監控和管理儲存設備
Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/active-iq-unified-manager-918/storage-mgmt/concept_introduction_to_unified_manager.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

目錄

監控和管理儲存設備 1
Active IQ Unified Manager 簡介 1
了解 Active IQ Unified Manager 1
了解 Active IQ Unified Manager 中的健全狀況監控 1
了解 Active IQ Unified Manager 中的效能監控 2
使用 Active IQ Unified Manager REST API 3
Unified Manager 伺服器的功能 3
了解使用者介面 4
了解 Active IQ Unified Manager 使用者介面 4
Active IQ Unified Manager 中的典型視窗佈局 4
在 Active IQ Unified Manager 中自訂視窗佈局 5
使用 Active IQ Unified Manager 說明 6
在 Active IQ Unified Manager 中收藏您最愛的說明主題 6
在 Active IQ Unified Manager 中搜尋儲存設備物件 6
在 Active IQ Unified Manager 中將儲存設備資料匯出為報告 8
在 Active IQ Unified Manager 中篩選庫存頁面內容 9
從 Active IQ Unified Manager 的通知鈴檢視作用中事件 10
透過儀表板監控和管理叢集 10
在 Active IQ Unified Manager 的儀表板中監控和管理叢集 10
了解 Active IQ Unified Manager 儀表板頁面 11
直接透過 Unified Manager 修復或管理 ONTAP 問題 13
管理叢集 18
了解 Active IQ Unified Manager 中的叢集探索過程如何運作 18
檢視 Active IQ Unified Manager 監控的叢集清單 19
將叢集新增至 Active IQ Unified Manager 20
在 Active IQ Unified Manager 中編輯叢集設定 22
從 Active IQ Unified Manager 中移除叢集 22
在 Active IQ Unified Manager 中重新探索叢集 23
監控 VMware 虛擬化基礎架構 23
了解 Active IQ Unified Manager 如何監控 VMware 虛擬化基礎架構 23
在 Active IQ Unified Manager 中檢視並新增 vCenter 伺服器 27
從 Active IQ Unified Manager 移除 vCenter 伺服器 28
了解 Active IQ Unified Manager 如何監控虛擬機器 29
使用 Active IQ Unified Manager 檢視災難恢復設定中的虛擬化基礎架構可見度 30
配置和管理工作負載 32
在 Active IQ Unified Manager 中配置和管理工作負載 32
工作負載總覽 33
管理效能服務級別 39
管理儲存效率原則 44

管理和監控 MetroCluster 組態 . . . 45
了解 Active IQ Unified Manager 在切換和切回期間的 Volume 行為 . . . 45
了解 Active IQ Unified Manager 中 MetroCluster over FC 組態的叢集連線 . . . 47
了解 Active IQ Unified Manager 中透過 FC 的 MetroCluster 資料鏡射 . . . 48
在 Active IQ Unified Manager 中監控 MetroCluster 組態 . . . 49
在 Active IQ Unified Manager 中監控 MetroCluster 複寫 . . . 51
管理配額 . . . 52
了解 Active IQ Unified Manager 中的配額限制 . . . 52
在 Active IQ Unified Manager 中檢視使用者和使用者群組配額 . . . 52
在 Active IQ Unified Manager 中建立規則以產生電子郵件地址 . . . 53
在 Active IQ Unified Manager 中建立使用者和使用者群組配額的電子郵件通知格式 . . . 54
在 Active IQ Unified Manager 中編輯使用者和群組配額電子郵件地址 . . . 54
了解更多關於配額的資訊 . . . 55
配額對話方塊說明 . . . 55
疑難排解 . . . 58
為 Unified Manager 資料庫目錄增加磁碟空間 . . . 58
在 Active IQ Unified Manager 中變更效能統計資料收集間隔 . . . 62
更改 Active IQ Unified Manager 保留事件和效能資料的時間長度 . . . 62
解決 Active IQ Unified Manager 中的未知驗證錯誤 . . . 63
解決 Active IQ Unified Manager 中的「找不到使用者」錯誤 . . . 63
解決在 Active IQ Unified Manager 中使用其他驗證服務新增 LDAP 所造成的問題 . . . 64
解決 Active IQ Unified Manager 中的 NetApp 可管理性 SDK 日誌輪替問題 . . . 64

監控和管理儲存設備

Active IQ Unified Manager 簡介

了解 Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager（前身為 OnCommand Unified Manager）可讓您透過單一介面監控和管理 ONTAP 儲存設備系統的健全狀況和效能。

Unified Manager 提供以下功能：

- 針對安裝 ONTAP 軟體的系統進行探索、監控與通知。
- 用於顯示環境的容量、安全性和效能健全狀況的儀表板。
- 增強的警報、事件和臨界值基礎架構。
- 顯示詳細圖表，以描繪工作負載活動隨時間變化的情況；包括 IOPS （作業）、MBps （處理量）、延遲 （回應時間）、使用率、效能容量及快取比率。
- 識別過度使用叢集元件的工作負載，以及效能受到活動增加影響的工作負載。
- 提供可執行以解決特定事故與事件的建議修正行動，並為某些事件提供「Fix It」按鈕，以便您可以立即解決問題。
- 與 OnCommand Workflow Automation 整合，以執行自動化保護工作流程。
- 能夠直接從 Unified Manager 建立新的工作負載（例如 LUN 或檔案共享），並指派效能服務層級，以定義使用該工作負載存取應用程式的使用者的效能和儲存設備目標。

了解 Active IQ Unified Manager 中的健全狀況監控

Active IQ Unified Manager（原名 OnCommand Unified Manager）透過集中式使用者介面，協助您監控大量執行 ONTAP 軟體的系統。Unified Manager 伺服器基礎架構提供擴充性、可支援性以及增強的監控和通知功能。

Unified Manager 的主要功能包括監控、警報、管理叢集的可用度和容量、管理保護能力以及將診斷資料打包並傳送給技術支援。

您可以使用 Unified Manager 來監控叢集。當叢集中出現問題時，Unified Manager 會透過事件通知您問題的詳細資訊。某些事件還會提供您可以採取的補救行動來解決問題。您可以設定事件警報，以便在出現問題時透過電子郵件和 SNMP 陷阱通知您。

您可以使用 Unified Manager 透過將儲存設備物件與註解關聯來管理環境中的儲存設備物件。您可以建立自訂註解，並透過規則動態地將叢集、儲存設備虛擬機器（SVM）和 Volume 與這些註解關聯起來。

您也可以使用容量和健全狀況圖表中提供的資訊，針對相應的叢集物件，規劃叢集物件的儲存設備需求。

實體和邏輯容量

Unified Manager 利用了 ONTAP 儲存設備物件所使用的實體空間和邏輯空間的概念。

- 實體容量：實體空間是指 Volume 中使用的實體儲存設備區塊。「實體已使用容量」通常小於邏輯已使用容量，這是因為儲存效率功能（例如重複資料刪除和壓縮）減少了資料。
- 邏輯容量：邏輯空間是指 Volume 中可用的空間（邏輯區塊）。邏輯空間是指理論上空間的使用方式，不將重複資料刪除或壓縮的結果納入會計。「已使用邏輯空間」是指已使用實體空間加上已設定的儲存效率功能（例如重複資料刪除和壓縮）所節省的空間。此測量值通常大於已使用實體容量，因為這並未反映資料壓縮和其他實體空間的減少。因此，總邏輯容量可能高於已配置的空間。

容量計量單位

Unified Manager 以 1024 （2^{10}） 位元組的二進位單位來計算儲存容量。在 ONTAP 9.10.0 及更早版本中，這些單位顯示為 KB、MB、GB、TB 和 PB。從 ONTAP 9.10.1 開始，它們在 Unified Manager 中顯示為 KiB、MiB、GiB、TiB 和 PiB。

ONTAP 的所有版本都繼續使用每秒千位元組（Kbps）、每秒百萬位元組（Mbps）、每秒十億位元組（Gbps）或每秒兆位元組（Tbps）等單位來表示處理量。

在 **ONTAP 9.10.0** 及更早版本的 **Unified Manager** 中顯示的容量單位	在 **ONTAP 9.10.1** 的 **Unified Manager** 中顯示的容量單位	計算	以位元組為單位的值
KB	KiB	1024	1024 位元組
MB	MiB	1024 * 1024	1,048,576 位元組
GB	GiB	1024 * 1024 * 1024	1,073,741,824 位元組
TB	TiB	1024 * 1024 * 1024 * 1024	1,099,511,627,776 位元組

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的效能監控

Active IQ Unified Manager （前身為 OnCommand Unified Manager）為執行 NetApp ONTAP 軟體的系統提供效能監控功能和事件根本原因分析。

Unified Manager 可協助您識別過度使用叢集元件並降低叢集上其他工作負載效能的工作負載。透過定義效能臨界值原則，您也可以為某些效能計數器指定最大值，以便在超出臨界值時產生事件。Unified Manager 會針對這些效能事件向您發出警示，以便您採取修正行動，並將效能恢復到正常的運作層級。您可以在 Unified Manager 介面中檢視和分析事件。

Unified Manager 監控兩種類型工作負載的效能：

- 使用者自訂工作負載

  這些工作負載包含您在叢集中建立的 FlexVol Volume 和 FlexGroup Volume。

- 系統定義的工作負載

  這些工作負載包括內部系統活動。

使用 **Active IQ Unified Manager REST API**

Active IQ Unified Manager 提供 REST API，供您檢視有關監控和管理儲存環境的資訊。API 也允許根據原則資源配置和管理儲存設備物件。

您也可以使用 Unified Manager 支援的 API 閘道在所有 ONTAP 代管的叢集上執行 ONTAP API。

如需 Unified Manager REST API 的相關資訊，請參閱 "Active IQ Unified Manager REST API 入門指南"。

Unified Manager 伺服器的功能

了解 **Active IQ Unified Manager** 伺服器

Unified Manager 伺服器基礎架構由資料收集單元、資料庫和應用程式伺服器組成。它提供探索、監控、角色型存取控制（RBAC）、稽核和記錄等基礎架構服務。

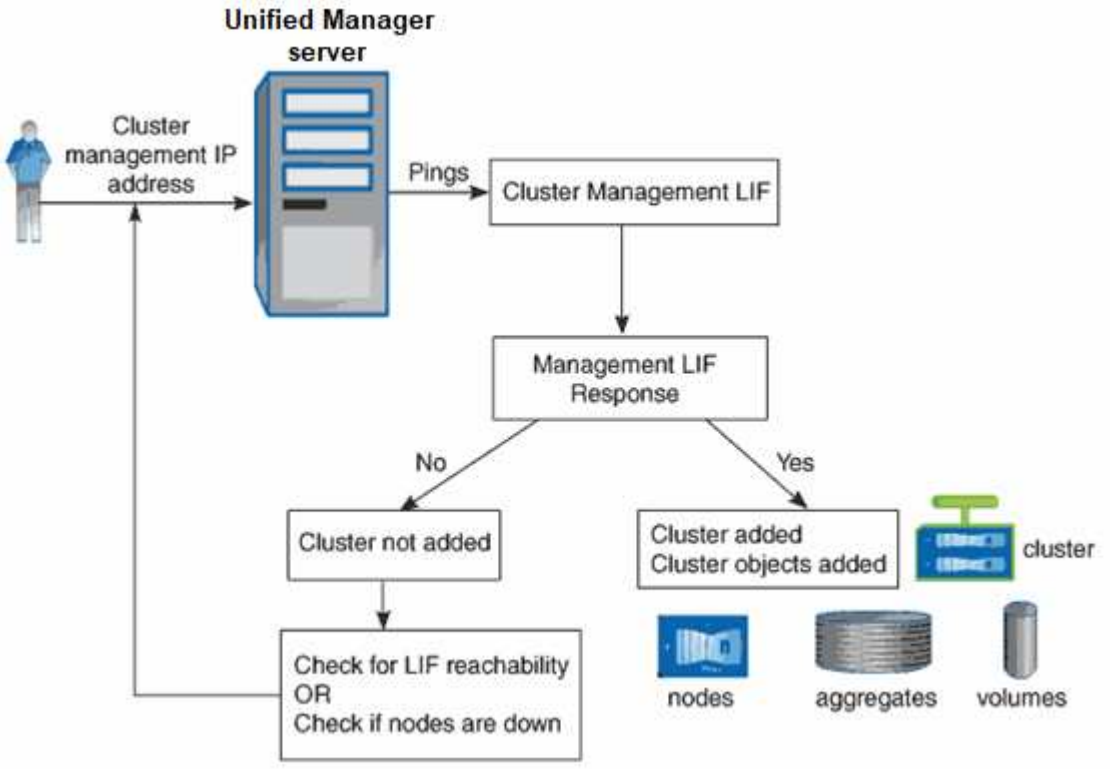
Unified Manager 收集叢集資訊，將資料儲存在資料庫中，並分析資料以查看是否有任何叢集問題。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的叢集探索過程如何運作

將叢集新增至 Unified Manager 後，伺服器會探索叢集物件並將其新增至其資料庫。了解探索程序的工作原理有助於您管理組織的叢集及其物件。

預設監控間隔為 15 分鐘：如果您已將叢集新增至 Unified Manager 伺服器，則需要 15 分鐘才能在 Unified Manager UI 中顯示叢集詳細資料。

下列映像說明了 Active IQ Unified Manager 中的探索過程：



了解使用者介面

了解 **Active IQ Unified Manager** 使用者介面

Unified Manager 的使用者介面主要由一個儀表板組成，該儀表板提供受監控物件的概覽檢視。此使用者介面也提供存取以檢視所有叢集物件。

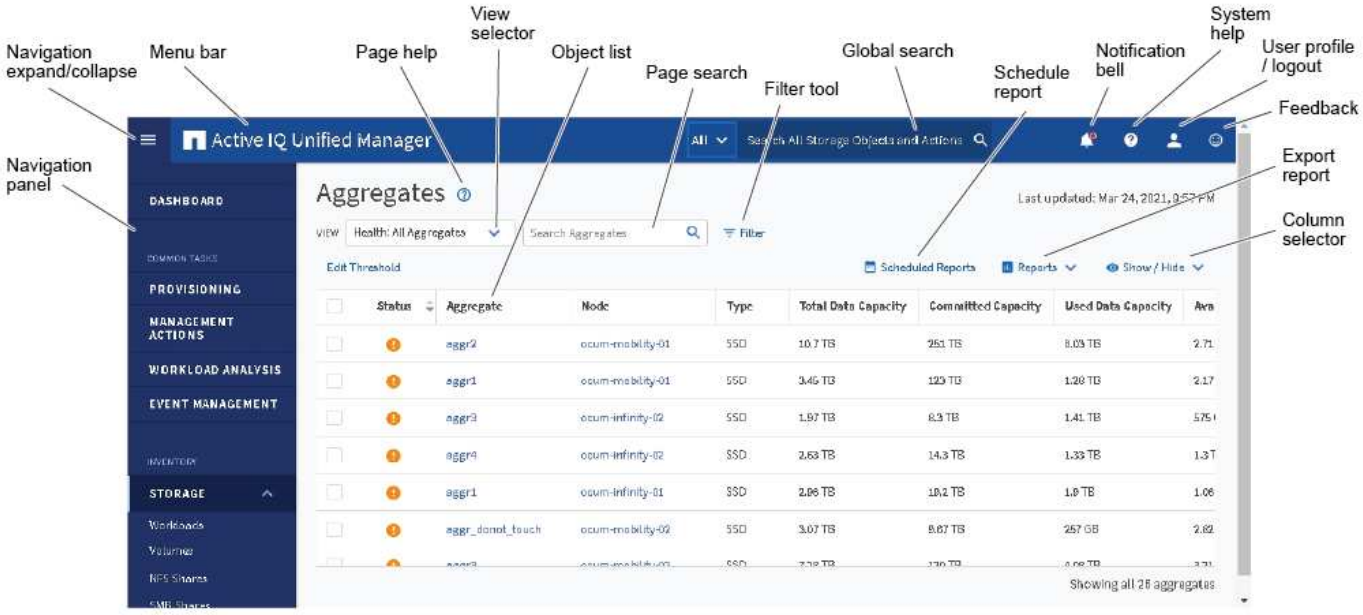
您可以選擇偏好的檢視，並根據需要使用行動按鈕。您的畫面組態會儲存在工作區中，以便在啟動 Unified Manager 時可以使用所有需要的功能。但是，當您從一個檢視導覽到另一個檢視，然後再返回時，檢視可能不再相同。

Active IQ Unified Manager 中的典型視窗佈局

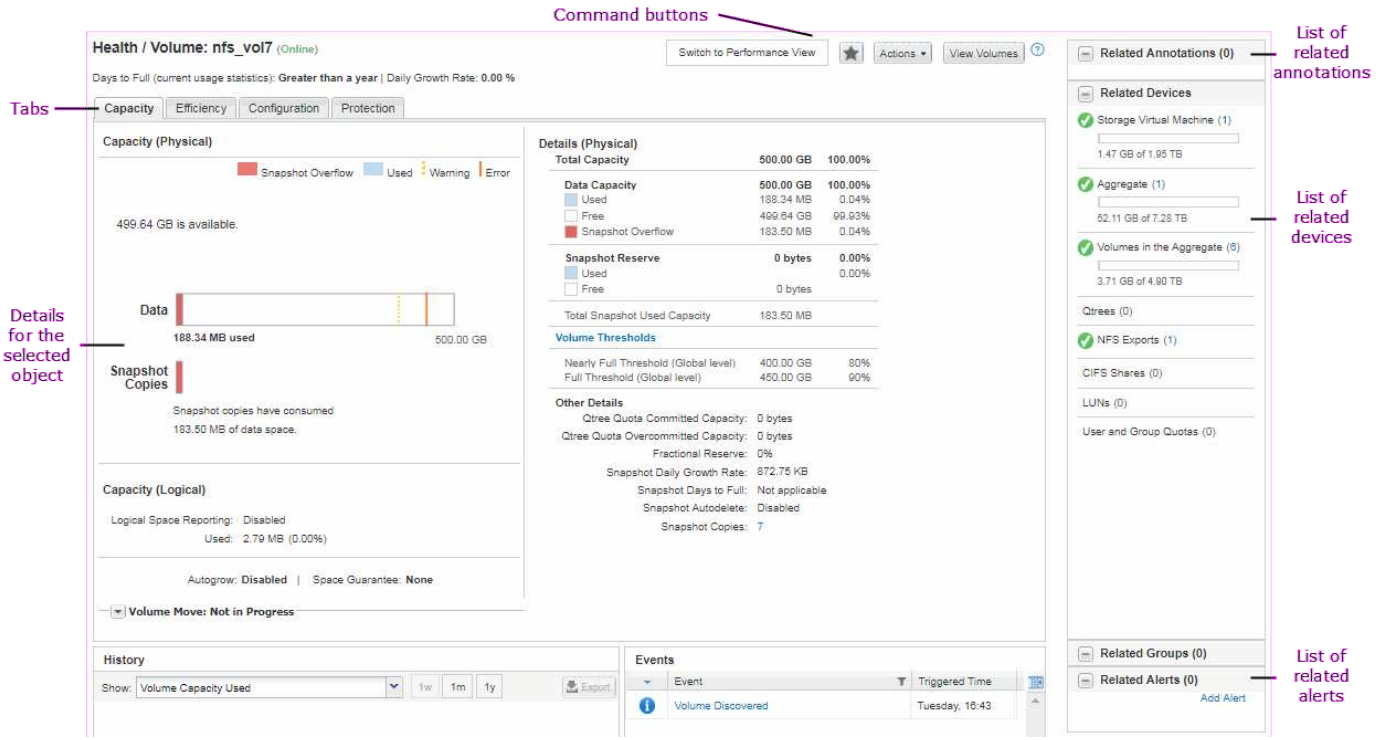
了解典型的視窗佈局有助於您有效率地瀏覽和使用 Active IQ Unified Manager。大多數 Unified Manager 視窗都類似於以下兩種通用佈局之一：物件清單或詳細資訊。建議的顯示設定至少為 1280 x 1024 像素。

並非每個視窗都包含以下圖示中的所有元素。

物件清單視窗佈局



物件詳細資料視窗版面配置



在 **Active IQ Unified Manager** 中自訂視窗佈局

Active IQ Unified Manager 可讓您自訂儲存設備和網路物件頁面上資訊的版面配置。透過自訂視窗，您可以控制可供檢視的資料以及資料的顯示方式。

- 排序

  您可以按一下欄位標題來變更欄位項目的排序順序。當您按一下欄位標題時，該欄位會出現排序箭頭（ 和 ）。

- 過濾

  您可以點選篩選器圖示（ ）來套用篩選器，自訂儲存設備和網路物件頁面上的資訊顯示，以便僅顯示符合指定條件的項目。您可以在「篩選器」窗格中套用篩選器。

  「篩選器」窗格可讓您根據所選選項篩選大多數欄位。例如，在「運作狀況：所有 Volume」檢視中，您可以透過在「狀態」下選擇適當的篩選選項，使用「篩選器」窗格顯示所有處於離線的 Volume。

  任何清單中與容量相關的欄始終以適當的單位顯示容量資料，並四捨五入到小數點後兩位。篩選容量欄時也適用此規則。例如，如果您在「健全狀況：所有彙總」檢視的「總資料容量」欄中使用篩選器篩選大於 20.45 GB 的資料，則實際容量 20.454 GB 將顯示為 20.45 GB。同樣，如果您篩選小於 20.45 GB 的資料，則實際容量 20.449 GB 將顯示為 20.45 GB。

  如果在「運作狀況：所有彙總」檢視的「可用資料 %」欄中使用篩選器篩選大於 20.45% 的資料，則實際容量 20.454% 將顯示為 20.45%。同樣地，如果篩選小於 20.45% 的資料，則實際容量 20.449% 將顯示為 20.45%。

- 隱藏或顯示欄

  您可以點擊欄顯示圖示（顯示/隱藏）來選擇要顯示的欄。選擇好適當的欄後，您可以使用滑鼠拖曳來重新排

列它們的順序。

- 搜尋中

  您可以使用搜尋框搜尋特定物件屬性，以協助縮小庫存頁面中的項目清單。例如，您可以輸入 "cloud" 以縮小 Volume 庫存頁面中的 Volume 清單，查看所有包含 "cloud" 一詞的 Volume。

