



# 適用於Red Hat Enterprise Linux的iSCSI組態 System Manager Classic

NetApp  
June 22, 2024

# 目錄

適用於Red Hat Enterprise Linux的iSCSI組態 .....	1
適用於Red Hat Enterprise Linux的iSCSI組態總覽 .....	1
iSCSI組態與資源配置工作流程 .....	1

# 適用於Red Hat Enterprise Linux的iSCSI組態

## 適用於Red Hat Enterprise Linux的iSCSI組態總覽

使用ONTAP 經典的支援功能（ONTAP 例如：支援支援支援支援的更新版本）、您可以在儲存虛擬機器（SVM）上快速設定iSCSI服務、配置LUN、並在Red Hat Enterprise Linux 伺服器上提供LUN。

這些程序以下列假設為基礎：

- 您在執行受支援版本RHEL系列6.4或更新版本的Red Hat Enterprise Linux主機上使用iSCSI軟體啟動器。
- 您的網路使用的是IPv4定址。
- 您想要使用下列任一方法、將位址指派給邏輯介面：
  - 自動從您所定義的子網路
  - 手動使用從現有子網路選取的位址
  - 手動使用將新增至現有子網路的位址
- 您未設定iSCSI SAN開機。

如需更多關於如何使用ONTAP 支援功能來設定特定主機的資訊、請參閱 ["SAN主機組態ONTAP"](#)。

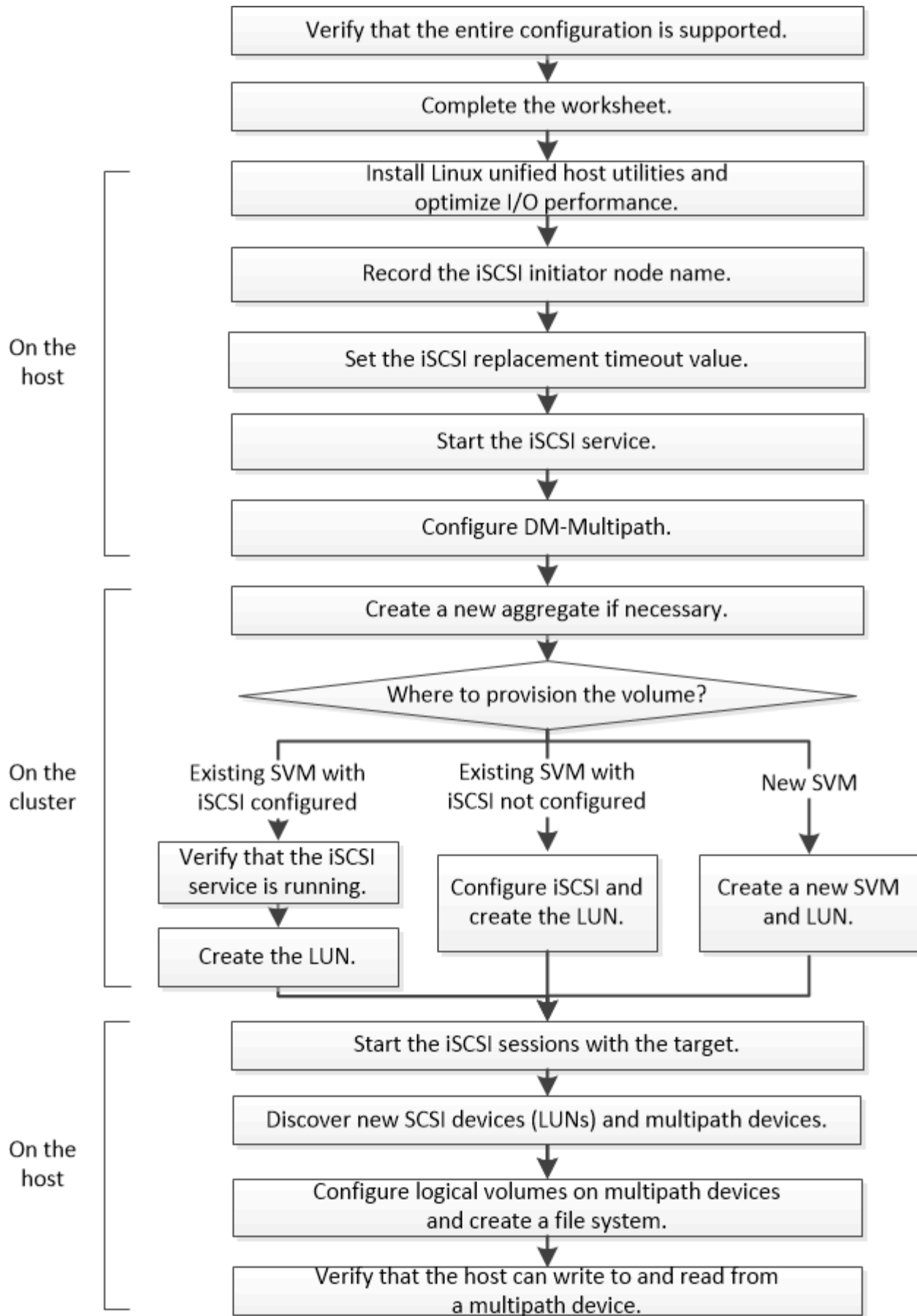
如需SAN管理的其他詳細資料、請參閱 ["支援SAN管理的概述ONTAP"](#)

