40B  50MB  15     -      *
4 entries were displayed.

```

第一個新行是您建立的預設使用者配額、以星號 (*) 識別為ID。其他新行是衍生的使用者配額。jsmith和bob的衍生配額與預設配額具有相同的50 MB磁碟限制。根使用者的衍生配額是不受限制的追蹤配額。

如何將配額套用至root使用者

UNIX 用戶端上的根使用者 (UID=0) 受樹狀目錄配額限制、但不受使用者或群組配額限制。這可讓root使用者代表其他使用者採取行動、否則配額就會阻止這些使用者。

當 root 使用者 `chown` 代表 Privileges 較少的使用者執行檔案或目錄擁有權變更或其他作業 (例如 UNIX 命令) 時、ONTAP 會根據新擁有者檢查配額、但不會報告錯誤或停止作業、即使新擁有者的強制配額限制已超過。當系統管理動作 (例如恢復遺失的資料) 導致暫時超過配額時、此功能就很有用。



不過、在進行所有權傳輸之後、如果使用者在配額仍超過時嘗試分配更多磁碟空間、用戶端系統將會報告磁碟空間錯誤。

相關資訊

- ["配額的套用方式"](#)
- ["如何將配額套用至具有多個ID的使用者"](#)

配額如何搭配特殊的Windows群組使用

有幾個特殊的 Windows 群組處理配額的方式不同於其他 Windows 群組。您應該瞭解如何為這些特殊群組套用配額。



不支援以Windows群組ID為基礎的群組配額。ONTAP如果您將Windows群組ID指定為配額目標、則配額會被視為使用者配額。

每個人

當配額目標是 Everyone 群組時、會將具有 ACL 且顯示擁有者的檔案計入 Everyone 的 SID 下。

內建系統管理員

當配額目標是 BUILTIN\Administrators 群組時、該項目會被視為使用者配額、僅用於追蹤。您無法

對BUILTIN\Administrator施加限制。如果 BUILTIN\Administrators 的成員建立檔案、則檔案歸 BUILTIN\Administrators 所有、並計入 BUILTIN\Administrators 的 SID（而非使用者的個人 SID）。

如何將配額套用至具有多個ID的使用者

使用者可以使用多個ID來表示。您可以指定識別碼清單做為配額目標、為這類使用者定義單一使用者配額。任何這些ID所擁有的檔案都必須受到使用者配額的限制。

假設使用者具有 UNIX UID 20、Windows ID corp\john_smith 和 engineering\jsmith。對於此使用者、您可以指定配額目標為唯一識別碼和Windows識別碼清單的配額。當此使用者寫入儲存系統時、無論寫入是來自 UID 20、corp\john_smith 或 engineering\jsmith、都會套用指定的配額。

請注意、即使 ID 屬於同一位使用者、個別的配額規則也會視為個別的目標。例如、對於同一位使用者、您可以指定一個配額 20、將 UID 限制為 1GB 磁碟空間、而另一個配額則將 corp\john_smith 限制為 2GB 磁碟空間、即使兩個 ID 代表相同的使用者。ONTAP 會將配額套用至 UID 20 corp\john_smith、並個別套用。在這種情況下 engineering\jsmith、即使將限制套用至相同使用者使用的其他 ID、也不會套用任何限制。

相關資訊

- ["配額的套用方式"](#)
- ["如何將配額套用至root使用者"](#)

如何在混合式環境中判斷使用者ID ONTAP

如果您的使用者同時從 Windows 和 UNIX 用戶端存取 ONTAP 儲存設備、則 Windows 和 UNIX 安全性都會用來判斷檔案擁有權。套用使用者配額時、有幾個因素決定ONTAP 了哪些因素是使用UNIX或Windows ID。

如果FlexVol 包含檔案的qtree或fidscale Volume的安全樣式只是NTFS或UNIX、則安全樣式會決定套用使用者配額時所使用的ID類型。對於具有混合安全性樣式的qtree、所使用的ID類型取決於檔案是否具有ACL。

下表摘要說明使用的 ID 類型。

安全風格	ACL	無ACL
UNIX	UNIX ID	UNIX ID
混合	Windows ID	UNIX ID
NTFS	Windows ID	Windows ID

配額如何與多位使用者搭配運作

當您將多個使用者置於相同的配額目標時、配額定義的限制不會套用至每個個別使用者。而是配額目標中的所有使用者都會共用配額限制。

與管理物件（例如磁碟區和qtree）的命令不同、您無法重新命名配額目標、包括多使用者配額。這表示在定義多使用者配額之後、您無法修改配額目標中的使用者、也無法將使用者新增至目標、或從目標中移除使用者。如果您想要從多使用者配額中新增或移除使用者、則必須刪除包含該使用者的配額、以及定義目標中一組使用者的

新配額規則。



如果您將個別的使用者配額合併成一個多使用者配額、您可以調整配額大小來啟動變更。不過、如果您想要從具有多個使用者的配額目標中移除使用者、或是將使用者新增至已有多個使用者的目標、則必須在變更生效之前重新初始化配額。

配額規則中有多位使用者的範例

在下列範例中、配額項目中會列出兩位使用者。這兩位使用者最多可同時使用 80MB 的空間。如果使用 75MB、則另一個只能使用 5MB。

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume voll
-policy-name default -type user -target "jsmith,chen" -qtree "" -disk
-limit 80m

cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume voll

Vserver: vs0                Policy: default                Volume: voll
                               Soft                               Soft
                               Disk                               Disk   Files   Files
Type   Target                Qtree   User      Disk   Limit   Limit   Limit   Limit
Threshold
-----
user   "jsmith,chen"  ""      off      80MB   -       -       -
-
```