- 匯出資料

  您可以按一下 **Reports** 按鈕（或 **Export** 按鈕）將資料匯出至逗號分隔值 `(.csv)`檔案、 `(.pdf)`文件或 Microsoft Excel `(.xlsx)`檔案，並使用匯出的資料來建立報表。

使用 **Active IQ Unified Manager** 說明

說明文件包含了 Active IQ Unified Manager 所有功能的相關資訊。您可以使用目錄、索引或搜尋工具來尋找有關各項功能及其使用方法的資訊。

從 Unified Manager 使用者介面的每個索引標籤和功能表列皆可取得協助。

說明中的搜尋工具不支援部分字詞搜尋。

- 若要了解特定欄位或參數，請點選。
- 若要檢視所有說明內容，請按一下功能表列中的 > **Help/Documentation**。

  您可以透過展開導覽窗格中目錄的任何部分來尋找更詳細的資訊。

- 若要搜尋說明內容，請按一下導覽窗格中的 **Search** 索引標籤，鍵入您要尋找的單字或詞組，然後按一下 **Go!**
- 若要列印說明主題，請按一下印表機圖示。

在 **Active IQ Unified Manager** 中收藏您最愛的說明主題

在「說明我的最愛」索引標籤中，您可以將常用的說明主題加入書籤。說明書籤可讓您快速存取最愛的主題。

步驟

1. 導覽至您想要新增為我的最愛的說明主題。
2. 按一下 我的最愛，然後按一下 新增。

在 **Active IQ Unified Manager** 中搜尋儲存設備物件

若要快速存取特定物件，您可以使用功能表列頂部的 搜尋所有儲存設備物件 欄位。這種跨所有物件的全域搜尋方法可讓您依類型快速尋找特定物件。搜尋結果會依儲存設備物件類型排序，您可以使用下拉式功能表進一步依物件篩選。

開始之前

- 您必須擁有下列其中一個角色才能執行此工作：操作員、應用程式系統管理員或儲存設備系統管理員。

- 有效的搜尋詞必須至少包含三個字元。

使用下拉式選單值「全部」時，全域搜尋結果將顯示所有物件類別中找到的結果總數，每個物件類別最多顯示 25 個搜尋結果。您可以從下拉式選單中選擇特定物件類型，以在特定物件類型內縮小搜尋範圍。在這種情況下，傳回的清單不限於前 25 個物件。

您可以搜尋的物件類型包括：

- 叢集
- 節點
- 儲存 VM
- Aggregate
- 磁碟區
- Qtree
- SMB 共用
- NFS 共用
- 使用者或群組配額
- LUN
- NVMe 命名空間
- 啟動器群組
- 啟動器
- 一致性群組

輸入工作負載名稱，即可傳回對應 Volume 或 LUN 類別下的工作負載清單。

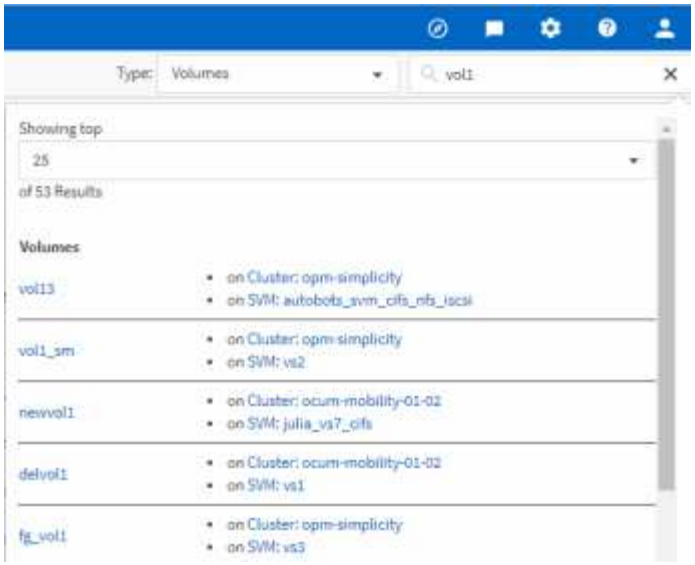
您可以點選搜尋結果中的任何物件，導覽至該物件的健全狀況詳細資料頁面。如果某個物件沒有直接的健全狀況頁面，則會顯示父物件的健全狀況頁面。例如，搜尋特定 LUN 時，會顯示該 LUN 所在的 SVM 詳細資料頁面。

連接埠和 LIF 無法在全域搜尋欄中搜尋。

步驟

1. 從選單中選擇物件類型，以將搜尋結果縮小到僅包含單一物件類型。
2. 在 搜尋所有儲存設備物件 欄位中，輸入物件名稱至少三個字元。

   在此範例中，下拉方塊已選擇「Volume」物件類型。在 搜尋所有儲存設備物件 欄位中輸入 "vol1" 將顯示名稱包含這些字元的所有 Volume 清單。



在 **Active IQ Unified Manager** 中將儲存設備資料匯出為報告

您可以將儲存設備資料匯出為多種輸出格式，然後使用匯出的資料產生報告。例如，如果有 10 個尚未解決的關鍵事件，您可以從「事件管理」清單頁面匯出資料以建立報告，然後將報告傳送給管理員，由他們解決這些問題。

您可以從 儲存設備 和 網路 清單頁面將資料匯出至 `.csv` 檔案、 `.xlsx` 檔案或 `.pdf` 文件，並使用匯出的資料建立報告。產品中還有其他位置只能產生 `.csv` 或 `.pdf` 檔案。

步驟

1. 執行下列其中一項動作：

如果您想匯出.....	這樣做.....
儲存物件清單詳細資料	從左側導覽功能表中按一下 儲存設備 或 網路，然後選擇儲存設備物件。選擇系統提供的其中一個檢視，或您建立的任何自訂檢視。
QoS 策略群組詳細資料	從左側導覽功能表中按一下 儲存設備 > **QoS** 原則群組。
儲存容量與保護歷史記錄詳細資料	按一下 儲存設備 > 彙總 或 儲存設備 > **Volume**，然後選取單一彙總或 Volume。
事件詳細資料	從左側導覽選單中點選 事件管理。
儲存物件效能排名前 10 的詳細資料	按一下 儲存設備 > 叢集 > 效能：所有叢集，然後選擇一個叢集，並選擇 效能最佳 標籤。接下來，選擇一個儲存設備物件和效能計數器。

2. 點選 報告 按鈕（或在某些使用者介面頁面中的 匯出 按鈕）。
3. 按一下 下載 **CSV**、下載 **PDF** 或 下載 **Excel** 以確認匯出要求。

   從「表現最佳」索引標籤中，您可以選擇下載您正在檢視的單一叢集或資料中心內所有叢集的統計資料報告。

檔案已下載。

4. 請使用相應的應用程式開啟檔案。

相關資訊

"健全狀況/叢集清單頁面"

"排程報告"

在 **Active IQ Unified Manager** 中篩選庫存頁面內容

您可以在 Unified Manager 中篩選庫存頁面資料，以便根據特定條件快速找到資料。您可以使用篩選功能縮小 Unified Manager 頁面的內容範圍，僅顯示您感興趣的結果。這提供了一種非常有效率的方法，可以只顯示您感興趣的資料。

使用 篩選 根據您的喜好自訂網格檢視。可用的篩選選項取決於網格中顯示的物件類型。如果目前套用了篩選器，則已套用的篩選器數量會顯示在「篩選」按鈕的右側。

支援三種類型的篩選參數。

參數	驗證
字串（文字）	運算子包括 包含、以.....開頭、以.....結尾*和 *不包含。
數字	營運者包括 大於、小於、在最後 和 介於。
列舉（文字）	營運者為 **is** 和 **is not**。

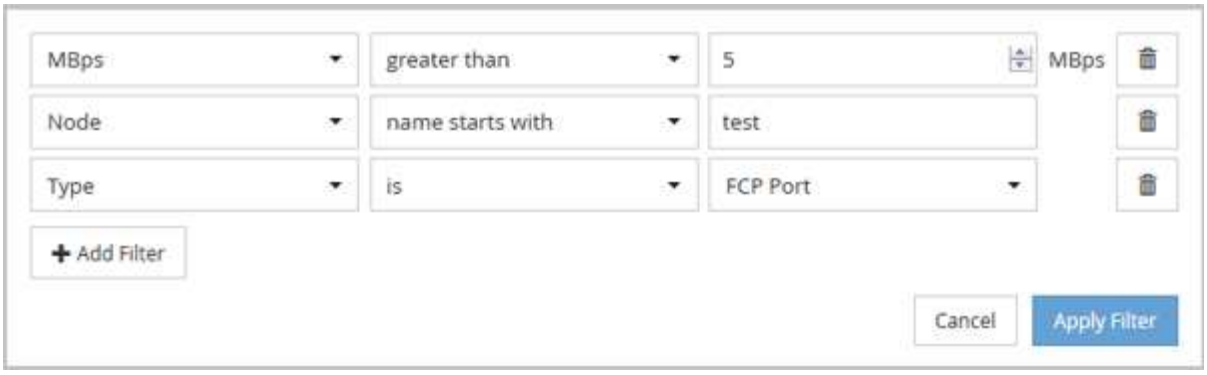
每個篩選器都需要填寫「欄」、「營運者」和「值」欄位；可用的篩選器反映了目前頁面上可篩選的欄。最多可以套用四個篩選器。篩選結果是根據組合的篩選參數。篩選結果適用於篩選搜尋範圍內的所有頁面，而不僅是目前顯示的頁面。

您可以使用「篩選」面板新增篩選條件。

1. 在頁面頂部，點選 篩選 按鈕。此時將顯示篩選面板。
2. 點擊左側下拉清單並選擇一個物件；例如，叢集 或效能計數器。
3. 按一下中間的下拉式清單，然後選擇您要使用的營運者。
4. 在最後一個清單中，選擇或輸入一個值以完成該物件的篩選。
5. 若要新增另一個篩選條件，請點選 **+**新增篩選條件。此時會顯示額外的篩選條件欄位。請依照前面步驟中所述的程序完成此篩選條件。請注意，新增第四個篩選條件後，**+**新增篩選條件 按鈕將不再顯示。
6. 按一下 **Apply Filter**。篩選選項會套用至網格，且篩選器數量會顯示在 Filter 按鈕右側。
7. 使用篩選面板，按一下要移除的篩選器右側的垃圾桶圖示，即可移除個別篩選器。
8. 若要移除所有篩選條件，請按一下篩選面板底部的 重設。

過濾範例

圖中顯示包含三個篩選器的篩選面板。當篩選器數量少於四個（最大值）時，會顯示 **+Add Filter** 按鈕。



點擊 套用篩選器 後，篩選面板會關閉，套用您的篩選器，並顯示已套用的篩選器數量（ 3 ）。

從 **Active IQ Unified Manager** 的通知鈴檢視作用中事件

選單列中的通知鈴鐺（）提供了一種快速檢視 Unified Manager 正在追蹤的最重要作用中事件的方法。

作用中事件清單提供了一種方法，可查看所有叢集上關鍵、錯誤、警告及升級事件的總數。此清單包含過去 7 天的事件，且不包含資訊事件。您可以按一下連結來顯示您最感興趣的事件清單。

請注意，當叢集無法連線時， Unified Manager 會在此頁面顯示此資訊。您可以點擊 **Details** 按鈕檢視無法連線叢集的詳細資訊。此行動將開啟「事件詳細資料」頁面。此頁面也會顯示規模監控問題，例如管理工作站上的空間或 RAM 不足。

步驟

1. 從功能表列中，按一下。
2. 若要檢視任何作用中事件的詳細資料，請按一下事件文字連結，例如 "2 容量" 或 "4 效能"。

透過儀表板監控和管理叢集

在 **Active IQ Unified Manager** 的儀表板中監控和管理叢集

儀表板提供您所監控的 ONTAP 系統目前健全狀況的累積概覽資訊。儀表板提供 “面板”，使您能夠評估所監控叢集的整體容量、效能和安全性健全狀況。

此外，某些 ONTAP 問題可以直接透過 Unified Manager 使用者介面進行修復，而無需使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP CLI。

在儀表板頂部，您可以選擇面板顯示所有受監控叢集的資訊，還是顯示單一叢集的資訊。您可以先檢視所有叢集的狀態，然後在需要檢視詳細資訊時，再深入檢視單一叢集。

根據您的組態，以下列出的某些面板可能不會顯示在頁面上。

面板	說明
管理行動	當 Unified Manager 能夠診斷並判斷出問題的單一解決方案時，這些解決方案會顯示在此面板中，並提供 **Fix It** 按鈕。
容量	顯示本地分層和雲端分層的總容量和已使用容量，以及本地容量達到上限所需的天數。
效能容量	顯示每個叢集的效能容量值以及效能容量達到上限所需的天數。
工作負載 IOPS	顯示目前在特定 IOPS 範圍內運作的工作負載總數。
工作負載效能	顯示指派給每個已定義效能服務等級的符合要求和不符合要求的工作負載總數。
安全性	顯示符合法規或不符合法規的叢集數量、符合法規或不符合法規的 SVM 數量，以及已加密或未加密的 Volume 數量。
保護	顯示受 SVM-DR 關係保護的 Storage VM 數量、受 SnapMirror 關係保護的 Volume 數量、受 Snapshot 快照技術保護的 Volume 數量，以及受 MetroCluster 保護的叢集數量。
使用概述	顯示依最高 IOPS、最高處理量（MBps）或最高已用實體容量排序的叢集。

了解 **Active IQ Unified Manager** 儀表板頁面

儀表板頁面包含多個「面板」，用於顯示您正在監控的叢集的高階容量、效能和安全性健全狀況。此頁面還提供一個「管理操作」面板，其中列出了 Unified Manager 可以執行的修復措施，以解決某些事件。

大多數面板還會顯示該類別中的作用中事件數量，以及過去 24 小時內新增的事件數量。這些資訊有助於您決定可能需要進一步分析哪些叢集以解決事件。按一下事件即可顯示熱門事件，並提供連結至事件管理清單頁面，該頁面已篩選為顯示該類別中的作用中事件。

在儀表板頂部，您可以選擇面板顯示所有受監控叢集的資訊（「所有叢集」）還是單一叢集的資訊。您可以先檢視所有叢集的狀態，然後在需要檢視詳細資訊時，再深入檢視單一叢集。

根據您的組態，以下列出的部分面板會顯示在儀表板上。

管理操作面板

Unified Manager 可以徹底診斷某些問題並提供單一解決方案。如有解決方案，則會在此面板中顯示，並帶有「修復此問題」或「全部修復」按鈕。您可以立即透過 Unified Manager 修復這些問題，而無需使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP CLI。若要查看所有問題，請按一下「查看 "直接從 Unified Manager 修復 ONTAP 問題" 」以取得更多資訊。

容量面板

在檢視所有叢集時，此面板會顯示每個叢集的實體已使用容量（套用儲存效率節省後）和實體可用容量（不包括潛力儲存效率節省）、磁碟預計滿載的天數，以及根據已設定的 ONTAP 儲存效率設定的資料減量比率（不包括

Snapshot 快照技術複本）。它也會列出任何已設定雲端分層的已使用容量。按一下長條圖會將您帶往該叢集的彙總庫存頁面。按一下「滿載天數」文字會顯示一則訊息，指出剩餘容量天數最少的彙總；按一下彙總名稱以查看更多詳細資料。

檢視單一叢集時，此面板會顯示資料彙總的實體已使用容量和實體可用容量，這些資料彙總會依本機分層上的各個磁碟類型以及雲端分層進行排序。按一下磁碟類型的長條圖，即可進入使用該磁碟類型之 Volume 的 Volumes 清單頁面。

效能容量面板

檢視所有叢集時，此面板會顯示每個叢集的效能容量值（過去 1 小時的平均值）以及效能容量達到上限所需的天數（基於每日成長率）。點擊長條圖即可進入該叢集的節點清單頁面。請注意，節點清單頁面顯示的是過去 72 小時的平均效能容量。點擊「Days To Full」文字會顯示一則訊息，其中會指出剩餘效能容量天數最少的節點；點擊節點名稱可查看更多詳細資訊。

在檢視單一叢集時，此面板顯示叢集效能容量使用百分比、總 IOPS 和總處理量 (MB/s) 值，以及預計這三個計量分別達到其上限所需的天數。

工作負載 **IOPS** 面板

檢視單一叢集時，此面板會顯示目前在特定 IOPS 範圍內執行的工作負載總數，並在您將游標停留在圖表上時，指出每種磁碟類型的數量。

工作負載效能面板

此面板顯示指派給每個效能服務層級 (PSL) 原則的符合要求和不符合要求的工作負載總數。它還顯示未指派 PSL 的工作負載數量。按一下長條圖，即可在「工作負載」頁面中查看指派給該原則的符合要求的工作負載。按一下長條圖後面的數字，即可查看指派給該原則的符合要求和不符合要求的工作負載。

安全性面板

「安全性」面板顯示所有叢集或單一叢集的高階安全性狀態，具體取決於您目前的檢視。此面板顯示：

- 過去 24 小時內收到的安全性事件清單。點擊事件即可在「事件詳情」頁面檢視詳細資訊
- 叢集安全性狀態（符合法規與不符合法規叢集的數量）
- 儲存設備 VM 安全性狀態（符合法規和不符合法規的儲存設備 VM 數量）
- Volume 加密狀態（已加密或未加密的 Volume 數量）
- Volume 反勒索軟體狀態（已啟用或已停用反勒索軟體的 Volume 數）

您可以點擊符合法規和不符合法規叢集、儲存 VM、加密和未加密 Volume，以及 Volume 反勒索軟體狀態的長條圖，進入對應的頁面，檢視已篩選叢集、儲存 VM 和 Volume 的安全性詳細資料。

合規性基於 "NetApp ONTAP 9 安全性強化指南"。按一下面板頂端的向右箭頭，即可在「安全性」頁面上檢視所有叢集的安全性詳細資訊。如需詳細資訊，請參閱"檢視叢集和 Storage VM 的詳細安全性狀態"。

資料保護面板

此面板顯示資料中心中單一或所有叢集的資料保護總結。它顯示 ONTAP 中過去 24 小時內觸發的資料保護事件總數、MetroCluster 事件總數，以及作用中事件數。點擊這些事件的連結即可進入事件詳細資料頁面。您可以點擊 **View All** 連結，在事件管理清單頁面中檢視所有作用中保護事件。此面板顯示：

- 叢集或資料中心內所有叢集中受 Snapshot 快照技術複本保護的 Volume 數量。
- 叢集中或資料中心內所有受 SnapMirror 關係保護之叢集中的 Volume 數量。對於 SnapMirror 關係，會考量來源叢集中的 Volume 數。
- 受 IP 或 FC 上的 MetroCluster 組態保護的資料中心內的叢集數量或所有叢集。
- 根據延遲狀態，具有 SnapMirror 恢復點目標 (RPO) 延遲的 Volume 關係數量。

您可以將滑鼠懸停以檢視各自的計數和圖例。您可以按一下面板頂端的右箭頭，在「資料保護」頁面上檢視單一或所有叢集的詳細資料。此外，您也可以按一下：

- 未受保護的 Volume 和受 Snapshot 複本保護的 Volume 的長條圖，可前往 Volume 頁面並檢視詳細資料。
- 若要查看受 MetroCluster 組態保護或未受保護的叢集長條圖，請前往「叢集」頁面並檢視詳細資訊。
- 所有關係的長條圖會導向至「關係」頁面，其中的詳細資料會根據來源叢集進行篩選。

如需詳細資訊，請參閱 "檢視 Volume 保護狀態"。

使用總覽面板

檢視所有叢集時，您可以選擇檢視依最高 IOPS、最高處理量（MB/s）或最高已使用實體容量排序的叢集。

在檢視單一叢集時，您可以選擇檢視依最高 IOPS、最高處理量（MB/s）或最高已使用邏輯容量排序的工作負載。

相關資訊

"使用 Unified Manager 自動修復功能解決問題"

"顯示有關效能事件的資訊"

"利用效能容量和可用 IOPS 資訊來管理效能"

"Volume / 健全狀況詳細資料頁面"

"效能事件分析和通知"

"事件嚴重性類型的描述"

"效能事件的來源"

"管理叢集安全性目標"

"從「效能叢集登陸頁面」監控叢集效能"

"使用效能清單頁面監控效能"

直接透過 **Unified Manager** 修復或管理 **ONTAP** 問題

直接從 **Active IQ Unified Manager** 管理 **ONTAP** 問題或功能

您可以直接透過 Unified Manager 使用者介面修復某些 ONTAP 問題或管理某些 ONTAP

功能，而無需使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP CLI。「管理行動」選項可修正許多觸發 Unified Manager 事件的 ONTAP 問題。

您可以透過選取左側導覽窗格中的 **Management Actions** 選項，直接從 Management Actions 頁面修正問題。Management Actions 也可從儀表板上的 Management Actions 面板、事件詳細資料頁面，以及左側導覽功能表上的工作負載分析選取項目中取得。

Unified Manager 可以徹底診斷某些問題並提供單一解決方案。對於某些 ONTAP 功能（例如反勒索軟體監控），Unified Manager 會執行內部檢查並建議特定行動。如果解決方案可用，則會在「管理行動」中顯示，並帶有 **Fix It** 按鈕。按一下 **Fix It** 按鈕即可解決問題。您必須擁有應用程式管理員或儲存設備管理員角色。

Unified Manager 向叢集傳送 ONTAP 命令以執行要求的修復。修復完成後，該事件即會過時。

某些管理行動可讓您使用 全部修復 按鈕修復多個儲存設備物件上的相同問題。例如，可能有 5 個磁碟區出現「磁碟區空間已滿」事件，按一下「啟用 Volume 自動擴充」的 全部修復 管理行動即可解決此問題。只需按一下，即可修復 5 個磁碟區上的此問題。

如需可透過自動修復管理的 ONTAP 問題與功能相關資訊，請參閱"Unified Manager 可以解決哪些問題"。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的「修復問題」和「全部修復」按鈕選項