其他方法可在**ONTAP** 不一樣的情況下執行

若要完成此工作、請使用...	請參閱...
重新設計的System Manager (9.7及更新版本隨附)	<a href="#">"配置SAN儲存設備"</a>
指令行介面 (CLI) ONTAP	<a href="#">"使用CLI進行LUN設定工作流程"</a>

## iSCSI組態與資源配置工作流程

當您使用iSCSI將儲存設備提供給主機時、請在儲存虛擬機器（SVM）上配置一個Volume和LUN、然後從主機連線至LUN。



## 驗證是否支援iSCSI組態

若要可靠地運作、您必須確認整個iSCSI組態是否受到支援。

### 步驟

1. 前往 "[NetApp 互通性對照表工具](#)" 若要驗證您是否擁有下列元件的支援組合：

- 軟體ONTAP
- 主機電腦CPU架構（適用於標準機架伺服器）
- 特定的處理器刀鋒型（適用於刀鋒伺服器）
- 儲存傳輸協定（iSCSI）
- Linux作業系統版本
- DM-Multipath套件
- Linux統一化主機公用程式

2. 按一下所選組態的組態名稱。

該組態的詳細資料會顯示在「組態詳細資料」視窗中。

3. 檢閱下列索引標籤中的資訊：

- 附註

列出組態專屬的重要警示和資訊。

檢閱警示以識別作業系統所需的套件。

- 原則與準則

提供所有SAN組態的一般準則。

## 完成iSCSI組態工作表

您需要iSCSI識別碼、網路位址和儲存組態資訊、才能執行iSCSI組態工作。

### iSCSI識別碼

啟動器（主機） iSCSI節點名稱（IQN）
目標別名（選用）

### 目標網路位址

儲存虛擬機器（SVM）是iSCSI目標。

您需要一個子網路、其中包含兩個IP位址、以便為叢集中的每個節點提供iSCSI資料生命期。應該有兩個獨立的網路來實現高可用性。當ONTAP 您建立LIF作為建立SVM的一部分時、將會指派特定的IP位址。

如果可能、請將iSCSI流量分隔在不同的實體網路或VLAN上。

生命之子網路：

節點或LIF搭配連接埠至交換器	IP 位址	網路遮罩	閘道	VLAN ID	主連接埠
節點1 / LIF至交換器1					
節點2 / LIF至交換器1					
節點 3 / LIF 至交換器 1					
節點4/LIF至交換器1					
節點 1 / LIF 至交換器 2					
節點 2 / LIF 至交換器 2					
節點 3 / LIF 至交換器 2					
節點 4 / LIF 至交換器 2					

儲存組態

如果已建立Aggregate和SVM、請在此處記錄其名稱；否則、您可以視需要建立：

節點至擁有LUN
Aggregate名稱
SVM名稱

LUN 資訊

LUN 大小
LUN名稱 (選用)

<b>LUN 大小</b>
LUN說明（選用）

### SVM資訊

如果您不使用現有的SVM、則需要下列資訊來建立新的SVM：

<b>SVM名稱</b>	
SVM IPspace	SVM根Volume的Aggregate
SVM使用者名稱（選用）	SVM密碼（選用）
SVM管理LIF（選用）	
子網路：	
IP位址：	
網路遮罩：	
閘道：	
主節點：	

### 安裝Linux Unified Host Utilities並最佳化I/O效能

Linux Unified Host Utilities 軟體包含 `sanlun` 公用程式、NetApp LUN 報告工具、可用來顯示儲存叢集節點的相關資訊。您也必須在Linux主機上啟用正確的伺服器設定檔、以最佳化NetApp儲存效能。

