監控和管理叢集效能

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

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

目錄

監控和管理叢集效能 1
Active IQ Unified Manager 效能監控簡介 1
了解 Active IQ Unified Manager 中的效能監控 1
探索 Active IQ Unified Manager 的效能監控功能 1
使用 Active IQ Unified Manager 介面管理儲存系統效能 2
在 Active IQ Unified Manager 中檢視叢集組態和效能資料 2
了解 Active IQ Unified Manager 中的資料連續性收集週期 3
了解 Active IQ Unified Manager 中收集的資料和事件的時間戳記 4
在 Unified Manager GUI 中瀏覽效能工作流程 4
在 Active IQ Unified Manager 圖形使用者介面中瀏覽效能工作流程 4
登入 Active IQ Unified Manager 使用者介面 4
圖形介面與導覽路徑 5
在 Active IQ Unified Manager 中搜尋儲存設備物件 10
在 Active IQ Unified Manager 中篩選庫存頁面內容 11
從儀表板監控叢集效能 12
在 Active IQ Unified Manager 的儀表板中監控叢集效能 12
在 Active IQ Unified Manager 儀表板上檢閱效能面板 13
在 Active IQ Unified Manager 中解讀效能橫幅訊息 13
在 Active IQ Unified Manager 中變更效能統計資料收集間隔 14
使用工作負載分析器對工作負載進行疑難排解 14
使用 Active IQ Unified Manager 中的工作負載分析器來疑難排解工作負載 14
了解 Active IQ Unified Manager 中的工作負載分析器資料 15
了解何時在 Active IQ Unified Manager 中使用工作負載分析器 16
使用 Active IQ Unified Manager 中的工作負載分析器 16
從「效能叢集登陸頁面」監控叢集效能 17
在 Active IQ Unified Manager 的「效能叢集登入頁面」監控叢集效能 17
了解 Active IQ Unified Manager 中的「效能叢集登陸頁面」 17
效能叢集登陸頁面 18
使用效能清單頁面監控效能 22
使用 Active IQ Unified Manager 中的效能清單頁面監控物件效能 22
在 Active IQ Unified Manager 中檢視所有儲存設備物件的效能清單頁面 22
精簡效能詳細目錄頁面內容 27
查看 Active IQ Unified Manager 關於將資料分層至雲端的建議 29
使用 Performance Explorer 頁面監控效能 30
使用 Active IQ Unified Manager 中的 Performance Explorer 頁面監控效能 30
在 Active IQ Unified Manager 中使用根目錄物件進行效能監控 31
在 Active IQ Unified Manager 網格中篩選相關物件 31
指定相關物件的時間範圍 31
在 Active IQ Unified Manager 中定義用於比較圖表的相關物件 32

了解 Active IQ Unified Manager 中的計數器圖表 33
了解 Active IQ Unified Manager 中的各種效能計數器圖表類型 34
選擇要在 Active IQ Unified Manager 中顯示的效能圖表 36
在 Active IQ Unified Manager 中展開「計數器圖表」窗格 36
在 Active IQ Unified Manager 中，將計數器圖表的焦點變更為更短的期間 36
在 Active IQ Unified Manager 事件時間軸中檢視事件詳情 37
計數器圖表縮放視圖 37
在 Active IQ Unified Manager 中按叢集元件檢視 Volume 延遲 39
在 Active IQ Unified Manager 中按協定檢視 SVM IOPS 流量 40
檢視 Volume 和 LUN 延遲圖表，以驗證 Active IQ Unified Manager 中的效能保證 41
在 Active IQ Unified Manager 中檢視 All SAN Array 叢集的效能 41
在 Active IQ Unified Manager 中檢視基於本機工作負載的節點 IOPS 42
物件登陸頁面的元件 42
使用 QoS 原則群組資訊管理效能 47
使用 Active IQ Unified Manager 中的 QoS 原則群組資訊來管理效能 47
在 Active IQ Unified Manager 中使用儲存設備 QoS 控制工作負載處理量 47
在 Active IQ Unified Manager 中檢視所有叢集上可用的 QoS 原則群組 48
在 Active IQ Unified Manager 中檢視相同 QoS 原則群組中的 Volume 或 LUN 49
在 Active IQ Unified Manager 中檢視 Volume 或 LUN 的 QoS 原則群組設定 49
在 Active IQ Unified Manager 中比較同一 QoS 原則群組內的 Volume 或 LUN 50
使用 Active IQ Unified Manager 在處理量圖表中檢視 QoS 原則 50
在 Active IQ Unified Manager 中檢視工作負載 QoS 的最小和最大設定 52
利用效能容量和可用 IOPS 資訊來管理效能 52
在 Active IQ Unified Manager 中管理效能容量和可用 IOPS 52
了解 Active IQ Unified Manager 中的效能容量使用計數器 53
在 Active IQ Unified Manager 中使用已使用效能容量值 54
了解 Active IQ Unified Manager 中的可用 IOPS 54
在 Active IQ Unified Manager 中檢視節點和彙總效能容量使用值 55
在 Active IQ Unified Manager 中檢視節點和彙總的可用 IOPS 值 56
在 Active IQ Unified Manager 中檢視效能容量計數器圖表 57
在 Active IQ Unified Manager 中設定已使用效能容量臨界值 58
在 Active IQ Unified Manager 中使用效能容量使用計數器 59
了解並使用節點故障轉移規劃頁面 59
使用 Active IQ Unified Manager 中的「節點故障轉移規劃」頁面 59
從 Active IQ Unified Manager 的「效能/節點容錯移轉規劃」頁面決定修正措施 59
檢閱 Active IQ Unified Manager 中的「效能/節點容錯移轉規劃」頁面元件 60
在 Active IQ Unified Manager 中為節點故障轉移規劃建立臨界值原則 61
在 Active IQ Unified Manager 中使用「效能容量使用細分」圖表進行容錯移轉規劃 61
收集資料並監控工作負載效能 62
在 Active IQ Unified Manager 中收集資料並監控工作負載效能 63
使用 Active IQ Unified Manager 監控工作負載類型 63

了解 Active IQ Unified Manager 中的工作負載效能測量值 64
了解 Active IQ Unified Manager 如何計算預期效能範圍 65
在 Active IQ Unified Manager 中使用延遲預測進行效能分析 66
利用工作負載延遲來識別 Active IQ Unified Manager 中的效能問題 67
評估叢集操作如何影響 Active IQ Unified Manager 中的工作負載延遲 67
使用 Active IQ Unified Manager 監控 MetroCluster 效能 68
了解效能事件和警報 69
了解 Active IQ Unified Manager 中的效能事件和警報 69
辨識 Active IQ Unified Manager 中的效能事件來源 69
在 Active IQ Unified Manager 中依嚴重程度對效能事件進行優先排序 70
監控 Active IQ Unified Manager 偵測到的組態變更 70
了解 Active IQ Unified Manager 中系統定義的效能臨界值原則 71
在 Active IQ Unified Manager 中分析效能事件和通知 73
了解 Active IQ Unified Manager 如何決定事件的效能影響 75
了解 Active IQ Unified Manager 中的叢集元件和爭用 75
在 Active IQ Unified Manager 中識別效能事件中的工作負載角色 77
管理效能臨界值 78
在 Active IQ Unified Manager 中管理效能臨界值 78
在 Active IQ Unified Manager 中使用使用者定義的效能臨界值原則 78
回應 Active IQ Unified Manager 中違反效能臨界值原則的情況 79
了解 Active IQ Unified Manager 中使用臨界值追蹤的效能計數器 80
了解 Active IQ Unified Manager 中的組合臨界值原則物件和計數器 81
在 Active IQ Unified Manager 中建立使用者自訂的效能臨界值原則 82
在 Active IQ Unified Manager 中為儲存設備物件指派效能臨界值原則 83
在 Active IQ Unified Manager 中檢視效能臨界值原則 84
在 Active IQ Unified Manager 中編輯使用者定義的效能臨界值原則 84
從 Active IQ Unified Manager 的儲存設備物件中移除效能臨界值原則 85
了解 Active IQ Unified Manager 中的效能臨界值原則變更 85
在 Active IQ Unified Manager 中移動物件時管理臨界值原則 85
分析效能事件 86
在 Active IQ Unified Manager 中分析效能事件 86
在 Active IQ Unified Manager 中顯示有關效能事件的資訊 86
分析使用者定義的效能臨界值事件 87
分析系統定義的效能臨界值事件 88
分析動態效能臨界值事件 93
解決效能事件 99
解決 Active IQ Unified Manager 中的效能事件 99
確認 Active IQ Unified Manager 中的延遲在預期範圍內 99
評估組態變更如何影響 Active IQ Unified Manager 中的工作負載效能 100
透過調整 Active IQ Unified Manager 中的用戶端側設定來提升工作負載效能 100
了解用戶端或網路問題如何影響 Active IQ Unified Manager 的效能 100

在 Active IQ Unified Manager 中分析 QoS 原則群組中的高活動磁碟區 100
移動 LIF 以提高 Active IQ Unified Manager 的效能 101
在非繁忙時段執行儲存效率作業 101
了解在 Active IQ Unified Manager 中新增磁碟如何影響資料重新分配 102
透過在 Active IQ Unified Manager 中啟用節點上的 Flash Cache 來提高工作負載效能 102
透過在 Active IQ Unified Manager 中啟用儲存設備彙總上的 Flash Pool 來提高工作負載效能 103
在 Active IQ Unified Manager 中檢查 MetroCluster 組態健全狀況 103
在 Active IQ Unified Manager 中驗證 MetroCluster 組態 103
在 Active IQ Unified Manager 中將工作負載移至不同的彙總 104
在 Active IQ Unified Manager 中將工作負載移至不同的節點 105
在 Active IQ Unified Manager 中將工作負載移至不同節點上的彙總 106
在 Active IQ Unified Manager 中將工作負載移至不同 HA 配對中的節點 108
在 Active IQ Unified Manager 中將工作負載移至不同 HA 配對中的另一個節點 109
使用 QoS 原則設定來優先處理 Active IQ Unified Manager 中的節點工作負載 111
在 Active IQ Unified Manager 中移除非作用中的磁碟區和 LUN 111
了解在 Active IQ Unified Manager 中新增磁碟如何影響彙總佈局 112
在 Unified Manager 伺服器與外部資料供應商之間建立連線 112
在 Active IQ Unified Manager 和外部資料供應商之間建立連線 112
將 Active IQ Unified Manager 效能資料傳送至外部伺服器 112
設定 Graphite 以接收來自 Active IQ Unified Manager 的效能資料 113
設定 Active IQ Unified Manager 與外部資料供應商之間的連線 114

監控和管理叢集效能

Active IQ Unified Manager 效能監控簡介

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。

探索 Active IQ Unified Manager 的效能監控功能

Unified Manager 收集並分析執行 ONTAP 軟體的系統的效能統計資料。它使用動態效能臨界值和使用者定義的效能臨界值來監控多個叢集元件的各種效能計數器。

高回應時間（延遲）表示儲存物件（例如 Volume）的執行速度比正常情況慢。此問題也表示使用該 Volume 的用戶端應用程式效能已下降。Unified Manager 可識別效能問題所在的儲存設備元件，並提供建議行動清單，供您採取以解決效能問題。

Unified Manager 包含以下功能：

- 監控與分析執行 ONTAP 軟體之系統的工作負載效能統計資料。
- 追蹤叢集、節點、彙總、連接埠、SVM、Volume、LUN、NVMe 命名空間和網路介面（LIF）的效能計數器。
- 顯示詳細的圖表，繪製工作負載活動隨時間的變化；包括 IOPS（操作數）、MB/s（處理量）、延遲（回應時間）、使用率、效能容量和快取比率。
- 可讓您建立使用者定義的效能臨界值原則，當超出臨界值時觸發事件並傳送電子郵件警示。
- 使用系統定義的臨界值和動態效能臨界值來了解您的工作負載活動，以識別效能問題並向您發出警示。
- 識別套用至您 Volume 和 LUN 的服務品質（QoS）原則與效能服務等級原則（PSL）。
- 明確指出發生爭用的叢集元件。
- 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。

使用 **Active IQ Unified Manager** 介面管理儲存系統效能

這些章節包含有關 Active IQ Unified Manager 所提供之兩種使用者介面的資訊，這兩種使用者介面用於疑難排解資料儲存設備容量、可用度和保護問題。這兩種使用者介面分別是 Unified Manager Web 使用者介面和維護主控台。

如果您要使用 Unified Manager 中的保護功能，也必須安裝和設定 OnCommand Workflow Automation （WFA ）。

Unified Manager Web 使用者介面

Unified Manager Web UI 讓系統管理員能夠監控並疑難排解與資料儲存設備容量、可用度及保護相關的叢集問題。

這些章節描述了一些系統管理員可以遵循的常見工作流程，以對 Unified Manager Web UI 中顯示的儲存容量、資料可用度或保護問題進行疑難排解。

維護主控台

Unified Manager 維護主控台可讓系統管理員監控、診斷和解決與 Unified Manager 伺服器本身相關的作業系統問題、版本升級問題、使用者存取問題和網路問題。如果 Unified Manager Web UI 無法使用，維護主控台是存取 Unified Manager 的唯一途徑。

您可以利用這些資訊存取維護主控台，並利用它來解決與 Unified Manager 伺服器運作相關的問題。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視叢集組態和效能資料

_叢集組態資料_的收集間隔為 15 分鐘。例如，新增叢集後，需要 15 分鐘才能在 Unified Manager UI 中顯示叢集詳細資料。對叢集進行變更時，也適用此間隔。