「管理行動」頁面提供 修復此問題 或 全部修復 按鈕，用於修復 Unified Manager 透過事件收到通知的問題。

我們建議您視需要點擊按鈕來解決問題。但是，如果您不確定是否要按照 Unified Manager 的建議解決問題，您可以執行下列行動：

您想要做什麼？	行動
請 Unified Manager 修復所有已識別物件上的問題。	按一下 全部修復 按鈕。
目前不要修復任何已識別物件的問題，並隱藏此管理行動，直到再次引發該事件。	點擊向下箭頭，然後點擊 全部取消。
僅修復部分已識別物件的問題。	點選管理行動的名稱以擴充清單，並顯示所有個別的 **Fix It** 行動。然後依照步驟修復或撤銷個別的管理行動。

您想要做什麼？	行動
請 Unified Manager 修復此問題。	按一下 修復 按鈕。
目前暫不修復此問題，並隱藏此管理行動，直到再次出現該事件。	按一下向下箭頭，然後按一下 關閉。
顯示此事件的詳細資料，以便您更了解問題。	• 按一下 **Fix It** 按鈕，並在產生的對話方塊中審查將套用的修復。 • 按一下向下箭頭，然後按一下 檢視事件詳細資料以顯示事件詳細資料頁面。 然後，如果您想修復此問題，請從這些結果頁面中的任一個按一下 **Fix It**。

您想要做什麼？	行動
顯示此儲存設備物件的詳細資料，以便您更清楚了解問題。	按一下儲存設備物件的名稱，即可在「效能資源管理器」或「運作狀況詳細資料」頁面中顯示詳細資料。

在某些情況下，修復程序會在接下來的 15 分鐘組態輪詢中生效。但在其他情況下，組態變更的驗證和事件的失效可能需要數小時之久。

若要查看已完成或正在進行的管理行動清單，請按一下篩選圖示並選擇 已完成 或 正在進行。

Fix All 作業會以循序方式執行，因此當您檢視 進行中 面板時，某些物件的狀態將顯示為 進行中，而其他物件的狀態將顯示為 已排程；這表示它們仍在等待實作。

檢視 **Active IQ Unified Manager** 中待修復的管理操作狀態

您可以在「管理行動」頁面中檢視您選擇要修正的所有管理行動狀態。在 Unified Manager 將 ONTAP 命令傳送至叢集之後，大多數的行動很快就會顯示為 **Completed**。不過，某些行動（例如移動 Volume）可能需要較長的時間。

管理行動頁面上有三個篩選器可用：

- 已完成 顯示已成功完成的管理行動和已失敗的行動。失敗 的行動會提供故障原因，以便您手動解決問題。
- 進行中 顯示正在實施的管理行動和計畫實施的管理行動。
- 建議 顯示目前所有受監控叢集作用中的所有管理行動。

步驟

1. 按一下左側導覽窗格上的 管理行動。或者，按一下 儀表板 上 管理行動 面板頂部的 ⋮ ，然後選取您要查看的檢視。

   顯示「管理行動」頁面。

2. 您可以按一下 描述 欄位中管理行動旁邊的插入符號圖示，查看有關問題的詳細資訊以及用於修復問題的命令。
3. 若要檢視任何 失敗 的行動，請在 已完成 檢視中依 狀態 欄排序。您也可以使用 篩選 工具來達到相同的目的。
4. 如果您想檢視有關失敗管理行動的更多資訊，或者如果您決定修復建議的管理行動，可以在點擊管理行動旁邊的箭頭圖示後，從展開的區域中點擊 檢視事件詳細資料。該頁面上提供 修復 按鈕。

了解 **Active IQ Unified Manager** 可以解決的 **ONTAP** 問題

透過使用 Active IQ Unified Manager 的自動修復功能，您可以選擇透過 Unified Manager 有效地解決某些 ONTAP 問題或管理某些 ONTAP 功能，例如反勒索軟體監控。

此表描述了您可以透過 Unified Manager Web UI 上的 **Fix It** 或 **Fix All** 按鈕直接管理的這些 ONTAP 問題或功能。

事件名稱及描述	管理行動	「修復」作業
Volume 空間已滿 該 Volume 的空間幾乎耗盡，且已超過容量已滿臨界值。此臨界值預設為 Volume 大小的 90%。	啟用 Volume 自動擴充	Unified Manager 判斷此 Volume 未設定 Volume 自動擴充，因此啟用此功能，以便 Volume 在需要時增加容量。
Inode 已滿 此 Volume 的 inode 已用完，無法接受任何新檔案。	增加 Volume 上的 inode 數量	將 Volume 上的 inode 數量增加 2%。
偵測到儲存層原則不相符 此 Volume 包含大量非作用中資料，目前分層原則設定為「僅快照」或「無」。	啟用自動雲端分層	由於 Volume 已位於 FabricPool 上，因此會將分層原則變更為 "auto"，以便將非作用中資料移至成本較低的雲端層。
偵測到儲存層不匹配 該 Volume 包含大量不活躍資料，但它並不位於雲端整合式的儲存層（FabricPool）。	更改 Volume 的儲存層	將 Volume 移至雲端整合式儲存層，並將分層原則設為 "auto"，以便將非作用中資料移至雲端層。
稽核日誌已停用 儲存設備虛擬機器未啟用稽核日誌	為儲存設備 VM 啟用稽核記錄	啟用儲存設備 VM 上的稽核記錄。 請注意，儲存設備 VM 必須已設定本機或遠端稽核日誌位置。
登入橫幅已停用 應啟用叢集登入橫幅，以明確存取限制，從而提高安全性。	為叢集設定登入橫幅	將叢集登入橫幅設定為 “存取僅限授權使用者”。
登入橫幅已停用 應啟用儲存設備虛擬機器的登入橫幅，以明確存取限制，從而提高安全性。	為儲存設備 VM 設定登入橫幅	將儲存設備虛擬機器登入橫幅設定為「僅限授權使用者存取」。
SSH 正在使用不安全的加密演算法 字尾為 "-cbc" 的密碼被視為不安全。	從叢集中移除不安全的加密演算法	從叢集中移除不安全的密碼套件，例如 aes192-cbc 和 aes128-cbc。
SSH 正在使用不安全的加密演算法 字尾為 "-cbc" 的密碼被視為不安全。	從儲存設備虛擬機器中移除不安全的加密演算法	從儲存設備虛擬機器中移除不安全的加密演算法，例如 aes192-cbc 和 aes128-cbc。
AutoSupport HTTPS 傳輸已停用 用於向技術支援傳送 AutoSupport 訊息的傳輸協定應該加密。	將 HTTPS 設定為 AutoSupport 訊息的傳輸協定	將 HTTPS 設定為叢集上 AutoSupport 訊息的傳輸協定。

事件名稱及描述	管理行動	「修復」作業
叢集負載不平衡閾值已違反 表示叢集中各節點間的負載不平衡。當節點間效能容量使用率差異超過 30% 時，就會產生此事件。	平衡叢集工作負載	Unified Manager 會辨識出要從一個節點移動到另一個節點的最佳 Volume，以減少不平衡，然後移動該 Volume。
叢集容量不平衡閾值已突破 表示叢集中各彙總的容量分配不均。當各彙總間的已使用容量差異超過 70% 時，會產生此事件。	平衡叢集容量	Unified Manager 會辨識出要從一個彙總移動到另一個彙總的最佳 Volume，以減少不平衡，然後移動該 Volume。
效能容量使用率已超過臨界值 表示如果不降低一個或多個高度作用中工作負載的使用率，節點上的負載可能會過度使用。當已使用的節點效能容量值超過 100% 且持續超過 12 小時時，會產生此事件。	限制節點上的高負載	Unified Manager 會辨識 IOPS 最高的 Volume，並套用 QoS 原則，利用歷史預期和峰值 IOPS 層級來降低節點上的負載。
超出動態事件警告臨界值 表示由於某些工作負載的負載異常高，該節點已處於過載狀態。	減少節點過載	Unified Manager 會辨識 IOPS 最高的 Volume，並套用 QoS 原則，利用歷史預期和峰值 IOPS 層級來降低節點上的負載。
無法接管 故障轉移目前已停用，因此在停電或重新開機期間，將無法存取節點的資源，直到節點再次可用為止。	啟用節點故障轉移	Unified Manager 會傳送適當的命令，以在叢集中的所有節點上啟用容錯移轉。
選項 Cf.takeover.on_panic 已設定為關閉 nodeshell 選項 "cf.takeover.on_panic" 設定為 **off**，這可能會導致 HA 設定的系統發生問題。	發生異常當機時啟用接管	Unified Manager 向叢集傳送適當的命令，將此設定變更為 開啟。
停用 nodeshell 選項 snapmirror.enable 舊的 nodeshell 選項「snapmirror.enable」設定為 **on**，這可能會導致升級到 ONTAP 9.3 或更高版本後開機時出現問題。	將 snapmirror.enable 選項設定為關閉	Unified Manager 向叢集傳送適當的命令，將此設定變更為 關閉。
已啟用 Telnet 指出潛力的安全性問題，因為 Telnet 不安全，並且以未加密的方式傳遞資料。	停用 Telnet	Unified Manager 向叢集傳送適當的命令以停用 Telnet。

事件名稱及描述	管理行動	「修復」作業
設定儲存設備 VM 反勒索軟體學習 定期檢查具有反勒索軟體監控授權的叢集。驗證儲存設備虛擬機器在此類叢集中是否僅支援 NFS 或 SMB Volume。	將儲存設備虛擬機器置於 `learning` 反勒索軟體監控模式	Unified Manager 透過叢集管理將儲存設備 VM 的反勒索軟體監控設定為 `learning`狀態。儲存設備 VM 上所有新建立的 Volume 的反勒索軟體監控會自動移至學習模式。透過此能力開發， ONTAP 可以學習 Volume 上的活動模式，並偵測潛力惡意攻擊所導致的異常情況。
設定 Volume 反勒索軟體學習 定期檢查具有反勒索軟體監控授權的叢集。驗證此類叢集中的 Volume 是否僅支援 NFS 或 SMB 服務。	將 Volume 置於 `learning`反勒索軟體監控模式	Unified Manager 透過叢集管理將 Volume 的反勒索軟體監控設定為 `learning`狀態。透過此能力開發， ONTAP 可以了解 Volume 上的活動模式，並偵測由潛力惡意攻擊引起的異常情況。
啟用 Volume 反勒索軟體 定期檢查具有反勒索軟體監控授權的叢集。偵測 Volume 是否處於反勒索軟體監控的 `learning`模式超過 45 天，並確定將其置於作用中模式的潛在客戶。	將 Volume 置於 `active`反勒索軟體監控模式	Unified Manager 透過叢集管理將 Volume 上的反勒索軟體監控設定為 `active`。透過此能力開發 ，ONTAP 可以了解 Volume 上的活動模式，偵測因潛力惡意攻擊所造成的異常情況，並建立警報以採取資料保護行動。
停用 Volume 反勒索軟體 定期檢查具有反勒索軟體監控授權的叢集。在 Volume 進行作用中反勒索軟體監控期間，偵測重複通知（例如，在 30 天內傳回多個潛力勒索軟體攻擊的警告）。	停用 Volume 上的反勒索軟體監控	Unified Manager 透過叢集管理停用 Volume 上的反勒索軟體監控。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用指令碼覆寫管理動作

您可以建立自訂指令碼並將其與警報關聯，以便針對特定事件採取特定行動，而不選擇「管理行動」頁面或 Unified Manager 儀表板上提供的預設管理行動。

如果您想要針對特定事件類型採取特定行動，並選擇不將其作為 Unified Manager 提供的管理行動功能的一部分來修正，您可以為該特定行動設定自訂指令碼。然後，您可以將該指令碼與該事件類型的警報建立關聯，並個別處理此類事件。在這種情況下，管理行動頁面或 Unified Manager 儀表板上不會為該特定事件類型產生管理行動。

管理叢集

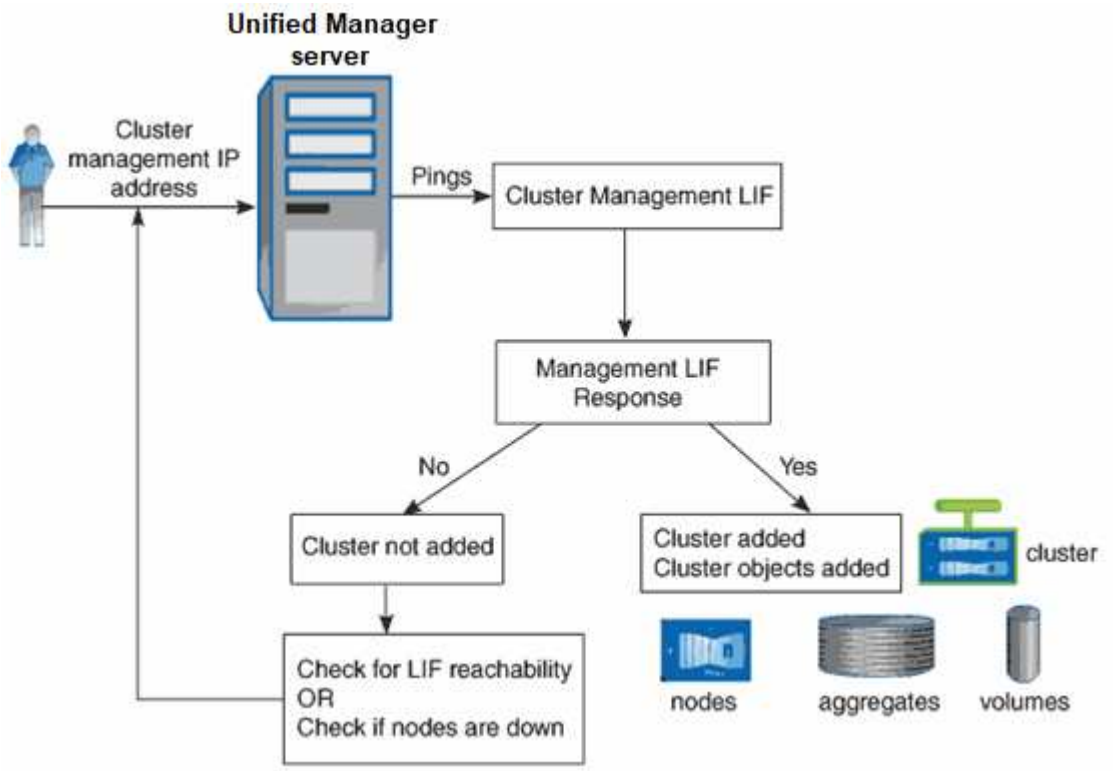
了解 **Active IQ Unified Manager** 中的叢集探索過程如何運作

將叢集新增至 Unified Manager 後，伺服器會探索叢集物件並將其新增至其資料庫。了解探索程序的運作方式，有助於您管理組織的叢集及其物件。

用於收集叢集組態資訊的監控間隔為 15 分鐘。例如，新增叢集後，需要 15 分鐘才能在 Unified Manager UI 中顯示叢集物件。對叢集進行變更時，此時間範圍同樣適用。例如，如果您在叢集中的 SVM 中新增兩個新磁碟區

，則會在下一個輪詢間隔後（最長可能需要 15 分鐘）在 UI 中看到這些新物件。

下列映像說明了探索過程：



在發現新叢集的所有物件後，Unified Manager 會開始收集過去 15 天的歷史效能資料。這些統計資料是透過資料連續性收集功能收集的。此功能可在叢集新增後立即提供超過兩週的效能資訊。資料連續性收集週期完成後，預設情況下，系統會每五分鐘收集即時叢集效能資料。

由於收集 15 天的效能資料會佔用大量 CPU 資源，建議您錯開新增叢集的時間，以免資料連續性收集輪詢同時在太多叢集上運作。

檢視 **Active IQ Unified Manager** 監控的叢集清單

您可以使用「叢集設定」頁面檢視您的叢集清單。您可以檢視叢集的詳細資料，例如其名稱或 IP 位址和通訊狀態。

開始之前

您必須擁有操作員、應用程式管理員或儲存管理員角色。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存管理 > 叢集設定。

   此處顯示由 Unified Manager 代管的儲存環境中所有的叢集。叢集清單會依收集狀態嚴重性層級欄進行排序。您可以按一下欄標題，依不同的欄對叢集進行排序。

將叢集新增至 **Active IQ Unified Manager**

您可以將叢集新增至 Active IQ Unified Manager 中，以便監控該叢集。這包括取得叢集資訊，例如叢集的健全狀況、容量、效能和組態，以便您找出並解決可能發生的任何問題。

開始之前

- 您必須擁有應用程式管理員角色或儲存設備管理員角色。
- 您必須具備以下資訊：
  - Unified Manager 支援內部部署 ONTAP 叢集、ONTAP Select 和 Cloud Volumes ONTAP。
  - 您必須擁有叢集的主機名稱或叢集管理 IP 位址（IPv4 或 IPv6）。

    使用主機名稱時，它必須解析為叢集管理 LIF 的叢集管理 IP 位址。如果使用節點管理 LIF，則操作會失敗。

  - 您必須擁有使用者名稱和密碼才能存取叢集。

    此帳戶必須具有 *admin* 角色，且應用程式存取設定為 *ontapi*、*amqp*、*console* 和 *http*。

  - 若要使用 HTTPS 協定連接到叢集，您必須知道連接埠號碼（通常為連接埠 443）。
  - 叢集必須執行 ONTAP 版本 9.9 或更高版本的軟體。
  - Unified Manager 伺服器上必須有足夠的空間。當已消耗超過 90% 的空間時，您將無法將叢集新增至伺服器。
  - 您擁有所需的憑證：

    SSL (HTTPS) 憑證：此憑證歸 Unified Manager 所有。全新安裝 Unified Manager 時會產生預設的自簽 SSL (HTTPS) 憑證。NetApp 建議您將其升級為 CA 簽署憑證以提高安全性。如果伺服器憑證過期，您應該重新產生憑證並重新啟動 Unified Manager，以便服務套用新憑證。如需重新產生 SSL 憑證的詳細資訊，請參閱 "產生 HTTPS 安全性憑證"。

    EMS 憑證：此憑證歸 Unified Manager 所有。它用於對從 ONTAP 接收的 EMS 通知進行驗證。

    雙向 **TLS** 通訊憑證：用於 Unified Manager 和 ONTAP 之間的雙向 TLS 通訊。基於憑證的驗證是否針對叢集啟用，取決於 ONTAP 版本。如果叢集執行的 ONTAP 版本低於 9.5，則不會啟用基於憑證的驗證。

    如果您正在更新舊版的 Unified Manager，則叢集不會自動啟用以憑證為基礎的驗證。不過，您可以透過修改並儲存叢集詳細資料來啟用它。如果憑證過期，您應該重新產生憑證以納入新憑證。如需檢視與重新產生憑證的詳細資訊，請參閱 "編輯叢集"。

    - 您可以從 Web UI 新增叢集，並且會自動啟用基於憑證的驗證。
    - 您可以透過 Unified Manager CLI 新增叢集，預設未啟用基於憑證的驗證。如果您使用 Unified Manager CLI 新增叢集，則需要使用 Unified Manager UI 編輯該叢集。您可以查看 "支援的 Unified Manager CLI 命令" 了解如何使用 Unified Manager CLI 新增叢集。
    - 如果叢集啟用了基於憑證的驗證，且您從一部伺服器備份 Unified Manager 並還原到另一部主機名稱或 IP 位址已變更的 Unified Manager 伺服器，則叢集監控可能會失敗。為避免此故障，請編輯並儲存叢集詳細資料。如需編輯叢集詳細資料的詳細資訊，請參閱 "編輯叢集"。
    - 在叢集層級，Active IQ 介面為身分驗證方法「cert」新增了兩個新的使用者群組項目。

+ 叢集憑證：此憑證歸 ONTAP 所有。您無法使用已過期的憑證將叢集新增至 Unified Manager；如果憑證已過期，則應在新增叢集之前重新產生該憑證。如需憑證產生的相關資訊，請參閱知識庫（KB）文章 "如何在 System Manager 使用者介面中續約 ONTAP 自簽名憑證"。

- 單一 Unified Manager 執行個體可以支援特定數量的節點。如果您需要監控的環境節點數量超過支援的節點數量，則必須安裝額外的 Unified Manager 執行個體來監控部分叢集。若要檢視支援的節點數量列表，請參閱 "Unified Manager 最佳實務做法指南"。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存管理 > 叢集設定。
2. 在叢集設定頁面上，按一下 新增。
3. 在「新增叢集」對話方塊中，視需要指定值，然後按一下 提交。
4. 在「授權主機」對話方塊中，按一下 檢視憑證 以檢視有關叢集的憑證資訊。
5. 點選 **Yes** 。

   儲存叢集詳細資料後，您可以看到叢集的相互 TLS 通訊憑證。

   如果未啟用以憑證為基礎的驗證， Unified Manager 僅在最初新增叢集時檢查憑證。Unified Manager 不會針對每次對 ONTAP 的 API 呼叫檢查憑證。

在發現新叢集的所有物件後，Unified Manager 會開始收集過去 15 天的歷史效能資料。這些統計資料是透過資料連續性收集功能收集的。此功能可在叢集新增後立即提供超過兩週的效能資訊。資料連續性收集週期完成後，預設情況下，系統會每五分鐘收集即時叢集效能資料。

- 收集 15 天的效能資料會佔用大量 CPU 資源。NetApp 建議您錯開新增叢集的時間，以避免同時在過多叢集上執行資料連續性收集輪詢。此外，如果在資料連續性收集期間重新啟動 Unified Manager，收集工作將會停止，您將在效能圖表中看到缺少時間段的資料空白。
- 當您新增版本為 9.14.1 或更新版本的 ONTAP 叢集時，通訊會透過雲端代理程式功能進行。ONTAP 會自動建立具有唯讀權限的內部服務帳戶使用者（例如 clus-agent-xxxx）。如果刪除該 `clus-agent` 使用者，Unified Manager 會停止從這些叢集收集資料。