#### 開始之前

您必須使用互通性對照表來識別您組態所支援的Linux Unified Host Utilities版本。您也必須擁有 `tuned` 套件、此套件是 Linux 作業系統套裝作業系統的一部分、其中包含 `tuned-adm` 命令、用於在主機上設定伺服器設定檔。

#### 步驟

1. 從 NetApp 支援網站下載受支援的 Linux Unified Host Utilities 版本。

["NetApp下載：軟體"](#)

2. 依照安裝文件中的指示安裝Linux Unified Host Utilities軟體。
3. 如果是 `tuned` 未安裝套件、請輸入下列命令：

```
yum install tuned
```

4. 對於實體主機、請確定您已設定 `enterprise-storage` 設定檔：

```
tuned-adm profile enterprise-storage
```

5. 對於虛擬主機、請確定您已設定 `virtual-guest` 設定檔：

```
tuned-adm profile virtual-guest
```

相關資訊 ["安裝Linux Unified Host Utilities 7.1"](#)

## 記錄iSCSI節點名稱

您必須在Linux主機上記錄iSCSI啟動器節點名稱、以便在設定儲存系統時取得。

### 步驟

1. 使用文字編輯器開啟 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 包含節點名稱的檔案。
2. 記下節點名稱、或將其複製到文字檔。

iSCSI啟動器節點名稱如下所示：

```
iqn.1994-05.com.redhat:127
```

## 設定iSCSI置換逾時值

若要支援多重路徑、您必須修改iSCSI組態檔中的置換逾時值。

### 步驟

1. 變更中的置換逾時值 `/etc/iscsi/iscsid.conf` 檔案的預設值為 120 至 5。

替換逾時值如下所示 `iscsid.conf`：

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

## 啟動iSCSI服務

編輯iSCSI組態檔之後、您必須啟動iSCSI服務、讓主機能夠探索目標並存取LUN。如果iSCSI服務正在執行、您必須重新啟動。

### 步驟

1. 在Linux主機命令提示字元中啟動iSCSI服務：



如果您使用...	輸入...
Red Hat Enterprise Linux 7系列和SUSE Linux Enterprise 12系列	<code>systemctl start iscsid</code>
Red Hat Enterprise Linux 6系列	<code>service iscsid force-start</code>
 <p>首次在執行Red Hat Enterprise Linux 6系列和Oracle Linux 6系列的主機上啟動iSCSI服務時、您必須執行此命令。如果您執行 <code>/etc/init.d/iscsi start</code> 之前不執行 <code>service iscsid force-start</code>，您會收到錯誤訊息。</p>	
Red Hat Enterprise Linux 5或4系列及Oracle Linux 5系列、Red Hat Enterprise Virtualization、Oracle Linux及Oracle VM	<code>/etc/init.d/iscsi start</code>
SUSE Linux Enterprise Server 10或11系列	<code>/etc/init.d/open-iscsi start</code>

Citrix不鼓勵使用iscsiadm工具。原生XAPI堆疊可完成以下工作：啟動和停止iSCSI服務、開機時自動登入、以及其他iSCSI作業。

## 設定DM-Multipath

DM-Multipath可管理Linux主機與儲存叢集之間的多個路徑。在LUN上設定DM-Multipath（在Linux主機上顯示為SCSI裝置）、可讓Linux主機在路徑或元件故障時、存取儲存叢集上的LUN。

開始之前

您必須從互通性對照表工具中找出所需的DM-Multipath版本。

["NetApp 互通性對照表工具"](#)



建議的方法是在每個光纖或乙太網路中、為每個節點設定兩條路徑。如此一來、即使節點切換至其合作夥伴、路徑也會失敗。不建議在Windows作業系統中使用實體連接埠的連結集合（LAG）。

步驟

1. 編輯 `/etc/multipath.conf` 檔案如下：

a. 確定是否有非NetApp SCSI設備要排除（黑名單）。

這些是您輸入時不會顯示的裝置 `sanlun lun show` 命令。

- 如果有非 NetApp SCSI 裝置需要排除、請在的黑名單區段中輸入裝置的全球識別碼（WWID）

multipath.conf 檔案：

若要顯示非 NetApp SCSI 裝置的 WWID、請在您要排除的裝置上輸入下列命令、其中包括 SCSI\_device\_name 是您指定的裝置：`/lib/udev/scsi_id -gud /dev/SCSI_device_name`

