



Solaris
SAN Host
NetApp
August 02, 2022

目錄

Solaris	1
使用Solaris 11.4搭配NetApp ONTAP 功能	1
使用Solaris 11.3搭配NetApp ONTAP 功能	5

Solaris

使用Solaris 11.4搭配NetApp ONTAP 功能

安裝Solaris主機公用程式

您可以從NetApp支援網站下載包含主機公用程式軟體套件的壓縮檔案。取得檔案後、您必須解壓縮檔案、才能取得安裝Host Utilities所需的軟體套件。

步驟

1. 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。
2. 前往內含下載內容的目錄。
3. 解壓縮檔案。

以下範例會為SPARC系統解壓縮檔案。對於x86至64平台、請使用x86/x64套件。

```
「gunzip NetApp_solaris主機公用程式_6_2N20170913_0304_SPARC.Tar.gz」
```

4. 使用「tar xvf」命令來解壓縮檔案。

```
「tar xvf netapp_solaris主機公用程式_6_2N20170913_0301_SPARC.tar」
```

5. 將您從tar檔案擷取的套件新增至主機。

```
「pkadd -d NTAPSANTool.pkg」
```

這些套件會新增至/opt/ntap/SANToolkit / bin目錄。

若要完成安裝、您必須使用「host_config」命令來設定環境的主機參數（本例為MPxIO）。

host_config命令的格式如下：

```
/opt/NTAP/SANToolkit /bin/host_config ←setup><傳輸協定FCP | iscsiSCSI|混合>←multipathmpxio| dmp | non-noalua][MCC 60|90|120]
```

host_config命令會執行下列動作：

- 針對x86和SPARC系統的光纖通道和SCSI驅動程式進行設定變更
- 提供兩種MPxIO組態的SCSI逾時設定
- 設定VID/PID資訊
- 啟用或停用ALUA
- 設定MPxIO所使用的ALUA設定、以及x86和SPARC系統的SCSI驅動程式。

6. 重新啟動主機。

SAN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。

在以下範例中、「左LUN show」命令會傳回LUN資訊。

```
#sanlun lun show

controller(7mode)/                               device
host          lun
vserver(Cmode)  lun-pathname  filename
adapler protocol  size  mode
-----
-----
data_vserver    /vol/vol1/lun1
/dev/rdisk/c0t600A098038314362692451465A2F4F39d0s2  qlc1  FCP          60g  C
data_vserver    /vol/vol2/lun2
/dev/rdisk/c0t600A098038314362705D51465A626475d0s2  qlc1  FCP          20g  C
```

SAN開機

如果您決定使用SAN開機、則組態必須支援SAN開機。您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 驗證是否ONTAP 支援您的作業系統、HBA、HBA韌體和HBA開機BIOS及BIOS版本。

SAN開機是將SAN附加磁碟（LUN）設定為Solaris主機的開機裝置的程序。

您可以使用FC傳輸協定設定SAN開機LUN、以便在Solaris MPxIO環境中運作、並執行Solaris Host Utilities。您用來設定SAN開機LUN的方法可能會因Volume Manager和檔案系統而異。請參閱 "[《Solaris主機公用程式安裝與設定指南》](#)" 以取得有關在Solaris MPIO環境中啟動SAN LUN的詳細資訊。

多重路徑

多重路徑可讓您在主機與儲存系統之間設定多個網路路徑。如果其中一條路徑故障、則其餘路徑上的流量會繼續傳輸。Oracle Solaris I/O多路徑（MPxIO）預設為在Solaris 11.4中啟用。「/kernel-driv/fp.conf」中的預設設定會變更為mpxio-disable="no"。

非ASA組態

對於非ASA組態、應該有兩組具有不同優先順序的路徑。優先順序較高的路徑為「主動/最佳化」、表示它們是由集合體所在的控制器提供服務。優先順序較低的路徑為作用中、但未最佳化、因為它們是從不同的控制器提供。未最佳化的路徑只有在沒有可用的最佳化路徑時才會使用。

下列範例顯示ONTAP 使用兩個主動/最佳化路徑和兩個主動/非最佳化路徑的正確輸出：

路徑優先順序會顯示在OS原生的「mpathadm show Lu <LUN>」命令中、每個LUN的「存取狀態」區段。

所有SAN陣列組態

在「All SAN Array (ASA 整個SAN陣列)」 (ESAN Array) 組態中、所有通往特定邏輯單元 (LUN) 的路徑都會啟用並最佳化。這表示I/O可同時透過所有路徑提供服務、進而提升效能。