例如，如果您在叢集中的 SVM 中新增兩個新 Volume，則會在下一個輪詢間隔（最長可達 15 分鐘）後在 UI 中看到這些新物件。

Unified Manager 每五分鐘從所有受監控的叢集收集目前的 效能統計資料。它會分析這些資料，以識別效能事件和潛力問題。它保留 30 天的五分鐘歷史效能資料和 180 天的一小時歷史效能資料。這可讓您檢視當月非常精細的效能詳細資料，以及長達一年的整體效能趨勢。

收集輪詢會錯開幾分鐘，以免同時傳送來自每個叢集的資料，進而影響效能。

下表描述 Unified Manager 執行的收集活動：

活動	時間間隔	說明
效能統計資料輪詢	每隔 5 分鐘	從每個叢集收集即時效能資料。

活動	時間間隔	說明
統計分析	每隔 5 分鐘	每次統計資料輪詢後，Unified Manager 將收集到的資料與使用者定義、系統定義和動態臨界值進行比較。 如果違反任何效能臨界值，Unified Manager 將產生事件並傳送電子郵件給指定的使用者（如果已設定這麼做）。
組態輪詢	每隔 15 分鐘	從每個叢集收集詳細的庫存資訊，以識別所有儲存設備物件（節點、SVM、Volume 等）。
總結	每小時	將最近 12 次五分鐘效能資料收集結果匯總為每小時平均值。 某些使用者介面頁面會使用每小時平均值，這些平均值會保留 180 天。
預測分析和資料修剪	每天午夜之後	分析叢集資料，為接下來的 24 小時建立 Volume 延遲和 IOPS 的動態臨界值。 從資料庫中刪除超過 30 天的五分鐘效能資料。
資料修剪	每天凌晨 2 點以後	從資料庫中刪除超過 180 天的事件和超過 180 天的動態臨界值。
資料修剪	每天凌晨 3:30 之後	從資料庫中刪除超過 180 天的任何一小時效能資料。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的資料連續性收集週期

資料連續性收集週期會擷取即時叢集效能收集週期（預設每五分鐘執行一次）以外的效能資料。資料連續性收集可讓 Unified Manager 填補因無法收集即時資料而發生的統計資料缺漏。

當發生下列事件時，Unified Manager 會執行歷史效能資料的資料連續性收集輪詢：

- 首先將叢集新增至 Unified Manager。

  Unified Manager 會收集過去 15 天的歷史效能資料。這可讓您在新增叢集幾個小時後，檢視該叢集兩週的歷史效能資訊。

  此外，如果存在系統定義的臨界值事件，則會報告上一期間的此類事件。

- 目前的效能資料收集週期未能準時完成。

  如果即時效能輪詢超出五分鐘的收集週期，則會啟動資料連續性收集週期來收集遺失的資訊。如果沒有進行資料連續性收集，則會跳過下一個收集週期。

- Unified Manager 有一段時間無法存取，然後又恢復線上，例如以下情況：
  - 它已重新啟動。
  - 它在軟體升級或建立備份檔案時關閉。
  - 網路停電已修復。
- 叢集在一段時間內無法存取，然後恢復線上，例如以下情況：
  - 網路停電已修復。
  - 廣域網路連線緩慢，導致效能資料的正常收集延遲。

資料連續性收集週期最多可收集 24 小時的歷史資料。如果 Unified Manager 中斷超過 24 小時，使用者介面頁面中會出現效能資料缺失。

資料連續性收集週期和即時資料收集週期不能同時運作。必須先完成資料連續性收集週期，才能啟動即時效能資料收集。當資料連續性收集需要收集超過一小時的歷史資料時，您會在「通知」窗格頂部看到該叢集的橫幅訊息。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中收集的資料和事件的時間戳記

收集到的健全狀況和效能資料中顯示的時間戳記，或作為事件偵測時間顯示的時間戳記，是基於 ONTAP 叢集時間，並根據 Web 瀏覽器上設定的時區進行調整。

強烈建議您使用網路時間協定（NTP）伺服器來同步 Unified Manager 伺服器、ONTAP 叢集和 Web 瀏覽器上的時間。

如果您發現某個叢集的時間戳記看起來不正確，您可能需要檢查叢集時間是否已正確設定。

在 **Unified Manager GUI** 中瀏覽效能工作流程

在 **Active IQ Unified Manager** 圖形使用者介面中瀏覽效能工作流程

Unified Manager 介面提供了多個頁面，用於收集和顯示效能資訊。您可以使用左側導覽面板在圖形使用者介面（GUI）中導覽至各個頁面，並使用頁面上的標籤和連結來檢視和設定資訊。

您可以使用以下所有頁面來監控和疑難排解叢集效能資訊：

- 儀表板頁面
- 儲存設備與網路物件清單頁面
- 儲存設備物件詳細資訊頁面（包括效能管理器）
- 組態和設定頁面
- 事件頁面

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

您可以使用支援的 Web 瀏覽器登入 Unified Manager UI。

開始之前

- 網頁瀏覽器必須符合最低要求。

  請參閱 "mysupport.netapp.com/matrix"的互通性矩陣，以取得支援的瀏覽器版本完整清單。

- 您必須擁有 Unified Manager 伺服器的 IP 位址或 URL。

如果您 1 小時內沒有任何活動，系統將自動登出您的工作階段。此時間範圍可在 一般 > 功能設定 下進行設定。

步驟

1. 在網頁瀏覽器中輸入 URL，其中 URL 是 Unified Manager 伺服器的 IP 位址或完整網域（FQDN）：
   - 對於 IPv4： `https://URL/`
   - 對於 IPv6： `https://[URL]/`

如果伺服器使用自簽章數位憑證，瀏覽器可能會顯示警告，指出該憑證不受信任。您可以選擇確認風險並繼續存取，或安裝由憑證授權單位（CA）簽署的數位憑證以進行伺服器驗證。。在登入畫面上，輸入您的使用者名稱和密碼。

如果 Unified Manager 使用者介面的登入受到 SAML 驗證保護，您將在身分供應商（IdP）登入頁面而不是 Unified Manager 登入頁面中輸入您的憑證。

儀表板頁面已顯示。

如果 Unified Manager 伺服器尚未初始化，新的瀏覽器視窗將顯示首次使用精靈。您必須輸入初始電子郵件收件者（電子郵件警示將傳送至該收件者）、處理電子郵件通訊的 SMTP 伺服器，以及是否啟用 AutoSupport 以將您的 Unified Manager 安裝相關資訊傳送至技術支援。完成此資訊後，Unified Manager 使用者介面隨即出現。

圖形介面與導覽路徑

探索 **Active IQ Unified Manager** 中的圖形介面和導覽路徑

Unified Manager 具有極高的靈活度，可讓您以多種方式完成多項任務。在使用 Unified Manager 的過程中，您會發現許多不同的導覽路徑。雖然無法展示所有可能的導覽組合，但您應該熟悉一些較常見的情境。

在 **Active IQ Unified Manager** 中監控叢集物件導覽

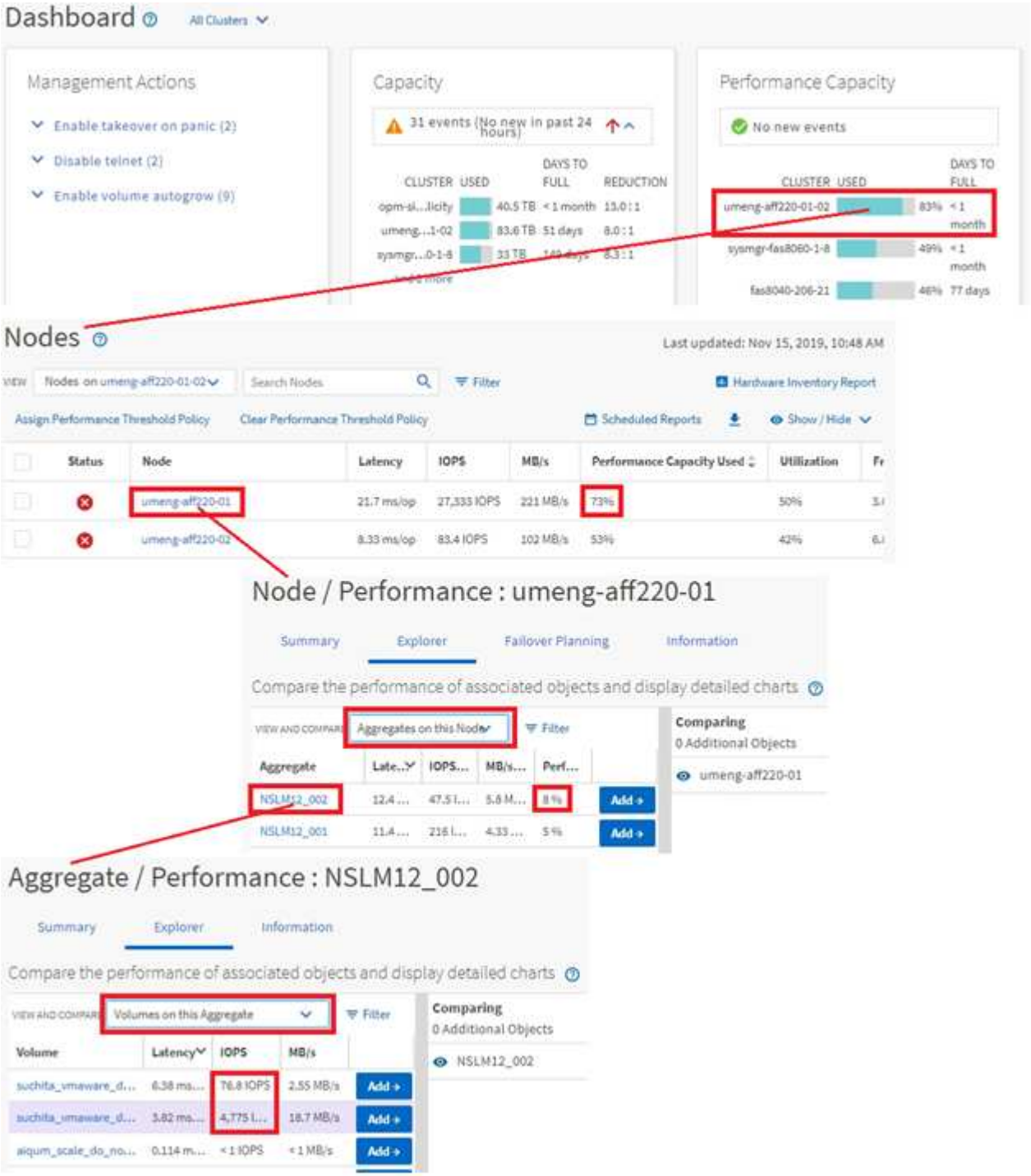
您可以監控由 Unified Manager 代管的任何叢集中所有物件的效能。監控儲存設備物件可讓您總覽叢集和物件的效能，並包含效能事件監控。您可以高階檢視效能和事件，也可以進一步調查物件效能和效能事件的任何詳細資訊。

這是叢集物件導覽的眾多可能範例之一：

1. 從儀表板頁面，審查效能容量面板中的詳細資料，以識別使用最多效能容量的叢集，然後按一下長條圖導覽至該叢集的節點清單。
2. 找出已用效能容量值最高的節點，然後按一下該節點。

3. 在「節點 / 效能總管」頁面中，從「檢視與比較」功能表中按一下 此節點上的彙總。
4. 找出使用最多效能容量的彙總，然後按一下該彙總。
5. 在「彙總 / 效能總管」頁面中，從「檢視與比較」功能表按一下 此彙總上的 **Volume**。
6. 找出使用最多 IOPS 的 Volume。

您應該調查這些 Volume，看看是否應該套用 QoS 原則或效能服務層級原則，或變更原則設定，以便這些 Volume 不會佔用叢集上如此大的 IOPS 百分比。



