



儲存控制器設定

NetApp solutions for SAP

NetApp
October 30, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/netapp-solutions-sap/bp/hana-fas-fc-storage-controller-setup_single_host.html on October 30, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

| | |
|---|----|
| 儲存控制器設定 | 1 |
| 儲存效率 | 1 |
| NetApp FlexGroup Volumes | 1 |
| NetApp Volume 和 Aggregate Encryption | 1 |
| 服務品質 | 1 |
| 正式作業與開發 / 測試 | 1 |
| 共享環境 | 1 |
| NetApp FabricPool | 2 |
| 設定儲存設備 | 2 |
| 磁碟架連接 | 3 |
| NVMe 磁碟架 | 3 |
| Aggregate組態 | 4 |
| 使用HDD進行Aggregate組態 | 4 |
| 使用純SDD系統進行Aggregate組態 | 5 |
| 儲存虛擬機器組態 | 6 |
| 邏輯介面組態 | 6 |
| 啟動器群組 | 8 |
| 單一主機 | 9 |
| 單一主機 | 9 |
| SAP HANA單一主機系統的Volume與LUN組態 | 9 |
| 使用Linux LVM的SAP HANA單一主機系統的Volume與LUN組態 | 11 |
| Volume選項 | 11 |
| 多台主機 | 13 |
| 多台主機 | 13 |
| SAP HANA多主機系統的Volume與LUN組態 | 13 |
| 使用Linux LVM的SAP HANA多主機系統的Volume與LUN組態 | 15 |
| Volume選項 | 15 |
| 建立LUN、磁碟區、並將LUN對應至啟動器群組 | 16 |

儲存控制器設定

本節說明NetApp儲存系統的組態。您必須根據對應ONTAP的《安裝與組態指南》完成主要安裝與設定。

儲存效率

SSD組態中的SAP HANA支援即時重複資料刪除、跨Volume即時重複資料刪除、即時資料壓縮及即時資料壓縮等功能。

不支援在HDD組態中啟用儲存效率功能。

NetApp FlexGroup Volumes

SAP HANA不支援使用NetApp FlexGroup Volumes。由於SAP HANA架構的緣故、使用FlexGroup Volumes並未帶來任何效益、也可能導致效能問題。

NetApp Volume 和 Aggregate Encryption

SAP HANA支援使用NetApp Volume Encryption（NVE）和NetApp Aggregate Encryption（NAE）。

服務品質

QoS可用於限制共用控制器上特定SAP HANA系統或非SAP應用程式的儲存處理量。

正式作業與開發 / 測試

其中一個使用案例是限制開發與測試系統的處理量、使其無法影響混合式設定中的正式作業系統。在調整規模的過程中、您應該決定非正式作業系統的效能需求。開發與測試系統的規模可以較低的效能值、通常在SAP定義的正式作業系統KPI的20%至50%範圍內。大寫入I/O對儲存系統的效能影響最大。因此、QoS處理量限制應設定為資料和記錄磁碟區中對應寫入SAP HANA儲存效能KPI值的百分比。

共享環境

另一個使用案例是限制繁重寫入工作負載的處理量，特別是避免這些工作負載對其他對延遲敏感的寫入工作負載造成影響。在這類環境中，最佳做法是將非共用處理量上限QoS群組原則套用至每個儲存虛擬機器（SVM）內的每個LUN，以限制每個個別儲存物件的最大處理量達到指定值。如此可降低單一工作負載對其他工作負載造成負面影響的可能性。

若要這麼做，必須使用ONTAP叢集的CLI為每個SVM建立群組原則：

```
qos policy-group create -policy-group <policy-name> -vserver <vserver name> -max-throughput 1000MB/s -is-shared false
```

並套用至SVM中的每個LUN。以下是將原則群組套用至SVM中所有現有LUN的範例：

```
lun modify -vserver <vserver name> -path * -qos-policy-group <policy-name>
```

每個 SVM 都必須完成這項工作。每個 SVM 的 QoS 警群組名稱必須不同。對於新的 LUN，可直接套用原則：

```
lun create -vserver <vserver_name> -path /vol/<volume_name>/<lun_name>  
-size <size> -ostype <e.g. linux> -qos-policy-group <policy-name>
```

建議使用 1000MB/s 作為給定 LUN 的最大吞吐量。如果應用程式需要更大的吞吐量，則應使用具有 LUN 條帶化的多個 LUN 來提供所需的頻寬。本指南提供了基於 Linux LVM 的 SAP HANA 範例，請參閱第 "[主機設定](#)"。



此限制也適用於讀取。因此，請使用足夠的 LUN 來滿足 SAP HANA 資料庫啟動時間和備份所需的 SLA。

NetApp FabricPool

NetApp FabricPool 的支援技術不得用於 SAP HANA 系統中的主動式主要檔案系統。這包括資料和記錄區域的檔案系統、以及「/HANA /共享」檔案系統。如此會導致無法預測的效能、尤其是在 SAP HANA 系統啟動期間。

使用「純快照」分層原則是可行的、FabricPool 而且通常可在 SnapVault 諸如 SnapMirror 或 SnapMirror 目的地等備份目標上使用 SnapMirror。



使用支援在一線儲存設備上分層 Snapshot 複本、或使用支援還原的功能來變更資料庫還原與還原所需的時間、或是建立系統複本或修復系統等其他工作。FabricPool 在規劃整體生命週期管理策略時、請將此考量納入考量、並確認使用此功能時仍符合 SLA 要求。

將記錄備份移至另一個儲存層的理想選擇。FabricPool 移動備份會影響 SAP HANA 資料庫的恢復時間。因此、「分層-最低-冷卻天數」選項應設定為一個值、以便在本機快速儲存層上放置例行需要的記錄備份。