下列範例顯示ONTAP 適用於某個實體LUN的正確輸出：

「sanlun」命令的輸出與ASA 不適用於ASA組態的輸出相同。

路徑優先順序會顯示在OS原生的「mpathadm show Lu <LUN>」命令中、每個LUN的「存取狀態」區段。

```
#sanlun lun show -pv sparc-s7-16-49:/vol/solaris_vol_1_0/solaris_lun

                ONTAP Path: sparc-s7-16-
49:/vol/solaris_vol_1_0/solaris_lun
                LUN: 0
                LUN Size: 30g
                Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A098038314362692451465A2F4F39d0s2
                Mode: C
                Multipath Provider: Sun Microsystems
                Multipath Policy: Native
```



從適用於Solaris主機的《支援所有SAN陣列ASA (EJUSTE) 組態ONTAP》(英文) 的《支援所有SAN陣列 (英文)》

建議設定

以下是建議使用NetApp ONTAP 支援LUN的Solaris 11.4 SPARC和x86_64參數設定。這些參數值由Host Utilities 設定。如需Solaris 11.4系統的其他設定、請參閱Oracle DOC ID：2595926.1

參數	價值
節流最大值	8.
Not Ready重試次數	300
Busy_retries	30
重設重試次數	30
節流最小值	2.
timeout_retries	10.
實體區塊大小	4096

推薦MetroCluster 的功能設定

根據預設、如果通往LUN的所有路徑都遺失、則Solaris作業系統在20秒後將會失敗I/O。這是由「FCP離線延遲」參數所控制。「FCP離線延遲」的預設值適用於標準ONTAP 版的叢集。不過MetroCluster、在不必要的組態中、「FCP離線延遲」的值必須增加至* 120 *、以確保I/O不會在作業期間 (包括非計畫性容錯移轉) 提早逾

時。如需新增資訊及預設設定的建議變更、請參閱NetApp "[KB1001373](#)"。

Oracle Solaris 虛擬化

- Solaris 虛擬化選項包括Solaris邏輯網域（也稱為LDom或Oracle VM Server for SPARC）、Solaris動態網域、Solaris區域及Solaris Container。儘管這些技術是以非常不同的架構為基礎、但這些技術通常被重新標記為「Oracle 虛擬機器」。
- 在某些情況下、可同時使用多個選項、例如特定Solaris邏輯網域內的Solaris Container。
- NetApp通常支援使用這些虛擬化技術、其中Oracle支援整體組態、且任何直接存取LUN的分割區均列於上"[NetApp 互通性對照表](#)" 支援的組態。這包括根容器、LDM IO網域、以及使用NPV存取LUN的LDM。
- 僅使用虛擬化儲存資源（例如vdsks）的分割區和（或）虛擬機器不需要特定資格、因為它們無法直接存取NetApp LUN。只有直接存取基礎LUN的分割區/虛擬機器（例如LDM IO網域）才能在中找到 "[NetApp 互通性對照表](#)"。

虛擬化的建議設定

當LUN在LDM內作為虛擬磁碟裝置使用時、LUN的來源會被虛擬化遮罩、而LDM將無法正確偵測區塊大小。若要避免此問題、必須針對Oracle錯誤15824910修補LDM作業系統、並建立「VDC-.conf」檔案、將虛擬磁碟的區塊大小設為4096。如需詳細資訊、請參閱Oracle Doc 2157669.1。

若要驗證修補程式、請執行下列步驟：

1. 建立zPool。
2. 對zpool執行「zdb -C」、確認* ashift*的值為12。

如果* ashift*值不是12、請確認安裝的修補程式正確無誤、然後重新檢查「VDC-.conf」的內容。

在* ashift*顯示值12之前、請勿繼續。



可在各種版本的Solaris上取得Oracle錯誤15824910的修補程式。如果需要協助來判斷最佳核心修補程式、請聯絡Oracle。

SnapMirror 營運不中斷的建議設定

為了確保在SnapMirror營運不中斷（SM至BC）環境中發生非計畫性站台容錯移轉切換時、Solaris用戶端應用程式不會中斷營運、必須在Solaris 11.4主機上設定下列設定。此設定會置換容錯移轉模組「f_tpgs」、以防止偵測到衝突的程式碼路徑被執行。



