



安裝 **SAN** 主機公用程式

SAN hosts and cloud clients

NetApp
March 29, 2024

目錄

安裝 SAN 主機公用程式	1
總覽	1
AIX主機公用程式	1
HP-UX主機公用程式	9
Linux統一化主機公用程式	16
Solaris主機公用程式	26
Windows統一化主機公用程式	32

安裝 SAN 主機公用程式

總覽

探索 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。



若要在安裝後獲得可靠的操作、請使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 驗證您的主機是否支援完整的 NVMe over Fabric（包括 NVMe over TCP 和 NVMe over Fibre Channel）、iSCSI、FC 或 FCoE 組態。

AIX主機公用程式

《AIX Host Utilities 6.1發行說明》

版本資訊說明新功能與增強功能、目前版本中修正的問題、已知問題與限制、以及與使用 ONTAP 儲存系統設定及管理特定 AIX 主機相關的重要注意事項。

如需主機公用程式所支援之作業系統版本和更新的詳細資訊、請參閱 "[NetApp 互通性對照表工具](#)"。

新增功能

AIX 主機公用程式 6.1 版本包含下列新功能與增強功能：

- AIX 主機公用程式 6.1 新增對較早版本的 AIX 主機作業系統中發生的記憶體故障問題的支援。有了 AIX Host Utilities 6.1、只有sanlun二進位檔已變更。MPIO和相關的ODM維持不變。

已在此版本中修正

BugID	標題	說明
"872113."	「anlun LUN show-p」命令可能會在某些版本的AIX主機作業系統上造成記憶體故障	在執行「lanlun LUN show -p」命令時、會報告AIX core dump的間歇執行個體。Sanlun的「LUN show -p」選項提供主機上所有探索LUN的多重路徑資訊。它會排列此資訊、以顯示來源於哪個SCSI裝置的LUN、路徑狀態（主要或次要）及其他詳細資料。但是、在執行「lanlun LUN show -p」命令的部分AIX主機上、可能會導致記憶體故障。只有當您使用「-p」選項執行sanlun命令時、才會發生此問題。

已知問題與限制

您應該瞭解下列已知問題和限制、這些問題和限制可能會影響特定主機的效能。

錯誤ID	標題	說明
"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

安裝 AIX 主機公用程式 6.1

AIX 統一主機公用程式可協助您管理連接至 AIX 主機的 NetApp ONTAP 儲存設備。

AIX 主機公用程式支援下列通訊協定：

- FC
- FCoE
- iSCSI

AIX 主機公用程式支援下列環境：

- AIX MPIO（原生作業系統）
- PowerVM

如需有關 PowerVM 的詳細資訊、請參閱 IBM PowerVM Live Partition Mobility Red Book。

您需要的產品

- 若要確保操作可靠、請確認您的整個 iSCSI、FC 或 FCoE 組態均受到支援。

您可以使用 ["NetApp 互通性對照表工具"](#) 以驗證組態。

- 必須為所有 FC 和 FCoE 啟動器啟用動態追蹤。



NetApp AIX主機公用程式軟體套件可在上取得 ["NetApp 支援網站"](#) 在壓縮的tar.gz檔案中。在 NetApp ONTAP 儲存設備上使用 AIX MPIO 時、您必須安裝 AIX 主機公用程式套件。

步驟

1. 登入您的主機。

- 在AIX主機上、以* root*登入。
- 在PowerVM主機上、以* padmin*登入、然後輸入「OEM_setup_env」命令成為root。

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 工具套件軟體套件。

```
「tar -xvf ntit_AIX_host_utilitis_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/ntit_aix_host_utilities_6.1/MPIO netapp.MPIO主機公用程式套件」
```

6. 安裝 SAN 工具套件：

```
「installp -aXYd /var/tmp/ntip_AIX_host_utilites_6.1/SAN_Tool_Kit NetApp.SAN_toolitu」
```

7. 重新啟動主機。

8. 驗證安裝：

```
`sanlun version`
```

SAN工具套件

AIX 主機公用程式是 NetApp 主機軟體、可在 IBM AIX 主機上提供命令列工具組。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 公用程式、可協助您管理 LUN 和主機匯流排介面卡（HBA）。sanlun 命令會傳回對應至主機的 LUN、多重路徑及建立啟動器群組所需的資訊。

• 範例 *

在以下範例中、「左LUN show」命令會傳回LUN資訊。

```
#sanlun lun show all
```

• 輸出範例 *

```
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
```



此工具組適用於所有主機公用程式組態和通訊協定。因此、部分內容會套用至一個組態、而非另一個組態。使用未使用的元件不會影響您的系統效能。在AIX和PowerVM/VIOS OS版本上均支援SAN工具套件。

