SnapMirror 主動同步

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/ontap/snapmirror-active-sync/index.html on February 12, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

SnapMirror 主動同步 1
簡介 1
了解ONTAP SnapMirror主動同步 1
ONTAP SnapMirror主動同步架構 4
ONTAP SnapMirror主動同步的用例 8
ONTAP SnapMirror主動同步的部署策略和最佳實踐 11
規劃 12
ONTAP SnapMirror主動同步的先決條件 12
ONTAP SnapMirror主動同步互通性 16
ONTAP SnapMirror主動同步的物件限制 18
設定 20
為SnapMirror主動同步配置ONTAP集群 20
為SnapMirror主動同步配置ONTAP調解器 21
準備配置ONTAP Cloud Mediator 42
為SnapMirror主動同步設定ONTAP Cloud Mediator 44
使用ONTAP SnapMirror主動同步進行保護 45
將現有的ONTAP SnapMirror關係轉換為SnapMirror主動同步關係 53
轉換ONTAP SnapMirror主動同步關係類型 56
管理 SnapMirror 主動同步並保護資料 60
在ONTAP一致性組之間建立通用快照 60
在SnapMirror主動同步關係中執行ONTAP叢集的計畫故障轉移 60
從自動的、計劃外的ONTAP集群故障轉移操作中恢復 62
監控ONTAP SnapMirror主動同步操作 63
新增或刪除ONTAP一致性群組或刪除卷 65
使用ONTAP SnapMirror主動同步進行升級與恢復 68
刪除ONTAP SnapMirror活動同步配置 71
刪除ONTAP調解器或ONTAP Cloud 調解器 75
疑難排解 76
ONTAP SnapMirror刪除作業在接管狀態下失敗 76
建立ONTAP SnapMirror關係和初始化一致性組失敗 77
計劃的ONTAP集群故障轉移失敗 78
ONTAP調解器或ONTAP Cloud 調解器無法存取或調解器仲裁狀態為 false 78
ONTAP Cloud Mediator 可存取但回應緩慢 79
站台B未觸發自動非計畫性容錯移轉 80
站點 B 與ONTAP調解器之間的連結以及站點 A 之間的連結均發生故障 81
站點 A 與ONTAP調解器之間的連結以及站點 B 之間的連結均發生故障 84
在目標磁碟區上設定隔離時， ONTAP SnapMirror刪除操作失敗 84
當ONTAP主伺服器關閉時，磁碟區移動操作會卡住 85
無法刪除快照時， ONTAP SnapMirror版本失敗 85

磁碟區移動參考快照顯示為ONTAP SnapMirror關係的最新快照 85

SnapMirror 主動同步

簡介

了解ONTAP SnapMirror主動同步

SnapMirror主動同步，也稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)，可讓業務服務在整個網站發生故障時繼續運作。該技術使應用程式能夠無縫地故障轉移到輔助副本，而無需人工幹預或自訂腳本。

NetApp SnapMirror主動同步 (SM-as) 旨在提供更細微、更低成本、更易於使用的應用程式層級保護，並具有自動故障轉移功能。 SnapMirror主動同步使關鍵任務業務服務即使在整個站點發生故障時也能繼續運作。借助SnapMirror主動同步，您現在可以在不同地理位置的網站之間同步複製應用程式的多個磁碟區（透過將它們新增至一致性群組）。當主副本發生中斷時，您可以自動故障轉移到輔助副本，從而實現第一層應用程式的業務連續性。

一些國家針對金融機構的規定要求企業定期從其二級資料中心提供服務。 SnapMirror主動同步及其高可用性叢集可實現這些資料中心切換，從而實現業務連續性。

從ONTAP 9.9.1 開始， SnapMirror主動同步在AFF和全快閃 SAN 陣列 (ASA) 叢集上支援。主群集和輔助群集必須是同一種類型： ASA、 ASA r2 或AFF。 SnapMirror主動同步使用 iSCSI 或 FCP LUN 或 NVMe 命名空間保護應用程式。

SnapMirror主動同步支援對稱和非對稱配置。 ONTAP 9.15.1 中引入了對對稱主動/主動的支援。對稱主動/主動配置允許受保護 LUN 的兩個副本透過雙向同步複製執行讀寫 I/O 操作，從而使每個 LUN 副本能夠滿足本地 I/O 請求。

自 2024 年 7 月起、先前以 PDF 格式發佈的技術報告內容已與 ONTAP 產品文件整合。ONTAP SnapMirror 主動式同步文件現在包含來自 _TR-4878 的內容： SnapMirror 主動式同步。

效益

SnapMirror 主動式同步提供下列優點：

- 業務關鍵應用程式的持續可用度。
- 能夠從主要和次要站台交替主控關鍵應用程式。
- 使用一致性群組來簡化應用程式管理、以確保依寫入順序的一致性。
- 測試每個應用程式的容錯移轉功能。
- 即時建立鏡射複本、不會影響應用程式可用度。
- 能夠在同一個 ONTAP 叢集中部署受保護和不受保護的工作負載。
- LUN、NVMe 命名空間、NVMe 子系統或儲存單元身分保持不變，因此應用程式將它們視為共用虛擬裝置。
- 能夠靈活地重複使用次叢集、為開發測試、 UAT 或報告用途建立即時複本、而不影響應用程式效能或可用度。

SnapMirror主動同步功能可保護您的資料 LUN 或 NVMe 命名空間，使應用程式能夠透明地進行故障轉移，從而在災難發生時保持業務連續性。有關更多信息，請參閱"使用案例" 。

主要概念

SnapMirror主動同步使用一致性群組來確保您的資料被複製。 SnapMirror主動同步使用ONTAP Mediator，或從ONTAP 9.17.1 開始使用 Cloud Mediator 進行自動故障轉移，確保在災難發生時能夠提供資料。在規劃SnapMirror主動同步部署時，請務必了解SnapMirror主動同步及其架構中的基本概念。

不對稱性和對稱性

在對稱主動/主動配置中，兩個站點均可存取本地儲存以進行主動 I/O。對稱主動/主動配置針對叢集應用程式進行了最佳化，包括 VMware vMSC、Windows 故障轉移叢集（含 SQL）以及 Oracle RAC。

在非對稱主動/主動配置中，輔助站點上的資料被代理到 LUN、命名空間或儲存單元。

如需詳細資訊、請參閱 SnapMirror 主動同步架構。

一致性群組

對於AFF和ASA系統"一致性群組"是FlexVol磁碟區的集合，為必須保護以確保業務連續性的應用程式工作負載提供一致性保證。在ASA r2 系統中，一致性群組是儲存單元的集合。

一致性組的目的是同時對磁碟區或儲存單元集合進行快照，從而確保在某個時間點集合的崩潰一致性副本。一致性組確保資料集的所有磁碟區都處於靜止狀態，然後在同一時間點進行快照。這為支援資料集的磁碟區或儲存單元提供了資料一致的還原點。因此，一致性組可以維護相關的寫入順序一致性。如果您決定保護應用程式以實現業務連續性，則必須將與此應用程式對應的磁碟區或儲存單元群組新增至一致性群組中，以便在來源一致性群組和目標一致性群組之間建立資料保護關係。來源一致性群組和目標一致性群組必須包含相同數量和類型的磁碟區。

組成

單一磁碟區、LUN 或 NVMe 命名空間（從ONTAP 9.17.1 開始），是SnapMirror活動同步關係中受保護的一致性群組的一部分。

資訊媒體**ONTAP**

這"資訊媒體ONTAP"接收有關對等ONTAP叢集和節點的運行狀況信息，在兩者之間進行協調，並確定每個節點/叢集是否運行正常且正在運行。 ONTAP調解ONTAP提供以下方面的運作狀況資訊：

- 對等 ONTAP 叢集
- 對等 ONTAP 叢集節點
- 一致性群組（定義 SnapMirror 主動式同步關係中的容錯移轉單元）；針對每個一致性群組、會提供下列資訊：
  - 複寫狀態：未初始化、同步或不同步
  - 主複本所在的叢集
  - 作業內容（用於規劃的容錯移轉）

透過此 ONTAP Mediator 健全狀況資訊、叢集可以區分不同類型的故障、並判斷是否要執行自動容錯移轉。ONTAP 調解器是 SnapMirror 主動同步仲裁中的三方之一，同時具有兩個 ONTAP 叢集（主要和次要）。要達成共識、法定人數中至少有兩方必須同意某項作業。

> 從 ONTAP 9.15.1 開始，系統管理員會顯示任一叢集的 SnapMirror 作用中同步關係狀態。您也可以從系統管理員的任一叢集監控 ONTAP Mediator 的狀態。在早期版本的 ONTAP 中、系統管理員會顯示來源叢集的 SnapMirror 主動式同步關係狀態。

ONTAP雲端調解器

ONTAP Cloud Mediator 從ONTAP 9.17.1 開始可用。 ONTAPONTAP Cloud Mediator 提供與ONTAP Mediator 相同的服務，但它使用NetApp控制台託管在雲端。

規劃的容錯移轉

一種手動操作、可變更 SnapMirror 主動式同步關係中的複本角色。主要站台會變成次要站台、次要站台則成為主要站台。

自動非計畫性容錯移轉（**AUFO**）

一種自動操作、可執行容錯移轉至鏡射複本。此作業需要 ONTAP Mediator 協助、以偵測主要複本是否無法使用。

一級和一級偏差

SnapMirror 主動式同步採用一項主要原則、優先選用主要複本、以便在網路分割區中提供 I/O 服務。

primer-bias 是一種特殊的仲裁實作、可改善 SnapMirror 主動式同步保護資料集的可用度。如果主複本可用、當 ONTAP Mediator 無法從兩個叢集連線時、主偏置即會生效。

從 ONTAP 9.15.1 開始、 SnapMirror 主動同步支援主要優先與主要偏置。主要複本會在 System Manager 中指定、並以 REST API 和 CLI 輸出。

不同步（**OOS**）

當應用程式 I/O 未複寫到次要儲存系統時、會報告為 不同步 。不同步狀態表示次要磁碟區不會與主要（來源）同步、也不會發生 SnapMirror 複寫。

如果鏡像狀態是 `Snapmirrored`，這表明SnapMirror關係已建立且資料傳輸已完成，這意味著目標磁碟區與來源磁碟區保持同步。

SnapMirror 主動式同步支援自動重新同步、讓複本恢復至不同步狀態。

從 ONTAP 9.15.1 開始、 SnapMirror 主動式同步支援 "自動重新設定排風扇組態"。

統一且不一致的組態

- 統一主機存取 表示兩個站台的主機都會連線到兩個站台上儲存叢集的所有路徑。跨站台路徑會跨越距離延伸。
- 非統一主機存取 表示每個站台中的主機僅連線至同一個站台中的叢集。不連接跨站台路徑和延伸路徑。

> ⓘ 任何 SnapMirror 主動式同步部署都支援統一的主機存取；非統一的主機存取僅支援對稱式主動 / 主動式部署。

零RPO

RPO 是指恢復點目標、這是指在指定期間內可接受的資料遺失量。零 RPO 表示無法接受資料遺失。

零RTO

RTO 是指恢復時間目標、這是應用程式在中斷、故障或其他資料遺失事件後、在不中斷營運的情況下、恢復正常作業所能接受的時間量。零 RTO 表示無法接受停機時間量。

ONTAP版本支援的**SnapMirror**主動同步配置

對SnapMirror主動同步的支援因ONTAP版本的不同而有所差異：

版本ONTAP	支援的集群	支援的傳輸協定	支援的組態
9.17.1 及更高版本	• AFF • ASA • C 系列 • ASA r2	• iSCSI • FC • 適用於 VMware 工作負載的 NVMe	• 非對稱主動/主動 非對稱主動/主動不支援ASA r2和 NVMe。有關 NVMe 支援的更多信息，請參閱"NVMe 組態、支援和限制" 。 • 對稱式主動 / 主動式
9.16.1 及更新版本	• AFF • ASA • C 系列 • ASA r2	• iSCSI • FC	• 非對稱主動/主動 • 對稱主動/主動 對稱主動/主動配置支援ONTAP 9.16.1 及更高版本中的 4 節點叢集。對於ASA r2，僅支援 2 節點叢集。
9.15.1 及更高版本	• AFF • ASA • C 系列	• iSCSI • FC	• 非對稱主動/主動 • 對稱主動/主動 對稱主動/主動配置支援ONTAP 9.15.1 中的 2 節點叢集。ONTAPONTAP及更高版本支援 4 節點叢集。
9.9.1及更新版本	• AFF • ASA • C 系列	• iSCSI • FC	非對稱主動/主動

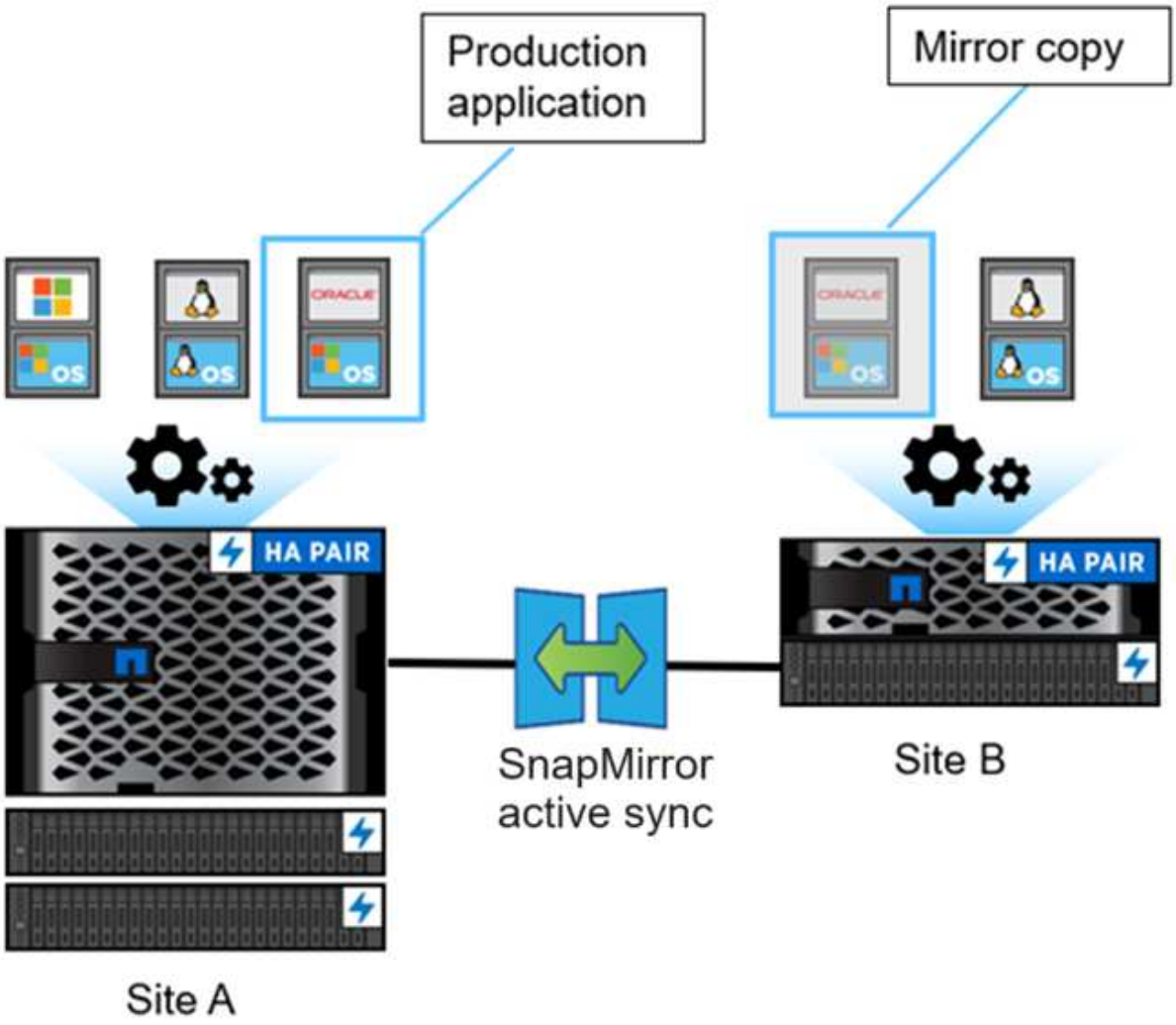
主集群和輔助集群必須是同一種類型： "ASA" ， "ASA r2"或AFF。

ONTAP SnapMirror主動同步架構

SnapMirror主動同步架構支援兩個叢集上的主動工作負載，其中主要工作負載可同時由兩個叢集提供服務。一些國家針對金融機構的規定要求企業也定期從其二級資料中心提供服

務，這被稱為「Tick-Tock」部署，而SnapMirror主動同步功能可以實現這一目標。

透過將儲存虛擬機器 (SVM) 中不同磁碟區的特定於應用程式的 LUN 或 NVMe 命名空間新增至一致性群組，在來源儲存系統和目標儲存系統之間建立用於保障業務連續性的資料保護關係。在正常運作情況下，企業應用程式會寫入主一致性群組，主一致性群組會將此 I/O 同步複製到鏡像一致性群組。



即使資料保護關係中存在兩個獨立的資料副本，由於SnapMirror主動同步維護相同的 LUN 或 NVMe 命名空間標識，應用程式主機會將其視為具有多條路徑的共用虛擬設備，同時一次僅寫入一個 LUN 或 NVMe 命名空間副本。當故障導致主儲存系統離線時， ONTAP會偵測到此故障並使用調解器進行重新確認；如果ONTAP和調解器都無法 ping 通主站點，ONTAP將執行自動故障轉移操作。此過程導致僅對特定應用程式進行故障轉移，而無需先前為實現故障轉移所需的手動幹預或腳本。

其他要考量的重點：

- 支援不受保護的無鏡射磁碟區、以確保業務持續運作。
- 對於受保護的磁碟區來說、僅支援其他一種 SnapMirror 非同步關係、以確保營運不中斷。
- 串聯拓撲不支援保護業務持續運作。

調解員的作用

SnapMirror主動同步使用調解器作為SnapMirror主動同步副本的被動見證。如果發生網路分區或某個副本不可用， SnapMirror主動同步將使用調解器來確定哪個副本繼續提供 I/O 服務，同時停止另一個副本上的 I/O。除了本機ONTAP調解器之外，從ONTAP 9.17.1 開始，您還可以安裝ONTAP Cloud Mediator 以在雲端部署中提供相同的功能。您可以使用ONTAP調解器或ONTAP Cloud Mediator，但不能同時使用兩者。

調解器在SnapMirror主動同步配置中扮演著至關重要的角色，它充當被動仲裁見證，確保仲裁的維護，並在故障期間方便資料存取。它充當控制器的 ping 代理，以確定對等控制器的活躍性。雖然調解器不會主動觸發切換操作，但它提供了一項至關重要的功能，允許倖存節點在網路通訊出現問題時檢查其配對節點的狀態。作為仲裁見證， ONTAP調解器提供了一條通往對等叢集的備用路徑（實際上充當了代理）。

此外，它允許集群在仲裁過程中獲取此資訊。它使用節點管理 LIF 和叢集管理 LIF 進行通訊。它透過多條路徑建立冗餘連接，以區分站台故障和交換機間連結 (ISL) 故障。當叢集因事件而與調解器軟體及其所有節點失去連線時，將被視為不可存取。這將觸發警報並啟用自動故障轉移到輔助站點中的鏡像一致性群組，確保客戶端的 I/O 不間斷。複製資料路徑依賴偵測訊號機制，如果網路故障或事件持續超過一定時間，可能導致偵測訊號故障，從而導致關係不同步。但是，冗餘路徑（例如 LIF 故障轉移到另一個連接埠）可以維持偵測訊號並防止此類中斷。

資訊媒體**ONTAP**

ONTAP調解器安裝在第三個故障域中，與它監控的兩個ONTAP叢集不同。此設定包含三個關鍵組件：

- 主 ONTAP 叢集裝載 SnapMirror 主動式同步主要一致性群組
- 主控鏡射一致性群組的次要 ONTAP 叢集
- 資訊媒體ONTAP

ONTAP調解器用於以下目的：

- 建立仲裁
- 透過自動容錯移轉（ AUFO ）提供持續可用度
- 計畫性容錯移轉（ PFO ）

ONTAP Mediator 1.7 可以管理十對集群，以實現業務連續性。

當ONTAP調解器不可用時，您無法執行計劃或自動故障轉移。應用程式資料繼續同步複製，不會中斷，實現零資料遺失。

ONTAP雲端調解器

從ONTAP 9.17.1 開始， ONTAP Cloud Mediator 可作為NetApp控制台中的基於雲端的服務使用，以與SnapMirror主動同步一起使用。與ONTAP Mediator 類似， ONTAP Cloud Mediator 在SnapMirror主動同步關係中提供以下功能：

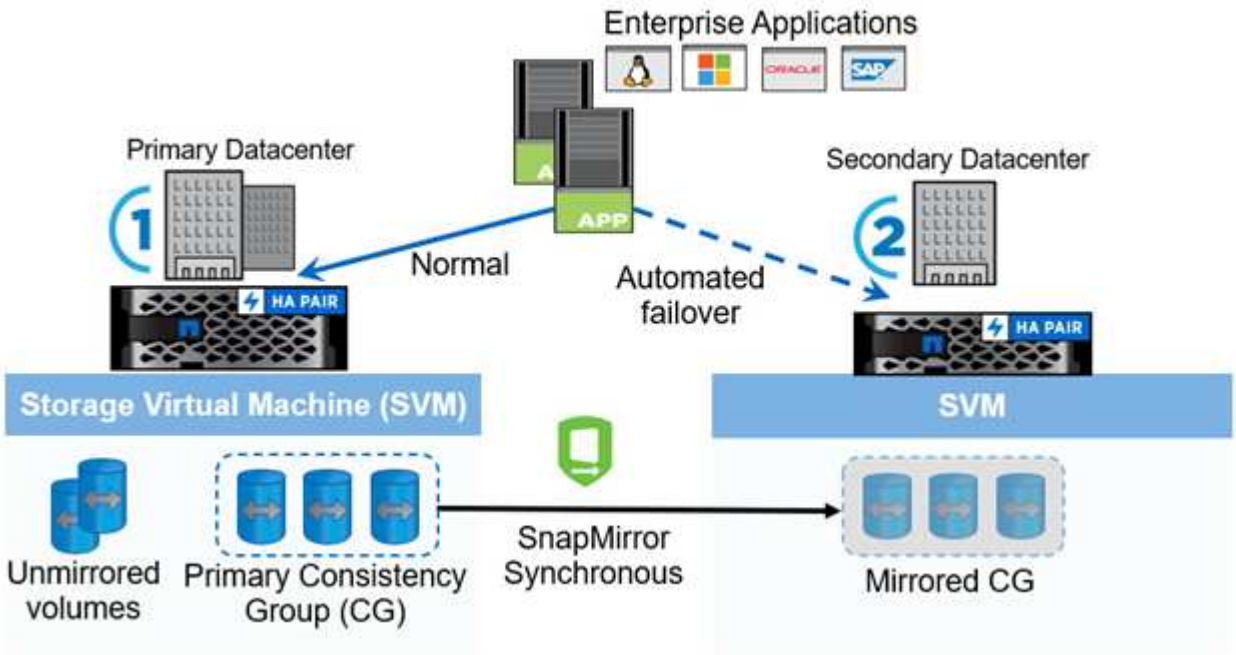
- 為 HA 或SnapMirror活動同步元資料提供持久且受保護的儲存。
- 做為 ping Proxy 、以實現控制器的活力。
- 提供同步節點健全狀況查詢功能、以協助仲裁判斷。