例如、如果 `/dev/sda` 如果您要排除非 NetApp SCSI 裝置、請輸入下列內容：

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

這會顯示裝置的 WWID、您可以在中複製和貼上 multipath.conf 檔案：

以下範例顯示的黑名單區段 multipath.conf 檔案、具有 WWID 的非 NetApp SCSI 裝置 3600508e000000000753250f933cc4606 排除：

```
blacklist {
    **wwid          3600508e000000000753250f933cc4606**
    devnode        "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st)[0-9]*"
    devnode        "^hd[a-z]"
    devnode        "^cciss.*"
}
```

◦ 如果沒有要排除的裝置、請從移除 *WWID* 行 multipath.conf 檔案：

- a. 在開機載入程式的核心行尾端附加下列字串、以啟用 NetApp 建議的 DM-Multipath 設定：  
`rdloaddriver=scsi_dh_alua`

## 2. 啟動 DM-Multipath 精靈：

```
/etc/init.d/multipathd start
```

## 3. 將多重路徑服務新增至開機順序、以便多重路徑精靈在系統開機期間一律啟動：

```
chkconfig multipathd on
```

## 4. 重新啟動 Linux 主機。

## 5. 確認 rdloaddriver 執行時、設定會出現在輸出中 `cat /proc/cmdline`。

◦ rdloaddriver 設定會顯示為傳送至核心的數個開機選項之一：

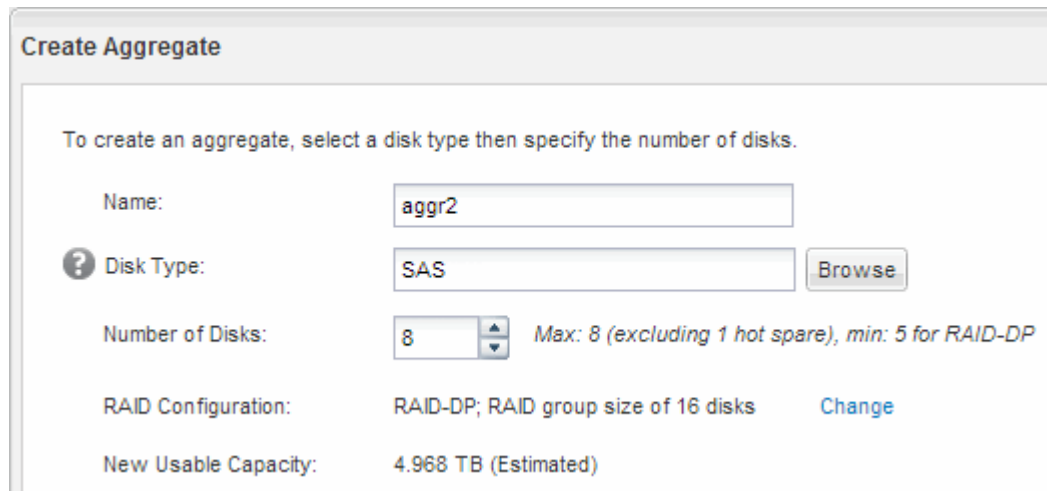
```
# cat /proc/cmdline
ro root=/dev/mapper/vg_ibmx3650210104-lv_root rd_NO_LUKS LANG=en_US.UTF-8 rd_NO_MD rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_root SYSFONT=latarcyrheb-sun16 rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_swap crashkernel=129M@0M KEYBOARDTYPE=pc KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet **rdloaddriver=scsi_dh_alua**
```

## 建立Aggregate

如果您不想使用現有的Aggregate、可以建立新的Aggregate、為您要配置的磁碟區提供實體儲存設備。

### 步驟

1. 輸入 URL `https://IP-address-of-cluster-management-LIF` 在網頁瀏覽器中、使用叢集管理員認證登入 System Manager。
2. 瀏覽至\* Aggregate \*視窗。
3. 按一下\*「Create」 (建立) \*。
4. 依照畫面上的指示、使用預設RAID-DP組態建立Aggregate、然後按一下\*「Create」 (建立) \*。



**Create Aggregate**

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

### 結果

此Aggregate會以指定的組態建立、並新增至Aggregate視窗中的Aggregate清單。

## 決定要將磁碟區資源配置到何處

在配置含有LUN的磁碟區之前、您必須先決定是否要將磁碟區新增至現有的儲存虛擬機器 (SVM)、或是為磁碟區建立新的SVM。您可能還需要在現有的SVM上設定iSCSI。