AIX 主機公用程式 6.1 範例命令參照

您可以使用 AIX 主機公用程式 6.1 範例命令參照、使用主機公用程式工具來進行端點對端點 NetApp 儲存組態驗證。

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
```

- 輸出範例 *

```
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
```

- 輸出範例 *

```

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 path state	vserver path type	AIX MPIO path	AIX MPIO host adapter	vserver LIF	path 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
```

• 輸出範例 *

```

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 path state	vserver path type	AIX MPIO path	AIX MPIO host adapter	vserver LIF	path 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
```

• 輸出範例 *

```
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

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
```

• 輸出範例 *

```

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
```

• 輸出範例 *

```

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 Host Utilities 6.0版本說明

版本資訊說明新功能與增強功能、目前版本中修正的問題、已知問題與限制、以及與使用 ONTAP 儲存系統設定及管理特定 HP-UX 主機相關的重要注意事項。

HP-UX Host Utilities 6.0 繼續支援下列版本：

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

HP-UX 主機公用程式 6.0 版本沒有新功能、增強功能、已知限制或注意事項。

HP-UX Host Utilities 6.0

HP-UX 主機公用程式可讓您將 HP-UX 主機連接至 NetApp 儲存設備。

HP-UX 主機公用程式支援多種通訊協定及下列環境：

- 原生MPIO
- Veritas動態多路徑（DMP）



為了指出使用的環境、本文有時會針對 Veritas DMP 環境指定「DMP」、對於 HP-UX 原生環境則指定「MPIO」。在某些情況下、您使用的命令可能會因您使用的驅動程式而有所不同。在這些情況下、會同時指定環境和驅動程式類型。

您需要的產品

- 若要確保操作可靠、請確認您的整個 iSCSI、FC 或 FCoE 組態均受到支援。

您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 以驗證組態。

關於這項工作

NetApp HP-UX主機公用程式軟體套件可在上取得 "[NetApp 支援網站](#)" 在壓縮檔案中。下載檔案之後、您必須在安裝前將其解壓縮。

步驟

1. 登入您的主機。
2. 從下載HP-UX主機公用程式檔案「netapp_hpx_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz」 "[NetApp 支援網站](#)" 到HP-UX主機。

3. 解壓縮 netapp_hpx_host_utilities_6.0_ia_pa.depot.gz 檔案：

```
gunzip netapp_hpx_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：

《Anlun版本》

SAN工具套件

HP-UX Host Utilities是NetApp主機軟體、可在HP-UX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的公用程式。（HBA）。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。

範例

在以下範例中、「左LUN show」命令會傳回LUN資訊。

```
# 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
```



此工具組適用於所有主機公用程式組態和通訊協定。因此、部分內容會套用至一個組態、而非另一個組態。使用未使用的元件不會影響您的系統效能。

HP-UX Host Utilities 6.0 命令參照

您可以使用 HP-UX Unified Host Utilities 6.0 範例命令參照、使用主機公用程式工具來進行端點對端點 NetApp 儲存組態驗證。

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
```

• 輸出範例 *

```
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

您可以擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

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

• 輸出範例 *

```
\
                                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      vservers      /dev/dsk
HP A/A
path      path          filename              host      vservers
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**

您可以從特定 SVM 擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

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

• 輸出範例 *

```

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      vservers /dev/dsk
HP A/A
path      path      filename      host      vservers
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

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_hp_cluster:/vol/chathpux_217_vol_en_1_5/hp_en_217_lun

```

• 輸出範例 *

```

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      vservers  /dev/dsk
HP A/A
path      path      filename      host      vservers
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

您可以使用指定的主機裝置檔名來擷取 ONTAP LUN 屬性清單。

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

- 輸出範例 *


```

host                                lun                                device
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**

