



安裝 **SAN** 主機公用程式

ONTAP SAN Host Utilities

NetApp
February 24, 2026

目錄

安裝 SAN 主機公用程式	1
瞭解 SAN 主機公用程式	1
AIX主機公用程式	1
AIX 主機公用程式發行說明	1
安裝 AIX 主機實用程式	2
了解適用於ONTAP儲存的 AIX SAN 工具包	10
使用 AIX Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置	10
HP-UX主機公用程式	20
HP-UX 主機公用程式發行說明	20
安裝適用於 ONTAP 儲存設備的 HP-UX 主機公用程式 6.0	21
了解適用於ONTAP儲存的 SAN 工具包	22
使用 HP-UX Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置	22
Linux主機公用程式	28
Linux 主機實用程式發行說明	28
安裝Linux主機實用程式	30
了解ONTAP儲存的“sanlun”實用程序	34
使用 Linux Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置	35
Solaris主機公用程式	42
Solaris 主機公用程式發行說明	42
安裝 Solaris 主機公用程式	42
了解適用於ONTAP儲存的 SAN 工具包	48
使用 Solaris Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置	49
Windows 主機公用程式	54
Windows 主機公用程式版本資訊	54
安裝 Windows 主機實用程式	55
檢查ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置	64
升級適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities	76
修復並刪除適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities	77
使用ONTAP儲存配置對 Windows Host Utilities 進行故障排除	78

安裝 SAN 主機公用程式

瞭解 SAN 主機公用程式

瞭解有關 SAN 主機公用程式版本的最新資訊，並存取主機組態的安裝程序。

NetApp 支援網站上提供數種 SAN 主機公用程式軟體套件。NetApp 建議您使用 SAN 主機公用程式軟體（如果適用於 SAN 主機）。

AIX，HP-UX，Linux 和 Solaris Host Utilities 軟體提供命令列工具組。此工具套件可協助您管理 ONTAP LUN 和主機匯流排介面卡（HBA）。如果您遇到需要協助的問題，NetApp 客戶支援也可以使用 SAN 主機公用程式來收集組態的相關資訊。當您安裝主機公用程式軟體套件時，會自動安裝此工具套件。

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。此軟體包含一個安裝程式，可設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。這可讓 Windows 主機正確處理 ONTAP 和 E 系列平台的儲存系統行為。



若要在安裝後可靠運作，請使用["互通性對照表工具"](#)來驗證您的主機是否支援完整的 NVMe over Fabrics（包括 NVMe over TCP 和 NVMe over Fibre Channel），iSCSI，FC 或 FCoE 組態。

AIX 主機公用程式

AIX 主機公用程式發行說明

發行說明介紹了新功能和增強功能、目前版本中修復的問題、已知問題和限制，以及與使用 ONTAP 儲存系統配置和管理特定 AIX 主機相關的重要注意事項。

有關主機公用程式支援的作業系統版本和更新的特定資訊，請參閱["互通性對照表工具"](#)。

AIX Host Utilities 版本包含以下新功能和增強功能。

AIX Host Utilities 8.0 中的新功能

IBM 臨時修復程序 (ifix) 適用於 AIX Host Utilities 8.0，可確保 `sanlun fcp show adapter -v` 指令顯示正確的 HBA 速度訊息，例如適配器支援和協商的速度。您可以在以下 AIX 和 VIOS 版本上安裝 ifix：

- AIX：7.3 TL3 SP0、7.3 TL2 SP2、7.3 TL1 SP4、7.2 TL5 SP9、7.2 TL5 SP8
- VIOS：4.1.1.0、4.1.0.21、3.1.4.50、3.1.4.41

AIX Host Utilities 7.0 中的新功能

AIX 主機公用程式 7.0 支援 AIX 主機作業系統上的 SCSI 取消對應。藉助 AIX 主機實用程序 7.0，SCSI 精簡配置功能可與 AIX 和 FC 設備的 NetApp LUN 無縫配合使用。

AIX Host Utilities 6.1 中的新功能

AIX 主機公用程式 6.1 支援舊版 AIX 主機作業系統中發生的記憶體故障問題。有了 AIX Host Utilities 6.1，只有 sanlun 二進位檔已變更。Microsoft 多重路徑 I/O（MPIO）和相關的 ODM 維持不變。

已知問題與限制

您應該注意以下已知問題和限制，它們可能會影響特定主機的效能：

錯誤ID	影響版本	標題	說明
不適用	7.0	ONTAP iSCSI LUN 的 SCSI 取消對應支援	AIX 主機公用程式 7.0 僅支援 FC 裝置的 SCSI 取消對應功能。此版本不支援 iSCSI 裝置的 SCSI 取消對應。
"1069147"		AIX Hu Sanlun報告HBA速度不正確	執行「sanlun FCP show 介面卡-v」命令時、會報告sanlun顯示錯誤HBA速度的執行個體。「ianlun FCP show 介面卡-v」命令會顯示HBA卡資訊、例如介面卡的支援和協調速度。這似乎只是報告問題。若要識別實際速度、請使用「fcstat fcsx」命令。

"[NetApp線上錯誤](#)" 提供大多數已知問題的完整資訊、包括可能的建議因應措施。您可能想要使用的一些關鍵字組合和錯誤類型包括：

- FCP一般：顯示與特定主機無關的FC和HBA錯誤。
- FCP - AIX

接下來呢？

["了解如何安裝 AIX Host Utilities"](#)

安裝 AIX 主機實用程式

為ONTAP儲存安裝 AIX Host Utilities 8.0

AIX Host Utilities 可協助您管理連接到 AIX 主機的ONTAP儲存。NetApp強烈建議安裝 AIX Host Utilities 來改善ONTAP儲存管理並協助NetApp支援收集有關您的配置的資訊。

AIX Host Utilities 8.0 支援以下傳輸協定和 AIX 環境：

- FC、FCoE 和 iSCSI
- AIX 多路徑 I/O (MPIO)
- PowerVM

有關 PowerVM 的信息，請參閱 IBM PowerVM Live Partition Mobility 紅皮書。

關於這項工作

- 您需要安裝帶有 AIX MPIO 的 AIX Host Utilities SAN Toolkit 來管理連接到 AIX 主機的ONTAP儲存。

- 當您安裝 AIX Host Utilities 時，它們不會變更 AIX 主機上的任何設定。

開始之前

- 使用"[互通性對照表工具](#)"驗證您的 AIX OS、協定和ONTAP版本是否支援 SAN 啟動。
- 透過運行 `chdev -l <fscsi_device> -a dyntrk=ye` AIX 主機上的指令。

步驟

1. 登入您的主機：

AIX

在AIX主機上、以* root*登入。

PowerVM

在 PowerVM 主機上：

- a. 以 **padmin** 登入。
- b. 成為 root 用戶：

```
oem_setup_env
```

2. 前往 "[NetApp 支援網站](#)"並將包含主機實用程式的壓縮檔案下載到主機上的目錄中。
3. 前往內含下載內容的目錄。
4. 解壓縮檔案並解壓縮 SAN Toolkit 軟體套件：

```
tar -xvf ntap_aix_host_utilities_8.0.tar.gz
```

這 `ntap_aix_host_utilities_8.0.`解壓縮檔案時會建立目錄。此目錄包含下列子目錄之一：MPIO、NON_MPIO 或 SAN_Tool_Kit。

5. 安裝 AIX MPIO：

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_8.0/MPIO  
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit
```

6. 安裝SAN工具套件：

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_8.0/ NetApp.SAN_toolkit
```

7. 重新啟動主機。
8. 驗證安裝：

```
lslpp -l |grep -i netapp
```

顯示範例輸出

```
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.config
                        8.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM
Host Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.fcp
                        8.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM
Host Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.iscsi
                        8.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM
Host Utilities
  NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit.pcmadm
                        8.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM Host
Utilities
NetApp.SAN_toolkit.sanlun 8.0.0.0 COMMITTED NetApp SAN Toolkit
sanlun
```

9. 確認軟體版本為8.0.1f0fc74c：

```
sanlun version
```

10. 驗證 SCSI UNMAP `lbp_enabled` 參數已加入ODM：

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO" PdAt |grep "lbp_enabled"
```

範例輸出

```
attribute = "lbp_enabled"
```

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO and attribute=lbp_enabled"
PdAt`
```

顯示範例輸出

```
PdAt:
    uniquetype = "disk/fcp/NetAppMPIO"
    attribute = "lbp_enabled"
    deflt = "true"
    values = "true,false"
    width = ""
    type = "R"
    generic = ""
    rep = "s"
    nls_index = 18
```

接下來呢？

["了解 AIX SAN 工具包"](#)。

為ONTAP儲存安裝 **AIX Host Utilities 7.0**

AIX Host Utilities 可協助您管理連接到 AIX 主機的ONTAP儲存。NetApp強烈建議安裝 AIX Host Utilities 來改善ONTAP儲存管理並協助NetApp支援收集有關您的配置的資訊。

AIX Host Utilities 7.0 支援以下傳輸協定和 AIX 環境：

- FC、FCoE 和 iSCSI
- AIX Microsoft 多路徑 I/O (MPIO)
- PowerVM

有關 PowerVM 的信息，請參閱 IBM PowerVM Live Partition Mobility 紅皮書。

關於這項工作

- 您需要安裝帶有 AIX MPIO 的 AIX Host Utilities SAN Toolkit 來管理連接到 AIX 主機的ONTAP儲存。
- 當您安裝 AIX Host Utilities 時，它們不會變更 AIX 主機上的任何設定。

開始之前

- 使用["互通性對照表工具"](#)驗證您的 AIX OS、協定和ONTAP版本是否支援 SAN 啟動。
- 透過運行 `chdev -l <fscsi_device> -a dyntrk=ye` AIX 主機上的指令。

步驟

1. 登入您的主機。

AIX

在AIX主機上、以* root*登入。

PowerVM

在 PowerVM 主機上：

- a. 以 **padmin** 登入。
- b. 成為 root 用戶：

```
oem_setup_env
```

2. 移至、"[NetApp 支援網站](#)"並將包含主機公用程式的壓縮檔案下載至主機上的目錄。
3. 前往內含下載內容的目錄。
4. 解壓縮檔案並解壓縮 SAN Toolkit 軟體套件：

```
tar -xvf ntap_aix_host_utilities_7.0.tar.gz
```

解壓縮檔案時會建立下列目錄：ntap_aix_host_utilities_7.0。此目錄包含下列子目錄之一：MPIO、non-MPIO 或 SAN_Tool_Kit。

5. 安裝AIX MPIO：

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_7.0/MPIO  
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit
```

6. 安裝SAN工具套件：

```
installp -aXYd  
/var/tmp/ntap_aix_host_utilities_7.0/SAN_Tool_Kit/NetApp.SAN_toolkit
```

7. 重新啟動主機。
8. 驗證安裝：

```
lslpp -l |grep -i netapp
```

```
NetApp.MPIO_Host_Utility_Kit.config
7.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM Host
Utility
NetApp.MPIO_Host_Utility_Kit.fcp
7.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM Host
Utility
NetApp.MPIO_Host_Utility_Kit.iscsi
7.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM Host
Utility
NetApp.MPIO_Host_Utility_Kit.pcmadm
7.0.0.0 COMMITTED NetApp MPIO PCM Host
Utility
NetApp.SAN_toolkit.sanlun 7.0.0.0 COMMITTED NetApp SAN Toolkit sanlun
```

9. 確認軟體版本：

```
sanlun version
```

```
7.0.725.3521
```

10. 驗證 SCSI UNMAP `lbp_enabled` 參數加入 ODM：

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO" PdAt |grep "lbp_enabled"
```

```
attribute = "lbp_enabled"
```

```
odmget -q "uniquetype=disk/fcp/NetAppMPIO and attribute=lbp_enabled"
PdAt`
```

```
PdAt:
    uniquetype = "disk/fcp/NetAppMPIO"
    attribute = "lbp_enabled"
    deflt = "true"
    values = "true,false"
    width = ""
    type = "R"
    generic = ""
    rep = "s"
    nls_index = 18
```

接下來呢？

["了解 AIX SAN 工具包"](#)。

安裝適用於 **ONTAP** 儲存設備的 **AIX** 主機公用程式 **6.1**

AIX Host Utilities 可協助您管理連接到 AIX 主機的ONTAP儲存。NetApp強烈建議安裝 **AIX Host Utilities** 來改善ONTAP儲存管理並協助NetApp支援收集有關您的配置的資訊。

AIX Host Utilities 6.1 支援以下傳輸協定和 AIX 環境：

- FC、FCoE 和 iSCSI
- AIX Microsoft 多路徑 I/O (MPIO)
- PowerVM

如需有關 PowerVM 的詳細資訊、請參閱 [IBM PowerVM Live Partition Mobility Red Book](#)。

關於這項工作

- 您需要安裝帶有 AIX MPIO 的 AIX Host Utilities SAN Toolkit 來管理連接到 AIX 主機的ONTAP儲存。
- 當您安裝 AIX Host Utilities 時，它們不會變更 AIX 主機上的任何設定。