如果您收到無法新增叢集的錯誤訊息，請檢查是否有以下問題：

- 如果兩個系統上的時鐘未同步，且 Unified Manager HTTPS 憑證的生效日期晚於叢集上的日期，則必須使用 NTP 或類似服務確保時鐘同步。
- 如果叢集已達到 EMS 通知目標的最大數量，則無法新增 Unified Manager 位址。預設情況下，叢集上只能定義 20 個 EMS 通知目標。

相關資訊

"新增使用者"

"檢視叢集清單與詳細資料"

"安裝 CA 簽署並傳回的 HTTPS 憑證"

在 **Active IQ Unified Manager** 中編輯叢集設定

您可以使用「編輯叢集」對話方塊修改現有叢集的設定，例如主機名稱或 IP 位址、使用者名稱、密碼和連接埠。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色或儲存設備管理員角色。

從 Unified Manager 9.7 開始，叢集只能使用 HTTPS 新增。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存管理 > 叢集設定。
2. 在 叢集設定 頁面上，選取您要編輯的叢集，然後按一下 編輯。
3. 在 **Edit Cluster** 對話方塊中，視需要修改值。+ 如果您已修改新增至 Unified Manager 的叢集詳細資料，則可根據 ONTAP 版本，檢視雙向 TLS 通訊的憑證詳細資料。如需有關 ONTAP 版本的詳細資訊，請參閱 "用於相互 TLS 通訊的憑證"。+ 您可以按一下 **Certificate Details** 來檢視憑證詳細資料。如果憑證已過期，請按一下 **Regenerate** 按鈕以納入新憑證。
4. 按一下 提交。
5. 在「授權主機」對話方塊中，按一下 檢視憑證 以檢視有關叢集的憑證資訊。
6. 點選 **Yes** 。

相關資訊

"新增使用者"

"檢視叢集清單與詳細資料"

從 **Active IQ Unified Manager** 中移除叢集

您可以使用「叢集設定」頁面從 Unified Manager 中移除叢集。例如，如果叢集探索失敗，或者當您想要退役儲存系統時，您可以移除叢集。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色或儲存設備管理員角色。

此工作會將選取的叢集從 Unified Manager 中移除。叢集移除後，將不再受到監控。向已移除叢集註冊的 Unified Manager 執行個體，也會從該叢集中取消註冊。

刪除叢集也會從 Unified Manager 中刪除其所有儲存設備物件、歷史資料、儲存設備服務以及所有相關事件。這些變更將在下一個資料收集週期後反映在清單頁面和詳細資料頁面上。

必須先從 Unified Manager 中移除叢集，才能將其停用。如果嘗試移除叢集時叢集已離線或無法連線，Unified Manager 將無法與叢集通訊以移除應用程式記錄和已設定的事件管理系統（EMS）訂閱。這將導致移除程序失敗或在完成前無回應。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存管理 > 叢集設定。
2. 在叢集設定頁面上，選取您要移除的叢集，然後按一下 移除。
3. 在 移除資料來源 訊息對話方塊中，按一下 移除 以確認移除要求。

相關資訊

"新增使用者"

"檢視叢集清單與詳細資料"

在 **Active IQ Unified Manager** 中重新探索叢集

您可以從叢集設定頁面手動重新探索叢集，以便取得有關叢集健全狀況、監控狀態和效能狀態的最新資訊。

當您想要更新叢集（例如，當空間不足時增加彙總的大小），並且希望 Unified Manager 探索您所做的變更時，您可以手動重新探索叢集。

當 Unified Manager 與 OnCommand Workflow Automation (WFA) 配對時，配對會觸發重新取得 WFA 快取的資料。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存管理 > 叢集設定。
2. 在 叢集設定 頁面上，按一下 重新探索。

   Unified Manager 重新探索選定的叢集，並顯示最新的健全狀況和效能狀態。

相關資訊

"檢視叢集清單與詳細資料"

監控 **VMware** 虛擬化基礎架構

了解 **Active IQ Unified Manager** 如何監控 **VMware** 虛擬化基礎架構

Active IQ Unified Manager 可提供對虛擬化基礎架構中虛擬機器（VM）的可見度，並支援監控和疑難排解虛擬化環境中的儲存設備和效能問題。您可以使用此功能來確定儲存環境中的任何延遲問題，或當您的 vCenter Server 上有報告的效能事件時。

在 ONTAP 上部署的典型虛擬化基礎架構包含分佈在運算、網路與儲存設備層的各種元件。虛擬機器應用程式的任何效能延遲，都可能是由於各個元件在相應層級遇到的延遲共同造成的。此功能對於需要分析虛擬化環境中的效能問題，並了解問題發生在哪個元件的儲存設備與 vCenter Server 管理員和 IT 一般人員非常有用。

您現在可以從 VMware 區段的 vCenter 功能表存取 vCenter 伺服器。列出的每個虛擬機器的預覽檢視在拓撲檢視中都有 **VCENTER SERVER** 連結，可在新的瀏覽器中產品發表 vCenter 伺服器。您也可以使用 展開拓撲 按鈕來產品發表 vCenter 伺服器，然後按一下 在 **vCenter** 中檢視 按鈕，以檢視 vCenter 伺服器中的資料存放區。

Unified Manager 以拓撲檢視呈現虛擬化環境的底層子系統，以便確定運算節點、網路或儲存設備是否有延遲問

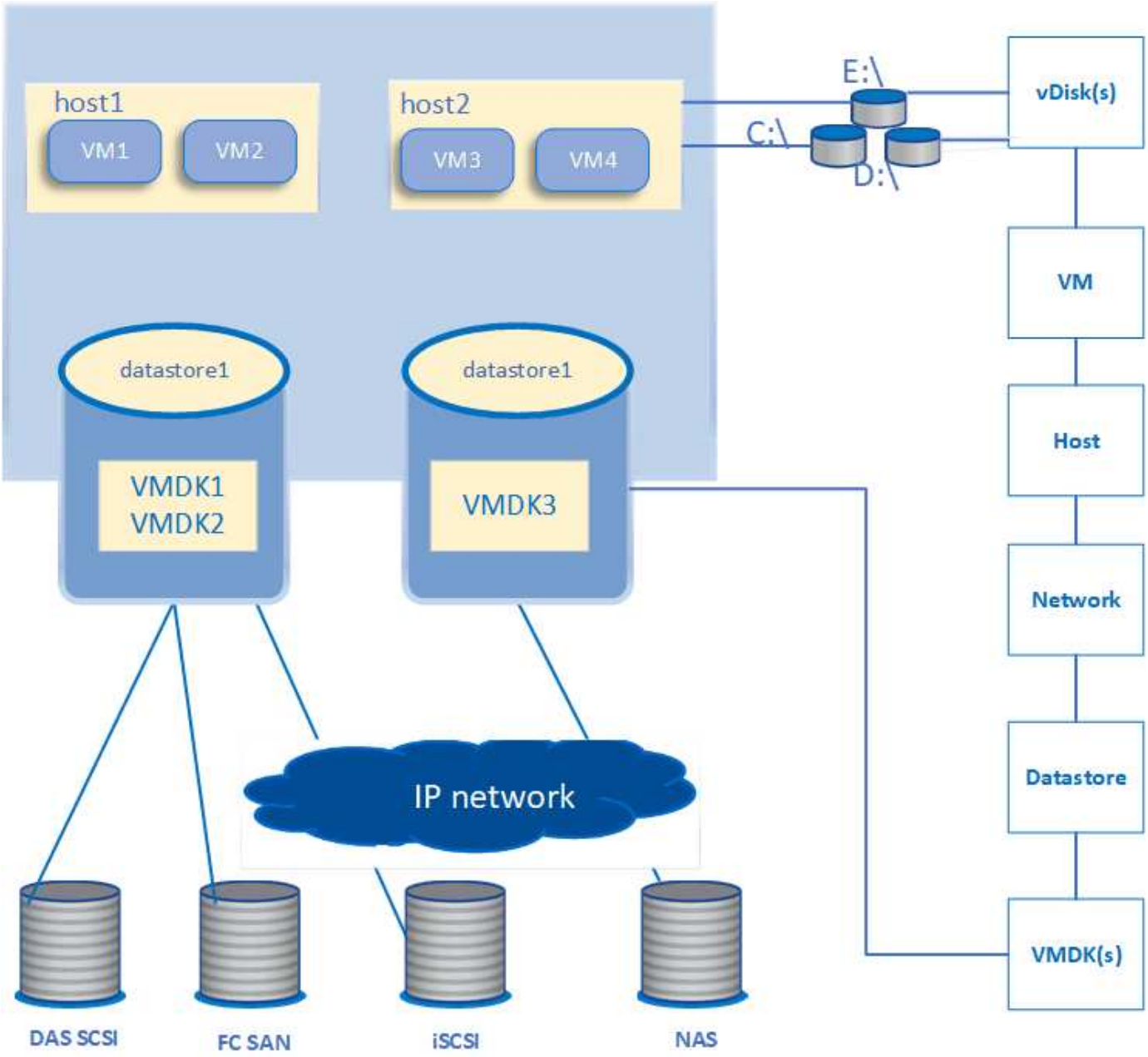
題。該檢視還會突顯導致效能延遲的特定物件，以便採取補救措施並解決根本問題。

部署在 ONTAP 儲存設備上的虛擬化基礎架構包含下列物件：

- vCenter Server：用於管理虛擬化環境中 VMware 虛擬機器、ESXi 主機及所有相關元件的集中式控制平台。如需有關 vCenter Server 的詳細資訊，請參閱 VMware 文件。
- 主機：執行 VMware 的虛擬化軟體 ESXi 並託管虛擬機器的實體或虛擬系統。
- 資料存放區：資料存放區是連接至 ESXi 主機的虛擬儲存設備物件。資料存放區是 ONTAP 的可管理的儲存設備實體，例如 LUN 或 Volume，用作虛擬機器檔案（例如記錄檔、指令碼、組態檔和虛擬磁碟）的儲存庫。它們透過 SAN 或 IP 網路連線連接至環境中的主機。對應至 vCenter Server 的 ONTAP 外部資料存放區不受支援，也不會顯示在 Unified Manager 上。
- VM：VMware 虛擬機器。
- 虛擬磁碟：屬於虛擬機器的資料儲存上的虛擬磁碟，其副檔名為 VMDK。來自虛擬磁碟的資料會儲存在對應的 VMDK 上。
- VMDK：資料存放區上的虛擬機器磁碟，為虛擬磁碟提供儲存空間。每個虛擬磁碟都有一個對應的 VMDK。

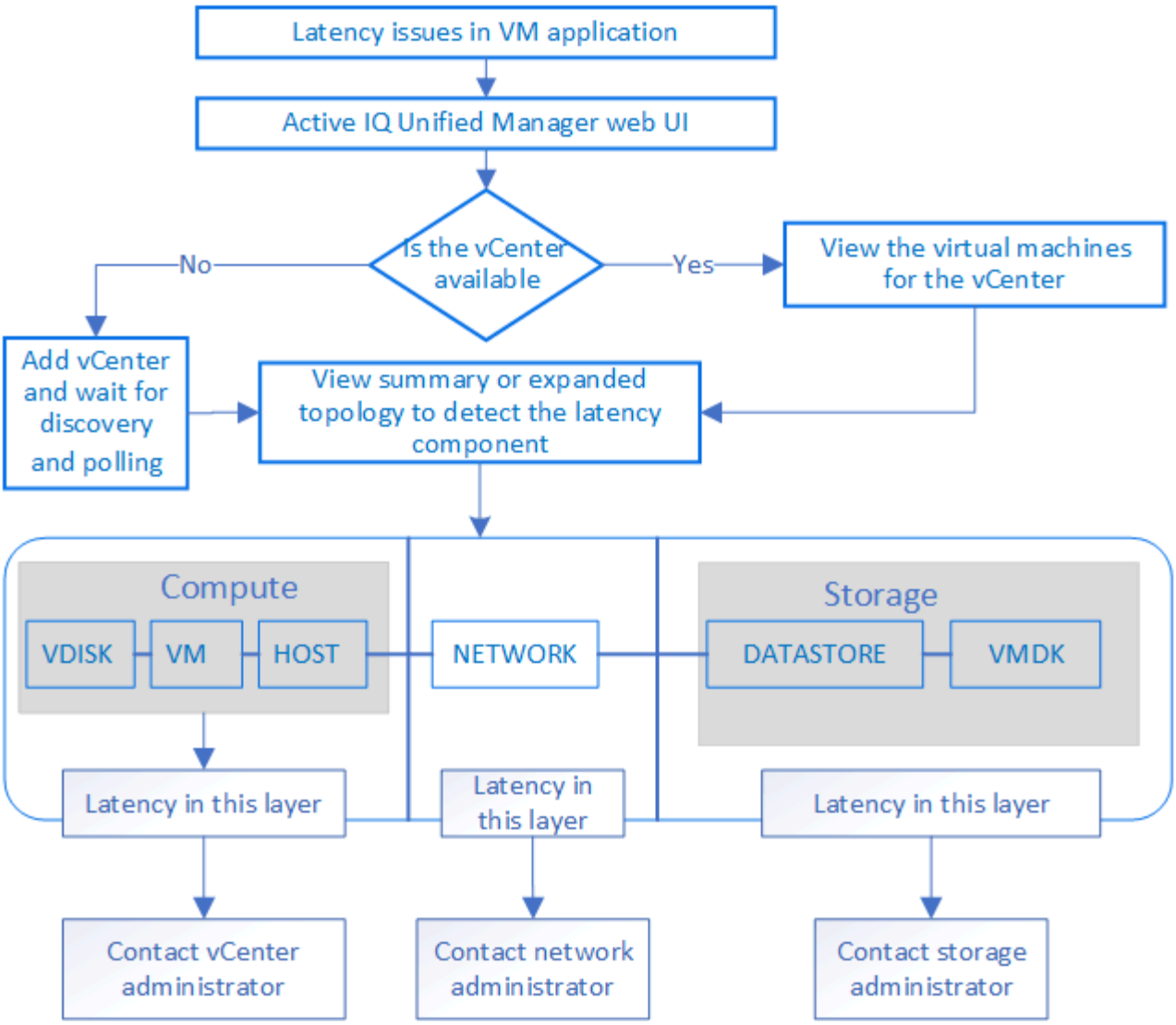
這些物件呈現在虛擬機器拓撲檢視中。

基於 **ONTAP** 的 **VMware** 虛擬化



使用者工作流程

下圖顯示使用虛擬機器拓撲檢視的典型使用案例：



不支援哪些內容

- 位於 ONTAP 之外且對應至 vCenter Server 執行個體的資料存放區，在 Unified Manager 上不受支援。在這些資料存放區上具有虛擬磁碟的任何虛擬機器也不受支援。
- 不支援跨越多個 LUN 的資料存放區。
- 不支援使用網路位址轉換 （NAT） 對應資料 LIF （存取端點） 的資料存放區。
- 在多 LIF 組態中，不支援將 Volume 或 LUN 匯出為具有相同 IP 位址之不同叢集上的資料存放區，因為 Unified Manager 無法識別哪個資料存放區屬於哪個叢集。

  例如：假設叢集 A 有資料存放區 A。資料存放區 A 透過資料 LIF 匯出，且具有相同的 IP 位址 x.x.x.x，而 VM A 建立在此資料存放區上。同樣地，叢集 B 有資料存放區 B。資料存放區 B 透過資料 LIF 匯出，且具有相同的 IP 位址 x.x.x.x，而 VM B 建立在資料存放區 B 上。UM 既無法將 VM A 拓撲的資料存放區 A 對應至對應的 ONTAP Volume/LUN，也無法對應 VM B。

- 僅支援 NAS 和 SAN Volume（適用於 VMFS 的 iSCSI 和 FCP）作為資料存放區，不支援虛擬 Volume （vVols） 。
- 僅支援 iSCSI 虛擬磁碟。不支援 NVMe 和 SATA 類型的虛擬磁碟。
- 這些檢視不允許您產生用於分析各個元件效能的報表。

- 對於僅在 Unified Manager 上的虛擬化基礎架構支援的儲存設備虛擬機器（儲存設備 VM）災難恢復（DR）設定，必須在 vCenter Server 中手動變更組態，以在切換和切回情境中指向作用中的 LUN。如果沒有手冊干預，其資料存放區將無法存取。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視並新增 **vCenter** 伺服器

若要檢視與疑難排解虛擬機器（VM）的效能，必須在您的 Active IQ Unified Manager 執行個體上新增相關的 vCenter 伺服器。

開始之前

在新增或檢視 vCenter 伺服器之前，請確保下列事項：

- 您感知 vCenter 伺服器名稱。
- 您知道 vCenter Server 的 IP 位址，並且擁有所需的憑證。憑證必須屬於 vCenter Server 系統管理員，或是對 vCenter Server 具有唯讀存取的 root 使用者。
- 您要新增的 vCenter 伺服器執行 vSphere 6.5 或更新版本。

  Unified Manager 對 VMware ESXi 和 vCenter Server 的支援提供英文和日文版本。

- vCenter Server 中的資料收集設定已設為統計資料層級 `Level 3`，確保對所有受監控的物件進行所需層級的計量收集。間隔持續時間應為 `5 minutes`，保存週期應為 `1 day`。

  如需詳細資訊，請參閱 VMware 文件中 *vSphere* 監控和效能指南 的 “資料收集層級” 一節。

- 為了成功計算延遲值，vCenter Server 中的延遲值是以毫秒為單位設定，而不是以微秒為單位。
- 將資料儲存體新增至 vCenter Server 時，您可以使用主機的 IP 位址或完整網域（FQDN）。如果您新增的是 FQDN，請確保 Unified Manager 伺服器可以解析該網域名稱。例如，對於 Linux 安裝，請確保已將網域名稱新增至 `/etc/resolv.conf`檔案中。
- vCenter 伺服器目前時間與 vCenter 伺服器所在時區同步。
- vCenter 伺服器可連線以成功進行探索。
- 將 vCenter Server 新增至 Unified Manager 時，您擁有對 VMware SDK 的讀取存取權。這是組態輪詢所必需的。

對於每部新增並探索到的 vCenter 伺服器，Unified Manager 會收集組態資料，例如 vCenter 伺服器和 ESXi 伺服器詳細資訊、ONTAP 對應、資料存放區詳細資訊，以及託管的虛擬機器數量。它還會收集元件的效能計量。

步驟

1. 前往 **VMWARE** > **vCenter**，並檢查您的 vCenter 伺服器是否在清單中。

   如果您的 vCenter 伺服器無法使用，則必須新增 vCenter 伺服器。

   a. 點擊 **Add** 。
   b. 新增 vCenter Server 的正確 IP 位址，並確保裝置可連線。
   c. 新增對 vCenter Server 具有唯讀存取的系統管理員或 root 使用者的使用者名稱和密碼。
   d. 如果您使用的是預設 443 以外的連接埠，請新增自訂連接埠號碼。

e. 按一下 **Save** 。

成功探索後，將顯示伺服器憑證供您接受。

接受憑證後，vCenter 伺服器會新增至可用的 vCenter 伺服器清單中。新增裝置不會導致相關聯虛擬機器的資料收集，且收集會在排定的時間間隔進行。

2. 如果您的 vCenter 伺服器在 **vCenters** 頁面上可用，請將滑鼠懸停在 狀態 欄位上檢查其狀態，以顯示您的 vCenter 伺服器是否按預期運作，或者是否有警告或錯誤。

新增 vCenter 伺服器可讓您檢視下列狀態。不過，在新增 vCenter 伺服器之後，對應虛擬機器的效能與延遲資料可能需要長達一小時的時間才能準確反映。

- 綠色：「正常」，表示 vCenter Server 已被探索，且已成功收集效能計量
- 黃色：「警告」（例如，當 vCenter Server 的統計資料層級未設定為 3 或以上，以取得每個物件的統計資料時）
- 橘色：「錯誤」（表示任何內部錯誤，例如異常、組態資料收集故障，或 vCenter Server 無法連線）。您可以按一下欄顯示圖示（顯示/隱藏）來檢視 vCenter Server 狀態的狀態訊息，並對問題進行疑難排解。

3. 如果 vCenter 伺服器無法連線或憑證已變更，請選取 **vCenter** > 編輯 來編輯 vCenter 伺服器詳細資料。
4. 在 編輯 **VMware vCenter** 伺服器 頁面上進行必要的變更。
5. 按一下 **Save** 。

vCenter 伺服器資料收集開始

vCenter Server 即時收集 20 秒的效能資料樣本，並將其彙總為 5 分鐘的樣本。Unified Manager 的效能資料收集排程是根據 vCenter Server 的預設設定。Unified Manager 處理從 vCenter Server 取得的 5 分鐘樣本，並計算虛擬磁碟、VM 和主機每小時的 IOPS 和延遲平均值。對於資料存放區，Unified Manager 根據從 ONTAP 取得的樣本計算每小時的 IOPS 和延遲平均值。這些值會在每個整點提供。效能計量不會在新增 vCenter Server 後立即可用，而是只有在下一個小時開始時才可用。效能資料輪詢會在完成一個組態資料收集週期後開始。

為了輪詢 vCenter Server 組態資料， Unified Manager 遵循與收集叢集組態資料相同的排程。如需有關 vCenter Server 組態與效能資料收集排程的資訊，請參閱「叢集組態與效能資料收集活動」。

相關資訊

"叢集組態和效能資料收集活動"

從 **Active IQ Unified Manager** 移除 **vCenter** 伺服器

您可以從 Active IQ Unified Manager 執行個體中移除 vCenter 伺服器。例如，如果 vCenter 伺服器探索失敗或不再需要時，您可以移除 vCenter 伺服器。

移除 vCenter 伺服器也會刪除託管在該 vCenter 上的所有虛擬機器（VM）及其組態資料。移除 vCenter 伺服器後，將不再監控該伺服器及其關聯的物件與歷史資料。這些變更將反映在 vCenter 和虛擬機器清單頁面上。

開始之前

移除 vCenter 伺服器之前，請確保以下事項：

- 您具有 Application Administrator 角色或 Storage Administrator 角色。
- 您應該感知 vCenter 伺服器名稱及其對應的 IP 位址。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 **VMWARE>vCenter**。
2. 在 vCenters 頁面上，選取您要移除的 vCenter 伺服器，然後按一下 移除。
3. 在 移除 **vCenter** 訊息對話方塊中，按一下 確定 以確認移除要求。