UNIX 與 Windows 名稱連結以取得配額

在混合式環境中、使用者可以以Windows使用者或UNIX使用者的身分登入。您可以設定配額、以辨識使用者的UNIX ID和Windows ID代表相同的使用者。

Windows使用者名稱的配額會對應至UNIX使用者名稱、反之亦然、當符合下列兩項條件時：

- `user-mapping` 在使用者的配額規則中、參數設為「開啟」。
- 使用者名稱已與對應 `vserver name-mapping` 命令。

當UNIX和Windows名稱對應在一起時、系統會將它們視為決定配額使用量的同一人員。

樹狀結構配額的運作方式

樹狀目錄配額的運作方式總覽

您可以使用`qtree`作為目標來建立配額、以限制目標`qtree`的大小。這些配額也稱為`_tree`配額。



您也可以為特定qtree建立使用者和群組配額。此外FlexVol、有時該磁碟區所包含的qtree會繼承一個適用於該磁碟區的配額。

當您將配額套用至qtree時、結果與磁碟分割區類似、只不過您可以隨時變更配額、以變更qtree的最大大小。套用樹狀結構配額時ONTAP、無論擁有者為何、均會限制qtree中的磁碟空間和檔案數量。如果寫入作業導致超過樹狀結構配額、則任何使用者（包括root和BUILTIN\Administrators群組的成員）都無法寫入qtree。

配額大小並不保證有任何特定的可用空間量。配額的大小可以大於qtree可用的可用空間量。您可以使用 `volume quota report` 命令來確定 qtree 中的實際可用空間量。

使用者與群組配額如何搭配qtree使用

樹狀結構配額會限制qtree的整體大小。若要防止個別使用者或群組佔用整個qtree、請為該qtree指定使用者或群組配額。

qtree中的使用者配額範例

假設您有下列配額規則：

```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs0 -volume vol1
```

Vserver: vs0			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
user	""	""	off	50MB	-	-	-
user	jsmith	""	off	80MB	-	-	-

您注意到某位使用者 kjones 佔用大量空間、位於 vol1 中的關鍵 qtree （ project1 ）。您可以新增下列配額規則來限制此使用者的空間：

```
cluster1::> volume quota policy rule create -vserver vs0 -volume voll
-policy-name default -type user -target "kjones" -qtree "proj1" -disk
-limit 20m -threshold 15m
```

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

```
Vserver: vs0                Policy: default                Volume: voll
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Files
                                Limit                             Limit
Type   Target   Qtree   User   Disk   Disk   Files   Files
Threshold
-----
user   ""        ""      off   50MB  -      -      -
45MB
user   jsmith    ""      off   80MB  -      -      -
75MB
user   kjones    proj1   off   20MB  -      -      -
15MB
```

如何在**FlexVol** 一個流通量上建立預設的樹狀結構配額、才能建立衍生的樹狀結構配額

當您在FlexVol 某個流通量上建立預設的樹狀結構配額時、系統會自動為該磁碟區中的每個qtree建立對應的衍生樹狀結構配額。

這些衍生樹狀結構配額的限制與預設樹狀結構配額相同。如果不存在其他配額、則限制會產生下列影響：

- 使用者可以在qtree中使用與分配給整個磁碟區相同的空間（前提是使用根目錄或其他qtree中的空間不會超過磁碟區的限制）。
- 每個qtree都可以擴充以使用整個Volume。

在磁碟區上存在預設的樹狀結構配額、仍會影響所有新增至磁碟區的qtree。每次建立新的qtree時、也會建立衍生的樹狀結構配額。

如同所有衍生配額、衍生樹狀結構配額會顯示下列行為：

- 只有在目標尚未有明確配額時才會建立。
- 會顯示在配額報告中、但在中顯示配額規則時不會顯示 `volume quota policy rule show` 命令。

衍生樹狀結構配額範例

您的磁碟區有三個qtree（proj1、proj2和proj3）、唯一的樹狀結構配額是proj1 qtree上的明確配額、限制其磁碟大小為10 GB。如果您在磁碟區上建立預設樹狀結構配額、並重新初始化磁碟區上的配額、配額報告現在會包含四個樹狀結構配額：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1	proj1	tree	1	0B	10GB	1	-	proj1
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
vol1	proj3	tree	3	0B	20GB	1	-	proj3
...								

第一行顯示proj1 qtree上的原始明確配額。此配額維持不變。

第二行顯示磁碟區上的新預設樹狀結構配額。星號 (*) Quota說明符表示它是預設配額。此配額是您所建立配額規則的結果。

最後兩行顯示專案2和專案3 qtree的新衍生樹狀結構配額。由於磁碟區上的預設樹狀結構配額、所以系統會自動建立這些配額。ONTAP這些衍生的樹狀結構配額具有與磁碟區上預設樹狀結構配額相同的20-GB磁碟限制。由於proj1 qtree已經有明確的配額、所以無法為proj1 qtree建立衍生的樹狀結構配額。ONTAP

在一個流通量上的預設使用者配額FlexVol 如何影響該磁碟區中qtree的配額

如果針對FlexVol 某個現象磁碟區定義了預設的使用者配額、則會針對該磁碟區所包含的每個qtree、自動建立一個預設的使用者配額、其中存在明確或衍生的樹狀結構配額。

如果qtree上的預設使用者配額已存在、則在建立磁碟區上的預設使用者配額時、該配額不會受到影響。

在qtree上自動建立的預設使用者配額、其限制與您為磁碟區建立的預設使用者配額相同。

qtree的明確使用者配額會覆寫（取代自動建立的限制）自動建立的預設使用者配額、其方式與覆寫系統管理員在該qtree上建立的預設使用者配額相同。

qtree變更如何影響配額

刪除、重新命名或變更qtree的安全樣式時、ONTAP 根據目前套用的配額而定、由效能提升套用的配額可能會有所變更。

qtree 刪除和樹狀配額

刪除qtree時、ONTAP 所有適用於該qtree的配額（無論是明確的或衍生的配額）都不再由停止套用。

配額規則是否持續、取決於您刪除qtree的位置：

- 如果您使用ONTAP 還原刪除qtree、則會自動刪除該qtree的配額規則、包括樹狀結構配額規則、以及為該qtree設定的任何使用者和群組配額規則。
- 如果您使用CIFS或NFS用戶端刪除qtree、則必須刪除該qtree的任何配額規則、以免在重新初始化配額時發生錯誤。如果您建立的新qtree名稱與刪除的qtree名稱相同、則在重新初始化配額之前、現有的配額規則不