開始之前

- 使用["互通性對照表工具"](#)驗證您的 AIX OS、協定和ONTAP版本是否支援 SAN 啟動。
- 透過運行 `chdev -l <fscsi_device> -a dyntrk=ye` AIX 主機上的指令。

步驟

1. 登入您的主機。

AIX

在AIX主機上、以* root*登入。

PowerVM

在 PowerVM 主機上：

- a. 以 **padmin** 登入。
- b. 成為 root 用戶：

```
oem_setup_env
```

2. 前往 "[NetApp 支援網站](#)" 並將包含主機公用程式的壓縮檔案下載到主機上的目錄。
3. 前往內含下載內容的目錄。
4. 解壓縮檔案並解壓縮SAN Toolkit軟體套件。

```
tar -xvf ntap_aix_host_utilities_6.1.tar.gz
```

解壓縮檔案時會建立下列目錄：「ntap_AIX_host_utilities_6.1」。此目錄將有下列子目錄之一：MPIO、non-MPIO或SAN_Tool_Kit。

5. 安裝AIX MPIO：

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_6.1/MPIO  
NetApp.MPIO_Host_Uilities_Kit
```

6. 安裝SAN工具套件：

```
installp -aXYd /var/tmp/ntap_aix_host_utilities_6.1/SAN_Tool_Kit  
NetApp.SAN_toolkit
```

7. 重新啟動主機。
8. 驗證安裝：

```
sanlun version
```

接下來呢？

["了解 AIX SAN 工具包"](#)。

了解適用於ONTAP儲存的 AIX SAN 工具包

AIX Host Utilities 是一款NetApp主機軟體，可在 IBM AIX 主機上提供命令列工具包。安裝NetApp Host Utilities 套件時也會安裝 SAN 工具包。該工具包提供了 `sanlun` 實用程序，可協助您管理ONTAP LUN 和主機匯流排適配器 (HBA)。這 `sanlun` 指令傳回有關對應到主機ONTAP LUN、多路徑以及建立啟動器群組所需資訊的資訊。

以下範例輸出顯示了傳回的ONTAP LUN 訊息 `sanlun lun show` 命令：

```
controller(7mode)/ device host lun

vserver(Cmode) lun-pathname filename adapter protocol size mode
-----
data_vserver    /vol/vol1/lun1 hdisk0 fcs0    FCP      60g C
data_vserver    /vol/vol2/lun2 hdisk0 fcs0    FCP      20g C
data_vserver    /vol/vol3/lun3 hdisk11 fcs0    FCP      20g C
data_vserver    /vol/vol4/lun4 hdisk14 fcs0    FCP      20g C
```



SAN Toolkit 適用於所有 AIX 主機配置和傳輸協定。因此，並非所有組件都適用於每種配置。未使用的組件不會影響您的系統效能。SAN Toolkit 在 AIX 和 PowerVM/VIOS OS 版本上受支援。

接下來呢？

["了解如何使用 AIX Host Utilities 工具"](#)。

使用 AIX Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置

您可以使用「主機公用程式」工具，使用 AIX 主機公用程式範例命令參考來進行 NetApp 儲存組態的端點對端點驗證。

列出所有對應至主機的主機啟動器

您可以擷取對應至主機的主機啟動器清單。

```
sanlun fcp show adapter -v
```

8.0

顯示 AIX Host Utilities 8.0 的範例

```
adapter name:      fcs4
WWPN:              100000109bf606a8
WWNN:              200000109bf606a8
driver name:       /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model:             df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number:     Y050HY22L002
hardware version:  Not Available
driver version:    7.2.5.201
firmware version: 00014000000057400007
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   32 GBit/sec
negotiated speed:  32 GBit/sec
OS device name:    fcs4
adapter name:      fcs5
WWPN:              100000109bf606a9
WWNN:              200000109bf606a9
driver name:       /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model:             df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number:     Y050HY22L002
hardware version:  Not Available
driver version:    7.2.5.201
firmware version: 00014000000057400007
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   32 GBit/sec
negotiated speed:  32 GBit/sec
OS device name:    fcs5
bash-3.2#
```

7.0 和 6.1

顯示 AIX Host Utilities 7.0 和 6.1 的範例

```
bash-3.2# sanlun fcp show adapter -v
adapter name: fcs0
WWPN: 100000109b22e143
WWNN: 200000109b22e143
driver name: /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model: df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number: YA50HY79S117
hardware version: Not Available
driver version: 7.2.5.0
firmware version: 00012000040025700027
Number of ports: 1
port type: Fabric
port state: Operational
supported speed: 16 GBit/sec
negotiated speed: Unknown
OS device name: fcs0
adapter name: fcs1
WWPN: 100000109b22e144
WWNN: 200000109b22e144
driver name: /usr/lib/drivers/pci/emfcdd
model: df1000e31410150
model description: FC Adapter
serial number: YA50HY79S117
hardware version: Not Available
driver version: 7.2.5.0
firmware version: 00012000040025700027
Number of ports: 1
port type: Fabric
port state: Operational
supported speed: 16 GBit/sec
negotiated speed: Unknown
OS device name: fcs1
bash-3.2#
```

列出所有對應至主機的LUN

您可以擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

```
sanlun lun show -p -v all
```

8.0

顯示 AIX Host Utilities 8.0 的範例

```
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

host	vserver	AIX	AIX MPIO		
path	path	MPIO	host	vserver	path
state	type	path	adapter	LIF	priority
up	primary	path0	fcs0	fc_aix_1	1
up	primary	path1	fcs1	fc_aix_2	1
up	secondary	path2	fcs0	fc_aix_3	1
up	secondary	path3	fcs1	fc_aix_4	1

7.0 和 6.1

顯示 AIX Host Utilities 7.0 和 6.1 的範例

```
ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

host	vserver	AIX	AIX MPIO		
path	path	MPIO	host	vserver	path
state	type	path	adapter	LIF	priority
up	primary	path0	fcs0	fc_aix_1	1
up	primary	path1	fcs1	fc_aix_2	1
up	secondary	path2	fcs0	fc_aix_3	1
up	secondary	path3	fcs1	fc_aix_4	1

列出從特定**SVM**對應至主機的所有**LUN**

您可以從指定的 SVM 擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

```
sanlun lun show -p -v sanboot_unix
```

8.0

顯示 AIX Host Utilities 8.0 的範例

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/aix_205p2_boot_0/boot_205p2_lun
LUN: 0
LUN Size: 80.0g
Host Device: hdisk85
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

host	vserver	AIX	AIX		
path	path	MPIO	host	vserver	path
state	type	path	adapter	LIF	priority
up	primary	path0	fcs0	sanboot_1	1
up	primary	path1	fcs1	sanboot_2	1
up	secondary	path2	fcs0	sanboot_3	1
up	secondary	path3	fcs1	sanboot_4	1

7.0 和 6.1

顯示 AIX Host Utilities 7.0 和 6.1 的範例

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/aix_205p2_boot_0/boot_205p2_lun
LUN: 0
LUN Size: 80.0g
Host Device: hdisk85
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

host	vserver	AIX	AIX		
path	path	MPIO	host	vserver	path
state	type	path	adapter	LIF	priority
up	primary	path0	fcs0	sanboot_1	1
up	primary	path1	fcs1	sanboot_2	1
up	secondary	path2	fcs0	sanboot_3	1
up	secondary	path3	fcs1	sanboot_4	1

列出對應至主機之特定**LUN**的所有屬性

您可以擷取對應至主機之指定 LUN 的所有屬性清單。

```
sanlun lun show -p -v  
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
```

8.0

顯示 AIX Host Utilities 8.0 的範例

```
ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

host	vserver	AIX	AIX		
path	path	MPIO	host	vserver	path
state	type	path	adapter	LIF	priority
up	primary	path0	fcs0	fc_aix_1	1
up	primary	path1	fcs1	fc_aix_2	1
up	secondary	path2	fcs0	fc_aix_3	1
up	secondary	path3	fcs1	fc_aix_4	1

7.0 和 6.1

顯示 AIX Host Utilities 7.0 和 6.1 的範例

```
ONTAP Path:
vs_aix_clus:/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_8/aix_205p2_207p1_lun
LUN: 88
LUN Size: 15g
Host Device: hdisk9
Mode: C
Multipath Provider: AIX Native
Multipathing Algorithm: round_robin
```

host	vserver	AIX	AIX		
path	path	MPIO	host	vserver	path
state	type	path	adapter	LIF	priority
up	primary	path0	fcs0	fc_aix_1	1
up	primary	path1	fcs1	fc_aix_2	1
up	secondary	path2	fcs0	fc_aix_3	1
up	secondary	path3	fcs1	fc_aix_4	1

依主機裝置檔案名稱列出 **ONTAP LUN** 屬性

您可以透過指定主機裝置檔案名稱來擷取 **ONTAP LUN** 屬性清單。

```
sanlun lun show -d /dev/hdisk1
```

8.0

顯示 **AIX Host Utilities 8.0** 的範例

```
controller(7mode) /
device host lun
vserver(Cmode)      lun-pathname
-----
-----
vs_aix_clus         /vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun

filename adapter protocol size mode
-----
hdisk1      fcs0      FCP      15g  C
```

7.0 和 6.1

顯示 **AIX Host Utilities 7.0** 和 **6.1** 的範例

```
controller(7mode) /
device host lun
vserver(Cmode)      lun-pathname
-----
-----
vs_aix_clus         /vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun

filename adapter protocol size mode
-----
hdisk1      fcs0      FCP      15g  C
```

列出附加至主機的所有 **SVM** 目標 **LIF WWPN**

您可以擷取附加至主機的所有 **SVM** 目標 **LIF WWPN** 清單。

```
sanlun lun show -wwpn
```

8.0

顯示 AIX Host Utilities 8.0 的範例

```
controller(7mode) /
target device host lun
vserver(Cmode)      wwpn          lun-pathname
-----
-----

vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_9/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_0/aix_205p2_207p1_lun_en
vs_aix_clus          202f00a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_1/aix_205p2_207p1_lun_en

filename      adapter      size  mode
-----
hdisk1        fcs0         15g   C
hdisk10       fcs0         15g   C
hdisk11       fcs0         15g   C
hdisk12       fcs0         15g   C
```

7.0 和 6.1

顯示 AIX Host Utilities 7.0 和 6.1 的範例

```
controller(7mode) /
target device host lun
vserver(Cmode)          wwpn          lun-pathname
-----
-----

vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_0/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_0_9/aix_205p2_207p1_lun
vs_aix_clus          203300a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_0/aix_205p2_207p1_lun_en
vs_aix_clus          202f00a098ba7afe
/vol/gpfs_205p2_207p1_vol_en_0_1/aix_205p2_207p1_lun_en

filename      adapter      size  mode
-----
hdisk1        fcs0         15g   C
hdisk10       fcs0         15g   C
hdisk11       fcs0         15g   C
hdisk12       fcs0         15g   C
```

HP-UX主機公用程式

HP-UX 主機公用程式發行說明

發行說明介紹了與使用ONTAP儲存系統配置和管理特定 HP-UX 主機相關的新功能和增強功能、已修復的問題、已知問題、限制和重要注意事項。

HP-UX Host Utilities 6.0 中的新增功能

沒有新功能和增強功能。

HP-UX Host Utilities 6.0 支援以下 HP-UX 作業系統版本：

- HP-UX 11iv2
- HP-UX 11iv3

已知問題和限制

沒有已知問題或限制。

接下來呢？

["了解如何安裝 HP-UX Host Utilities"](#)

安裝適用於 **ONTAP** 儲存設備的 **HP-UX** 主機公用程式 **6.0**

HP-UX Host Utilities 可協助您管理連接至 HP-UX 主機的ONTAP儲存。NetApp強烈建議安裝 HP-UX Host Utilities，但這不是強制性的。這些實用程式可改善管理並協助NetApp客戶支援收集有關您的配置的資訊。

HP-UX Host Utilities 支援以下環境：

- 原生 Microsoft 多重路徑 I/O (MPIO)
- Veritas動態多路徑 (DMP)

開始之前

為了可靠運行，使用 ["互通性對照表工具"](#) 驗證您的 iSCSI、FC 或 FCoE 配置是否受支援。

步驟

1. 登入您的 HP-UX 主機。
2. 從下載HP-UX主機公用程式檔案「netapp_hpux_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz」 ["NetApp 支援網站"](#) 到HP-UX主機。
3. 解壓縮 netapp_hpux_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz 檔案：

```
gunzip netapp_hpux_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz
```

系統會將擷取的軟體放在您解壓縮儲存庫檔案的目錄中。

4. 安裝軟體：

```
swinstall -s /depot_path
```

「Depot_path」提供進廠檔案的路徑和名稱。

「shwinstall」命令會執行安裝指令碼、以驗證HP-UX設定的狀態。如果您的系統符合要求、此指令碼會在「/opt/NetApp/santools/bin」目錄中安裝「sanlun」公用程式和診斷指令碼。