ONTAP Cloud Mediator 透過使用NetApp Console 雲端服務作為您無需管理的第三個站點，協助簡化SnapMirror主動同步部署。Cloud Mediator 服務提供與本地ONTAP Mediator 相同的功能；然而， ONTAP Cloud Mediator 降低了維護第三個站點的操作複雜性。相較之下， ONTAP Mediator 以軟體包形式提供，必須

安裝在第三個站點運行的 Linux 主機上，該主機具有獨立的電源和網路基礎架構才能運作。

SnapMirror主動同步操作工作流程

下圖說明了 SnapMirror 主動同步的高層設計。



此圖顯示主資料中心儲存 VM （ SVM ）上裝載的企業應用程式。SVM 包含五個磁碟區、其中三個是一致性群組的一部分。一致性群組中的三個磁碟區會鏡射到次要資料中心。在一般情況下、所有寫入作業都會執行至主要資料中心；實際上、此資料中心是 I/O 作業的來源、而次要資料中心則是目的地。

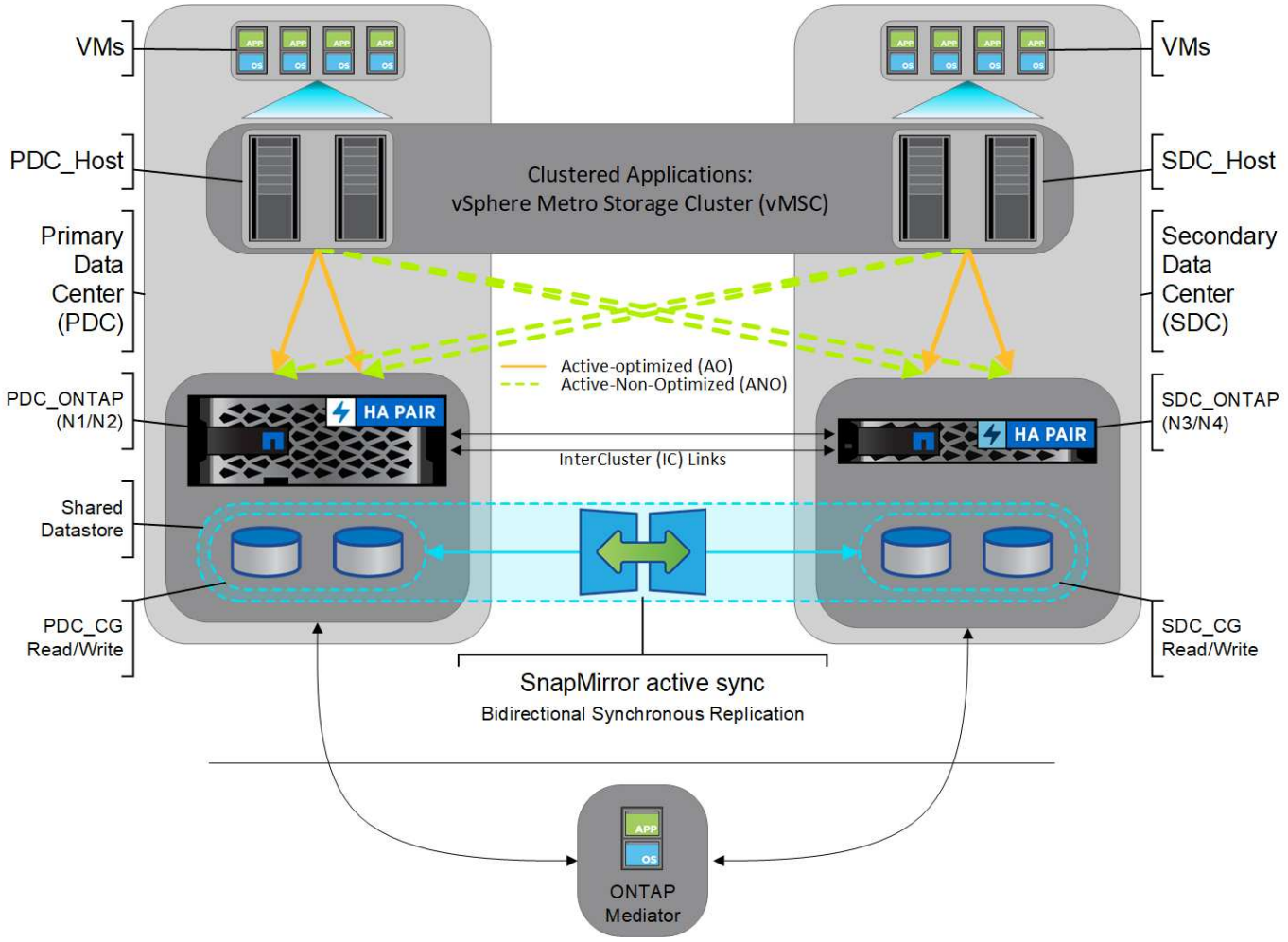
如果主資料中心發生災難， ONTAP會指示輔助資料中心充當主資料中心，為所有 I/O 作業提供服務。僅對一致性群組中鏡像的磁碟區提供服務。與 SVM 上其他兩個磁碟區相關的任何操作都會受到災難事件的影響。

對稱式主動 / 主動式

SnapMirror 主動式同步提供非對稱式解決方案。

在非對稱配置中，主儲存副本公開主動最佳化路徑並主動為客戶端 I/O 提供服務。輔助站點使用遠端路徑進行 I/O。輔助站點的儲存路徑被視為主動非最佳化路徑。寫入 LUN 的存取由輔助站台代理。非對稱配置不支援 NVMe 協定。

在「對稱主動/主動」配置中，主動最佳化路徑在兩個站點上均公開，特定於主機且可配置，這意味著任一側的主機都可以存取本地儲存進行主動 I/O。從ONTAP 9.16.1 開始，最多四個節點的叢集支援對稱主動/主動配置。從ONTAP 9.17.1 開始，對稱主動/主動配置在雙節點叢集上支援 NVMe 協定。



對稱式主動 / 主動式是專為叢集式應用程式所設計、包括 VMware Metro Storage Cluster 、 Oracle RAC 、以及 Windows Failover Clustering with SQL 。

ONTAP SnapMirror主動同步的用例

全球互聯的商業環境要求在發生網路攻擊、停電或自然災害等中斷時，快速恢復關鍵業務應用程式數據，並且不丟失任何數據。在金融領域以及遵守《一般資料保護規範》（GDPR）等監管要求的領域，這些要求更加突出。

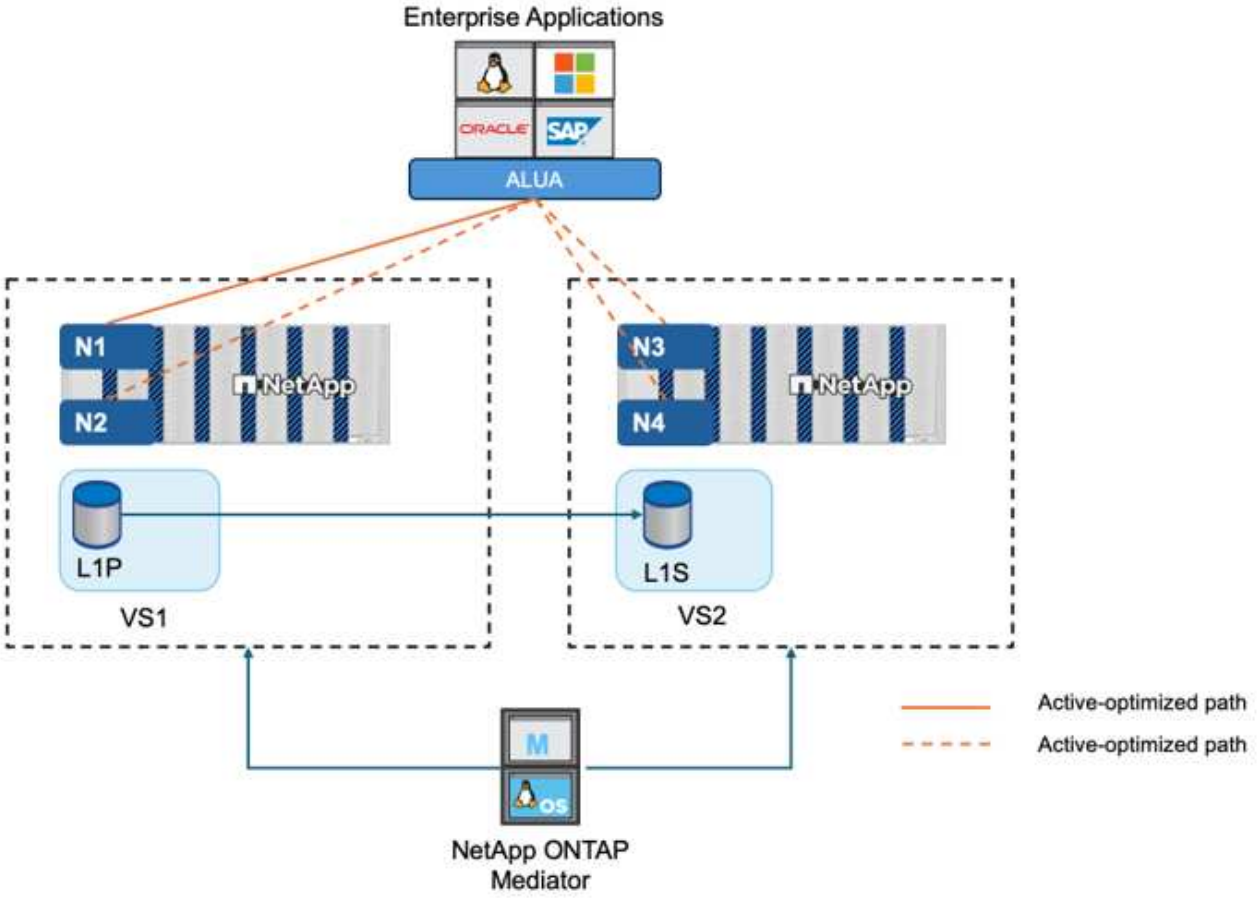
SnapMirror 主動同步提供下列使用案例：

零恢復時間目標（ **RTO** ）的應用程式部署

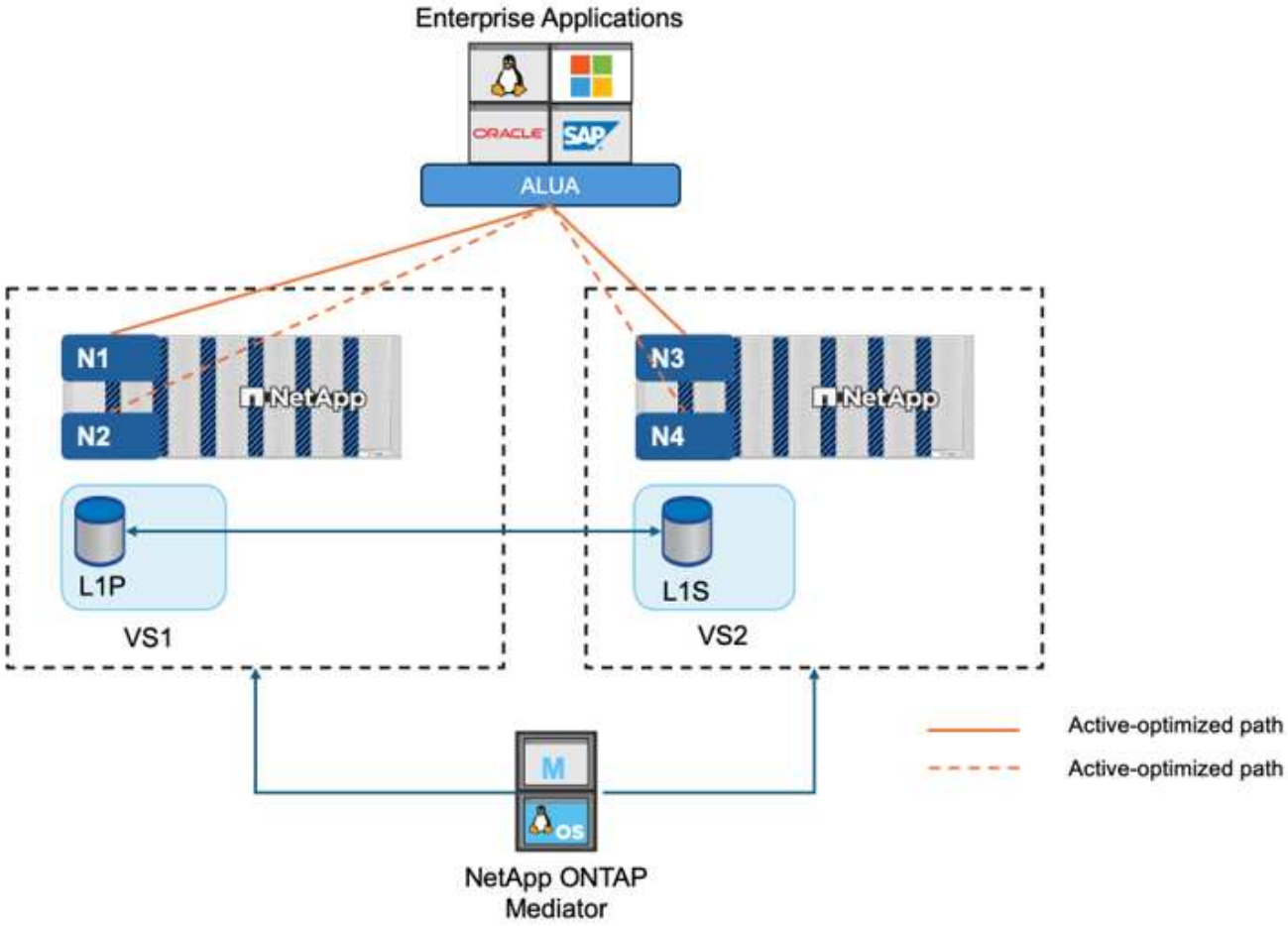
在SnapMirror主動同步部署中，您有一個主叢集和一個輔助叢集。主集群中的 LUN `L1P`) 有一面鏡子 `L1S`)；兩個 LUN 共享相同的序號，並向主機報告為讀寫 LUN。然而，在非對稱配置中，讀寫操作僅對主 LUN 進行。`L1P` .任何寫入鏡像 `L1S`由代理商提供服務。

應用程式部署，實現零 **RTO** 或透明應用程式容錯移轉（ **TAF** ）

TAF 基於主機 MPIO 軟體的路徑故障轉移，以實現對儲存的無中斷存取。兩個 LUN 副本（例如，主磁碟區 (L1P) 和鏡像副本 (L1S)）具有相同的標識（序號），並向主機報告為可讀寫。然而，在非對稱配置中，讀寫操作僅由主磁碟區提供。傳送到鏡像副本的 I/O 會被代理到主副本。根據非對稱邏輯單元存取 (ALUA) 的存取狀態「主動最佳化」(A/O)，主機到 L1 的首選路徑是 VS1:N1。 ONTAPONTAP是部署的一部分，主要用於在主磁碟區發生儲存中斷時執行故障轉移（計劃內或計劃外）。



TAF 有兩種運作模式：自動故障轉移和自動故障轉移雙工。在自動故障轉移模式下，讀寫作業僅由主磁碟區處理，因此傳送至鏡像副本（鏡像副本無法自行處理寫入作業）的 IO 會被代理到主副本。在自動故障轉移雙工模式下，主副本和輔助副本均可處理 IO，因此無需代理。



如果您使用 NVMe 透過ONTAP 9.17.1 進行主機訪問，則僅支援 AutomatedFailoverDuplex 策略。

SnapMirror Active Sync 使用 ALUA 、這種機制可讓應用程式主機多重路徑軟體、其路徑會通告優先順序、並可讓應用程式主機與儲存陣列進行通訊。ALUA 會將擁有 LUN 的控制器和其他控制器的作用中最佳化路徑標記為非最佳化路徑、只有在主要路徑故障時才會使用。

SnapMirror主動同步與 NVMe 協定使用非對稱命名空間存取 (ANA)，這使得應用程式主機能夠發現受保護的 NVMe 命名空間的最佳化路徑和非最佳化路徑。ONTAP目標會發佈對應的路徑狀態，以使應用程式主機能夠使用受保護 NVMe 命名空間的最佳路徑。

叢集式應用程式

叢集應用程式（包括 VMware Metro Storage Cluster、Oracle RAC 和帶有 SQL 的 Windows 故障轉移叢集）需要同時訪問，以便虛擬機器可以故障轉移到其他網站而不會產生任何效能開銷。SnapMirror主動同步對稱主動/主動透過雙向複製在本地提供 IO 服務，以滿足叢集應用程式的要求。從ONTAP 9.16.1 開始，四節點叢集配置支援對稱主動/主動，擴展了ONTAP 9.15.1 中的雙節點叢集限制。

災難案例

在地理位置分散的站台之間、同步複寫多個磁碟區以供應用程式使用。當主應用程式中斷時、您可以自動容錯移轉至次複本、從而為第一層應用程式提供營運持續性。當主叢集所在的站台發生災難時、主機多重路徑軟體會將叢集的所有路徑標記為關閉、並使用來自次叢集的路徑。結果是 ONTAP Mediator 啟用的無中斷容錯移轉功能、可移轉至鏡像複本。

擴展應用程式支援

SnapMirror主動同步透過易於使用的應用程式級粒度和自動故障轉移提供了靈活性。 SnapMirror主動同步使用

經過驗證的 IP 網路SnapMirror同步複製，透過 LAN 或 WAN 高速複製數據，從而在虛擬和實體環境中為業務關鍵型應用程式（如 Oracle、Microsoft SQL Server 等）實現高數據可用性和快速資料複製。

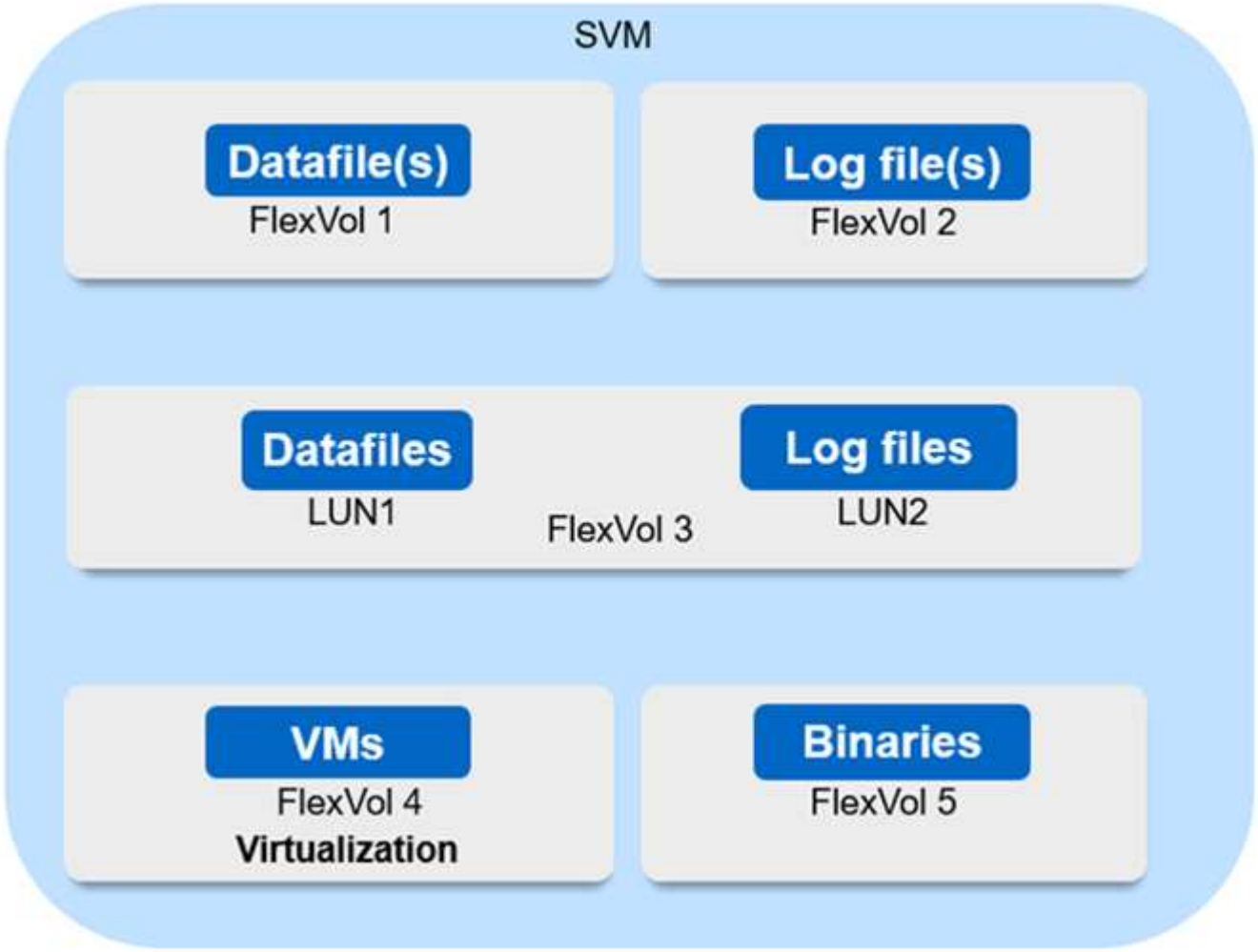
SnapMirror主動同步功能使關鍵任務業務服務即使在整個站點發生故障的情況下也能繼續運行，並將 TAF 保存到輔助副本。無需手動幹預或額外的腳本即可觸發此故障轉移。