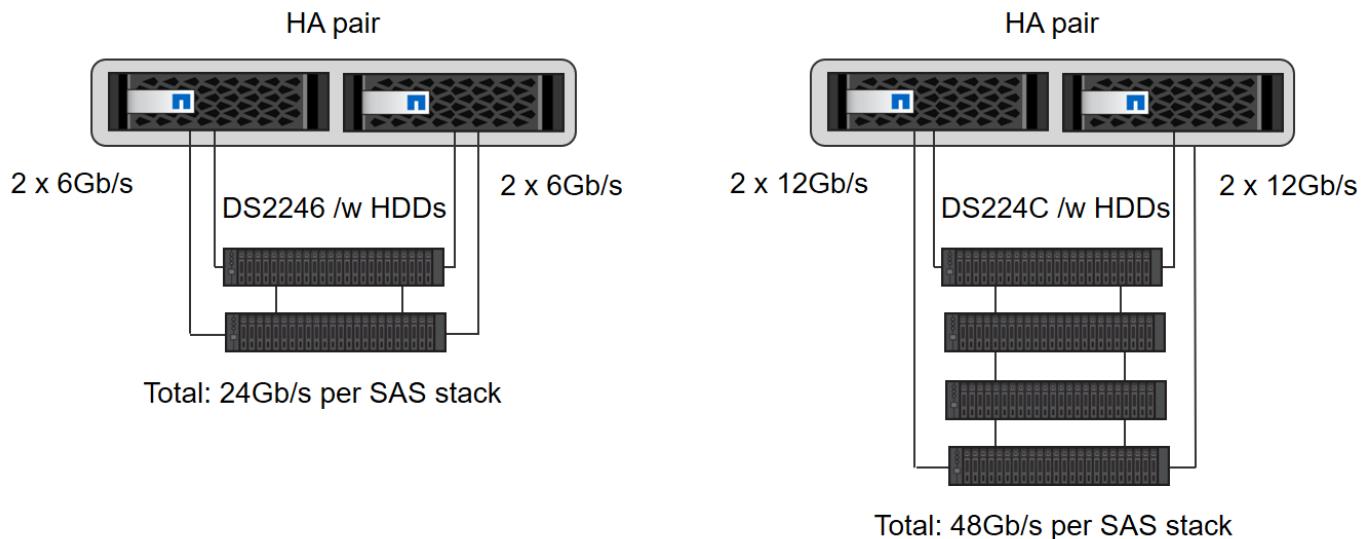
設定儲存設備

以下總覽摘要說明所需的儲存組態步驟。後續章節將詳細說明每個步驟。在開始執行這些步驟之前、請先完成儲存硬體設定、ONTAP 安裝支援軟體、並將儲存 FCP 連接埠連線至 SAN 架構。

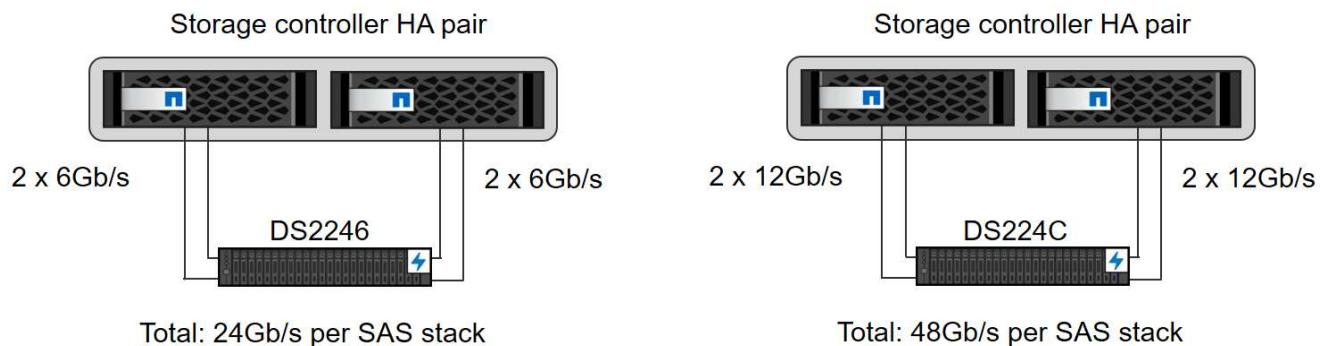
1. 檢查正確的磁碟架配置，如[\[磁碟架連接\]](#)。
2. 如中所述，建立及設定所需的集合體 [Aggregate](#) 組態。
3. 建立儲存虛擬機器（SVM），如所述[\[儲存虛擬機器組態\]](#)。
4. 建立邏輯介面（生命期）[\[邏輯介面組態\]](#)，如所述。
5. 建立具全球名稱（WWN）的 HANA 伺服器啟動器群組（igroup），如連結：Hana [\[啟動器群組\]](#)，FAS，fc-storage-controller，setup.html#initiator 群組一節所述。
6. 請按照本節中的說明在聚合中建立和配置磁碟區和 LUN "[單主機設定](#)" 適用於單一主機或分段 "[多主機設定](#)" 對於多個主機

磁碟架連接

使用HDD時、最多可將兩個DS2246磁碟櫃或四個DS224C磁碟櫃連接至一個SAS堆疊、以提供SAP HANA主機所需的效能、如下圖所示。每個機櫃內的磁碟必須平均分配給HA配對的兩個控制器。