5. 驗證安裝：

```
sanlun version
```

接下來呢？

["了解 SAN 工具包"](#)。

了解適用於ONTAP儲存的 SAN 工具包

HP-UX Host Utilities 是一款NetApp主機軟體，可在 HP-UX 主機上提供命令列工具包。安裝NetApp Host Utilities 套件時也會安裝該工具包。該套件提供 `sanlun` 實用程序，可協助您管理ONTAP LUN 和主機總線適配器。這 `sanlun` 命令傳回有關映射到主機的主機 LUN、多路徑的資訊以及建立啟動器群組所需的資訊。

在以下範例中，`sanlun lun show` 指令返回ONTAP LUN 訊息。

```
# sanlun lun show all

controller(7mode)/ device host lun
vserver(Cmode)          lun-pathname          filename
adapter  protocol  size  mode
-----
-----
sanboot_unix          /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun  /dev/rdisk/c34t0d0
fclp1      FCP      150g  C
sanboot_unix          /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun  /dev/rdisk/c23t0d0
fclp1      FCP      150g  C
sanboot_unix          /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun  /dev/rdisk/c12t0d0
fclp0      FCP      150g  C
sanboot_unix          /vol/hpux_boot/boot_hpux_lun  /dev/rdisk/c81t0d0
fclp0      FCP      150g  C
```



此 SAN 工具包適用於所有 Host Utilities 設定和協定。因此，並非所有組件都適用於每種配置。未使用的組件不會影響您的系統效能。

SAN Toolkit 在 AIX 和 PowerVM/VIOS OS 版本上受支援。

接下來呢？

["了解如何使用 HP-UX Host Utilities 工具"](#)。

使用 HP-UX Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置

使用 HP-UX Host Utilities 6.0 範例指令參考，透過 Host Utilities 工具對ONTAP儲存設定進行端對端驗證。

列出所有對應至主機的主機啟動器

檢索映射到主機的所有主機啟動器的清單。

```
sanlun fcp show adapter -v
```

顯示範例輸出

```
adapter name:      fclp2
WWPN:              10000000c985ef92
WWNN:              20000000c985ef92
driver name:       fclp
model:             AJ763-63001
model description: HP 8Gb Dual Channel PCI-e 2.0 FC HBA
serial number:     MY19034N9U
hardware version:  3
driver version:    @(#) FCLP: PCIe Fibre Channel driver (FibrChanl-02),
B.11.31.1805, Feb 5 2018, FCLP_IFC (3,2)
firmware version:  2.02X2 SLI-3 (U3D2.02X2)
Number of ports:   1 of 2
port type:         Unknown
port state:        Link Down
supported speed:   8 GBit/sec
negotiated speed:  Speed not established
OS device name:    /dev/fclp2

adapter name:      fclp3
WWPN:              10000000c985ef93
WWNN:              20000000c985ef93
driver name:       fclp
model:             AJ763-63001
model description: HP 8Gb Dual Channel PCI-e 2.0 FC HBA
serial number:     MY19034N9U
hardware version:  3
driver version:    @(#) FCLP: PCIe Fibre Channel driver (FibrChanl-02),
B.11.31.1805, Feb 5 2018, FCLP_IFC (3,2)
firmware version:  2.02X2 SLI-3 (U3D2.02X2)
Number of ports:   2 of 2
port type:         Unknown
port state:        Link Down
supported speed:   8 GBit/sec
negotiated speed:  Speed not established
OS device name:    /dev/fclp3
```

列出所有對應至主機的LUN

檢索對應到主機的所有 LUN 的清單。

```
sanlun lun show -p -v all
```

顯示範例輸出

```
\
      ONTAP Path:
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun
      LUN: 55
      LUN Size: 15g
      Host Device: /dev/rdisk/disk718
      Mode: C
      VG: /dev/vg_data
      Multipath Policy: A/A
      Multipath Provider: Native
-----
-----
host      vserver      /dev/dsk
HP A/A
path      path          filename          host      vserver
path failover
state     type          or hardware path  adapter  LIF
priority
-----
-----
up        primary      /dev/dsk/c37t6d7  fclp0    hpux_7
0
up        primary      /dev/dsk/c22t6d7  fclp1    hpux_8
0
up        secondary   /dev/dsk/c36t6d7  fclp0    hpux_5
1
up        secondary   /dev/dsk/c44t6d7  fclp1    hpux_6
1
```

列出從特定**SVM**對應至主機的所有**LUN**

檢索從特定 SVM 對應到主機的所有 LUN 的清單。

```
sanlun lun show -p -v vs_hp_cluster
```

顯示範例輸出

```
ONTAP Path:
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun
    LUN: 55
    LUN Size: 15g
    Host Device: /dev/rdisk/disk718
    Mode: C
    VG: /dev/vg_data
    Multipath Policy: A/A
    Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
host      vserver   /dev/dsk
HP A/A
path      path      filename      host      vserver
path failover
state     type      or hardware path  adapter LIF
priority
-----
-----
up        primary   /dev/dsk/c37t6d7  fclp0    hpux_7
0
up        primary   /dev/dsk/c22t6d7  fclp1    hpux_8
0
up        secondary /dev/dsk/c36t6d7  fclp0    hpux_5
1
up        secondary /dev/dsk/c44t6d7  fclp1    hpux_6
1
```

列出對應至主機之特定**LUN**的所有屬性

檢索對應到主機的指定 LUN 的所有屬性的清單。

```
sanlun lun show -p -v
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_5/hp_en_217_lun
```

顯示範例輸出

```
ONTAP Path:
vs_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_5/hp_en_217_lun
      LUN: 49
      LUN Size: 15g
      Host Device: /dev/rdisk/disk712
      Mode: C
      VG: /dev/vg_data
      Multipath Policy: A/A
      Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
host      vserver    /dev/dsk
HP A/A
path      path      filename          host      vserver
path failover
state     type      or hardware path  adapter  LIF
priority
-----
-----
up        primary   /dev/dsk/c37t6d1  fclp0    hpux_7
0
up        primary   /dev/dsk/c22t6d1  fclp1    hpux_8
0
up        secondary /dev/dsk/c36t6d1  fclp0    hpux_5
1
up        secondary /dev/dsk/c44t6d1  fclp1    hpux_6
1
```

依主機裝置檔案名稱列出 **ONTAP LUN** 屬性

透過指定的主機設備檔案名稱擷取ONTAP LUN 屬性清單。

```
sanlun lun show -dv /dev/rdisk/disk716
```

顯示範例輸出

```

                                                                    device
host          lun
vserver      lun-pathname
filename     adapter  protocol  size    mode
-----
-----
vs_hp_cluster /vol/chathpux_217_vol_en_1_14/hp_en_217_lun
/dev/rdisk/disk716 0          FCP      15g    C
    LUN Serial number: 80D71?NiNP5U
    Controller Model Name: AFF-A800
    Vserver FCP nodename: 208400a098ba7afe
    Vserver FCP portname: 207e00a098ba7afe
    Vserver LIF name: hpux_5
    Vserver IP address: 10.141.54.30
                        10.141.54.35
                        10.141.54.37
                        10.141.54.33
                        10.141.54.31
    Vserver volume name: chathpux_217_vol_en_1_14
MSID::0x000000000000000000000000080915935
    Vserver snapshot name:
```

列出附加至主機的所有**SVM**目標**LIF WWPN**

檢索連接到主機的所有 SVM 目標 LIF WWPN 的清單。

```
sanlun lun show -wwpn
```

```

controller(7mode) /
vserver(Cmode)      target wwpn          lun-pathname
device filename
-----
-----
vs_hp_cluster      208300a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c22t6d7
vs_hp_cluster      208100a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c44t6d7
vs_hp_cluster      208200a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c37t6d7
vs_hp_cluster      207e00a098ba7afe
/vol/chathpux_217_vol_en_1_10/hp_en_217_lun  /dev/rdisk/c36t6d7
vs_hp_cluster      207d00a098ba7afe  /vol/chathpux_217_os/hp_217_os
/dev/rdisk/c18t7d4
vs_hp_cluster      207f00a098ba7afe  /vol/chathpux_217_os/hp_217_os
/dev/rdisk/c42t7d4

host adapter      lun size      mode
-----
fclp1              15g           C
fclp1              15g           C
fclp0              15g           C
fclp0              15g           C
fclp1              30g           C
fclp0              30g           C

```

Linux主機公用程式

Linux 主機實用程式發行說明

發行說明介紹了使用ONTAP儲存系統來配置和管理特定主機的新功能、增強功能、已修復的問題、已知問題、限制和重要注意事項。

有關主機公用程式支援的作業系統版本和更新的特定資訊，請參閱["互通性對照表工具"](#)。

Linux Host Utilities 8.0 中的新功能

Linux Host Utilities 8.0 版本包含以下新功能和增強功能

Linux Host Utilities 8.0 包括對 64 位元速度 QLogic 和 Emulex FC 主機匯流排適配器 (HBA) 的支援。

支援以下作業系統：

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9 與 8 系列
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux 9 和 8 系列
- Ubuntu

Linux Host Utilities 7.1 的新功能

Linux 主機公用程式 7.1 版本包含下列新功能與增強功能：

- Linux 主機公用程式現在稱為 Linux 統一主機公用程式、因為它支援執行 SANtricity 的 NetApp E 系列儲存系統、以及執行 ONTAP 的 AFF、FAS 和 ASA 系統。
- 支援以下作業系統：
 - Citrix XenServer
 - KVM 和 XEN、RHEV 6.5 和 6.4
 - Oracle VM 3.2 系列
 - Oracle Linux 7 和 6 系列
 - RHEL 7 和 6 系列
 - SUSE Linux Enterprise Server 15 系列
 - SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4
- 在 RHEL 6 和 7 主機上，現在支援用於設定伺服器設定檔的調整包。您可以使用 `tuned-adm` 命令根據環境設定不同的設定檔。例如，當使用企業儲存陣列的 LUN 時，您可以使用虛擬來賓設定檔作為來賓虛擬機，並使用企業儲存設定檔進行設定。使用這些經過調整的軟體包可以提高 ONTAP 的吞吐量和延遲。
- Linux Host Utilities 7.1 增加了對 Broadcom Emulex 和 Marvell Qlogic 的 32GB FC 適配器的支援。



NetApp 繼續與 Linux Host Utilities 合作，以增加對初始版本之後的功能的支援。有關支援的功能和新增功能的最新信息，請參閱["互通性對照表工具"](#)。

已修復的問題

Linux Host Utilities 中已修復以下問題。

已修復版本	說明
7.1.	運作時發生的間歇性主機作業系統故障問題 `sanlun lun show -p` SUSE Linux Enterprise Server 12 SP1、Oracle Linux 7.2、RHEL 7.2 和 RHEL 6.8 中的指令。

已知問題和限制

您應該注意以下可能影響特定主機效能的已知問題和限制：

NetApp錯誤ID	影響版本	標題	說明
1457017	7.1.	「anlun」安裝會發出與「libdevmapper.so」和「libnl.so」程式庫相關的警告訊息。這些警告不會影響到「暫停」套件的功能。	在 SAN 主機上執行 Linux Host Utilities CLI 命令「sanlun fcp show adapter -v」時，該命令會失敗並顯示錯誤訊息，顯示無法找到主機匯流排適配器 HBA 發現所需的庫相依性： <pre>[root@hostname ~]# sanlun fcp show adapter -v Unable to locate /usr/lib64/libHBAAPI.so library Make sure the package installing the library is installed & loaded`請參閱NetApp線上錯誤-"1508554"。</pre>

"NetApp線上錯誤" 提供大多數已知問題的完整資訊、包括可能的建議因應措施。

下一步

"了解如何安裝 Linux 主機實用程式"

安裝Linux主機實用程式

為ONTAP儲存安裝 Linux Host Utilities 8.0

Linux Host Utilities 可協助您管理連接到 Linux 主機的ONTAP儲存。NetApp強烈建議安裝Linux Host Utilities，但這不是強制性的。這些實用程式可改善管理並協助NetApp客戶支援收集有關您的配置的資訊。

Linux Host Utilities 8.0 支援以下分發類型：

- 紅帽企業 Linux (RHEL)
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux
- Ubuntu



Linux 主機公用程式軟體不支援 NVMe over Fibre Channel (NVMe / FC) 和 NVMe over TCP (NVMe / TCP) 主機傳輸協定。

關於這項工作

當您安裝 Linux 主機實用程式時，它不會變更 Linux 主機上的任何設定。

開始之前

- 為了可靠運行，使用"[互通性對照表工具](#)"驗證您的 iSCSI、FC 或 FCoE 配置是否受支援。
- 安裝供應商支援網站上提供的主機匯流排適配器 (HBA) 管理套件。管理軟體可實現 `sanlun` 命令來收集有關 FC HBA 的信息，例如其 WWPN。

請參閱供應商文件以驗證以下軟體包是否已正確安裝。這些軟體包需要支援 `sanlun fcp show adapter` 命令：

- Marvell QLogic HBA – QConverteConsole CLI
- Broadcom Emulex HBA - OneCommand Manager 核心應用程式 CLI

步驟

1. 如果您目前安裝了某個版本的 Linux Host Utilities，請將其刪除：

Linux 主機

從 RHEL、SUSE Linux Enterprise Server 或 Oracle Linux 主機中刪除 Linux Host Utilities：

```
rpm -e netapp_linux_unified_host_utilities-x-x
```

Ubuntu

從 Ubuntu 主機中刪除 Linux 主機實用程式：

```
sudo apt remove netapp_linux_unified_host_utilities-x-x
```

如需舊版 Linux 主機公用程式，請移至安裝主機公用程式軟體的目錄，然後輸入 `uninstall` 命令以移除已安裝的套件。

2. NetApp Linux Host Utilities 軟體包可在 NetApp 支援網站上以 64 位元 .rpm 檔案的形式取得。從"[NetApp 支援網站](#)"給你的主人。
3. 進入下載軟體包的目錄並安裝：

Linux 主機

在 RHEL、SUSE Linux Enterprise Server 或 Oracle Linux 主機上安裝 Linux Host Utilities 8.0：

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-8-0.x86_xx.rpm
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-8-0.x86_64.rpm
Verifying...
##### [100%]
Preparing...
##### [100%]
Updating / installing...