在 **Active IQ Unified Manager** 中監控叢集效能導覽

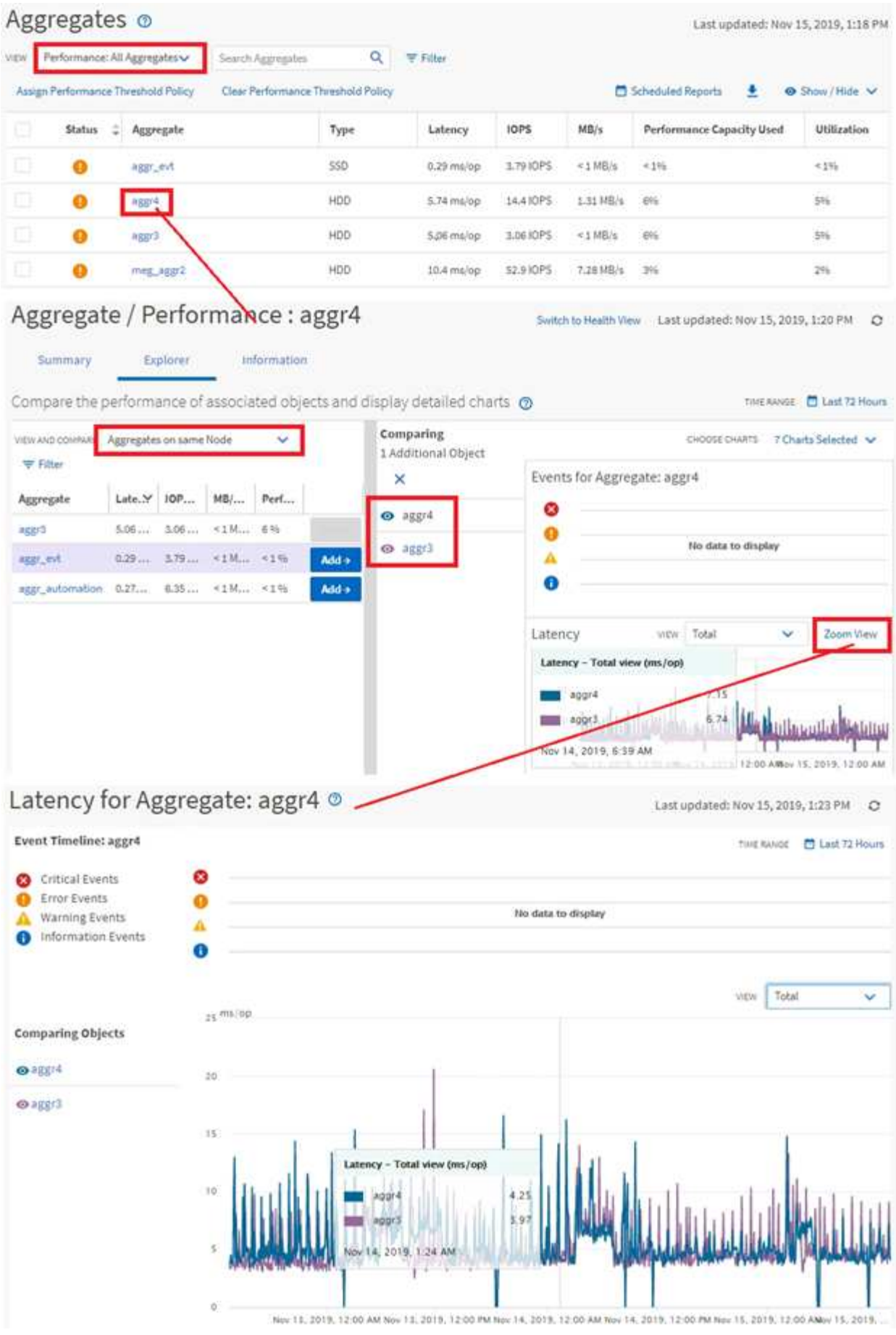
您可以監控 Unified Manager 所代管的所有叢集效能。監控叢集可提供叢集和物件效能的總覽，並包含效能事件監控。您可以高階地檢視效能和事件，也可以進一步調查叢集和物件效能及效能事件的任何詳細資料。

這是叢集效能導覽路徑的眾多可能範例之一：

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 彙總。
2. 若要檢視這些彙總的效能資訊，請選取「效能：所有彙總」檢視。
3. 識別您要調查的彙總，然後按一下該彙總名稱，以導覽至 Aggregate / Performance Explorer 頁面。
4. （可選）在「檢視和比較」功能表中選擇其他物件與此彙總進行比較，然後將其中一個物件新增至比較窗格中。

   兩個物件的統計資料將顯示在計數器圖表中，以便進行比較。

5. 在 Explorer 頁面右側的「比較」窗格中，按一下其中一個計數器圖表中的「縮放檢視」以檢視有關該彙總的效能記錄的詳細資訊。


Aggregates
Last updated: Nov 15, 2019, 1:18 PM
VIEW
Performance: All Aggregates
Search Aggregates
Filter
Assign Performance Threshold Policy
Clear Performance Threshold Policy
Scheduled Reports
Show / Hide
Status
Aggregate
Type
Latency
IOPS
MB/s
Performance Capacity Used
Utilization
aggr_evt
SSD
0.29 ms/op
3.79 IOPS
< 1 MB/s
< 1%
aggr4
HDD
5.74 ms/op
14.4 IOPS
1.31 MB/s
6%
5%
aggr3
HDD
5.06 ms/op
3.06 IOPS
< 1 MB/s
6%
5%
meg_aggr2
HDD
10.4 ms/op
52.9 IOPS
7.28 MB/s
3%
2%
Aggregate / Performance : aggr4
Switch to Health View
Last updated: Nov 15, 2019, 1:20 PM
Summary
Explorer
Information
Compare the performance of associated objects and display detailed charts
TIME RANGE
Last 72 Hours
VIEW AND COMPARE
Aggregates on same Node
Filter
Aggregate
Late...
IOP...
MB/...
Perf...
aggr3
5.06 ...
3.06 ...
< 1 M...
6 %
aggr_evt
0.29 ...
3.79 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
aggr_automation
0.27...
6.35 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
Comparing
1 Additional Object
aggr4
aggr3
CHOOSE CHARTS
7 Charts Selected
Events for Aggregate: aggr4
No data to display
Latency
VIEW
Total
Zoom View
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
7.15
aggr3
6.74
Nov 14, 2019, 6:39 AM
12:00 AM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Latency for Aggregate: aggr4
Last updated: Nov 15, 2019, 1:23 PM
Event Timeline: aggr4
TIME RANGE
Last 72 Hours
Critical Events
Error Events
Warning Events
Information Events
No data to display
VIEW
Total
Comparing Objects
aggr4
aggr3
25
ms/op
20
15
10
5
0
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
4.25
aggr3
3.97
Nov 14, 2019, 1:24 AM
Nov 13, 2019, 12:00 AM
Nov 13, 2019, 12:00 PM
Nov 14, 2019, 12:00 AM
Nov 14, 2019, 12:00 PM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Nov 15, 2019,

調查 **Active IQ Unified Manager** 中的效能事件

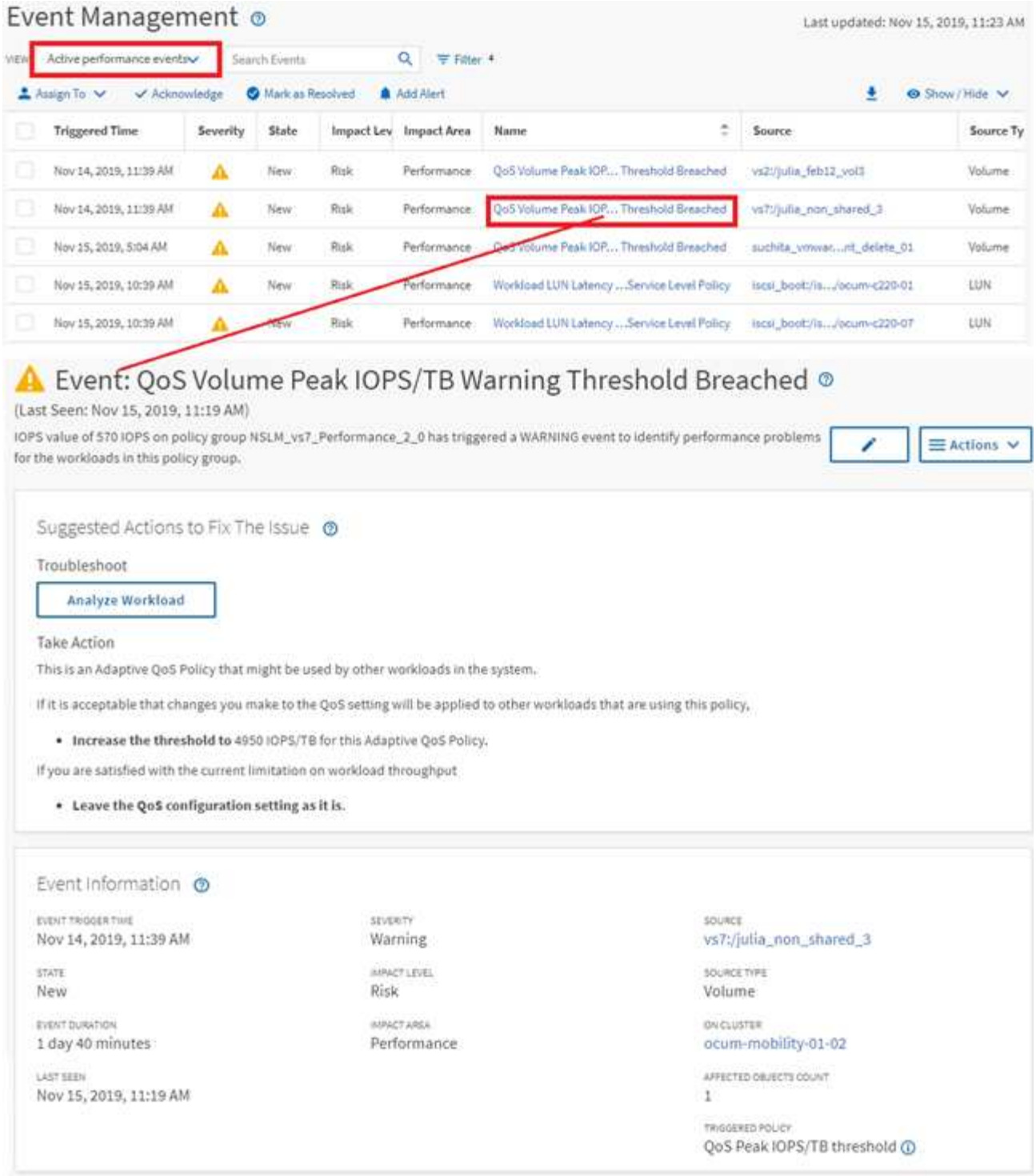
Unified Manager 事件詳情頁面可讓您深入了解任何效能事件。這在調查效能事件、進行疑難排解以及微調系統效能時非常有用。

視效能事件的類型而定，您可能會看到兩種事件詳細資料頁面之一：

- 使用者定義與系統定義的臨界值原則事件的事件詳細資料頁面
- 動態臨界值原則事件的事件詳情頁面

這是事件調查導覽的一個範例。

1. 在左側導覽窗格中，按一下 事件管理。
2. 從「檢視」功能表中，按一下 作用中效能事件。
3. 點選您要調查的事件名稱，即可顯示事件詳細資料頁面。
4. 檢視事件的執行摘要並審查建議的行動（若有），以檢視更多可能有助於您解決問題的事件詳細資訊。您可以按一下 分析工作負載 按鈕來顯示詳細的效能圖表，以協助進一步分析問題。



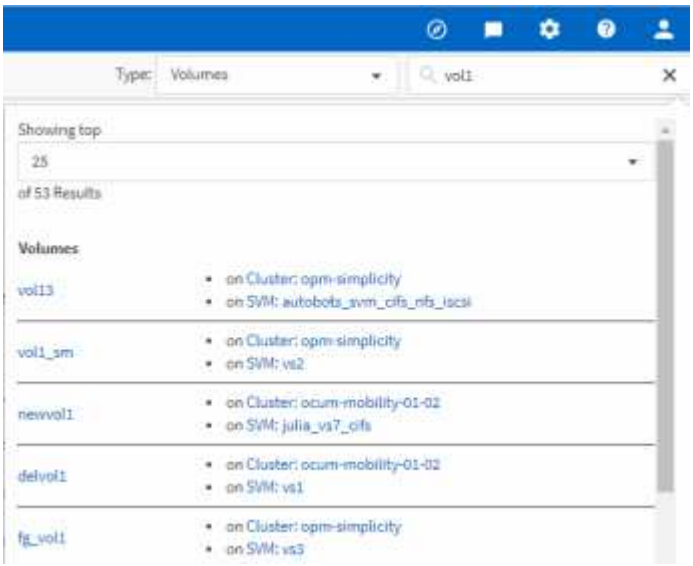
在 **Active IQ Unified Manager** 中搜尋儲存設備物件

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，您可以使用下拉式選單進行篩選。有效的搜尋必須至少包含三個字元。

全域搜尋會顯示結果總數，但只有前 25 個搜尋結果可供存取。因此，如果您知道想要快速尋找的項目，可以將全域搜尋功能視為發現特定項目的捷徑工具。若要取得完整的搜尋結果，您可以使用物件清單頁面中的搜尋及其相關的篩選功能。

您可以按一下下拉式方塊並選擇 全部 ，以同時搜尋所有物件和事件。或者，您可以按一下下拉式方塊來指定物件類型。在 搜尋所有儲存設備物件 欄位中輸入物件或事件名稱的至少三個字元，然後按下 **Enter** 以顯示搜尋結果，例如：

- 叢集：叢集名稱
- 節點：節點名稱
- 彙總：彙總名稱
- SVMs：SVM 名稱
- Volume：Volume 名稱
- LUNs：LUN 路徑



LIF 和連接埠無法在全域搜尋欄中搜尋。

在此範例中，下拉方塊已選取 Volume 物件類型。在「搜尋所有儲存設備物件」欄位中輸入「`vol`」，將顯示名稱包含這些字元的所有 Volume 清單。對於物件搜尋，您可以按一下任何搜尋結果，以導覽至該物件的 Performance Explorer 頁面。對於事件搜尋，按一下搜尋結果中的項目將導覽至「事件詳細資料」頁面。