會套用至新的qtree。

重新命名qtree如何影響配額

當您使用ONTAP 還原重新命名qtree時、該qtree的配額規則會自動更新。如果使用CIFS或NFS用戶端重新命名qtree、則必須更新該qtree的任何配額規則。



如果您使用 CIFS 或 NFS 用戶端重新命名 qtree、且在重新初始化配額之前、並未使用新名稱更新該 qtree 的配額規則、配額將不會套用至 qtree。qtree 的明確配額、包括樹狀配額和 qtree 的使用者或群組配額、可能會轉換成衍生配額。

qtree 安全樣式和使用者的配額

您可以使用NTFS或混合式安全性樣式、在qtree上套用存取控制清單（ACL）、但不能使用UNIX安全性樣式。變更 qtree 的安全樣式可能會影響配額的計算方式。變更qtree的安全性樣式之後、您應該一律重新初始化配額。

如果將qtree的安全樣式從NTFS或混合變更為UNIX、則會忽略該qtree中檔案的任何ACL、並根據UNIX使用者ID來收取檔案使用量。

如果您將qtree的安全樣式從UNIX變更為混合式或NTFS、則先前隱藏的ACL會變成可見的。此外、任何被忽略的ACL都會再次生效、NFS使用者資訊也會被忽略。如果以前沒有ACL、則NFS資訊會繼續用於配額計算。



若要確保在變更qtree的安全性樣式之後、適當計算UNIX和Windows使用者的配額使用量、您必須重新初始化包含qtree的磁碟區配額。

範例

下列範例顯示qtree安全性樣式的變更如何導致不同的使用者因使用特定qtree中的檔案而被收費。

假設 NTFS 安全性在 qtree A 上有效、而 ACL 則賦予 Windows 使用者 `corp\joe` 5MB 檔案的擁有權。使用者 ``corp\joe`` 需為 qtree A 收取 5MB 的磁碟空間使用費

現在您可以將qtree A的安全樣式從NTFS變更為UNIX。重新初始化配額之後、Windows 使用者 ``corp\joe`` 就不會再為此檔案收費、而是會向對應於檔案 UID 的 UNIX 使用者收取檔案費用。UID 可以是對應至的 UNIX 使用者 ``corp\joe`` 或 `root` 使用者。

配額的啟動方式

配額的啟動方式總覽

必須啟用新配額和現有配額變更、才能生效。啟動會在 Volume 層級執行。瞭解配額啟動的運作方式、可協助您以更少的中斷時間來管理配額。

配額可透過_初始化_ (開啟) 或_重新調整大小_來啟動。關閉配額並重新開啟配額稱為重新初始化。

啟動程序的長度及其對配額強制的影響取決於啟動類型：

- 初始化程序包括兩個部分：A `quota on` 工作和磁碟區整個檔案系統的配額掃描。掃描會在之後開始 `quota on` 工作已成功完成。配額掃描可能需要一段時間、磁碟區擁有的檔案越多、所需時間就越長。在掃

描完成之前、配額啟動不會完成、而且不會強制執行配額。

- 調整大小程序只涉及 `quota resize` 工作。調整大小所需的時間比配額初始化少、因為它不涉及配額掃描。在調整大小的過程中、配額會繼續強制執行。

依預設 `quota on` 和 `quota resize` 工作會在背景中執行、讓您可以同時使用其他命令。

啟動程序的錯誤和警告會傳送至事件管理系統。如果您使用 `-foreground` 參數 `volume quota on` 或 `volume quota resize` 命令時、該命令會在工作完成之前傳回、如果您是從指令碼重新初始化、則此功能非常實用。若要稍後顯示錯誤和警告、您可以使用 `volume quota show` 命令 `-instance` 參數。

停機和重新開機後、配額啟動仍會持續。配額啟動程序不會影響儲存系統資料的可用度。

瞭解何時使用調整大小功能

配額調整大小是一項實用的 ONTAP 功能。由於調整大小的速度比配額初始化快、因此您應該盡可能使用調整大小。不過、您需要注意一些限制。

調整大小僅適用於特定類型的配額變更。您可以在對配額規則進行下列類型的變更時調整配額大小：

- 變更現有配額。
 - 例如、變更現有配額的限制。
- 為預設配額或預設追蹤配額所在的配額目標新增配額。
- 刪除已指定預設配額或預設追蹤配額項目的配額。
- 將個別的使用者配額合併成一個多使用者配額。



變大量配額後、您應該執行完整的重新初始化、以確保所有變更都生效。



如果您嘗試調整大小、但並非所有的配額變更都能透過調整大小作業來整合、ONTAP 則會發出警告。您可以從配額報告中判斷儲存系統是否正在追蹤特定使用者、群組或 `qtree` 的磁碟使用量。如果您在配額報告中看到配額、表示儲存系統正在追蹤磁碟空間、以及配額目標擁有的檔案數量。

範例配額變更可藉由調整大小而生效

調整大小可讓部分配額規則變更生效。請考慮下列配額：

```
#Quota Target type          disk  files thold  sdisk  sfile
#-----
*          user@/vol/vol2        50M   15K
*          group@/vol/vol2   750M  85K
*          tree@/vol/vol2    -      -
jdoe      user@/vol/vol2/         100M  75K
kbuck     user@/vol/vol2/         100M  75K
```

假設您進行下列變更：

- 增加預設使用者目標的檔案數量。
- 為新使用者（鮑里斯）新增使用者配額、此新使用者配額比預設使用者配額需要更多磁碟限制。
- 刪除kbuck使用者的明確配額項目；新使用者現在只需要預設配額限制。

這些變更會產生下列配額：

```
#Quota Target type          disk  files  thold  sdisk  sfile
#-----
*          user@/vol/vol2          50M   25K
*          group@/vol/vol2 750M   85K
*          tree@/vol/vol2   -     -
jdoe      user@/vol/vol2/        100M   75K
boris     user@/vol/vol2/        100M   75K
```