ONTAP SnapMirror主動同步的部署策略和最佳實踐

重要的是，您的資料保護策略要明確識別需要保護以確保業務連續性的工作負載。資料保護策略中最關鍵的一步是明確企業應用程式資料佈局，以便您可以決定如何分配資料量並保護業務連續性。由於故障轉移發生在每個應用程式的一致性群組級別，因此請確保將必要的資料磁碟區新增至一致性群組。

SVM 組態

此圖擷取 SnapMirror 主動同步的建議儲存 VM （ SVM ）組態。



- 對於資料磁碟區：
  - 隨機讀取工作負載與循序寫入隔離、因此根據資料庫大小、資料和記錄檔通常會放置在不同的磁碟區上。

- 對於大型關鍵資料庫、單一資料檔案位於 FlexVol 1 上、其對應的記錄檔位於 FlexVol 2 上。
- 為了獲得更好的整合效果、會將中小型非關鍵資料庫分組、讓所有資料檔案都位於 FlexVol 1 上、而其對應的記錄檔則位於 FlexVol 2 上。不過、您將會因為這項分組而喪失應用程式層級的精細度。

。另一個變體是將所有檔案放在同一個 FlexVol 3 中、 LUN 1 中有資料檔案、 LUN 2 中有其記錄檔。

- 如果您的環境已虛擬化、您將會在資料存放區中共享各種企業應用程式的所有 VM 。一般而言、 VM 和應用程式二進位檔會使用 SnapMirror 以非同步方式複寫。

規劃

ONTAP SnapMirror主動同步的先決條件

規劃 SnapMirror 主動式同步部署時、請確保您符合各種硬體、軟體和系統組態需求。

硬體

下表概述支援的 NetApp 叢集組態。

叢集類型	支援的機型	支援的功能	支援的最大叢集節點數
AFF	A 系列， C 系列	自動容錯移轉雙工（對稱式主動 / 主動式），自動容錯移轉（非對稱式主動 / 主動式）	• 2（ONTAP 9.9.1 或更高版本） • 4（採用對稱主動/主動配置的ONTAP 9.16.1 ）
ASA	A 系列， C 系列	自動容錯移轉雙工（對稱式主動 / 主動式），自動容錯移轉（非對稱式主動 / 主動式）	• 2（ONTAP 9.9.1 或更高版本 • 4（採用對稱主動/主動配置的ONTAP 9.16.1 ）
ASA r2	全部	自動故障轉移雙工（對稱主動/主動）	• 2（ONTAP 9.17.1 或更早版本） • 4（ONTAP 9.18.1 或更高版本）

下表概述叢集類型之間的複寫功能。

叢集類型 1	叢集類型 2.	是否支援複寫？
AFF A 系列	AFF C 系列	是的
ASA r2 A系列	ASA R2 C系列	是的
AFF	ASA	否

ASA	ASA r2	否
ASA r2	ASA r2	是的

軟體

- ONTAP 9.9.1 或更新版本
- 不適用1.2版或更新版本的資訊ONTAP
- 執行下列程式之一的 ONTAP Mediator 的 Linux 伺服器或虛擬機器：

ONTAP Mediator 版本	支援的Linux版本
1.11	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.5 [1] ◦ 推薦：10.1、10.0、9.7、9.6、9.4 和 8.10 • Rocky Linux 10.1、9.7 和 8.10 • Oracle Linux 10.0 和 9.6
1.10	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.5 [1] ◦ 建議：10.0、9.6、9.4 和 8.10 • Rocky Linux 10.0、9.6 和 8.10
1.9.1	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.3、9.1、8.9、8.7、8.6、8.5 和 8.4 [1] ◦ 推薦：9.5、9.4、9.2、9.0、8.10 和 8.8 • Rocky Linux 9.5 和 8.10
1.9	• Red Hat Enterprise Linux ◦ 相容：9.3、9.1、8.9、8.7、8.6、8.5 和 8.4 [1] ◦ 推薦：9.5、9.4、9.2、9.0、8.10 和 8.8 • Rocky Linux 9.5 和 8.10
1.8	• 紅帽企業 Linux： ◦ 相容：8.7、8.6、8.5 和 8.4 [1] ◦ 推薦：9.4、9.3、9.2、9.1、9.0、8.10、8.9 和 8.8 • Rocky Linux 9.4 和 8.10

1.1.7	• 紅帽企業 Linux： ◦ 相容：8.7、8.6、8.5 和 8.4 [1] ◦ 推薦：9.3、9.2、9.1、9.0、8.9 和 8.8 • Rocky Linux 9.3 和 8.9
1.6.	• 紅帽企業 Linux： ◦ 相容：8.7、8.6、8.5 和 8.4 [1] ◦ 建議：9.2、9.1、9.0 和 8.8 • Rocky Linux 9.2 和 8.8
1.5.	• Red Hat Enterprise Linux：8.5、8.4、8.3、8.2、8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6
1.4.	• Red Hat Enterprise Linux：8.5、8.4、8.3、8.2、8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6
1.3.	• Red Hat Enterprise Linux：8.3、8.2、8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6
1.2.	• Red Hat Enterprise Linux：8.1、8.0、7.9、7.8、7.7 與 7.6 • CentOS：7.9、7.8、7.7 和 7.6

1. 相容意味著 Red Hat 不再支援這些 RHEL 版本，但仍可在這些版本上安裝ONTAP Mediator。

授權

以下SnapMirror許可證是作為ONTAP One 許可證套件的一部分提供，並且必須在兩個叢集上應用：

- SnapMirror 同步
- SnapMirror

> 如果您的ONTAP儲存系統是在 2019 年 6 月之前購買的，請參閱 "ONTAP主許可證密鑰" 取得所需的SnapMirror同步許可證。

- 對於 vSphere Metro Storage Cluster (vMSC)，需要 VMware vSphere 授權。

網路環境

- 叢集間延遲往返時間（ RTT ）必須少於 10 毫秒。
- 從 ONTAP 9.14.1 開始、 "SCSI-3 持續保留" 支援 SnapMirror 主動式同步。

支援的傳輸協定

SnapMirror主動同步支援 SAN 協定。

- 從ONTAP 9.9.1 開始支援 FC 和 iSCSI 協定。
- 從ONTAP 9.17.1 開始，VMware 工作負載支援 NVMe 協定。

  SnapMirror主動同步不支援以下 NVMe 協定：

  - 4 節點對稱主動/主動配置
  - 非對稱主動/主動配置
  - 一致性組大小的變化

    使用 NVMe 傳輸協定搭配 SnapMirror 主動式同步時、您無法以不中斷營運的方式擴充或縮減一致性群組。使用 NVMe 傳輸協定搭配 SnapMirror 主動式同步時、一致性群組擴充和縮減作業會造成中斷。

  - 同一一致性組中的 LUN 和命名空間共存。

IPSpace

SnapMirror主動同步需要使用預設 IP 空間來建立叢集對等關係。不支援自訂 IP 空間。

NTFS安全型態

SnapMirror 主動式同步磁碟區 * 不 * 支援 NTFS 安全樣式。

資訊媒體**ONTAP**

- ONTAP Mediator 必須在外部進行設定並連接到 ONTAP 以實現透明的應用程式故障轉移。
- 為了充分發揮功能並啟用自動計劃外故障轉移，外部 ONTAP 調解器應與 ONTAP 叢集一起設定。
- ONTAP 調解器必須安裝在第三個故障域中，與兩個 ONTAP 叢集分開。
- 安裝 ONTAP Mediator 時，您應該將自簽名憑證替換為由主流可靠 CA 簽署的有效憑證。
- 有關 ONTAP 調解器的更多信息，請參閱"準備安裝 ONTAP 調解器" 。

其他先決條件

- 在ONTAP 9.15.1 之前的版本中，讀寫目標磁碟區（在非對稱主動-主動模式下從 DP 轉換為讀寫的磁碟區）不支援SnapMirror主動同步關係。在使用讀寫磁碟區之前，您必須先建立磁碟區級SnapMirror關係式（非同步或同步），然後刪除該關係，將其轉換為 DP 磁碟區。有關詳細信息，請參閱"將現有的 SnapMirror 關係轉換成 SnapMirror 主動同步" 。
- 使用SnapMirror主動同步的儲存虛擬機器無法以客戶端電腦加入 Active Directory。

更多資訊

- "Hardware Universe"
- "ONTAP Mediator 概述"

ONTAP SnapMirror主動同步互通性

SnapMirror 主動式同步可與 ONTAP 中的許多作業系統、應用程式主機及其他功能相容。

如需此處未涵蓋的特定支援能力和互通性詳細資料、請參閱互通性對照表工具（ Interoperability Matrix Tool ("IMT")）。

應用程式主機

SnapMirror主動同步支援虛擬機器管理程序，包括 Hyper-V、ESXi、Red Hat Enterprise Linux (RHEL)、Windows Server 等作業系統以及 vSphere Metro Storage Cluster (vMSC) 等叢集解決方案，以及從ONTAP 9.14.1 開始的 Windows Server 故障轉移叢集。

作業系統

SnapMirror 主動同步可支援多種作業系統、包括：

- AIX via PVR （從 ONTAP 9.11.1 開始）
- HP-UX （從 ONTAP 9.10.1 開始）
- Solaris 11.4 （從 ONTAP 9.10.1 開始）

AIX

從ONTAP 9.11.1 開始，AIX 透過標準工程功能策略差異請求 (FPVR) 支援SnapMirror主動同步，但需遵守以下規定：

- SnapMirror 主動式同步可提供零 RPO 資料保護、但 AIX 的容錯移轉程序需要額外的步驟才能識別路徑變更。非根 Volume 群組一部分的 LUN 將會暫停 I/O 、直到出現 `cfgmgr` 命令已執行。這可以自動化、而且大多數應用程式都能在不中斷營運的情況下恢復作業。
- 屬於根 Volume 群組的 LUN 通常不應受到 SnapMirror 主動式同步的保護。無法執行 `cfgmgr` 容錯移轉後的命令、表示需要重新開機才能識別 SAN 路徑中的變更。您仍然可以對根磁碟區群組實現零 RPO 資料保護、但容錯移轉將會中斷運作。

請洽詢您的 NetApp 客戶團隊、以取得有關 SnapMirror 與 AIX 進行主動同步的更多資訊。

HP-UX

從 ONTAP 9.10.1 開始，支援適用於 HP-UX 的 SnapMirror Active Sync 。

使用 **HP-UX** 自動進行非計畫性容錯移轉

當主集群和輔助集群之間的連接遺失，且主集群和中介集群之間的連接也丟失時，雙事件故障可能會導致隔離主集群上發生自動計劃外故障轉移 (AUFO) 事件。與其他 AUFO 事件不同，這被認為是一種罕見事件。

- 在這種情況下、在 HP-UX 主機上恢復 I/O 可能需要 120 秒以上的時間。視執行的應用程式而定、這可能不會導致任何I/O中斷或錯誤訊息。
- 若要進行修正、您必須重新啟動 HP-UX 主機上的應用程式、使中斷容錯度低於 120 秒。

Solaris

從 ONTAP 9.10.1 開始、 SnapMirror 主動式同步支援 Solaris 11.4 。

為確保在SnapMirror主動同步環境中發生計劃外站點故障轉移切換時 Solaris 用戶端應用程式不會中斷，請修改預設 Solaris 作業系統設定。若要使用建議的設定配置 Solaris，請參閱"NetApp知識庫：Solaris 主機支援SnapMirror主動同步中的建議設置"。

ONTAP 互通性

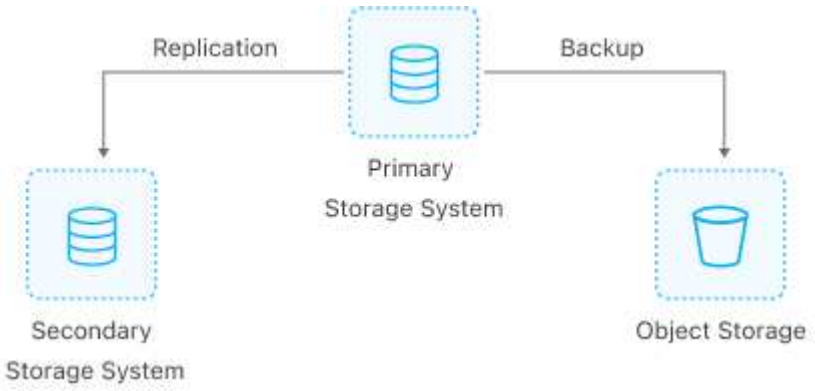
SnapMirror 主動式同步功能與 ONTAP 元件整合、可擴充其資料保護功能。

FabricPool

SnapMirror 主動式同步支援 FabricPool 上的來源和目的地磁碟區、其分層原則為「無」 、「快照」或「自動」 。SnapMirror 主動同步不支援使用「全部」分層原則的 FabricPool 集合體。

連出組態

在連出組態，您的來源磁碟區可以鏡像到SnapMirror活動同步目標端點和一個SnapMirror非同步關係。



SnapMirror 主動式同步可支援 `MirrorAllSnapshots`原則，並從 `ONTAP 9.11.1` 開始 `MirrorAndVault`支援連出組態原則。`SnapMirror` 作用中同步處理原則不支援開機組態 `XDPDefault`。

從 ONTAP 9.15.1 開始、 SnapMirror 主動式同步可在容錯移轉事件之後、自動在扇出式階段重新設定。如果從主要站台到次要站台的容錯移轉成功、則會自動重新設定第三站台、將次要站台視為來源站台。非同步扇出腿可以是一致性群組關係，也可以是一種無關的磁碟區關係。重新設定將適用於上述任一種情況。重新設定是由計畫性或非計畫性的容錯移轉所觸發。在容錯回復至主要站台時、也會進行重新設定。

如需在舊版 ONTAP 中管理您的扇出組態的相關資訊、請參閱 在連出組態中恢復保護。

NDMP 還原

從 ONTAP 9.13.1 開始，您可以使用 NDMP 來複製及還原資料SnapMirror 主動式同步。使用 NDMP 可讓您將資料移至 SnapMirror 主動式同步來源、以完成還原而不需暫停保護。這在扇出組態中特別有用。

SnapCenter

SnapCenter 支援 SnapMirror 主動式同步"SnapCenter 5.0"，從開始。SnapCenter 可建立快照，用於保護及恢復應用程式和虛擬機器，以應用程式層級的精細度提供永遠可用的儲存解決方案。

SnapRestore

SnapMirror 主動式同步支援部分和單一檔案 SnapRestore 。

單一檔案 SnapRestore

從 ONTAP 9.11.1 開始， 單一檔案SnapRestore 的功能SnapMirror 作用中同步磁碟區支援。您可以從從 SnapMirror 作用中同步來源複寫到目的地的快照，還原單一檔案。由於磁碟區可以包含一或多個 LUN 、因此此功能可協助您實作不中斷營運的還原作業、以精細的方式還原單一 LUN 、而不會中斷其他 LUN 。單一檔案 SnapRestore 有兩個選項：就地和異地。

部分檔案 SnapRestore

從 ONTAP 9.12.1 開始， "部分 LUN 還原"SnapMirror 作用中同步磁碟區支援。您可以從應用程式建立的快照還原資料，這些快照已在 SnapMirror 作用中同步來源（ Volume ）和目的地（ Snapshot ）磁碟區之間複寫。如果您需要還原在同一個 LUN 上儲存多個資料庫的主機上的資料庫、則可能需要部分 LUN 或檔案還原。使用此功能時、您必須知道資料和位元組數的起始位元組偏移。

大型LUN和大型磁碟區

大型 LUN 和大型磁碟區（大於 100 TB ）的支援取決於您所使用的 ONTAP 版本和平台。

ONTAP 9.12.1P2 及更新版本

- 對於 ONTAP 9 。 12.1 P2 及更新版本、 SnapMirror 主動式同步支援大型 LUN 、以及 ASA 和 AFF （ A 系列和 C 系列）上大於 100 TB 的大型磁碟區。主叢集和次叢集的類型必須相同： ASA 或 AFF 。支援從 AFF A 系列複寫至 AFF C 系列、反之亦然。

> 對於 ONTAP 9.12.1P2 版及更新版本、您必須確保主要和次要叢集都是 All Flash SAN Array （ ASA ）或 All Flash Array （ AFF ）、而且兩者都已安裝 ONTAP 9.12.1 P2 或更新版本。如果次要叢集執行的版本早於 ONTAP 9.12.1P2 、或陣列類型與主要叢集不同、則當主要磁碟區的容量大於 100 TB 時、同步關係可能會不同步。

ONTAP 9.9.1 - 9.12.1P1

- 對於 ONTAP 9.9.1 和 9.12.1 P1 （含）之間的 ONTAP 版本、大型 LUN 和大於 100TB 的大型磁碟區僅在 All Flash SAN 陣列上受支援。支援從 AFF A 系列複寫至 AFF C 系列、反之亦然。

> 對於 ONTAP 9.9.1 和 9.12.1 P2 之間的 ONTAP 版本、您必須確保主叢集和次叢集都是 All Flash SAN 陣列、而且兩者都已安裝 ONTAP 9.9.1 或更新版本。如果次要叢集執行的版本早於 ONTAP 9.9.1 、或不是 All Flash SAN 陣列、則當主要磁碟區成長超過 100 TB 時、同步關係可能會不同步。

更多資訊

- "如何設定用於 SnapMirror 主動同步的 AIX 主機"

ONTAP SnapMirror主動同步的物件限制

準備使用 SnapMirror 主動式同步時、請注意下列物件限制。

叢集中的一致性群組

使用 SnapMirror 主動同步的叢集一致性群組限制是根據關係計算、並取決於所使用的 ONTAP 版本。限制與平台無關。

版本**ONTAP**	最大關係數
更新版本ONTAP	50*
零點9.10.1 ONTAP	20.
部分9.9.1 ONTAP	5.

｛Asterisk｝ 從 ONTAP 9.16.1 開始， SnapMirror 主動式同步支援對稱式雙主動 / 主動式組態中的四節點叢集。在四節點叢集中，支援 100 個一致性群組。

每個一致性群組的磁碟區

每個一致性群組與 SnapMirror 主動式同步的最大磁碟區數量不受平台限制。

版本**ONTAP**	一致性群組關係中支援的磁碟區數量上限
ONTAP 9.15.1 及更新版本	80
ONTAP 9.10.1-9.14.1	16.
部分9.9.1 ONTAP	12.

磁碟區

SnapMirror 主動同步中的 Volume 限制是根據端點數量而非關係數量來計算。具有 12 個磁碟區的一致性群組、可在主叢集和次叢集上提供 12 個端點。SnapMirror 主動式同步和 SnapMirror 同步關係都有助於達到端點總數。

這些限制適用於FAS、 AFF和ASA系統。如果您擁有ASA r2 系統（ASA A1K、 ASA A90、 ASA A70、 ASA A50、 ASA A30 或ASA A20），請參閱"ASA R2 說明文件" 。

下表列出每個平台的最大端點數。

平台	每個 **HA** 的端點用於 **SnapMirror** 主動同步			每個 **HA** 的整體同步和 **SnapMirror** 主動同步端點		
	更新版本ONTAP	零點9.10.1 ONTAP	部分9.9.1 ONTAP	更新版本ONTAP	零點9.10.1 ONTAP	部分9.9.1 ONTAP
AFF	400*	200	60	400	200	80
ASA	400*	200	60	400	200	80

｛Asterisk｝ 從 ONTAP 9.16.1 開始， SnapMirror 主動式同步支援對稱式雙主動 / 主動式組態中的四節點叢集。四節點叢集的總上限為 800 個端點。

SAN物件限制

下表包含 SAN 物件限制。無論平台為何、限制都適用。

SnapMirror主動同步關係中的對象	數
每個磁碟區的LUN數量	• 256 （ ONTAP 9.9.1 - ONTAP 9.15.0 ） • 512 （ ONTAP 9.15.1 及更新版本）
每個 2 x 2 SnapMirror主動同步解決方案的唯一 LUN、命名空間或儲存單元的數量	4 、 096
每個 4 x 4 SnapMirror主動同步解決方案的唯一 LUN、命名空間或儲存單元的數量（從ONTAP 9.16.1 開始提供）	6 、 144
每個 SVM 的 LIF（至少有一個磁碟區處於SnapMirror主動同步關係中）	256
每個節點的叢集間生命量	4.
每個叢集的叢集間生命量	8.