您可以擷取附加至主機的所有 SVM 目標 LIF WWPN 清單。

```
# sanlun lun show -wwpn
```

• 輸出範例 *

```

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統一化主機公用程式

Linux Unified Host Utilities 7.1版本說明

版本資訊說明新功能與增強功能、已知問題與限制、以及使用 ONTAP 儲存系統設定及管理特定主機的重要注意事項。

如需主機公用程式所支援之作業系統版本和更新的詳細資訊、請參閱 ["NetApp 互通性對照表工具"](#)。

新增功能

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。



本文提及的任何主機公用程式或Linux主機公用程式、都是指Linux Unified Host Utilities。

- 現在支援下列作業系統：
 - SUSE Linux Enterprise Server 15系列
 - Oracle VM 3.2系列
 - Oracle Linux 6和7系列
 - Red Hat Enterprise Linux 6和7系列
 - SUSE Linux Enterprise Server 11 SP4
 - KVM和Xen、RHEV 6.4和6.5
 - Citrix XenServer
- 在 Red Hat Enterprise Linux （RHEL） 6 和 RHEL 7 主機上、現在支援用於設定伺服器設定檔的調整套件。您可以使用 `tuned-adm` 根據環境設定不同設定檔的命令。例如、您也可以將虛擬來賓設定檔作為來賓虛擬機器、並可將企業儲存設定檔用於使用企業儲存陣列 LUN 的組態。使用這些經過調整的套件、可改善 ONTAP 的處理量和延遲。
- 增加了 Broadcom Emulex 和 Marvell Qlogic 對 32GB FC 適配器的支持。



NetApp會繼續與Host Utilities合作、在初次發行後新增功能支援。如需支援功能及新增功能的最新資訊、請參閱 "[NetApp 互通性對照表工具](#)"。

已在此版本中修正

執行時發生間歇性主機作業系統故障問題 `sanlun lun show -p` 在 SLES12SP1 、 OL7.2 、 RHEL7.2 及 RHEL 6.8 中的命令在此版本中已修正。

已知問題與限制

Linux 主機公用程式 7.1 版本有下列已知問題和限制。

NetApp錯誤ID	標題	說明
1457017	「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。	<p>當您在 SAN 主機上執行 Linux Unified Host Utilities CLI 命令「<code>sanlun FCP show adapter -v</code>」時、命令會失敗、並顯示錯誤訊息、顯示主機匯流排介面卡（HBA）探索所需的程式庫相依性不可為位於：</p> <pre>[root@hostname~]# sanlun FCP show adapter -v</pre> <p>無法找到 <code>/usr/lib64/libHBAAPI.so</code> 程式庫 確定安裝程式庫的套件已安裝並載入 請參閱公開報告 1508554 。</p>

"[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。

安裝 Linux Unified Host Utilities 7.1

Linux 統一化主機公用程式（Luhu）可協助您管理連接至 Linux 主機的 NetApp ONTAP

儲存設備。NetApp 強烈建議您安裝 Linux 統一化主機公用程式、但這不是強制性的。公用程式不會變更Linux主機上的任何設定。這些公用程式可改善管理、並協助NetApp客戶支援部門收集您的組態相關資訊。

支援下列 Linux 套裝作業系統：

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

您需要的產品

NetApp Linux Unified Host Utilities軟體套件可在上取得 "[NetApp 支援網站](#)" 在32位元或64位元.rpm檔案中。

- 為了確保作業可靠、您必須確認整個iSCSI、FC或FCoE組態均受到支援。

您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 以驗證組態。

- 您必須安裝廠商支援網站上提供的主機匯流排介面卡（HBA）管理套件。

管理軟體可讓 SAN 工具組命令收集 FC HBA 的相關資訊、例如其 WWPN。適用於 sanlun fcp show adapter 命令若要運作、請確認下列套件已正確安裝：

- Marvell QLogic HBA – QConverteConsole CLI
 - Broadcom Emulex HBA - OneCommand Manager 核心應用程式 CLI
 - Marvell Brocade HBA – Brocade Command Utility CLI
- 每個 Linux 發行套件可用的 RPM 套件「libhbaapi」和「libhbalinux」應安裝在主機作業系統上。



Linux Unified Host Utilities 軟體不支援 NVMe over Fibre Channel（NVMe / FC）和 NVMe over TCP（NVMe / TCP）主機傳輸協定。

步驟

1. 如果您目前已安裝Linux Unified Host Utilities版本、請使用下列命令將其移除：

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

若為舊版 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. 從下載32位元或64位元Linux Unified Host Utilities軟體套件 "[NetApp 支援網站](#)" 到您的主機。
3. 移至您下載軟體套件的目錄、然後使用下列命令進行安裝：

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

◦ 輸出範例 *

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

4. 驗證安裝：

```
sanlun version
```

◦ 輸出範例 *

```
sanlun version 7.1.386.1644
```

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。

SAN工具套件

Linux Unified Host Utilities是NetApp主機軟體、可在Linux主機上提供命令列工具套件。

當您安裝NetApp主機公用程式套件時、會自動安裝此工具套件。此套件提供「資源」公用程式、可協助您管理LUN和HBA。「lanlun」命令會傳回對應至主機的LUN資訊、多重路徑、以及建立啟動器群組所需的資訊。

範例

在以下範例中、「左LUN show」命令會傳回LUN資訊。