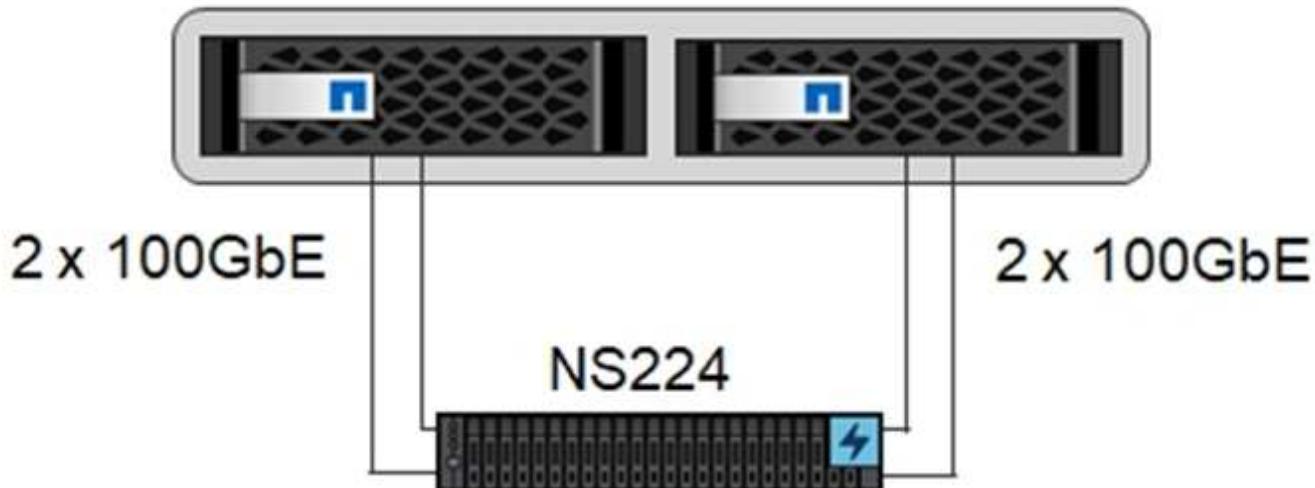
使用SSD時、最多可將一個磁碟櫃連接至一個SAS堆疊、以提供SAP HANA主機所需的效能、如下圖所示。每個機櫃內的磁碟必須平均分配給HA配對的兩個控制器。使用DS224C磁碟櫃時、也可以使用四路徑SAS纜線、但不需要。



NVMe 磁碟架

每個 NS224 NVMe 磁碟櫃每個控制器都連接兩個 100GbE 連接埠，如下圖所示。每個機櫃內的磁碟必須平均分配給HA配對的兩個控制器。

Storage controller HA pair

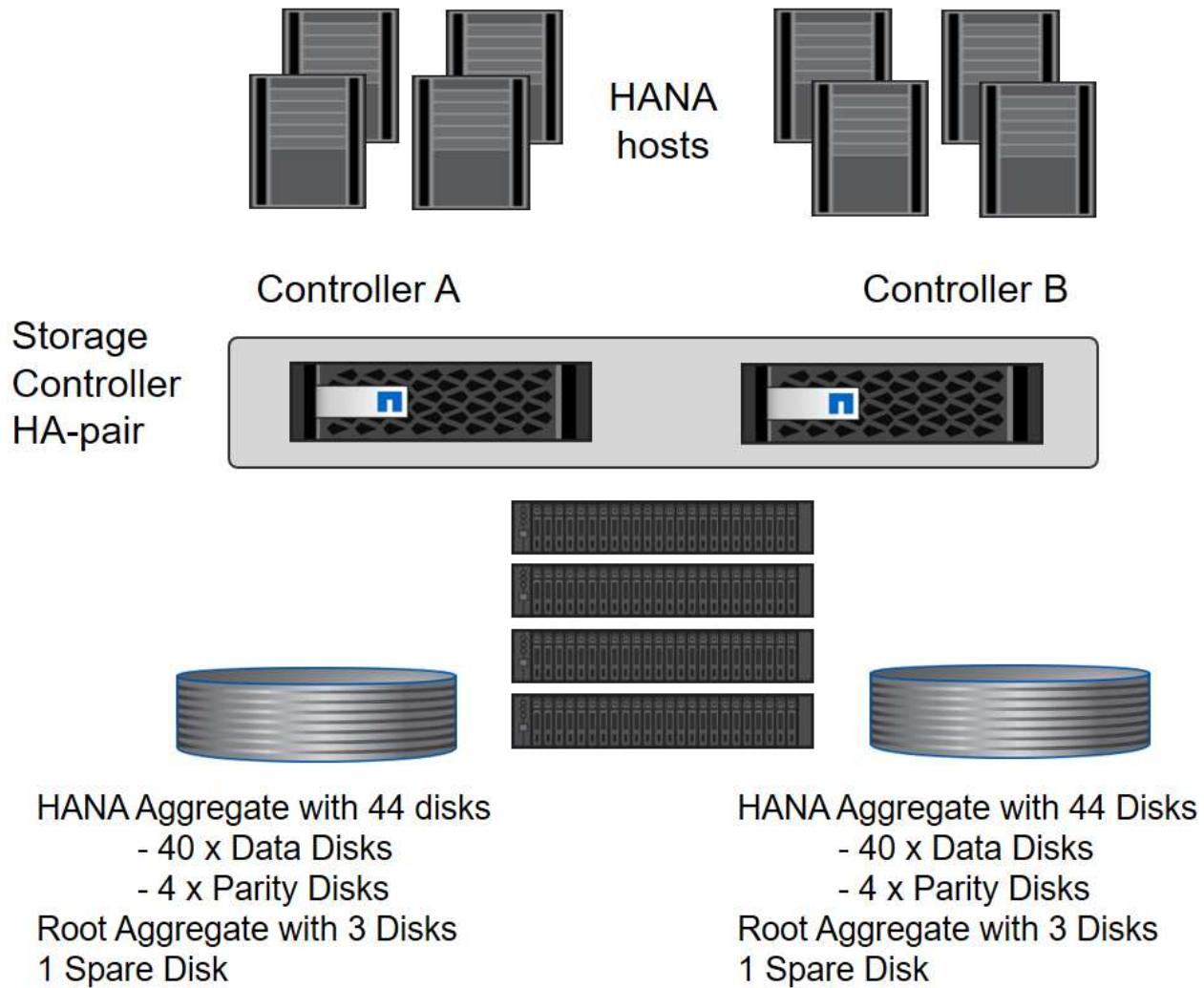


Aggregate組態

一般而言、每個控制器都必須設定兩個Aggregate、獨立於使用的磁碟櫃或磁碟技術（SSD或HDD）。您必須執行此步驟、才能使用所有可用的控制器資源。對於Solid2000系列系統、只需一個資料集合體就足夠了。FAS