NVMe 物件限制

從ONTAP 9.17.1 開始， SnapMirror主動同步支援 NVMe 協定。下表列出了 NVMe 物件的限制。

SnapMirror主動同步關係中的最大物件數	數
每個節點的命名空間映射數量	4K
簇大小	2個節點
每個 HA 對的一致性組數量	50
單一 NVMe SnapMirror活動同步一致性群組中的磁碟區數	80
HA 對中的捲數	400
每個一致性組的 NVMe 子系統	16.
每個一致性組的命名空間映射	256

相關資訊

- "Hardware Universe"
- "一致性群組限制"

設定

為SnapMirror主動同步配置ONTAP集群

SnapMirror主動同步使用對等叢集在發生故障轉移時保護您的資料。在為SnapMirror主動同步設定ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator 之前，必須先確保叢集已正確設定。

開始之前

在設定ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator 之前，您應該確認以下內容：

1. 集群之間存在集群對等關係。

   SnapMirror 主動同步對於叢集對等關係而言、需要預設的 IPspace 。不支援自訂 IPspace 。

   "建立叢集對等關係"

2. 在每個叢集上建立 SVM。

   "建立SVM"

3. 每個叢集上的 SVM 之間存在對等關係。

   "建立SVM對等關係"

4. 您的 LUN 中存在磁碟區。

   "建立Volume"

5. 在兩個叢集中的每個節點上至少建立一個 SAN LIF（FC 或 iSCSI，視情況而定）。

   "叢集SAN環境中的LIF考量"

   "建立LIF"

6. 建立必要的 LUN 並將其對應到 igroup，用於將 LUN 對應到應用程式主機上的啟動器。

   "建立LUN並對應igroup"

7. 重新掃描應用程式主機以發現任何新的 LUN。

為SnapMirror主動同步配置ONTAP調解器

SnapMirror 主動式同步使用對等叢集，在發生容錯移轉情況時保護您的資料。ONTAP 調解器是一項關鍵資源，它透過監控每個叢集的運作狀況來確保業務連續性。若要設定 SnapMirror 主動同步，您必須先安裝 ONTAP 調解器，並驗證主叢集和輔助叢集是否已正確設定。

安裝 ONTAP Mediator 並配置叢集後， 使用自簽名憑證初始化 ONTAP 調解器以進行 SnapMirror 主動同步 。您必須如此建立、初始化及對應 SnapMirror 主動式同步的一致性群組。

資訊媒體**ONTAP**

ONTAP 調解器為 SnapMirror 主動同步關係中的 ONTAP 叢集所使用的高可用性 (HA) 元資料提供持久且受保護的儲存。此外， ONTAP Mediator 還提供同步節點健全狀況查詢功能，以協助仲裁判斷，並做為偵測控制器活躍度的 Ping Proxy 。

每個叢集對等關係只能與單一 ONTAP Mediator 執行個體關聯。HA Mediator 執行個體不受支援。當叢集與其他叢集處於多個對等關係中時，可使用下列 ONTAP Mediator 選項：

- 如果在每個關係上設定 SnapMirror 主動式同步，則每個叢集對等關係都可以擁有自己唯一的 ONTAP Mediator 執行個體。

- 叢集可以對所有對等關係使用相同的 ONTAP Mediator 執行個體。

例如，如果叢集 B 與叢集 A ，叢集 C 和叢集 D 之間有對等關係，則在每個關係上設定 SnapMirror 作用中同步時，所有三個叢集對等關係都可以擁有唯一的關聯 ONTAP Mediator 執行個體。或者，叢集 B 也可以對所有三個對等關係使用相同的 ONTAP Mediator 執行個體。在此案例中，叢集會列出三次相同的 ONTAP Mediator 執行個體。

從ONTAP 9.17.1 開始，您可以設定"ONTAP雲端調解器"但是，要在SnapMirror主動同步配置中監控叢集的運作狀況，您不能同時使用這兩個中介器。

如果您將SnapMirror主動同步和ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator 與ONTAP 9.17.1 一起使用，則應查看"發行說明 ONTAP"有關這些配置的重要資訊。

ONTAP 調解器的先決條件

- ONTAP Mediator 本身包含一組先決條件。您必須先滿足這些先決條件，然後才能安裝 ONTAP Mediator。

  有關詳細信息，請參閱"準備安裝ONTAP調解器服務" 。

- 預設情況下， ONTAP調解器透過 TCP 連接埠 31784 提供服務。您應確保連接埠 31784 在ONTAP叢集和ONTAP調解器之間處於開啟狀態且可用。

安裝 **ONTAP** 調解器並確認叢集配置

執行下列每個步驟來安裝 ONTAP 調解器並驗證叢集配置。對於每個步驟、您都應該確認已執行特定組態。每個步驟都包含您需要遵循的特定程序連結。

步驟

1. 在驗證來源叢集和目標叢集是否配置正確之前，請安裝 ONTAP 調解器。

   準備安裝或升級 ONTAP 調解器

2. 確認叢集之間存在叢集對等關係。

   SnapMirror 主動同步對於叢集對等關係而言、需要預設的 IPspace 。不支援自訂 IPspace 。

   "為SnapMirror主動同步配置ONTAP集群"

使用自簽名憑證初始化 **ONTAP** 調解器以進行 **SnapMirror** 主動同步

安裝 ONTAP 調解器並確認叢集配置後，必須初始化 ONTAP 調解器以進行叢集監控。您可以使用 System Manager 或 ONTAP CLI 初始化 ONTAP 調解器。

系統管理員

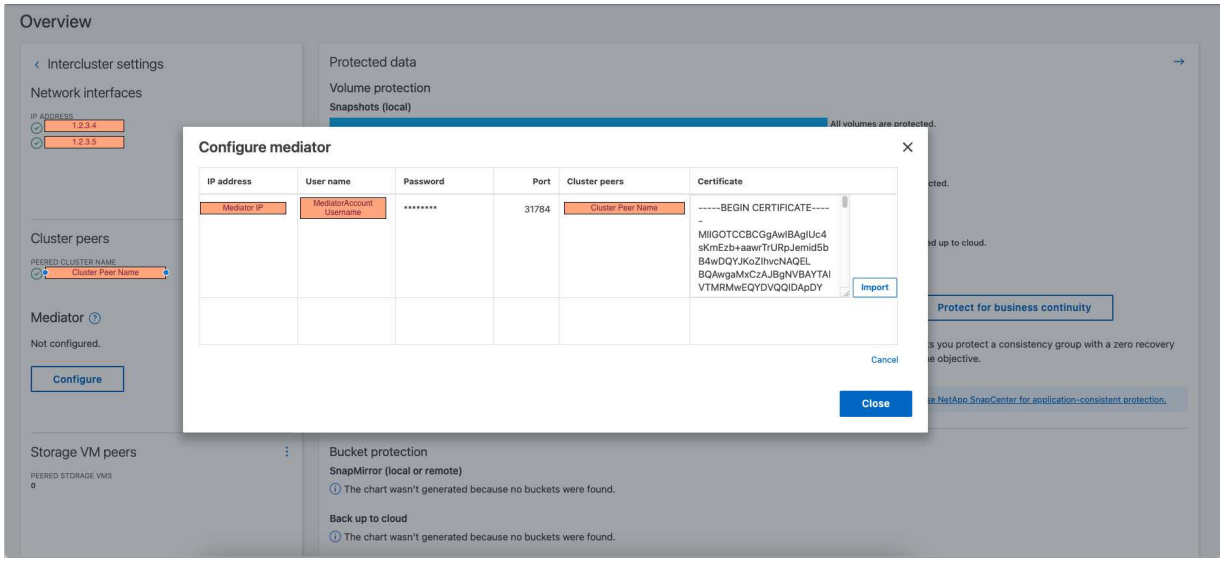
使用系統管理器，您可以設定 ONTAP 調解器以實現自動故障轉移。如果您尚未使用第三方驗證的SSL憑證和CA、也可以將自行簽署的SSL和CA更換為第三方驗證的SSL憑證和CA。

從ONTAP 9.14.1 到 9.8， SnapMirror主動同步被稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)。

ONTAP Mediator 1.9 及更新版本

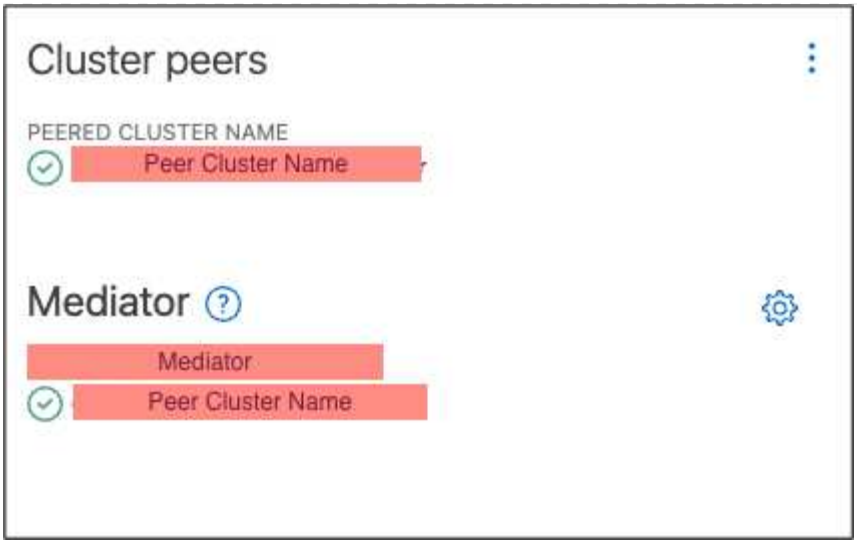
1. 瀏覽至* Protection > Overview > Mediator > Configure *。
2. 選擇“新增”，然後輸入下列 ONTAP 調解器資訊：
   - IPV4位址
   - 使用者名稱
   - 密碼
   - 憑證
3. 您可以使用兩種方式提供「憑證」輸入：
   - * 選項（ a ） * ：選取 * Import （匯入） * 以瀏覽至 `intermediate.crt`檔案並將其匯入。
   - * 選項（ b ） * ：複製檔案內容 `intermediate.crt`，並將其貼到 * 憑證 * 欄位。

   正確輸入所有詳細資料後、所提供的憑證會安裝在所有對等叢集上。



證書新增完成後，ONTAP 調解器將會新增至 ONTAP 叢集。

下列影像示範 ONTAP Mediator 組態成功：

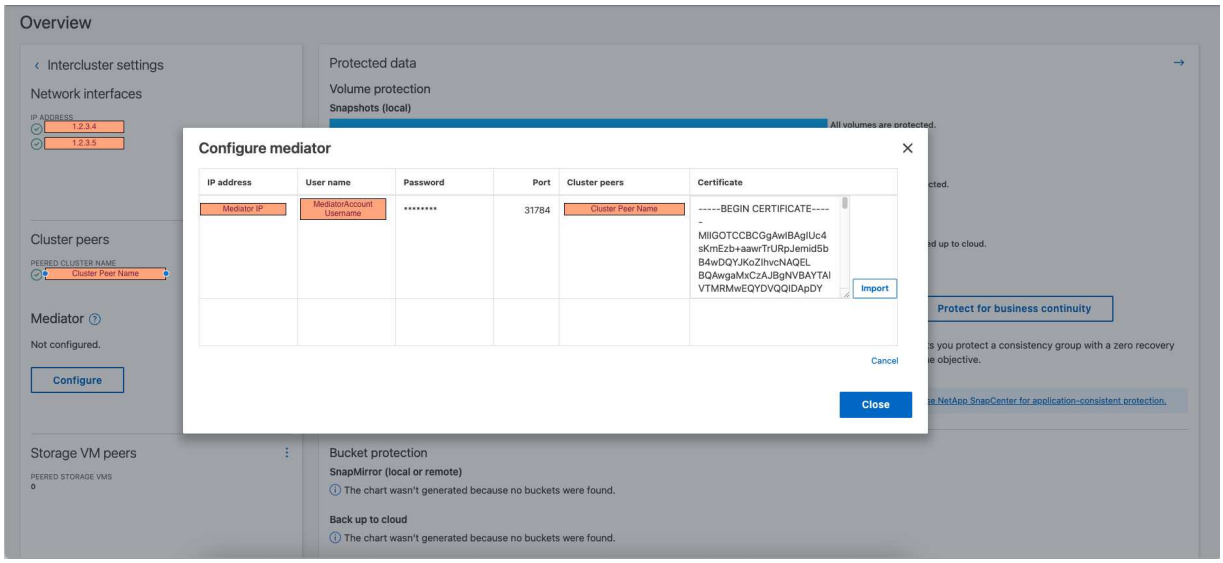


。

ONTAP Mediator 1.8 及更早版本

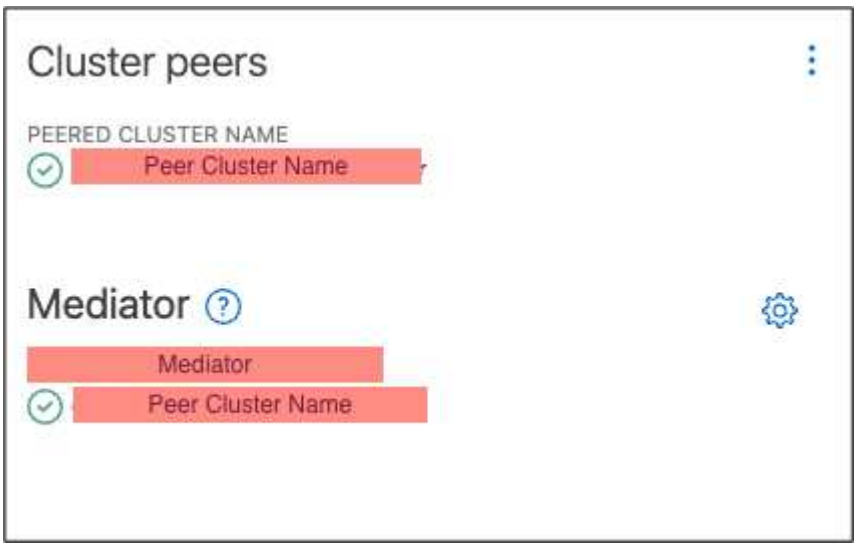
1. 瀏覽至* Protection > Overview > Mediator > Configure *。
2. 選擇"新增"，然後輸入下列 ONTAP 調解器資訊：
   - IPV4位址
   - 使用者名稱
   - 密碼
   - 憑證
3. 您可以使用兩種方式提供「憑證」輸入：
   - * 選項（ a ） *：選取 * Import （匯入） * 以瀏覽至 `ca.crt`檔案並將其匯入。
   - * 選項（ b ） *：複製檔案內容 `ca.crt`，並將其貼到 * 憑證 * 欄位。

   正確輸入所有詳細資料後、所提供的憑證會安裝在所有對等叢集上。



證書新增完成後，ONTAP 調解器將會新增至 ONTAP 叢集。

下列影像示範 ONTAP Mediator 組態成功：



。

CLI

您可以使用 ONTAP CLI 從主叢集或輔助叢集初始化 ONTAP 調解器。當您發出 `mediator add`指令時，ONTAP Mediator 會自動新增到另一個叢集。

使用 ONTAP 調解器監控 SnapMirror 主動同步關係時，如果沒有有效的自簽名憑證或憑證授權單位 (CA) 證書，則無法在 ONTAP 中初始化 ONTAP 調解器。您可以將有效的憑證新增至對等叢集的憑證存放區。使用 ONTAP 調解器監控 MetroCluster IP 系統時，初始設定後不會使用 HTTPS；因此，不需要憑證。

ONTAP Mediator 1.9 及更新版本

1. 從 ONTAP Mediator Linux VM/ 主機軟體安裝位置尋找 ONTAP Mediator CA 憑證 `cd /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`。
2. 將有效的憑證授權單位新增至對等叢集上的憑證存放區。

   範例：

   ```
   [root@ontap-mediator_config]# cat intermediate.crt
   -----BEGIN CERTIFICATE-----
   <certificate_value>
   -----END CERTIFICATE-----
   ```

3. 將 ONTAP Mediator CA 憑證新增至 ONTAP 叢集。出現提示時，插入從 ONTAP Mediator 取得的 CA 憑證。在所有對等叢集上重複這些步驟：

   ```
   security certificate install -type server-ca -vserver <vserver_name>
   ```

   範例：

   ```
   [root@ontap-mediator ~]# cd
   /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

   [root@ontap-mediator_config]# cat intermediate.crt
   -----BEGIN CERTIFICATE-----
   <certificate_value>
   -----END CERTIFICATE-----
   ```

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca
-vserver C1_test_cluster

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for
future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

C1_test_cluster::*>
```

4. 檢視使用產生的憑證名稱所安裝的自我簽署 CA 憑證：

   `security certificate show -common-name <common_name>`

   範例：

```
C1_test_cluster::*> security certificate show -common-name
ONTAPMediatorCA
Vserver    Serial Number   Certificate Name
Type
---------- -------------- ------------------------------------
------------
C1_test_cluster
           6BFD17DXXXXX7A71BB1F44D0326D2DEEXXXXX
                          ONTAPMediatorCA
server-ca
    Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
          Expiration Date: Thu Feb 15 14:35:25 2029
```

5. 在其中一個叢集上初始化 ONTAP 調解器。ONTAP 調解器將自動新增至另一個叢集：

   `snapmirror mediator add -mediator-address <ip_address> -peer-cluster <peer_cluster_name> -username user_name`

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin
Notice: Enter the mediator password.

Enter the password: ******
Enter the password again: ******
```

6. 您也可以選擇檢查工作 ID 狀態 `job show -id`，以確認 SnapMirror Mediator ADD 命令是否成功。

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.


C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -peer-cluster
C2_test_cluster -type on-prem -mediator-address 1.2.3.4 -username
mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> job show -id 87
                            Owning
Job ID Name                 Vserver           Node           State
------ -------------------- ----------------- -------------
----------
87     mediator add         C1_test_cluster   C2_test        Running

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> job show -id 87
                            Owning
Job ID Name                 Vserver           Node           State
------ -------------------- ----------------- -------------
----------
87     mediator add         C1_test_cluster   C2_test        Success

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
Type
---------------- ---------------- ----------------- -------------
-------
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected         true
on-prem

C1_test_cluster::*>
```

7. 檢查 ONTAP Mediator 組態的狀態：

```
snapmirror mediator show
```

```
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster   connected        true
```

`Quorum Status`指示 SnapMirror 一致性群組關係是否與 ONTAP 調解器同步；狀態為 `true`表示同步成功。

ONTAP Mediator 1.8 及更早版本

1. 從 ONTAP Mediator Linux VM/ 主機軟體安裝位置尋找 ONTAP Mediator CA 憑證 `cd /opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config`。
2. 將有效的憑證授權單位新增至對等叢集上的憑證存放區。

   範例：

```
[root@ontap-mediator_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

3. 將 ONTAP Mediator CA 憑證新增至 ONTAP 叢集。出現提示時、請插入從 ONTAP Mediator 取得的 CA 憑證。在所有對等叢集上重複這些步驟：

   ```
   security certificate install -type server-ca -vserver <vserver_name>
   ```

   範例：

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config

[root@ontap-mediator_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca
-vserver C1_test_cluster

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for
future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

C1_test_cluster::*>
```

4. 檢視使用產生的憑證名稱所安裝的自我簽署 CA 憑證：

   `security certificate show -common-name <common_name>`

   範例：

```
C1_test_cluster::*> security certificate show -common-name
ONTAPMediatorCA
Vserver    Serial Number   Certificate Name
Type
---------- --------------- ------------------------------------
------------
C1_test_cluster
           6BFD17DXXXXX7A71BB1F44D0326D2DEEXXXXX
                           ONTAPMediatorCA
server-ca
    Certificate Authority: ONTAP Mediator CA
          Expiration Date: Thu Feb 15 14:35:25 2029
```

5. 在其中一個叢集上初始化 ONTAP 調解器。ONTAP 調解器將自動新增至另一個叢集：

   `snapmirror mediator add -mediator-address <ip_address> -peer-cluster <peer_cluster_name> -username user_name`

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin
Notice: Enter the mediator password.

Enter the password: ******
Enter the password again: ******
```

6. 您也可以選擇檢查工作 ID 狀態 `job show -id`，以確認 SnapMirror Mediator ADD 命令是否成功。

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.


C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -peer-cluster
C2_test_cluster -type on-prem -mediator-address 1.2.3.4 -username
mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> job show -id 87
                            Owning
Job ID Name                 Vserver           Node           State
------ -------------------- ----------------- -------------
----------
87     mediator add         C1_test_cluster   C2_test        Running

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> job show -id 87
                            Owning
Job ID Name                 Vserver           Node           State
------ -------------------- ----------------- -------------
----------
87     mediator add         C1_test_cluster   C2_test        Success

Description: Creating a mediator entry

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
Type
---------------- ---------------- ----------------- -------------
-------
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected         true
on-prem