調整大小會啟動所有這些變更、不需要重新初始化完整配額。

需要完整的配額重新初始化時

雖然調整配額大小的速度較快、但如果您對配額做出一些小或大幅的變更、則必須執行完整的配額重新初始化。

在下列情況下、必須重新初始化完整配額：

- 您可以為先前沒有配額的目標建立配額（既不是明確配額、也不是從預設配額衍生出來的配額）。
- 您可以將qtree的安全樣式從UNIX變更為混合式或NTFS。
- 您可以將qtree的安全樣式從混合式或NTFS變更為UNIX。
- 您可以從具有多個使用者的配額目標中移除使用者、或將使用者新增至已有多個使用者的目標。
- 您可以對配額進行廣泛變更。

需要初始化的配額變更範例

假設您的磁碟區包含三個 qtree 、而且該磁碟區中唯一的配額是三個明確的樹狀配額。您決定進行下列變更：

- 新增qtree並為其建立新的樹狀結構配額。
- 新增磁碟區的預設使用者配額。

這兩項變更都需要完整的配額初始化。調整大小並不會使配額生效。

如何檢視配額資訊

檢視配額資訊的總覽

您可以使用配額報告來檢視詳細資料、例如配額規則和原則的組態、強制和設定的配額、以及配額調整和重新初始化期間發生的錯誤。

檢視配額資訊在下列情況下非常實用：

- 設定配額、例如設定配額和驗證組態
- 回應即將達到磁碟空間或檔案限制或已達到限制的通知
- 回應更多空間的要求

使用配額報告查看有效的配額

由於配額互動的方式各不相同、因此與您明確建立的配額相比、配額效果更高。若要查看哪些配額有效、您可以檢視配額報告。

下列範例顯示FlexVol 套用在某個範圍Vol1上的不同配額類型、以及該磁碟區中所含qtree Q1的配額報告：

範例：未針對**qtree**指定使用者配額

在此範例中、磁碟區vol1包含一個qtree、即Q1。系統管理員已建立三個配額：

- vol1 的預設樹狀目錄配額上限為 400MB
- vol1 的預設使用者配額上限為 100MB
- 使用者 jsmith 的 vol1 為 200MB 的明確使用者配額限制

這些配額的配額規則類似於下列範例：

```
cluster1::*> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1

Vserver: vs1                Policy: default                Volume: vol1
                                Soft                               Soft
                                Disk                               Disk
Type   Target   Qtree   User      Disk      Files      Files
Threshold                                     Limit      Limit      Limit
-----
tree   ""        ""      -         400MB    -          -          -
-
user   ""        ""      off        100MB    -          -          -
-
user   jsmith    ""      off        200MB    -          -          -
-
```

這些配額的配額報告類似於下列範例：

```

cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1

```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
vol1	-	tree	*	0B	400MB	0	-	*
vol1	-	user	*	0B	100MB	0	-	*
vol1	-	user	jsmith	150B	200MB	7	-	jsmith
vol1	q1	tree	1	0B	400MB	6	-	q1
vol1	q1	user	*	0B	100MB	0	-	
vol1	q1	user	jsmith	0B	100MB	5	-	
vol1	-	user	root	0B	0MB	1	-	
vol1	q1	user	root	0B	0MB	8	-	

配額報告的前三行顯示系統管理員指定的三個配額。由於其中兩個配額是預設配額、ONTAP 所以不只是由NetApp自動建立衍生配額。

第四行顯示從vol1中每個qtree的預設樹狀結構配額衍生的樹狀結構配額（在此範例中、僅Q1）。

第五行顯示為qtree建立的預設使用者配額、這是因為磁碟區上存在預設使用者配額和qtree配額。

第六行顯示在qtree上為jsmith建立的衍生使用者配額、因為qtree（第5行）有預設的使用者配額、而使用者jsmith擁有該qtree上的檔案。請注意、qtree Q1 中套用至使用者jsmith的限制、並不是由明確的使用者配額限制（200MB）所決定。這是因為磁碟區上有明確的使用者配額限制、所以不會影響qtree的限制。而是由qtree的預設使用者配額（100MB）來決定qtree的衍生使用者配額限制。

最後兩行會顯示更多使用者配額、這些配額是從磁碟區和qtree上的預設使用者配額衍生而來。在Volume和qtree上為root使用者建立了衍生的使用者配額、因為root使用者在Volume和qtree上擁有檔案。由於root使用者在配額方面獲得特殊處理、因此其衍生配額僅會追蹤配額。

範例：為qtree指定使用者配額

此範例與上一個範例類似、只是系統管理員在qtree上新增了兩個配額。

還有一個Volume、vol1和qtree、Q1。系統管理員已建立下列配額：

- vol1 的預設樹狀目錄配額上限為 400MB
- vol1 的預設使用者配額上限為 100MB
- 對於 200MB 的用戶jsmith而言、vol1 的明確使用者配額限制
- qtree Q1 的預設使用者配額上限為 50MB
- 對於 75MB 的使用者jsmith、qtree Q1 的明確使用者配額限制

這些配額的配額規則如下所示：


```
cluster1::> volume quota policy rule show -vserver vs1 -volume vol1
```

Vserver: vs1			Policy: default		Volume: vol1		
Type	Target	Qtree	User Mapping	Disk Limit	Soft Disk Limit	Files Limit	Soft Files Limit
tree	""	""	-	400MB	-	-	-
user	""	""	off	100MB	-	-	-
user	""	q1	off	50MB	-	-	-
user	jsmith	""	off	200MB	-	-	-
user	jsmith	q1	off	75MB	-	-	-

