



# 目標佇列深度自訂 ONTAP FlexArray

NetApp  
October 22, 2024

# 目錄

目標佇列深度自訂 .....	1
指定適當目標佇列深度的準則 .....	1
設定目標佇列深度（8.2 之前的 ONTAP） .....	1
設定目標佇列深度 .....	2
顯示目標佇列深度統計資料 .....	2
目標連接埠使用率原則設定 .....	4

# 目標佇列深度自訂

目標佇列深度定義可在儲存陣列目標連接埠上佇列（未處理）的 ONTAP 命令數。ONTAP 提供預設值。對於大多數部署而言、預設的目標佇列深度是適當的；不過、您可以變更目標佇列深度來修正效能問題。

預設目標佇列深度會因不同版本的 ONTAP 而異：

- 對於 ONTAP、預設值為 512。
- 對於 Data ONTAP 8.2 之前的所有版本、預設值為 256。

當儲存陣列設定多個啟動器共用目標連接埠時、您不希望所有啟動器的佇列緩衝區中的未處理命令一起超出儲存陣列可以處理的範圍。否則、所有主機的效能都會受到影響。儲存陣列在佇列緩衝區中可處理的命令數量上會有所不同。



目標佇列深度也可能稱為「目標佇列長度」、「Q 深度」或「最大油門」。

## 指定適當目標佇列深度的準則

當您規劃特定 ONTAP 系統或未執行 ONTAP 的特定主機的組態時、您需要考量所有存取儲存陣列連接埠的啟動器的影響。

如果您的部署在目標連接埠上包含多個啟動器、則在設定目標佇列深度時、您需要考慮所有啟動器傳送至目標連接埠的命令總數。

指定適當目標佇列深度的準則如下：

- 請勿將值設定為 0（零）。  
值 0 表示未處理命令沒有限制。
- 請考慮特定啟動器可能傳送到目標連接埠的命令量。  
接著、您可以為可能傳送較多要求的啟動器設定較高的值、並為可能傳送較少要求的啟動器設定較低的值。
- 根據為這些主機所提供的準則、設定未執行 ONTAP 的主機。
- 請考慮在每個目標連接埠的工作負載不同時、設定目標佇列深度。

## 設定目標佇列深度（8.2 之前的 ONTAP）

大多數實作都可以接受預設目標佇列深度、但您可以視需要變更預設值。

此設定適用於每個 ONTAP 系統、適用於所有儲存陣列上的所有目標連接埠。對於執行 8.2 之前版本的 ONTAP 系統、您可以使用此選項。

步驟

1. 使用下列選項設定目標佇列深度：`options disk.target_port.cmd_queue_depth value`

# 設定目標佇列深度

大多數實作都可以接受預設目標佇列深度、但如果發生效能問題、則可以變更目標佇列深度。

您可以依儲存陣列或個別目標連接埠來設定目標佇列深度。

## 步驟

1. 使用下列其中一個命令、在所有目標連接埠或儲存陣列的特定目標連接埠上設定目標連接埠佇列深度。

如果您想要...	使用此命令序列 ...
在儲存陣列的所有目標連接埠上設定目標連接埠佇列深度	<pre>set advanced storage array port modify -name array_name -max-queue-depth value</pre>
在儲存陣列上的特定目標連接埠上設定目標連接埠佇列深度	<pre>set advanced storage array port modify -name array_name -wwnn value -wwpn value -max-queue-depth value</pre>

如需這些命令的詳細資訊、請參閱手冊頁。

# 顯示目標佇列深度統計資料

如果您懷疑目標佇列深度設定導致儲存陣列效能問題、您應該檢查佇列深度設定值、並檢查 FC 啟動器連接埠上的要求狀態。

您可以存取不同層級的詳細資料、以判斷在處理目標連接埠上的要求時是否發生問題。下列步驟說明如何判斷目標連接埠佇列深度的目前設定、判斷連接埠上是否有等待的要求、以及顯示詳細的連接埠統計資料、以協助您瞭解連接埠上的工作負載。

## 步驟

1. 使用 `storage array show` 命令搭配 `-instance` 參數以顯示目標連接埠佇列深度的目前值。

```

> set advanced
> storage array show -instance

Name: HP2
      Prefix: HP-2
      Vendor: HP
      Model: HSV300
      options:
        Serial Number: 50014380025d1500
Target Port Queue Depth: 512
      LUN Queue Depth: 32
      Upgrade Pending: false
      Optimization Policy: eALUA
      Affinity: aaa
      Error Text: -