C1_test_cluster::*>
```

7. 檢查 ONTAP Mediator 組態的狀態：

```
snapmirror mediator show
```

```
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster   connected        true
```

`Quorum Status`指示 SnapMirror 一致性群組關係是否與 ONTAP 調解器同步；狀態為 `true`表示同步成功。

使用協力廠商憑證重新初始化 **ONTAP Mediator**

您可能需要重新初始化 ONTAP 調解器。在某些情況下，例如 ONTAP 調解器 IP 位址變更、憑證過期等，可能需要重新初始化 ONTAP 調解器。

下列程序說明當自我簽署的憑證需要由協力廠商憑證取代時，針對特定案例重新初始化 ONTAP Mediator 。

關於這項工作

您需要將 SnapMirror 主動同步叢集的自簽名證書替換為第三方證書，從 ONTAP 中刪除 ONTAP 調解器配置，然後新增 ONTAP 調解器。

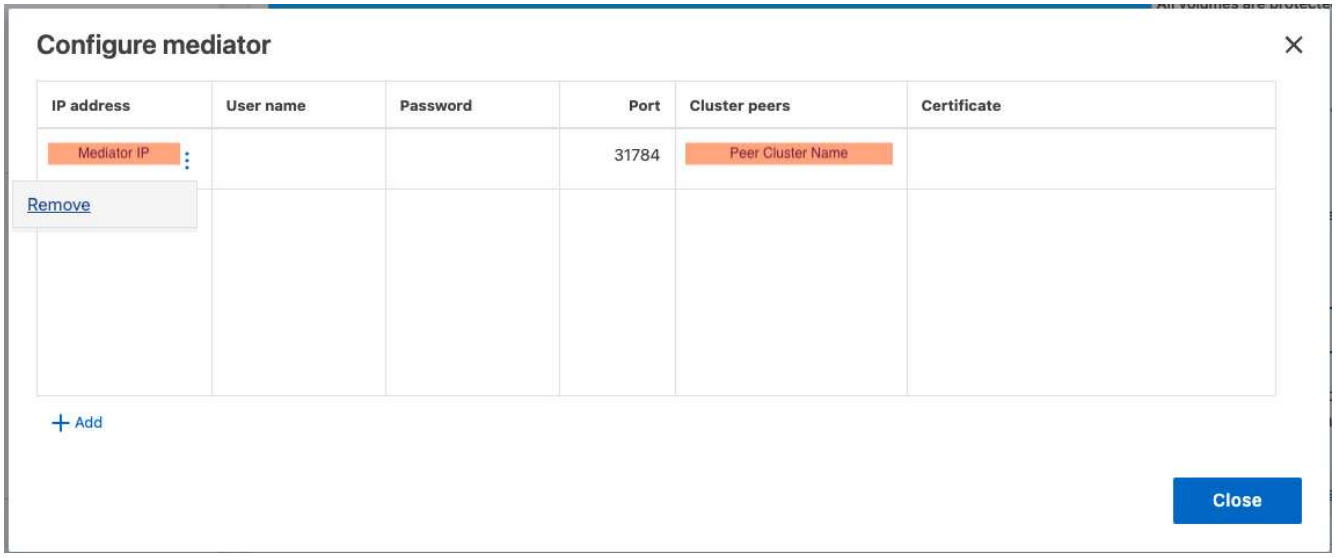
系統管理員

使用系統管理器，您需要從 ONTAP 叢集中刪除使用舊的自簽名憑證設定的 ONTAP 調解器版本，然後使用新的第三方憑證重新設定 ONTAP 叢集。

步驟

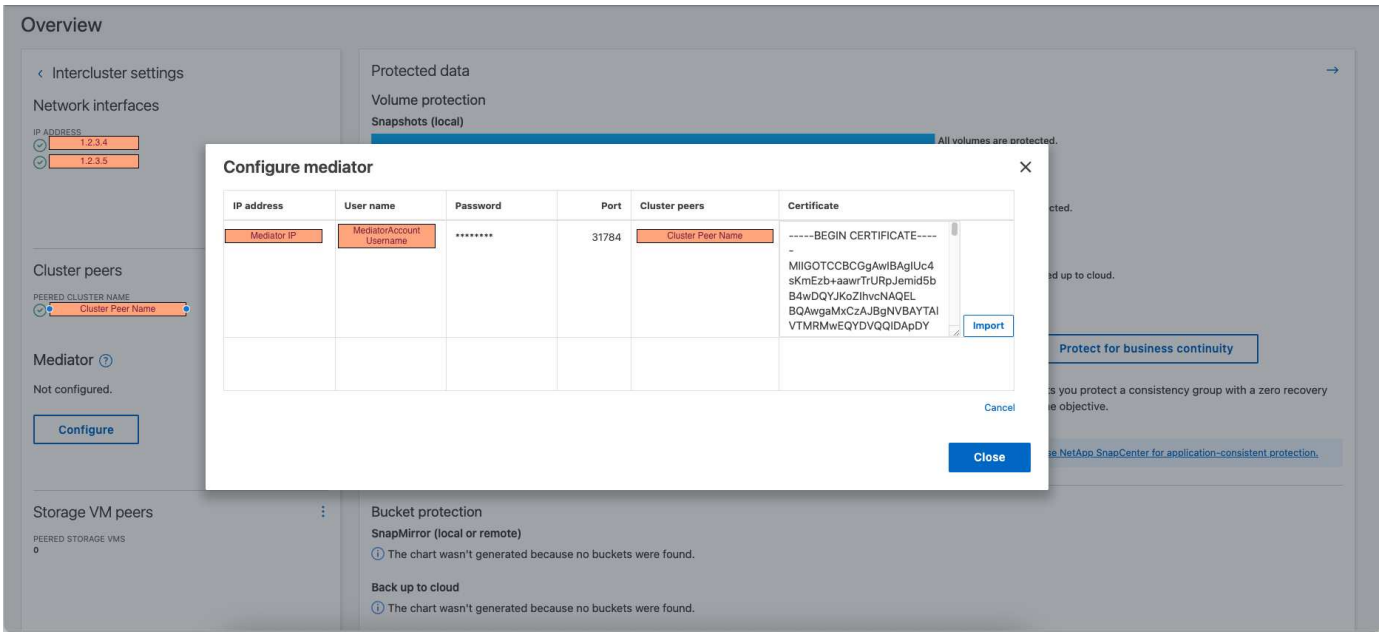
1. 選擇選單選項圖示並選擇*刪除*以刪除 ONTAP Mediator。

此步驟不會從 ONTAP 叢集移除自我簽署的 server-ca 。NetApp 建議您先瀏覽 * 憑證 * 索引標籤、然後手動移除、再執行下列步驟以新增協力廠商憑證：



2. 使用正確的憑證再次新增 ONTAP 調解器。

ONTAP 調解器現已設定新的第三方自簽章憑證。



CLI

您可以使用 ONTAP CLI 將自簽名憑證取代為第三方證書，從而從主叢集或輔助叢集重新初始化 ONTAP 調解器。

ONTAP Mediator 1.9 及更新版本

1. 當您為所有叢集使用自我簽署憑證時，請移除先前安裝的自我 `intermediate.crt`簽署憑證。在以下範例中、有兩個叢集：

   範例：

```
 C1_test_cluster::*> security certificate delete -vserver
C1_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA
 2 entries were deleted.

 C2_test_cluster::*> security certificate delete -vserver
C2_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA *
 2 entries were deleted.
```

2. 使用從 SnapMirror 主動式同步叢集移除先前設定的 ONTAP Mediator `-force true` ：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster   connected         true

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -force true

Warning: You are trying to remove the ONTAP Mediator configuration
with force. If this configuration exists on the peer cluster, it
could lead to failure of a SnapMirror failover operation. Check if
this configuration
         exists on the peer cluster C2_test_cluster and remove it as
well.
Do you want to continue? {y|n}: y

Info: [Job 136] 'mediator remove' job queued

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

3. 請參閱中所述的步驟"以信任的協力廠商憑證取代自我簽署的憑證"，以取得如何從次級 CA 取得憑證的指示，稱為 `intermediate.crt`。以信任的協力廠商憑證取代自我簽署的憑證

具有某些屬性，這些屬性是從需要傳送至檔案中定義的 PKI 授權單位的要求所 `intermediate.crt`衍生而來 `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`

4. 從 ONTAP Mediator Linux VM/ 主機軟體安裝位置新增第三方 ONTAP Mediator CA 憑證 `intermediate.crt`：

   範例：

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@ontap-mediator_config]# cat intermediate.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

5. 將檔案新增 `intermediate.crt`至對等叢集。對所有對等叢集重複此步驟：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca
-vserver C1_test_cluster

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for
future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

C1_test_cluster::*>
```

6. 從 SnapMirror 主動同步叢集移除先前設定的 ONTAP Mediator ：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected         true

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster

Info: [Job 86] 'mediator remove' job queued
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

7. 再次新增 ONTAP 調解器：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected         true
```

   `Quorum Status` 指出 SnapMirror 一致性群組關係是否與中介者同步；狀態為 `true` 表示同步成功。

ONTAP Mediator 1.8 及更早版本

1. 當您為所有叢集使用自我簽署憑證時，請移除先前安裝的自我 `ca.crt`簽署憑證。在以下範例中、有兩個叢集：

   範例：

```
 C1_test_cluster::*> security certificate delete -vserver
C1_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA
 2 entries were deleted.

 C2_test_cluster::*> security certificate delete -vserver
C2_test_cluster -common-name ONTAPMediatorCA *
 2 entries were deleted.
```

2. 使用從 SnapMirror 主動式同步叢集移除先前設定的 ONTAP Mediator `-force true` ：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster   connected         true

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -force true

Warning: You are trying to remove the ONTAP Mediator configuration
with force. If this configuration exists on the peer cluster, it
could lead to failure of a SnapMirror failover operation. Check if
this configuration
         exists on the peer cluster C2_test_cluster and remove it as
well.
Do you want to continue? {y|n}: y

Info: [Job 136] 'mediator remove' job queued

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

3. 請參閱中所述的步驟"以信任的協力廠商憑證取代自我簽署的憑證"，以取得如何從次級 CA 取得憑證的指示，稱為 `ca.crt`。以信任的協力廠商憑證取代自我簽署的憑證

   > 具有某些屬性，這些屬性是從需要傳送至檔案中定義的 PKI 授權單位的要求所 `ca.crt`衍生而來 `/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config/openssl_ca.cnf`

4. 從 ONTAP Mediator Linux VM/ 主機軟體安裝位置新增第三方 ONTAP Mediator CA 憑證 `ca.crt`：

   範例：

```
[root@ontap-mediator ~]# cd
/opt/netapp/lib/ontap_mediator/ontap_mediator/server_config
[root@ontap-mediator_config]# cat ca.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----
```

5. 將檔案新增 `intermediate.crt`至對等叢集。對所有對等叢集重複此步驟：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> security certificate install -type server-ca
-vserver C1_test_cluster

Please enter Certificate: Press when done
-----BEGIN CERTIFICATE-----
<certificate_value>
-----END CERTIFICATE-----

You should keep a copy of the CA-signed digital certificate for
future reference.

The installed certificate's CA and serial number for reference:
CA: ONTAP Mediator CA
serial: D86D8E4E87142XXX

The certificate's generated name for reference: ONTAPMediatorCA

C1_test_cluster::*>
```

6. 從 SnapMirror 主動同步叢集移除先前設定的 ONTAP Mediator ：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected         true

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator remove -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster

Info: [Job 86] 'mediator remove' job queued
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

7. 再次新增 ONTAP 調解器：

   範例：

```
C1_test_cluster::*> snapmirror mediator add -mediator-address
1.2.3.4 -peer-cluster C2_test_cluster -username mediatoradmin

Notice: Enter the mediator password.

Enter the password:
Enter the password again:

Info: [Job: 87] 'mediator add' job queued

C1_test_cluster::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
1.2.3.4          C2_test_cluster  connected         true
```

   `Quorum Status` 指出 SnapMirror 一致性群組關係是否與中介者同步；狀態為 `true` 表示同步成功。

相關資訊

- "工作展示"
- "刪除安全性憑證"
- "安全性憑證安裝"
- "安全證書展示"
- "SnapMirror 中介添加"
- "SnapMirror 中介器刪除"
- "SnapMirror 中介顯示"

準備配置ONTAP Cloud Mediator

在你之前"配置ONTAP Cloud Mediator" ，您必須確保滿足先決條件。

防火牆需求

網域控制器上的防火牆設定必須允許 HTTPS 流量 `api.bluexp.netapp.com`來自兩個集群。

代理伺服器要求

如果您使用代理伺服器進行SnapMirror主動同步，請確保已建立代理伺服器並且您具有以下代理伺服器資訊：

- HTTPS代理IP
- 連接埠
- 使用者名稱
- 密碼

延遲

NetApp控制台雲端伺服器和SnapMirror主動同步叢集對等點之間的建議 ping 延遲小於 200 毫秒。

根 **CA** 憑證

檢查集群的證書

ONTAP預先安裝了知名的根 CA 證書，因此在大多數情況下，您不需要安裝NetApp控制台伺服器的根 CA 憑證。在開始ONTAP Cloud Mediator 設定之前，您可以檢查叢集以驗證憑證是否存在：

範例：

```
C1_cluster% openssl s_client -showcerts -connect
api.bluexp.netapp.com:443|egrep "s:|i:"
depth=2 C = US, O = DigiCert Inc, OU = www.digicert.com, CN = DigiCert
Global Root G2
verify return:1
depth=1 C = US, O = Microsoft Corporation, CN = Microsoft Azure RSA TLS
Issuing CA 04
verify return:1
depth=0 C = US, ST = WA, L = Redmond, O = Microsoft Corporation, CN =
*.azureedge.net
verify return:1
 0 s:/C=US/ST=WA/L=Redmond/O=Microsoft Corporation/CN=*.azureedge.net
   i:/C=US/O=Microsoft Corporation/CN=Microsoft Azure RSA TLS Issuing CA
04
 1 s:/C=US/O=Microsoft Corporation/CN=Microsoft Azure RSA TLS Issuing CA
04
   i:/C=US/O=DigiCert Inc/OU=www.digicert.com/CN=DigiCert Global Root G2
 2 s:/C=US/O=DigiCert Inc/OU=www.digicert.com/CN=DigiCert Global Root G2
```

```
   i:/C=US/O=DigiCert Inc/OU=www.digicert.com/CN=DigiCert Global Root G2
<====

C1_cluster::> security certificate show -common-name DigiCert*
Vserver    Serial Number   Certificate Name                       Type
---------- --------------- -------------------------------------
------------
C1_cluster 0CE7E0EXXXXX46FE8FE560FC1BFXXXXX DigiCertAssuredIDRootCA
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Assured ID Root CA
          Expiration Date: Mon Nov 10 05:30:00 2031

C1_cluster 0B931C3XXXXX67EA6723BFC3AF9XXXXX DigiCertAssuredIDRootG2
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Assured ID Root G2
          Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 0BA15AFXXXXXA0B54944AFCD24AXXXXX DigiCertAssuredIDRootG3
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Assured ID Root G3
          Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 083BE05XXXXX46B1A1756AC9599XXXXX DigiCertGlobalRootCA server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Global Root CA
          Expiration Date: Mon Nov 10 05:30:00 2031

C1_cluster 033AF1EXXXXXA9A0BB2864B11D0XXXXX DigiCertGlobalRootG2 server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Global Root G2
          Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 055556BXXXXXA43535C3A40FD5AXXXXX DigiCertGlobalRootG3 server-ca
    Certificate Authority: DigiCert Global Root G3
          Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038

C1_cluster 02AC5C2XXXXX409B8F0B79F2AE4XXXXX DigiCertHighAssuranceEVRootCA
server-ca
    Certificate Authority: DigiCert High Assurance EV Root CA
          Expiration Date: Mon Nov 10 05:30:00 2031

C1_cluster 059B1B5XXXXX2132E23907BDA77XXXXX DigiCertTrustedRootG4 server-
ca
    Certificate Authority: DigiCert Trusted Root G4
          Expiration Date: Fri Jan 15 17:30:00 2038
```

檢查代理伺服器是否安裝了證書

如果您使用代理程式連接到NetApp控制台中的ONTAP Cloud Mediator 服務，請確保代理伺服器的根 CA 憑證已

安裝在ONTAP中：

範例：

```
C1_cluster% openssl s_client -showcerts -proxy <ip:port> -connect
api.bluexp.netapp.com:443 |egrep "s:|i:"
```

下載**CA**憑證：

如果需要，您可以從憑證授權單位的網站下載根 CA 憑證並將其安裝在叢集上。

範例：

```
C1_cluster::> security certificate install -type server-ca -vserver
C1_cluster

C2_cluster::> security certificate install -type server-ca -vserver
C2_cluster
```

為SnapMirror主動同步設定ONTAP Cloud Mediator

從ONTAP 9.17.1 開始，您可以使用ONTAP Cloud Mediator 監控每個叢集的運作狀況，從而實現業務連續性。 ONTAPCloud Mediator 是一項基於雲端的服務。將ONTAP Cloud Mediator當您將ONTAP Cloud Mediator 與SnapMirror主動同步結合使用時，必須先確認已配置NetApp控制台服務和客戶端訊息，並確保叢集對等連線正確。

與ONTAP Mediator 一樣， ONTAP Cloud Mediator 為SnapMirror主動同步關係中的ONTAP叢集所使用的高可用性 (HA) 元資料提供持久且受保護的儲存。 ONTAPONTAP Mediator 提供同步節點運作狀況查詢功能，以協助確定仲裁數量，並可用作控制器活躍度偵測的 ping 代理程式。

如果您將SnapMirror主動同步和ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator 與ONTAP 9.17.1 一起使用，則應查看"發行說明 ONTAP"有關這些配置的重要資訊。

開始之前

在設定ONTAP Cloud Mediator 之前，您應該確認以下資訊：

- 叢集已配置。

  "為SnapMirror主動同步配置ONTAP集群"

- 您已從NetApp控制台複製了您的NetApp控制台組織 ID，並建立了一個控制台成員服務帳戶，以便在配置ONTAP Cloud Mediator 時使用。建立服務帳戶時，必須將組織設定為您設定ONTAP Cloud Mediator 的訂閱。類別必須設定為“應用程式”，角色類型必須設定為“ONTAP Mediator 設定角色”。建立角色時，必須儲存客戶端 ID 和客戶端金鑰。

  "新增NetApp控制台成員和服務帳戶"

步驟

您可以使用系統管理員或ONTAP CLI 新增ONTAP Cloud Mediator。

系統管理員

1. 導航至*保護>概述>中介*並選擇*新增*。
2. 在「新增中介器」視窗中，選擇「雲端」作為中介器類型並輸入以下資訊：
   - NetApp控制台組織 ID
   - NetApp控制台用戶端 ID
   - NetApp控制台用戶端金鑰
3. 選擇集群對等方。
4. 如果您正在使用 HTTP 代理且尚未配置，請輸入本機和遠端主機的 HTTP 代理資訊。

   建議您為每個叢集對等體使用不同的代理伺服器。

5. 可選：如果需要在ONTAP中安裝根 CA 證書，尤其是在使用代理伺服器時，請將證書貼到提供的文字方塊中。
6. 選取*「Add*」。
7. 導覽至 保護>概覽 並檢查SnapMirror活動同步叢集和ONTAP Cloud Mediator 之間的關係狀態。

CLI

1. 配置ONTAP Cloud Mediator：
   ```
   snapmirror mediator add -peer-cluster <peerClusterName> -type cloud -bluexp
   -org-id <NetApp Console Organization ID> -service-account-client-id
   <Service Account Client ID> -use-http-proxy-local <true|false> -use-http
   -proxy-remote <true|false>
   ```
2. 檢查ONTAP Cloud Mediator 狀態：
   ```
   snapmirror mediator show
   ```

   範例：

   ```
   C1_cluster::> snapmirror mediator show
   Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
   Type
   ---------------- ---------------- ----------------- -------------
   -------
   0.0.0.0          C2_cluster       connected         true
   cloud
   ```

使用**ONTAP SnapMirror**主動同步進行保護

SnapMirror 主動式同步提供非對稱式保護、從 ONTAP 9.15.1 開始提供對稱式主動 / 主動

式保護。

設定非對稱式保護

使用 SnapMirror 主動同步設定非對稱式保護包括在 ONTAP 來源叢集上選取 LUN 、並將其新增至一致性群組。

開始之前

- 您必須擁有 SnapMirror 同步授權。
- 您必須是叢集或儲存VM管理員。
- 一致性群組中的所有組成磁碟區都必須位於單一儲存 VM （ SVM ）中。
  - LUN可位於不同的磁碟區。
- 來源與目的地叢集不能相同。
- 您無法在 ASA 叢集和非 ASA 叢集之間建立 SnapMirror 主動式同步一致性群組關係。
- SnapMirror 主動同步對於叢集對等關係而言、需要預設的 IPspace 。不支援自訂IPspace。
- 一致性群組的名稱必須是唯一的。
- 次要（目的地）叢集上的磁碟區必須是 DP 類型。
- 主要和次要 SVM 必須處於對等關係中。

步驟

您可以使用 ONTAP CLI 或系統管理員來設定一致性群組。

從ONTAP 9.10.1 開始， ONTAP在 System Manager 中提供了一致性群組端點和選單，從而提供了額外的管理公用程式。如果您使用的是ONTAP 9.10.1 或更高版本，請參閱"設定一致性群組"然後"設定保護"建立SnapMirror主動同步關係。

> 從ONTAP 9.14.1 到 9.8， SnapMirror主動同步被稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)。

系統管理員

1. 在主叢集上、瀏覽至 * 保護 > 總覽 > 保護業務持續運作 > 保護 LUN* 。
2. 選取您要保護的 LUN 、並將其新增至保護群組。
3. 選取目的地叢集和SVM。
4. 依預設會選取「初始化關係」。按一下「儲存」開始保護。
5. 請前往*儀表板>效能*以驗證LUN的IOPS活動。
6. 在目的地叢集上、使用System Manager驗證是否已同步保護營運不中斷關係：保護>關係。

CLI

1. 從目的地叢集建立一致性群組關係。
   `destination::> snapmirror create -source-path` *`source-path`* `-destination-path` *`destination-path`* `-cg-item-mappings` *`volume-paths`* `-policy` *`policy-name`*

   您可以使用對應最多 12 個組成 Volume `cg-item-mappings` 上的參數 `snapmirror create` 命令。

   以下範例建立兩個一致性群組： `cg_src_ on the source with `vol1` 和 `vol2` 以及鏡射目的地一致性群組、 `cg_dst`。

   ```
   destination::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src
   -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings
   vol_src1:@vol_dst1,vol_src2:@vol_dst2 -policy AutomatedFailOverDuplex
   ```

2. 從目的地叢集初始化一致性群組。

   `destination::>snapmirror initialize -destination-path` *`destination-consistency-group`*

3. 確認初始化作業已成功完成。狀態應為 `InSync`。

   `snapmirror show`

4. 在每個叢集上建立一個 igroup 、以便將 LUN 對應至應用程式主機上的啟動器。
   `lun igroup create -igroup` *`name`* `-protocol` *`fcp|iscsi`* `-ostype` *`os`* `-initiator` *`initiator_name`*

   如"指令參考資料ONTAP"需詳細 `lun igroup create`資訊，請參閱。

5. 在每個叢集上、將 LUN 對應至 igroup ：

   `lun map -path` *`path_name`* `-igroup` *`igroup_name`*

6. 使用驗證 LUN 對應是否成功完成 `lun map` 命令。然後、您可以在應用程式主機上探索新的 LUN 。

設定對稱式主動 / 主動式保護

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 建立對稱保護。在這兩個介面中、都有不同的步驟 統一且不一致的組態。

開始之前

- 兩個叢集都必須執行 ONTAP 9.15.1 或更新版本。
- 對稱的主動 / 主動式組態需要 `AutomatedFailoverDuplex` 保護原則。或者、您也可以 建立自訂 SnapMirror 原則 已提供 `-type` 是 `automated-failover-duplex`。
- 在 ONTAP 9.15.1 中，只有雙節點叢集才支援對稱式主動 / 主動式。
- 從 ONTAP 9.16.1 GA 開始， SnapMirror 主動式同步可支援四節點叢集上的對稱式主動 / 主動式組態。
  - 若要在四節點叢集上使用 SnapMirror 主動式同步，您必須執行 ONTAP 9.16.1 GA 或更新版本。
  - 在部署四節點組態之前建立叢集對等關係，您必須先執行。
  - 檢閱限制是否有四節點叢集。
  - 如果您還原至雙節點叢集，則必須先從叢集移除 SnapMirror 作用中同步關係，然後才能還原。
  - 您可以使用四節點組態來升級儲存設備和控制器。此程序不中斷運作，可在將磁碟區移入新節點的同時擴充叢集。如需更多資訊、請參閱 "重新整理叢集"。
- 從ONTAP 9.17.1 開始，只有當兩個叢集都執行ONTAP 9.17.1 或更高版本時，您才能在 NVMe 命名空間上配置對稱主動/主動保護。

使用 **SCSI SnapMirror**主動同步配置來設定對稱主動/主動保護

步驟

您可以使用 System Manager 或ONTAP CLI 透過 SCSI 協定主機對映配置對稱主動/主動保護。

系統管理員

統一組態的步驟

1. 在主要站台上、 "使用新的 LUN 建立一致性群組。"
   a. 建立一致性群組時、請指定主機啟動器以建立 igroup 。
   b. 選中核取方塊以 啟用 **SnapMirror** 、然後選擇 `AutomatedFailoverDuplex` 原則。
   c. 在出現的對話方塊中，選取「 複寫啟動器群組 」核取方塊來複寫 igroup 。在 編輯鄰近設定 中，為主機設定近端 SVM 。
   d. 選擇 儲存 。