使用HDD進行Aggregate組態

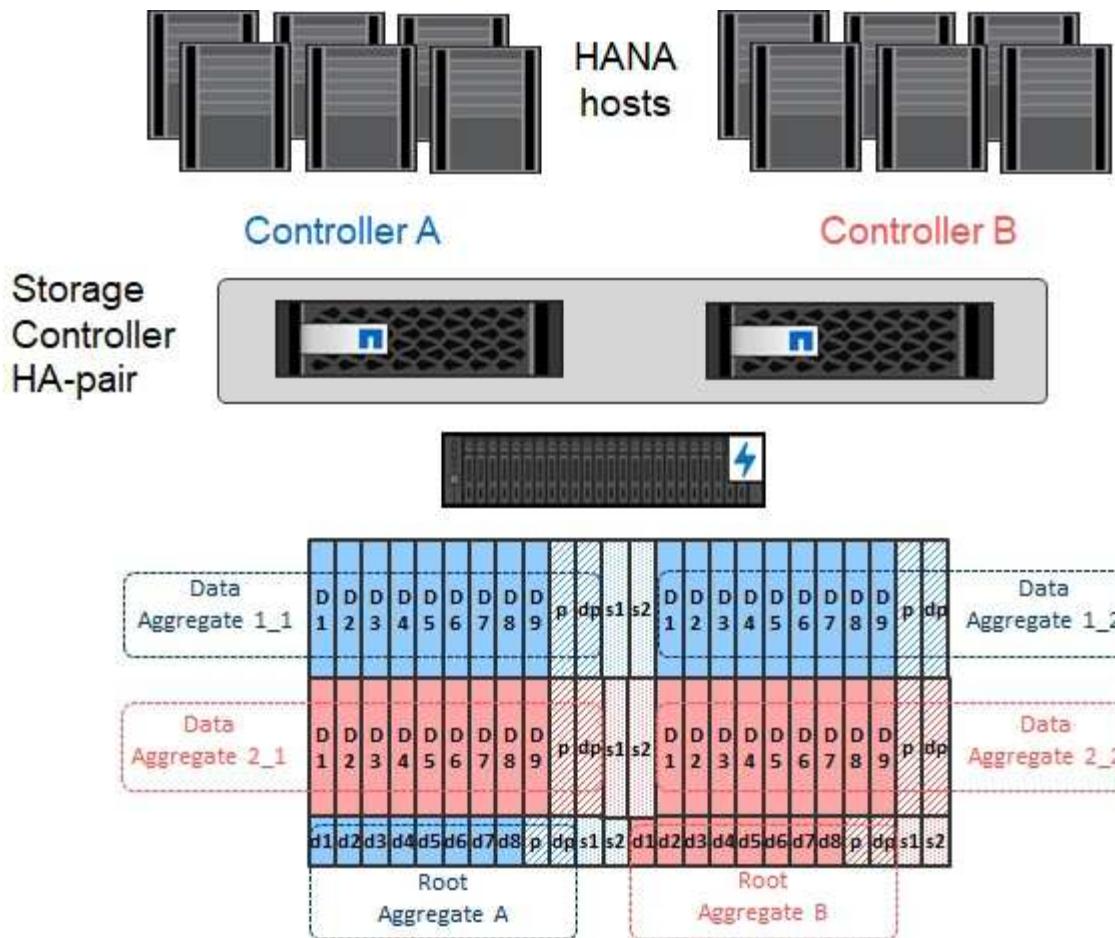
下圖顯示八部SAP HANA主機的組態。每個儲存控制器均連接四台SAP HANA主機。配置兩個獨立的集合體、每個儲存控制器各一個。每個Aggregate均設定 $4 \times 10 = 40$ 個資料磁碟（HDD）。



使用純SSD系統進行Aggregate組態

一般而言、每個控制器都必須設定兩個集合體、獨立於使用的磁碟櫃或磁碟技術（SSD或HDD）。

下圖顯示12台SAP HANA主機的組態、這些主機執行於12Gb SAS機櫃上、並設定ADPV2。每個儲存控制器連接六台SAP HANA主機。配置四個獨立的集合體、每個儲存控制器各兩個。每個Aggregate都配置有11個磁碟、其中有9個資料和兩個同位元檢查磁碟分割區。每個控制器都有兩個備用磁碟分割可供使用。



儲存虛擬機器組態

使用SAP HANA資料庫的多主機SAP環境可以使用單一SVM。如有必要、也可將SVM指派給每個SAP環境、以便由公司內的不同團隊進行管理。本文檔中的截圖和命令輸出使用名為「Hana」的SVM。

邏輯介面組態

在儲存叢集組態中、必須建立一個網路介面（LIF） 、並將其指派給專屬的FCP連接埠。例如、如果基於效能考量、需要四個FCP連接埠、則必須建立四個生命期。下圖顯示 SVM 上設定的八個生命的螢幕擷取畫面。

The screenshot shows the ONTAP System Manager interface with the following sections:

- IPspaces:** Shows a table with a single row for 'Cluster' under 'Broadcast domains'.
- Broadcast domains:** Shows a table with four rows: 'Cluster' (9000 MTU, IPspace: Cluster), 'Default' (1500 MTU, IPspace: Default), 'NFS' (9000 MTU, IPspace: Default), and 'NFS2' (9000 MTU, IPspace: Default).
- Network interfaces:** Shows a table with eight rows of network interface data, including columns for Name, Status, Storage VM, IPspace, Address, Current node, Current port, Portset, Protocols, and Throughput.