這些配額的配額報告如下所示：

```
cluster1::> volume quota report
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----	----Files-----	Quota
Specifier				Used Limit	Used Limit	
vol1	-	tree	*	0B 400MB	0 -	*
vol1	-	user	*	0B 100MB	0 -	*
vol1	-	user	jsmith	2000B 200MB	7 -	jsmith
vol1	q1	user	*	0B 50MB	0 -	*
vol1	q1	user	jsmith	0B 75MB	5 -	jsmith
vol1	q1	tree	1	0B 400MB	6 -	q1
vol1	-	user	root	0B 0MB	2 -	
vol1	q1	user	root	0B 0MB	1 -	

配額報告的前五行會顯示系統管理員所建立的五個配額。由於其中有些配額是預設配額、ONTAP 所以不只是使用者配額、所以會自動建立衍生配額。

第六行顯示從vol1中每個qtree的預設樹狀結構配額衍生的樹狀結構配額（在此範例中、僅Q1）。

最後兩行顯示從磁碟區和qtree上的預設使用者配額衍生的使用者配額。在Volume和qtree上為root使用者建立了衍生的使用者配額、因為root使用者在Volume和qtree上擁有檔案。由於root使用者在配額方面獲得特殊處理、因

此其衍生配額僅會追蹤配額。

由於下列原因、未建立其他預設配額或衍生配額：

- 雖然使用者同時擁有磁碟區和qtree上的檔案、但並未為jsmith使用者建立衍生的使用者配額、因為使用者在這兩個層級都有明確的配額。
- 沒有為其他使用者建立衍生的使用者配額、因為其他使用者在磁碟區或qtree上都沒有擁有檔案。
- 磁碟區上的預設使用者配額並未在qtree上建立預設使用者配額、因為qtree已有預設的使用者配額。

強制配額為何與設定的配額不同

強制配額與設定的配額不同、因為導出配額是在未設定的情況下強制執行、但只有在成功初始化之後才會強制執行設定的配額。瞭解這些差異有助於比較配額報告中顯示的強制配額與您設定的配額。

配額報告中顯示的強制配額可能會因下列原因而與設定的配額規則不同：

- 導出的配額不會設定為配額規則而強制執行。ONTAP 會自動建立衍生配額、以回應預設配額。
- 配額規則設定完成後、磁碟區上的配額可能尚未重新初始化。
- 在磁碟區上初始化配額時可能發生錯誤。

使用配額報告來判斷哪些配額限制寫入特定檔案

您可以使用磁碟區配額報告命令搭配特定檔案路徑、來判斷哪些配額限制會影響檔案的寫入作業。這有助於您瞭解哪些配額會妨礙寫入作業。

步驟

1. 使用volume quota report命令搭配-path參數。

顯示影響特定檔案的配額範例

下列範例顯示命令和輸出、以判斷哪些配額對FlexVol 位於「示例」Volume vol2中qtree Q1的檔案檔案檔案1有效：

```

cluster1:> volume quota report -vserver vs0 -volume vol2 -path
/vol/vol2/q1/file1
Virtual Server: vs0

Volume      Tree      Type      ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier
Used  Limit  Used  Limit
-----
vol2      q1      tree      jsmith    1MB  100MB      2    10000    q1
vol2      q1      group     eng       1MB  700MB      2    70000
vol2      group   group     eng       1MB  700MB      6    70000    *
vol2      user    corp\jsmith
1MB  50MB      1    -        *
vol2      q1      user     corp\jsmith
1MB  50MB      1    -

5 entries were displayed.

```

用於顯示配額資訊的命令

您可以使用命令來顯示配額報告、其中包含強制配額和資源使用量、顯示配額狀態和錯誤的相關資訊、或是配額原則和配額規則的相關資訊。



您只能在FlexVol 下列指令上執行：

如果您想要...	使用此命令...
檢視強制配額的相關資訊	volume quota report
檢視配額目標的資源使用量（磁碟空間和檔案數）	volume quota report
決定允許寫入檔案時、哪些配額限制會受到影響	volume quota report 使用 -path 參數
顯示配額狀態、例如 on、off 和 `initializing`	volume quota show
檢視配額訊息記錄的相關資訊	volume quota show 使用 -logmsg 參數
檢視配額初始化和調整大小期間發生的錯誤	volume quota show 使用 -instance 參數
檢視配額原則的相關資訊	volume quota policy show
檢視配額規則的相關資訊	volume quota policy rule show

如果您想要...	使用此命令...
檢視指派給儲存虛擬機器 (SVM、先前稱為Vserver) 的配額原則名稱	<code>vserver show</code> 使用 <code>-instance</code> 參數

如需詳細資訊、請參閱每個命令的手冊頁。

何時使用**Volume**配額原則規則**show**和**Volume**配額報告命令

雖然這兩個命令都會顯示配額的相關資訊、但是 `volume quota policy rule show` 在期間快速顯示已設定的配額規則 `volume quota report` 命令會消耗更多時間和資源、顯示強制配額和資源使用量。

◦ `volume quota policy rule show` 命令可用於下列用途：

- 在啟動配額規則之前、請先檢查配額規則的組態

無論配額已初始化或調整大小、此命令都會顯示所有已設定的配額規則。

- 快速檢視配額規則、而不影響系統資源

由於此命令不會顯示磁碟和檔案使用量、因此不會像配額報告那樣耗用大量資源。

- 在未指派給SVM的配額原則中顯示配額規則。

◦ `volume quota report` 命令可用於下列用途：

- 檢視強制配額、包括衍生配額

- 檢視每個有效配額所使用的磁碟空間和檔案數量、包括受衍生配額影響的目標

(對於預設配額、使用量會顯示為「0」、因為系統會根據產生的衍生配額來追蹤使用量。)

- 決定哪些配額限制會影響何時允許寫入檔案

新增 `-path` 的參數 `volume quota report` 命令。



配額報告是資源密集的作業。如果您在FlexVol 叢集中的許多個資料區上執行、可能需要很長時間才能完成。更有效率的方法是檢視SVM中特定磁碟區的配額報告。

配額報告和**UNIX**用戶端顯示的空間使用量差異

配額報告和 **UNIX** 用戶端所顯示的空間使用量差異總覽

FlexVol `volume` 或 `qtree` 配額報告中顯示的已用磁碟空間值、可能與 **UNIX** 用戶端針對相同磁碟區或 `qtree` 顯示的值不同。這些值的差異在於配額報告後面的方法不同、以及用於計算 `Volume` 或 `qtree` 中資料區塊的 **UNIX** 命令。

例如、如果磁碟區包含含有空白資料區塊（未寫入資料）的檔案、則磁碟區的配額報告不會在報告空間使用量時計算空白資料區塊。不過、當磁碟區掛載到 UNIX 用戶端時、檔案會顯示為的輸出 `ls` 命令時、空間使用中也會包含空的資料區塊。因此 `ls` 與配額報告所顯示的空間使用量相比、命令會顯示較大的檔案大小。

同樣地、配額報告中顯示的空間使用值也可能與 UNIX 命令（例如）所顯示的值不同 `df` 和 `du`。

配額報告如何計算磁碟空間和檔案使用量

使用的檔案數量、以及配額報告中針對 FlexVol 某個相依磁碟區或 `qtree` 所指定的磁碟空間量、取決於該磁碟區或 `qtree` 中每個 `inode` 對應的已使用資料區塊數。

區塊數包括用於一般和串流檔案的直接和間接區塊。用於目錄、存取控制清單（ACL）、串流目錄和中繼檔案的區塊、在配額報告中並未列入考量。如果是 UNIX 的稀疏檔案、配額報告中不會包含空白資料區塊。

配額子系統是專為考量及僅包含檔案系統的使用者可控制面向而設計。目錄、ACL 和快照空間都是配額計算中排除的空間範例。配額用於強制執行限制、而非保證、而且僅在作用中檔案系統上運作。配額會計不會計算某些檔案系統架構、也不會考慮儲存效率（例如壓縮或重複資料刪除）。

ls 命令與配額報告之間的空間使用差異

當您使用 `ls` 命令來檢視安裝在 UNIX 用戶端上的 FlexVol volume 內容時、輸出中顯示的檔案大小可能會與磁碟區配額報告中顯示的空間使用量不同、視檔案的資料區塊類型而定。

的輸出 `ls` 命令僅顯示檔案大小、不包含檔案使用的間接區塊。檔案的任何空白區塊也會包含在命令的輸出中。

因此、如果檔案沒有空白區塊、則會顯示的大小 `ls` 命令可能小於配額報告所指定的磁碟使用量、因為配額報告中包含間接區塊。相反地、如果檔案有空白區塊、則會顯示的大小 `ls` 命令可能超過配額報告所指定的磁碟使用量。

的輸出 `ls` 命令僅顯示檔案大小、不包含檔案使用的間接區塊。檔案的任何空白區塊也會包含在命令的輸出中。

ls 命令和配額報告所說明的空間使用量差異範例

下列配額報告顯示 `qtree` Q1 的上限為 10 MB：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	----- -----	
voll	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

從 UNIX 用戶端使用檢視時、同一 `qtree` 中的檔案大小可能超過配額限制 `ls` 命令、如下列範例所示：