非統一組態的步驟

1. 在主要站台上、 "使用新的 LUN 建立一致性群組。"
   a. 建立一致性群組時、請指定主機啟動器以建立 igroup 。
   b. 選中核取方塊以 啟用 **SnapMirror** 、然後選擇 `AutomatedFailoverDuplex` 原則。
   c. 選取「 儲存 」以建立 LUN 、一致性群組、 igroup 、 SnapMirror 關係及 igroup 對應。
2. 在次要站台上、建立一個 igroup 並對應 LUN 。
   a. 瀏覽至 主機 > **SAN** 啟動器群組 。
   b. 選取「 **+Add** 」以建立新的群組群組。
   c. 提供一個 名稱 ，選擇 主機作業系統 ，然後選擇 啟動器群組成員 。
   d. 選擇 保存 以初始化關係。
3. 將新的 igroup 對應到目的地 LUN 。
   a. 瀏覽至 儲存空間 > **LUN** 。
   b. 選取要對應到 igroup 的所有 LUN 。
   c. 選擇「 更多 」、然後選擇「對應至啟動器群組」 ** 。

CLI

統一組態的步驟

1. 建立新的 SnapMirror 關係、將應用程式中的所有磁碟區分組。請務必指定 `AutomatedFailOverDuplex` 建立雙向同步複寫的原則。

   ```
   snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path
   <destination_path> -cg-item-mappings <source_volume:@destination_volume>
   -policy AutomatedFailOverDuplex
   ```

   範例：以下範例建立兩個一致性群組：來源上的 cg_src（具有 vol1 和 vol2）以及目標上的鏡像一致性群組 cg_dst。

```
destination::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src
-destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings
vol_src1:@vol_dst1,vol_src2:@vol_dst2 -policy
AutomatedFailOverDuplex
```

2. 初始化 SnapMirror 關係：
`snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>`
3. 請等待、確認作業已成功完成 `Mirrored State` 以顯示為 `SnapMirrored` 和 `Relationship Status` 做為 `Insync`。

   `snapmirror show -destination-path <destination_path>`
4. 在主機上、根據您的需求、設定主機連線能力、並存取每個叢集。
5. 建立 igroup 組態。設定本機叢集上啟動器的慣用路徑。指定選項，可將組態複寫到對等叢集，以實現反關聯。

   ```
   SiteA::> igroup create -vserver <svm_name> -ostype <os_type> -igroup
   <igroup_name> -replication-peer <peer_svm_name> -initiator <host>
   ```

   從 ONTAP 9.16.1 開始，請使用 `-proximal-vserver local`此命令中的參數。

   ```
   SiteA::> igroup add -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -ostype
   <os_type> -initiator <host>
   ```

   從 ONTAP 9.16.1 開始，請使用 `-proximal-vserver peer`此命令中的參數。
6. 在主機上探索路徑、並驗證主機是否有主動 / 最佳化路徑、可從偏好的叢集前往儲存 LUN 。
7. 部署應用程式並在叢集之間分散 VM 工作負載、以達到所需的負載平衡。

非統一組態的步驟

1. 建立新的 SnapMirror 關係、將應用程式中的所有磁碟區分組。請務必指定 `AutomatedFailOverDuplex` 建立雙向同步複寫的原則。

   ```
   snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path
   <destination_path> -cg-item-mappings <source_volume:@destination_volume>
   -policy AutomatedFailOverDuplex
   ```

   範例：以下範例建立兩個一致性群組：來源上的 cg_src（具有 vol1 和 vol2）以及目標上的鏡像一致性群組 cg_dst。

   ```
   destination::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src
   -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings
   vol_src1:@vol_dst1,vol_src2:@vol_dst2 -policy
   AutomatedFailOverDuplex
   ```

2. 初始化 SnapMirror 關係：
   `snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>`
3. 請等待、確認作業已成功完成 `Mirrored State` 以顯示為 `SnapMirrored` 和 `Relationship Status` 做為 `Insync`。

   ```
   snapmirror show -destination-path <destination_path>
   ```

4. 在主機上、根據您的需求、設定主機連線能力、並存取每個叢集。
5. 在來源叢集和目的地叢集上建立 igroup 組態。

   ```
   # primary site
   SiteA::> igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -initiator
   <host_1_name_>

   # secondary site
   SiteB::> igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -initiator
   <host_2_name>
   ```

6. 在主機上探索路徑、並驗證主機是否有主動 / 最佳化路徑、可從偏好的叢集前往儲存 LUN 。
7. 部署應用程式並在叢集之間分散 VM 工作負載、以達到所需的負載平衡。

使用 **NVMe SnapMirror**主動同步配置來設定對稱主動/主動保護

開始之前

除了配置對稱主動/主動保護的要求之外，您還應該注意使用 NVMe 協定時支援和不支援的配置。

- 一致性組可以有一個或多個子系統。
- 一致性群組內的磁碟區可以具有來自多個子系統的命名空間對應。
- 子系統不能有屬於多個一致性群組的命名空間映射。
- 子系統不能具有一些屬於一致性群組的命名空間映射和一些不屬於一致性群組的命名空間映射。
- 子系統必須具有屬於相同一致性群組的命名空間映射。

步驟

從ONTAP 9.17.1 開始，您可以使用 System Manager 或ONTAP CLI 建立一致性群組並使用 NVMe 協定主機對應配置對稱主動/主動保護。

系統管理員

1. 在主站點上， "使用新磁碟區或 NVMe 命名空間建立一致性群組。"
2. 選擇 **+**新增 並選擇 使用新的 **NVMe** 命名空間。
3. 輸入一致性組名稱。
4. 選擇*更多*。
5. 在“保護”部分中，選擇“啟用SnapMirror”，然後選擇 `AutomatedFailoverDuplex`政策。
6. 在 主機映射 部分中，選擇 現有 **NVMe** 子系統 或 新 **NVMe** 子系統。
7. 選擇“鄰近”可更改近端 SVM。預設選擇來源 SVM。
8. 如果需要，請添加另一個 NVMe 子系統。

CLI

1. 建立新的SnapMirror關係，將所有包含應用程式使用的所有 NVMe 命名空間的磁碟區分組。確保指定 `AutomatedFailOverDuplex`建立雙向同步複製的策略。

   ```
   snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path
   <destination_path> -cg-item-mappings <source_volume:@destination_volume>
   -policy AutomatedFailOverDuplex
   ```

   範例：

   ```
   DST::> snapmirror create -source-path vs_src:/cg/cg_src_1
   -destination-path vs_dst:/cg/cg_dst_1 -cg-item-mappings
   vs_src_vol1:@vs_dst_vol1,vs_src_vol2:@vs_dst_vol2 -policy
   AutomatedFailOverDuplex
   ```

2. 初始化 SnapMirror 關係：
   `snapmirror initialize -destination-path <destination-consistency-group>`

   範例：

   ```
   DST::> snapmirror initialize -destination-path vs1:/cg/cg_dst_1
   ```

3. 請等待、確認作業已成功完成 `Mirrored State` 以顯示為 `SnapMirrored` 和 `Relationship Status` 做為 `Insync`。

   ```
   snapmirror show -destination-path <destination_path>
   ```

   與主磁碟區中的 NVMe 命名空間關聯的 NVMe 子系統會自動複製到輔助叢集。

4. 在主機上、根據您的需求、設定主機連線能力、並存取每個叢集。
5. 指定與每個主機最接近的 SVM。這樣，主機就可以使用首選叢集中的路徑存取 NVMe 命名空間。這可能是主叢集中的 SVM，也可能是 DR 叢集中的 SVM。

以下指令表示SVM VS_A距離主機H1較近，並將VS_A設定為近端SVM：

```
SiteA::> vserver nvme subsystem host add -subsystem ss1 -host-nqn <H1_NQN>
-proximal-vservers <VS_A>
```

以下命令表示 SVM VS_B 距離主機 H2 較近，並將 VS_B 設定為近端 SVM：

```
SiteB::> vserver nvme subsystem host add -subsystem ss1 -host-nqn <H2_NQN>
-proximal-vservers <VS_B>
```

6. 從主機發現路徑並驗證主機是否具有從首選叢集到儲存的活動/最佳化路徑。
7. 部署應用程式並在叢集之間分散 VM 工作負載、以達到所需的負載平衡。

相關資訊

- "SnapMirror建立"
- "SnapMirror初始化"
- "SnapMirror 顯示"

將現有的ONTAP SnapMirror關係轉換為SnapMirror主動同步關係

如果您已設定 SnapMirror 保護、則可將關係轉換為 SnapMirror 主動同步。從 ONTAP 9.15.1 開始、您可以將關係轉換為使用對稱式主動 / 主動式保護。

將現有的 iSCSI 或 FC SnapMirror關係轉換為不對稱SnapMirror主動同步關係

如果來源叢集和目標叢集之間已存在 iSCSI 或 FC SnapMirror同步關係，您可以將其轉換為非對稱SnapMirror主動同步關係。這樣，您就可以將鏡像磁碟區與一致性群組關聯，從而確保多磁碟區工作負載的 RPO 為零。此外，如果您需要還原到建立SnapMirror主動同步關係之前的時間點，您可以保留現有的SnapMirror快照。

關於這項工作

- 您必須是主叢集和次叢集上的叢集和 SVM 管理員。
- 您無法變更SnapMirror原則、將零RPO轉換為零RTO同步。
- 在發行之前、您必須確定 LUN 已取消對應 `snapmirror create` 命令。

  如果次要磁碟區上的現有 LUN 已對應、則會對應 `AutomatedFailover` 原則已設定為 `snapmirror create` 命令會觸發錯誤。

開始之前

- 主集群和輔助集群之間必須存在零 RPO SnapMirror同步關係。
- 必須先取消對應目的地磁碟區上的所有 LUN 、才能建立零 RTO SnapMirror 關係。
- SnapMirror 主動同步僅支援 SAN 傳輸協定（非 NFS/CIFS ）。確保沒有為NAS存取安裝一致性群組的任何成員。
- "資訊媒體ONTAP" 必須為SnapMirror主動同步進行設定。

步驟

1. 從次叢集、對現有關係執行 SnapMirror 更新：

```
SiteB::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:vol1
```

2. 驗證SnapMirror更新是否成功完成：

```
SiteB::>snapmirror show
```

3. 暫停每個零 RPO 同步關係：

```
SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol1

SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol2
```

4. 刪除零RPO同步關係：

```
SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol1

SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol2
```

5. 釋放來源 SnapMirror 關係，但保留一般快照：

```
SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
vs1_dst:vol1

SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
vs1_dst:vol2
```

6. 建立零 RTO SnapMirror 同步關係：

```
SiteB::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination-path
vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol1:@vol1,vol2:@vol2 -policy
AutomatedFailover
```

7. 重新同步一致性群組：

```
SiteB::> snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

8. 重新掃描主機LUN I/O路徑、以還原LUN的所有路徑。

將現有的 **iSCSI** 或 **FC SnapMirror**關係轉換為對稱主動/主動

從ONTAP 9.15.1 開始，您可以將現有的 iSCSI 或 FC SnapMirror關係轉換為SnapMirror主動同步對稱主動/主動關係。

開始之前

- 您必須執行 ONTAP 9.15.1 或更新版本。
- 主叢集與次叢集之間必須存在零 RPO SnapMirror 同步關係。
- 必須先取消對應目的地磁碟區上的所有 LUN 、才能建立零 RTO SnapMirror 關係。
- SnapMirror 主動同步僅支援 SAN 傳輸協定（非 NFS/CIFS ）。確保沒有為NAS存取安裝一致性群組的任何

成員。

- "資訊媒體ONTAP" 必須為SnapMirror主動同步進行設定。

步驟

1. 從次叢集、對現有關係執行 SnapMirror 更新：

```
SiteB::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:vol1
```

2. 驗證SnapMirror更新是否成功完成：

```
SiteB::>snapmirror show
```

3. 暫停每個零 RPO 同步關係：

```
SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol1

SiteB::>snapmirror quiesce -destination-path vs1_dst:vol2
```

4. 刪除零RPO同步關係：

```
SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol1

SiteB::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:vol2
```

5. 釋放來源 SnapMirror 關係，但保留一般快照：

```
SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
vs1_dst:vol1

SiteA::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
vs1_dst:vol2
```

6. 使用 AutomatedFailoverDuplex 原則建立零 RTO SnapMirror 同步關係：

```
SiteB::> snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src -destination-path
vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol1:@vol1,vol2:@vol2 -policy
AutomatedFailoverDuplex
```

7. 如果現有主機是本機的主要叢集、請將主機新增至次要叢集、並建立連線、以各自存取每個叢集。
8. 在次要站台上、刪除與遠端主機相關聯的 igroup 上的 LUN 對應。

> ⓘ 確保 igroup 不包含非複寫 LUN 的對應。

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -path <>
```

9. 在主要站台上、修改現有主機的啟動器組態、以設定本機叢集上啟動器的近端路徑。

```
SiteA::> igroup initiator add-proximal-vserver -vserver <svm_name> -initiator
<host> -proximal-vserver <server>
```

10. 為新主機新增一個新的 igroup 和啟動器、並設定主機與本機站台的相似性。Ennable igroup 複寫可複寫組態、並反轉遠端叢集上的主機位置。

```
SiteA::> igroup modify -vserver vsA -igroup ig1 -replication-peer vsB
SiteA::> igroup initiator add-proximal-vserver -vserver vsA -initiator host2
-proximal-vserver vsB
```

11. 探索主機上的路徑、並驗證主機是否有主動 / 最佳化路徑、可從偏好的叢集前往儲存 LUN
12. 部署應用程式、並將 VM 工作負載分散至叢集。
13. 重新同步一致性群組：

```
SiteB::> snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

14. 重新掃描主機LUN I/O路徑、以還原LUN的所有路徑。

相關資訊

- "SnapMirror建立"
- "SnapMirror刪除"
- "SnapMirror靜止"
- "SnapMirror版本"
- "SnapMirror 重新同步"
- "SnapMirror 顯示"

轉換ONTAP SnapMirror主動同步關係類型

從 ONTAP 9.15.1 開始、您可以在不同類型的 SnapMirror 主動同步保護之間進行轉換：從非對稱到對稱主動 / 主動、反之亦然。

轉換成對稱的主動 / 主動關係

您可以將具有非對稱保護的 iSCSI 或 FC SnapMirror主動同步關係轉換為使用對稱主動/主動。

開始之前

- 兩個叢集都必須執行 ONTAP 9.15.1 或更新版本。
- 對稱的主動 / 主動式組態需要 `AutomatedFailoverDuplex` 保護原則。或者、您也可以 建立自訂 SnapMirror 原則 已提供 `-type` 是 `automated-failover-duplex`。

系統管理員

統一組態的步驟

1. 移除目的地 igroup ：
   a. 在目的地叢集上、瀏覽至 主機 > **SAN** 啟動器群組 。
   b. 選擇帶有 SnapMirror 關係的 igroup ，然後選擇 刪除 。
   c. 在對話方塊中、選擇「 取消對應相關的 **LUN** 」方塊、然後選擇「 ** 刪除」。
2. 編輯 SnapMirror 主動同步關係。
   a. 瀏覽至 保護 > 關係 。
   b. 選擇要修改的關係旁邊的 kabob 菜單，然後選擇 編輯 。
   c. 將 保護原則 修改為 AutomatedFailoverDuplex 。
   d. 選擇 `AutoMatedFailoverDuplex` 提示對話方塊以修改主機鄰近設定。對於啓動器，請選擇適當的選項 啓動器近端 ，然後選擇 保存 。
   e. 選擇 儲存 。
3. 在 保護 功能表中、確認關係顯示為時作業成功 `InSync`。

非統一組態的步驟

1. 移除目的地 igroup ：
   a. 在次要站台上、瀏覽至 主機 > **SAN** 啟動器群組 。
   b. 選擇帶有 SnapMirror 關係的 igroup ，然後選擇 刪除 。
   c. 在對話方塊中、選擇「 取消對應相關的 **LUN** 」方塊、然後選擇「 ** 刪除」。
2. 建立新的 igroup ：
   a. 在目的地站台上的 **SAN** 啟動器群組 功能表中、選取 新增 。
   b. 提供一個 名稱 ，選擇 主機作業系統 ，然後選擇 啟動器群組成員 。
   c. 選擇 儲存 。
3. 將新的 igroup 對應到目的地 LUN 。
   a. 瀏覽至 儲存空間 > **LUN** 。
   b. 選取要對應到 igroup 的所有 LUN 。
   c. 選擇「 更多 」、然後選擇「對應至啟動器群組」 ** 。
4. 編輯 SnapMirror 主動同步關係。
   a. 瀏覽至 保護 > 關係 。
   b. 選擇要修改的關係旁邊的 kabob 菜單，然後選擇 編輯 。
   c. 將 保護原則 修改為 AutomatedFailoverDuplex 。
   d. 選取 AutoMatedFailoverDuplex 會起始修改主機鄰近設定的選項。對於啓動器，請選擇適當的選項 啓動器近端 ，然後選擇 保存 。
   e. 選擇 儲存 。

5. 在 保護 功能表中、確認關係顯示為時作業成功 `InSync`。

CLI

統一組態的步驟

1. 從修改 SnapMirror 原則 `AutomatedFailover` 至 `AutomatedFailoverDuplex`：

```
snapmirror modify -destination-path <destination_path> -policy
AutomatedFailoverDuplex
```

2. 修改原則會觸發重新同步。等待重新同步完成、並確認關係是否屬實 `Insync`：

```
snapmirror show -destination-path <destination_path>
```

3. 如果現有主機是本機的主要叢集、請將主機新增至第二個叢集、並建立連線、以各自存取每個叢集。
4. 在次要站台上、刪除與遠端主機相關聯的 igroup 上的 LUN 對應。

> 確保 igroup 不包含非複寫 LUN 的對應。

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -path <>
```

5. 在主站台上，將權限等級設為 `advanced`：

```
SiteA::> set -privilege advanced
```

6. 修改現有主機的啟動器組態，以設定本機叢集上啟動器的近端路徑。

```
SiteA::*> igroup initiator add-proximal-vserver -vserver <svm_name>
-initiator <host> -proximal-vserver <server>
```

> 完成此步驟後，您可以將權限等級設回 admin 。

7. 為新主機新增一個新的 igroup 和啟動器、並設定主機與本機站台的相似性。Ennable igroup 複寫可複寫組態、並反轉遠端叢集上的主機位置。

```
SiteA::> igroup modify -vserver vsA -igroup ig1 -replication-peer vsB
SiteA::> igroup initiator add-proximal-vserver -vserver vsA -initiator
host2 -proximal-vserver vsB
```

8. 探索主機上的路徑、並驗證主機是否有主動 / 最佳化路徑、可從偏好的叢集前往儲存 LUN
9. 部署應用程式、並將 VM 工作負載分散至叢集。

非統一組態的步驟

1. 從修改 SnapMirror 原則 `AutomatedFailover` 至 `AutomatedFailoverDuplex`：

```
snapmirror modify -destination-path <destination_path> -policy
AutomatedFailoverDuplex
```

2. 修改原則會觸發重新同步。等待重新同步完成、並確認關係是否屬實 `Insync`：

   ```
   snapmirror show -destination-path <destination_path>
   ```

3. 如果現有主機是主叢集的本機主機、請將該主機新增至第二個叢集、並建立連線能力、以各自存取每個叢集。
4. 在次要站台上、為新主機新增一個新的 igroup 和 initiator 、並設定主機與本機站台的相似性。將 LUN 對應至 igroup 。

   ```
   SiteB::> igroup create -vserver <svm_name> -igroup <igroup>
   SiteB::> igroup add -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -initiator
   <host_name>
   SiteB::> lun mapping create -igroup <igroup> -path <path_name>
   ```

5. 探索主機上的路徑、並驗證主機是否有主動 / 最佳化路徑、可從偏好的叢集前往儲存 LUN
6. 部署應用程式、並將 VM 工作負載分散至叢集。

從對稱主動/主動關係轉換為非對稱 **iSCSI** 或 **FC** 關係

如果您已使用 iSCSI 或 FC 配置了對稱主動/主動保護，則可以使用ONTAP CLI 將關係轉換為非對稱保護。

步驟

1. 將所有 VM 工作負載移至來源叢集的本機主機。
2. 移除未管理 VM 執行個體的主機的 igroup 組態，然後修改 igroup 組態以終止 igroup 複寫。

   ```
   igroup modify -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -replication-peer -
   ```

3. 在次要站台上、取消對應 LUN 。

   ```
   SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup> -path <>
   ```

4. 在次要站台上、刪除對稱的主動 / 主動關係。

   ```
   SiteB::> snapmirror delete -destination-path <destination_path>
   ```

5. 在主要站台上，釋放對稱的主動 / 主動關係。
   ```
   SiteA::> snapmirror release -destination-path <destination_path> -relationship
   -info-only true
   ```
6. 從次要站台，使用原則建立與同一組磁碟區的關係 `AutomatedFailover`，以重新同步關係。

   ```
   SiteB::> snapmirror create -source-path <source_path> -destination-path
   <destination_path> -cg-item-mappings <source:@destination> -policy
   AutomatedFailover
   SiteB::> snapmirror resync -destination-path vs1:/cg/cg1_dst -policy
   <policy_type>
   ```

重新建立關聯之前，次要站台上的一致性群組需要"待刪除"使用。目的地 Volume "必須轉換為 DP 類型"。若要將磁碟區轉換為 DP ，請使用非原則執行 `snapmirror resync`命令 -`AutomatedFailover： MirrorAndVault， MirrorAllSnapshots`或 `Sync。

7. 確認關係鏡射狀態為 `Snapmirrored` 關係狀態為 `Insync`。

   ```
   snapmirror show -destination-path destination_path
   ```

8. 重新探索主機的路徑。

相關資訊

- "SnapMirror刪除"
- "SnapMirror修改"
- "SnapMirror版本"
- "SnapMirror 重新同步"
- "SnapMirror 顯示"

管理 SnapMirror 主動同步並保護資料

在ONTAP一致性組之間建立通用快照

除了定期排程的快照作業之外，您也可以手動在主要 SnapMirror 一致性群組中的磁碟區和次要 SnapMirror 一致性群組中的磁碟區之間建立通用的"Snapshot"資料。

關於這項工作

排程的快照建立時間間隔為 12 小時。

開始之前

- SnapMirror群組關係必須同步。

步驟

1. 建立一般快照：

   ```
   destination::>snapmirror update -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
   ```