```
# sanlun lun show all
```

輸出範例：

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



- 此工具套件適用於Host Utilities的所有組態和傳輸協定。因此、部分內容會套用至一個組態、而非另一個組態。使用未使用的元件不會影響您的系統效能。
- Citrix XenServer、Oracle VM和Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor不支援SAN工具套件。

Linux Unified Host Utilities 7.1 命令參照

您可以使用 Linux Unified Host Utilities 7.1 範例命令參考、使用主機公用程式工具來進行端點對端點 NetApp 儲存組態驗證。

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
```

- 輸出範例 *

```

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
```

• 輸出範例 *

```

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      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
```

• 輸出範例 *


```

        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     sdf1       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
```

• 輸出範例 *

```

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 major: state minor	host path	vserver path	/dev/	host: chan:	vserver
	state	type	node	id:lun	LIF
active 69:32	up	primary	sdce	15:0:5:0	lif_16g_5
active 130:96	up	primary	sdfk	16:0:5:0	lif_16g_7
active 130:128	up	primary	sdfm	16:0:7:0	lif_16g_8
active 69:64	up	primary	sdcg	15:0:7:0	lif_16g_6
active 69:16	up	secondary	sdcd	15:0:4:0	lif_16g_1
active 69:48	up	secondary	sdcf	15:0:6:0	lif_16g_2
active 130:80	up	secondary	sdfj	16:0:4:0	lif_16g_3
active 130:112	up	secondary	sdf1	16:0:6:0	lif_16g_4

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
```

• 輸出範例 *

```

                                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
```

• 輸出範例 *

```

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
```

• 輸出範例 *

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device      host      lun
vserver(cDOT/FlashRay)      wwpn      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/sdll      host18      10g      cDOT
```

列出**ONTAP** 特定**SVM**目標**LIF WWP**N在主機上看到的**LUN**

您可以擷取指定 SVM 目標 LIF WWP

N 在主機上所注意到的 ONTAP LUN 清單。

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

• 輸出範例 *

```
controller(7mode/E-Series)/  target
device      host      lun
vserver(cDOT/FlashRay)      wwpn      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 Host Utilities 6.2版本說明

發行說明說明描述了新的功能和增強功能、目前版本中修正的問題、已知問題和限制、以

及與使用 ONTAP 儲存系統設定和管理特定 Solaris 主機相關的重要注意事項。

如需主機公用程式所支援之作業系統版本和更新的詳細資訊、請參閱 ["NetApp 互通性對照表工具"](#)。

已知問題與限制

您應該瞭解下列已知問題和限制、這些問題和限制可能會影響特定主機的效能。

錯誤ID	標題	說明
"1385189."	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 和主機匯流排介面卡（HBA）錯誤。
- FCP - Solaris

安裝 Solaris Host Utilities 6.2

Solaris 統一化主機公用程式可協助您管理附加至 Solaris 主機的 NetApp ONTAP 儲存設備。

Solaris Host Utilities 6.2支援多種Solaris環境和多種傳輸協定。主要的主機公用程式環境包括：

- 原生作業系統搭配MPxIO、搭配使用SPARC處理器或x86/64處理器的系統光纖通道（FC）或iSCSI傳輸協定。
- 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 Unified Host Utilities 6.2繼續支援下列版本的Solaris：

- Solaris 11.x系列
- Solaris 10.x系列

您需要的產品

- 若要確保操作可靠、請確認您的整個 iSCSI、FC 或 FCoE 組態均受到支援。

您可以使用 ["NetApp 互通性對照表工具"](#) 以驗證組態。



NetApp Solaris主機公用程式軟體套件可在上取得 ["NetApp 支援網站"](#) 為處理器提供壓縮檔案格式。您可以從Support網站下載適用於您環境的Host Utilities軟體套件。

步驟

1. 以root身分登入主機。
2. 從下載內含主機公用程式的壓縮檔案複本 "[NetApp 支援網站](#)" 到主機上的目錄。

在準備本文件時、壓縮檔案稱為：

- SPARC CPU：「NetApp_solaris主機公用程式_6_2_SPARC.tar.gz」
- x86/x64 CPU：「netapp_solaris主機公用程式_6_2_amd.tar.gz」

3. 前往內含下載內容的目錄。
4. 使用解壓縮檔案 `gunzip` 命令：

```
gunzip NetApp_solution_host_utilitutions_6_2_SPARC.tar.gz
```

5. 解壓縮檔案。您可以使用 `tar xvf` 執行此作業的命令。

```
"# tar xvf netapp_solaris主機公用程式_6_2_SPARC.tar
```

