



# Windows 統一化主機公用程式

## SAN hosts and cloud clients

NetApp  
June 21, 2024

# 目錄

Windows統一化主機公用程式 .....	1
安裝 Windows Unified Host Utilities 7.2 .....	1
安裝 Windows Unified Host Utilities 7.1 .....	3
升級 Windows Unified Host Utilities .....	6
修復並移除 Windows Unified Host Utilities .....	7
設定登錄設定 .....	8
疑難排解 .....	16

# 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。
「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 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。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

安裝主機公用程式之前、您必須先確認主機公用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} [Install|DIR=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} [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。

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\msdssm\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 ONTAO 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	"NETAPPLUN"	指定MPIO支援時
	「NetAppLUN」、「NetAppLUN 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	「NetAppLUN」	指定MPIO支援時
	「NetAppLUN」、「NetAppLUN 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\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\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\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\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\TimeOut\Value	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\\MPIO\\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 QConverteConsole 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。