1:netapp_linux_unified_host_utiliti#####
# [100%]
```

Ubuntu

a. 在 Ubuntu 主機上安裝 Linux Host Utilities 8.0：

```
sudo apt install
/<path_to_file>/netapp_linux_unified_host_utilities-8-
0.x86_xx.deb
```

b. 手動將 Ubuntu 作業系統連結到 HBA 庫：

```
cp
/opt/QLogic_Corporation/QConvergeConsoleCLI/lib64/libHBAAPI.so.2.
0.2 /usr/lib64/libHBAAPI.so
```

4. 驗證安裝：

```
sanlun version
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
sanlun version 8.0.386.1644
```

接下來呢？

- Linux 核心的建議驅動程式設定

當您設定 FC 環境時、若使用與 Linux 核心搭售的原生收件匣驅動程式、則可以使用驅動程式的預設值。

- ["了解“三命”實用程式"](#)。

為ONTAP儲存安裝 Linux Host Utilities 7.1

Linux Host Utilities 可協助您管理連接到 Linux 主機的ONTAP儲存。NetApp強烈建議安裝 Linux Host Utilities，但這不是強制性的。這些實用程式可改善管理並協助NetApp客戶支援收集有關您的配置的資訊。

Linux Host Utilities 7.1 支援以下分發類型：

- Red Hat Enterprise Linux
- SUSE Linux Enterprise Server
- Oracle Linux
- Oracle VM
- Citrix XenServer



Linux 主機公用程式軟體不支援 NVMe over Fibre Channel (NVMe / FC) 和 NVMe over TCP (NVMe / TCP) 主機傳輸協定。

關於這項工作

當您安裝 Linux 主機實用程式時，它不會變更 Linux 主機上的任何設定。

開始之前

- 為了可靠運行，使用["互通性對照表工具"](#)驗證您的 iSCSI、FC 或 FCoE 配置是否受支援。
- 安裝供應商支援網站上提供的主機匯流排適配器 (HBA) 管理套件。管理軟體可實現 `sanlun` 命令來收集有關 FC HBA 的信息，例如其 WWPN。

請參閱供應商文件以驗證以下軟體包是否已正確安裝。這些軟體包需要支援 `sanlun fcp show adapter` 命令：

- Marvell QLogic HBA – QConverteConsole CLI
- Broadcom Emulex HBA - OneCommand Manager 核心應用程式 CLI
- Marvell Brocade HBA – Brocade Command Utility CLI
- 在 Linux 主機作業系統上安裝適用於每個 Linux 發行版的 RPM 「libhbaapi」和「libhbalinux」套件。

步驟

1. 如果您目前安裝了某個版本的 Linux Host Utilities，請將其刪除：

```
rpm -e netapp_linux_unified_host_utilities-7-1
```

如需舊版 Linux 主機公用程式，請移至安裝主機公用程式軟體的目錄，然後輸入 `uninstall` 命令以移除已安裝的套件。

- 將 32 位元或 64 位元 Linux 主機公用程式軟體套件從下載["NetApp 支援網站"](#)至主機。
- 進入下載軟體包的目錄並安裝：

```
rpm -ivh netapp_linux_unified_host_utilities-7-1.x86_xx.rpm
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
Verifying... #####  
[100%]  
Preparing... #####  
[100%]  
Updating / installing...  
 1:netapp_linux_unified_host_utiliti#####  
[100%]
```

- 驗證安裝：

```
sanlun version
```

您應該會看到類似以下範例的輸出：

```
sanlun version 7.1.386.1644
```

接下來呢？

- Linux 核心的建議驅動程式設定

當您設定 FC 環境時、若使用與 Linux 核心搭售的原生收件匣驅動程式、則可以使用驅動程式的預設值。

- ["了解"三命"實用程式"](#)。

了解ONTAP儲存的“sanlun”實用程序

Linux Host Utilities 是一款NetApp主機軟體，提供 `sanlun` Linux 主機上的指令。這 `sanlun` 當您安裝NetApp Host Utilities 套件時，該實用程式會自動安裝。此實用程式提供 `sanlun` 可用於管理ONTAP LUN 和主機匯流排適配器 (HBA) 的指令。這 `sanlun` 指令傳回有關對應到主機的ONTAP LUN、多路徑以及建立啟動器群組所需資訊的資訊。

在以下範例中，`sanlun lun show all` 指令返回ONTAP LUN 訊息：

```

controller(7mode/E-Series) /          device      host          lun
vserver(cDOT/FlashRay)  lun-pathname filename  adapter  protocol  size
Product
-----
-----
data_vserver              /vol/vol1/lun1  /dev/sdb  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver              /vol/vol1/lun1  /dev/sdc  host15    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver              /vol/vol2/lun2  /dev/sdd  host16    FCP
120.0g  cDOT
data_vserver              /vol/vol2/lun2  /dev/sde  host15    FCP
120.0g  cDOT

```



- 對於 Linux Host Utilities 7.1，「sanlun」實用程式在 Host Utilities 的所有設定和協定中都是通用的。因此，它的某些內容適用於一種配置，但不適用於另一種配置。未使用的組件不會影響系統效能。
- 下列虛擬機器管理程式類型不支援「sanlun」實用程式：

8.0

對於 Linux Host Utilities 8.0，「sanlun」實用程式不支援 Citrix XenServer、Oracle VM 和 Red Hat Enterprise Virtualization。

7.1.

對於 Linux Host Utilities 7.1，「sanlun」實用程式不支援 Citrix Xenserver、Red hat Enterprise Virtualization 和 Proxmox。

接下來呢？

"[瞭解如何使用 Linux 主機公用程式工具](#)"。

使用 Linux Host Utilities 指令驗證ONTAP儲存配置

您可以使用 Linux Host Utilities 範例指令參考，透過 Host Utilities 工具對NetApp儲存設定進行端對端驗證。

列出所有對應至主機的主機啟動器

您可以擷取對應至主機的所有主機啟動器清單。

```
sanlun fcp show adapter -v
```

顯示範例

```
adapter name:      host15
WWPN:              10000090fa022736
WWNN:              20000090fa022736
driver name:       lpfc
model:             LPe16002B-M6
model description: Emulex LPe16002B-M6 PCIe 2-port 16Gb Fibre Channel
Adapter
serial number:     FC24637890
hardware version:  0000000b 00000010 00000000
driver version:    12.8.0.5; HBAAPI(I) v2.3.d, 07-12-10
firmware version:  12.8.340.8
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host15

adapter name:      host16
WWPN:              10000090fa022737
WWNN:              20000090fa022737
driver name:       lpfc
model:             LPe16002B-M6
model description: Emulex LPe16002B-M6 PCIe 2-port 16Gb Fibre Channel
Adapter
serial number:     FC24637890
hardware version:  0000000b 00000010 00000000
driver version:    12.8.0.5; HBAAPI(I) v2.3.d, 07-12-10
firmware version:  12.8.340.8
Number of ports:   1
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /sys/class/scsi_host/host16
```

列出所有對應至主機的LUN

您可以擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

```
sanlun lun show -p -v all
```

顯示範例

```
ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 150g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
dm-mp      host      vservers      host:
state      path      path          /dev/         chan:         vservers      major:
           state    type          node          id:lun        LIF           minor
-----
-----
active     up        primary       sdq           15:0:5:0      lif_18        65:0
active     up        primary       sds           16:0:5:0      lif_17        65:32
active     up        primary       sdac          16:0:7:0      lif_25        65:192
active     up        primary       sdad          15:0:7:0      lif_26        65:208
active     up        secondary     sdt           15:0:4:0      lif_20        65:48
active     up        secondary     sdr           15:0:6:0      lif_19        65:16
active     up        secondary     sdad          16:0:4:0      lif_27        66:96
active     up        secondary     sdan          16:0:6:0      lif_28        66:112
```

列出從特定SVM對應至主機的所有LUN

您可以從特定儲存 VM（SVM）擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

```
sanlun lun show -p -v vs_sanboot
```

顯示範例

```
ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 160g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
dm-mp      host      vsserver      host:
major:    path      path          /dev/      chan:      vsserver
state     state     type          node       id:lun     LIF
minor
-----
-----
active     up        primary      sdce       15:0:5:0   lif_16g_5
69:32
active     up        primary      sdfk       16:0:5:0   lif_16g_7
130:96
active     up        primary      sdfm       16:0:7:0   lif_16g_8
130:128
active     up        primary      sdcg       15:0:7:0   lif_16g_6
69:64
active     up        secondary    sdcd       15:0:4:0   lif_16g_1
69:16
active     up        secondary    sdfc       15:0:6:0   lif_16g_2
69:48
active     up        secondary    sdfj       16:0:4:0   lif_16g_3
130:80
active     up        secondary    sdfl       16:0:6:0   lif_16g_4
130:112
```

列出對應至主機之特定**LUN**的所有屬性

您可以擷取對應至主機之指定 LUN 的所有屬性清單。

```
sanlun lun show -p -v vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
```

顯示範例

```
ONTAP Path: vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
LUN: 0
LUN Size: 160g
Product: cDOT
Host Device: 3600a0980383143393124515873683561
Multipath Policy: service-time 0
DM-MP Features: 3 queue_if_no_path pg_init_retries 50
Hardware Handler: 1 alua
Multipath Provider: Native
```

```
-----
-----
dm-mp      host      vservers  host:
major:    path      path      /dev/    chan:      vservers
state     state     type      node     id:lun     LIF
minor
-----
-----
active     up        primary   sdce     15:0:5:0   lif_16g_5
69:32
active     up        primary   sdfk     16:0:5:0   lif_16g_7
130:96
active     up        primary   sdfm     16:0:7:0   lif_16g_8
130:128
active     up        primary   sdcg     15:0:7:0   lif_16g_6
69:64
active     up        secondary sdcd     15:0:4:0   lif_16g_1
69:16
active     up        secondary sdcf     15:0:6:0   lif_16g_2
69:48
active     up        secondary sdfj     16:0:4:0   lif_16g_3
130:80
active     up        secondary sdfl     16:0:6:0   lif_16g_4
130:112
```

列出**ONTAP** 將特定**LUN**對應至主機的**SVM**身分識別

您可以擷取 **ONTAP SVM** 身分識別清單、將特定 **LUN** 對應至清單。

```
sanlun lun show -m -v vs_sanboot:/vol/sanboot_169/lun
```

顯示範例

```

                                device
host                lun
vserver            lun-pathname  filename
adapter  protocol  size  product
-----
vs_sanboot                /vol/sanboot_169/lun  /dev/sdfm
host16    FCP          160g  cDOT
          LUN Serial number: 81C91$QXsh5a
          Controller Model Name: AFF-A400
          Vserver FCP nodename: 2008d039ea1308e5
          Vserver FCP portname: 2010d039ea1308e5
          Vserver LIF name: lif_16g_8
          Vserver IP address: 10.141.12.165
                                10.141.12.161
                                10.141.12.163
          Vserver volume name: sanboot_169
MSID::0x0000000000000000000000000809E7CC3
          Vserver snapshot name:
```

依主機裝置檔案名稱列出 **ONTAP LUN** 屬性

您可以依主機裝置檔案名稱擷取 ONTAP LUN 屬性清單。