### 關於這項工作

如果現有的SVM已設定所需的傳輸協定、而且有可從主機存取的LIF、則更容易使用現有的SVM。

您可以建立新的SVM、將資料或管理工作與儲存叢集的其他使用者區隔開來。使用獨立的SVM來分隔不同的傳輸協定並無好處。

### 程序

- 如果您想要在已設定iSCSI的SVM上配置磁碟區、則必須確認iSCSI服務正在執行、然後在SVM上建立LUN。

["驗證iSCSI服務是否在現有的SVM上執行"](#)

["建立 LUN"](#)

- 如果您想要在已啟用iSCSI但尚未設定的現有SVM上配置磁碟區、請在現有SVM上設定iSCSI。

### "在現有SVM上設定iSCSI"

如果您在設定不同的傳輸協定時、未遵循此程序來建立SVM、則會出現這種情況。

- 如果您想要在新的SVM上配置磁碟區、請建立SVM。

### "建立新的SVM"

確認iSCSI服務正在現有的SVM上執行

如果您選擇使用現有的儲存虛擬機器（SVM）、則必須確認iSCSI服務是否在SVM上執行。

開始之前

您必須選擇要在其中建立新LUN的現有SVM。

步驟

1. 瀏覽至\* SVMS\*視窗。
2. 按一下「\* SVM設定\*」索引標籤。
3. 在「傳輸協定」窗格中、按一下「\* iSCSI \*」。
4. 確認iSCSI服務正在執行。



5. 記錄SVM列出的iSCSI介面。

接下來該怎麼做

如果iSCSI服務未執行、請啟動iSCSI服務或建立新的SVM。

如果每個節點的iSCSI介面少於兩個、請更新SVM上的iSCSI組態、或為iSCSI建立新的SVM。

## 建立 LUN

您可以使用Create LUN（建立LUN）精靈來建立LUN。精靈也會建立igroup並將LUN對應至igroup、讓指定的主機存取LUN。

## 開始之前

- 必須有一個具有足夠可用空間的Aggregate、以容納LUN。
- 必須有已啟用iSCSI傳輸協定的儲存虛擬機器（SVM）、並建立適當的邏輯介面（LIF）。
- 您必須記錄主機的iSCSI啟動器節點名稱。

LUN會對應到igroup中啟動器的子集、以限制從主機到LUN的路徑數量。

- 根據預設、ONTAP 由於使用選擇性LUN對應（SLM),所以LUN只能透過擁有LUN及其高可用度（HA）合作夥伴的節點路徑存取。
- 您仍必須在每個節點上設定所有的iSCSI LIF、以便在LUN移至叢集中的另一個節點時移動LUN。
- 移動磁碟區或LUN時、您必須先修改「SLM-報告節點」清單、才能移動。

## 關於這項工作

如果您的組織有命名慣例、您應該使用LUN、Volume等名稱、以符合您的慣例。否則、您應該接受預設名稱。

## 步驟

1. 瀏覽至「\* LUN\*」視窗。
2. 按一下「Create」（建立）。
3. 瀏覽並選取您要在其中建立LUN的SVM。

隨即顯示Create LUN Wizard（建立LUN精靈）。

4. 在「一般內容」頁面上、針對Linux主機直接使用的LUN、選取LUN類型\* Linux \*。

取消選取\*精簡配置\*核取方塊。



The screenshot shows a configuration window for creating a LUN. At the top, there is a laptop icon and the text: "You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected." Below this, there are two rows of configuration options:

- The first row is labeled "Type:" and has a dropdown menu with "Linux" selected.
- The second row is labeled "Size:" and has a text input field containing "750" and a dropdown menu with "GB" selected.

At the bottom of the form, there is a checkbox labeled "Thin Provisioned" which is currently unchecked.

5. 在「\* LUN Container \*」頁面上、選取現有FlexVol 的SLUN Volume。

您必須確保磁碟區有足夠的空間。如果現有磁碟區中沒有足夠的可用空間、您可以建立新的磁碟區。

6. 在「啟動器對應」頁面上、按一下「新增啟動器群組」、在「一般」索引標籤上輸入所需資訊、然後在「啟動器」索引標籤上、輸入您所錄製主機的iSCSI啟動器節點名稱。
7. 確認詳細資料、然後按一下「完成」完成精靈。

## 相關資訊

["系統管理"](#)

## 在現有SVM上設定iSCSI

您可以在現有的儲存虛擬機器（SVM）上設定iSCSI、並使用單一精靈建立LUN及其包含Volume的磁碟區。iSCSI傳輸協定必須已啟用、但尚未在SVM上設定。此資訊適用於正在設定多個傳輸協定、但尚未設定iSCSI的SVM。