```

2. 使用 `storage array port show -fields max-queue-depth` 命令顯示儲存陣列上每個連接埠的佇列深度設定。

```

> set advanced
> storage array port show -fields max-queue-depth

name                wwnn                wwpn                max-queue-depth
-----
EMC_SYMMETRIX_1    50060480000001a0   50060480000001a0   -
EMC_SYMMETRIX_1    50060480000001a1   50060480000001a1   -
EMC_SYMMETRIX_1    50060480000001b0   50060480000001b0   -
EMC_SYMMETRIX_1    50060480000001b1   50060480000001b1   256

```

的值 "-" Max Queue Depth 表示連接埠沒有特定的最大佇列深度設定、且使用儲存陣列層級設定的值。

3. 使用 `storage array port show` 命令顯示有關儲存陣列目標連接埠的效能資訊。

此命令的結果可協助您判斷連接埠是否存在效能問題。`%busy` 和 `%waiting` 值提供連接埠效能的高階檢視。如果這些值顯示大量等待處理的要求、或顯示連接埠已忙碌一段很長的時間、則您可能需要進一步調查連接埠的狀態。

```
vgv3070f51::*> storage array port show
```

```
Array Name: HP2
WWNN: 50014380025d1500
WWPN: 50014380025d1508
Connection Type: fabric
Switch Port: vgbr300s70:9
Link Speed: 4 GB/s
Max Queue Depth: -
```

Node	Initiator	Count	LUN IOPS	KB/s	%busy	%waiting	Link Errs
vgv51-02	0a	21	2	53	0	0	0
vgv51-01	0a	21	2	48	1	0	0

4. 您可以使用命令搭配、或欄位來取得更多有關連接埠的詳細資訊 `storage array port show -fields average-latency-per-iop average-pending average-waiting max-pending max-waiting`。

## 目標連接埠使用率原則設定

ONTAP 可以在目標連接埠上偵測資源爭用事件、例如 I/O 佇列已滿、命令逾時或 HBA 資源耗盡。

如果在指定的陣列目標連接埠上偵測到這類事件、您可以使用命令來設定目標連接埠使用率原則 `storage array port modify`。

下表說明與目標連接埠相關的兩個使用率原則：

原則	說明
• 正常 *	當 ONTAP 偵測到指定陣列目標連接埠上的目標連接埠資源爭用時、它會減少目標連接埠的佇列深度、並將 I/O 節流至目標連接埠。在此模式中、目標連接埠佇列深度的縮減小於每個目標連接埠資源爭用事件的 * 延遲 * 原則。目標連接埠佇列深度的後續增加速度比 <b>EQUE</b> 原則快。 <b>normal</b> 是預設原則。
• 延後處理 *	當 ONTAP 偵測到指定陣列目標連接埠上的目標連接埠資源爭用時、它會減少目標連接埠的佇列深度、並將 I/O 節流至目標連接埠。在此模式中、目標連接埠佇列深度的縮減大於每個目標連接埠資源爭用事件的 * 正常 * 原則。目標連接埠佇列深度的後續增加速度比 * 正常 * 使用率原則慢。

## 檢視及修改陣列目標連接埠使用率原則的輸出範例

下列命令會顯示與陣列目標連接埠相關聯的目標連接埠使用率原則：

```
vgv3170_jon::> storage array port show -wwnn 2703750270235
  Array Name: HITACHI_DF600F_1
    WWNN: 2703750270235
    WWPN: 2703750270235
  Connection Type: fabric
    Switch Port: vgbr300s89:9
    Link Speed: 4 GB/s
  Max Queue Depth: 1024
  Utilization Policy: defer

                                LUN
Link
Node                               Initiator  Count  IOPS  KB/s  %busy  %waiting
Errs
-----
-----
0      vgv3170f54a                0a      2     50   1956   85     0
0      vgv3170f54b                0a      2    350  15366  100    40
```

依預設、指定陣列目標連接埠的 I/O 原則為 \* 正常 \* 。您可以執行下列命令來修改與連接埠相關的 I/O 原則：

```
vgv3070f50ab::> storage array port modify -wwpn 50014380025d1509
-utilization-policy ?

normal      This policy aggressively competes for target port resources,
in effect competing with other hosts.
            (normal)

defer       This policy does not aggressively compete for target port
resources, in effect deferring to other hosts.

vgv3070f50ab::> storage array port modify -wwpn 50014380025d1509
-utilization-policy defer
1 record updated.
```

## 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。