| Name | Status | Storage VM | IPspace | Address | Current node | Current port | Portset | Protocols | Throughput (K) |
|--------------|--------|------------|---------|-----------------------|---------------|--------------|---------|-----------|----------------|
| lif_hana_345 | OK | hana-A400 | | 20:0bd0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-01 | 1a | | FC | 0 |
| lif_hana_965 | OK | hana-A400 | | 20:0cd0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-01 | 1b | | FC | 0 |
| lif_hana_205 | OK | hana-A400 | | 20:0dd0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-01 | 1c | | FC | 0 |
| lif_hana_314 | OK | hana-A400 | | 20:0ed0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-01 | 1d | | FC | 0 |
| lif_hana_908 | OK | hana-A400 | | 20:0fd0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-02 | 1a | | FC | 0 |
| lif_hana_726 | OK | hana-A400 | | 20:10d0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-02 | 1b | | FC | 0 |
| lif_hana_521 | OK | hana-A400 | | 20:11d0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-02 | 1c | | FC | 0 |
| lif_hana_946 | OK | hana-A400 | | 20:12d0:39:ea:2ef9:41 | a400-sapcc-02 | 1d | | FC | 0 |

在使用ONTAP NetApp 9 System Manager建立SVM期間、可以選取所有必要的實體FCP連接埠、並自動建立每個實體連接埠一個LIF。

下圖說明使用 ONTAP 系統管理員建立 SVM 和生命的過程。

☰ NetApp ONTAP System Manager | a400-sapcc

Search actions, objects, and pages

Dashboard

Insights

Storage

Overview

Volumes

LUNs

NVMe namespaces

Consistency groups

Shares

Qtrees

Quotas

Storage VMs

Tiers

Network

Events & jobs

Protection

Hosts

Cluster

Add storage VM

Storage VM name: hana

Access protocol: FC (selected)

Enable FC:

Configure FC ports: [?](#)

| Nodes | 1a | 1b | 1c | 1d |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a400-sapcc-01 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| a400-sapcc-02 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Storage VM administration

Enable maximum capacity limit

The maximum capacity that all volumes in this storage VM can allocate. [Learn More](#)

Manage administrator account

User name: vsadmin

Password:

Confirm password:

Add a network interface for storage VM management.

Node: a400-sapcc-01

IP address: 10.10.10.10

Subnet mask: 255.255.255.0

Save Cancel

啟動器群組

您可以為每部伺服器或需要存取LUN的伺服器群組設定igroup。igroup組態需要伺服器的全球連接埠名稱 (WWPN)。

使用「sanlun」工具、執行下列命令以取得每個SAP HANA主機的WWPN：

```
stlrx300s8-6:~ # sanlun fcp show adapter
/sbin/udevadm
/sbin/udevadm

host0 ..... WWPN:2100000e1e163700
host1 ..... WWPN:2100000e1e163701
```



此 `sanlun` 工具是 NetApp 主機公用程式的一部分，必須安裝在每個 SAP HANA 主機上。如需詳細資訊，請參閱一節 "[主機設定](#) : "

可以使用 ONTAP 叢集的 CLI 建立啟動器群組。

```
lun igrup create -igroup <igroup name> -protocol fcp -ostype linux
-initiator <list of initiators> -vserver <SVM name>
```