```
[user1@lin-sys1 q1]$ ls -lh
-rwxr-xr-x  1 user1 nfsuser  **27M** Apr 09  2013 file1
```

df命令如何計算檔案大小

在中的方式 df 命令會根據兩種情況報告空間使用量：是否為包含 qtree 的磁碟區啟用或停用配額、以及是否追蹤 qtree 內的配額使用量。

當針對 qtree 內包含 qtree 和配額使用量的磁碟區啟用配額時、會追蹤的空間使用量 df 命令等於配額報告指定的值。在這種情況下、配額使用量會排除目錄、ACL、串流目錄和中繼檔所使用的區塊。

當磁碟區上未啟用配額、或qtree未設定配額規則時、報告的空間使用量會包含整個磁碟區（包括磁碟區內的其他qtree）的目錄、ACL、串流目錄和中繼檔所使用的區塊。在這種情況下、會回報的空間使用量 df 命令大於追蹤配額時所報告的預期值。

當您執行時 df 命令從 qtree 的掛載點追蹤配額使用量、命令輸出會顯示與配額報告指定的值相同的空間使用量。在大多數情況下、當樹狀結構配額規則具有硬碟限制時、會報告總大小 df 命令等於磁碟限制、可用空間等於配額磁碟限制與配額使用量之間的差異。

不過、在某些情況下、會報告可用空間 df 命令可能等於整個磁碟區的可用空間。如果沒有為qtree設定硬碟限制、就可能發生此問題。從供應到供應的更新版本9.9.1開始ONTAP、當整個磁碟區的可用空間少於剩餘的樹狀結構配額空間時、也會發生此問題。發生上述任一情況時、會報告總大小 df 命令是一個合成數字、等於 qtree 內使用的配額、加上 FlexVol Volume 中的可用空間。



此總大小既不是qtree磁碟限制、也不是Volume設定的大小。它也會因您在其他qtree內的寫入活動或背景儲存效率活動而有所不同。

說明的空間使用範例 df 命令和配額報告

下列配額報告顯示qtree Alice1 GB的磁碟限制、qtree bob 2 GB的磁碟限制、qtree project1的磁碟限制為無上限：

```
C1_vs1ml1::> quota report -vserver vs0
Vserver: vs0
```

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk---- Used	Limit	----Files---- Used	Limit	Quota
vol2	alice	tree	1	502.0MB	1GB	2	-	alice
vol2	bob	tree	2	1003MB	2GB	2	-	bob
vol2	project1	tree	3	200.8MB	-	2	-	
project1								
vol2		tree	*	0B	-	0	-	*

4 entries were displayed.

在下列範例中、的輸出 `df qtree` 上的命令 Alice 和 bob 會報告與配額報告相同的已用空間、以及與磁碟限制相同的總大小（以 1M 區塊為準）。這是因為 `qtree` Alice and bob 的配額規則具有已定義的磁碟限制、而 Volume 可用空間（1211 MB）大於 `qtree` Alice（523 MB）和 `qtree` bob（1045 MB）的剩餘樹狀配額空間。

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/alice
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2  1024      502      523  50% /mnt/vol2

linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/bob
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2  2048     1004     1045  50% /mnt/vol2
```