6. 將您從tar檔案擷取的套件新增至主機。您可以使用「`pkgadd`」命令來執行此作業。

這些套件會新增至「`/opt/NTAP/SANToolkit/bin`」目錄。以下範例使用「`pkgadd`（軟體組新增）」指令來安裝Solaris安裝套件：

按#鍵

7. 使用「`pkginfo`」命令或「`ls -al`」命令、確認工具組已成功安裝。

```
# 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. 完成後、請使用設定環境的主機參數 `/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config` 命令：

- MPxIO
- Veritas DMP

9. 驗證安裝：

《Anlun版本》

SAN工具套件

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。

範例

在以下範例中、「左LUN show」命令會傳回LUN資訊。

```
#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/vol0/lun2
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497938d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                   /vol/vol2/lun3
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497939d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
data_vserver                   /vol/vol3/lun4
/dev/rdisk/c0t600A098038304437522B4E694E497941d0s2 qlc3    FCP      10g
cDOT
```



此工具組適用於所有主機公用程式組態和通訊協定。因此、某些工具組內容可能會套用至某個組態、但不會套用至另一個組態。使用未使用的元件不會影響您的系統效能。

Solaris Host Utilities 6.2 命令參照

您可以使用 Solaris 主機公用程式 6.2 範例命令參照、使用主機公用程式工具進行端點對端點 NetApp 儲存組態驗證。

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
```

• 輸出範例 *

```
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
```

• 輸出範例 *

```
          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 擷取對應至主機的所有 LUN 清單。

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

• 輸出範例 *

```
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
```

• 輸出範例 *

```

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統一化主機公用程式

=
:allow-uri-read:

安裝 Windows Unified Host Utilities 7.2

Windows 整合式主機公用程式（Wuhu）可讓您將 Windows 主機電腦連線至 NetApp 儲存系統。

Windows Unified Host Utilities 支援下列版本的 Windows：

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

Windows Unified Host Utilities 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 NetApp 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。

方案	目的
「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 ["NetApp 互通性對照表工具"](#)。

驗證您的主機和儲存系統組態

安裝主機公用程式之前、您必須確認主機公用程式版本支援您的主機和儲存系統組態、以便軟體正確安裝。

步驟

1. 檢查中支援的組態 ["NetApp 互通性對照表工具"](#)。
2. 檢查中個別主機所需的 Hotfix ["SAN主機Windows文件"](#)。



。"使用Windows Server 2022 ONTAP 搭配使用" 文件提供相關指示 "安裝Windows修補程式" 適用於Windows伺服器2022。請參閱主機組態類別中的 Windows 文件、以尋找舊版 Windows 伺服器的相關 Hotfix 資訊。

3. 新增 iSCSI、FCP 或 NVMe 授權、然後啟動目標服務。



FC 和 iSCSI 通訊協定不需要在使用 SANtricity Storage Manager 的 E 系列儲存系統上取得授權。

4. 驗證您的纜線。

請參閱 ["SAN組態參考"](#) 您的 ONTAP 或版本說明文件 ["E 系列硬體纜線"](#) 以取得詳細的纜線和組態資訊。

設定FC HBA和交換器

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。



請勿手動變更 HBA 設定。

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 連接至 FC 交換器或直接連接至儲存系統。
4. 根據 FC 交換器文件、在 FC 交換器上建立區域。
5. 對於 ONTAP、請將交換器分區為 WWPN。請務必使用邏輯介面（生命體）的 WWPN、而非儲存控制器上實體連接埠的 WWPN。請參閱 ["SAN組態參考"](#) 如需詳細資訊、請參閱文件。

安裝主機公用程式

安裝程式會安裝主機公用程式套件、並設定 Windows 登錄和 HBA 設定。

您必須指定在安裝Windows Unified Host Utilities軟體套件時、是否要納入多重路徑支援。安裝程式會提示您輸入下列選項。您也可以從Windows命令提示字元執行無訊息（無人值守）安裝。

多重路徑支援

- 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` 僅當您使用單一路徑通往儲存系統時。

MPIO選項不適用於Windows XP和Windows Vista系統；這些來賓作業系統不支援多重路徑I/O。對於Hyper-V來賓作業系統、如果您選擇多重路徑支援、則原始（傳遞）磁碟不會出現在來賓作業系統中。您可以使用原始磁碟、也可以使用MPIO、但不能在客體作業系統中同時使用這兩種磁碟。

您可以互動或使用命令列來安裝主機公用程式。新的主機公用程式安裝套件必須位於Windows主機可存取的路徑中。依照互動式或從 Windows 命令列安裝主機公用程式的指示進行。