單一主機

單一主機

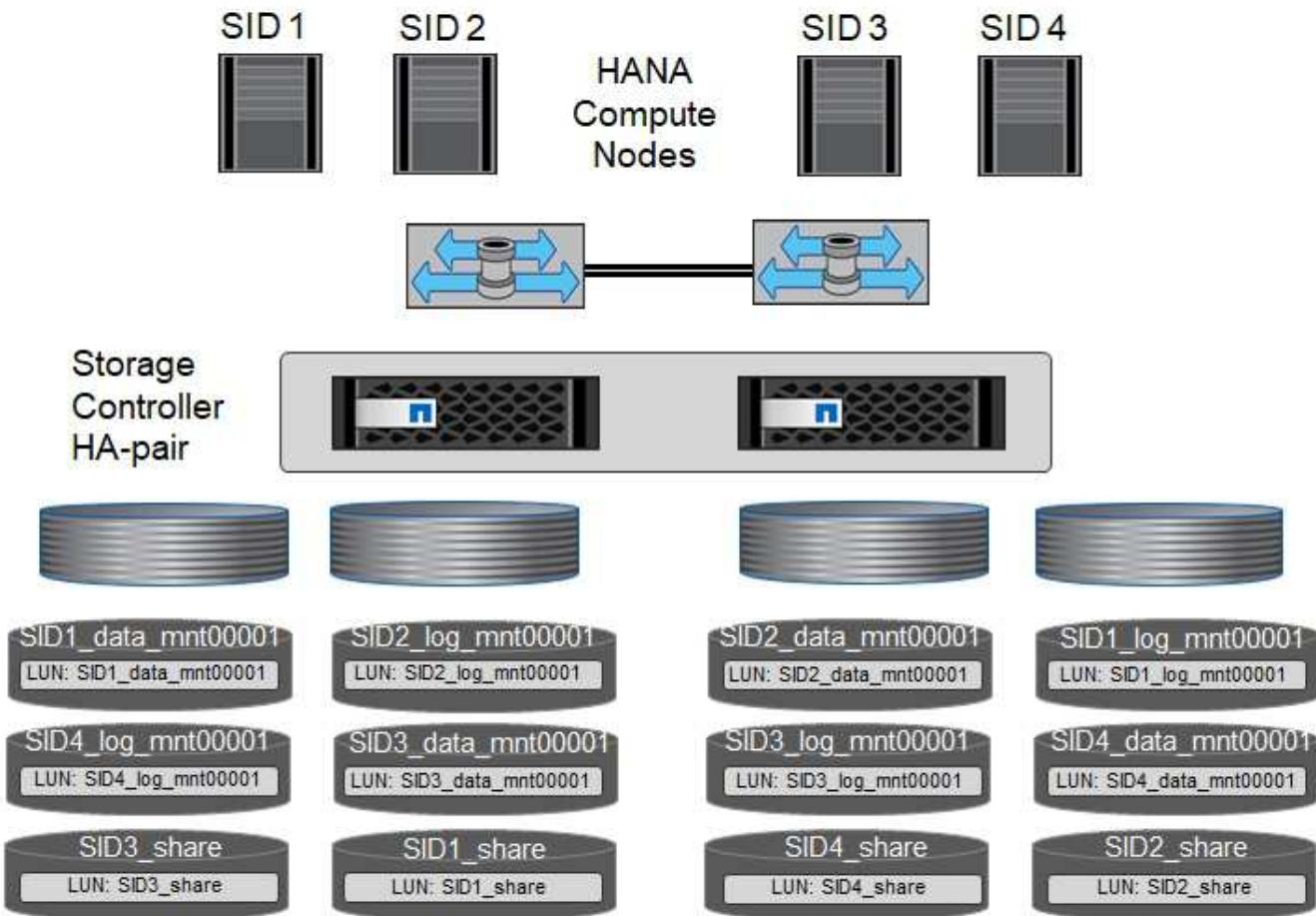
本節介紹針對 SAP HANA 單主機系統的 NetApp 儲存系統配置

SAP HANA 單一主機系統的 Volume 與 LUN 組態

下圖顯示四個單一主機 SAP HANA 系統的 Volume 組態。每個 SAP HANA 系統的資料和記錄磁碟區都會分散到不同的儲存控制器。例如，磁碟區 `SID1_data_mnt00001` 是在控制器 A 上設定，而磁碟區 `SID1_log_mnt00001` 是在控制器 B 上設定。在每個磁碟區內，都會設定單一 LUN。



如果 SAP HANA 系統只使用高可用度 (HA) 配對的一個儲存控制器，資料磁碟區和記錄磁碟區也可以儲存在同一個儲存控制器上。



每部SAP HANA主機都會設定資料Volume、記錄Volume和「/HANA /共享」的Volume。下表顯示四個SAP HANA單一主機系統的組態範例。

| 目的 | 控制器A的Aggregate 1 | 控制器A的Aggregate 2 | 控制器B的Aggregate 1 | 控制器B的Aggregate 2 |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 系統SID1的資料、記錄和共享磁碟區 | 資料Volume : SID1_data_mnt00001 | 共享Volume : SID1_shared | — | 記錄磁碟區 : SID1_log_mnt00001 |
| 系統SID2的資料、記錄和共享磁碟區 | — | 記錄磁碟區 : SID2_log_mnt00001 | 資料Volume : SID2_data_mnt00001 | 共享Volume : SID2_shared |
| 系統SID3的資料、記錄和共享磁碟區 | 共享Volume : SID3_shared | 資料Volume : SID3_data_mnt00001 | 記錄磁碟區 : SID3_log_mnt00001 | — |
| 系統SID4的資料、記錄和共享磁碟區 | 記錄磁碟區 : SID4_log_mnt00001 | — | 共享Volume : SID4_shared | 資料Volume : SID4_data_mnt00001 |

下表顯示單一主機系統的掛載點組態範例。

| LUN | HANA主機的裝載點 | 附註 |
|--------------------|--------------------------|------------------|
| SID1_data_mnt00001 | /HANA /資料/ SID1/mnt00001 | 使用/etc/Fstab項目掛載 |

| LUN | HANA主機的裝載點 | 附註 |
|------------------|----------------------------|------------------|
| SID1_log_mnt0001 | /HANA / log / SID1/mnt0001 | 使用/etc/Fstab項目掛載 |
| SID1_shared | /HANA /共享/ SID1 | 使用/etc/Fstab項目掛載 |



使用上述組態時、儲存使用者SID1adm預設主目錄的「/usr/sid1」目錄會儲存在本機磁碟上。在使用磁碟型複寫的災難恢復設定中、NetApp建議在「USP/SAP/SID1」目錄的「ID1_shared」磁碟區內建立額外的LUN、以便所有檔案系統都位於中央儲存設備上。

使用Linux LVM的SAP HANA單一主機系統的Volume與LUN組態

Linux LVM可用來提高效能、並解決LUN大小限制。LVM Volume群組的不同LUN應儲存在不同的Aggregate中、並儲存在不同的控制器上。下表顯示每個磁碟區群組兩個LUN的範例。



沒有必要使用具有多個LUN的LVM來滿足SAP HANA KPI，但建議

| 目的 | 控制器A的Aggregate 1 | 控制器A的Aggregate 2 | 控制器B的Aggregate 1 | 控制器B的Aggregate 2 |
|---------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------|
| 資料、記錄及共用磁碟區、適用於以LVM為基礎的系統 | 資料Volume : SID1_data_mnt001 | 共享Volume : SID1_Shared Log2 Volume : SID1_log2_mnt001 | Data2 Volume : SID1_data2_mnt0001 | 記錄磁碟區 : SID1_log_mnt0001 |



使用上述組態時、儲存使用者SID1adm預設主目錄的「/usr/sid1」目錄會儲存在本機磁碟上。在使用磁碟型複寫的災難恢復設定中、NetApp建議在「USP/SAP/SID1」目錄的「ID1_shared」磁碟區內建立額外的LUN、以便所有檔案系統都位於中央儲存設備上。

Volume選項

必須在用於SAP HANA的所有磁碟區上驗證並設定下表中所列的磁碟區選項。

| 行動 | 功能9. ONTAP |
|------------------|---|
| 停用自動Snapshot複本 | Vol modify-vserver <vserver-name>-volume <volname>-snapshot policy nONE |
| 停用Snapshot目錄的可見度 | Vol modify -vserver <vserver-name>-volume <volname>-snapdir-access假 |

建立LUN、磁碟區、並將LUN對應至啟動器群組

您可以使用NetApp ONTAP系統管理員來建立儲存磁碟區和LUN，並將它們對應至伺服器的群組和ONTAP CLI。本指南說明CLI的使用方式。

使用CLI建立LUN、磁碟區、並將LUN對應至igroup

本節展示了使用ONTAP 9指令行為SAP HANA單主機系統(SID FC5，使用LVM且每個LVM磁碟區組有兩個LUN)配置的範例設定：

1. 建立所有必要的磁碟區。

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g  
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee  
none  
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state  
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared  
-encrypt false -space-guarantee none
```

2. 建立所有LUN。

```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -size 1t  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular  
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -size 260g  
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class  
regular
```

3. 為屬於 FC5 的 sythe 主機的所有連接埠建立啟動器群組。