### 開始之前

您必須擁有足夠的網路位址、才能為每個節點建立兩個生命期。

### 關於這項工作

LUN會對應到igroup中啟動器的子集、以限制從主機到LUN的路徑數量。

- 利用選擇性LUN對應（SLM),只能透過擁有LUN及其HA合作夥伴的節點路徑存取LUN。ONTAP
- 您仍必須在每個節點上設定所有的iSCSI LIF、以便在LUN移至叢集中的另一個節點時移動LUN。
- 在移動磁碟區或LUN之前、您必須先修改「SLM-報告節點」清單。

### 步驟

1. 瀏覽至\* SVMs\*視窗。
2. 選取您要設定的SVM。
3. 在SVM **Details**（SVM詳細資料）窗格中、確認\* iscs\*以灰色背景顯示、表示傳輸協定已啟用但尚未完整設定。

如果顯示\* iscs\*時背景為綠色、表示SVM已設定完成。



4. 按一下背景為灰色的\* iSCSI \*傳輸協定連結。

隨即顯示Configure iSCSI Protocol（設定iSCSI傳輸協定）視窗。

5. 從「設定iSCSI傳輸協定」頁面設定iSCSI服務和lifs：

- a. \*選用：\*輸入目標別名。
- b. 輸入 **2** 在 \* 每個節點的生命 \* 欄位中。

每個節點都需要兩個生命期、以確保可用度和資料移動性。

- c. 為具有子網路或無子網路的生命設備指派IP位址。
- d. 在\*資源配置LUN用於iSCSI儲存設備\*區域中、輸入所需的LUN大小、主機類型及主機的iSCSI啟動器名稱。
- e. 按一下\*提交並關閉\*。

## Configure iSCSI protocol

Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

## Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:	<input type="text" value="vs1_alias"/>	Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):	
LIFs Per Node:	<input type="text" value="2"/> <small>(Minimum: 1, Maximum: 6)</small>	LUN Size:	<input type="text" value="50"/> GB
Assign IP Address:	<input type="text" value="Without a subnet"/> <input type="button" value="Change"/>	LUN OS Type:	<input type="text" value="Linux"/>
Broadcast Domain:	<input type="text" value="Default"/>	Host Initiator:	<input type="text" value="iqn.2001-04.com.example:ab"/>
Adapter Type:	<input type="text" value="NIC"/>		
<input type="checkbox"/> Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)			

6. 檢閱\* Summary (摘要) 頁面、記錄LIF資訊、然後按一下 OK (確定) \*。

## 建立新的 SVM

儲存虛擬機器 (SVM) 提供iSCSI目標、讓主機存取LUN。當您建立SVM時、也會建立邏輯介面 (LIF)、LUN及其包含Volume。您可以建立SVM、將使用者的資料和管理功能與叢集中其他使用者的資料和管理功能分開。

## 開始之前

- 您必須擁有足夠的網路位址、才能為每個節點建立兩個生命期。

## 關於這項工作

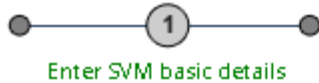
LUN會對應到igroup中啟動器的子集、以限制從主機到LUN的路徑數量。

- 根據預設、ONTAP 由於使用選擇性LUN對應 (SLM),所以LUN只能透過擁有LUN及其HA合作夥伴的節點上的路徑存取。
- 您仍必須在每個節點上設定所有的iSCSI LIF、以便在LUN移至叢集中的另一個節點時移動LUN。
- 移動磁碟區或LUN時、您必須先修改SLM-報告節點清單、然後再移動。

## 步驟

1. 瀏覽至\* SVMS\*視窗。
2. 按一下「\* 建立 \*」。
3. 在\* Storage Virtual Machine (SVM) Setup (儲存虛擬機器 (SVM) 設定) 視窗中、建立SVM：