2. 監控更新進度：

   ```
   destination::>snapmirror show -fields newest-snapshot
   ```

相關資訊

- "SnapMirror 顯示"

在SnapMirror主動同步關係中執行ONTAP叢集的計畫故障轉移

在 SnapMirror 主動式同步關係中的 ONTAP 叢集計畫性容錯移轉中、您可以切換主要和次

要叢集的角色、讓次要叢集從主要叢集接管。在容錯移轉期間、次要叢集通常會在不中斷用戶端作業的情況下、於本機處理輸入和輸出要求。

您可能想要執行規劃的容錯移轉、以測試災難恢復組態的健全狀況、或是在主叢集上執行維護。

關於這項工作

計畫性的容錯移轉是由次要叢集的系統管理員啟動。此作業需要切換主要和次要角色、以便次要叢集從主要叢集接管。然後、新的主叢集便可開始在本機處理輸入和輸出要求、而不會中斷用戶端作業。

開始之前

- SnapMirror 主動同步關係必須同步。
- 當不中斷營運進行中時、您無法啟動計畫性的容錯移轉。不中斷營運包括 Volume 搬移、集合重新定位和儲存容錯移轉。
- ONTAP Mediator 必須設定、連線、並且達到仲裁。

步驟

您可以使用 ONTAP CLI 或系統管理員來執行規劃的容錯移轉。

系統管理員

從ONTAP 9.14.1 到 9.8， SnapMirror主動同步被稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)。

1. 在 System Manager 中、選取「 保護」 > 「總覽」 > 「關係」 。
2. 識別您要容錯移轉的 SnapMirror 作用中同步關係。在其名稱旁邊、選取 ... 在關係名稱旁、選取「 容錯移轉 」。
3. 若要監控容錯移轉的狀態、請使用 `snapmirror failover show` 在 ONTAP CLI 中。

CLI

1. 從目的地叢集啟動容錯移轉作業：

   ```
   destination::>snapmirror failover start -destination-path
   vs1_dst:/cg/cg_dst
   ```

2. 監控容錯移轉的進度：

   ```
   destination::>snapmirror failover show
   ```

3. 當容錯移轉作業完成時、您可以從目的地監控 SnapMirror 同步保護關係狀態：

   ```
   destination::>snapmirror show
   ```

相關資訊

- "SnapMirror 故障轉移顯示"
- "SnapMirror 故障轉移啟動"
- "SnapMirror 顯示"

從自動的、計劃外的ONTAP集群故障轉移操作中恢復

當主集群宕機或隔離時，會觸發自動非計劃故障轉移 (AUFO) 操作。ONTAP Mediator 偵測故障轉移發生時，並執行自動非計劃故障轉移到輔助叢集。 此操作只能在ONTAP中介器的協助下執行。輔助集群將轉換為主集群並開始為客戶端提供服務。此作業僅能在 ONTAP Mediator 的協助下執行。

在自動非計畫性容錯移轉之後、重新掃描主機LUN I/O路徑是非常重要的、如此一來、I/O路徑就不會遺失。

在非計畫性容錯移轉之後重新建立保護關係

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 重新建立保護關係。

系統管理員

步驟

從ONTAP 9.14.1 到 9.8， SnapMirror主動同步被稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)。

1. 導航至*保護>關係*並等待關係狀態顯示“InSync”。
2. 若要恢復原始來源叢集的作業、請按一下 ⋮ 並選取 * 容錯移轉 * 。

CLI

您可以使用監控自動非計畫性容錯移轉的狀態 `snapmirror failover show` 命令。

例如：

```
ClusterB::> snapmirror failover show -instance
Start Time: 9/23/2020 22:03:29
          Source Path: vs1:/cg/scg3
     Destination Path: vs3:/cg/dcg3
      Failover Status: completed
         Error Reason:
             End Time: 9/23/2020 22:03:30
Primary Data Cluster: cluster-2
Last Progress Update: -
       Failover Type: unplanned
  Error Reason codes: -
```

請參閱 "EMS 參考" 以瞭解事件訊息及修正行動。

在容錯移轉後、恢復風扇輸出組態的保護

從 ONTAP 9.15.1 開始、 SnapMirror 主動式同步可在容錯移轉事件之後、自動在扇出式階段重新設定。非同步扇出腿可以是一致性群組關係，也可以是一種無關的磁碟區關係。如需更多資訊、請參閱 "連出組態"。

如果您使用的是 ONTAP 9.14.1 或更早版本、而且在 SnapMirror 主動同步關係中的次要叢集上發生容錯移轉、SnapMirror 非同步目的地就會變得不正常。您必須刪除和重新建立與 SnapMirror 非同步端點的關係、以手動還原保護。

步驟

1. 確認容錯移轉已成功完成：
   `snapmirror failover show`
2. 在 SnapMirror 非同步端點上、刪除扇出端點：
   `snapmirror delete -destination-path destination_path`
3. 在第三個站台上、在新的 SnapMirror 主動式同步主磁碟區和非同步扇出目的地磁碟區之間建立 SnapMirror 非同步關係：
   `snapmirror create -source-path source_path -destination-path destination_path -policy MirrorAllSnapshots -schedule schedule`
4. 重新同步關係：
   `snapmirror resync -destination-path destination_path`
5. 確認關係狀態和健全狀況：
   `snapmirror show`

相關資訊

- "SnapMirror建立"
- "SnapMirror刪除"
- "SnapMirror 故障轉移顯示"
- "SnapMirror 重新同步"
- "SnapMirror 顯示"

監控ONTAP SnapMirror主動同步操作

您可以監控下列 SnapMirror 主動式同步作業、以確保 SnapMirror 主動式同步組態的健全狀況：

- 資訊媒體ONTAP
- 計畫性容錯移轉作業
- 自動非計畫性容錯移轉作業
- SnapMirror 主動同步可用度

> 從 ONTAP 9.15.1 開始，系統管理員會顯示任一叢集的 SnapMirror 作用中同步關係狀態。您也可以從系統管理員的任一叢集監控 ONTAP Mediator 的狀態。

資訊媒體ONTAP

在正常作業期間、應連接 ONTAP Mediator 狀態。如果它處於任何其他狀態、這可能表示發生錯誤。您可以檢閱 "事件管理系統（EMS）訊息" 以判斷錯誤及適當的修正行動。

計畫性容錯移轉作業

您可以使用監控規劃的容錯移轉作業狀態和進度 `snapmirror failover show` 命令。例如：

```
ClusterB::> snapmirror failover start -destination-path vs1:/cg/dcg1
```

容錯移轉作業完成後、您可以監控來自新目的地叢集的 SnapMirror 保護狀態。例如：

```
ClusterA::> snapmirror show
```

請參閱 "EMS 參考" 以瞭解事件訊息和修正行動。

自動非計畫性容錯移轉作業

在非計畫性自動容錯移轉期間、您可以使用監控作業狀態 `snapmirror failover show` 命令。

```
ClusterB::> snapmirror failover show -instance
Start Time: 9/23/2020 22:03:29
         Source Path: vs1:/cg/scg3
    Destination Path: vs3:/cg/dcg3
     Failover Status: completed
        Error Reason:
            End Time: 9/23/2020 22:03:30
Primary Data Cluster: cluster-2
Last Progress Update: -
       Failover Type: unplanned
  Error Reason codes: -
```

請參閱 "EMS 參考" 以瞭解事件訊息及修正行動。

SnapMirror 主動同步可用度

您可以使用主叢集、次叢集或兩者的一系列命令、檢查 SnapMirror 主動式同步關係的可用性。

您使用的命令包括 `snapmirror mediator show` 用於檢查連線和仲裁狀態的主要和次要叢集命令 `snapmirror show` 命令、和 `volume show` 命令。例如：

```
SMBC_A::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
10.236.172.86    SMBC_B           connected         true

SMBC_B::*> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
10.236.172.86    SMBC_A           connected         true

SMBC_B::*> snapmirror show -expand

Progress
Source            Destination Mirror  Relationship   Total
Last
Path        Type  Path        State   Status         Progress  Healthy
Updated
----------- ---- ------------ ------- -------------- --------- -------
--------
vs0:/cg/cg1 XDP  vs1:/cg/cg1_dp Snapmirrored Insync -         true    -
vs0:vol1    XDP  vs1:vol1_dp  Snapmirrored Insync   -         true    -
2 entries were displayed.

SMBC_A::*> volume show -fields is-smbc-master,smbc-consensus,is-smbc-
failover-capable -volume vol1
vserver volume is-smbc-master is-smbc-failover-capable smbc-consensus
------- ------ -------------- ------------------------ --------------
vs0     vol1   true           false                      Consensus

SMBC_B::*> volume show -fields is-smbc-master,smbc-consensus,is-smbc-
failover-capable -volume vol1_dp
vserver volume  is-smbc-master is-smbc-failover-capable smbc-consensus
------- ------- -------------- ------------------------ --------------
vs1     vol1_dp false          true                       No-consensus
```

相關資訊

- "SnapMirror 故障轉移顯示"
- "SnapMirror 故障轉移啟動"
- "SnapMirror 中介顯示"

新增或刪除**ONTAP**一致性群組或刪除卷

隨著應用程式工作負載需求的變更、您可能需要從一致性群組新增或移除磁碟區、以確保營運不中斷。在主動 SnapMirror 主動同步關係中新增和移除磁碟區的程序、取決於您使用

的 ONTAP 版本。

在大多數情況下、這是一項破壞性程序、需要您刪除 SnapMirror 關係、修改一致性群組、然後恢復保護。從 ONTAP 9.13.1 開始、將磁碟區新增至具有主動 SnapMirror 關係的一致性群組、是一項不中斷營運的作業。

關於這項工作

- 在 ONTAP 9.9.1 中、您可以使用 ONTAP CLI 將磁碟區新增或移除至一致性群組。
- 從功能性的9.10.1開始ONTAP 、建議您自行管理 "一致性群組" 透過System Manager或ONTAP 透過靜止API。

  如果您想要新增或移除磁碟區來變更一致性群組的組成、則必須先刪除原始關聯、然後以新的組成方式再次建立一致性群組。

- 從ONTAP 9.13.1 開始，您可以無中斷地從來源或目標新增磁碟區至具有活動SnapMirror關係的一致性群組。 NVMe協定不支援此操作。

  移除磁碟區是一項破壞性作業。在移除磁碟區之前、您必須先刪除 SnapMirror 關係。

ONTAP 9.9.1-9.13.0

開始之前

- 您無法在中開始修改一致性群組 `InSync` 州/省。
- 目的地Volume應為DP類型。
- 您新增以擴充一致性群組的新磁碟區，必須在來源磁碟區和目的地磁碟區之間有一對通用快照。

步驟

兩個磁碟區對應中顯示的範例： `vol_src1 ←→ vol_dst1` 和 `vol_src2 ←→ vol_dst2`、端點之間的一致性群組關係 `vs1_src:/cg/cg_src` 和 `vs1_dst:/cg/cg_dst`。

1. 在來源叢集和目的地叢集上，使用命令驗證來源叢集和目的地叢集之間是否有通用的快照 `snapshot show -vserver *svm_name* -volume *volume_name* -snapshot *snapmirror*`

   ```
   source::>snapshot show -vserver vs1_src -volume vol_src3 -snapshot
   snapmirror*

   destination::>snapshot show -vserver vs1_dst -volume vol_dst3 -snapshot
   snapmirror*
   ```

2. 如果不存在通用快照，請建立並初始化 FlexVol SnapMirror 關係：

   ```
   destination::>snapmirror initialize -source-path vs1_src:vol_src3
   -destination-path vs1_dst:vol_dst3
   ```

3. 刪除一致性群組關係：

   ```
   destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
   ```

4. 釋放來源 SnapMirror 關係並保留一般快照：

   ```
   source::>snapmirror release -relationship-info-only true -destination-path
   vs1_dst:vol_dst3
   ```

5. 取消對應LUN並刪除現有的一致性群組關係：

   ```
   destination::>lun mapping delete -vserver vs1_dst -path <lun_path> -igroup
   <igroup_name>
   ```

   目的地LUN會取消對應、而主要複本上的LUN則會繼續為主機I/O提供服務

   ```
   destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst

   source::>snapmirror release -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
   -relationship-info-only true
   ```

6. 如果您使用的是**ONTAP 9.10.1** 至 **9.13.0**，請刪除來源上的一致性群組，然後重新建立該一致性群組，並使其組成正確。遵循 "刪除一致性群組" 中的步驟，然後按"設定單一一致性群組"。ONTAP必須在系統管理員中或使用ONTAP REST API 執行刪除和建立操作；沒有 CLI 程序。

。如果您使用的是 ONTAP 9.9.1 、請跳至下一個步驟。 **

7. 使用新的組成方式在目的地上建立新的一致性群組：

```
destination::>snapmirror create -source-path vs1_src:/cg/cg_src
-destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst -cg-item-mappings vol_src1:@vol_dst1,
vol_src2:@vol_dst2, vol_src3:@vol_dst3
```

8. 重新同步零RTO一致性群組關係、以確保其同步：

```
destination::>snapmirror resync -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
```

9. 重新對應您在步驟5中未對應的LUN：

```
destination::> lun map -vserver vs1_dst -path lun_path -igroup igroup_name
```

10. 重新掃描主機LUN I/O路徑、以還原LUN的所有路徑。

ONTAP 9.13.1 及更新版本

從 ONTAP 9.13.1 開始，您可以不中斷地將磁碟區新增至具有作用中 SnapMirror 主動式同步關係的一致性群組。SnapMirror 主動同步支援從來源或目的地新增磁碟區。

(i) 從ONTAP 9.14.1 到 9.8， SnapMirror主動同步被稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)。

如需從來源一致性群組新增磁碟區的詳細資訊、請參閱 修改一致性群組。

從目的地叢集新增磁碟區

1. 在目標叢集上、選取「 保護 」 > 「 ** 關係」 。
2. 找到您要新增磁碟區的 SnapMirror 組態。選擇然後選擇 ⋮ 展開 。
3. 選取要將其磁碟區新增至一致性群組的磁碟區關係
4. 選擇 展開 。

相關資訊

- "SnapMirror刪除"
- "SnapMirror初始化"
- "SnapMirror版本"
- "SnapMirror 重新同步"

使用**ONTAP SnapMirror**主動同步進行升級與恢復

從 ONTAP 9.9.1 開始支援 SnapMirror 主動同步。根據您要升級或還原的 ONTAP 版本，升級和還原 ONTAP 叢集或控制器會對 SnapMirror 作用中同步關係產生影響。

重新整理叢集

從 ONTAP 9.16.1 開始， SnapMirror 主動式同步支援對稱式雙主動 / 主動式組態中的四節點叢集。您可以使用

四節點叢集來升級控制器和儲存設備。

開始之前

- 查看 "四節點叢集的需求"。
- 您可以在技術更新程序期間建立非對稱組態，但在完成重新整理後，您應該回到對稱組態。
- 這些指示適用於現有的四節點組態，其中包含 50 個或更少的一致性群組和 400 個或更少的磁碟區端點。

步驟

1. "將所有 SnapMirror 作用中同步磁碟區移至 _ 單一 _ 高可用度（ HA ）配對"。
2. "從叢集中移除未使用的節點"。
3. "將新節點新增至叢集"。
4. "移動所有磁碟區"進入新節點。
5. "從叢集中移除未使用的節點"然後將它們替換"使用新節點"。

使用 **SnapMirror** 主動同步升級 **ONTAP**

若要使用 SnapMirror 主動式同步、來源叢集和目的地叢集上的所有節點都必須執行 ONTAP 9.9.1 或更新版本。

使用主動式 SnapMirror 主動式同步關係升級 ONTAP 時、您應該使用 自動不中斷升級（ andu ）。使用 andu 可確保 SnapMirror 主動同步關係在升級過程中保持同步且正常。

沒有設定步驟可準備 SnapMirror 主動同步部署以進行 ONTAP 升級。不過、建議您在升級之前和之後、檢查：

- SnapMirror 主動同步關係是同步的。
- 事件日誌中沒有與 SnapMirror 相關的錯誤。
- 這兩個叢集的 Mediator 都在線上且運作正常。
- 所有主機都能正確看到所有路徑以保護 LUN 。

> 當您將叢集從 ONTAP 9.9.1 或 9.9.1 升級至 ONTAP 9.10.1 及更新版本時、 ONTAP 會建立新的叢集 一致性群組 在來源叢集和目的地叢集上、都能使用 System Manager 來設定 SnapMirror 主動式同步關係。

> 。 `snapmirror quiesce` 和 `snampirror resume` SnapMirror 主動同步不支援命令。

從 **ONTAP 9.10.1** 還原至 **ONTAP 9.9.1**

若要將關係從 9.10.1 還原至 9.9.1 、必須刪除 SnapMirror 主動式同步關係、然後刪除 9.10.1 一致性群組執行個體。無法刪除具有作用中 SnapMirror 作用中同步關係的一致性群組。任何先前在9.9.1或更早版本中與另一個Smart Container或Enterprise App相關聯的更新至9.10.1的版次、將不再與還原相關聯。FlexVol刪除一致性群組不會刪除組成磁碟區或磁碟區精細快照。請參閱 "刪除一致性群組" 如需 ONTAP 9.10.1 及更新版本中此工作的詳細資訊、請參閱。

從 **ONTAP 9.9.1** 還原

> 相較於 ONTAP 9.9.1 之前的版本、混合式 ONTAP 叢集不支援 SnapMirror 主動式同步。

當您從 ONTAP 9.9.1 還原至較早版本的 ONTAP 時、您必須注意下列事項：

- 如果叢集主控 SnapMirror 作用中同步目的地、則除非關係中斷並刪除、否則不允許還原至 ONTAP 9.8 或更早版本。
- 如果叢集主控 SnapMirror 作用中同步來源、則在關係解除之前、不允許還原至 ONTAP 9.8 或更早版本。
- 還原至 ONTAP 9.8 或更早版本之前、必須刪除所有使用者建立的自訂 SnapMirror 主動同步原則。

若要符合這些要求、請參閱 "移除 SnapMirror 主動式同步組態"。

步驟

1. 確認您是否準備好還原、從 SnapMirror 主動同步關係中的其中一個叢集輸入下列命令：

   ```
   cluster::> system node revert-to -version 9.7 -check-only
   ```

   下列輸出範例顯示叢集尚未準備好回復、並提供清理指示。

   ```
   cluster::> system node revert-to -version 9.7 -check-only
   Error: command failed: The revert check phase failed. The following
   issues must be resolved before revert can be completed. Bring the data
   LIFs down on running vservers. Command to list the running vservers:
   vserver show -admin-state running Command to list the data LIFs that are
   up: network interface show -role data -status-admin up Command to bring
   all data LIFs down: network interface modify {-role data} -status-admin
   down
   Disable snapshot policies.
       Command to list snapshot policies: "snapshot policy show".
       Command to disable snapshot policies: "snapshot policy modify
   -vserver
      * -enabled false"

      Break off the initialized online data-protection (DP) volumes and
   delete
      Uninitialized online data-protection (DP) volumes present on the
   local
      node.
       Command to list all online data-protection volumes on the local
   node:
      volume show -type DP -state online -node <local-node-name>
       Before breaking off the initialized online data-protection volumes,
      quiesce and abort transfers on associated SnapMirror relationships
   and
      wait for the Relationship Status to be Quiesced.
       Command to quiesce a SnapMirror relationship: snapmirror quiesce
       Command to abort transfers on a SnapMirror relationship: snapmirror
      abort
       Command to see if the Relationship Status of a SnapMirror
   ```

```
relationship
   is Quiesced: snapmirror show
    Command to break off a data-protection volume: snapmirror break
    Command to break off a data-protection volume which is the
destination
   of a SnapMirror relationship with a policy of type "vault":
snapmirror
   break -delete-snapshots
    Uninitialized data-protection volumes are reported by the
"snapmirror
   break" command when applied on a DP volume.
    Command to delete volume: volume delete

   Delete current version snapshots in advanced privilege level.
    Command to list snapshots: "snapshot show -fs-version 9.9.1"
    Command to delete snapshots: "snapshot prepare-for-revert -node
   <nodename>"

   Delete all user-created policies of the type active-strict-sync-
mirror
   and active-sync-mirror.
   The command to see all active-strict-sync-mirror and active-sync-
mirror
   type policies is:
    snapmirror policy show -type
   active-strict-sync-mirror,active-sync-mirror
   The command to delete a policy is :
    snapmirror policy delete -vserver <SVM-name> -policy <policy-name>
```

2. 一旦您符合還原檢查的要求、請參閱 "還原ONTAP"。

相關資訊

- "網路介面"
- "SnapMirror中斷"
- "SnapMirror 策略刪除"
- "SnapMirror 策略顯示"
- "SnapMirror靜止"
- "SnapMirror 顯示"

刪除ONTAP SnapMirror活動同步配置

如果不再需要零 RTO SnapMirror 同步保護、您可以刪除 SnapMirror 主動同步關係。

移除非對稱組態

- 刪除 SnapMirror 主動同步關係之前、必須先取消對應目的地叢集中的所有 LUN 。
- 在LUN未對應且重新掃描主機之後、SCSI目標會通知主機LUN資源清冊已變更。零RTO次要磁碟區上的現有LUN會在零RTO關係刪除後變更、以反映新的身分識別。主機會將次要Volume LUN視為與來源Volume LUN無關的新LUN。
- 在刪除關聯之後、次要磁碟區仍會保留DP磁碟區。您可以核發 `snapmirror break` 將它們轉換為讀取 / 寫入的命令。
- 當關係未反轉時、在容錯移轉狀態中不允許刪除關係。

步驟

1. 從次要叢集移除來源端點與目的地端點之間的 SnapMirror 作用中同步一致性群組關係：

   ```
   destination::>snapmirror delete -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
   ```

2. 從主叢集中，釋出一致性群組關係，以及為關係建立的快照：

   ```
   source::>snapmirror release -destination-path vs1_dst:/cg/cg_dst
   ```

3. 執行主機重新掃描以更新LUN庫存。
4. 從ONTAP 功能性的9.10.1開始、刪除SnapMirror關係並不會刪除一致性群組。如果您要刪除一致性群組、則必須使用System Manager或ONTAP REST API。請參閱 刪除一致性群組 以取得更多資訊。