```
sanlun lun show -d /dev/sdce
```

顯示範例

```

controller(7mode/E-Series)/                device      host
lun
vserver(cDOT/FlashRay)          lun-pathname  filename
adapter  protocol  size  product
-----
vs_sanboot                /vol/sanboot_169/lun  /dev/sdce  host15
FCP          160g    cDOT
[root@sr630-13-169 ~]#
```

列出附加至主機的所有SVM目標LIF WWPN

您可以擷取附加至主機的所有 SVM 目標 LIF WWPN 清單。

```
sanlun lun show -wwpn
```

顯示範例

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device          host          lun
vservers(cDOT/FlashRay)      wwpan          lun-pathname
filename        adapter      size  product
-----
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_8/lun /dev/sdlo      host18  10g  cDOT
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_9/lun /dev/sdlp      host18  10g  cDOT
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_7/lun /dev/sdln      host18  10g  cDOT
vs_169_16gEmu          202cd039ea1308e5
/vol/VOL_8g_169_2_5/lun /dev/sdl1      host18  10g  cDOT
```

列出ONTAP 特定SVM目標LIF WWPN在主機上看到的LUN

您可以擷取指定 SVM 目標 LIF WWPN 在主機上所注意到的 ONTAP LUN 清單。

```
sanlun lun show -wwpn 2010d039ea1308e5
```

顯示範例

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device          host          lun
vservers(cDOT/FlashRay)      wwpan          lun-pathname
filename        adapter      size  product
-----
vs_sanboot          2010d039ea1308e5  /vol/sanboot_169/lun
/dev/sdfm          host16          160g  cDOT
```

Solaris主機公用程式

Solaris 主機公用程式發行說明

Solaris Host Utilities 發行說明介紹了與使用ONTAP儲存系統配置和管理特定 Solaris 主機相關的新功能、增強功能、已知問題、限制和重要注意事項。

有關主機公用程式支援的作業系統版本和更新的特定資訊，請參閱["互通性對照表工具"](#)。

Solaris Host Utilities 8.0 的新增功能

- Solaris Host Utilities 8.0 引進了 `disksort:false` 和 `cache-nonvolatile:true` 參數設定。這些參數抑制來自主機的持續同步呼叫。同步呼叫會影響效能，由於ONTAP沒有易失性緩存，因此不需要同步呼叫。有關更多信息，請參閱["快閃記憶體和NVRAM儲存裝置的快取刷新行為"](#)。
- Solaris Host Utilities 8.0 支援 FC 驅動程式的自動更新。綁定 Solaris 11.4 參數的 FC 驅動程式使用 SCSI 磁碟。有關更多信息，請參閱["Oracle 支援文件 ID 2595926.1"](#)。

已知問題和限制

您應該注意以下已知問題和限制，它們可能會影響特定主機的效能。

錯誤ID	影響版本	標題	說明
	Solaris 主機實 用程式 8.0		Solaris Host Utilities 8.0 版本僅支援具有 SPARC 和 x86 平台的 Solaris 11.4。對於 Solaris 11.3 及更早版本，您需要使用 Solaris Host Utilities 6.2。
"1385189."	Solaris 11.4	在Huk 6.2中需 要進行Solaris 11.4 FC驅動程 式連結變更	Solaris 11.4 與 Huk 建議： FC 驅動程式繫結已從變更 <code>ssd(4D)</code> 至 <code>sd(4D)</code> 。移動您在 中的組態 <code>ssd.conf</code> 至 <code>sd.conf</code> 如 Oracle 所述（文件編 號 2595926.1）。新安裝的 Solaris 11.4 系統和從 11.3 或更 低版本升級的系統的行為會有所不同。

+["NetApp線上錯誤"](#)提供大多數已知問題的完整信息，包括可能的建議解決方法。您可能想要使用的一些關鍵字組合和錯誤類型包括：

- FCP 一般：顯示與特定主機無關的 FC 和主機匯流排介面卡（HBA）錯誤。
- FCP - Solaris

下一步

["了解如何安裝 Solaris Host Utilities"](#)

安裝 Solaris 主機公用程式

為ONTAP儲存安裝 Solaris Host Utilities 8.0

Solaris Host Utilities 可協助您管理連接到 Solaris 主機的ONTAP儲存並協助技術支援收集設定資料。

Solaris Host Utilities 支援以下 Solaris 環境和傳輸協定。這些是主要支援的環境：

- 在使用 SPARC 或 x86/64 處理器的系統上，本機作業系統具有 Oracle Solaris I/O 多重路徑 (MPxIO) 和 FC 或 iSCSI 協定。
- 在使用 SPARC 處理器的系統上，Veritas Dynamic Multipathing (DMP) 與 FC 或 iSCSI 協定結合使用。

Solaris Host Utilities 8.0 支援 Solaris 11.4 系列。

開始之前

驗證您的 iSCSI、FC 或 FCoE 配置是否受支援。您可以使用["互通性對照表工具"](#)驗證您的配置。

步驟

1. 以 root 身分登入您的主機。
2. 從下載包含主機實用程式的壓縮檔案副本["NetApp 支援網站"](#)到主機上的目錄。

SPARC CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_8_0_sparc.tar.gz
```

x86/x64 CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_8_0_amd.tar.gz
```

3. 前往主機上包含下載內容的目錄。
4. 使用解壓縮文件 `gunzip`` 命令，然後使用提取文件 ``tar -xvf``：

```
gunzip netapp_solaris_host_utilities_8_0_sparc.tar.gz
```

```
tar -xvf netapp_solaris_host_utilities_8_0_sparc.tar
```

5. 將從 tar 檔案中提取的軟體包新增至您的主機：

```
pkgadd
```

這些套件會新增至「/opt/NTAP/SANToolkit/bin」目錄。

以下範例使用 ``pkgadd`` 命令來安裝 Solaris 安裝套件：

```
pkgadd -d ./NTAPSANTool.pkg
```

6. 使用以下命令到安裝路徑確認工具包已成功安裝：

```
pkgchk
```

顯示範例輸出

```
# pkgchk -l -p /opt/NTAP/SANToolkit

Pathname: /opt/NTAP/SANToolkit
Type: directory
Expected mode: 0755
Expected owner: root
Expected group: sys
Referenced by the following packages: NTAPSANTool
Current status: installed

# ls -alR /opt/NTAP/SANToolkit
/opt/NTAP/SANToolkit:
total 1038
drwxr-xr-x  3 root    sys           4 Mar  7 13:11 .
drwxr-xr-x  3 root    sys           3 Mar  7 13:11 ..
drwxr-xr-x  2 root    sys           6 Mar 17 18:32 bin
-r-xr-xr-x  1 root    sys      432666 Dec 31 13:23 NOTICES.PDF

/opt/NTAP/SANToolkit/bin:
total 3350
drwxr-xr-x  2 root    sys           6 Mar 17 18:32 .
drwxr-xr-x  3 root    sys           4 Mar  7 13:11 ..
-r-xr-xr-x  1 root    sys      1297000 Feb  7 22:22 host_config
-r-xr-xr-x  1 root    root          996 Mar 17 18:32 san_version
-r-xr-xr-x  1 root    sys      309700 Feb  7 22:22 sanlun
-r-xr-xr-x  1 root    sys          677 Feb  7 22:22 vidpid.dat

# cd /usr/share/man/man1; ls -al host_config.1 sanlun.1
-r-xr-xr-x  1 root    sys      12266 Feb  7 22:22 host_config.1
-r-xr-xr-x  1 root    sys      9044 Feb  7 22:22 sanlun.1
```

7. 使用下列方式設定“MPxIO”或“Veritas DMP”環境的主機參數`/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config`使用命令參考中的多路徑堆疊命令：

```
/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp|iscsi|mixed
-multipath mpxio|dmp|non [-noalua] [-mcc 60|90|120]
```

例如，如果您的設定是...	使用命令...
具有多路徑的 FCP 作為 MPxIO	<pre>#/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp -multipath mpzio</pre> <p>有關SnapMirror主動同步配置變更的信息，請參閱知識庫文章"Solaris 主機支援SnapMirror主動同步（以前稱為 SM-BC）配置中的建議設定"。</p>
使用多路徑作為 DMP 的 FCP	<pre>#/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp -multipath dmp</pre>
MetroCluster上的 FCP 採用多路徑作為 MPxIO，並且「所有路徑均關閉」值設定為 120 秒。（這是MetroCluster配置的建議設定）。	<pre>#/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config -setup -protocol fcp -multipath mpzio -mcc 120</pre> <p>有關更多信息，請參閱知識庫文章"Solaris主機支援MetroCluster 考量的功能"。</p>

8. 重新啟動主機。

主機實用程式為ONTAP LUN 載入以下NetApp所建議的逾時參數設定。

顯示範例

```
#prtconf -v |grep NETAPP
value='NETAPP LUN' +
physical-block-size:4096,
retries-busy:30,
retries-reset:30,
retries-notready:300,
retries-timeout:10,
throttle-max:64,
throttle-min:8,
disksort:false,
cache-nonvolatile:true'
```

9. 驗證主機實用程式安裝：

```
sanlun version
```

接下來呢？

"[了解 SAN 工具包](#)"。

安裝適用於 **ONTAP** 儲存設備的 **Solaris** 主機公用程式 **6.2**

Solaris Host Utilities 可協助您管理連接到 **Solaris** 主機的 **ONTAP** 儲存並協助技術支援收集設定資料。

Solaris Host Utilities 支援多種 **Solaris** 環境和多種傳輸協定。以下是主要的 **Solaris Host Utilities** 環境：

- 使用 **SPARC** 處理器或 **x86/64** 處理器的系統上的具有 **MPxIO** 和光纖通道 (**FC**) 或 **iSCSI** 協定的本機作業系統。
- **Veritas Dynamic Multipathing (DMP)** 搭配使用 **SPARC** 處理器的系統上的 **FC** 或 **iSCSI** 傳輸協定、或是使用 **x86_64** 處理器的系統上的 **iSCSI** 傳輸協定。

Solaris Host Utilities 6.2 支援以下 **Solaris** 系列：

- **Solaris 11.x**
- **Solaris 10.x**

開始之前

驗證您的 **iSCSI**、**FC** 或 **FCoE** 配置是否受支援。您可以使用"[互通性對照表工具](#)"驗證您的配置。

步驟

1. 以 **root** 身分登入您的主機。
2. 從下載包含主機實用程式的壓縮檔案副本"[NetApp 支援網站](#)"到 **Solaris** 主機上的目錄：

SPARC CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_6_2_sparc.tar.gz
```

x86/x64 CPU

```
netapp_solaris_host_utilities_6_2_amd.tar.gz
```

3. 前往 **Solaris** 主機上包含下載內容的目錄。
4. 使用解壓縮檔案 **gunzip** 命令：

```
gunzip netapp_solaris_host_utilities_6_2_sparc.tar.gz
```

5. 使用提取文件 **tar xvf** 命令：

```
tar xvf netapp_solaris_host_utilities_6_2_sparc.tar
```

6. 將你從 tar 檔案中提取的軟體包加入你的主機

```
pkgadd
```

這些套件會新增至「/opt/NTAP/SANToolkit/bin」目錄。

以下範例使用 `pkgadd` 命令來安裝 Solaris 安裝套件：

```
pkgadd -d ./NTAPSANTool.pkg
```

7. 使用以下命令之一確認工具包已成功安裝：

```
pkginfo
```

```
ls -al
```

顯示範例輸出

```
# ls -alR /opt/NTAP/SANToolkit
/opt/NTAP/SANToolkit:
total 1038
drwxr-xr-x  3 root    sys           4 Jul 22  2019 .
drwxr-xr-x  3 root    sys           3 Jul 22  2019 ..
drwxr-xr-x  2 root    sys           6 Jul 22  2019 bin
-r-xr-xr-x  1 root    sys      432666 Sep 13  2017 NOTICES.PDF

/opt/NTAP/SANToolkit/bin:
total 7962
drwxr-xr-x  2 root    sys           6 Jul 22  2019 .
drwxr-xr-x  3 root    sys           4 Jul 22  2019 ..
-r-xr-xr-x  1 root    sys     2308252 Sep 13  2017 host_config
-r-xr-xr-x  1 root    sys        995 Sep 13  2017 san_version
-r-xr-xr-x  1 root    sys     1669204 Sep 13  2017 sanlun
-r-xr-xr-x  1 root    sys        677 Sep 13  2017 vidpid.dat

# (cd /usr/share/man/man1; ls -al host_config.1 sanlun.1)
-r-xr-xr-x  1 root    sys      12266 Sep 13  2017 host_config.1
-r-xr-xr-x  1 root    sys      9044 Sep 13  2017 sanlun.1
```

8. 為您的 MPxIO 或 Veritas DMP 環境設定主機參數：

```
/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config
```

9. 驗證安裝：

```
sanlun version
```

接下來呢？

["了解 SAN 工具包"](#)。

了解適用於ONTAP儲存的 SAN 工具包

Solaris主機公用程式是NetApp主機軟體、可在Oracle Solaris主機上提供命令列工具套件。此工具套件會在您安裝NetApp主機公用程式套件時安裝。此套件提供 sanlun 可協助您管理 LUN 和主機匯流排介面卡（HBA）的公用程式。sanlun 命令會傳回對應至主機的主機 LUN、多重路徑及建立啟動器群組所需的資訊。