在下列範例中、的輸出 `df qtree project1` 上的命令會報告與配額報告相同的已用空間、但總大小會透過將磁碟區中的可用空間（1211 MB）新增至 `qtree` project1（201 MB）的配額使用量、以提供總共 1412 MB 的空間來合成。這是因為 `qtree` project1 的配額規則沒有磁碟限制。

```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2/project1
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2  1412      201     1211  15% /mnt/vol2
```

下列範例顯示的輸出方式 `df` 整個捲上的命令會回報與 `project1` 相同的可用空間。



```
linux-client1 [~]$ df -m /mnt/vol2
Filesystem          1M-blocks  Used Available Use% Mounted on
172.21.76.153:/vol2  2919     1709     1211  59% /mnt/vol2
```

DU 命令與空間使用配額報告之間的差異

當您執行時 `du` 命令若要檢查掛載於 UNIX 用戶端的 `qtree` 或 `FlexVol` 磁碟區的磁碟空間使用量、使用值可能會高於 `qtree` 或磁碟區配額報告所顯示的值。

的輸出 `du` 命令包含從發出命令的目錄層級開始、透過目錄樹狀結構的所有檔案的組合空間使用量。因為使用率值是由所顯示 `du` 命令也包含目錄的資料區塊、比配額報告所顯示的值還要高。

DU命令與配額報告所說明的空間使用量差異範例

下列配額報告顯示 `qtree Q1` 的上限為 10 MB：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
.....								
vol1	q1	tree	user1	10MB	10MB	1	-	q1
...								

在下列範例中、磁碟空間使用量是的輸出 `du` 命令會顯示超過配額限制的較高值：

```
[user1@lin-sys1 q1]$ du -sh
**11M**      q1
```

配額組態範例

這些範例可協助您瞭解如何設定配額和讀取配額報告。

關於這些範例

對於以下示例，假設您的存儲系統包括 SVM，`vs1` 其中一個 Volume，`vol1`。

1. 若要開始設定配額、請為 SVM 建立新的配額原則：

```
cluster1::>volume quota policy create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1
```

2. 因為配額原則是新的、所以您可以將它指派給 SVM：

```
cluster1::>vserver modify -vserver vs1 -quota-policy quota_policy_vs1_1
```

範例1：預設使用者配額

1. 您決定對中的每位使用者強制限制 50MB vol1 :

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target "" -disk-limit 50MB
-qtrees ""
```

2. 若要啟動新規則、請在磁碟區上初始化配額 :

```
cluster1::>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground
```

3. 您可以檢視配額報告 :

```
cluster1::>volume quota report
```

產生的配額報告類似於下列報告 :

```
Vserver: vs1
```

Volume	Tree	Type	ID	----Disk----	----Files-----	Quota		
Specifier				Used	Limit	Used	Limit	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
vol1		user	*	0B	50MB	0	-	*
vol1		user	jsmith	49MB	50MB	37	-	*
vol1		user	root	0B	-	1	-	

第一行顯示您建立的預設使用者配額、包括磁碟限制。如同所有預設配額、此預設使用者配額不會顯示磁碟或檔案使用量的相關資訊。除了建立的配額之外、還會出現另外兩個配額。目前擁有上檔案的每位使用者都有一個配額 vol1。這些額外配額是自動衍生自預設使用者配額的使用者配額。使用者的衍生使用者配額 `jsmith` 與預設使用者配額具有相同的 50MB 磁碟限制。根使用者的衍生使用者配額為追蹤配額 (無限制)。

如果系統上的任何使用者 (root 使用者以外的使用者) 嘗試執行超過 50MB 的動作 vol1 (例如、從編輯器寫入檔案)、則該動作會失敗。

範例2: 明確的使用者配額會覆寫預設的使用者配額

1. 如果您需要為 vol1`用戶提供更多的卷空間 `jsmith, 請輸入以下命令 :

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type user -target jsmith -disk-limit
80MB -qtrees ""
```

這是明確的使用者配額、因為使用者明確列為配額規則的目標。

這是對現有配額限制的變更、因為它會變更 `jsmith` 磁碟區上使用者的衍生使用者配額磁碟限制。因此、您不需要重新初始化磁碟區上的配額、即可啟動變更。

2. 若要調整配額大小：

```
cluster1::>volume quota resize -vserver vs1 -volume voll -foreground
```

配額會在您調整大小時維持有效、而調整大小的程序也很短。

產生的配額報告類似於下列報告：

```
cluster1::> volume quota report
Vserver: vs1

Volume Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files----  Quota
Specifier
-----
-----
voll            user  *       0B    50MB    0      -    *
voll            user  jsmith  50MB  80MB    37     -    jsmith
voll            user  root    0B    -       1      -
3 entries were displayed.
```

第二行現在顯示的磁碟限制 80MB 和配額指定符號 `jsmith`。

因此、`jsmith` `voll` 即使所有其他使用者仍限於 50MB、仍可在上使用高達 80MB 的空間。

範例3：臨界值

假設您想要在使用者達到其磁碟限制的5 MB以內時收到通知。

1. 若要為所有使用者建立 45MB 的臨界值、並為建立 75MB `jsmith` 的臨界值、請變更現有的配額規則：

```
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -qtree ""
-threshold 45MB
cluster1::>volume quota policy rule modify -vserver vs1 -policy
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -qtree ""
-threshold 75MB
```

由於現有規則的大小已變更、因此您可以調整磁碟區上的配額大小、以啟動變更。您需要等待調整大小程序完成。

2. 若要查看具有臨界值的配額報告、請新增 `-thresholds` 的參數 `volume quota report` 命令：

```

cluster1::>volume quota report -thresholds
Vserver: vs1

Volume   Tree      Type   ID      ----Disk----  ----Files-----
                   Used  Limit  Used    Limit  Quota
                   (Thold)
Specifier
-----
-----
vol1      user      *      0B      50MB    0      -      *
          (45MB)
vol1      user      jsmith 59MB    80MB    55     -      jsmith
          (75MB)
vol1      user      root   0B      -        1      -
          ( -)

3 entries were displayed.