刪除 **iSCSI** 或 **FC** 對稱主動/主動配置

您可以使用系統管理員或 ONTAP CLI 移除對稱組態。在這兩個介面中、都有不同的步驟 統一且不一致的組態。

系統管理員

統一組態的步驟

1. 在主要站台上、從 igroup 移除遠端主機並終止複寫。
   a. 瀏覽至 主機 > * SAN 啟動器群組 * 。
   b. 選擇要修改的 igroup ，然後選擇 編輯 。
   c. 移除遠端啟動器並終止 igroup 複寫。選擇 儲存 。
2. 在次要站台上、取消對應 LUN 以刪除複寫的關係。
   a. 瀏覽至 主機 > **SAN** 啟動器群組 。
   b. 選擇帶有 SnapMirror 關係的 igroup ，然後選擇 刪除 。
   c. 在對話方塊中、選擇「 取消對應相關的 **LUN** 」方塊、然後選擇「 ** 刪除」 。
   d. 瀏覽至 保護 > 關係 。
   e. 選擇 SnapMirror 主動同步關係，然後選擇 版本 以刪除關係。

非統一組態的步驟

1. 在主要站台上、從 igroup 移除遠端主機並終止複寫。
   a. 瀏覽至 主機 > * SAN 啟動器群組 * 。
   b. 選擇要修改的 igroup ，然後選擇 編輯 。
   c. 移除遠端啟動器並終止 igroup 複寫。選擇 儲存 。
2. 在次要站台上、移除 SnapMirror 主動同步關係。
   a. 瀏覽至 保護 > 關係 。
   b. 選擇 SnapMirror 主動同步關係，然後選擇 版本 以刪除關係。

CLI

統一組態的步驟

1. 將所有 VM 工作負載移至 SnapMirror 主動式同步的本地主機到來源叢集。
2. 在來源叢集上、從 igroup 移除啟動器、並修改 igroup 組態以終止 igroup 複寫。

```
SiteA::> igroup remove -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -os-type
<os_type> -initiator <host2>
SiteA::> igroup modify -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -os-type
<os_type> -replication-peer "-"
```

3. 在次要站台上、刪除 LUN 對應並移除 igroup 組態：

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -path
<>
SiteB::> igroup delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name>
```

4. 在次要站台上、刪除 SnapMirror 主動同步關係。

```
SiteB::> snapmirror delete -destination-path destination_path
```

5. 在主站點上，從主站點釋放 SnapMirror 主動同步關係。

```
SiteA::> snapmirror release -destination-path <destination_path>
```

6. 重新探索路徑、確認主機只能使用本機路徑。

非統一組態的步驟

1. 將所有 VM 工作負載移至 SnapMirror 主動式同步的本地主機到來源叢集。
2. 在來源叢集上、從 igroup 移除啟動器。

```
SiteA::> igroup remove -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -initiator
<host2>
```

3. 在次要站台上、刪除 LUN 對應並移除 igroup 組態：

```
SiteB::> lun mapping delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name> -path
<>
SiteB::> igroup delete -vserver <svm_name> -igroup <igroup_name>
```

4. 在次要站台上、刪除 SnapMirror 主動同步關係。

```
SiteB::> snapmirror delete -destination-path <destination_path>
```

5. 在主站點上，從主站點釋放 SnapMirror 主動同步關係。

```
SiteA::> snapmirror release -destination-path <destination_path>
```

6. 重新探索路徑、確認主機只能使用本機路徑。

刪除 **NVMe** 對稱主動/主動配置

系統管理員

步驟

1. 在來源叢集上，導覽至*保護>複製*。
2. 找到要刪除的關係，選擇⋮並選擇*刪除*。

CLI

1. 從目標叢集中刪除SnapMirror活動同步關係。

   ```
   snapmirror delete -destination-path <destination_path> -unmap-namespace
   true
   ```

   範例：

   ```
   DST::> snapmirror delete -destination-path vs1:/cg/cg_dst_1 -force
   true
   ```

   子系統及其命名空間已從輔助叢集中刪除。

2. 從來源叢集中，從主站點釋放SnapMirror主動同步關係。

   ```
   snapmirror release -destination-path <destination_path>
   ```

   範例：

   ```
   SRC::> snapmirror release -destination-path vs1:/cg/cg_dst_1
   ```

3. 重新探索路徑、確認主機只能使用本機路徑。

相關資訊

- "SnapMirror中斷"
- "SnapMirror刪除"
- "SnapMirror版本"

刪除**ONTAP**調解器或**ONTAP Cloud** 調解器

如果要從ONTAP叢集中刪除現有的ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator 配置，可以使用 `snapmirror mediator remove`命令。例如，您一次只能使用一種類型的 Mediator ，因此必須先移除一個實例，然後才能安裝另一個實例。

步驟

您可以透過完成以下步驟之一來刪除ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator。

資訊媒體**ONTAP**

1. 移除ONTAP 此資訊器：

   ```
   snapmirror mediator remove -mediator-address <address> -peer-cluster
   <peerClusterName>
   ```

   範例：

   ```
   snapmirror mediator remove -mediator-address 12.345.678.90 -peer
   -cluster cluster_xyz
   ```

ONTAP雲端調解器

1. 刪除ONTAP Cloud Mediator：

   ```
   snapmirror mediator remove -peer-cluster <peerClusterName> -type cloud
   ```

   範例：

   ```
   snapmirror mediator remove -peer-cluster cluster_xyz -type cloud
   ```

相關資訊

- "SnapMirror 中介器刪除"

疑難排解

ONTAP SnapMirror刪除作業在接管狀態下失敗

如果 `snapmirror delete`當SnapMirror活動同步一致性組關係處於接管狀態時，指令失敗。

問題：

在叢集上安裝 ONTAP 9.9.1 時，執行 `snapmirror delete`當 SnapMirror 活動同步一致性群組關係處於接管狀態時，指令失敗。

```
C2_cluster::> snapmirror delete  vs1:/cg/dd

Error: command failed: RPC: Couldn't make connection
```

解決方案

當 SnapMirror 主動同步關係中的節點處於接管狀態時，將「-force」選項設為 true 執行 SnapMirror 刪除和釋放操作。

```
C2_cluster::> snapmirror delete  vs1:/cg/dd -force true

Warning: The relationship between source "vs0:/cg/ss" and destination
         "vs1:/cg/dd" will be deleted, however the items of the
destination
         Consistency Group might not be made writable, deletable, or
modifiable
         after the operation. Manual recovery might be required.
Do you want to continue? {y|n}: y
Operation succeeded: snapmirror delete for the relationship with
destination "vs1:/cg/dd".
```

相關資訊

- "SnapMirror刪除"

建立ONTAP SnapMirror關係和初始化一致性組失敗

如果建立SnapMirror關係和一致性群組初始化失敗，請使用以下資訊。

問題：

建立SnapMirror關係和一致性群組初始化失敗。

解決方案：

確保您未超過每個叢集的一致性群組限制。SnapMirror 主動式同步中的一致性群組限制與平台不相關、且會因 ONTAP 版本而異。請參閱 "物件限制" 以取得 ONTAP 版本的特定指引。

錯誤：

如果一致性群組卡在初始化中、請使用 ONTAP REST API 、系統管理員或命令來檢查一致性群組初始化的狀態 `sn show -expand`。

從ONTAP 9.14.1 到 9.8， SnapMirror主動同步被稱為SnapMirror業務連續性 (SM-BC)。

解決方案：

如果一致性群組無法初始化、請移除 SnapMirror 作用中同步關係、刪除一致性群組、然後重新建立關係並將其初始化。此工作流程視ONTAP 您使用的版本而有所不同。

如果您使用的是 ONTAP 9.9.1	如果您使用ONTAP 的是版本不含更新版本的版本
1. "移除 SnapMirror 主動式同步組態" 2. "建立一致性群組關係、然後初始化一致性群組關係"	1. 在 * 保護 > 關係 * 下、找到一致性群組上的 SnapMirror 作用中同步關係。選擇，然後選擇 ⋮ * 刪除 * 以刪除 SnapMirror 活動同步關係。 2. "刪除一致性群組" 3. "設定一致性群組"

計劃的ONTAP集群故障轉移失敗

如果計劃的故障轉移操作不成功，請使用下列資訊。

問題：

執行之後 `snapmirror failover start` 命令、的輸出 `snapmirror failover show` 命令會顯示一則訊息、表示正在進行不中斷營運。

```
Cluster1::> snapmirror failover show
Source Destination Error
Path Path Type Status start-time end-time Reason
-------- ----------- -------- --------- ---------- ---------- ----------
vs1:/cg/cg vs0:/cg/cg planned failed 10/1/2020 10/1/2020 SnapMirror
Failover cannot start because a volume move is running. Retry the command
once volume move has finished.
                                                                08:35:04
08:35:04
```

原因：

在進行不中斷營運（包括磁碟區移動、集合體重新定位和儲存容錯移轉）時、無法開始計畫性的容錯移轉。

解決方案：

等待不中斷營運完成、然後再次嘗試容錯移轉作業。

相關資訊

- "SnapMirror 故障轉移顯示"
- "SnapMirror 故障轉移啟動"

ONTAP調解器或ONTAP Cloud 調解器無法存取或調解器仲裁狀態為 false

如果ONTAP調解器或ONTAP Cloud 調解器無法訪問，或調解器仲裁狀態為假，請使用下列資訊。

問題：

執行 `snapmirror failover start`命令，輸出為 `snapmirror failover show`指令會顯示一則訊息，表示ONTAP Mediator 或ONTAP Cloud Mediator 未配置。

看"設定 ONTAP Mediator 和叢集以進行 SnapMirror 主動式同步"或者"為SnapMirror主動同步設定ONTAP Cloud Mediator" 。

```
Cluster1::> snapmirror failover show
Source Destination Error
Path Path Type Status start-time end-time Reason
-------- ----------- -------- --------- ---------- ---------- ----------
vs0:/cg/cg vs1:/cg/cg planned failed 10/1/2020 10/1/2020 SnapMirror
failover cannot start because the source-side precheck failed. reason:
Mediator not configured.
05:50:42 05:50:43
```

原因：

中介器尚未設定、或網路連線問題。

解決方案：

如果未配置 ONTAP 調解器，則必須先配置 ONTAP 調解器，然後才能建立 SnapMirror 活動同步關係。修正任何網路連線問題。使用SnapMirror中介程序show命令、確認來源站台和目的地站台上的協調器已連線且仲裁狀態為true。如需詳細資訊、請參閱 "設定 ONTAP Mediator"。

```
cluster::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
10.234.10.143    cluster2         connected         true
```

相關資訊

- "SnapMirror 故障轉移顯示"
- "SnapMirror 故障轉移啟動"
- "SnapMirror 中介顯示"

ONTAP Cloud Mediator 可存取但回應緩慢

如果ONTAP Cloud Meditor 發生故障並發生錯誤，提示 ping 延遲高於建議延遲，請使用以下資訊。

問題：

系統管理員：Cloud Mediator 服務可以訪問，但響應緩慢。

CLI：`mediator add`命令失敗並出現錯誤：
`Error: command failed: The ping latency of the BlueXP cloud server is <x> ms which is higher than twice the recommended latency of 200 ms.`

原因：

叢集可能不在NetApp控制台雲端附近，或是存在網路路徑瓶頸。

解決方案：

- 檢查地理位置和與NetApp控制台雲（美國東部）的接近度。

- 優化網路路徑或解決瓶頸。
- 使用網路工具測量往返時間 (RTT)，並將延遲減少到建議的範圍內。
- 使用 HTTP 代理來提高效能。

看"為SnapMirror主動同步配置ONTAP Cloud Mediator 和集群" 。

站台B未觸發自動非計畫性容錯移轉

如果站點 A 上的故障不會觸發站點 B 上的非計劃性故障轉移，請使用下列資訊。

問題：

站台A故障不會觸發站台B上的非計畫性容錯移轉

可能原因**#1**：

ONTAP調解器或ONTAP Cloud 調解器未配置。要確定這是否是原因，請發出 `snapmirror mediator show`在網站 B 叢集上執行命令。

```
Cluster2::> snapmirror mediator show
This table is currently empty.
```

此範例表示網站 B 上未配置調解器。

解決方案：

確保兩個叢集上都配置了 Mediator，狀態為已連接，並且仲裁設定為 True。

可能原因 **#2** ：

SnapMirror一致性群組不同步。若要判斷原因是否為此、請檢視事件記錄、以檢視一致性群組在站台發生故障期間是否同步。

```
cluster::> event log show -event *out.of.sync*

Time                 Node              Severity      Event
-------------------- ----------------- -------------
---------------------------
10/1/2020 23:26:12  sti42-vsim-ucs511w ERROR       sms.status.out.of.sync:
Source volume "vs0:zrto_cg_556844_511u_RW1" and destination volume
"vs1:zrto_cg_556881_511w_DP1" with relationship UUID "55ab7942-03e5-11eb-
ba5a-005056a7dc14" is in "out-of-sync" status due to the following reason:
"Transfer failed."
```

解決方案：

請完成下列步驟、在站台B上執行強制容錯移轉

1. 從站台B取消對應屬於一致性群組的所有LUN

2. 使用刪除 SnapMirror 一致性群組關係 `force` 選項。
3. 輸入 `snapmirror break` 針對一致性群組組成磁碟區執行命令、將磁碟區從 DP 轉換為 R/W 、以啟用站台 B 的 I/O
4. 啟動站台A節點、以建立從站台B到站台A的零RTO關係
5. 使用站台 A 釋放一致性群組 `relationship-info-only`，以保留通用快照，並取消對應屬於一致性群組的 LUN 。
6. 使用同步原則或非同步原則設定磁碟區層級關係、將站台A上的磁碟區從右/右轉換為DP。
7. 發行 `snapmirror resync` 以同步處理關聯。
8. 刪除與站台A上同步原則的SnapMirror關係
9. 使用同步原則來釋放 SnapMirror 關係 `relationship-info-only true` 現場 B...
10. 建立站台B與站台A之間的一致性群組關係
11. 從站台A重新同步一致性群組、然後驗證一致性群組是否同步。
12. 重新掃描主機LUN I/O路徑、以還原LUN的所有路徑。

相關資訊

- "SnapMirror中斷"
- "SnapMirror 中介顯示"
- "SnapMirror 重新同步"

站點 **B** 與**ONTAP**調解器之間的連結以及站點 **A** 之間的連結均發生故障

若要檢查ONTAP調解器或ONTAP Cloud 調解器的連接，請使用 `snapmirror mediator show`命令。如果連線狀態為“不可達”，且網站 B 無法存取網站 A，您將看到類似以下的輸出。請依照解決方案中的步驟恢復連接

範例：

使用ONTAP Cloud Mediator 輸出“snapmirror mediator show”指令：

```
cluster::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster    Connection Status Quorum Status Type
---------------- ---------------- ----------------- ------------- -------
0.0.0.0          C1_cluster       unreachable       true          cloud
```

使用ONTAP Mediator 輸出“snapmirror mediator show”指令：

```
cluster::> snapmirror mediator show
Mediator Address Peer Cluster     Connection Status Quorum Status
---------------- ---------------- ----------------- -------------
10.237.86.17     C1_cluster       unreachable       true
SnapMirror consistency group relationship status is out of sync.

C2_cluster::> snapmirror show -expand
Source            Destination Mirror  Relationship   Total
Last
Path        Type  Path        State   Status         Progress  Healthy
Updated
----------- ---- ------------ ------- -------------- --------- -------
--------
vs0:/cg/src_cg_1 XDP vs1:/cg/dst_cg_1 Snapmirrored OutOfSync - false   -
vs0:zrto_cg_655724_188a_RW1 XDP vs1:zrto_cg_655755_188c_DP1 Snapmirrored
OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655733_188a_RW2 XDP vs1:zrto_cg_655762_188c_DP2 Snapmirrored
OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655739_188b_RW1 XDP vs1:zrto_cg_655768_188d_DP1 Snapmirrored
OutOfSync - false -
vs0:zrto_cg_655748_188b_RW2 XDP vs1:zrto_cg_655776_188d_DP2 Snapmirrored
OutOfSync - false -
5 entries were displayed.

Site B cluster is unable to reach Site A.
C2_cluster::> cluster peer show
Peer Cluster Name         Cluster Serial Number Availability
Authentication
------------------------- --------------------- --------------
--------------
C1_cluster            1-80-000011           Unavailable    ok
```

解決方案

強制容錯移轉以啟用站台B的I/O、然後建立從站台B到站台A的零RTO關係請完成下列步驟、在站台B上執行強制容錯移轉

1. 從網站 B 取消對應屬於一致性群組的所有 LUN。這將會失敗，因此您必須先修改 igroup 以刪除複製對等 SVM，然後再刪除 LUN 對應。

範例：

```
C1_cluster::> lun mapping show
Vserver    Path                                      Igroup   LUN ID
Protocol
---------- ----------------------------------------  -------  ------
--------
vs0        /vol/cg1_lun/lun_1                        igroup1       0
mixed
vs0        /vol/cg1_lun/lun_2                        igroup1       1
mixed
2 entries were displayed.

C1_cluster::> lun mapping delete -path /vol/cg1_lun/lun_5 -igroup igroup1
Error: command failed: The peer cluster is unreachable and a SnapMirror
       Mediator is not configured. The configuration is locked for
replicated
       objects in this Vserver peer relationship on both clusters. The
only
       supported configuration change is to manually disable replication
on
       both sides of the relationship, after which configuration changes
are
       supported.
C1_cluster::> igroup modify -igroup igroup1 -replication-peer -

C1_cluster::> lun mapping delete -path /vol/cg1_lun/lun_1 -igroup igroup1

C1_cluster::> lun mapping show
Vserver    Path                                      Igroup   LUN ID
Protocol
---------- ----------------------------------------  -------  ------
--------
vs0        /vol/cg1_lun/lun_2                        igroup1       1
mixed
1 entries were displayed.
```

1. 使用force選項刪除SnapMirror一致性群組關係。
2. 輸入 SnapMirror Break 命令 (`snapmirror break -destination_path` *`svm:_volume_`*）在一致性群組組成的磁碟區上、將磁碟區從 DP 轉換為 RW 、以從站台 B 啟用 I/O

   您必須針對一致性群組中的每個關係發出 SnapMirror 中斷命令。例如、如果一致性群組中有三個磁碟區、您就會針對每個磁碟區發出命令。
3. 啟動站台A節點、以建立從站台B到站台A的零RTO關係
4. 在站台 A 上以僅限關係資訊來釋放一致性群組，以保留通用快照，並取消對應屬於一致性群組的 LUN 。
5. 使用同步原則或非同步原則設定磁碟區層級關係、將站台A上的磁碟區從RW轉換為DP。

6. 發行 `snapmirror resync` 同步關係的命令。
7. 刪除站台A上的SnapMirror與同步原則的關係
8. 在站台B上使用僅限關係資訊的true、以Sync原則釋放SnapMirror關係
9. 在站台 B 與站台 A 之間建立一致性群組關係
10. 從來源叢集重新同步一致性群組。驗證一致性群組狀態是否同步。
11. 重新掃描主機 LUN I/O 路徑、以還原 LUN 的所有路徑。

相關資訊

- "SnapMirror中斷"
- "SnapMirror 中介顯示"
- "SnapMirror 重新同步"
- "SnapMirror 顯示"

站點 A 與ONTAP調解器之間的連結以及站點 B 之間的連結均發生故障

使用 SnapMirror 主動式同步時、您可能會失去 ONTAP Mediator 或對等叢集之間的連線能力。您可以檢查 SnapMirror 主動同步關係不同部分的連線、可用度和共識狀態、然後強制恢復連線、藉此診斷問題。

要檢查的項目	CLI 命令	指標
站台A的中介者	`snapmirror mediator show`	連線狀態會顯示為 `unreachable`
站台B連線能力	`cluster peer show`	可用度顯示為 `unavailable`
SnapMirror 主動式同步 Volume 的一致狀態	`volume show` *`volume_name`* `-fields smbc-consensus`	。`sm-bc consensus` 欄位隨即顯示 `Awaiting-consensus`

有關診斷和解決此問題的更多信息，請參閱"NetApp知識庫：使用SnapMirror主動同步時，網站 A 與調解器之間的連結以及網站 B 之間的連結發生故障"。

相關資訊

- "集群對等顯示"
- "SnapMirror 中介顯示"

在目標磁碟區上設定隔離時， ONTAP SnapMirror刪除操作失敗

如果任何目標磁碟區設定了重定向防護，而SnapMirror刪除操作失敗，請使用下列資訊。

問題：

當任何目的地磁碟區設定了重新導向Fence時、SnapMirror刪除作業都會失敗。

解決方案

執行下列作業以重試重新導向、並從目的地磁碟區移除Fence。

- SnapMirror重新同步
- SnapMirror更新

當ONTAP主伺服器關閉時，磁碟區移動操作會卡住

如果當主站點在SnapMirror主動同步關係中關閉時，磁碟區移動操作會無限期地停留在切換延遲狀態，請使用下列資訊。

問題：

當主站點處於 SnapMirror 活動同步關係中時，卷移動操作將無限期地停留在轉換延遲狀態。
當主要站台當機時、次要站台會執行自動非計畫性容錯移轉（AUFO）。當磁碟區移動作業正在進行時、當AUFO觸發時、磁碟區移動就會卡住。

解決方案：

中止卡住的Volume Move執行個體、然後重新啟動Volume Move作業。

無法刪除快照時， ONTAP SnapMirror版本失敗

如果無法刪除快照時SnapMirror發布操作失敗，請使用下列資訊。

問題：

無法刪除快照時， SnapMirror 版本作業會失敗。

解決方案：

快照包含暫態標記。使用 `snapshot delete`帶選項的命令 `-ignore-owners`來移除暫態快照。
`snapshot delete -volume <volume_name> -snapshot <snapshot_name> -ignore-owners true -force true`

重試 `snapmirror release` 命令。

相關資訊

- "SnapMirror版本"

磁碟區移動參考快照顯示為ONTAP SnapMirror關係的最新快照

如果磁碟區移動參考快照在磁碟區移動操作後顯示為SnapMirror關係的最新快照，請使用下列資訊。

問題：

在一致性群組磁碟區上執行磁碟區移動作業之後，磁碟區移動參考快照可能會錯誤地顯示為 SnapMirror 關係的最新資料。

您可以使用下列命令來檢視最新的快照：

```
snapmirror show -fields newest-snapshot status -expand
```

解決方案：

手動執行 `snapmirror resync` 或是在磁碟區移動作業完成後、等待下一次自動重新同步作業。

相關資訊

- "SnapMirror 重新同步"
- "SnapMirror 顯示"

版權資訊

Copyright © 2026 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。