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。

參數	驗證
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**。

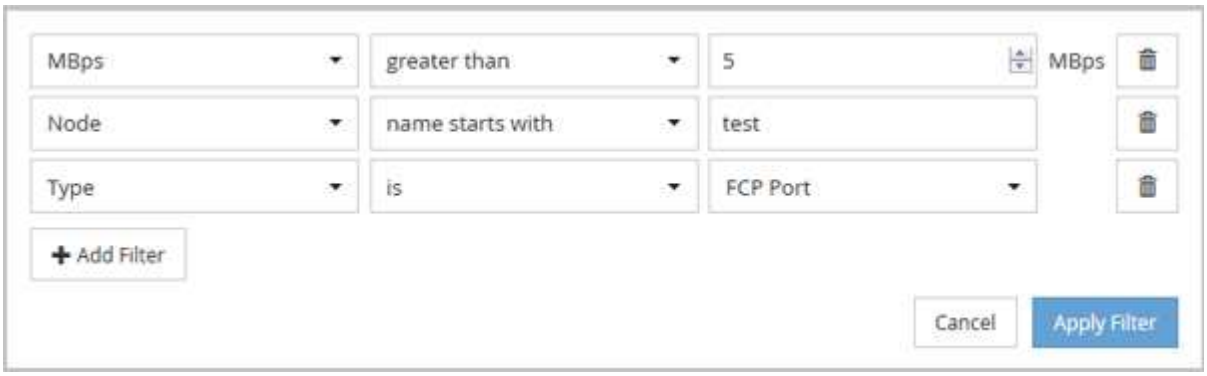
每個篩選器都需要填寫「欄」、「營運者」和「值」欄位；可用的篩選器反映了目前頁面上可篩選的欄。最多可以套用四個篩選器。篩選結果是根據組合的篩選參數。篩選結果適用於篩選搜尋範圍內的所有頁面，而不僅是目前顯示的頁面。

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 ）。

從儀表板監控叢集效能

在 **Active IQ Unified Manager** 的儀表板中監控叢集效能

Unified Manager 儀表板提供多個面板，用於顯示此 Unified Manager 執行個體監控的所有叢集的高階效能狀態。它使您能夠評估代管叢集的整體效能，並快速附註、定位或指派任何已識別的特定事件以進行解決。

在 **Active IQ Unified Manager** 儀表板上檢閱效能面板

Unified Manager 儀表板提供多個面板，用於顯示環境中所有受監控叢集的高階效能狀態。您可以選擇檢視所有叢集的狀態或單一叢集的狀態。

除了顯示效能資訊外，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，以解決已報告的事件。按一下事件會顯示前幾個事件，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事件。

以下面板顯示效能狀態。

- 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（根據每日成長率）。按一下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，因此此值可能與儀表板值不符。

  查看單一叢集時，此面板顯示叢集效能容量、總 IOPS 和總處理量值。

- 工作負載 **IOPS** 面板

  啟用工作負載作用中管理後，在檢視單一叢集時，此面板會顯示目前在特定 IOPS 範圍內執行的工作負載總數。

- 工作負載效能面板

  啟用工作負載作用中管理後，此面板會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。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工作負載。

- 使用總覽面板

  檢視所有叢集時，您可以選擇檢視依最高 IOPS 或處理量（MB/s）排序的叢集。

  在檢視單一叢集時，您可以選擇依最高 IOPS 或處理量（MB/s）排序來檢視該叢集上的工作負載。

在 **Active IQ Unified Manager** 中解讀效能橫幅訊息

Unified Manager 可能會在通知頁面（透過通知鈴鐺）上顯示橫幅訊息，以提醒您特定叢集的狀態問題。

橫幅訊息	說明	解決方案
`No performance data is being collected from cluster cluster_name. Restart Unified Manager to correct this issue.`	Unified Manager 資料收集服務已停止，任何叢集均未收集效能資料。	重新啟動 Unified Manager 以解決此問題。如果這無法解決問題，請聯絡技術支援。

橫幅訊息	說明	解決方案
`More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster cluster_name. Current data collections will start after all historical data is collected.`	目前正在執行資料連續性收集週期，以擷取即時叢集效能收集週期以外的效能資料。	無需採取任何行動。目前的效能資料將在資料連續性收集週期完成後收集。 當新增叢集或 Unified Manager 因某種原因無法收集目前效能資料時，將執行資料連續性收集週期。

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。

效能統計資料收集未能按時完成的問題會透過橫幅訊息 `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name>`或 `Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>`來顯示。

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。

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** 中的工作負載分析器來疑難排解工作負載

工作負載分析器提供了一種在單一頁面上檢視單一工作負載的重要健全狀況和效能指標的方法，以協助您進行疑難排解。透過檢視工作負載的所有目前和過去事件，您可以更了解

工作負載目前可能發生效能或容量問題的原因。

使用此工具還可以幫助您判斷儲存設備是否為應用程式任何效能問題的原因，或者該問題是否由連網或其他相關問題所引起。

您可以透過使用者介面中的多個位置啟動此功能：

- 從左側導覽選單的「工作負載分析」選項中
- 從「事件詳細資料」頁面，按一下 分析工作負載 按鈕
- 在任何工作負載清單頁面（Volume、LUN、工作負載、NFS 共享或 SMB/CIFS 共用區）中，按一下「更多」圖示 ⋮，然後按一下 分析工作負載
- 在「虛擬機器」頁面上，按一下任何資料儲存物件的 分析工作負載 按鈕

從左側導覽功能表啟動工具時，您可以輸入要分析的任何工作負載的名稱，並選擇要疑難排解的時間範圍。從任何工作負載或虛擬機器清單頁面啟動工具時，工作負載名稱將自動填入，並且工作負載的資料將以預設的 2 小時時間範圍顯示。從事件詳細資訊頁面啟動工具時，工作負載名稱將自動填入，並顯示 10 天的資料。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的工作負載分析器資料

工作負載分析器頁面顯示有關可能影響工作負載的任何當前事件的資訊、修復導致該事件的問題的建議，以及用於分析效能和容量歷史記錄的圖表。

在頁面頂部，您可以指定要分析的工作負載（Volume 或 LUN）的名稱，以及要檢視統計資料的時間範圍。如果您想檢視更短或更長的期間，可以隨時變更時間範圍。

頁面的其他區域顯示分析結果以及效能和容量圖表。

ⓘ LUN 的工作負載圖表未提供與 Volume 圖表相同層級的統計資料，因此在分析這兩種類型的工作負載時，您會注意到差異。

- 事件總結區

  顯示該時間段內發生的事件數量與類型的簡要總覽。當有來自不同影響領域（例如效能和容量）的事件時，會顯示此資訊，以便您選擇感興趣之事件類型的詳細資訊。按一下事件類型以檢視事件名稱清單。

  如果在該時間範圍內只有一個事件，則會針對某些事件列出解決該問題的建議清單。

- 事件時間表

  顯示指定時間範圍內發生的所有事件。將游標懸停在每個事件上即可檢視事件名稱。

  如果您是透過點擊事件詳細資料頁面中的 **Analyze Workload** 按鈕進入此頁面，則所選事件的圖示會放大，以便您識別該事件。

- 效能圖表區域

  根據您選取的時間範圍，顯示延遲、處理量（IOPS 和 MB/s）以及使用率（節點和彙總）的圖表。您可以按一下「檢視效能詳細資料」連結來顯示工作負載的 Performance Explorer 頁面，以便執行進一步的分析。

- 延遲 顯示所選時間範圍內工作負載的延遲。此圖表包含三種檢視，可讓您查看：
  - *總*延遲
  - *細分*延遲（依讀取、寫入及其他程序細分）
  - *叢集元件*延遲（按叢集元件細分）

請參閱 "叢集元件及其可能發生爭用的原因" 以取得此處顯示之叢集元件的執行摘要。 處理量 顯示所選時間範圍內工作負載的 **IOPS** 和 **MB/s** 處理量。此圖表有四個檢視，可讓您查看：* 總 處理量 * 細目 處理量（依讀取、寫入及其他程序細分）* 雲端處理量（用於將資料寫入雲端及從雲端讀取資料的 MB/s；適用於將容量分層至雲端的工作負載）* 含預測的 **IOPS**（預測在該時間範圍內預期的 **IOPS** 處理量上限與下限值）如果已設定，此圖表也會顯示服務品質（**QoS**）最大與最小處理量臨界值設定，以便您查看系統可能透過 **QoS** 原則刻意限制處理量的位置。 使用率 顯示所選時間範圍內執行工作負載之彙總與節點的使用率。從這裡您可以查看彙總或節點是否過度使用，這可能會導致高延遲。在分析 FlexGroup Volume 時，使用率圖表上會列出多個節點與多個彙總。

- 容量圖區

  顯示過去一個月工作負載的資料容量和 Snapshot 快照技術容量圖表。

  對於 Volume，您可以按一下「檢視容量詳細資料」連結，以顯示工作負載的「健全狀況詳細資料」頁面，以便進行進一步的分析。LUN 不提供此連結，因為 LUN 沒有「健全狀況詳細資料」頁面。

  - 容量檢視 顯示指派給工作負載的總可用空間和邏輯已使用空間（經過所有 NetApp 最佳化後）。
  - **Snapshot** 快照技術檢視 顯示為 Snapshot 快照技術副本預留的總空間，以及目前正在使用的空間量。請注意，LUN 不提供 Snapshot 快照技術檢視。
  - *Cloud Tier 檢視*顯示本機效能分層中已使用的容量，以及雲端分層中已使用的容量。這些圖表包含此工作負載容量滿載前剩餘時間的估計值。此資訊是根據歷史使用量而定，至少需要 10 天的資料。當剩餘容量不到 30 天時， Unified Manager 會將儲存設備識別為 “almost full”。

了解何時在 **Active IQ Unified Manager** 中使用工作負載分析器

您通常會使用工作負載分析器來對使用者報告的延遲問題進行疑難排解，更徹底地分析報告的事件或警報，或探索您發現運作異常的工作負載。

如果使用者聯絡您反映他們使用的應用程式執行速度非常慢，您可以查看應用程式執行所在工作負載的延遲、處理量和使用率圖表，以確定儲存設備是否為效能問題的原因。您也可以使用容量圖表來查看容量是否不足，因為容量使用率超過 85% 的 ONTAP 系統可能會導致效能問題。這些圖表將幫助您確定問題是出在儲存設備、連網還是其他相關問題。

如果 Unified Manager 產生了效能事件，並且您想要更徹底地審查問題的原因，您可以從「事件詳細資料」頁面產品發表工作負載分析器，方法是按一下 分析工作負載 按鈕，以研究工作負載的一些延遲、處理量和容量趨勢。

當您在檢視任何工作負載庫存頁面（Volume、LUN、工作負載、NFS 共用區或 SMB/CIFS 共用區）時，發現某個工作負載的運作似乎異常，您可以按一下「更多」圖示 ⋮ ，然後按一下 **Analyze Workload**，以開啟「Workload Analysis」頁面，進一步檢查該工作負載。

使用 **Active IQ Unified Manager** 中的工作負載分析器

可以透過多種方式從使用者介面啟動工作負載分析器。這裡我們介紹如何從左側導覽窗格

啟動該工具。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 工作負載分析。

   顯示「工作負載分析」頁面。

2. 如果您知道工作負載名稱，請輸入名稱。如果您不確定完整名稱，請輸入至少 3 個字元，系統將顯示符合該字串的工作負載清單。
3. 如果要檢視超過預設 2 小時的統計資料，請選擇時間範圍，然後按一下 套用。
4. 檢視總結區域，以查看在該時間範圍內發生的事件。
5. 檢視效能和容量圖表，以查看何時有任何計量異常，並查看是否有任何事件與異常項目遵守。

從「效能叢集登陸頁面」監控叢集效能

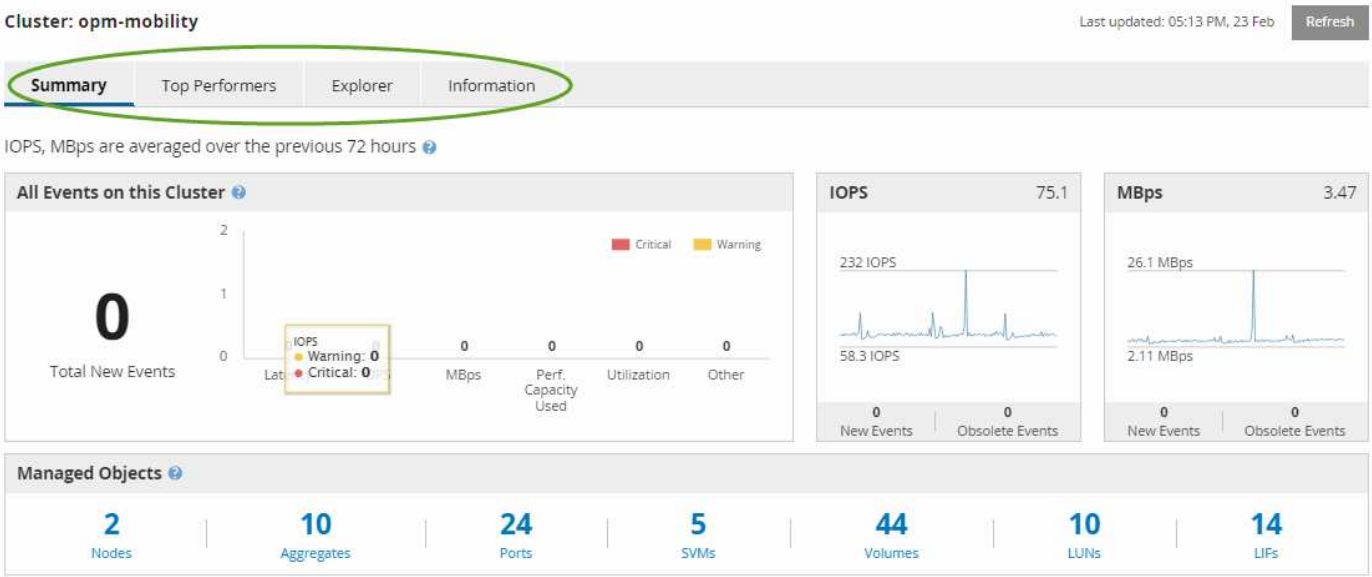
在 **Active IQ Unified Manager** 的「效能叢集登入頁面」監控叢集效能