## Storage Virtual Machine (SVM) Setup



### SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name:

? IPspace:  ▼

? Data Protocols:  CIFS  NFS  iSCSI  FC/FCoE  NVMe

? Default Language:  ▼

The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style:  ▼

Root Aggregate:  ▼

a. 指定SVM的唯一名稱。

名稱必須是完整網域名稱（FQDN）、或遵循另一種慣例、確保整個叢集都有獨特的名稱。

b. 選取SVM所屬的IPspace。

如果叢集不使用多個IPspaces、則會使用「預設」IPspace。

c. 保留預設的Volume類型選擇。

SAN傳輸協定僅支援部分。FlexVol

d. 選取您擁有SVM授權的所有傳輸協定、即使您不想立即設定所有傳輸協定、也可以在SVM上使用這些傳輸協定。

在建立SVM時同時選取NFS和CIFS、可讓這兩種傳輸協定共用相同的LIF。稍後再新增這些通訊協定、並不允許它們共用生命期。

如果CIFS是您選取的其中一個傳輸協定、則安全樣式會設定為NTFS。否則、安全樣式會設為UNIX。

e. 保留預設語言設定C.UTF-8。

f. 選取所需的根Aggregate、以包含SVM根磁碟區。

資料磁碟區的Aggregate會在稍後的步驟中個別選取。

g. 按一下\*提交並繼續\*。

SVM已建立、但尚未設定傳輸協定。

4. 如果由於您啟用CIFS或NFS而出現「設定**CIFS/NFS**傳輸協定」頁面、請按一下「跳過」、然後稍後設



定CIFS或NFS。

5. 從「設定iSCSI傳輸協定」頁面設定iSCSI服務並建立lifs、LUN及其包含Volume：
  - a. \*選用：\*輸入目標別名。
  - b. 使用子網路或不使用子網路來指派生命設備的IP位址。
  - c. 輸入 **2** 在 \* 每個節點的生命 \* 欄位中。

每個節點都需要兩個生命期、以確保可用度和資料移動性。

- d. 在\*資源配置LUN用於iSCSI儲存設備\*區域中、輸入所需的LUN大小、主機類型及主機的iSCSI啟動器名稱。
- e. 按一下\*提交並繼續\*。

Configure New Protocol for Storage Virtual Machine (SVM)

### Configure iSCSI protocol

Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:	<input type="text" value="vs1_alias"/>	Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):	<input type="checkbox"/>
LIFs Per Node:	<input type="text" value="2"/> <small>(Minimum: 1, Maximum: 6)</small>	LUN Size:	<input type="text" value="50"/> GB
Assign IP Address:	<input type="text" value="Without a subnet"/> <input type="button" value="Change"/>	LUN OS Type:	<input type="text" value="Linux"/>
Broadcast Domain:	<input type="text" value="Default"/>	Host Initiator:	<input type="text" value="iqn.2001-04.com.example:ab"/>
Adapter Type:	<input type="text" value="NIC"/>		

Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)

6. 如果由於您啟用FC而出現「組態FC/FCoE傳輸協定」頁面、請按一下「跳過」、然後稍後再設定FC。
7. 出現\* SVM管理\*時、請設定或延後設定此SVM的個別管理員：
  - 按一下「跳過」、然後視需要稍後設定管理員。
  - 輸入要求的資訊、然後按一下\*提交並繼續\*。
8. 檢閱\* Summary (摘要) 頁面、記錄LIF資訊、然後按一下 OK (確定) \*。

## 以目標啟動iSCSI工作階段

Linux主機必須與儲存叢集中的每個節點（目標）建立iSCSI連線。您可以從主機建立工作階段。

關於這項工作

在本功能中、iSCSI主機必須有通往叢集中每個節點的路徑。ONTAPDM-Multikpath會選取要使用的最佳路徑。

如果路徑失敗、DM-Multipath會選取替代路徑。

#### 步驟

1. 從Linux主機命令提示字元啟動iSCSI服務：

```
service iscsid force-start
```

2. 探索iSCSI目標：

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal targetIP
```

每個探索到的目標IP位址會顯示在不同的一行。

3. 登入每個目標以建立iSCSI工作階段：

```
iscsiadm --mode node -l all
```

4. 您可以檢視使用中iSCSI工作階段的清單：

```
iscsiadm --mode session
```

## 探索新的SCSI裝置 (LUN) 和多重路徑裝置

儲存叢集上的LUN在Linux主機上顯示為SCSI裝置、這些裝置是DM-Multipath集合到新裝置的I/O路徑、稱為多重路徑裝置。主機不會自動探索您新增至系統的新SCSI裝置 (LUN)。您必須手動重新掃描、才能發現它們。

#### 開始之前

您必須擁有的複本 `rescan` 指令碼、位於 `sg3_utils` 屬於 Linux 作業系統套裝作業系統一部分的套件。

#### 步驟

1. 探索新的SCSI裝置 (LUN)、並為LUN建立對應的多重路徑裝置：

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh
```