以互動方式安裝

若要以互動方式安裝主機公用程式軟體套件、您必須執行主機公用程式安裝程式、然後依照提示進行。

步驟

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。

從命令列安裝

您可以在 Windows 命令提示字元中輸入適當的命令、以執行主機公用程式的無訊息（無人值守）安裝。安裝完成後、系統會自動重新開機。

步驟

1. 在 Windows 命令提示字元中輸入下列命令：

```
「Msiexec /i installer.msi /quiet多重路徑= {0 | 1} [InstallAllDIR=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。

安裝 Windows Unified Host Utilities 7.1

Windows 整合式主機公用程式（Wuhu）可讓您將 Windows 主機電腦連線至 NetApp 儲

存系統。

Windows Unified Host Utilities 支援下列版本的 Windows：

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

Windows Unified Host Utilities 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 NetApp 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 登錄和主機匯流排介面卡（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」	顯示主機公程式和 FC HBA 的版本。

主機公程式支援不同的 Windows 主機組態、通訊協定和多重路徑選項。請參閱 ["NetApp 互通性對照表工具"](#) 以取得最新的支援組態清單。

驗證您的主機和儲存系統組態

安裝主機公程式之前、您必須先確認主機公程式版本是否支援主機和儲存系統組態、以便正確安裝軟體。

步驟

1. 檢查中支援的組態 ["NetApp 互通性對照表工具"](#)。
2. 檢查上個別主機所需的修補程式 ["SAN主機Windows文件"](#)。



。"使用 Windows Server 2022 ONTAP 搭配使用" 文件提供相關指示 "安裝 Windows 修補程式" 適用於 Windows 伺服器 2022。請參閱主機組態類別中的 Windows 文件、以尋找舊版 Windows 伺服器的相關 Hotfix 資訊。

3. 新增 iSCSI 或 FCP 授權、然後啟動目標服務。



FC 和 iSCSI 通訊協定不需要在使用 SANtricity Storage Manager 的 E 系列儲存系統上取得授權。

4. 驗證纜線

請參閱 ["SAN組態參考"](#) 您的 ONTAP 或版本說明文件 ["E 系列硬體纜線"](#) 以取得詳細的纜線和組態資訊。

設定FC HBA和交換器

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。



請勿手動變更 HBA 設定。

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 連接至 FC 交換器或直接連接至儲存系統。
4. 根據 FC 交換器文件、在 FC 交換器上建立區域。
5. 對於 ONTAP、請依全球連接埠名稱（WWPN）將交換器分區。請務必使用LIF的WWPN、而非儲存控制器上的實體連接埠。請參閱 ["SAN組態參考"](#) 如需詳細資訊、請參閱文件。

安裝主機公用程式

安裝程式會安裝Host Utilities套件、並設定Windows登錄和HBA設定。

您必須指定在安裝Windows Unified Host Utilities軟體套件時、是否要納入多重路徑支援。安裝程式會提示您選擇下列選項。您也可以從Windows命令提示字元執行無訊息（無人值守）安裝。

多重路徑支援

- 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` 僅當您使用單一路徑通往儲存系統時。

MPIO選項不適用於Windows XP和Windows Vista系統；這些來賓作業系統不支援多重路徑I/O。對於Hyper-V來賓作業系統、如果您選擇多重路徑支援、則原始（傳遞）磁碟不會出現在來賓作業系統中。您可以使用原始磁碟、也可以使用MPIO、但不能在客體作業系統中同時使用這兩種磁碟。

您可以互動或使用命令列來安裝主機公用程式。新的主機公用程式安裝套件必須位於Windows主機可存取的路徑中。依照互動式或從 Windows 命令列安裝主機公用程式的指示進行。

以互動方式安裝

步驟

若要以互動方式安裝主機公用程式軟體套件、您必須執行主機公用程式安裝程式、然後依照提示進行。

步驟

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。

從命令列安裝

您可以在Windows命令提示字元中輸入適當的命令、以執行Host Utilities的無訊息（無人值守）安裝。安裝完成後、系統會自動重新開機。

步驟

1. 在Windows命令提示字元中輸入下列命令：

```
「Msiexec /i installer.msi /quiet多重路徑= {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 /!v <install.log> LOGVERBEOS=1`' 命令會顯示記錄資訊。

升級 Windows Unified Host Utilities

新的主機公用程式安裝套件必須位於Windows主機可存取的路徑中。依照互動式安裝 Host Utilities 或從 Windows 命令列安裝 Host Utilities 的指示來升級安裝套件。

互動式升級

若要以互動方式升級主機公用程式軟體套件、您必須執行主機公用程式安裝程式、並遵循提示進行。

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。

從命令列升級

您可以在 Windows 命令提示字元中輸入適當的命令、以執行新主機公用程式的無訊息（無人值守）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多重路徑= {0 | 1} [InstallAllDIR=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。