從ONTAP 0到9、9.1開始、SM到BC設定組態在Solaris 11.4主機中受到支援。

依照指示設定置換參數：

1. 建立組態檔「/etc/driver/drv/scsi_vhc.conf（包含與主機所連接之NetApp儲存類型類似的項目）：

```
scsi-vhci-failover-override =  
"NETAPP LUN","f_tpgs"
```

2. 使用"devprop"和"mdb"命令來驗證是否已成功套用覆寫：

```
root@host-a:~# devprop -v -n /scsi_vhci-vhci-容 錯移轉-置換scsi-vhci-容 錯移轉= NetApp LUN + f_tpgs
root@host-a:~#回應 「* scsi_vhc_structip:print -x WWNDE_info dev_child |:mdb_print siv_print siv_print
siv_devi資訊列印siv_dev_mdb_devi
```

```
svl_lun_wnn = 0xa002a1c8960 "600a098038313477543f524539787938"
svl_fops_name = 0xa00298d69e0 "conf f_tpgs"
```



套用「shcsiv-vhci容錯移轉置換」時、「conf」會新增至「vl_fOPs_name」。如需更多資訊及預設設定的建議變更、請參閱NetApp知識庫文章 ["Solaris主機支援SnapMirror營運不中斷 \(SMBC\) 組態中的建議設定"](#)。

已知問題與限制

NetApp錯誤ID	標題	說明	Oracle ID
1362435	Huk 6.2和solaris_11.4 FC 驅動程式連結變更	Solaris 11.4與Huk建議。FC驅動程式繫結會從SSD (4維) 變更為SD (4維)。如Oracle (文件ID 2595926.1) 所述、將您在「sSD.conf」中的組態移至「s d.conf」。新安裝的Solaris 11.4系統會有不同的行為、並從11.3版或更低版本升級。	(文件ID 2595926.1)
1366780	x86架構上的Emulex 32G HBA在GB期間發生Solaris LIF問題	適用於x86_64平台上的Emulex韌體12.6.x版及更新版本	SR 3-24746803021
1368957	"Solaris 11.x 「cfgadm -c configure」導致端點對端點Emulex組態發生I/O錯誤"	在Emulex端點對端點組態上執行「cfgadm -c configure」會導致I/O錯誤。此問題已在9.5P17、9.6P14、9.7P13和9.8P2中修正	不適用
13456222	使用OS原生命令、在使用AA/pport的Solaris主機上回報異常路徑	Solaris 11.4 with ASA 介紹不穩定的路徑報告問題	不適用

使用Solaris 11.3搭配NetApp ONTAP 功能

安裝Solaris主機公用程式

您可以從NetApp支援網站下載包含主機公用程式軟體套件的壓縮檔案。取得檔案後、您必須將其解壓縮、才能取得安裝主機公用程式所需的軟體套件。

步驟

1. 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。
2. 前往內含下載內容的目錄。
3. 擷取檔案。

以下範例解壓縮SPARC系統的檔案。對於x86至64平台、請使用x86/x64套件。

```
「gunzip NetApp_solaris主機公用程式_6_2N20170913_0304_SPARC.Tar.gz」
```

4. 使用「tar xvf」命令將檔案解壓縮。

```
「tar xvf netapp_solaris主機公用程式_6_2N20170913_0301_SPARC.tar」
```

5. 將您從tar檔案擷取的套件新增至主機。

```
「pkadd -d NTAPSANTool.pkg」
```

這些套件會新增至「/opt/NTAP/SANToolkit/bin」目錄。

若要完成安裝、您必須使用「host_config」命令來設定環境的主機參數（本例為MPxIO）。

「host_config」命令的格式如下：

```
/opt/NTAP/SANToolkit/bin/host_config <-setup><-protocol FCP | iscsi| mixed><-multipathmpxio| dmp | non (非) [-mc60 | 90| 120]
```

「host_config」命令會執行下列動作：

- 針對x86和SPARC系統的光纖通道和SCSI驅動程式進行設定變更
- 提供兩種MPxIO組態的SCSI逾時設定
- 設定VID/PID資訊
- 啟用或停用ALUA
- 設定MPxIO所使用的ALUA設定、以及x86和SPARC系統的SCSI驅動程式。