「效能叢集登陸頁面」顯示由 Unified Manager 執行個體監控之選定叢集的高階效能狀態。此頁面可讓您評估特定叢集的整體效能，並快速附註、定位或指派任何已識別的叢集特定事件以進行解決。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的「效能叢集登陸頁面」

效能叢集活動網頁提供所選叢集的高階效能總覽，重點在於叢集內前 10 大物件的效能狀態。效能問題會顯示在頁面頂端的「此叢集上的所有事件」面板中。

效能叢集活動網頁提供由 Unified Manager 執行個體代管的每個叢集的高階總覽。此頁面提供有關事件和效能的資訊，並可讓您監控叢集及進行疑難排解。下列映像顯示名為 opm-mobility 的叢集的效能叢集活動網頁範例：



叢集摘要頁面上的事件計數可能與效能事件清單頁面上的事件計數不符。這是因為當違反組合臨界值原則時，叢集摘要頁面可以在延遲和使用率欄中各顯示一個事件，而效能事件清單頁面在違反組合原則時僅顯示一個事件。

如果叢集已從 Unified Manager 的代管中移除，則頁面頂部叢集名稱右側會顯示狀態「已移除」。

效能叢集登陸頁面

查看 **Active IQ Unified Manager** 中的效能叢集登陸頁面

效能叢集登陸頁面顯示所選叢集的高階效能狀態。此頁面可讓您存取所選叢集上儲存設備物件的每個效能計數器的完整詳細資訊。

效能叢集登陸頁面包含四個索引標籤，將叢集詳細資訊分隔成四個資訊區域：

- 總結頁面
  - 叢集事件窗格
  - MB/s 和 IOPS 效能圖表
  - 代管物件窗格
- 表現最佳者頁面
- 探索頁面
- 資訊頁

效能叢集摘要頁面

請查看 **Active IQ Unified Manager** 中的「效能叢集摘要」頁面

「效能叢集總結」頁面提供叢集的作用中事件、IOPS 效能和 MB/s 效能的總結。此頁面還包括叢集中儲存設備物件的總數。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢閱叢集效能事件窗格

「叢集效能事件」窗格會顯示叢集的效能統計資料和所有作用中事件。這在監控您的叢集以及所有與叢集相關的效能和事件時最有幫助。

「此叢集上的所有事件」窗格

「此叢集上的所有事件」窗格顯示過去 72 小時內所有作用中的叢集效能事件。最左側顯示的是「作用中事件總數」；此數字表示此叢集中所有儲存設備物件的「新增」和「已確認」事件的總數。您可以點擊「作用中事件總數」連結導覽至「事件清單」頁面，該頁面已篩選並顯示這些事件。

叢集的「作用中事件總數」長條圖顯示作用中的關鍵與警告事件總數：

- 延遲（節點、彙總、SVM、Volume、LUN 和命名空間的總計）
- IOPS（叢集、節點、彙總、SVM、Volume、LUN 和命名空間的總和）
- MB/s（叢集、節點、彙總、SVM、Volume、LUN、命名空間、連接埠和 LIF 的總和）
- 已用效能容量（節點和彙總的總和）
- 使用率（節點、彙總和連接埠的總計）

- 其他（Volume 的快取未命中比率）

此清單包含由使用者定義的臨界值原則、系統定義的臨界值原則和動態臨界值所觸發的作用中效能事件。

圖表資料（垂直計數條）以紅色（）顯示關鍵事件，以黃色（）顯示警告事件。將游標停留在每個垂直計數條上，即可檢視事件的實際類型和數量。您可以按一下 **Refresh** 來更新計數器面板資料。

您可以按一下圖例中的 關鍵 和 警告 圖示，在「總作用中事件」效能圖表中顯示或隱藏關鍵和警告事件。如果您隱藏某些事件類型，圖例圖示將顯示為灰色。

計數器面板

計數器面板顯示過去 72 小時內的叢集活動和效能事件，包括以下計數器：

- **IOPS** 計數器面板

  IOPS 表示叢集的運作速度，單位為每秒輸入 / 輸出作業次數。此計數器面板提供叢集過去 72 小時 IOPS 健全狀況的高階總覽。您可以將游標停留在圖表趨勢線上，檢視特定時間的 IOPS 值。

- **MB/s** 計數器面板

  MB/s 表示傳輸至叢集與從叢集傳出的資料量（以每秒百萬位元組為單位）。此計數器面板提供叢集過去 72 小時期間 MB/s 健全狀況的高階總覽。您可以將游標停留在圖表趨勢線上，以檢視特定時間的 MB/s 值。

圖表右上角灰色長條中的數字是過去 72 小時的平均值。趨勢線圖底部和頂部顯示的數字是過去 72 小時的最小值和最大值。圖表下方的灰色長條包含過去 72 小時內作用中（新增和已確認）事件和已失效事件的數量。

計數器面板包含兩種類型的事件：

- 作用中

  表示效能事件目前處於作用中（新建或已確認）。導致該事件的問題尚未自行修正或解決。儲存設備物件的效能計數器仍高於效能臨界值。

- 已過時

  表示該事件已不再作用中。導致該事件的問題已自行修正或已解決。儲存設備物件的效能計數器已不再高於效能臨界值。

對於 作用中事件，如果只有一個事件，您可以將游標停留在事件圖示上，然後按一下事件編號，以連結至適當的事件詳細資料頁面。如果有多個事件，您可以按一下 檢視所有事件 以顯示事件清單頁面，該頁面會經過篩選，顯示所選物件計數器類型的所有事件。

查看 **Active IQ Unified Manager** 中的「託管物件」窗格

「效能總結」標籤中的「代管物件」窗格提供了叢集儲存設備物件類型和數量的總覽。您可以透過此窗格追蹤每個叢集中物件的狀態。

代管物件數量是截至上次收集週期的時間點資料。每 15 分鐘會發現新物件。

按一下任何物件類型的連結編號，即可顯示該物件類型的物件效能清單頁面。此物件清單頁面已篩選，僅顯示此叢集中的物件。

代管物件為：

- 節點

  叢集中的一個實體系統。

- 彙總

  一組多個備援獨立磁碟陣列（RAID）群組，可作為單一單位代管，以進行保護與配置。

- 連接埠

  節點上的實體連接點，用於連接網路上的其他設備。

- 儲存虛擬機器

  透過唯一的網路位址提供網路存取的虛擬機器。SVM 可能從獨立的命名空間提供資料，並且可與叢集的其餘部分分開管理。

- 磁碟區

  透過一或多種支援的存取協定保存可存取使用者資料的邏輯實體。計數包括 FlexVol® Volume 和 FlexGroup Volume；不包括 FlexGroup 成員組成。

- **LUN**

  Fibre Channel （FC） 邏輯單元或 iSCSI 邏輯單元的識別碼。邏輯單元通常對應於一個儲存設備 Volume，並在電腦作業系統中表示為一個裝置。

- 網路介面

  代表節點網路存取點的邏輯網路介面。計數包含所有介面類型。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視「表現最佳者」頁面

「效能最佳」頁面會根據您選擇的效能計數器，顯示效能最高或最低的儲存設備物件。例如，在「Storage VM」類別中，您可以顯示 IOPS 最高、延遲最高或 MB/s 最低的 SVM。此頁面也會顯示任何效能最佳的項目是否有任何作用中的效能事件（新增或已確認）。

「表現最佳者」頁面最多顯示每種物件的 10 個。請注意， Volume 物件包含 FlexVol Volume 和 FlexGroup Volume。

- 時間範圍

  您可以選擇一個時間範圍來檢視表現最佳者；所選時間範圍適用於所有儲存設備物件。可用時間範圍：

  - 過去一小時
  - 最近 24 小時
  - 過去 72 小時（預設）
  - 過去 7 天

- 指標

  點選 指標 選單以選擇不同的計數器。計數器選項因物件類型而異。例如，**Volume** 物件可用的計數器為 延遲、**IOPS** 和 **MB/s**。變更計數器會根據所選計數器，以最高效能者重新載入面板資料。

  可用計數器：

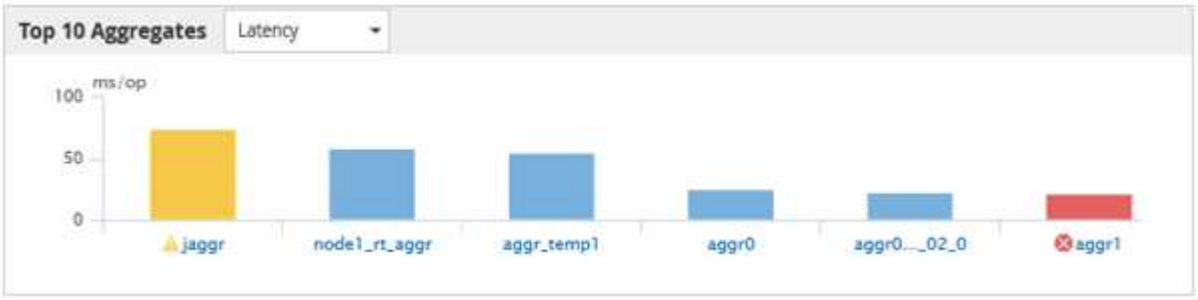
  - 延遲
  - IOPS
  - MB/s
  - 已用效能容量（針對節點和彙總）
  - 使用率（針對節點和彙總）

- 排序

  點選 排序 選單，選擇對所選物件和計數器進行遞增或遞減排序。選項包括 從高到低 和 從低到高 。這些選項可讓您檢視效能最高或效能最低的物件。

- 計數器列

  圖表中的計數器長條會顯示每個物件的效能統計資料，以該項目的長條表示。長條圖採用顏色編碼。如果計數器未違反效能臨界值，則計數器長條會顯示為藍色。如果臨界值違規為作用中（新事件或已確認的事件），則長條會顯示為該事件的顏色：警告事件顯示為黃色（ ），關鍵事件顯示為紅色（ ）。臨界值違規會進一步由警告和關鍵事件的嚴重性事件指示器圖示來指出。



  對於每個圖表，X 軸顯示所選物件類型的最佳表現者。Y 軸顯示適用於所選計數器的單位。按一下每個垂直長條圖元素下方的物件名稱連結，即可導覽至所選物件的效能登陸頁面。

- 嚴重事件指示器

  在表現最佳圖表中，對於作用中的關鍵（ ）或警告（ ）事件，物件名稱左側會顯示 嚴重事件 指示器圖示。按一下 嚴重事件 指示器圖示以檢視：

  - 一項事件

    導覽至該事件的事件詳細資料頁面。

  - 兩個或多個事件

    導覽至事件清單頁面，該頁面已篩選以顯示所選物件的所有事件。

- 匯出按鈕

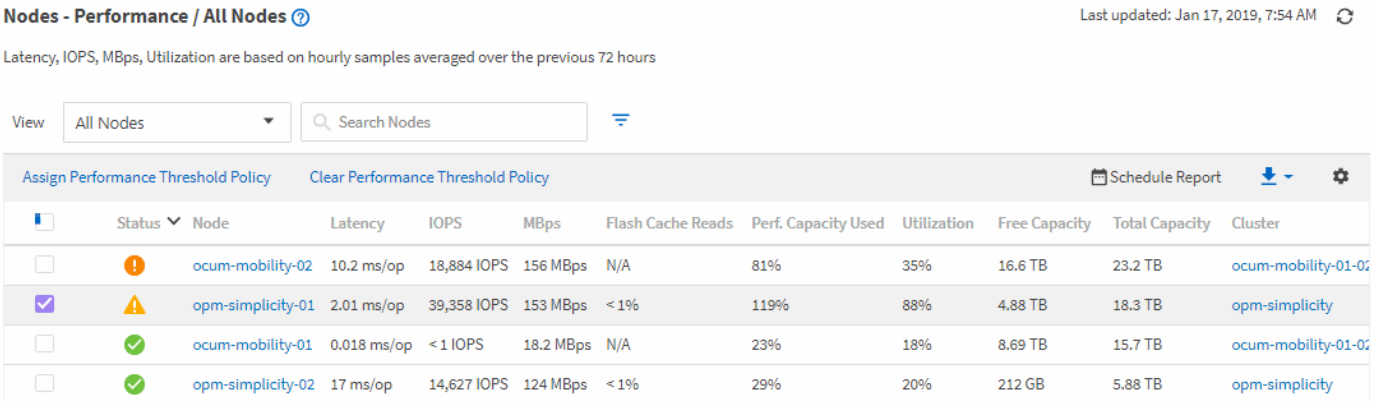
建立一個 `.csv`檔案，其中包含計數器列中顯示的資料。您可以選擇為目前檢視的單一叢集建立檔案，也可以為資料中心內的所有叢集建立檔案。

使用效能清單頁面監控效能

使用 **Active IQ Unified Manager** 中的效能清單頁面監控物件效能

物件清單效能頁面顯示物件類型類別中所有物件的效能資訊、效能事件和物件健全狀況。這可讓您快速總覽叢集中每個物件的效能狀態，例如所有節點或所有 Volume 的效能狀態。

物件清單效能頁面提供物件狀態的高階總覽，使您能夠評估所有物件的整體效能並比較物件效能資料。您可以透過搜尋、排序和篩選來精簡物件清單頁面的內容。這在監控和管理物件效能時非常有用，因為它使您能夠快速找出有效能問題的物件，並開始疑難排解程序。