以下範例輸出顯示了傳回的ONTAP LUN 訊息 `sanlun lun show` 命令：

顯示範例輸出

```
#sanlun lun show all
controller(7mode)/ device host lun
vserver(Cmode)                lun-pathname      filename
adapter protocol size mode
-----
data_vserver                    /vol/vol1/lun1
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E49792Dd0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                    /vol/vol10/lun2
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497938d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                    /vol/vol12/lun3
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497939d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                    /vol/vol13/lun4
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497941d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
```



該工具包適用於所有主機實用程式配置和協定。因此，並非所有組件都適用於每種配置。未使用的組件不會影響您的系統效能。

接下來呢？

["了解如何使用 Solaris Host Utilities 工具"](#)。

使用 **Solaris Host Utilities** 指令驗證ONTAP儲存配置

您可以使用 **Solaris Host Utilities** 範例指令參考，透過 **Host Utilities** 工具對NetApp儲存配置進行端對端驗證。

列出所有對應至主機的主機啟動器

您可以擷取對應至主機的所有主機啟動器清單。

```
sanlun fcp show adapter -v
```

8.0

顯示 Solaris Host Utilities 8.0 的範例

```
adapter name:      qlc0
WWPN:              2100f4e9d40fe3e0
WWNN:              2000f4e9d40fe3e0
driver name:       qlc
model:             7023303
model description: 7101674, Sun Storage 16Gb FC PCIe Universal HBA,
QLogic
serial number:     463916R+1912389772
hardware version:  Not Available
driver version:    230206-5.12
firmware version:  8.08.04
Number of ports:   1 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c4

adapter name:      qlc1
WWPN:              2100f4e9d40fe3e1
WWNN:              2000f4e9d40fe3e1
driver name:       qlc
model:             7023303
model description: 7101674, Sun Storage 16Gb FC PCIe Universal HBA,
QLogic
serial number:     463916R+1912389772
hardware version:  Not Available
driver version:    230206-5.12
firmware version:  8.08.04
Number of ports:   2 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   4 GBit/sec, 8 GBit/sec, 16 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c5
```

6.2

顯示 Solaris Host Utilities 6.2 的範例

```
adapter name:      qlc3
WWPN:              21000024ff17a301
WWNN:              20000024ff17a301
driver name:       qlc
model:              7335902
model description: 7115462, Oracle Storage Dual-Port 32 Gb Fibre
Channel PCIe HBA
serial number:     463916R+1720333838
hardware version:  Not Available
driver version:    210226-5.10
firmware version: 8.08.04
Number of ports:   1 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   8 GBit/sec, 16 GBit/sec, 32 GBit/sec
negotiated speed:  32 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c7

adapter name:      qlc2
WWPN:              21000024ff17a300
WWNN:              20000024ff17a300
driver name:       qlc
model:              7335902
model description: 7115462, Oracle Storage Dual-Port 32 Gb Fibre
Channel PCIe HBA
serial number:     463916R+1720333838
hardware version:  Not Available
driver version:    210226-5.10
firmware version: 8.08.04
Number of ports:   2 of 2
port type:         Fabric
port state:        Operational
supported speed:   8 GBit/sec, 16 GBit/sec, 32 GBit/sec
negotiated speed:  16 GBit/sec
OS device name:    /dev/cfg/c6
```

列出所有對應至主機的LUN

您可以擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

```
sanlun lun show -p -v all
```

8.0

顯示 **Solaris Host Utilities 8.0** 的範例

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/test1/lun1
  LUN: 0
  LUN Size: 21g
  Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A098038314B314E5D574632365A51d0s2
  Mode: C
  Multipath Provider: Sun Microsystems
  Multipath Policy: Native
```

6.2

顯示 **Solaris Host Utilities 6.2** 的範例

```
ONTAP Path: data_vserver:/vol1/lun1
  LUN: 1
  LUN Size: 10g
  Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A0980383044485A3F4E694E4F775Ad0s2
  Mode: C
  Multipath Provider: Sun Microsystems
  Multipath Policy: Native
```

列出從特定**SVM**中對應至主機的所有**LUN**、列出對應至主機之特定**LUN**的所有屬性

您可以從特定 **SVM** 檢索對應到主機的所有 **LUN** 的清單。

```
sanlun lun show -p -v <svm_name>
```

8.0

顯示 **Solaris Host Utilities 8.0** 的範例

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/test1/lun1
  LUN: 0
  LUN Size: 20g
  Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A098038314B314E5D574632365A51d0s2
  Mode: C
  Multipath Provider: Sun Microsystems
  Multipath Policy: Native
```

6.2

顯示 **Solaris Host Utilities 6.2** 的範例

```
ONTAP Path: sanboot_unix:/vol/sol_boot/sanboot_lun
          LUN: 0
          LUN Size: 180.0g
```

依主機裝置檔案名稱列出 **ONTAP LUN** 屬性

您可以透過指定主機裝置檔案名稱來擷取所有 **ONTAP LUN** 屬性的清單。

```
sanlun lun show all
```

8.0

顯示 Solaris Host Utilities 8.0 的範例

```
controller(7mode/E-Series) /
device
vserver(cDOT/FlashRay)      lun-pathname
filename
-----
sanboot_unix                  /vol/test1/lun1
/dev/rdisk/
c0t600A098038314B314E5D574632365A51d0s2

host adapter    protocol lun size    product
-----
qlc1            FCP      20g      cDOT
```

6.2

顯示 Solaris Host Utilities 6.2 的範例

```
controller(7mode/E-Series) /
device
vserver(cDOT/FlashRay)      lun-pathname
filename
-----
sanboot_unix                  /vol/sol_193_boot/chatsol_193_sanboot
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E4A3043d0s2

host adapter    protocol lun size    product
-----
qlc3            FCP     180.0g   cDOT
```

Windows 主機公用程式

Windows 主機公用程式版本資訊

發行說明介紹了使用ONTAP儲存系統來設定和管理特定 Windows 主機的新功能、增強功能、已知問題、限制和重要注意事項。

有關主機公用程式支援的作業系統版本和更新的特定資訊，請參閱["互通性對照表工具"](#)。

Windows Host Utilities 8.0 中的新功能

Windows Host Utilities 8.0 包含 NVMe/FC 驅動程式的附加參數設定。當您安裝 Windows Host Utilities 8.0 時，這些參數會自動載入。

Windows Host Utilities 7.2 中的新功能

Windows 主機公用程式 7.2 支援 NVMe / FC 驅動程式參數設定，以及新廠商卡的錯誤修正。

Windows Host Utilities 7.1 中的新功能

Windows Host Utilities 7.1 包括對 E 系列儲存系統、ONTAP 9 軟體和增強型 iSCSI 逾時的支持，可實現更快的故障轉移。

已知問題和限制

您應該注意以下已知問題和限制，它們可能會影響特定主機的效能。

標題	影響版本	說明	因應措施
執行 <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> 在執行 Red Hat Enterprise Linux 或 SUSE Linux Enterprise Server 的 Hyper-V 客體上、不再需要指令碼	7.1.	您不再需要執行 <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> 指令碼來變更 Red Hat Enterprise Linux 5，Red Hat Enterprise Linux 6 或 SUSE Linux Enterprise Server 11 Hyper-V 來賓作業系統的磁碟逾時，因為預設的逾時設定正在使用中。 <code>linux_gos_timeout-install.sh</code> 舊版主機公用程式所包含的指令碼不再包含在 Windows 主機公用程式 7.1 版本中。Windows 主機公用程式 7.1 會使用預設的磁碟逾時設定。	不適用

["NetApp線上錯誤"](#) 提供大多數已知問題的完整資訊、包括可能的建議因應措施。

下一步

["了解如何安裝 Windows Host Utilities"](#)

安裝 Windows 主機實用程式

為 ONTAP 儲存安裝 Windows Host Utilities 8.0

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。

Windows 主機公用程式支援下列 Windows 版本：

- Windows 2025
- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016

Windows Host Utilities 包含一個安裝程序，該程序設定所需的 Windows 登錄機碼和主機匯流排適配器 (HBA) 參數，以便 Windows 主機可以正確處理 ONTAP 平台的儲存系統行為。

安裝 Host Utilities 軟體時、安裝程式會設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。

下列程式和檔案會安裝在 Windows 主機電腦上。預設目錄為「C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities」。

方案	目的
「\NetAppQCLI\fcconfig.exe」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「\NetAppQCLI\fcconfig.ini」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「an版本」	顯示主機公用程式和 FC HBA 的版本。

主機公用程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。如需詳細資訊，請參閱 ["互通性對照表工具"](#)。

步驟 1：驗證主機和儲存系統配置

在安裝 Windows Host Utilities 之前，請先驗證您的主機和儲存系統配置是否受支援 [支援的 Windows 版本](#)。

步驟

1. 檢查中支援的組態 ["互通性對照表工具"](#)。
2. 檢查 Windows Server 主機版本所需的修補程序 ["SAN 主機 Windows 文件"](#)。

例如，["為 ONTAP 儲存設備設定 Windows Server 2025"](#) 文件提供了 Windows Server 2025 安裝 Windows 修補程式的說明。

3. ["新增 iSCSI 或 FCP 許可證"](#)。
4. 啟動目標服務。
5. 驗證您的纜線。

請參閱 ["SAN 組態參考"](#) 了解詳細的佈線和配置資訊。

步驟 2：設定 FC HBA 和交換機

安裝及設定一或多個支援的 FC 主機匯流排介面卡 (HBA)、以便 FC 連線至儲存系統。

Windows 主機公用程式安裝程式會設定所需的 FC HBA 設定。



您應該只允許 Windows Host Utilities 安裝程式設定 HBA 參數。這可確保 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 平台的儲存系統行為。

步驟

1. 根據 HBA 廠商提供的指示、安裝一或多個支援的 FC HBA 。
2. 取得支援的HBA驅動程式和管理公用程式、並依照HBA廠商提供的指示進行安裝。
3. "將 HBA 連接到 FC 交換器或直接連接到儲存系統" 。
4. "根據 FC 交換器文件在 FC 交換器上建立區域" 。
5. 對於ONTAP，按 WWPN 對交換器進行區域劃分。請務必使用邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是儲存控制器上的實體連接埠的 WWPN。請參閱 "[SAN組態參考](#)"了解更多。

步驟 3：安裝 Windows 主機實用程式

安裝程式安裝 Windows Host Utilities 套件並設定 Windows 註冊表和 HBA 設定。

關於這項工作

您可以選擇在安裝 Windows Host Utilities 軟體包時包含多路徑支援。安裝程式會提示您選擇以下選項：

- 選擇 MPIO 如果從 Windows 主機或虛擬機器到儲存系統有多條路徑、
- 選擇 `no MPIO` 僅當您使用儲存系統的單一路徑時。

您也可以使用 Windows 命令列提示符號選擇多路徑支援。

對於 Hyper-V 用戶機，如果您選擇多路徑支持，則原始（直通）磁碟不會出現在客戶機作業系統中。您可以使用原始磁碟或 MPIO，但不能在來賓作業系統中同時使用它們。



如果您不安裝 MPIO 軟體，Windows 作業系統可能會將每個路徑視為獨立的磁碟。這可能導致資料毀損。



在 Hyper-V 虛擬機器中執行的 Windows XP 或 Windows Vista 不支援 MPIO 。

步驟

您可以互動方式或使用 Windows 命令列安裝主機實用程式。新的 Host Utilities 安裝套件必須位於 Windows 主機可存取的路徑中。

以互動方式安裝

透過執行安裝程式並依照指示以互動方式安裝 Windows Host Utilities 軟體包。

1. 從下載可執行文件 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 變更至您下載執行檔的目錄。
3. 運行 `netapp_windows_host_utilities_8.0.0_x64` 文件並按照螢幕上的指示進行操作。
4. 出現提示時、重新啟動 Windows 主機。

非交互安裝

使用 Windows 命令列執行 Host Utilities 的非互動式安裝。安裝完成後系統自動重新啟動。

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案。
- 多重路徑會指定是否安裝 MPIO 支援。允許的值为「0」表示「否」、「1」表示「是」。
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如、`msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` 命令會顯示記錄資訊。

接下來呢？

["了解ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置"](#)

為ONTAP儲存安裝 Windows Host Utilities 7.2

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。

Windows 主機公用程式支援下列 Windows 版本：

- Windows 2025
- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016
- Windows 2012R2
- Windows 2012

Windows 主機公用程式包含一個安裝程式，可設定所需的 Windows 登錄和主機匯流排介面卡 (HBA) 參數，

讓 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 和 E 系列平台的儲存系統行為。

安裝 Host Utilities 軟體時、安裝程式會設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。