```
lun igrup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux  
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb -vserver hana
```

4. 將所有LUN對應至已建立的啟動器群組。

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt00001/FC5_data_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt00001/FC5_data2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt00001/FC5_log_mnt00001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt00001/FC5_log2_mnt00001 -igroup HANA-FC5
```

多台主機

多台主機

本節介紹針對 SAP HANA 多主機系統的 NetApp 儲存系統配置

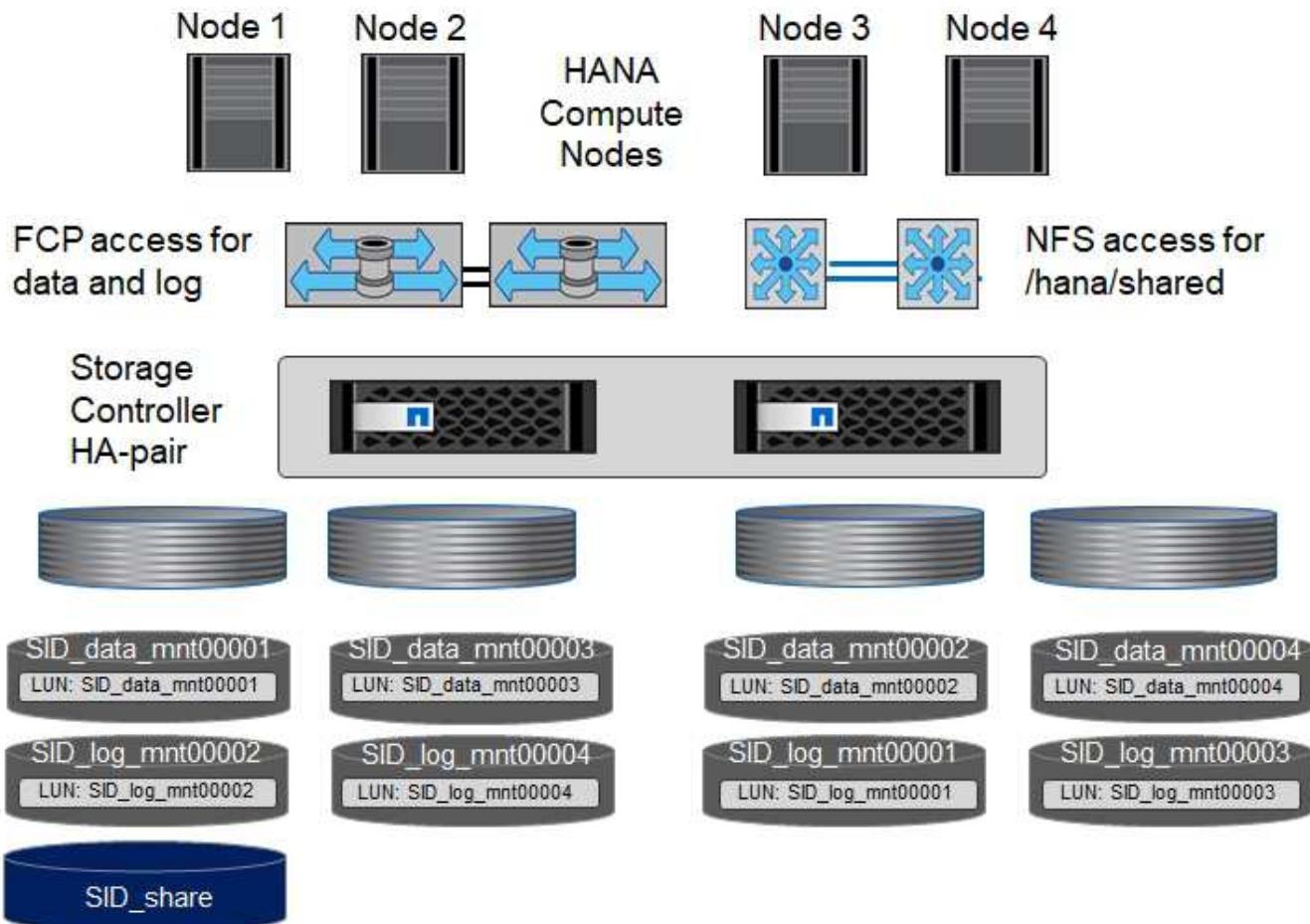
SAP HANA多主機系統的Volume與LUN組態

下圖顯示4+1多主機SAP HANA系統的Volume組態。每個SAP HANA主機的資料磁碟區和記錄磁碟區都會分散到不同的儲存控制器。例如、控制器A上已設定磁碟區「ID_data_mnt00001」、控制器B上已設定磁碟區「ID_log_mnt00001」每個磁碟區內都會設定一個LUN。

「/HANA /共享」磁碟區必須可供所有HANA主機存取、因此必須使用NFS匯出。雖然「/Hana /共享」檔案系統沒有特定的效能KPI、但NetApp建議使用10Gb乙太網路連線。



如果SAP HANA系統只使用HA配對的一個儲存控制器、資料和記錄磁碟區也可以儲存在同一個儲存控制器上。



每部SAP HANA主機都會建立一個資料磁碟區和一個記錄磁碟區。SAP HANA系統的所有主機都會使用「/HANA /共享」磁碟區。下圖顯示4+1多主機SAP HANA系統的組態範例。

| 目的 | 控制器A的Aggregate 1 | 控制器A的Aggregate 2 | 控制器B的Aggregate 1 | 控制器B的Aggregate 2 |
|---------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 節點1的資料與記錄磁碟區 | 資料磁碟區 : SID_data_mnt00001 | — | 記錄磁碟區 : SID_log_mnt00001 | — |
| 節點2的資料與記錄磁碟區 | 記錄磁碟區 : SID_log_mnt00002 | — | 資料Volume : SID_data_mnt00002 | — |
| 節點3的資料與記錄磁碟區 | — | 資料Volume : SID_data_mnt00003 | — | 記錄磁碟區 : SID_log_mnt00003 |
| 節點4的資料與記錄磁碟區 | — | 記錄磁碟區 : SID_log_mnt00004 | — | 資料Volume : SID_data_mnt00004 |
| 所有主機的共享Volume | 共享Volume : SID_Shared | — | — | — |