安裝完成後、系統會自動重新開機。

修復並移除 Windows Unified Host Utilities

您可以使用主機公用程式安裝程式的 * 修復 * 選項來更新主機匯流排介面卡（HBA）和 Windows 登錄設定。您也可以透過互動方式或從 Windows 命令列完全移除主機公用程式。

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. 選擇 * NetApp Windows Unified Host Utilities *。
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。

從命令列修復或移除

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

步驟

1. 在 Windows 命令列上輸入下列命令、以修復 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。

設定登錄設定

主機公用程式需要特定的登錄和參數設定、以驗證 Windows 主機是否正確處理儲存系統行為。

Windows 主機公用程式會設定影響 Windows 主機回應延遲或資料遺失的參數。已選取特定值來驗證 Windows 主機是否能正確處理事件、例如將儲存系統中的一個控制器容錯移轉至其合作夥伴控制器。

並非所有值都適用於 Storage Manager 的裝置專用模組（DSM）、但主機公用程式設定的值與 SANtricity for SANtricity Storage Manager 設定的值重疊、並不會造成衝突。

FC、NVMe / FC 和 iSCSI HBA 也有必須設定的參數、以確保最佳效能並成功處理儲存系統事件。

Windows Unified Host Utilities 隨附的安裝程式會將 Windows、FC 和 NVMe / FC HBA 參數設定為支援的值。

您必須手動設定 iSCSI HBA 參數。

安裝程式會根據您在執行安裝程式時是否指定多重路徑 I/O（MPIO）支援來設定不同的值。



除非 NetApp 技術支援人員指示您變更這些值、否則您不應變更這些值。

Windows Unified Host Utilities 7.2 設定的登錄值

Windows Unified Host Utilities 安裝程式會根據您在安裝期間所做的選擇、自動設定登錄值。您應該知道這些登錄值和作業系統版本。

下列值由Windows Unified Host Utilities安裝程式設定。除非另有說明、否則所有值都是十進位的。



HKLM 是的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\參\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDingStateTransition	120	指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016 和 Windows 2019、或 Windows Server 2022
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmimumStateTransitionTime	120	如果指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2、或 Windows Server 2016、Windows 2019 或 Windows Server 2022
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\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\Services\ClusDisk\Parameters\ManageDisksOnSystemBuses	1.	永遠
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime	120	未選取MPIO支援時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\ { iscsis_driver_GUID } \instance_ID\Parameters\MaxRequestHoldTime	30	永遠

登錄機碼	價值	設定時
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 2012 R2 、 Windows Server 2016 、 Windows Server 2019 或 Windows Server 2022
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	指定MPIO支援時
已啟用HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\PathVerifyEnabled	1.	指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2 、 Windows Server 2016 、 Windows Server 2019 或 Windows Server 2022
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\vnetaapp\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	指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2 、 Windows Server 2016 、 Windows Server 2019 或 Windows Server 2022
HKLM\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\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\RetryCount	6.	指定MPIO支援時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryCount	6.	指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2 、 Windows Server 2016 、 Windows Server 2019 或 Windows Server 2022
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\RetryInterval	1.	指定MPIO支援時

登錄機碼	價值	設定時
HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\RetryInterval	1.	指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、Windows Server 2019 或 Windows Server 2022
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
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\MPIO\Parameters\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	指定 MPIO 支援、且您的伺服器為 Windows Server 2012 R2、Windows Server 2016、Windows Server 2019 或 Windows Server 2022

NVMe 參數

安裝 Windows Unified Host Utilities 7.2 時、會更新下列 NVMe Emulex 驅動程式參數：

- 啟用 NVMe = 1
- NVMeMode = 0
- LemTransferSize=1

Windows Unified Host Utilities 7.1 設定的登錄值

Windows Unified Host Utilities 安裝程式會根據您在安裝期間所做的選擇、自動設定登錄值。您應該注意這些登錄值、作業系統版本。

下列值由 Windows Unified Host Utilities 安裝程式設定。除非另有說明、否則所有值都是十進位的。



HKLM 為的縮寫 HKEY_LOCAL_MACHINE。

登錄機碼	價值	設定時
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumRetryTimeDingStateTransition	120	指定 MPIO 支援且伺服器為 Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或 Windows Server 2016 時、除非 Data ONTAP 偵測到 W2 DSM
HKLM\system\System\CurrentControlSet\Services\msdsm\Parameters\DsmMaximumStateTransitionTime	120	指定 MPIO 支援且伺服器為 Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或 Windows Server 2016 時、除非 Data ONTAP 偵測到 W2 DSM