預設情況下，效能清單頁面上的物件會根據物件效能嚴重程度進行排序。出現新的關鍵效能事件的物件會優先列出，出現警告事件的物件則列在其次。這能立即以視覺方式指出必須解決的問題。所有效能資料均基於 72 小時平均值。

您可以點選物件名稱欄中的物件名稱，輕鬆地從物件清單效能頁面導覽至物件詳細資料頁面。例如，在「效能 / 所有節點」清單頁面上，您可以點擊 **Nodes** 欄中的節點物件。物件詳細資料頁面提供有關所選物件的深入資訊與詳細資料，包括並排比較作用中事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視所有儲存設備物件的效能清單頁面

您可以使用「效能清單」頁面查看每個可用儲存設備物件（例如叢集、彙總、Volume 等）的效能資訊總結。您可以連結到「效能物件詳細資料」頁面，以檢視特定物件的詳細資訊。

預設情況下，檢視頁面中的物件會根據事件關鍵程度進行排序。發生關鍵事件的物件會列在最前面，發生警告事件的物件則列在其次。這能立即提供必須解決之問題的視覺指示。

您可以使用 報告 按鈕將這些頁面上的資料匯出至逗號分隔值 (`.csv`) 檔案、Microsoft Excel 檔案 (`.xlsx`) 或 (`.pdf`) 文件，然後使用匯出的資料來建立報告。此外，您可以自訂頁面，然後使用 排程報告 按鈕，排程定期建立報告並透過電子郵件傳送。

這些頁面上的所有欄位都可用於自訂檢視和報告。部分欄位連結至相關頁面，以提供更詳細的檢視。

效能：所有叢集檢視

「效能：所有叢集」檢視會顯示由 Unified Manager 執行個體監控之每個叢集的效能事件、資料和組態資訊總覽。此頁面可讓您監控叢集的效能，並對效能問題和臨界值事件進行疑難排解。

您可以使用 指派效能臨界值原則 和 清除效能臨界值原則 按鈕，在物件清單頁面上為任何物件指派效能臨界值原則，或從任何物件清除臨界值原則。

以下是「效能：所有叢集」檢視中的一些重要欄位。

- 叢集 FQDN：叢集的完整網域名稱（FQDN）。
- IOPS：叢集每秒輸入 / 輸出作業次數。
- MB/s：叢集的處理量，以每秒 MiB 為單位測量。
- 容量欄位：可用容量和總容量（單位：GiB）。
- 主機名稱或 IP 位址：叢集管理 LIF 的主機名稱或 IP 位址（IPv4 或 IPv6）。
- 作業系統版本：叢集上安裝的 ONTAP 軟體版本。

> 如果叢集中的節點安裝了不同版本的 ONTAP 軟體，則會列出最低的版本號碼。您可以從「效能：所有節點」檢視中，檢視每個節點上安裝的 ONTAP 版本。

- 臨界值原則：在此儲存設備物件上作用中的一個或多個使用者定義效能臨界值原則。您可以將游標停留在包含省略號（……）的原則名稱上，以檢視完整的原則名稱或已指派的原則名稱清單。「指派效能臨界值原則」和「清除效能臨界值原則」按鈕會保持停用，直到您按一下最左側的核取方塊來選取一個或多個物件為止。

效能：所有 **Volume** 檢視

「效能：所有 Volume」檢視會顯示由 Unified Manager 執行個體所監控之每個 FlexVol Volume 與 FlexGroup Volume 的效能事件、計數器資料及組態資訊的總覽。這可讓您快速監控 Volume 的效能，並針對效能問題與臨界值事件進行疑難排解。

如果您想要分析特定物件的延遲和處理量，請按一下更多選項按鈕 ⋮，然後按一下 分析工作負載，即可在「工作負載分析」頁面上檢視效能和容量圖表。只要您擁有 System Manager 的有效認證，就可以在 System Manager 上檢視詳細資訊。

> 對於資料保護（DP）Volume，僅顯示使用者產生流量的計數器值。根 Volume 不會顯示在此頁面上。

以下是「效能：所有 Volume」檢視中的一些重要欄位。

- 樣式：FlexVol 或 FlexGroup。
- 延遲：對於 FlexVol Volume 而言，這是該 Volume 所有 I/O 請求的平均回應時間，以每次操作的毫秒數表示。對於 FlexGroup Volume 而言，這是所有組成 Volume 的平均延遲。
- IOPS/TB：根據工作負載所消耗的總空間（以 TB 為單位）所計算出每秒處理的輸入 / 輸出作業次數。此計數器衡量特定儲存容量所能提供的效能。
- IOPS：對於 FlexVol Volume 而言，這是指該 Volume 的每秒輸入 / 輸出作業次數。對於 FlexGroup Volume 而言，這是指所有組成 Volume 的 IOPS 總和。

- MB/s：對於 FlexVol Volume，這是 Volume 的處理量，以每秒百萬位元組為單位。對於 FlexGroup Volume ，這是所有組成 Volume 的 MB/s 總和。
- 容量欄位：可用容量和總容量（單位：GiB）。

更多資訊請參考以下連結：

- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"
- "Unified Manager 監控的工作負載類型"
- "檢視套用至特定 Volume 或 LUN 的 QoS 原則群組設定"
- "了解 Unified Manager 關於將資料分層至雲端的建議"
- "檢視效能圖表以比較位於相同 QoS 原則群組中的 Volume 或 LUN"

效能：所有彙總檢視

「效能：所有彙總」檢視會顯示由 Unified Manager 執行個體監控之每個彙總的效能事件、資料及組態資訊總覽。此頁面可讓您監控彙總的效能，並針對效能問題及臨界值事件進行疑難排解。

以下是「效能：所有彙總」檢視中的一些重要欄位。

- 類型：彙總的類型：
  - HDD
  - 混合式。結合了 HDD 和 SSD ，但 Flash Pool 尚未啟用。
  - 混合型（Flash Pool）。結合 HDD 與 SSD，並已啟用 Flash Pool。
  - SSD
  - SSD（FabricPool）。結合 SSD 和雲端分層
  - HDD（FabricPool）。結合 HDD 與雲端分層
  - VMDisk（SDS）。虛擬機器內的虛擬磁碟
  - VMDisk（FabricPool）。結合虛擬磁碟和雲端分層
  - LUN
- 非活動資料報告：此彙總是否啟用或停用非活動資料報告功能。啟用後，此彙總上的 Volume 將在「效能：所有 Volume」檢視中顯示冷資料量。如果 ONTAP 版本不支援非活動資料報告，則此欄位的值為「N/A」。
- 臨界值原則：在此儲存設備物件上作用中的使用者定義效能臨界值原則。您可以將游標停留在包含省略號（……）的原則名稱上，以檢視完整的原則名稱或已指派的原則名稱清單。「指派效能臨界值原則」和「清除效能臨界值原則」按鈕會保持停用狀態，直到您按一下最左側的核取方塊來選取一個或多個物件為止。如需詳細資訊，請參閱下列連結：
- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"

效能：所有節點檢視

「效能：所有節點」檢視顯示 Unified Manager 執行個體監控的每個節點的效能事件、資料和組態資訊的總覽。這可讓您快速監控節點的效能，並對效能問題和臨界值事件進行疑難排解。

Flash Cache 讀取會傳回節點上由快取滿足，而非從磁碟傳回的讀取作業百分比。Flash Cache 資料僅針對節點顯示，且僅在節點中安裝 Flash Cache 模組時才會顯示。

在 報告 功能表中，當 Unified Manager 及其管理的叢集安裝在沒有外部網路連線的站台時，會提供 硬體庫存報告 選項。此按鈕會產生一個 .csv 檔案，其中包含完整的叢集與節點資訊清單；例如硬體型號與序號、磁碟類型與數量、已安裝的授權等。此報告功能有助於在未連線至 NetApp Active IQ 平台的安全的站台內進行合約續約。您可以使用 指派效能臨界值原則 與 清除效能臨界值原則 按鈕，將效能臨界值原則指派給物件庫存頁面上的任何物件，或從中清除臨界值原則。

更多資訊請參考以下連結：

- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"
- "產生用於合約續約的硬體庫存報告"

效能：所有儲存虛擬機器檢視

「效能：所有儲存虛擬機器」檢視會顯示由 Unified Manager 執行個體所監控之每個儲存虛擬機器（SVM）的效能事件、資料與組態資訊總覽。這可讓您快速監控 SVM 的效能，並對效能問題與臨界值事件進行疑難排解。此頁面上的「延遲」欄位會報告所有 I/O 要求的平均回應時間，以每項作業的毫秒數表示。

本頁列出的 SVM 僅包含資料 SVM 和叢集 SVM。Unified Manager 不使用或顯示管理 SVM 或節點 SVM。

更多資訊請參考以下連結：

- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"

效能：所有 **LUN** 檢視

「效能：所有 LUN」檢視顯示 Unified Manager 執行個體正在監控的每個 LUN 的效能事件、資料和組態資訊的總覽。這使您可以快速監控 LUN 的效能，並對效能問題和臨界值事件進行故障排除。

如果要分析特定物件的延遲和處理量，請按一下更多圖示 ⋮，然後選擇 分析工作負載，即可在 工作負載分析 頁面上檢視效能和容量圖表。

更多資訊請參考以下連結：

- "監控一致性群組關係中的 LUN"
- "配置 LUN"
- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"
- "檢視位於相同 QoS 原則群組中的 Volume 或 LUN"。
- "檢視套用至特定 Volume 或 LUN 的 QoS 原則群組設定"
- "使用 API 配置 LUN"

效能：所有 **NVMe** 命名空間檢視

「效能：所有 NVMe 命名空間」檢視會顯示由 Unified Manager 執行個體所監控之每個 NVMe 命名空間的效能事件、資料與組態資訊總覽。這可讓您快速監控命名空間的效能與健全狀況，並疑難排解問題與臨界值事件。

報告的資訊包括：命名空間的目前狀態。* 離線 - 不允許對命名空間進行讀取或寫入存取。* 線上 - 允許對命名空間進行讀取和寫入存取。* NVFail - 由於 NVRAM 故障，命名空間已自動離線。* 空間錯誤 - 命名空間已耗盡空間。

更多資訊請參考以下連結：

- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"

效能：所有網路介面檢視

「效能：所有網路介面」檢視顯示此 Unified Manager 執行個體正在監控的每個網路介面（LIF）的效能事件、資料和組態資訊總覽。此頁面可讓您快速監控介面的效能，並對效能問題和臨界值事件進行疑難排解。以下是「效能：所有網路介面」檢視中的一些重要欄位。

- IOPS：每秒輸入 / 輸出作業次數。IOPS 不適用於 NFS LIF 和 CIFS LIF，且針對這些類型會顯示為 N/A。
- 延遲：所有 I/O 要求的平均回應時間，以每次作業的毫秒數表示。延遲不適用於 NFS LIF 和 CIFS LIF，對於這些類型會顯示為 N/A。
- 主位置：介面的主位置，以節點名稱和連接埠名稱顯示，兩者之間以冒號（:）分隔。如果位置顯示為省略號（……），您可以將游標停留在位置名稱上以檢視完整位置。
- 目前位置：介面的目前位置，以節點名稱和連接埠名稱顯示，並以冒號（:）分隔。如果位置以省略號（……）顯示，您可以將游標停留在位置名稱上以檢視完整位置。
- 角色：介面角色：資料、叢集、節點管理或叢集間。

本頁列出的介面包括資料 LIF、叢集 LIF、節點管理 LIF 和叢集間 LIF。Unified Manager 不使用或顯示系統 LIF。

效能：所有連接埠檢視

「效能：所有連接埠」檢視會顯示 Unified Manager 執行個體正在監控之每個連接埠的效能事件、資料和組態資訊總覽。這可讓您快速監控連接埠的效能，並對效能問題和臨界值事件進行疑難排解。對於連接埠角色，會顯示網路連接埠功能，即「資料」或「叢集」。FCP 連接埠無法擁有角色，且角色會顯示為 N/A。

效能計數器值僅針對實體連接埠顯示。不會顯示 VLAN 或介面群組的計數器值。

更多資訊請參考以下連結：

- "為儲存設備物件指派效能臨界值原則"
- "從儲存設備物件移除效能臨界值原則"