2. 驗證DM-Multipath組態：

```
multipath -ll
```

這會顯示下列輸出類型、列出每個NetApp LUN的建議設定：

```

3600a0980324666546e2b443251655177 dm-2 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
| |- 0:0:1:0 sdb 8:16 active ready running
| |- 0:0:0:0 sda 8:0 active ready running
| |- 1:0:0:0 sde 8:64 active ready running
| `-- 1:0:1:0 sdf 8:80 active ready running
`+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
  |- 0:0:3:0 sdd 8:48 active ready running
  |- 1:0:3:0 sdh 8:112 active ready running
  |- 0:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
  `-- 1:0:2:0 sdg 8:96 active ready running

```

## 在多重路徑裝置上設定邏輯磁碟區並建立檔案系統

當Linux主機第一次存取新的SCSI裝置（LUN）時、就沒有分割區或檔案系統。如果您要使用分割多重路徑裝置、必須先分割基礎SCSI裝置。您也可能想要在多重路徑裝置上建立邏輯磁碟區、並選擇性地建立檔案系統。

### 開始之前

Linux主機必須已探索到SCSI裝置和對應的多重路徑裝置。

### 關於這項工作

至少應在SCSI裝置上設定DM-Multipath。DM-Multipath以外的任何組態都是選用的。如果您想要執行其他組態、例如分割、在多重路徑裝置上設定邏輯磁碟區、以及建立檔案系統、請遵循下列一般準則。如需Linux命令的詳細資訊、請參閱Red Hat Enterprise Linux文件和手冊頁。

### 步驟

1. 若要使用分割區的多重路徑裝置、請先使用分割基礎 SCIS 裝置 `fdisk` 或 `parted` 公用程式：
2. 使用建立對應的多重路徑分割區 `kpartx` 公用程式：
3. 使用「邏輯Volume Manager (LVM)」命令、在對應的多重路徑裝置上建立邏輯磁碟區。
4. 使用在邏輯磁碟區或多重路徑裝置上建立檔案系統、例如 `ext4` 或 `XFS mkfs` 公用程式：

## 確認主機可以寫入多重路徑裝置、也可以從多重路徑裝置讀取

在使用多重路徑裝置之前、您應該先確認主機可以將資料寫入多重路徑裝置、然後再讀取。

### 開始之前

您必須在Linux主機上為您要存取的儲存叢集節點設定DM-Multipath。

### 關於這項工作

如果多重路徑裝置對應的儲存叢集節點可以容錯移轉至其合作夥伴節點、則應在節點容錯移轉期間驗證資料的讀

取。如果儲存叢集正在正式作業中使用、則可能無法進行此驗證。

#### 步驟

1. 在指定的多重路徑裝置上執行部分I/O：

```
dd if=/dev/zero of=<multipath_device_name\>
```

2. 驗證I/O是否正在多重路徑裝置上執行、並指定重新整理統計資料的秒數（例如、每隔兩秒、如圖所示）：

```
iostat 2
```

當I/O在多重路徑裝置上執行時、您會看到各種I/O計數器輸出會動態變更、表示I/O在多重路徑裝置上成功執行。

```
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00   0.01   0.00   0.00   99.98

Device:            tps    Blk_read/s    Blk_wrtn/s    Blk_read    Blk_wrtn
sda                 0.18         1.34          2.29        832606     1428026
dm-0                0.37         1.29          2.29        801530     1427984
dm-1                0.00         0.00          0.00         2576         0
dm-2                0.00         0.00          0.00         1770         24
sdd                 0.17         1.18         17.87        734688     11128584
sde                 0.17         1.18         18.01        734560     11219016
sdf                 0.00         0.00          0.00         1344         0
sdg                 0.00         0.00          0.00         1344         0
dm-3                0.68         4.71         71.96       2932496     44816008
sdh                 0.17         1.18         18.22        734360     11343920
sdi                 0.17         1.18         17.86        734272     11124488
sdj                 0.00         0.00          0.00         1344         0
sdk                 0.00         0.00          0.00         1344         0
.....
```

3. 如有可能、請執行 takeover 儲存叢集節點上的命令：

```
storage failover takeover -ofnode <node_name\>
```

4. 重新執行、確認 I/O 仍在多重路徑裝置上執行 iostat 命令。

5. 執行 giveback 儲存叢集節點上的命令：

```
storage failover giveback -ofnode <node_name\>
```

6. 檢查 iostat 輸出以確認 I/O 仍在執行中。

#### 接下來該怎麼做

如果有任何測試失敗、請確認iSCSI服務正在執行、然後重新檢查DM-Multipath組態和通往多重路徑裝置的iSCSI路徑。

## 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。