了解 **Active IQ Unified Manager** 如何監控虛擬機器

如果虛擬機器（VM）應用程式出現任何延遲問題，您可能需要監控虛擬機器以分析和疑難排解原因。當虛擬機器的 vCenter 伺服器和託管虛擬機器儲存設備的 ONTAP 叢集新增至 Unified Manager 後，虛擬機器即可使用。

您可以在 **VMWARE** > > **Virtual Machines** 頁面上查看虛擬機器的詳細資料。系統會顯示可用度、狀態、已使用和已分配容量、網路延遲，以及虛擬機器、資料存放區和主機的 IOPS 和延遲等資訊。對於支援多個資料存放區的虛擬機器，網格會顯示延遲最差之資料存放區的計量，並以星號（*）圖示指出其他資料存放區。如果您按一下該圖示，就會顯示其他資料存放區的計量。其中有些欄無法用於排序和篩選。

若要檢視虛擬機器及其詳細資料，必須完成 ONTAP 叢集的探索（輪詢或計量收集）。如果叢集從 Unified Manager 中移除，則在下一次探索週期之後，該虛擬機器將不再可用。

從此頁面，您也可以檢視虛擬機器的詳細拓撲，顯示與虛擬機器相關的元件，例如連接至該虛擬機器的主機、虛擬磁碟和資料存放區。拓撲檢視會依照下列順序，在特定層中顯示底層元件：虛擬磁碟 > 虛擬機器 > 主機 > 網路 > 資料存放區 > **VMDK**。

您可以從拓撲的角度來判斷 I/O 路徑和元件層級的延遲，並找出儲存設備是否為效能問題的起因。拓撲的總結檢視會顯示 I/O 路徑，並反白顯示發生 IOPS 與延遲問題的元件，以便您決定疑難排解步驟。您也可以查看拓撲的展開檢視，其中會分別顯示每個元件及其延遲。您可以選取一個元件，以判斷各層中反白顯示的 I/O 路徑。

檢視總結拓撲

透過檢視總結拓撲中的虛擬機器來確定效能問題：

1. 前往 **VMWARE** > 虛擬機器。
2. 在搜尋方塊中輸入虛擬機器名稱來搜尋您的虛擬機器。您也可以按一下 篩選 按鈕，根據特定條件篩選搜尋結果。不過，如果您找不到虛擬機器，請確定已新增並探索到對應的 vCenter Server。

vCenter Server 允許在 vSphere 實體的名稱（例如虛擬機器、叢集、資料存放區、資料夾或檔案）中使用特殊字元（例如 %、&、、**$**、**#**、**@**、**!**、****、**/**、**:**、、?、"、<, >、|、;、'）。VMware vCenter Server 和 ESX/ESXi Server 不會逸出顯示名稱中使用的特殊字元。但是，當名稱在 Unified Manager 中處理時，它的顯示方式會有所不同。例如，在 vCenter Server 中命名為 `%$VC_AIQUM_clone_191124%` 的虛擬機器，在 Unified Manager 中會顯示為 `%25$VC_AIQUM_clone_191124%25`。當您查詢名稱中包含特殊字元的虛擬機器時，必須留意此問題。

3. 檢查虛擬機器狀態。虛擬機器狀態是從 vCenter 伺服器取得。有下列狀態可用。如需這些狀態的詳細資訊，請參閱 VMware 文件。

- 正常
- 警告
- 警示
- 未監控
- 未知

4. 按一下 VM 旁的向下箭頭，即可查看跨運算、網路和儲存設備層之元件拓撲的總結檢視。發生延遲問題的節點會反白顯示。總結檢視會顯示元件中最嚴重的延遲。例如，如果 VM 有多個虛擬磁碟，則此檢視會顯示所有虛擬磁碟中延遲最嚴重的虛擬磁碟。
5. 若要分析資料儲存在一段時間內的延遲和處理量，請按一下資料儲存物件圖示上方的 **Workload Analyzer** 按鈕。您將進入 Workload Analysis 頁面，您可以在該處選擇時間範圍並檢視資料儲存的效能圖表。如需 workload analyzer 的詳細資訊，請參閱 使用 *workload analyzer* 對工作負載進行疑難排解。

檢視擴充拓撲

您可以透過檢視虛擬機器的展開拓撲，分別深入查看每個元件。

步驟

1. 在總結拓撲檢視中，按一下 展開拓撲。您可以分別查看每個組件的詳細拓撲以及每個物件的延遲數值。如果某個類別中有多個節點（例如資料儲存或 VMDK 中的多個節點），則延遲最嚴重的節點將以紅色突出顯示。
2. 若要查看特定物件的 IO 路徑，請按一下該物件以查看 IO 路徑和對應的對應關係。例如，若要查看虛擬磁碟的對應關係，請按一下該虛擬磁碟以檢視其與對應 VMDK 反白顯示的對應關係。如果這些元件出現效能延遲，您可以從 ONTAP 收集更多資料並疑難排解問題。

不會針對 VMDK 報告計量。在拓撲中，僅顯示 VMDK 名稱，而不顯示計量。

相關資訊

"使用工作負載分析器對工作負載進行疑難排解"

使用 **Active IQ Unified Manager** 檢視災難恢復設定中的虛擬化基礎架構可見度

您可以檢視託管在 MetroCluster 組態或儲存設備虛擬機器（儲存設備 VM）災難恢復（SVM DR）設定中的資料儲存區的組態和效能計量。

在 Unified Manager 中，您可以檢視 MetroCluster 組態中作為資料存放區附加至 vCenter Server 的 NAS Volume 或 LUN。託管於 MetroCluster 組態中的資料存放區，會以與標準環境中資料存放區相同的拓撲檢視呈現。

您也可以檢視儲存設備 VM 災難恢復組態中對應到 vCenter 伺服器資料存放區的 NAS Volume 或 LUN。

在 **MetroCluster** 組態中檢視資料存放區

在檢視 MetroCluster 組態中的資料儲存區之前，請注意下列先決條件：

- 在發生切換和切回事件時，HA 配對的主要和次要叢集，以及 vCenter 伺服器的探索應該完成。
- HA 配對的主叢集與次要叢集，以及 vCenter 伺服器必須由 Unified Manager 代管。

- 必須在 ONTAP 和 vCenter Server 上完成必要的設定。如需詳細資訊，請參閱 ONTAP 和 vCenter 文件。

  "ONTAP 9 文件中心"

請依照下列步驟檢視資料存放區：

1. 在 **VMWARE** > 虛擬機器 頁面上，按一下託管資料存放區的虛擬機器。按一下 工作負載分析器 或資料存放區物件連結。在標準情況下，當託管 Volume 或 LUN 的主站台運作正常時，您可以查看主站台的 vServer 叢集詳細資訊。
2. 如果發生災難並隨後切換至次要站台，資料儲存區連結將指向次要叢集中 Volume 或 LUN 的效能計量。這將在下一個叢集與 vServer 探索（擷取）週期完成後反映出來。
3. 成功切回後，資料儲存連結將再次反映主叢集中 Volume 或 LUN 的效能計量。這將在下一次叢集與 vServer 探索週期完成後反映出來。

檢視儲存設備虛擬機器災難恢復組態中的資料存放區

在檢視儲存設備虛擬機器災難恢復組態中的資料存放區之前，請注意下列先決條件：

- 在發生切換和切回事件時，HA 配對的主要和次要叢集，以及 vCenter 伺服器的探索應該完成。
- 來源與目的地叢集以及儲存設備 VM 對等體都應該由 Unified Manager 代管。
- 必須在 ONTAP 和 vCenter 伺服器上完成所需的設定。

  - 對於 NAS（NFS 和 VMFS）資料存放區，在發生災難時，步驟包括啟動次要儲存設備 VM、驗證資料 LIF 和路由、在 vCenter 伺服器上建立遺失的連線，以及啟動 VM。

    要切換回主站台，在主站台開始提供資料之前，應該同步 Volume 之間的資料。

  - 對於 SAN （iSCSI 和 FC for VMFS）資料存放區，vCenter Server 會將掛載的 LUN 格式化為 VMFS 格式。發生災難時，步驟包括啟動次要儲存設備虛擬機器，驗證資料 LIF 和路由。如果 iSCSI 目標 IP 與主要 LIF 不同，則需要手動新增。新的 LUN 應作為裝置提供於主機儲存設備介面卡的 iSCSI 介面卡下。之後，應使用新的 LUN 建立新的 VMFS 資料存放區，並將舊的虛擬機器註冊為新名稱。虛擬機器必須處於運作狀態。

    如果需要恢復，則應同步 Volume 之間的資料。應使用 LUN 重新建立新的 VMFS 資料存放區，並將舊虛擬機器註冊為新名稱。

    有關設定的資訊，請參閱 ONTAP 和 vCenter 伺服器文件。

  "ONTAP 9 文件中心"

請依照下列步驟檢視資料存放區：

1. 在 **VMWARE** > 虛擬機器 頁面上，按一下託管資料儲存的虛擬機器清單。按一下資料儲存物件連結。在標準情況下，您可以查看主儲存設備虛擬機器中 Volume 和 LUN 的效能資料。
2. 如果發生災難，並隨後切換到次要儲存設備虛擬機器，資料存放區連結將指向次要儲存設備虛擬機器中 Volume 或 LUN 的效能計量。這將在下一輪叢集和 vServer 探索（獲取）週期完成後反映出來。
3. 成功切回後，資料存放區連結將再次反映主儲存設備虛擬機器中 Volume 或 LUN 的效能計量。這將在下一個叢集和 vServer 探索週期完成後反映出來。

不支援的情境

- 對於 MetroCluster 組態，附註以下限制：
  - 僅會納入處於 `NORMAL` 和 `SWITCHOVER` 狀態的叢集。其他狀態，例如 `PARTIAL_SWITCHOVER`, `PARTIAL_SWITCHBACK` 和 `NOT_REACHABLE`，均不受支援。
  - 除非啟用自動切換（ASO），否則如果主叢集發生故障，將無法探索次要叢集，且拓撲會繼續指向主叢集中的 Volume 或 LUN。
- 對於儲存設備 VM 災難恢復組態，附註以下限制：
  - 不支援為 SAN 儲存環境啟用 Site Recovery Manager （SRM） 或 Storage Replication Adapter （SRA） 的組態。

配置和管理工作負載

在 **Active IQ Unified Manager** 中配置和管理工作負載

Active IQ Unified Manager 的作用中管理特色提供效能服務等級、儲存效率原則和儲存設備供應商 API，用於在資料中心中進行資源配置、監控和管理儲存設備工作負載。

Unified Manager 預設提供此功能。如果您不打算使用此功能，可以從 儲存管理 > 功能設定 中將其停用。

啟用後，您可以在您的 Unified Manager 執行個體代管的 ONTAP 叢集上資源配置工作負載。您也可以為工作負載指派原則，例如效能服務等級和儲存效率原則，並根據這些原則管理您的儲存環境。

此功能可實現以下功能：

- 自動探索新增叢集上的儲存設備工作負載，從而簡化儲存設備工作負載的評估和部署
- 資源配置支援 NFS 和 CIFS 協定的 NAS 工作負載
- 資源配置支援 iSCSI 和 FCP 協定的 SAN 工作負載
- 同一檔案共享同時支援 NFS 和 CIFS 協定
- 效能服務等級與儲存設備效率策略的管理
- 為儲存設備工作負載分配效能服務等級和儲存效率策略

UI 左側窗格上的 資源配置、儲存設備 > 工作負載 和 原則 選項可讓您修改各種組態。

您可以使用這些選項來執行下列功能：

- 在 儲存設備 > 工作負載 頁面上檢視儲存設備工作負載
- 從「資源配置工作負載」頁面建立儲存設備工作負載
- 從原則建立與管理效能服務層級
- 從原則建立和管理儲存設備效率原則
- 從「工作負載」頁面為儲存設備工作負載指派策略

相關資訊

"以原則為基礎的儲存管理"

工作負載總覽

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的工作負載儀表板

工作負載代表儲存設備物件（例如 Volume 或 LUN）的輸入/輸出 (I/O) 作業。儲存設備的資源配置方式取決於預期的工作負載需求。Active IQ Unified Manager 僅在儲存設備物件有流量進出時才會追蹤工作負載統計資料。例如，使用者開始使用資料庫或電子郵件應用程式後，即可獲得工作負載 IOPS 和延遲值。

「工作負載」頁面顯示由 Unified Manager 代管的 ONTAP 叢集的儲存設備工作負載總結。它提供符合效能服務等級的儲存設備工作負載以及不符合等級的儲存設備工作負載的累積概覽資訊。此外，您也可以透過此頁面評估資料中心內各叢集的總容量、可用容量、已使用容量和效能（IOPS）。

建議您評估不符合規範、不可用或未由任何效能服務等級代管的儲存設備工作負載的數量，並採取必要的行動以確保其符合規範、容量使用量和 IOPS。

「工作負載」頁面包含以下兩個部分：

- 工作負載總覽：提供由 Unified Manager 代管的 ONTAP 叢集上的儲存設備工作負載數量的總覽。
- 資料中心總覽：提供資料中心儲存設備工作負載的容量和 IOPS 總覽。相關資料以資料中心層級和個別顯示。

工作負載總覽部分

工作負載總覽部分提供儲存設備工作負載的匯總概覽資訊。儲存設備工作負載的狀態會根據已指派和未指派的效能服務等級顯示。

- 已指派：對於已指派效能服務層級的儲存設備工作負載，將報告下列狀態：
  - 合格：儲存設備工作負載的效能取決於指派給它們的效能服務等級。如果儲存設備工作負載在關聯效能服務等級中定義的臨界值延遲範圍內，則它們會被標記為 “合格”。合格的工作負載以藍色標記。
  - 不符合標準：在效能監控期間，如果儲存設備工作負載延遲超過相關效能服務層級中定義的延遲臨界值，儲存設備工作負載將被標記為 “non-conforming”。不符合標準的工作負載將以橘色標示。
  - 無法使用：如果儲存設備工作負載處於離線狀態，或是無法連線至對應的叢集，則會將其標記為 “unavailable”。無法使用的工作負載會以紅色標示。
- 未指派：未指派效能服務等級的儲存工作負載將顯示為 “unassigned”。該數字透過資訊圖示顯示。

工作負載總數是已指派和未指派工作負載的總和。

您可以按一下此區段顯示的工作負載總數，然後在「工作負載」頁面上檢視它們。

「按效能服務層級劃分的一致性」小節顯示可用儲存設備工作負載的總數：

- 符合每種類型的效能服務層級
- 對於指派的效能服務等級與建議的效能服務等級不符的情況

資料中心總覽部分

資料中心總覽部分以圖形方式展示了資料中心內所有叢集的可用容量、已使用容量和 IOPS。您可以利用這些資料來管理儲存設備工作負載的容量和 IOPS。該部分還顯示了所有叢集中儲存設備工作負載的以下資訊：

- 您資料中心內所有叢集的總容量、可用容量和已使用容量
- 您的資料中心內所有叢集的總 IOPS、可用 IOPS 和已使用 IOPS
- 基於各效能服務層級的可用容量和已使用容量
- 基於各效能服務層級的可用和已使用 IOPS
- 未分配效能服務等級的工作負載所使用的總空間和 IOPS

資料中心容量和效能如何根據效能服務等級計算

已使用容量和 IOPS 是根據叢集中所有儲存設備工作負載的總已使用容量和效能來擷取的。

可用 IOPS 是根據節點上的預期延遲和建議的效能服務層級計算得出的。它包括所有預期延遲小於或等於其自身預期延遲的效能服務層級的可用 IOPS。

可用容量是根據預期延遲和彙總上建議的效能服務等級計算得出的。它包含所有預期延遲小於或等於其自身預期延遲的效能服務等級的可用容量。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視工作負載

當您將叢集新增至 Unified Manager 時，每個叢集上的儲存設備工作負載都會自動探索並顯示在「工作負載」頁面上。

Unified Manager 僅在儲存設備工作負載開始執行 I/O 操作後才開始分析工作負載以提供建議（建議的 PSL）。

FlexGroup Volume 及其組成部分被排除在外。

工作負載總覽

工作負載總覽頁面顯示資料中心中的工作負載總覽以及資料中心的空間和效能總覽。

- 工作負載總覽 面板：顯示工作負載總數以及已分配和未分配 PSL 的工作負載數量。此外，也會顯示每個 PSL 對應的工作負載數量明細。點擊計數即可進入 所有工作負載 檢視，其中顯示了已篩選的工作負載。您也可以檢視不符合系統建議的工作負載數量，並透過點擊 分配系統建議的 **PSL** 按鈕，為這些工作負載指派系統建議的 PSL。
- *資料中心總覽*面板：顯示資料中心的可用與已使用空間（TiB）以及效能（IOPS）。此外，也顯示每個 PSL 下所有工作負載的可用與已使用空間（TiB）以及效能（IOPS）的細分情況。

所有工作負載檢視

儲存設備 **>** 工作負載 **>** 所有工作負載 頁面列出與 Unified Manager 代管的 ONTAP 叢集相關聯的儲存設備工作負載。

對於新發現且尚未進行任何 I/O 作業的儲存設備工作負載，其狀態為 “Waiting for I/O”。在儲存設備工作負載開始進行 I/O 作業後， Unified Manager 將開始分析，且工作負載狀態會變更為 “Learning……”。分析完成後（自 I/O 作業開始起 24 小時內），將顯示儲存設備工作負載的建議 PSL。

此頁面還可讓您為儲存設備工作負載指派儲存效率原則（SEP）和效能服務層級（PSL）。您可以執行多項任務：

- 新增或資源配置儲存設備工作負載
- 檢視和篩選工作負載清單
- 將 PSL 指派給儲存設備工作負載
- 評估系統建議的 PSL 並將其分配給工作負載
- 將 SEP 指派給儲存設備工作負載

新增或資源配置儲存設備工作負載

您可以將儲存設備工作負載新增或資源配置至支援的 LUN（支援 iSCSI 和 FCP 協定）、NFS 檔案共用和 SMB 共用。

步驟

1. 點選 儲存設備 **>** 工作負載 **>** 所有工作負載 **>** 建立。
2. 建立工作負載。如需詳細資訊，請參閱"資源配置與管理工作負載"。

檢視與篩選工作負載

在「所有工作負載」畫面上，您可以檢視資料中心中的所有工作負載，或根據其 PSL 或名稱搜尋特定的儲存設備工作負載。您可以使用篩選圖示輸入特定的搜尋條件。您可以按不同的篩選條件進行搜尋，例如按主機叢集或儲存設備虛擬機器。**Capacity Total** 選項可按工作負載的總容量（以 MB 為單位）進行篩選。但是，在這種情況下，傳回的工作負載數量可能會有所不同，因為總容量是以位元組層級進行比較的。

對於每個工作負載，都會顯示主機叢集和儲存設備虛擬機器等資訊，以及指派的 PSL 和 SEP。

此頁面也可讓您檢視工作負載的效能詳細資料。您可以按一下 **Choose / Order Columns** 按鈕並選擇要檢視的特定欄，來檢視有關工作負載的 IOPS 、容量與延遲的詳細資訊。「效能檢視」欄會顯示工作負載的平均與峰值 IOPS ，您可以按一下工作負載分析器圖示來檢視詳細的 IOPS 分析。

分析工作負載的效能和容量標準

*IOPS 分析*彈出視窗中的*分析工作負載*按鈕會將您帶到「工作負載分析」頁面，您可以在該頁面選擇時間範圍並檢視所選工作負載的延遲、處理量和容量趨勢。如需工作負載分析器的詳細資訊，請參閱 "使用工作負載分析器對工作負載進行疑難排解"。

您可以按一下 效能檢視 欄中的長條圖圖示來檢視工作負載的效能資訊，以協助進行疑難排解。若要在「工作負載分析」頁面上檢視效能和容量圖表以分析物件，請按一下 分析工作負載 按鈕。

如需詳細資訊，請參閱 "工作負載分析器顯示哪些資料"。

在 **Active IQ Unified Manager** 中為工作負載指派原則

您可以從「所有工作負載」頁面使用不同的導覽選項，為儲存設備工作負載指派儲存效率原則（SEP）和效能服務層級（PSL）。

將原則指派給單一工作負載

您可以將 PSL 或 SEP 或兩者都指派給單一工作負載。請依照以下步驟操作：

1. 選擇工作負載。
2. 按一下列旁邊的編輯圖示，然後按一下 編輯。

   *已指派的效能服務層級*和*儲存效率原則*欄位已啟用。

3. 選擇所需的 PSL 或 SEP，或兩者都選。
4. 點擊勾選圖示以套用變更。

您也可以選擇工作負載，然後按一下 更多行動 以指派原則。

將原則指派給多個儲存設備工作負載

您可以將 PSL 或 SEP 同時指派給多個儲存設備工作負載。請依照以下步驟操作：

1. 選取要指派原則的工作負載核取方塊，或選取資料中心內的所有工作負載。
2. 點選 更多行動。
3. 若要指派 PSL，請選擇 指派效能服務層級。若要指派 SEP，請選擇 指派儲存效率原則。此時會顯示快顯視窗，供您選擇原則。
4. 選擇合適的原則，然後按一下 套用。系統將顯示已指派原則的工作負載數量。同時，系統也會列出未指派原則的工作負載及其原因。

大量套用原則到工作負載可能需要一些時間，具體取決於所選工作負載的數量。您可以按一下 **Run in background** 按鈕，並在背景執行作業的同時繼續執行其他工作。大量指派完成後，您可以檢視完成狀態。如果您要對多個工作負載套用 PSL，則在前一個大量指派作業執行時，您無法觸發另一個要求。

將系統建議的 **PSL** 指派給工作負載

您可以將系統建議的 PSL 指派給資料中心中尚未指派 PSL 或已指派的 PSL 與系統建議不符的儲存設備工作負載。若要使用此功能，請按一下 指派系統建議的 **PSL** 按鈕。您無需選擇特定的工作負載。