6. 重新啟動主機。

SAN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主機LUN資訊、多重路徑、以及建立啟動器群組所需的資訊。

在以下範例中、「左LUN show」命令會傳回LUN資訊。


```
#sanlun lun show

controller(7mode) /                               device
host                lun
vserver(Cmode)     lun-pathname  filename
adapter protocol  size  mode
-----
data_vserver       /vol/vol1/lun1
/dev/rdisk/c0t600A098038314362692451465A2F4F39d0s2  qlc1  FCP      60g  C
data_vserver       /vol/vol2/lun2
/dev/rdisk/c0t600A098038314362705D51465A626475d0s2  qlc1  FCP      20g  C
```

SAN開機

如果您決定使用SAN開機、則組態必須支援SAN開機。您可以使用 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 驗證是否ONTAP 支援您的作業系統、HBA、HBA韌體和HBA開機BIOS及BIOS版本。

SAN開機是將SAN附加磁碟（LUN）設定為Solaris主機的開機裝置的程序。

您可以使用FC傳輸協定設定SAN開機LUN、以便在Solaris MPxIO環境中運作、並執行Solaris Host Utilities。您用來設定SAN開機LUN的方法可能會因Volume Manager和檔案系統而異。請參閱 "[《Solaris主機公用程式安裝與設定指南》](#)" 以取得有關在Solaris MPIO環境中啟動SAN LUN的詳細資訊。

多重路徑

多重路徑可讓您在主機與儲存系統之間設定多個網路路徑。如果其中一條路徑故障、則其餘路徑上的流量會繼續傳輸。

非ASA組態

對於非ASA組態、應該有兩組具有不同優先順序的路徑。優先順序較高的路徑為「主動/最佳化」、表示它們是由集合體所在的控制器提供服務。優先順序較低的路徑為作用中、但未最佳化、因為它們是從不同的控制器提供。未最佳化的路徑只有在沒有可用的最佳化路徑時才會使用。

下列範例顯示ONTAP 使用兩個主動/最佳化路徑和兩個主動/非最佳化路徑的正確輸出：

路徑優先順序會顯示在OS原生的「mpathadm show Lu <LUN>」命令中、每個LUN的「存取狀態」區段。

所有SAN陣列組態

在「All SAN Array (ASA 整個SAN陣列)」(ESAN Array) 組態中、所有通往特定邏輯單元 (LUN) 的路徑都會啟用並最佳化。這表示I/O可同時透過所有路徑提供服務、進而提升效能。

下列範例顯示ONTAP 適用於某個實體LUN的正確輸出：

「sanlun」命令的輸出與ASA 不適用於ASA組態的輸出相同。

路徑優先順序會顯示在OS原生的「mpathadm show Lu <LUN>」命令中、每個LUN的「存取狀態」區段。

```
#sanlun lun show -pv sparc-s7-16-49:/vol/solaris_vol_1_0/solaris_lun

                ONTAP Path: sparc-s7-16-
49:/vol/solaris_vol_1_0/solaris_lun
                LUN: 0
                LUN Size: 30g
                Host Device:
/dev/rdisk/c0t600A098038314362692451465A2F4F39d0s2
                Mode: C
                Multipath Provider: Sun Microsystems
                Multipath Policy: Native
```



從適用於Solaris主機的《支援所有SAN陣列ASA (EJUSTE) 組態ONTAP》(英文) 的《支援所有SAN陣列 (英文)》

建議設定

以下是建議使用NetApp ONTAP 支援LUN的Solaris 11.3 SPARC和x86_64參數設定。這些參數值由Host Utilities 設定。

參數	價值
節流最大值	8.
Not Ready重試次數	300
Busy_retries	30
重設重試次數	30
節流最小值	2.
timeout_retries	10.
實體區塊大小	4096

推薦MetroCluster 的功能設定

根據預設、如果通往LUN的所有路徑都遺失、則Solaris作業系統在20秒後將會失敗I/O。這是由「FCP離線延遲」參數所控制。「FCP離線延遲」的預設值適用於標準ONTAP 版的叢集。不過MetroCluster、在不必要的組態中、「FCP離線延遲」的值必須增加至* 120 *、以確保I/O不會在作業期間(包括非計畫性容錯移轉)提早逾時。如需新增資訊及建議的預設設定變更、請參閱NetApp "[KB1001373](#)"。