下列程式和檔案會安裝在 Windows 主機電腦上。預設目錄為「C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities」。

方案	目的
《emulexhba.reg》	疑難排解程式；只有在技術支援人員的指示下才執行此程式。
「\NetAppQCLI\fcconfig.exe」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「\NetAppQCLI\fcconfig.ini」	由安裝程式用來設定 HBA 參數。
「\NetAppQCLI\。」	由安裝程式用來設定 QLogic FC HBA 參數。
「an版本」	顯示主機公用程式和 FC HBA 的版本。

主機公用程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。如需詳細資訊，請參閱 "[互通性對照表工具](#)"。

步驟 1：驗證主機和儲存系統配置

在安裝的 Windows 主機公用程式之前，請先確認您的主機和儲存系統組態是否受到支援 [支援的 Windows 版本](#)。

步驟

1. 檢查中支援的組態 "[互通性對照表工具](#)"。
2. 檢查 Windows Server 主機版本所需的修補程序 "[SAN 主機 Windows 文件](#)"。

例如，"[為 ONTAP 儲存配置 Windows Server 2022](#)" 文件提供了 Windows Server 2022 安裝 Windows 修補程式的說明。

3. "[新增 iSCSI 或 FCP 許可證](#)"。



在使用 SANtricity Storage Manager 的 E 系列儲存系統上，FC 和 iSCSI 協定不需要授權。

4. 啟動目標服務。
5. 驗證您的纜線。

請參閱 "[SAN 組態參考](#)" 了解詳細的佈線和配置資訊。

步驟 2：設定 FC HBA 和交換機

安裝及設定一或多個支援的 FC 主機匯流排介面卡（HBA）、以便 FC 連線至儲存系統。

Windows 主機公用程式安裝程式會設定所需的 FC HBA 設定。



您應該只允許 Windows Host Utilities 安裝程式設定 HBA 參數。這可確保 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 平台的儲存系統行為。

步驟

1. 根據 HBA 廠商提供的指示、安裝一或多個支援的 FC HBA 。
2. 取得支援的 HBA 驅動程式和管理公用程式、並依照 HBA 廠商提供的指示進行安裝。
3. "將 HBA 連接到 FC 交換器或直接連接到儲存系統" 。
4. "根據 FC 交換器文件在 FC 交換器上建立區域" 。
5. 對於 ONTAP，按 WWPN 對交換器進行區域劃分。請務必使用邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是儲存控制器上的實體連接埠的 WWPN。請參閱 "[SAN 組態參考](#)" 了解更多。

步驟 3：安裝 Windows 主機實用程式

安裝程式安裝 Windows Host Utilities 套件並設定 Windows 註冊表和 HBA 設定。

關於這項工作

您可以選擇在安裝 Windows Host Utilities 軟體包時包含多路徑支援。安裝程式會提示您選擇以下選項：

- 選擇 MPIO 如果從 Windows 主機或虛擬機器到儲存系統有多條路徑、
- 選擇 `no MPIO` 僅當您使用儲存系統的單一路徑時。

您也可以使用 Windows 命令列提示符號選擇多路徑支援。

對於 Hyper-V 用戶機，如果您選擇多路徑支持，則原始（直通）磁碟不會出現在客戶機作業系統中。您可以使用原始磁碟或 MPIO，但不能在來賓作業系統中同時使用它們。



如果您不安裝 MPIO 軟體，Windows 作業系統可能會將每個路徑視為獨立的磁碟。這可能導致資料毀損。



在 Hyper-V 虛擬機器中執行的 Windows XP 或 Windows Vista 不支援 MPIO 。

步驟

您可以互動方式或使用 Windows 命令列安裝主機實用程式。新的 Host Utilities 安裝套件必須位於 Windows 主機可存取的路徑中。

以互動方式安裝

透過執行 Host Utilities 安裝程式並依照指示以互動方式安裝 Host Utilities 軟體包。

1. 從下載執行檔 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 變更至您下載執行檔的目錄。
3. 執行 `netapp_windows_host_utilities_7.2_x64` 請歸檔並遵循畫面上的指示。
4. 出現提示時、重新啟動 Windows 主機。

非交互安裝

使用 Windows 命令列執行 Host Utilities 的非互動式安裝。安裝完成後系統自動重新啟動。

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案。
- 多重路徑會指定是否安裝 MPIO 支援。允許的值為「0」表示「否」、「1」表示「是」。
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如、`msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` 命令會顯示記錄資訊。

接下來呢？

["了解 ONTAP 儲存的 Windows 主機實用程式配置"](#)

為 ONTAP 儲存安裝 Windows Host Utilities 7.1

Windows 主機公用程式可讓您將 Windows 主機電腦連接至 NetApp 儲存系統。

Windows 主機公用程式支援下列 Windows 版本：

- Windows 2022
- Windows 2019
- Windows 2016
- Windows 2012R2
- Windows 2012

Windows 主機公用程式包含一個安裝程式，可設定所需的 Windows 登錄和主機匯流排介面卡 (HBA) 參數，讓 Windows 主機能夠正確處理 ONTAP 和 E 系列平台的儲存系統行為。

安裝 Host Utilities 軟體時、安裝程式會設定所需的 Windows 登錄和 HBA 參數。

下列程式和檔案會安裝在Windows主機電腦上。預設目錄為「C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities」。

方案	目的
《emulexhba.reg》	疑難排解程式；只有在技術支援人員的指示下才執行此程式。
「\NetAppQCLI\fcconfig.exe」	由安裝程式用來設定HBA參數。
「\NetAppQCLI\fcconfig.ini」	由安裝程式用來設定HBA參數。
「\NetAppQCLI\。」	由安裝程式用來設定 QLogic FC HBA 參數。
「an版本」	顯示主機公用程式和 FC HBA 的版本。

主機公用程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。如需支援組態的目前清單，請參閱 "[互通性對照表工具](#)"。

步驟 1：驗證主機和儲存系統配置

在安裝的 Windows 主機公用程式之前，請先確認您的主機和儲存系統組態是否受到支援的 [Windows 版本](#)。

步驟

1. 檢查中支援的組態 "[互通性對照表工具](#)"。
2. 檢查 Windows Server 主機版本所需的修補程序"[SAN主機Windows文件](#)"。

例如，"[為ONTAP儲存配置 Windows Server 2022](#)"文件提供了 Windows Server 2022 安裝 Windows 修補程式的說明。

3. "[新增 iSCSI 或 FCP 許可證](#)"。



在使用SANtricity Storage Manager 的E 系列儲存系統上，FC 和 iSCSI 協定不需要授權。

4. 啟動目標服務。
5. 驗證您的纜線。

請參閱 "[SAN組態參考](#)"了解詳細的佈線和配置資訊。

步驟 2：設定 FC HBA 和交換機

安裝及設定一或多個支援的 FC 主機匯流排介面卡（HBA）、以便 FC 連線至儲存系統。

Windows 主機公用程式安裝程式會設定所需的 FC HBA 設定。



您應該只允許 Windows Host Utilities 安裝程式設定 HBA 參數。這可確保 Windows 主機能夠正確處理ONTAP平台的儲存系統行為。

步驟

1. 根據 HBA 廠商提供的指示、安裝一或多個支援的 FC HBA 。
2. 取得支援的HBA驅動程式和管理公用程式、並依照HBA廠商提供的指示進行安裝。
3. "將 HBA 連接到 FC 交換器或直接連接到儲存系統" 。
4. "根據 FC 交換器文件在 FC 交換器上建立區域" 。
5. 對於ONTAP，按 WWPN 對交換器進行區域劃分。請務必使用邏輯介面 (LIF) 的 WWPN，而不是儲存控制器上的實體連接埠的 WWPN。請參閱 "SAN組態參考"了解更多。

步驟 3：安裝 Windows 主機實用程式

安裝程式安裝 Windows Host Utilities 套件並設定 Windows 註冊表和 HBA 設定。

關於這項工作

您可以選擇在安裝 Windows Host Utilities 軟體包時包含多路徑支援。安裝程式會提示您選擇以下選項：

- 選擇 MPIO 如果從 Windows 主機或虛擬機器到儲存系統有多條路徑、
- 選擇 `no MPIO` 僅當您使用儲存系統的單一路徑時。

您也可以使用 Windows 命令列提示符號選擇多路徑支援。

對於 Hyper-V 用戶機，如果您選擇多路徑支持，則原始（直通）磁碟不會出現在客戶機作業系統中。您可以使用原始磁碟或 MPIO，但不能在來賓作業系統中同時使用它們。



如果您不安裝 MPIO 軟體，Windows 作業系統可能會將每個路徑視為獨立的磁碟。這可能導致資料毀損。



在 Hyper-V 虛擬機器中執行的 Windows XP 或 Windows Vista 不支援 MPIO 。

步驟

您可以互動方式或使用 Windows 命令列安裝主機實用程式。新的 Host Utilities 安裝套件必須位於 Windows 主機可存取的路徑中。

以互動方式安裝

透過執行 Host Utilities 安裝程式並依照指示以互動方式安裝 Host Utilities 軟體包。

1. 從下載執行檔 "[NetApp 支援網站](#)"。
2. 切換到您下載執行檔的目錄。
3. 執行「NetApp_windows_host_utilities」7.1_x64檔案、然後依照畫面上的指示操作。
4. 出現提示時、重新啟動Windows主機。

非交互安裝

使用 Windows 命令列執行 Host Utilities 的非互動式安裝。安裝完成後系統自動重新啟動。

1. 在Windows命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案
- 多重路徑會指定是否安裝MPIO支援。允許的值为「0」表示「否」、「1」表示「是」
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如，`'msiexec /i install.msi /quiet /! *v <install.log> LOGVERBEOS=1'` 命令會顯示記錄資訊。

接下來呢？

["了解ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置"](#)

檢查ONTAP儲存的 Windows 主機實用程式配置

Windows 主機實用程式需要某些登錄和參數設置，以便 Windows 主機能夠正確處理ONTAP儲存系統的行為。

這些登錄和參數值會影響 Windows 主機對資料延遲或遺失的回應方式，例如，正確處理儲存故障轉移等事件。

某些登錄和參數值不適用於SANtricity Storage Manager的設備特定模組 (DSM)。Windows Host Utilities 和 DSM for SANtricity Storage Manager設定的值之間的重疊不會導致衝突。

Windows 主機也需要某些 FC、NVMe/FC 和 iSCSI HBA 參數才能成功處理儲存系統事件：

- 從 Windows Host Utilities 7.2 開始，安裝程式會將 Windows、iSCSI、FC 和 NVMe/FC 參數設定為支援的值。
- 從 Windows Host Utilities 7.1 開始，安裝程式會將 Windows、FC 和 NVMe/FC HBA 參數設定為支援的值。

您需要手動設定 iSCSI HBA 參數。

當您在安裝過程中指定 Microsoft 多路徑 I/O (MPIO) 支援時，安裝程式會設定不同的值。



安裝 Windows Host Utilities 7.2 後，您需要變更 LimTransferSize 參數值。看 [NVME 參數](#)。

對於 Windows Host Utilities 8.0、7.2 或 7.1 的所有其他參數和登錄項，您無需更改值，除非技術支援建議您這樣做。

檢查 **Windows Host Utilities 8.0** 的設定設定

Windows 主機公用程式安裝程式會根據您在安裝過程中所做的選擇，自動設定 Windows 登錄值以及 iSCSI 和 NVMe HBA 參數。請核對這些數值和作業系統版本。

Windows 登錄值

除非另有說明，所有 Windows 登錄值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDingStateTransition	120	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdssm\Parameters\DsmimumStateTransitionTime	120	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式” “NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses	1.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime	30	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式”、“NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathRecoveryInterval	30	當您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	指定MPIO支援時

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
已啟用HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services \msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \vnetapp\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\PDORemovePeriod	130	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryCount	6.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryInterval	1.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\system\CurrentControlSet \Services\disk\TimeOutValue	120 60	未選取MPIO支援時 指定MPIO支援時
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	當指定 MPIO 支援且您的伺服器是 Windows Server 2025、2022、2019 或 2016 時

iSCSI HBA 值

除非另有說明，所有 iSCSI HBA 值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \IPSecConfigTimeout	60	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsim_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \LinkDownloadTime	10.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時

NVMe 參數

Windows Host Utilities 8.0 在安裝過程中會更新以下 NVMe Emulex 驅動程式參數：

- 啟用NVMe = 1
- NVMEMode = 0

檢查 Windows Host Utilities 7.2 的設定設定

Windows 主機公用程式安裝程式會根據您在安裝過程中所做的選擇，自動設定 Windows 登錄值以及 iSCSI 和 NVMe HBA 參數。請核對這些數值和作業系統版本。