此建議由系統內部分析決定，對於 IOPS 和其他參數與任何可用 PSL 定義不符的工作負載，則會跳過此建議。具有 `Waiting for I/O` 和「學習」狀態的儲存設備工作負載也會被排除在外。

Unified Manager 會在工作負載名稱中尋找特定關鍵字，以置換系統分析結果，並為工作負載建議不同的 PSL。當工作負載名稱中含有字母「`ora`」時，系統會建議使用 **Extreme Performance** PSL。當工作負載名稱中含有字母「`vm`」時，系統會建議使用 **Performance** PSL。

另請參閱知識庫（KB）文章 "ActiveIQ Unified Manager 的「指派系統建議的效能服務層級」對高度可變的工作負載不具調適能力"

在 **Active IQ Unified Manager** 中配置檔案共享 **Volume**

您可以從「資源配置工作負載」頁面，在現有的叢集和儲存虛擬機器（儲存 VM）上，建

立支援 CIFS/SMB 和 NFS 協定的檔案共享 Volume。

開始之前

- 儲存 VM 必須有空間以供資源配置檔案共享 Volume。
- 您的儲存虛擬機器上應該啟用 SMB 和/或 NFS 服務。
- 若要選擇和指派工作負載的效能服務等級（PSL）和儲存效率原則（SEP），必須在開始建立工作負載之前建立這些原則。

步驟

1. 在 資源配置工作負載 頁面上，新增您要建立的工作負載名稱，然後從可用清單中選取叢集。
2. 根據您選擇的叢集，儲存虛擬機器 欄位會篩選出該叢集可用的儲存虛擬機器。請從清單中選擇所需的儲存虛擬機器。

   根據儲存虛擬機器上支援的 SMB 和 NFS 服務，在主機資訊部分啟用 NAS 選項。

3. 在「儲存和最佳化」部分，指派儲存容量和 PSL，並可選擇為工作負載指派 SEP。

   SEP 的規格會指派給 LUN，而 PSL 的定義會在建立工作負載時套用至工作負載。

4. 如果您想要強制執行指派給工作負載的 PSL ，請選取 強制效能限制 核取方塊。

   將 PSL 指派給工作負載，可確保建立該工作負載的彙總能夠支援對應原則中定義的效能和容量目標。例如，如果將工作負載指派給「極致效能」PSL，則要資源配置該工作負載的彙總應具備支援「極致效能」原則的效能和容量目標的功能，例如 SSD 儲存設備。

   除非選取此核取方塊，否則 PSL 不會套用於工作負載，且儀表板的工作負載狀態將顯示為未指派。

5. 選擇 **NAS** 選項。

   如果看不到已啟用的 **NAS** 選項，請確認您選擇的儲存虛擬機器是否支援 SMB 或 NFS，或兩者皆支援。

   如果您的儲存虛擬機器同時啟用了 SMB 和 NFS 服務，您可以選取 透過 **NFS** 共享 和 透過 **SMB** 共享 核取方塊，建立一個同時支援 NFS 和 SMB 協定的檔案共享。如果您只想建立 SMB 共享或 CIFS 共用區，則只需選取對應的核取方塊即可。

6. 對於 NFS 檔案共享 Volume，請指定要存取該檔案共享 Volume 的主機或網路的 IP 位址。您可以輸入以逗號分隔的值來指定多部主機。

   新增主機 IP 位址後，系統會執行內部檢查，以比對主機詳細資料與儲存虛擬機器，並為該主機建立匯出原則，或者如果已有現有原則，則重複使用該原則。如果為相同主機建立了多個 NFS 共享，則會為所有檔案共享重複使用具有相符規則的相同主機可用匯出原則。當您使用 API 資源配置 NFS 共享時，可以透過提供特定的原則金鑰來指定個別原則的規則或重複使用原則。

7. 對於 SMB 共享，請指定哪些使用者或使用者群組可以存取該 SMB 共享，並指派所需的權限。在建立檔案共享期間，系統會為每個使用者群組產生一個新的存取控制清單 (ACL)。
8. 按一下 **Save** 。

   此工作負載已新增至儲存設備工作負載清單中。

在 **Active IQ Unified Manager** 中配置 **LUN**

您可以從「資源配置工作負載」頁面，在現有叢集和儲存虛擬機器（儲存 VM）上建立支援 CIFS/SMB 和 NFS 協定的 LUN。

開始之前

- 儲存虛擬機器必須有空間以供資源配置 LUN。
- 在建立 LUN 的儲存虛擬機器上，必須同時啟用 iSCSI 和 FCP。
- 若要選擇和指派工作負載的效能服務等級（PSL）和儲存效率原則（SEP），必須在開始建立工作負載之前建立這些原則。

步驟

1. 在 資源配置工作負載 頁面上，新增您要建立的工作負載名稱，然後從可用清單中選取叢集。

   根據您選取的叢集，**STORAGE VM** 欄位會篩選該叢集可用的儲存虛擬機器。

2. 從清單中選擇支援 iSCSI 和 FCP 服務的儲存 VM。

   根據您的選擇，主機資訊部分已啟用 SAN 選項。

3. 在 儲存與最佳化 區段中，指派儲存容量與 PSL，並可選擇為工作負載指派 SEP。

   SEP 的規格會指派給 LUN，而 PSL 的定義會在建立工作負載時套用至工作負載。

4. 如果您想要對工作負載強制執行指派的 PSL，請選取 強制效能限制 核取方塊。

   將效能策略清單（PSL）指派給工作負載，可確保建立該工作負載的彙總能夠支援對應原則中定義的效能和容量目標。例如，如果將工作負載指派給「極致效能」PSL，則要資源配置該工作負載的彙總應具備支援「極致效能」原則的效能和容量目標的功能，例如固態硬碟（SSD）儲存設備。

   除非選取此核取方塊，否則 PSL 不會套用於工作負載，且儀表板的工作負載狀態將顯示為 `unassigned`。

5. 選擇 **SAN** 選項。如果看不到已啟用的 **SAN** 選項，請確認您選擇的儲存虛擬機器是否支援 iSCSI 和 FCP。
6. 選擇主機作業系統。
7. 指定主機對映以控制啟動器對 LUN 的存取。您可以指派現有的啟動器群組（igroup），也可以定義和對應新的 igroup。

   如果在資源配置 LUN 時建立新的 igroup，您需要等待下一個探索週期（最多 15 分鐘）才能使用它。因此，建議您從可用的 igroup 清單中使用現有的 igroup。

   如果要建立新的 igroup，請選取 建立新的啟動器群組 按鈕，然後輸入 igroup 的資訊。

8. 按一下 **Save** 。

   LUN 已新增至儲存設備工作負載清單中。

管理效能服務級別

在 **Active IQ Unified Manager** 中管理效能服務級別

效能服務層級 (PSL) 可讓您定義工作負載的效能和儲存設備目標。您可以在初始建立工作負載時為其指派 PSL，也可以在之後透過編輯工作負載來指派 PSL。

儲存資源的管理與監控是根據服務層級目標（SLO）。SLO 是由根據所需效能與容量的服務層級協定所定義。在 Unified Manager 中，SLO 是指在 NetApp 儲存設備上執行的應用程式的 PSL 定義。儲存服務是根據底層資源的效能與使用率來區分。PSL 是儲存設備服務目標的執行摘要。PSL 可讓儲存設備供應商指定工作負載的效能與容量目標。當您在工作負載上指派 PSL 時，ONTAP 上對應的工作負載將由其效能與容量目標代管。每個 PSL 都受到峰值、預期和絕對最小 IOPS，以及預期延遲的規範。

Unified Manager 有以下幾種類型的 PSL：

- 系統定義： Unified Manager 提供了一些無法變更的預設原則。這些預先定義的 PSL 是：
  - 極致效能
  - 效能
  - 價值

    Extreme Performance、Performance 和 Value PSL 適用於資料中心中的大多數常見儲存設備工作負載。

  Unified Manager 也為資料庫應用程式提供三種效能服務層級。這些是極高效能的 PSL，可支援突發的 IOPS，適用於處理量需求最高的資料庫應用程式。

  - 資料庫日誌的 Extreme
  - Extreme for Database Shared Data
  - 資料庫資料的 Extreme
- 使用者自訂：如果預先定義的效能服務層級無法滿足您的需求，您可以建立新的 PSL 來滿足您的需求。如需詳細資訊，請參閱 "建立和編輯效能服務層級"。
- 超越極限：超越極限效能等級清單（PSL）是系統建議的 PSL，適用於 IOPS 要求高於極限等級的工作負載。系統會根據工作負載的 IOPS、容量和延遲進行內部分析，並在「儲存設備 > 工作負載 > 所有工作負載」畫面上為每個工作負載建議一個超越極限 PSL。您可以將這些 PSL 套用至工作負載，以確保最佳效能。

  工作負載的 IOPs 參數會根據工作負載行為動態產生，並以 `Beyond Extreme <number-(peak IOPS/TB)> <number(expected IOPS/TB)>`格式附加至 `Beyond Extreme PSL` 的名稱。例如，如果系統判斷某工作負載的尖峰和預期 `IOPs` 分別為 `106345`和 `37929`，則為該工作負載產生的 Beyond Extreme PSL 將命名為 `Beyond Extreme 106345 37929`。雖然這些 PSL 是由系統建議的，但當您將其指派給工作負載時，這些 PSL 的類型會標示為 `User-defined`。

透過分配 **PSL** 來管理工作負載

您可以從 原則 > 效能服務層級 頁面以及使用儲存設備供應商 API 來存取 PSL。透過為儲存設備工作負載指派 PSL 來管理它們非常方便，因為您無需單獨管理儲存設備工作負載。任何修改也可以透過重新指派另一個 PSL 來代管，而無需單獨管理它們。Unified Manager 可協助您根據內部評估和建議，為您的工作負載指派 PSL。

如需將系統建議的 PSL 指派給工作負載的相關資訊，請參閱 "將系統建議的 PSL 指派給工作負載"

「效能服務層級」頁面列出了可用的 PSL 原則，您可以新增、編輯和刪除這些原則。

您無法修改系統定義的 PSL 或目前已指派給工作負載的 PSL。您無法刪除已指派給工作負載的 PSL，如果它是唯一可用的 PSL 也無法刪除。

此頁面顯示以下資訊：

欄位	說明
Name	PSL 的名稱。
類型	原則為系統定義或使用者定義。
預期 IOPS/TB	應用程式預期在 LUN 或檔案共享上執行的最小 IOPS 數。預期 IOPS 指定根據分配的儲存設備物件大小所分配的最小預期 IOPS。
峰值 IOPS/TB	應用程式在 LUN 或檔案共享上可執行的最大 IOPS 數。峰值 IOPS 指定基於已分配儲存設備物件大小或已使用儲存設備物件大小所能分配的最大 IOPS。 峰值 IOPS 取決於分配原則。分配原則為已分配空間或已使用空間。當分配原則設定為已分配空間時，峰值 IOPS 會根據儲存設備物件的大小來計算。當分配原則設定為已使用空間時，峰值 IOPS 會根據儲存設備物件中儲存的資料量來計算，並將儲存效率納入考量。預設情況下，分配原則設定為已使用空間。

欄位	說明
絕對最低 IOPS	當預期 IOPS 小於此值時，絕對最小 IOPS 會用作置換。系統定義的 PSL 預設值如下： • 極致效能：如果預期 IOPS >= 6144/TB，則絕對最小 IOPS = 1000 • 效能：如果預期 IOPS >= 2048/TB 且 < 6144/TB，則絕對最小 IOPS = 500 • 值：如果預期 IOPS >= 128/TB 且 < 2048/TB，則絕對最小 IOPS = 75 系統定義的資料庫 PSL 的預設值如下： • 資料庫日誌的 Extreme：如果預期 IOPS >= 22528，則絕對最小 IOPS = 4000 • 資料庫共享資料的 Extreme：如果預期 IOPS >= 16384，則絕對最小 IOPS = 2000 • 資料庫資料的極致效能：如果預期 IOPS >= 12288，則絕對最小 IOPS = 2000 自訂 PSL 的絕對最小 IOPS 較高值最大可為 75000。較低值的計算方式如下： 1000/預期延遲
預期延遲	儲存設備 IOPS 的預期延遲，以毫秒/次操作 (ms/op) 為單位。
容量	叢集中的可用容量和已使用容量總計。
工作負載	已指派 PSL 的儲存設備工作負載數量。

如需有關峰值 IOPS 和預期 IOPS 如何協助 ONTAP 叢集達成一致的差異化效能的詳細資訊，請參閱下列知識庫文章：https://kb.netapp.com/Advice_and_Troubleshooting/Data_Infrastructure_Management/Active_IQ_Unified_Manager/What_is_Performance_Budgeting%3F["什麼是效能預算？"]

針對超出 **PSL** 定義的臨界值的工作負載產生的事件

請注意，如果在前一小時內，工作負載超過預期延遲值的時間達 30%，Unified Manager 將產生下列事件之一，以通知您潛力的效能問題：

- 工作負載 Volume 延遲臨界值已超出效能服務層級原則的定義範圍
- 工作負載 LUN 延遲臨界值已超出效能服務層級原則的定義範圍。

您可能需要分析工作負載，以了解延遲值較高的原因。

更多資訊請參閱以下連結：

- "Volume 事件"

- "當違反效能臨界值原則時會發生什麼情況"
- "Unified Manager 如何利用工作負載延遲來識別效能問題"
- "哪些效能事件是"

系統定義的 **PSL**

下表提供有關係統定義 PSL 的資訊：

效能服務等級	執行摘要與使用案例	預期延遲（**ms/op**）	峰值 **IOPS**	預期 **IOPS**	絕對最低 **IOPS**
極致效能	提供極高的處理量和極低的延遲 非常適合對延遲敏感的應用程式	1	12288	6144	1000
效能	在低延遲下提供高處理量 非常適合資料庫和虛擬化應用程式	2	4096	2048	500
價值	提供高儲存容量和適中的延遲 非常適合電子郵件、網頁內容、檔案共享和備份目標等大容量應用程式	17	512	128	75
資料庫日誌的 Extreme	以最低延遲提供最大處理量。 非常適合支援資料庫日誌的資料庫應用程式。由於資料庫日誌具有極強的突發性，且記錄需求持續不斷，因此此 PSL 可提供最高的處理量。	1	45056	22528	4000

效能服務等級	執行摘要與使用案例	預期延遲（ms/op）	峰值 IOPS	預期 IOPS	絕對最低 IOPS
Extreme for Database Shared Data	提供極高的處理量和最低的延遲。 非常適合儲存在共同資料儲存區中，但在多個資料庫之間共享的資料庫應用程式資料。	1	32768	16384	2000
資料庫資料的 Extreme	提供高處理量和最低延遲。 非常適合資料庫應用程式資料，例如資料庫表格資訊和中繼資料。	1	24576	12288	2000

在 **Active IQ Unified Manager** 中建立和編輯效能服務級別

當系統定義的效能服務層級與您的工作負載要求不符時，您可以建立針對您的工作負載最佳化的自訂效能服務層級。

開始之前

- 您必須擁有應用程式管理員角色。
- 效能服務層級名稱必須是唯一的，且不能使用下列保留關鍵字：

  `Prime`、`Extreme`、`Performance`、`Value`、`Unassigned`、`Learning`、`Idle`、`Default` 及 `None`。

您可以透過在「效能服務層級」頁面中定義存取儲存設備的應用程式所需的服務層級目標，來建立和編輯自訂效能服務層級。

如果效能服務層級目前已指派給工作負載，則無法對其進行修改。

步驟

1. 在左側導覽窗格的 設定 下，選擇 策略 > 效能服務層級。
2. 在 效能服務層級 頁面中，根據您是要建立新的效能服務層級還是要編輯現有的效能服務層級，按一下適當的按鈕。

若要.....	請依照以下步驟操作.....
建立新的效能服務層級	點擊 **Add** 。
編輯現有的效能服務層級	選擇現有的效能服務層級，然後按一下 編輯。

顯示用於新增或編輯效能服務層級的頁面。

3. 透過指定效能目標來自訂效能服務層級，然後按一下 提交 以儲存效能服務層級。

您可以從「工作負載」頁面或在配置新工作負載時，將新的或變更的效能服務層級套用至工作負載（LUN、NFS 檔案共用、CIFS 共用）。

管理儲存效率原則

在 **Active IQ Unified Manager** 中管理儲存設備效率原則

儲存效率原則（SEP）可讓您定義工作負載的儲存效率特性。您可以在最初建立工作負載時將 SEP 指派給工作負載，或在之後透過編輯工作負載來指派。

儲存效率包括使用資源隨需配置、重複資料刪除和資料壓縮等技術來提高儲存使用率並降低儲存設備成本。在建立 SEP 時，您可以單獨或組合使用這些節省空間的技術，以實現最高的儲存效率。當您將原則與儲存設備工作負載建立關聯時，指定的原則設定會指派給它們。Unified Manager 可讓您指派系統定義和使用者定義的 SEP，以最佳化資料中心的儲存資源。

Unified Manager 提供兩種系統定義的 SEP：高和低。這些 SEP 適用於資料中心的大多數儲存設備工作負載，然而，如果系統定義的 SEP 無法滿足您的需求，您可以建立自己的原則。

您無法修改系統定義的 SEP，或目前已指派給工作負載的 SEP。您無法刪除已指派給工作負載的 SEP，或是唯一可用的 SEP。

「儲存效率原則」頁面列出可用的 SEP，並允許您新增、編輯和刪除自訂的 SEP。此頁面顯示下列資訊：

欄位	說明
Name	SEP 的名稱。
類型	原則為系統定義或使用者定義。
空間保留	Volume 是否採用資源隨需配置或完整配置。
重複資料刪除	工作負載是否啟用了重複資料刪除功能： • 內嵌：重複資料刪除是在寫入工作負載時進行 • 背景：工作負載中會發生重複資料刪除 • 停用：工作負載已停用重複資料刪除功能
壓縮	工作負載是否啟用了資料壓縮： • 即時：資料壓縮在寫入工作負載時進行 • 背景：資料壓縮發生在工作負載中 • 停用：工作負載的資料壓縮已停用
工作負載	已分配 SEP 的儲存設備工作負載數量

建立自訂儲存效率原則的準則

如果現有的 SEP 不符合您儲存設備工作負載的原則要求，您可以建立自訂的 SEP。不過，建議您嘗試將系統定

義的 SEP 用於您的儲存設備工作負載，並且僅在必要時才建立自訂的 SEP。

您可以在「所有工作負載」頁面和「Volume / 健全狀況詳細資料」頁面中檢視指派給工作負載的 SEP。您可以在儀表板的「容量」面板和「容量：所有叢集」檢視中，檢視根據這些儲存效率的叢集層級資料減量比率（不含 Snapshot 快照技術複本）。

在 **Active IQ Unified Manager** 中建立和編輯儲存效率原則

當系統定義的儲存效率原則與您的工作負載需求不符時，您可以建立針對您的工作負載最佳化的專屬儲存效率原則。

開始之前

- 您必須擁有應用程式管理員角色。
- 儲存效率策略名稱必須唯一，且不能使用以下保留關鍵字：

  `High`、`Low`、`Unassigned`、`Learning`、`Idle`、`Default`和 `None`。

您可以透過在「儲存效率原則」頁面中定義將存取儲存設備的應用程式所需的儲存效率特性，來建立和編輯自訂儲存效率原則。

如果儲存效率策略目前已指派給工作負載，則無法對其進行修改。

步驟

1. 在左側導覽窗格的 設定 下，選擇 原則 > 儲存效率。
2. 在 儲存效率策略 頁面中，根據您是要建立新的儲存效率策略還是要編輯現有的儲存效率策略，按一下適當的按鈕。

若要.....	請依照以下步驟操作.....
建立新的儲存效率策略	按一下 新增
編輯現有的儲存效率策略	選擇現有的儲存效率原則，然後按一下 編輯

   隨即顯示新增或編輯儲存效率原則的頁面。

3. 透過指定儲存效率特性來自訂 Storage Efficiency Policy，然後按一下 **Submit** 以儲存 Storage Efficiency Policy。