Oracle Solaris虛擬化

- Solaris虛擬化選項包括Solaris邏輯網域(也稱為LDom或Oracle VM Server for SPARC)、Solaris動態網域、Solaris區域及Solaris Container。儘管這些技術是以非常不同的架構為基礎、但這些技術通常被重新標記為「Oracle虛擬機器」。
- 在某些情況下、可同時使用多個選項、例如特定Solaris邏輯網域內的Solaris Container。
- NetApp通常支援使用這些虛擬化技術、其中Oracle支援整體組態、且任何直接存取LUN的分割區均列於上

"NetApp 互通性對照表" 支援的組態。這包括根容器、LDOM IO網域、以及使用NPV存取LUN的LDM。

- 僅使用虛擬化儲存資源（例如「vdsk」）的分割區和（或）虛擬機器不需要特定資格、因為它們無法直接存取NetApp LUN。只有直接存取基礎LUN的分割區/虛擬機器（例如LDM IO網域）才能在中找到 "NetApp 互通性對照表"。

虛擬化的建議設定

當LUN在LDM內作為虛擬磁碟裝置使用時、LUN的來源會被虛擬化遮罩、而LDM將無法正確偵測區塊大小。為避免此問題、必須針對Oracle錯誤15824910修補LDM作業系統、並建立「VDC-.conf」檔案、將虛擬磁碟的區塊大小設為4096。如需詳細資訊、請參閱Oracle Doc 2157669.1。

若要驗證修補程式、請執行下列步驟：

1. 建立zPool。
2. 對zpool執行「zdb -C」、確認* ashift*的值為12。

如果* ashift*的值不是12、請確認已安裝正確的修補程式、然後重新檢查VDC-.conf的內容

在* ashift*顯示值12之前、請勿繼續。



可在各種版本的Solaris上取得Oracle錯誤15824910的修補程式。如果需要協助來判斷最佳核心修補程式、請聯絡Oracle。

已知問題與限制

NetApp錯誤ID	標題	說明	Oracle ID
1366780	x86架構上的Emulex 32G HBA在GB期間發生Solaris LIF問題	適用於x86_64平台上的Emulex韌體12.6.x版及更新版本	SR 3-24746803021
1368957	"Solaris 11.x 'cfgadm -c configure導致端點對端點Emulex組態發生I/O錯誤"	在Emulex端點對端點組態上執行「cfgadm -c configure」會導致I/O錯誤。此問題已在9.5P17、9.6P14、9.7P13和9.8P2中修正	不適用

版權資訊

Copyright©2022 NetApp、Inc.版權所有。美國印製本文件中版權所涵蓋的任何部分、不得以任何形式或任何方式（包括影印、錄製、在未事先取得版權擁有者書面許可的情況下、在電子擷取系統中進行錄音或儲存。

衍生自受版權保護之NetApp資料的軟體必須遵守下列授權與免責聲明：

本軟體係由NetApp「依現狀」提供、不含任何明示或暗示的保證、包括但不限於適售性及特定用途適用性的暗示保證、特此聲明。在任何情況下、NetApp均不對任何直接、間接、偶發、特殊、示範、或衍生性損害（包括但不限於採購替代商品或服務；使用損失、資料或利潤損失；或業務中斷）、無論是在合約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）中、無論是因使用本軟體而產生的任何責任理論（包括疏忽或其他）、即使已被告知可能造成此類損害。

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。除非NetApp以書面明確同意、否則NetApp不承擔因使用本文所述產品而產生的任何責任或責任。使用或購買本產品並不代表NetApp擁有任何專利權利、商標權利或任何其他智慧財產權。

本手冊所述產品可能受到一或多個美國國家/地區的保護專利、國外專利或申請中。

限制權利圖例：政府使用、複製或揭露受DFARS 252.277-7103（1988年10月）和FAR 52-227-19（1987年6月）技術資料與電腦軟體權利條款（c）（1）（ii）分段所述限制。

商標資訊

NetApp、NetApp標誌及所列的標章 <http://www.netapp.com/TM> 為NetApp、Inc.的商標。其他公司和產品名稱可能為其各自所有者的商標。