效能：**QoS** 原則群組檢視

「QoS 原則群組」檢視會顯示 Unified Manager 正在監控的叢集上可用的 QoS 原則群組。這包括傳統 QoS 原

則、具調適能力的 QoS 原則，以及使用效能服務等級指派的 QoS 原則。

以下是「效能：QoS 原則群組」檢視中的一些重要欄位。

- QoS 原則群組：QoS 原則群組的名稱。對於已匯入至 Unified Manager 9.7 或更新版本的 NetApp Service Level Manager （NSLM） 1.3 原則，此處顯示的名稱包含 SVM 名稱，以及在 NSLM 中定義效能服務等級時名稱中未包含的其他資訊。例如，名稱「NSLM_vs6_Performance_2_0」表示這是在 SVM 「vs6」上建立的 NSLM 系統定義「Performance」PSL 原則，預期延遲為「2 ms/op」。
- SVM：QoS 原則群組所屬的儲存設備虛擬機器（SVM）。您可以按一下儲存設備虛擬機器名稱以導覽至該儲存設備虛擬機器的詳細資訊頁面。請注意，如果 QoS 原則是在 Admin 儲存設備虛擬機器上建立，則此欄位為空白，因為此儲存設備虛擬機器類型代表叢集。
- 最小處理量：原則群組保證提供的最小處理量（以 IOPS 為單位）。對於具調適能力的原則，這是根據分配給 Volume 或 LUN 的儲存設備物件大小，每 TB 預期的最小 IOPS。
- 最大處理量：原則群組不得超過的處理量，單位為 IOPS 和 / 或 MB/s。當此欄位為空白時，表示在 ONTAP 中定義的最大處理量為至極。對於具調適能力的原則，這是配置給 Volume 或 LUN 的每 TB 最大（峰值）可能 IOPS，以儲存設備物件的已配置大小或儲存設備物件的已使用大小為基準。
- 絕對最小 IOPS：對於具調適能力的原則，這是絕對最小 IOPS 值，當預期 IOPS 小於此值時，將以此值作為置換。
- 區塊大小：為 QoS 具調適能力的原則指定的區塊大小。
- 最小分配：確定最大處理量（峰值）IOPS 時，是使用「已分配空間」還是「已使用空間」。
- 預期延遲：儲存設備輸入 / 輸出作業的預期平均延遲。
- 共享的：對於傳統的 QoS 原則，原則群組中定義的處理量值是否在多個物件之間共享。
- 關聯物件：指派給 QoS 原則群組的工作負載數量。您可以按一下 QoS 原則群組名稱旁的擴充按鈕（ ）來檢視有關該原則群組的更多詳細資訊。
- 已配置容量：QoS 原則群組中的物件目前正在使用的空間量。
- 關聯物件：指派給 QoS 原則群組的工作負載數量，分為 Volume 和 LUN。您可以按一下該數字，導覽至提供所選 Volume 或 LUN 更多詳細資訊的頁面。

如需詳細資訊，請參閱 "利用 QoS 原則群組資訊管理效能" 下的主題。

精簡效能詳細目錄頁面內容

在 **Active IQ Unified Manager** 中最佳化效能清單頁面內容

效能物件的清單頁面包含一些工具，可協助您精簡物件清單資料內容，讓您能夠快速輕鬆地找到特定資料。

效能物件清單頁面包含的資訊可能非常龐大，通常跨越多個頁面。這種全面的資料非常適合監控、追蹤和改善效能；然而，尋找特定資料需要工具，以協助您快速找到所需資料。因此，效能物件清單頁面包含搜尋、排序和篩選功能。此外，搜尋和篩選可以協同運作，進一步縮小您的結果範圍。

在 **Active IQ Unified Manager** 中搜尋物件清單效能頁面

您可以在物件清單效能頁面上搜尋字串。使用位於頁面右上角的 搜尋 欄位，根據物件名稱或原則名稱快速尋找資料。這可讓您快速尋找特定物件及其相關資料，或快速尋找原則並

檢視相關的原則物件資料。

步驟

1. 根據您的搜尋需求，請執行以下操作之一：

若要找到此項目.....	輸入此內容.....
特定物件	在 搜尋 欄位中輸入物件名稱，然後按一下 搜尋。系統將顯示您搜尋的物件及其相關資料。
使用者自訂效能臨界值原則	在 搜尋 欄位中輸入全部或部分原則名稱，然後按一下 搜尋。系統將顯示指派給您所搜尋原則的物件。

在 **Active IQ Unified Manager** 的「物件清單效能」頁面上對資料進行排序

您可以在「物件清單效能」頁面上，依任何欄以遞增或遞減順序對所有資料進行排序。這可讓您快速找到物件清單資料，這在檢查效能或開始疑難排解程序時非常有幫助。

選定用於排序的欄會以重點摘要的欄標題名稱，以及名稱右側指出排序方向的箭頭圖示來表示。向上箭頭表示遞增排序；向下箭頭表示遞減排序。預設排序順序為依據 狀態（事件關鍵程度）遞減排序，最關鍵的效能事件會列在最前面。

步驟

1. 您可以按一下欄位名稱，以遞增或遞減順序切換該欄的排序。

   「物件清單效能」頁面內容會根據所選欄位，以升序或降序排序。

在 **Active IQ Unified Manager** 的「物件庫存效能」頁面上篩選資料

您可以在「物件清單效能」頁面中篩選資料，以便根據特定條件快速尋找資料。您可以使用篩選功能縮小「物件清單效能」頁面的內容範圍，僅顯示您指定的結果。這提供了一種非常高效的方法，可以僅顯示您感興趣的效能資料。

您可以使用「篩選」面板根據個人喜好自訂網格檢視。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**。

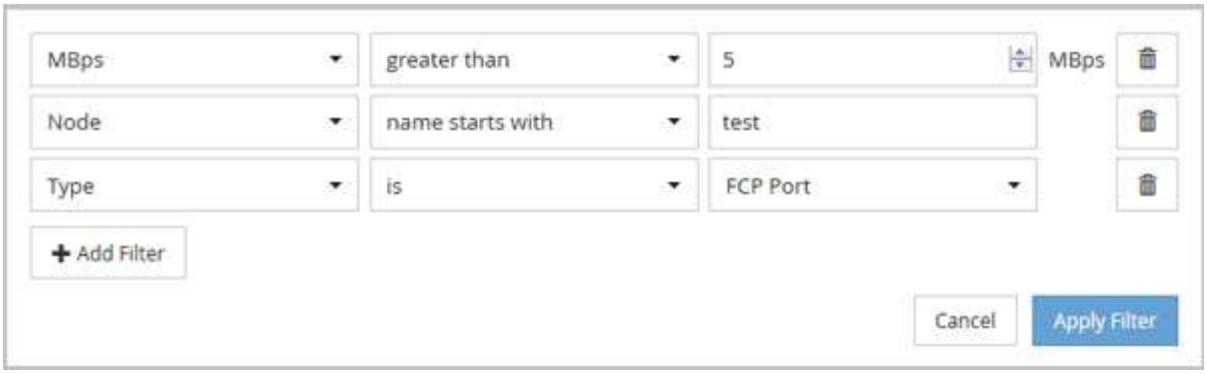
每個篩選器都需要填寫「欄」、「營運者」和「值」欄位；可用的篩選器反映了目前頁面上可篩選的欄。最多可以套用四個篩選器。篩選結果是根據組合的篩選參數。篩選結果適用於篩選搜尋範圍內的所有頁面，而不僅是目前顯示的頁面。

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 ）。

查看 **Active IQ Unified Manager** 關於將資料分層至雲端的建議

「效能：所有 Volume」檢視會顯示與儲存在 Volume 上的非作用中（冷）使用者資料大小相關的資訊。在某些情況下，Unified Manager 會識別出某些 Volume，若將非作用中資料分層至啟用 FabricPool 的彙總的雲端層（雲端供應商或 StorageGRID），這些 Volume 將可獲得優點。

FabricPool 是在 ONTAP 9.2 中導入，因此如果您使用的是 9.2 之前的 ONTAP 軟體版本，Unified Manager 將資料分層的建議需要升級您的 ONTAP 軟體。此外， `auto` 分層原則是在 ONTAP 9.4 中導入，而 `all` 分層原則是在 ONTAP 9.6 中導入，因此如果建議是使用自動分層原則，您必須升級至 ONTAP 9.4 或更高版本。

「效能：所有 Volume」檢視中的下列三個欄位提供有關您是否能透過將非作用中資料移至雲端分層，來改善儲存系統的磁碟使用率並節省效能分層空間的資訊。

- 分層原則

  分層原則決定 Volume 上的資料是保留在效能分層，還是將部分資料從效能分層移至雲端分層。

此欄位中的值指示 Volume 上設定的分層原則，即使該 Volume 目前未位於 FabricPool 彙總中。分層原則僅在 Volume 位於 FabricPool 彙總時生效。

- 冷資料

  冷資料顯示儲存在 Volume 上非作用中（冷）的使用者資料大小。

  只有在使用 ONTAP 9.4 或更新版本軟體時，此處才會顯示該值，因為這需要部署 Volume 的彙總將 **`inactive data reporting parameter`設定為 `enabled`**，並且已達到最小冷卻天數臨界值（適用於使用 **`snapshot-only`**或 **`auto`**分層原則的 Volume）。否則該值會列為 “N/A”。

- 雲端建議

  在擷取到足夠有關 Volume 上資料活動的資訊後， Unified Manager 可能會判斷無需採取任何行動，或者您可以透過將非作用中資料分層至雲端分層，來節省效能分層上的空間。

> 「冷資料」欄位每 15 分鐘更新一次，而「雲端建議」欄位在對 Volume 執行冷資料分析時每 7 天更新一次。因此，兩個欄位中的確切冷資料量可能有所不同。「雲端建議」欄位會顯示執行分析的日期。

啟用「非作用中資料報告」時，「冷資料」欄位會顯示非作用中資料的確切數量。若無非作用中資料報告功能，Unified Manager 會使用效能統計資料來判斷 Volume 上的資料是否為非作用中。在這種情況下，「冷資料」欄位不會顯示非作用中資料的數量，但當您將游標停留在 分層 一詞上以檢視雲端建議時，就會顯示該數量。

您將看到的雲端建議如下：

- 學習中。目前收集的資料不足以提出建議。
- 分層。分析已確定 Volume 包含非作用中（冷）資料，您應該設定 Volume 以將該資料移至雲端分層。在某些情況下，這可能需要您先將 Volume 移至啟用 FabricPool 的彙總。在 Volume 已位於 FabricPool 彙總的其他情況下，您只需變更分層原則即可。
- 無行動。Volume 幾乎沒有非作用中資料、Volume 已在 FabricPool 彙總上設定為 “auto” 分層原則，或是 Volume 為資料保護 Volume。當 Volume 離線或在 MetroCluster 組態中使用時，也會顯示此值。

若要移動 Volume，或變更 Volume 分層原則或彙總非作用中資料報告設定，請使用 ONTAP System Manager 、ONTAP CLI 命令，或這些工具的組合。

如果您以應用程式管理員或儲存管理員角色登入 Unified Manager，當您將游標停留在 分層 一詞上時，雲端建議中會提供 設定 **Volume** 連結。按一下此按鈕可在 System Manager 中開啟 Volume 頁面，以進行建議的變更。

使用 **Performance Explorer** 頁面監控效能

使用 **Active IQ Unified Manager** 中的 **Performance Explorer** 頁面監控效能

Performance Explorer 頁面顯示叢集中每個物件效能的詳細資訊。此頁面提供所有叢集物件效能的詳細檢視，讓您可以選擇並比較特定物件在不同時間段的效能資料。

您還可以評估所有物件的整體效能，並以並排格式比較物件效能資料。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用根目錄物件進行效能監控

根目錄物件是其他物件進行比較的基準。這可讓您檢視其他物件的資料並與根目錄物件進行比較，提供效能資料分析，協助您進行疑難排解並改善物件效能。

根目錄物件名稱顯示在「比較」窗格頂部。其他物件顯示在根目錄物件下方。雖然您可以為「比較」窗格新增的其他物件數量沒有限制，但只允許新增一個根目錄物件。根目錄物件的資料會自動顯示在「計數器圖表」窗格的圖表中。

您無法變更根目錄物件；它始終設定為您正在檢視的物件頁面。例如，如果您開啟 Volume1 的「Volume 效能總管」頁面，則 Volume1 就是根目錄物件，無法變更。如果您想與其他根目錄物件進行比較，則必須按一下物件的連結並開啟其活動網頁。

事件和臨界值僅針對根目錄物件顯示。

在 **Active IQ Unified Manager** 網格中篩選相關物件

篩選功能可讓您在網格中顯示更小、更明確的物件子集。例如，如果網格中有 25 個 Volume，篩選功能可讓您僅檢視處理量小於 90 MBps 或延遲大於 1 ms/op 的 Volume。

指定相關物件的時間範圍

在 **Active IQ Unified Manager** 中指定關聯物件的時間範圍

Performance Explorer 頁面上的「時間範圍」選擇器可讓您指定物件資料比較的時間範圍。指定時間範圍後，Performance Explorer 頁面的內容將縮小範圍，僅顯示您指定時間範圍內的物件資料。