下表顯示具有四台作用中SAP HANA主機的多主機系統組態和掛載點。

| LUN或Volume | SAP HANA主機的掛載點 | 附註 |
|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| LUN : SID_data_mnt00001 | /HANA/資料/SID/mnt00001 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_log_mnt00001 | /HANA/記錄/SID/mnt00001 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_data_mnt00002 | /HANA/資料/SID/mnt00002 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_log_mnt00002 | /HANA/記錄/SID/mnt00002 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_data_mnt00003 | /HANA/資料/SID/mnt00003 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_log_mnt00003 | /HANA/記錄/SID/mnt00003 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_data_mnt00004 | /HANA/資料/SID/mnt00004 | 使用儲存連接器安裝 |
| LUN : SID_log_mnt00004 | /HANA/記錄/SID/mnt00004 | 使用儲存連接器安裝 |
| Volume : SID_Shared | /HANA/共享/SID | 使用NFS和/etc/Fstab項目安裝在所有主機上 |

使用所述組態，/usr/sap/SID`儲存使用者`SIDadm預設主目錄的目錄位於每個HANA主機的本機磁碟上。在具有磁碟型複寫的災難恢復設定中，NetApp建議在磁碟區中為`/usr/sap/SID`檔案系統建立四個子目錄`SID_shared`，以便每個資料庫主機在中央儲存設備上擁有其所有檔案系統。

使用Linux LVM的SAP HANA多主機系統的Volume與LUN組態

Linux LVM可用來提高效能、並解決LUN大小限制。LVM Volume群組的不同LUN應儲存在不同的Aggregate中、並儲存在不同的控制器上。下表顯示2+1 SAP HANA多主機系統每個Volume群組兩個LUN的範例。

沒有必要使用LVM組合多個LUN來實現SAP HANA KPI，但建議這樣做。

| 目的 | 控制器A的Aggregate 1 | 控制器A的Aggregate 2 | 控制器B的Aggregate 1 | 控制器B的Aggregate 2 |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 節點1的資料與記錄磁碟區 | 資料磁碟區 : SID_data_mnt00001 | Log2 Volume : SID_log2_mnt00001 | 記錄磁碟區 : SID_log_mnt00001 | Data2 Volume : SID_data2_mnt00001 |
| 節點2的資料與記錄磁碟區 | Log2 Volume : SID_log2_mnt00002 | 資料Volume : SID_data_mnt00002 | Data2 Volume : SID_data2_mnt00002 | 記錄磁碟區 : SID_log_mnt00002 |
| 所有主機的共享Volume | 共享Volume : SID_Shared | - | - | - |

Volume選項

必須在用於SAP HANA的所有磁碟區上驗證並設定下表中所列的磁碟區選項。

| 行動 | 功能9. ONTAP |
|----------------|---|
| 停用自動Snapshot複本 | Vol modify-vserver <vserver-name>-volume <volname>-snapshot policy nONE |

| 行動 | 功能9. ONTAP |
|------------------|---|
| 停用Snapshot目錄的可見度 | Vol modify -vserver <vserver-name>-volume <volname>-snapdir-access假 |

建立LUN、磁碟區、並將LUN對應至啟動器群組

您可以使用 NetApp ONTAP 系統管理員來建立儲存磁碟區和 LUN，並將它們對應至伺服器的群組和 ONTAP CLI。本指南說明 CLI 的使用方式。

使用CLI建立LUN、磁碟區、並將LUN對應至igroup

本節說明使用 ONTAP 9 命令列進行組態的範例，適用於使用 LVM 的 2+1 SAP HANA 多個主機系統，以及每個 LVM Volume 群組兩個 LUN 的 SID FC5。

1. 建立所有必要的磁碟區。

```
vol create -volume FC5_data_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00001 -aggregate aggr1_2 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00002 -aggregate aggr2_2 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_log2_mnt00001 -aggregate aggr1_1 -size 280g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_data2_mnt00002 -aggregate aggr2_1 -size 1200g
-snapshot-policy none -foreground true -encrypt false -space-guarantee
none
vol create -volume FC5_shared -aggregate aggr1_1 -size 512g -state
online -policy default -snapshot-policy none -junction-path /FC5_shared
-encrypt false -space-guarantee none
```

2. 建立所有LUN。

```
lun create -path /vol/FC5_data_mnt0001/FC5_data_mnt0001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt0001/FC5_data2_mnt0001 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data_mnt0002/FC5_data_mnt0002 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_data2_mnt0002/FC5_data2_mnt0002 -size 1t
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt0001/FC5_log_mnt0001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt0001/FC5_log2_mnt0001 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log_mnt0002/FC5_log_mnt0002 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
lun create -path /vol/FC5_log2_mnt0002/FC5_log2_mnt0002 -size 260g
-ostype linux -space-reserve disabled -space-allocation disabled -class
regular
```

3. 為屬於系統FC5的所有伺服器建立igroup。

```
lun igrup create -igroup HANA-FC5 -protocol fcp -ostype linux
-initiator 10000090fadcc5fa,10000090fadcc5fb,
10000090fadcc5c1,10000090fadcc5c2, 10000090fadcc5c3,10000090fadcc5c4
-vserver hana
```

4. 將所有LUN對應至建立的igroup。

```
lun map -path /vol/FC5_data_mnt0001/FC5_data_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt0001/FC5_data2_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data_mnt0002/FC5_data_mnt0002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_data2_mnt0002/FC5_data2_mnt0002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt0001/FC5_log_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt0001/FC5_log2_mnt0001 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log_mnt0002/FC5_log_mnt0002 -igroup HANA-FC5
lun map -path /vol/FC5_log2_mnt0002/FC5_log2_mnt0002 -igroup HANA-FC5
```

版權資訊

Copyright © 2025 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。