您可以從「工作負載」頁面或在配置新工作負載時，將新的或變更的儲存效率原則套用至工作負載（LUN、NFS 檔案共用、CIFS 共用）。

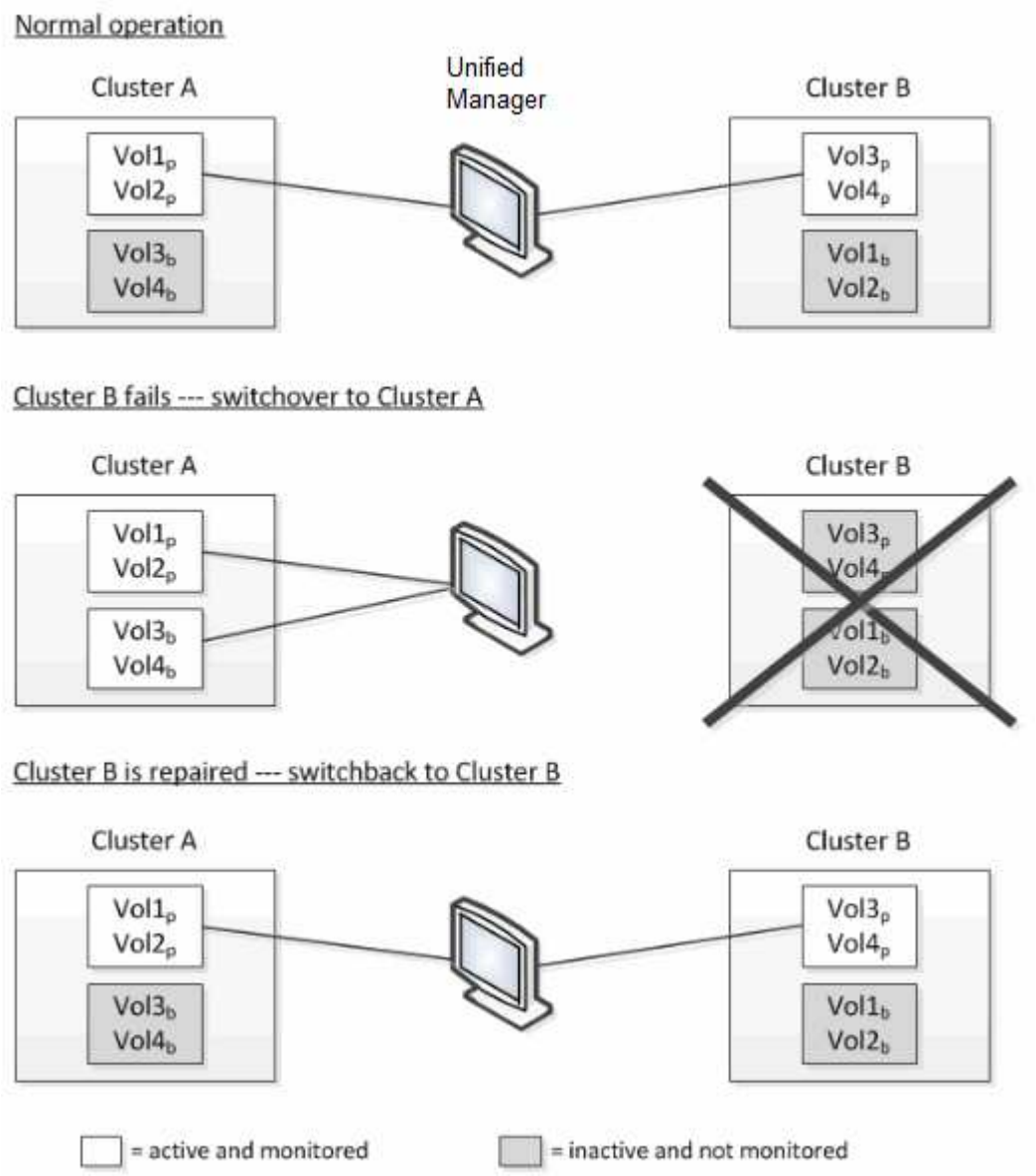
管理和監控 **MetroCluster** 組態

了解 **Active IQ Unified Manager** 在切換和切回期間的 **Volume** 行為

觸發切換或切回的事件會導致災難恢復群組中的作用中 Volume 從一個叢集移動到另一個叢集。叢集上原本處於作用中並為用戶端提供資料的 Volume 會停止，而另一個叢集上的 Volume 會啟動並開始提供資料。Unified Manager 僅監控處於作用中且正在執行的

Volume。

由於 Volume 會從一個叢集移動到另一個叢集，因此建議您同時監控這兩個叢集。單一 Unified Manager 執行個體可以監控 MetroCluster 組態中的兩個叢集，但有時由於兩個位置之間的距離，需要使用兩個 Unified Manager 執行個體來監控這兩個叢集。下圖顯示單一 Unified Manager 執行個體：



名稱中帶有 p 的 Volume 表示主要 Volume，而名稱中帶有 b 的 Volume 則是由 SnapMirror 建立的鏡射備份 Volume。

正常運作期間：

- 叢集 A 有兩個作用中 Volume：Vol1p 和 Vol2p。
- 叢集 B 有兩個作用中 Volume：Vol3p 和 Vol4p。
- 叢集 A 有兩個非作用中的 Volume：Vol3b 和 Vol4b。
- 叢集 B 有兩個非作用中的 Volume：Vol1b 和 Vol2b。

Unified Manager 會收集與每個作用中 Volume 相關的資訊（統計資料、事件等）。Vol1p 和 Vol2p 的統計資料

由叢集 A 收集，Vol3p 和 Vol4p 的統計資料由叢集 B 收集。

災難性故障導致作用中 Volume 從叢集 B 切換到叢集 A 後：

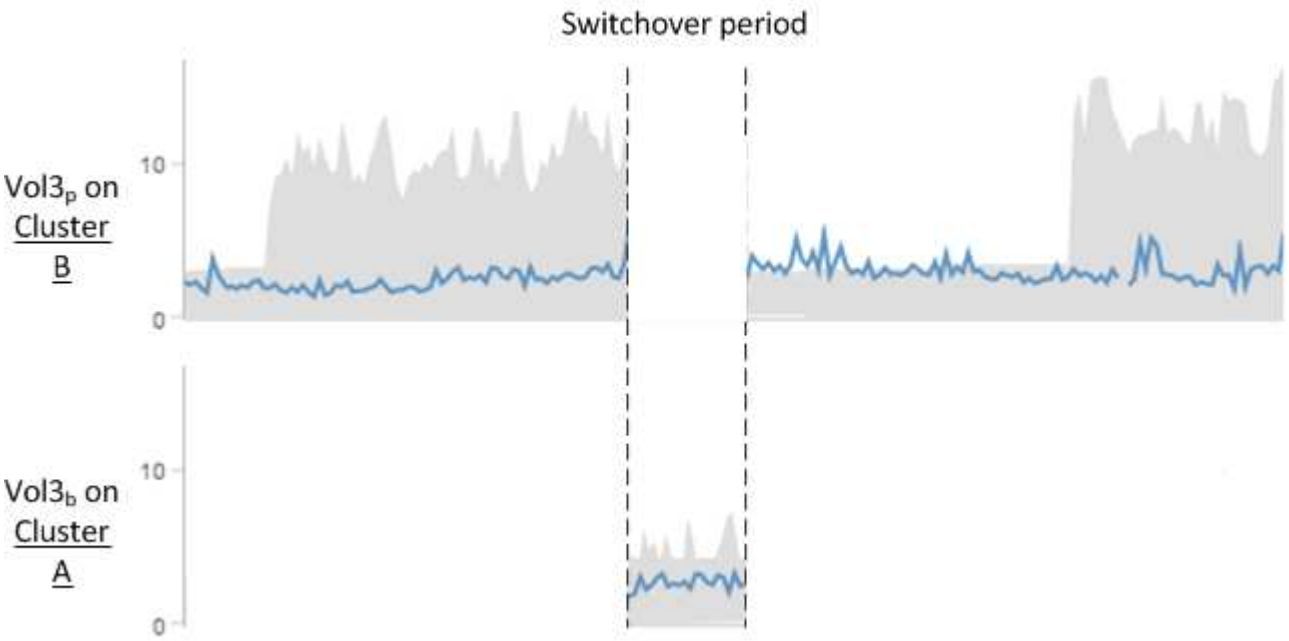
- 叢集 A 有四個作用中 Volume：Vol1p、Vol2p、Vol3b 和 Vol4b。
- 叢集 B 有四個非作用中 Volume：Vol3p、Vol4p、Vol1b 和 Vol2b。

與正常運作期間一樣，Unified Manager 會收集每個作用中 Volume 的相關資訊。但在此情況下，Vol1p 和 Vol2p 的統計資料由叢集 A 收集，Vol3b 和 Vol4b 的統計資料也由叢集 A 收集。

請注意， Vol3p 和 Vol3b 不是相同的 Volume ，因為它們位於不同的叢集上。Unified Manager 中 Vol3p 的資訊與 Vol3b 不同：

- 切換到叢集 A 期間，Vol3p 統計資料和事件不可見。
- 在第一次切換時，Vol3b 看起來像一個沒有歷史資訊的新 Volume。

當叢集 B 修復並執行切回後，Vol3p 在叢集 B 上再次作用中，其中包含歷史統計資料以及切換期間的統計資料缺口。在發生另一次切換之前，無法從叢集 A 檢視 Vol3b：



- 非作用中的 MetroCluster Volume（例如切換回復後叢集 A 上的 Vol3b），會以 “This volume was deleted” 訊息來識別。該 Volume 實際上並未被刪除，只是由於它不是作用中 Volume，因此 Unified Manager 目前未對其進行監控。
- 如果單一 Unified Manager 監控 MetroCluster 組態中的兩個叢集，Volume 搜尋將傳回當時處於作用中的 Volume 的資訊。例如，如果發生切換且叢集 A 上的 Vol3 變成作用中，則搜尋「Vol3」將傳回叢集 A 上 Vol3b 的統計資料和事件。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中 **MetroCluster over FC** 組態的叢集連線

在 MetroCluster 基於光纖通道 (FC) 的組態中，叢集間的連線狀態可能為以下狀態之一：最佳、受影響或中斷。了解連線狀態有助於您有效地管理 MetroCluster 組態。

連線狀態	說明	顯示的圖示
最佳	MetroCluster 組態中各叢集之間的連線正常。	
受影響	一個或多個錯誤會影響容錯移轉的可用度；但是，MetroCluster 組態中的兩個叢集仍然處於運作狀態。例如，當 ISL 連結中斷、叢集間 IP 連結中斷或合作夥伴叢集無法存取時。	
停機	MetroCluster 組態中叢集之間的連線中斷，原因可能是其中一個或兩個叢集發生故障，或叢集處於容錯移轉模式。例如，當合作夥伴叢集因災難而發生故障，或出於測試目的進行計劃內切換時。	切換過程中出現錯誤： 切換成功：

了解 **Active IQ Unified Manager** 中透過 **FC** 的 **MetroCluster** 資料鏡射

MetroCluster over FC 組態提供資料鏡射，並具備在整個站台無法使用時啟動容錯移轉的額外能力。在 MetroCluster over FC 組態中，叢集之間的資料鏡射狀態可以是「正常」或「鏡射無法使用」。了解此狀態可讓您有效地管理 MetroCluster 組態。

資料鏡射狀態	說明	顯示的圖示
正常	MetroCluster 組態中叢集之間的資料鏡射正常。	
鏡射無法使用	由於切換，MetroCluster 組態中叢集之間的資料鏡射無法使用。例如，當合作夥伴叢集因災難而停機，或是為了測試目的而進行計畫性切換時。	切換過程中出現錯誤： 切換成功：

在 **Active IQ Unified Manager** 中監控 **MetroCluster** 組態

您可以監控 MetroCluster 組態中的連線問題。詳細資料包括叢集內元件的狀態與連線，以及 MetroCluster 組態中叢集之間的連線狀態。在此，您將了解如何監控受 MetroCluster over FC 與 MetroCluster over IP 組態保護之叢集中的連線問題。

您可以從 Active IQ Unified Manager 左側導覽窗格的下列檢視中，監控 MetroCluster 組態：

- 儲存設備 > 叢集 > 保護：**MetroCluster** 檢視
- 保護 > 關係 > 關係：**MetroCluster** 檢視

Unified Manager 使用系統健全狀況警報來指示 MetroCluster 組態中元件和連線的狀態。

開始之前

- MetroCluster 組態中的本機和遠端叢集都必須新增至 Active IQ Unified Manager。
- 在 MetroCluster 基於 IP 的組態中，如果要支援 Mediator，則應透過對應的 API 設定 Mediator 並將其新增至叢集中。
- 您必須擁有操作員、應用程式管理員或儲存管理員角色。

監控 **MetroCluster over FC** 組態中的連線問題

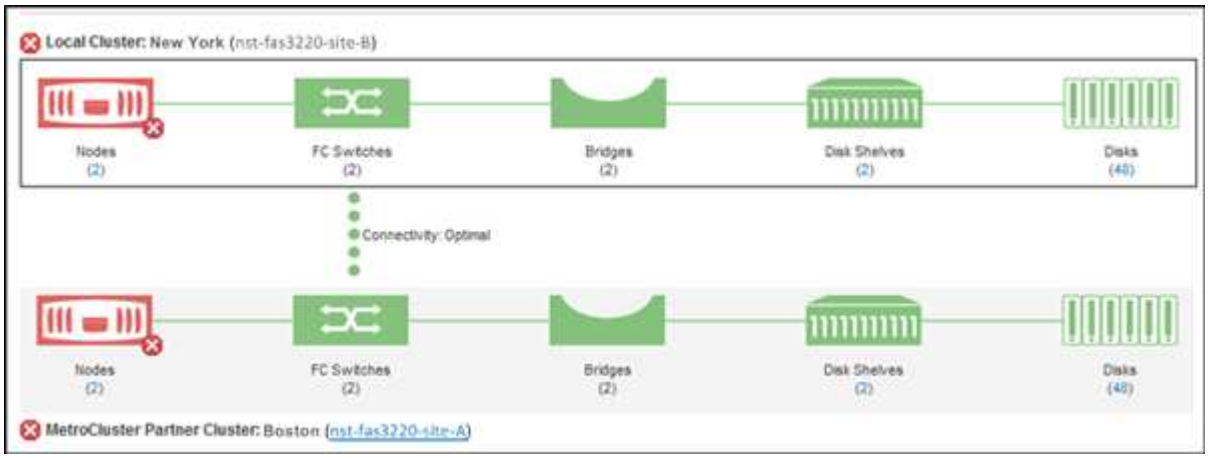
對於 MetroCluster over FC 組態中的叢集，連線圖表會顯示在 叢集 **/** 健全狀況 詳細資訊頁面上。請依照以下步驟操作。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 叢集。

   顯示所有受監控叢集的清單。

2. 在「保護： MetroCluster」檢視中，按一下要檢視其 MetroCluster over FC 組態詳細資料的叢集名稱。或者，您也可以依 MetroCluster 組態中的叢集進行篩選。
3. 在 叢集 **/** 健全狀況 詳細資料頁面中，按一下 **MetroCluster** 連線性 標籤。**MetroCluster** 連線性 標籤僅適用於透過 FC 的 MetroCluster 組態。



MetroCluster 組態的拓撲顯示在對應的叢集物件區域中。您可以使用「叢集 / 健全狀況」詳細資料頁面中顯示的資訊來解決任何連線問題。例如，如果叢集中節點和交換器之間的連線中斷，則會顯示下列圖示：



將指標移到圖示上，即可檢視所產生事件的詳細資訊。

如果您發現 MetroCluster 組態中存在連線問題，則必須登入 System Manager 或存取 ONTAP CLI 來解決這些問題。

如需判斷叢集健全狀況的詳細資訊，請參閱 "判斷 MetroCluster over FC 組態中的叢集健全狀況"。

監控 **MetroCluster** 透過 **IP** 組態的連線問題

對於採用 MetroCluster over IP 組態的叢集，連線圖表會顯示在 叢集 頁面上。請依照下列步驟操作。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 叢集。

   顯示所有受監控叢集的清單。

2. 在 保護： **MetroClusters** 檢視中，按一下要檢視 MetroCluster over IP 組態詳細資訊的叢集名稱。或者，您也可以依 MetroCluster 組態中的叢集進行篩選。
3. 點擊插入符號 v 圖示即可展開該列。插入符號圖示僅針對受 MetroCluster over IP 組態保護的叢集顯示。

   您可以檢視來源和鏡射站台的拓撲，以及連線中使用的中介器（如有）。您可以檢視以下資訊：

   - 各站台之間的連線
   - 兩個站台上的健全狀況與可用度問題（若有）
   - Mediator 相關問題
   - 與複寫相關的問題。

   報告的狀態包括：嚴重（）、錯誤（）或正常（）。您也可以檢視相同拓撲中主要資料和鏡射資料的彙總資料複寫狀態。

   在下圖中，您可以看到來源與目的地叢集之間的站台間連線無法使用，而且它們之間的中介器未設定。



4. 按一下狀態圖示。此時會顯示包含錯誤定義的訊息。如果您的 MetroCluster over IP 組態中已針對此問題引發事件，您可以按一下訊息上的 **View Event** 按鈕，並檢視事件詳細資料。當您解決問題與事件後，此拓撲中的狀態圖示會變為正常（）。
5. 您可以在 叢集 / 健全狀況 詳細資訊頁面的 組態 索引標籤上的 **MetroCluster** 總覽 和 保護 區段中，檢視進一步的組態詳細資訊。

只有針對 MetroCluster over IP 組態，您才能在 叢集 頁面上檢視叢集拓撲。對於採用 MetroCluster over FC 組態的叢集，拓撲會顯示在 叢集 / 健全狀況 詳細資訊頁面的 **MetroCluster** 連線能力 索引標籤上。

相關資訊

- "叢集 / 健全狀況詳細資料頁面"
- 有關 關係：**MetroCluster** 檢視的資訊，請參閱 "監控 MetroCluster 組態"。
- 如需有關 關係：最近 **1** 個月傳輸狀態 檢視的資訊，請參閱 "關係：過去 1 個月傳輸狀態檢視"。
- 如需有關 關係：最近 **1** 個月傳輸率 檢視的資訊，請參閱 "關係：過去 1 個月的傳輸率檢視"。
- 如需 關係：所有關係 檢視的相關資訊，請參閱 "關係：所有關係檢視"。

在 **Active IQ Unified Manager** 中監控 **MetroCluster** 複寫

在鏡射資料時，您可以監控與診斷邏輯連線的整體健全狀況。您可以識別中斷叢集元件（例如彙總、節點和儲存虛擬機器）鏡射的問題或任何風險。

Unified Manager 使用系統健全狀況警報來監控 MetroCluster 組態中元件的狀態和連線性。

開始之前

MetroCluster 組態中的本機叢集和遠端叢集都必須新增至 Unified Manager

檢視 **MetroCluster** 透過 **IP** 組態的複寫

對於 MetroCluster over IP 組態，從 Unified Manager 左側導覽窗格的下列檢視中，受 MetroCluster over IP 保護的叢集，其資料複寫狀態會顯示在拓撲概覽檢視中：

- 儲存設備 > 叢集 > 保護：**MetroCluster** 檢視
- 保護 > 關係 > 關係：**MetroCluster** 檢視

如需相關資訊，請參閱 "監控 MetroCluster over IP 的連線問題"。

檢視透過 **FC** 組態的 **MetroCluster** 複寫

請依照下列步驟確定 MetroCluster 透過 FC 組態進行資料複寫時是否有任何問題。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 叢集。

   顯示受監控的叢集清單。

2. 在「健全狀況：所有叢集」檢視中，按一下要檢視 MetroCluster 複寫詳細資料的叢集名稱。在「叢集 / 健全狀況詳細資料」頁面上，按一下「MetroCluster 複寫」索引標籤。

   待複寫的 MetroCluster 組態拓撲會顯示在本機站台的對應叢集物件區域中，並包含資料鏡射所在之遠端站台的資訊。如果您將指標移至圖示上方，即可檢視有關所產生事件的詳細資訊。

您可以使用「叢集 / 健全狀況詳細資料」頁面中顯示的資訊來解決任何複寫問題。如果您在 MetroCluster 組態中發現鏡射問題，則必須登入 System Manager 或存取 ONTAP CLI 來解決這些問題。

相關資訊

"叢集 / 健全狀況詳細資料頁面"

管理配額

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的配額限制

使用者配額限制是 Unified Manager 伺服器用來評估使用者空間消耗是否接近或達到使用者配額所設定之限制的值。如果超過軟限制或達到硬限制， Unified Manager 伺服器會產生使用者配額事件。

預設情況下，Unified Manager 伺服器會向已超出配額軟限制或達到配額硬限制且已設定使用者配額事件的使用者傳送通知電子郵件。具有應用程式管理員角色的使用者可以設定警報，以便在使用者或使用者群組配額事件發生時通知指定的收件者。

您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP CLI 來指定配額限制。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視使用者和使用者群組配額

Storage VM / 健全狀況詳細資料頁面會顯示在 SVM 上設定的使用者和使用者群組配額的

相關資訊。您可以檢視使用者或使用者群組的名稱、在磁碟和檔案上設定的限制、已使用的磁碟和檔案空間，以及用於通知的電子郵件地址。

開始之前

您必須擁有操作員、應用程式管理員或儲存管理員角色。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 儲存虛擬機器。
2. 在 健全狀況：所有 **Storage VM** 檢視中，選取一個 Storage VM，然後按一下 使用者與群組配額 標籤。

相關資訊

"新增使用者"

在 **Active IQ Unified Manager** 中建立規則以產生電子郵件地址

您可以建立規則，根據與叢集、儲存設備虛擬機器（SVM）、Volume、qtree、使用者或使用者群組關聯的使用者配額來指定電子郵件地址。當配額超出限制時，系統會向指定的電子郵件地址發送通知。

開始之前

- 您必須擁有應用程式系統管理員或儲存系統管理員角色。
- 您必須已閱讀「產生使用者和群組配額電子郵件地址的規則」頁面上的指南。

您必須定義配額電子郵件地址的規則，並以您希望執行的順序輸入這些規則。例如，如果您希望使用電子郵件地址 abc@xyz.com 接收 abc 的配額超限通知，並使用電子郵件地址 dl-$GROUP@$DOMAIN 接收所有其他群組的通知，則規則必須按以下順序列出：

- if ($USER == 'abc') then abc@xyz.com
- if ($GROUP == *) then dl-$GROUP@$DOMAIN

如果所有指定的規則條件均未滿足，則使用預設規則：

如果 ($USER_OR_GROUP == *) 則 $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 一般 > 配額電子郵件規則。
2. 根據您的條件輸入規則。
3. 按一下 驗證 以驗證規則的語法。

   如果規則語法錯誤，則會顯示錯誤訊息。您必須修正語法，然後再次按一下 驗證。

4. 按一下 **Save** 。
5. 確認您建立的電子郵件地址顯示在儲存設備 **VM /** 運作狀況 詳細資料頁面的 使用者和群組配額 標籤中。

在 **Active IQ Unified Manager** 中建立使用者和使用者群組配額的電子郵件通知格式

您可以為發生配額相關問題（超出軟限制或達到硬限制）時，傳送給使用者或使用者群組的電子郵件建立通知格式。

開始之前

您必須擁有應用程式系統管理員或儲存系統管理員角色。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 一般 > 配額電子郵件格式。
2. 在 寄件者、主旨 和 電子郵件詳細資料 欄位中輸入或修改詳細資料。
3. 按一下 預覽 來預覽電子郵件通知。
4. 按一下 結案 以結案預覽視窗。
5. 如有需要，修改電子郵件通知的內容。
6. 按一下 **Save** 。

在 **Active IQ Unified Manager** 中編輯使用者和群組配額電子郵件地址

您可以根據與叢集、儲存設備虛擬機器（SVM）、Volume、qtree、使用者或使用者群組關聯的使用者配額來修改電子郵件地址。當您想要置換「產生使用者和群組配額電子郵件地址的規則」對話方塊中指定的規則所產生的電子郵件地址時，可以修改電子郵件地址。