Windows 登錄值

除非另有說明，所有 Windows 登錄值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDsmStateTransition	120	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025，2022，2019，2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdssm\Parameters\DsmimumStateTransitionTime	120	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025，2022，2019，2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式”“NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses	1.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters\MaxRequestHoldTime	30	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\MPDEV\MPIOSupportedDeviceList	“NETAPP LUN”、“NETAPP LUN C 模式”、“NVMe NetApp ONTAP Con”	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathRecoveryInterval	30	當您的伺服器是 Windows Server 2025，2022，2019，2016 或 2012 R2 時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	指定MPIO支援時

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
已啟用HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services \msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services \vnetapp\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\PDORemovePeriod	130	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryCount	6.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm \Parameters\RetryInterval	1.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetapp \Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時
HKLM\system\CurrentControlSet \Services\disk\TimeOutValue	120	未選取MPIO支援時
	60	指定MPIO支援時
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO \Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	如果指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2025 ， 2022 ， 2019 ， 2016 或 2012 R2

iSCSI HBA 值

除非另有說明，所有 iSCSI HBA 值均以十進位表示。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \IPSecConfigTimeout	60	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsim_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \LinkDownloadTime	10.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \ instance_ID \Parameters \MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時

NVMe 參數

Windows Host Utilities 7.2 在安裝過程中會更新以下 NVMe Emulex 驅動程式參數：

- 啟用NVMe = 1
- NVMEMode = 0
- LemTransferSize=1

安裝 Windows Host Utilities 7.2 時，LimTransferSize 參數會自動設定為「1」。安裝完成後，將 LimTransferSize 值變更為「0」並重新啟動伺服器。

檢查 Windows Host Utilities 7.1 的設定設定

Windows Host Utilities 安裝程式會根據您在安裝過程中所做的選擇自動設定登錄值。查看這些註冊表值和作業系統版本。除非另有說明，所有數值均以十進位表示。



HKLM 為的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\參\Parameters \DsmMaximumRetryTimeDingStateTransition	120	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime	120	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmSupportedDevice清單	"NETAPP LUN"	指定MPIO支援時
	「NetApp LUN」、 「NetApp LUN C-Mode」	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\control\Class {iSCSI_driver_GUID}\instance_ID\參數字\IPSecConfigtimeout	60	一律、除非Data ONTAP 偵測到不含資訊的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Control\Class {iSCSI_driver_Guid} \instance_ID\Parameters\LinkDownTime	10.	永遠
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\ClusDisk\Parameters\ManagereDisksOnSystemBits	1.	一律、除非Data ONTAP 偵測到不含資訊的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Control\Class {iSCSI_driver_Guid} \instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時
	30	一律、除非Data ONTAP 偵測到不含資訊的DSM
HKLM\system\CurrentControlSet\control\MPDEV\MPIOSupportedDevice清單	「NetApp LUN」	指定MPIO支援時
	「NetApp LUN」、 「NetApp LUN C-Mode」	若支援指定MPIO、則不包括Data ONTAP 偵測到不支援的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathRecoveryInterval	40	當您的伺服器是Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2或Windows Server 2016時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
已啟用HKLM\system\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外

登錄機碼	價值	設定註冊表項...
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msiscdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	0	當指定MPIO支援且您的伺服器為Windows Server 2003時、除非Data ONTAP 偵測到使用支援功能的DSM
已啟用HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\vnetaapp\Parameters\PathVerifyEnabled	0	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PDORemovePeriod	130	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msiscdsm\Parameters\PDORemovePeriod	130	當指定MPIO支援且您的伺服器為Windows Server 2003時、除非Data ONTAP 偵測到使用支援功能的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\vnetaapp\Parameters\PDORemovePeriod	130	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryCount	6.	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msiscdsm\Parameters\RetryCount	6.	當指定MPIO支援且您的伺服器為Windows Server 2003時、除非Data ONTAP 偵測到使用支援功能的DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\vnetaapp\Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryInterval	1.	指定 MPIO 支援，且您的伺服器為 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008，但偵測到 Data ONTAP DSM 除外
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\vnetaapp\Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能
HKLM\system\CurrentControlSet\Services\disk\TimeOutValue	120	未選取MPIO支援時
	60	指定MPIO支援時
HKLM \system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	當您的伺服器是 Windows Server 2016，2012 R2，2012，2008 R2 或 2008 時

請參閱 ["Microsoft文件"](#) 以取得登錄參數詳細資料。

了解 Windows 主機實用程式設定的 FC HBA 值

Windows Host Utilities 安裝程式為使用 FC 的系統上的 Emulex 和 QLogic FC HBA 設定所需的逾時值。

安裝程式為 Emulex FC HBA 設定以下參數：

當您選擇 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkTimeDOut	1.
節點時間輸出	10.

當您不選擇 MPIO

內容類型	屬性值
LinkTimeDOut	30
節點時間輸出	120

安裝程式為 QLogic FC HBA 設定以下參數：

當您選擇 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkDownTimeDOut	1.
PortDownRetryCount	10.

當您不選擇 MPIO

內容類型	屬性值
LinkDownTimeDOut	30
PortDownRetryCount	120



根據程式的不同，參數名稱可能會略有不同。例如，在 QLogic QConvergeConsole 程式中，該參數顯示為 Link Down Timeout。主機實用程式 fcconfig.ini 文件將此參數顯示為以下兩種形式之一 LinkDownTimeOut 或者 `MpioLinkDownTimeOut` 取決於是否指定了 MPIO。然而，所有這些名稱都指的是同一個 HBA 參數。看 "Emulex" 或者 "QLogic" 了解更多關於超時參數的資訊。

了解 Host Utilities 對 FC HBA 驅動程式設定的變更

在 FC 系統上安裝所需的 Emulex 或 QLogic HBA 驅動程式期間，Windows 主機公用程式會檢查幾個參數，並在某些情況下修改它們。

如果偵測到 MS DSM for Windows MPIO，Windows Host Utilities 將設定下列參數的值：

- **LinkTimeOut**：定義實體連結斷開後主機連接埠恢復 I/O 之前等待的時間長度（以秒為單位）。
- **NodeTimeOut**：定義主機連接埠辨識到目標裝置的連線中斷之前的時間長度（以秒為單位）。

在排查 HBA 問題時，請檢查這些設定是否具有正確的值。正確值取決於兩個因素：

- HBA 廠商
- 是否正在使用 MPIO 軟體。

您可以透過以下方式修正 HBA 設定"[運行修復選項](#)"在 Windows Host Utilities 安裝程式中。

Emulex HBA 驅動程式

驗證 FC 系統上的 Emulex HBA 驅動程式設定。HBA 上的每個連接埠都必須存在這些設定。

步驟

1. 開放 OnCommand 式軟件開發經理。
2. 從清單中選擇適當的 HBA，然後選擇“驅動程式參數”標籤。

隨即顯示驅動程式參數。

- a. 如果您使用的是 MPIO 軟體、請確定您擁有下列驅動程式設定：
 - LinkTimeDOut - 1.
 - 節點時間去話- 10.
- b. 如果您不使用 MPIO 軟體，請確保您具有以下驅動程式設定：
 - LinkTimeDOut - 30
 - NodeTimeOut - 120

QLogic HBA 驅動程式

驗證 FC 系統上的 QLogic HBA 驅動程式設定。HBA 上的每個連接埠都必須存在這些設定。

步驟

1. 開啟 QConvergeConsole，然後在工具列上選擇 連線。

此時將出現 * 連接到主機 * 對話框。

2. 從清單中選取適當的主機、然後選取 * 連線 *。

HBA清單會出現在FC HBA窗格中。

3. 從清單中選取適當的 HBA 連接埠、然後選取 * 設定 * 索引標籤。
4. 從「選取設定」區段中選取「進階HBA連接埠設定」。
5. 如果您使用的是 MPIO 軟體、請確認您擁有下列驅動程式設定：
 - 連結中斷逾時（連結至） - 1.
 - 連接埠停機重試計數（portnrrc） - 10
6. 如果您沒有使用 MPIO 軟體，請驗證您是否具有以下驅動程式設定：
 - 連結中斷逾時（連結至） - 30
 - 連接埠停機重試計數（portnrrc） - 120

升級適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities

您可以依照安裝說明以互動方式或使用 Windows 命令列來升級ONTAP儲存配置中的 Windows Host Utilities 軟體。您需要將新的 Windows Host Utilities 安裝軟體安裝在 Windows 主機可存取的路徑上。

互動式升級

透過執行 Host Utilities 安裝程式並依照指示以互動方式升級 Windows Host Utilities 軟體。

步驟

1. 變更至您下載執行檔的目錄。
2. 執行執行檔、並依照畫面上的指示進行。
3. 出現提示時、重新啟動Windows主機。
4. 重新開機完成後、請檢查主機公用程式版本：
 - a. 開啟*控制台*。
 - b. 前往*程式與功能*、並查看主機公用程式版本。

非互動式升級

使用 Windows 命令列執行非互動式 Windows Host Utilities 軟體升級。

步驟

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
msiexec /i installer.msi /quiet MULTIPATHING= {0 | 1}  
[INSTALLDIR=inst_path]
```

- `installer` 為的名稱 `.msi` 適用於您 CPU 架構的檔案。
- 多重路徑可指定是否安裝 Microsoft 多重路徑 I/O (MPIO) 支援。允許的值为「0」表示「否」、「1」表示「是」。
- 「`inst_path`」是安裝主機公用程式檔案的路徑。預設路徑為「`C:\Program Files\NetApp\Windows Host Utilities`」。



若要查看記錄和其他功能的標準 Microsoft Installer (MSI) 選項、請輸入 `msiexec /help` 在 Windows 命令提示字元下。例如、`msiexec /i install.msi /quiet /l*v <install.log> LOGVERBOSE=1` 命令會顯示記錄資訊。

安裝完成後、系統會自動重新開機。

修復並刪除適用於ONTAP儲存的 Windows Host Utilities

使用 Host Utilities 安裝程式中的 **Repair** 選項來更新主機匯流排適配器 (HBA) 和 Windows 登錄設定。您也可以透過互動方式或從 Windows 命令列完全刪除主機實用程式。

以互動方式修復或移除

「修復」 * 選項會使用所需的設定來更新 Windows 登錄和 FC HBA。您也可以完全移除主機公用程式。

步驟

1. 開啟 Windows * 程式與功能 * (Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、Windows Server 2019 和 Windows 2022)。
2. 選取 * NetApp Windows 主機公用程式 *。
3. 選取 * 變更 *。
4. 視需要選取 * 修復 * 或 * 移除 *。
5. 請依照畫面上的指示操作。

以非互動方式修復或刪除

「修復」 * 選項會使用所需的設定來更新 Windows 登錄和 FC HBA。您也可以從 Windows 命令列中完全移除主機公用程式。

步驟

1. 修復 Windows 主機公用程式：

```
msiexec /f installer.msi [/quiet]
```

- /f 修復安裝。
- 「installer.msi」是系統上 Windows 主機公用程式安裝程式的名稱。
- 「/Quiet」會隱藏所有意見反應、並在命令完成時自動重新啟動系統、而不會出現提示。

使用 ONTAP 儲存配置對 Windows Host Utilities 進行故障排除

使用常規故障排除技術來調查具有 ONTAP 儲存配置的 Windows Host Utilities 可能出現的問題。您還應該檢查 ["Windows 主機公用程式版本資訊"](#) 了解已知問題和解決方案。

以下是您可針對潛在互通性問題進行調查的不同領域清單：

- 若要識別潛在的互通性問題、請確認主機公用程式支援主機作業系統軟體、主機硬體、ONTAP 軟體和儲存系統硬體的組合。如需詳細資訊、請參閱 ["互通性對照表工具"](#)。
- 確認您擁有正確的 iSCSI 組態。
- 如果 iSCSI LUN 在重新開機後無法使用、請確認目標列在 Microsoft iSCSI 啟動器 GUI 的 * 持續目標 * 索引標籤上為持續。
- 如果使用 LUN 的應用程式在啟動時顯示錯誤、請確認應用程式已設定為依賴 iSCSI 服務。
- 對於執行 ONTAP 的儲存控制器的 FC 路徑、請確認 FC 交換器已使用目標生命體的 WWPN 進行分區、而非節點上實體連接埠的 WWPN。
- 回顧 ["版本資訊"](#) 用於檢查 Windows Host Utilities 的已知問題。發行說明包括已知問題和限制的清單。
- 檢閱文件中的疑難排解資訊 ["ONTAP SAN 管理"](#)。

- 搜尋 "NetApp線上錯誤" 針對最近發現的問題。
 - 在「進階搜尋」下的「錯誤類型」欄位中、選取 **iSCSI - Windows** 、然後選取 **Go** 。您應該重複搜尋錯誤類型 **FCP -Windows** 。
- 收集有關您系統的資訊。
- 記錄顯示在主機或儲存系統主控台上的任何錯誤訊息。
- 收集主機與儲存系統記錄檔。
- 請在問題出現之前、記錄問題的症狀、以及對主機或儲存系統所做的任何變更。
- 如果您無法解決問題、請聯絡 NetApp 技術支援以取得協助。

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。