登錄機碼	價值	設定時
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支援且伺服器為Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2或Windows Server 2016時、除非Data ONTAP 偵測到W2 DSM
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

登錄機碼	價值	設定時
已啟用HKLM \\system\\System\\CurrentControlSet\\Services\\vnetapp\\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支援且伺服器為Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或Windows Server 2016時、除非Data ONTAP 偵測到W2 DSM
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\\vnetapp\\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支援且伺服器為Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或Windows Server 2016時、除非Data ONTAP 偵測到W2 DSM
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\\vnetapp\\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支援且伺服器為Windows Server 2008、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2 或Windows Server 2016時、除非Data ONTAP 偵測到W2 DSM
HKLM\\system\\System\\CurrentControlSet\\Services\\vnetapp\\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	如果未選取MPIO支援、除非Data ONTAP 偵測到不支援的情形
	60	指定MPIO支援時、Data ONTAP 除非偵測到使用支援功能

登錄機碼	價值	設定時
HKLM \\system\\System\\CurrentControlSet\\Services\\MPI O\\Parameters\\UseCustomPathRecoveryInterval	1.	當您的伺服器僅適用於Windows Server 2008 、Windows Server 2008 R2、Windows Server 2012、Windows Server 2012 R2或Windows Server 2016時

請參閱 "[Microsoft文件](#)" 以取得登錄參數詳細資料。

由Windows主機公用程式設定的FC HBA值

在使用 FC 的系統上、Host Utilities 安裝程式會設定 Emulex 和 QLogic FC HBA 所需的逾時值。

對於 Emulex FC HBA 、安裝程式會設定下列參數：

選取 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkTimeDOut	1.
節點時間輸出	10.

未選取 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkTimeDOut	30
節點時間輸出	120

對於 QLogic Fibre Channel HBA 、安裝程式會設定下列參數：

選取 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkDownTimeDOut	1.
PortDownRetryCount	10.

未選取 MPIO 時

內容類型	屬性值
LinkDownTimeDOut	30
PortDownRetryCount	120



參數名稱可能會因程式而稍有不同。

例如、在 QLogic QConvergeConsole 程式中、參數會顯示為 Link Down Timeout。主機公用程式 fcconfig.ini 檔案會將此參數顯示為兩者之一 LinkDownTimeOut 或 MpioLinkDownTimeOut，視是否指定 MPIO 而定。但是、所有這些名稱都是指相同的HBA參數。請參閱 "Emulex" 或 "QLogic" 以深入瞭解逾時參數。

瞭解主機公用程式對**FC HBA**驅動程式設定所做的變更

在FC系統上安裝所需的Emulex或QLogic HBA驅動程式時、會檢查並在某些情況下修改數個參數。

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

- LinkTimezone—定義主機連接埠在實體連結中斷後恢復I/O之前所等待的時間長度（以秒為單位）。
- NodeTimeOut—定義主機連接埠辨識到目標裝置連線中斷之前的時間長度（以秒為單位）。

疑難排解HBA問題時、請檢查以確定這些設定的值正確無誤。正確的值取決於兩個因素：

- HBA廠商
- 是否使用多重路徑軟體（MPIO）

您可以執行Windows主機公用程式安裝程式的「修復」選項來修正HBA設定。

Emulex HBA 驅動程式

如果您有 FC 系統、則必須驗證 Emulex HBA 驅動程式設定。HBA上的每個連接埠都必須有這些設定。

步驟

1. 開放OnCommand 式軟件開發經理。
2. 從清單中選取適當的HBA、然後按一下「驅動程式參數」索引標籤。

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、請確定您擁有下列驅動程式設定：
 - LinkTimeDOut - 30
 - NodeTimeOut - 120

QLogic HBA 驅動程式

在 FC 系統上、您必須驗證 QLogic HBA 驅動程式設定。HBA上的每個連接埠都必須有這些設定。

步驟

1. 開啟「QConvertgeConsole」、然後按一下工具列上的「* Connect *」。

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. 如果您未使用 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） - 30
 - 連接埠停機重試計數（portnrrc） - 120

疑難排解

您可以使用 Windows 主機公用程式的一般疑難排解技術。請務必查看最新版本資訊、以瞭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。請參閱 ["NetApp 互通性對照表工具"](#) 以取得更多資訊。
- 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。
- 檢閱 ["版本資訊"](#) 讓 Windows 主機公用程式檢查已知問題。版本資訊包含已知問題與限制清單。
- 檢閱 SAN 管理指南中適用於您 ONTAP 版本的疑難排解資訊。
- 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 © 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。