```

臨界值會顯示在「磁碟限制」欄的括弧中。

範例4：qtree上的配額

假設您需要分割兩個專案的空間。您可以建立兩個 qtree proj1、分別命名為和 proj2、以便在中容納這些專案 vol1。

目前、使用者可以在qtree中使用與分配給整個Volume相同的空間（前提是使用root或其他qtree中的空間不會超過Volume的限制）。此外、每個qtree都可以擴充以使用整個Volume。

1. 如果您想要確保兩個qtree的成長都超過20 GB、您可以在磁碟區上建立預設的樹狀結構配額：

```

cluster1:>>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume vol1 -type tree -target "" -disk-limit 20GB

```



正確的類型是 `_tree`、而非 `qtree`。

2. 由於這是新的配額、因此您無法透過調整大小來啟動配額。您可以重新初始化磁碟區上的配額：

```

cluster1:>>volume quota off -vserver vs1 -volume vol1
cluster1:>>volume quota on -vserver vs1 -volume vol1 -foreground

```



您必須確保在重新啟動每個受影響磁碟區上的配額之前、等待大約五分鐘、因為在執行之後、您幾乎會立即嘗試啟動配額 `volume quota off` 命令可能會導致錯誤。或者、您也可以執行命令、從包含特定磁碟區的節點重新初始化磁碟區的配額。

在重新初始化程序期間不會強制執行配額、這比調整大小程序所需的時間更長。

當您顯示配額報告時、它有幾行新的資料行。有些線條用於樹狀目錄配額、有些線條用於衍生的使用者配額。

以下是樹狀結構配額的新行：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
.....	
.....								
...								
vol1		tree	*	0B	20GB	0	-	*
vol1	proj1	tree	1	0B	20GB	1	-	proj1
vol1	proj2	tree	2	0B	20GB	1	-	proj2
...								

您所建立的預設樹狀結構配額會出現在第一行的「ID」欄位中、其中有星號 (*)。為了回應磁碟區上的預設樹狀結構配額、ONTAP 所以針對磁碟區中的每個qtree自動建立衍生的樹狀結構配額。這些項目會顯示在 proj1 proj2 `Tree` 欄中的位置和顯示位置。

下列新行適用於衍生的使用者配額：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
.....	
.....								
...								
vol1	proj1	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj1	user	root	0B	-	1	-	
vol1	proj2	user	*	0B	50MB	0	-	
vol1	proj2	user	root	0B	-	1	-	
...								

如果為qtree啟用配額、則會自動為該磁碟區所包含的所有qtree繼承磁碟區上的預設使用者配額。當您新增第一個qtree配額時、會在qtree上啟用配額。因此、會為每個qtree建立衍生的預設使用者配額。這些欄位會顯示在ID為星號 (*) 的行中。

由於root使用者是檔案的擁有者、因此在為每個qtree建立預設使用者配額時、也會針對每個qtree上的root使用者建立特殊的追蹤配額。這些資訊會顯示在ID為root的行中。

範例5：qtree上的使用者配額

1. 您決定限制使用者在 proj1 qtree 中的空間、使其小於整個 Volume 中的空間。您想要防止他們在 proj1 qtree 中使用超過 10MB 的任何資料。因此、您可以為qtree建立預設的使用者配額：

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target "" -disk-limit 10MB
-qtrees proj1
```

這是對現有配額的變更、因為它會變更從磁碟區上預設使用者配額衍生的proj1 qtrees預設使用者配額。因此、您可以調整配額大小來啟動變更。調整大小程序完成後、您可以檢視配額報告。

配額報告中會出現下列新行、顯示qtrees的新明確使用者配額：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll	proj1	user	*	0B	10MB	0	-	*

但是、jsmith、由於您建立的配額會覆寫磁碟區上的預設使用者配額（以提供更多空間）、使用者無法將更多資料寫入 proj1 qtrees。當您在 `proj1 qtrees` 上新增預設使用者配額時、會套用該配額、並限制該 qtrees 中所有使用者的空間 jsmith、包括。

- 若要為使用者提供更多空間 jsmith、您可以為 qtrees 新增明確的使用者配額規則、並在其中加入 80MB 磁碟限制、以覆寫 qtrees 的預設使用者配額規則：

```
cluster1::>volume quota policy rule create -vserver vs1 -policy-name
quota_policy_vs1_1 -volume voll -type user -target jsmith -disk-limit
80MB -qtrees proj1
```

由於這是已存在預設配額的明確配額、因此您可以調整配額大小來啟動變更。當調整大小程序完成時、您會顯示配額報告。

配額報告中會出現下列新行：

Volume Specifier	Tree	Type	ID	----Disk----		----Files-----		Quota
				Used	Limit	Used	Limit	
----- -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
voll	proj1	user	jsmith	61MB	80MB	57	-	jsmith

最後一份配額報告類似於下列報告：

```

cluster1::>volume quota report
Vserver: vs1

Volume Tree      Type  ID      ----Disk----  ----Files-----  Quota
Specifier
-----
-----
vol1          tree  *       0B   20GB   0       -   *
vol1          user  *       0B   50MB   0       -   *
vol1          user  jsmith  70MB 80MB   65      -   jsmith
vol1    proj1  tree  1       0B   20GB   1       -   proj1
vol1    proj1  user  *       0B   10MB   0       -   *
vol1    proj1  user  root    0B    -     1       -
vol1    proj2  tree  2       0B   20GB   1       -   proj2
vol1    proj2  user  *       0B   50MB   0       -
vol1    proj2  user  root    0B    -     1       -
vol1          user  root    0B    -     3       -
vol1    proj1  user  jsmith  61MB 80MB   57      -   jsmith
11 entries were displayed.

```

使用者 jsmith`必須達到下列配額限制、才能寫入中的檔案 `proj1`：

1. `proj1`qtree 的樹狀目錄配額。
2. `proj1`qtree 上的使用者配額。
3. 磁碟區上的使用者配額。

版權資訊

Copyright © 2024 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。