開始之前

- 您必須擁有操作員、應用程式管理員或儲存管理員角色。
- 您必須已審閱過"制定規則的指導原則"。

如果您編輯了電子郵件地址，則用於產生使用者和群組配額電子郵件地址的規則將不再適用於該配額。若要將通知傳送至由指定規則產生的電子郵件地址，您必須刪除該電子郵件地址並儲存變更。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > **SVMs**。
2. 在「運作狀況：所有儲存虛擬機器」檢視中，選擇一個 SVM，然後按一下「使用者和群組配額」標籤。
3. 點選標籤列下方的 編輯電子郵件地址。
4. 在 編輯電子郵件地址 對話方塊中，執行適當的行動：

如果.....	然後 .....
您希望將通知傳送到由指定規則產生的電子郵件地址	a. 刪除 電子郵件地址 欄位中的電子郵件地址。 b. 按一下 **Save** 。 c. 按 F5 重新整理瀏覽器以重新載入「編輯電子郵件地址」對話方塊。根據指定規則產生的電子郵件地址將顯示在 電子郵件地址 欄位中。

如果.....	然後 .....
您希望將通知傳送到指定的電子郵件地址	a. 修改 電子郵件地址 欄位中的電子郵件地址。 b. 點選 儲存。用於產生使用者和群組配額電子郵件地址的規則不再適用於此配額。

了解更多關於配額的資訊

了解 **Active IQ Unified Manager** 配額流程

配額可以是軟配額或硬配額。軟配額會在超出指定限制時觸發 ONTAP 發送通知，而硬配額則會在超出指定限制時阻止寫入作業成功。

當 ONTAP 收到使用者或使用者群組對 FlexVol Volume 執行寫入的請求時，它會檢查該 Volume 上是否已針對該使用者或使用者群組啟用配額，並判斷下列事項：

- 是否會達到硬限制

  如果是，當達到硬限制時，寫入作業會失敗，並傳送硬性配額通知。

- 軟限制是否將被突破

  如果是，當超出軟限制時，寫入作業會成功，並發送軟配額通知。

- 寫入作業是否不會超出軟限制

  如果是，寫入作業成功，且不發送通知。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的配額

配額提供了一種限制或追蹤使用者、群組或 qtree 使用的磁碟空間和檔案數量的方法。您可以使用 `/etc/quotas` 檔案指定配額。配額應用於特定的 Volume 或 qtree。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的配額

您可以使用配額來限制 FlexVol Volume 中的資源使用量，在資源使用量達到特定層級時提供通知，或追蹤資源使用量。

您設定配額的原因如下：

- 限制使用者或群組可使用的磁碟空間或檔案數量，或限制 qtree 可容納的數量
- 用於追蹤使用者、群組或 qtree 使用的磁碟空間大小或檔案數量，而不施加限制
- 當使用者的磁碟使用量或檔案使用量偏高時，向使用者發出警告

配額對話方塊說明

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用「配額」對話方塊

您可以在「健全狀況：所有 Storage VM」檢視的「使用者和群組配額」標籤中使用適當的選項，來設定發生配額相關問題時發送的電子郵件通知的格式，並設定規則以根據使用者配額指定電子郵件地址。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的電子郵件通知格式頁面

電子郵件通知格式頁面會顯示當發生配額相關問題（超出軟限制或達到硬限制）時，傳送給使用者或使用者群組的電子郵件規則。

只有在產生下列使用者或使用者群組配額事件時，才會傳送電子郵件通知：超出使用者或群組配額磁碟空間軟限制、超出使用者或群組配額檔案計數軟限制、達到使用者或群組配額磁碟空間硬限制，或達到使用者或群組配額檔案計數硬限制。

- 從

  顯示傳送電子郵件的電子郵件地址，您可以修改此地址。預設情況下，這是「通知」頁面中指定的電子郵件地址。

- 主旨

  顯示通知郵件的主旨。

- 電子郵件詳情

  顯示通知電子郵件的文字。您可以根據需求修改文字。例如，您可以提供與配額屬性相關的資訊，並減少關鍵字的數量。但是，您不應修改關鍵字。

  有效關鍵字如下：

  - $EVENT_NAME

    指定引發電子郵件通知的事件名稱。

  - $QUOTA_TARGET

    指定配額適用的 qtree 或 Volume。

  - $QUOTA_USED_PERCENT

    指定使用者或使用者群組使用的磁碟硬限制、磁碟軟限制、檔案硬限制或檔案軟限制的百分比。

  - $QUOTA_LIMIT

    指定使用者或使用者群組達到的磁碟硬限制或檔案硬限制，並產生以下事件之一：

    - 使用者或群組配額磁碟空間已達硬限制
    - 使用者或群組配額磁碟空間軟限制已達到
    - 使用者或群組配額檔案數量已達硬限制
    - 使用者或群組配額檔案數軟限制已達到

- $QUOTA_USED

  指定使用者或使用者群組使用的磁碟空間或建立的檔案數。

- $QUOTA_USER

  指定使用者或使用者群組名稱。

命令按鈕

命令按鈕可讓您預覽、儲存或取消對電子郵件通知格式所做的變更：

- 預覽

  顯示通知郵件的預覽。

- 還原為出廠預設值

  允許您將通知格式還原為出廠預設值。

- 儲存

  儲存對通知格式所做的變更。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的配額電子郵件地址規則

「產生使用者和使用者群組配額電子郵件地址規則」頁面可讓您建立規則，根據與叢集、SVM 、 Volume 、 qtree 、使用者或使用者群組關聯的使用者配額來指定電子郵件地址。當超出配額時，系統會將通知傳送至指定的電子郵件地址。

規則區域

您必須為配額電子郵件地址定義規則。您也可以新增註解來說明規則。

如何定義規則

您必須按照您希望執行的順序輸入規則。如果滿足第一條規則的條件，則根據該規則產生電子郵件地址。如果條件不滿足，則考慮下一條規則的條件，依此類推。每行列出一條分隔的規則。預設規則是清單中的最後一條規則。您可以變更規則的優先順序。但是，您無法變更預設規則的順序。

例如，如果您想要使用電子郵件地址 qtree1@xyz.com 接收有關 qtree1 配額超限的通知，並使用電子郵件地址 admin@xyz.com 接收所有其他 qtree 的通知，則規則必須按以下順序列出：

- 如果 ($QTREE == 'qtree1') 則 qtree1@xyz.com
- 如果 ($QTREE == *) 則 admin@xyz.com

如果所有指定的規則條件均未滿足，則使用預設規則：

如果 ($USER_OR_GROUP == *) 則 $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

如果多個使用者擁有相同的配額，則使用者名稱將顯示為逗號分隔值，且該配額不適用規則。

如何新增註解

您可以新增註解來解釋規則。您應該在每個註解的開頭使用 #，且每一行列出一個分隔的註解。

規則語法

規則的語法必須符合以下幾種格式之一：

- 如果（`valid variableoperator *`）則 `email ID@domain name`

  if 是關鍵字且為小寫。營運者為 ==。電子郵件 ID 可以包含任何字元、有效變數 $USER_OR_GROUP 、$USER 或 $GROUP，或是任何字元與有效變數 $USER_OR_GROUP、$USER 或 $GROUP 的組合。網域名稱可以包含任何字元、有效變數 $DOMAIN，或是任何字元與有效變數 $DOMAIN 的組合。有效變數可以是大寫或小寫，但不能是兩者的組合。例如，$domain 和 $DOMAIN 是有效的，但 $Domain 不是有效的變數。

- 如果（`valid variableoperator `string`）則 `email ID@domain name`

  if 是關鍵字且為小寫。運算子可以是 contains 或 ==。電子郵件 ID 可以包含任何字元、有效變數 $USER_OR_GROUP、$USER 或 $GROUP，或任何字元與有效變數 $USER_OR_GROUP、$USER 或 $GROUP 的組合。網域名稱可以包含任何字元、有效變數 $DOMAIN，或任何字元與有效變數 $DOMAIN 的組合。有效變數可以是大寫或小寫，但不能是大寫和小寫的組合。例如，$domain 和 $DOMAIN 是有效的，但 $Domain 不是有效的變數。

命令按鈕

命令按鈕可用於儲存、驗證或取消已建立的規則：

- 驗證

  驗證已建立規則的語法。如果在驗證過程中出現錯誤，則會顯示導致錯誤的規則以及錯誤訊息。

- 還原為出廠預設值

  允許您將位址規則還原為出廠預設值。

- 儲存

  驗證規則的語法，如果沒有錯誤則儲存規則。如果在驗證過程中出現錯誤，則會顯示導致錯誤的規則以及錯誤訊息。

疑難排解

為 **Unified Manager** 資料庫目錄增加磁碟空間

在 **Active IQ Unified Manager** 中為資料庫目錄新增磁碟空間

Unified Manager 資料庫目錄包含從 ONTAP 系統收集的所有健全狀況和效能資料。在某些情況下，您可能需要增加資料庫目錄的大小。

例如，如果 Unified Manager 從大量叢集（每個叢集包含多個節點）收集資料，則資料庫目錄可能會被填滿。當

資料庫目錄已滿 90% 時，您將收到警告事件；當目錄已滿 95% 時，您將收到關鍵事件。

在目錄達到 95% 滿之後，不會從叢集中收集其他資料。

根據 Unified Manager 是在 VMware ESXi 伺服器、Red Hat Linux 伺服器或 Microsoft Windows 伺服器上執行，為資料目錄新增容量所需的步驟有所不同。

在 **Active IQ Unified Manager** 中為 **VMware** 虛擬機器的資料磁碟新增空間

如果您需要增加 Unified Manager 資料庫的資料磁碟空間，可以在安裝後使用 Unified Manager 維護主控台增加磁碟空間來增加容量。

開始之前

- 您必須有權存取 vSphere 用戶端。
- 虛擬機器本機不得儲存任何快照。
- 您必須擁有維護使用者憑證。

我們建議您在增加虛擬磁碟大小之前備份您的虛擬機器。

步驟

1. 在 vSphere 用戶端中，選取 Unified Manager 虛擬機器，然後將更多磁碟容量新增至資料 `disk 3`。如需詳細資訊，請參閱 VMware 文件。

   在極少數情況下，Unified Manager 部署會使用「硬碟 2」而不是「硬碟 3」作為資料磁碟。如果您的部署中出現了這種情況，請增加較大磁碟的空間。資料磁碟的空間始終大於其他磁碟。

2. 在 vSphere 用戶端中，選擇 Unified Manager 虛擬機器，然後選擇 **Console** 標籤。
3. 按一下主控台視窗，然後使用您的使用者名稱和密碼登入維護主控台。
4. 在*主選單*中，輸入*系統配置*選項的編號。
5. 在 系統設定選單 中，輸入 增加資料磁碟大小 選項的編號。

在 **Active IQ Unified Manager** 中為 **Linux** 主機的資料目錄新增空間

如果您在最初設定 Linux 主機並安裝 Unified Manager 時，分配給 `/opt/netapp/data`目錄的磁碟空間不足以支援 Unified Manager，您可以在安裝後透過增加 `/opt/netapp/data`目錄的磁碟空間來新增磁碟空間。

開始之前

您必須擁有安裝了 Unified Manager 的 Red Hat Enterprise Linux 機器的 root 使用者存取權。

我們建議您在增加資料目錄大小之前備份 Unified Manager 資料庫。

步驟

1. 以 root 使用者身分登入要新增磁碟空間的 Linux 機器。
2. 依所示順序停止 Unified Manager 服務和相關的 MySQL 軟體： `systemctl stop ocieau ocie mysqld`

3. 建立一個臨時備份資料夾（例如 `/backup-data`），並預留足夠的磁碟空間來容納目前 `/opt/netapp/data` 目錄中的資料。
4. 將現有 `/opt/netapp/data`目錄的內容和權限組態複製到備份資料目錄：

   ```
   cp -arp /opt/netapp/data/* /backup-data
   ```

5. 如果啟用 SE Linux：

   a. 取得現有 `/opt/netapp/data`資料夾中資料夾的 SE Linux 類型：

      ```
      se_type=`ls -Z /opt/netapp/data| awk '{print $4}'| awk -F: '{print $3}'|
      head -1
      ```

      系統傳回類似如下的確認訊息：

      ```
      echo $se_type
      mysqld_db_t
      ```

   a. 執行 `chcon` 命令以設定備份目錄的 SE Linux 類型：

      ```
      chcon -R --type=mysqld_db_t /backup-data
      ```

6. 移除 `/opt/netapp/data`目錄的內容：

   a. `cd /opt/netapp/data`

   b. `rm -rf *`

7. 透過 LVM 命令或新增額外磁碟，將 `/opt/netapp/data` 目錄的大小擴充至至少 150 GB。

   如果您已從磁碟建立 `/opt/netapp/data`，則不應嘗試將 `/opt/netapp/data`裝載為 `NFS` 或 `CIFS` 共用區。因為在這種情況下，如果您嘗試擴充磁碟空間，某些 `LVM` 命令（例如 `resize`和 `extend`）可能無法如預期運作。

8. 確認 `/opt/netapp/data`目錄擁有者（mysql）和群組（根目錄）未更改：

   ```
   ls -ltr /opt/netapp/ | grep data
   ```

   系統傳回類似如下的確認訊息：

   ```
   drwxr-xr-x.  17 mysql root  4096 Aug 28 13:08 data
   ```

9. 如果啟用了 SE Linux，請確認 `/opt/netapp/data` 目錄的內容仍然設定為 mysqld_db_t：

   a. `touch /opt/netapp/data/abc`

   b. `ls -Z /opt/netapp/data/abc`

      系統傳回類似如下的確認訊息：

```
-rw-r--r--. root root unconfined_u:object_r:mysqld_db_t:s0
/opt/netapp/data/abc
```

10. 刪除該檔案 `abc`，以免該多餘檔案將來導致資料庫錯誤。
11. 將內容從 `backup-data`複製回展開的 `/opt/netapp/data`目錄：

    ```
    cp -arp /backup-data/* /opt/netapp/data/
    ```

12. 如果已啟用 SE Linux，請執行以下命令：

    ```
    chcon -R --type=mysqld_db_t /opt/netapp/data
    ```

13. 啟動 MySQL 服務：

    ```
    systemctl start mysqld
    ```

14. MySQL 服務啟動後，依所示順序啟動 ocie 和 ocieau 服務：

    ```
    systemctl start ocie ocieau
    ```

15. 所有服務啟動完畢後，刪除備份資料夾 `/backup-data`：

    ```
    rm -rf /backup-data
    ```

在 **Active IQ Unified Manager** 中為 **Microsoft Windows** 伺服器的邏輯磁碟機新增空間

如果您需要增加 Unified Manager 資料庫的磁碟空間，您可以為安裝 Unified Manager 的邏輯磁碟機新增容量。

開始之前

您必須擁有 Windows 系統管理員權限。

我們建議您在新增磁碟空間之前備份 Unified Manager 資料庫。

步驟

1. 以系統管理員登入要新增磁碟空間的 Windows 伺服器。
2. 請按照您想要使用的方法對應的步驟進行操作，以增加更多空間：

選項	說明
在實體伺服器上，為安裝 Unified Manager 伺服器的邏輯磁碟機新增容量。	請依照 Microsoft 主題中的步驟操作： "擴充基本磁碟區"
在實體伺服器上，新增硬碟機。	請依照 Microsoft 主題中的步驟操作： "新增硬碟磁碟機"

選項	說明
在虛擬機器上，增加磁碟分割的大小。	請依照 VMware 主題中的步驟操作： "增加磁碟分割區的大小"

在 **Active IQ Unified Manager** 中變更效能統計資料收集間隔

效能統計資料的預設收集間隔為 5 分鐘。如果您發現大型叢集的收集無法在預設時間內完成，您可以將此間隔變更為 10 或 15 分鐘。此設定會影響這個 Unified Manager 執行個體正在監控的所有叢集的統計資料收集。

開始之前

您必須擁有授權的使用者 ID 和密碼才能登入 Unified Manager 伺服器的維護控制台。

橫幅訊息會指出效能統計資料收集未準時完成的問題 `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name> or Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>.`

只有在因為統計資料收集問題而有需要時，才應變更收集間隔。請勿基於任何其他原因變更此設定。

> 將此值從預設的 5 分鐘設定變更，可能會影響 Unified Manager 報告的效能事件數量與頻率。例如，系統定義的效能臨界值會在超過原則達 30 分鐘時觸發事件。使用 5 分鐘收集時，必須連續 6 次收集超過原則。對於 15 分鐘收集，只需 2 個收集期間超過原則即可。

叢集設定頁面底部的訊息指示目前的統計資料收集間隔。

步驟

1. 使用 SSH 以維護使用者身分登入 Unified Manager 主機。

   顯示 Unified Manager 維護主控台提示。

2. 輸入標記為 效能輪詢間隔組態 的選單選項編號，然後按 Enter 鍵。
3. 如果出現提示，請再次輸入維護使用者密碼。
4. 輸入要設定的新輪詢間隔的數字，然後按 Enter 鍵。

如果您將 Unified Manager 的收集間隔變更為 10 或 15 分鐘，且您目前與外部資料供應商（例如 Graphite）有連線，則必須變更資料供應商的傳輸間隔，使其等於或大於 Unified Manager 的收集間隔。

更改 **Active IQ Unified Manager** 保留事件和效能資料的時間長度

預設情況下，Unified Manager 會將所有受監控叢集的事件資料和效能資料儲存 6 個月。此後，系統會自動刪除舊資料，以便為新資料騰出空間。此預設時間範圍適用於大多數組態，但對於包含大量叢集和節點的超大型組態，可能需要縮短保留期間，以確保 Unified Manager 最佳化運作。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色。

您可以在「資料保留」頁面中變更這兩種類型資料的保留期間。這些設定會影響此 Unified Manager 執行個體正在監控的所有叢集的資料保留。

Unified Manager 每 5 分鐘收集效能統計資料。每天，這 5 分鐘的統計資料會彙總成每小時的效能統計資料。它會保留 30 天的 5 分鐘歷史效能資料和 6 個月的每小時彙總效能資料（預設）。

只有當空間不足或備份及其他操作耗時過長時，才應縮短保留期間。縮短保留期間會產生以下影響：

- 午夜過後，舊的效能資料將從 Unified Manager 資料庫中刪除。
- 舊的事件資料會立即從 Unified Manager 資料庫中刪除。
- 保留期間之前的事件將不再可在使用者介面中檢視。
- 在保留期間之前，使用者介面中顯示每小時效能統計資料的位置將為空白。
- 如果事件保留期間超過效能資料保留期間，則會在效能滑桿下方顯示一則訊息，警告較舊的效能事件可能在其關聯的圖表中沒有支援資料。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 原則 > 資料保留。
2. 在 資料保留 頁面中，選擇「事件保留」或「效能資料保留」區域中的滑桿工具，將其移至資料應保留的月數，然後按一下 儲存。

解決 **Active IQ Unified Manager** 中的未知驗證錯誤

當您執行與驗證相關的操作（例如新增、編輯、刪除或測試遠端使用者或群組）時，可能會顯示下列錯誤訊息： `Unknown authentication error.`

原因

如果您為以下選項設定了錯誤的值，則可能會出現此問題：

- Active Directory 驗證服務的管理員名稱
- 綁定 OpenLDAP 驗證服務的辨別名稱

修正行動

1. 在左側導覽窗格中，按一下 一般 > 遠端驗證。
2. 根據您選擇的驗證服務，輸入管理員名稱或繫結辨識名稱的適當資訊。
3. 按一下 測試驗證 ，使用您指定的詳細資料來測試驗證。
4. 按一下 **Save** 。

解決 **Active IQ Unified Manager** 中的「找不到使用者」錯誤

當您執行與驗證相關的操作（例如新增、編輯、刪除或測試遠端使用者或群組）時，會顯示下列錯誤訊息： `User not found.`

原因

如果使用者存在於 AD 伺服器或 LDAP 伺服器中，並且您將基本可分辨名稱設為不正確的值，則可能會發生此問題。

修正行動

1. 在左側導覽窗格中，按一下 一般 > 遠端驗證。
2. 請輸入基本專有名稱的相應資訊。
3. 按一下 **Save** 。

解決在 **Active IQ Unified Manager** 中使用其他驗證服務新增 **LDAP** 所造成的問題

當您選擇「其他」作為驗證服務時，使用者和群組物件類別將保留先前所選範本中的值。如果 LDAP 伺服器未使用相同的值，則操作可能會失敗。

原因

OpenLDAP 中的使用者設定不正確。

修正行動

您可以使用以下解決方法之一手動修復此問題。

如果您的 LDAP 使用者物件類別和群組物件類別分別為 user 和 group，請執行下列步驟：

1. 在左側導覽窗格中，按一下 一般 > 遠端驗證。
2. 在 驗證服務 下拉式功能表中，選擇 **Active Directory**，然後選擇 其他。
3. 請填寫文字方塊。

如果您的 LDAP 使用者物件類別和群組物件類別分別為 posixAccount 和 posixGroup，請執行下列步驟：

1. 在左側導覽窗格中，按一下 一般 > 遠端驗證。
2. 在 驗證服務 下拉式選單中，選擇 **OpenLDAP**，然後選擇 其他。
3. 請填寫文字方塊。

如果前兩種解決方法都不適用，請呼叫 `option-set` API，並將 `auth.ldap.userObjectClass` 和 `auth.ldap.groupObjectClass` 選項設為正確的值。

解決 **Active IQ Unified Manager** 中的 **NetApp** 可管理性 **SDK** 日誌輪替問題

在 Windows 作業系統上將基於 ONTAPI API 的叢集新增至 Unified Manager 後，`nmsdk.log` 檔案大小會增加並超過 10 MB 的大小限制。

原因

如果未發生日誌輪替，可能會發生此問題。

修正行動

1. 停止 Unified Manager。
2. 在 Windows 上安裝 Unified Manager 時，請安裝 Logrotate 版本 0.0.0.18。如需詳細資訊，請參閱 "NetApp Manageability SDK 技術報告安全強化指南"。
3. 啟動 Unified Manager。

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。