縮小時間範圍可以有效地只顯示您感興趣的效能資料。您可以選擇預先定義的時間範圍，也可以指定自訂時間範圍。預設時間範圍為前 72 小時。

在 **Active IQ Unified Manager** 中選擇預先定義的時間範圍

在檢視叢集物件效能資料時，選擇預先定義的時間範圍是一種快速且有效率的方式，可協助您自訂和聚焦資料輸出。選擇預先定義的時間範圍後，最多可取得 13 個月的資料。

步驟

1. 在 效能資源管理器 頁面的右上角，按一下 時間範圍。
2. 從 時間範圍選擇 面板的右側，選擇預先定義的時間範圍。
3. 按一下 套用範圍。

在 **Active IQ Unified Manager** 中指定自訂時間範圍

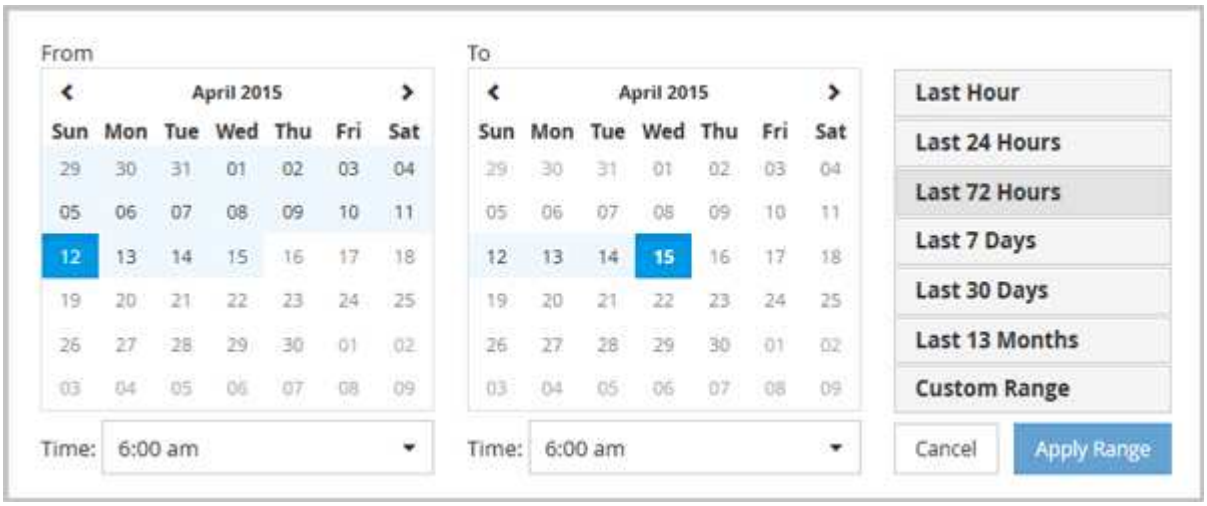
Performance Explorer 頁面可讓您指定效能資料的日期和時間範圍。與使用預先定義的時間範圍相比，指定自訂時間範圍在精簡叢集物件資料時可提供更大的靈活度。

您可以選擇 1 小時到 390 天之間的時間範圍。13 個月等於 390 天，因為每個月都以 30 天計算。指定日期和時

間範圍可提供更多詳細資訊，並讓您放大檢視特定的效能事件或一系列事件。指定時間範圍也有助於疑難排解潛力的效能問題，因為指定日期和時間範圍會更詳細地顯示效能事件前後的資料。使用 時間範圍 控制來選擇預先定義的日期和時間範圍，或指定您自己的自訂日期和時間範圍，最長可達 390 天。預先定義時間範圍的按鈕從最近 **1** 小時 到 最近 **13** 個月 不等。

選擇 過去 **13** 個月 選項或指定大於 30 天的自訂日期範圍時，會顯示一個對話方塊，警告您顯示超過 30 天的效能資料是使用每小時平均值繪製，而不是 5 分鐘的資料輪詢。因此，時間軸的視覺精細度可能會遺失。如果您在對話方塊中按一下 不再顯示 選項，則在選擇 過去 **13** 個月 選項或指定大於 30 天的自訂日期範圍時，不會顯示此訊息。如果時間範圍包含距今超過 30 天的時間 / 日期，則總結資料也適用於較小的時間範圍。

選擇時間範圍（自訂或預先定義）時，30 天或更短的時間範圍是基於 5 分鐘間隔的資料樣本。超過 30 天的時間範圍是基於 1 小時間隔的資料樣本。



1. 點選 時間範圍 下拉式方塊，即會顯示「時間範圍」面板。
2. 若要選擇預先定義的時間範圍，請按一下 時間範圍 面板右側的其中一個 最後..... 按鈕。選擇預先定義的時間範圍時，最多可提供 13 個月的資料。您選擇的預先定義時間範圍按鈕會重點摘要顯示，對應的日期和時間將顯示在行事曆和時間選擇器中。
3. 若要選取自訂日期範圍，請按一下左側 **From** 日曆中的開始日期。按一下 **<** or **>** 以在日曆中向前或向後導覽。若要指定結束日期，請按一下右側 **To** 日曆中的日期。請注意，預設結束日期為今天，除非您指定不同的結束日期。Time Range 面板右側的 **Custom Range** 按鈕會重點摘要顯示，表示您已選取自訂日期範圍。
4. 若要選擇自訂時間範圍，請點選 起始時間 日曆下方的 時間 控制，然後選擇開始時間。若要指定結束時間，請點選右側 結束時間 日曆下方的 時間 控制，然後選擇結束時間。「時間範圍」面板右側的 自訂範圍 按鈕會重點摘要顯示，表示您已選擇自訂時間範圍。
5. 您也可以在選擇預定義日期範圍時指定開始時間和結束時間。請按照前面的說明選擇預定義日期範圍，然後按照前面的說明選擇開始時間和結束時間。選定的日期會在日曆中重點摘要顯示，您指定的開始時間和結束時間會顯示在 **Time** 控制中，**Custom Range** 按鈕也會重點摘要顯示。
6. 選擇日期和時間範圍後，按一下 套用範圍。該時間範圍的效能統計資料會顯示在圖表和事件時間軸中。

在 **Active IQ Unified Manager** 中定義用於比較圖表的相關物件

您可以在「計數器圖表」窗格中定義用於資料和效能比較的相關物件清單。例如，如果您的儲存設備虛擬機器（SVM）遇到效能問題，您可以比較 SVM 中的所有 Volume，以確定哪個 Volume 可能導致該問題。

您可以將關聯物件網格中的任何物件新增至「比較」和「計數圖」窗格中。這樣，您就可以檢視和比較多個物件

以及根目錄物件的資料。您可以為關聯物件網格新增和移除物件；但是，「比較」窗格中的根目錄物件無法移除。

在「比較」窗格中新增過多物件可能會對效能產生負面影響。為保持效能，您應該選擇有限數量的圖表進行資料比較。

步驟

1. 在物件網格中，找到您要新增的物件，然後按一下 新增 按鈕。

   Add 按鈕變成灰色，物件會加入到「比較」窗格中的其他物件清單中。物件的資料會加入到「計數器圖表」窗格中的圖表中。物件的眼睛圖示（ ）的顏色與圖表中物件資料趨勢線的顏色相符。

2. 選用： 隱藏或顯示所選物件的資料：

若要執行此操作.....	採取以下行動.....
隱藏選取的物件	在「比較」窗格中，按一下所選物件的眼睛圖示（ ）。物件的資料會隱藏，且該物件的眼睛圖示會變為灰色。
顯示隱藏物件	按一下「比較」窗格中選定物件的灰色眼睛圖示。 眼睛圖示恢復到原來的顏色，物件資料重新加入計數器圖表窗格的圖表中。

3. 選用：*從 *比較 窗格中移除選取的物件：

若要執行此操作.....	採取以下行動.....
移除選取的物件	將滑鼠停留在「比較」窗格中所選物件的名稱上，即可顯示「移除物件」按鈕 (**X**)，然後按一下該按鈕。該物件將從「比較」窗格中移除，其資料也將從計數器圖表中清除。
移除所有選取的物件	按一下「比較」窗格頂部的「移除所有物件」按鈕（**X**）。所有選取的物件及其資料都會被移除，只留下根目錄物件。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的計數器圖表

「計數器圖表」窗格中的圖表可讓您檢視和比較根目錄物件以及您從關聯物件網格中新增的物件的效能資料。這有助於您了解效能趨勢，並隔離和解決效能問題。

預設顯示的計數器圖表為事件、延遲、IOPS 和 MBps。您可以選擇顯示的選用圖表包括使用率、已使用效能容量、可用 IOPS、IOPS/TB 和快取未命中比率。此外，您可以選擇檢視延遲、IOPS、MBps 和已使用效能容量圖表的總值或細分值。

Performance Explorer 預設會顯示某些計數器圖表，無論儲存設備物件是否全部支援。當不支援某個計數器時，計數器圖表會是空白的，並顯示訊息 `Not applicable for <object>`。

圖表顯示根目錄物件以及您在「比較」窗格中選擇的所有物件的效能趨勢。每個圖表中的資料排列方式如下：

- **X** 軸

  顯示指定的時間期間。如果您尚未指定時間範圍，預設值為前 72 小時期間。

- **Y** 軸

  顯示所選物件或多個物件特有的計數器單位。

趨勢線顏色與「比較」窗格中顯示的物件名稱顏色一致。您可以將游標移至任何趨勢線上的某個點，以檢視該點的時間和數值詳細資料。

如果要分析圖表中的特定時間段，可以使用下列方法之一：

- 使用 **<** 按鈕將計數器圖表窗格擴充到頁面寬度。
- 使用游標（當其變成放大鏡時）選取圖表中時間範圍的一部分，以聚焦並放大該區域。您可以按一下「重設圖表縮放」，將圖表還原為預設的時間範圍。
- 使用 縮放檢視 按鈕顯示包含擴充的詳細資料和臨界值指標的大型單一計數器圖表。

趨勢線偶爾會出現缺口。缺口意味著 Unified Manager 未能從儲存系統收集效能資料，或者 Unified Manager 可能已停止運作。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的各種效能計數器圖表類型

標準效能圖表會顯示所選儲存設備物件的計數器值。每個細分計數器圖表都會顯示總值，並將其分為讀取、寫入和其他類別。此外，某些細分計數器圖表在以縮放檢視顯示時，會顯示更多詳細資訊。

下表顯示可用的效能計數器圖表。

可用圖表	圖表執行摘要
事件	顯示與根目錄物件統計圖表相關的關鍵、錯誤、警告和資訊事件。除了效能事件外，也會顯示健全狀況事件，以便全面了解效能可能受到影響的原因。
延遲 - 總計	回應應用程式要求所需的毫秒數。請注意，平均延遲值是以 I/O 加權的。
延遲 - 細目	此圖表顯示的資訊與「總延遲」圖表相同，但效能資料分為讀取、寫入和其他延遲。此圖表選項僅適用於所選物件為 SVM、節點、彙總、Volume、LUN 或命名空間的情況。
延遲 - 叢集元件	顯示的資訊與「總延遲」相同，但效能資料會依叢集元件細分為延遲。此圖表選項僅在所選物件為 Volume 時適用。
IOPS - 總計	每秒處理的輸入 / 輸出作業次數。針對節點顯示時，選取 “Total” 會顯示流經此節點（可能位於本機或遠端節點）之資料的 IOPS，選取 “Total (Local)” 則會顯示僅位於目前節點之資料的 IOPS。

可用圖表	圖表執行摘要
IOPS - 細目	此圖表顯示的資訊與「IOPS 總和」圖表相同，但效能資料分為讀取、寫入和其他 IOPS。此圖表選項僅適用於所選物件為 SVM、節點、彙總、Volume、LUN 或命名空間的情況。 在縮放檢視中顯示時，Volume 圖表會顯示 QoS 最小和最大處理量值（如果在 ONTAP 中設定）。 當針對節點顯示時，選擇 “Breakdown” 會顯示流經此節點之資料（可能位於本機或遠端節點）的 IOPS 細分，而選擇 “Breakdown (Local)” 則會顯示僅位於目前節點之資料的 IOPS 細分。
IOPS - 協定	顯示的資訊與 IOPS 總和相同，但效能資料會分別以圖表形式呈現，涵蓋 CIFS、NFS、FCP、NVMe 和 iSCSI 協定流量。此圖表選項僅在選取物件為 SVM 時適用。
IOPS/TB - 總計	根據工作負載所消耗的總空間（以 TB 為單位）所處理的每秒輸入 / 輸出作業次數。此計數器也稱為 I/O 密度，用於衡量特定儲存容量所能提供的效能。在縮放檢視中顯示時，Volume 圖表會顯示預期的 QoS 和峰值處理量值（如果在 ONTAP 中設定）。 此圖表選項僅適用於所選物件為 Volume 的情況。
MB/s - 總計	每秒傳輸至物件及從物件傳出的資料百萬位元組數。
MB/s - 細目	與 MB/s 圖表顯示的資訊相同，但處理量資料分為磁碟讀取、Flash Cache 讀取、寫入及其他。以縮放檢視顯示時，如果在 ONTAP 中有設定，Volume 圖表會顯示 QoS 最大處理量值。 此圖表選項僅適用於所選物件為 SVM、節點、彙總、Volume、LUN 或命名空間的情況。 Flash Cache 資料僅針對節點顯示，而且只有在節點中安裝了 Flash Cache 模組時才會顯示。
已用效能容量 - 總計	節點或彙總所消耗的效能容量百分比。
已使用的效能容量 - 細目	已使用的效能容量資料分為使用者協定和系統背景程序。此外，也會顯示可用效能容量。
可用 IOPS - 總計	此物件目前可用（閒置）的每秒輸入 / 輸出作業次數。此數值是從 Unified Manager 計算出該物件可執行的總 IOPS 中，減去目前已使用的 IOPS 所得出的結果。此圖表選項僅適用於所選物件為節點或彙總的情況。
使用率 - 總計	使用中物件的可用資源百分比。使用率表示節點的節點使用率、彙總的磁碟使用率，以及連接埠的頻寬利用率。此圖表選項僅適用於選取的物件為節點、彙總或連接埠時。

可用圖表	圖表執行摘要
快取未命中率 - 總計	在用戶端應用程式的讀取請求中，從磁碟而非快取返回資料的百分比。此圖表選項僅在所選物件為 Volume 時適用。

選擇要在 **Active IQ Unified Manager** 中顯示的效能圖表

「選擇圖表」下拉清單可讓您選擇要在「計數器圖表」窗格中顯示的效能計數器圖表類型。這可讓您根據效能要求檢視特定資料和計數器。

步驟

1. 在 計數器圖表 窗格中，按一下 選擇圖表 下拉清單。
2. 新增或移除圖表：

若要.....	這樣做.....
新增或移除單一圖表	按一下要顯示或隱藏的圖表旁的核取方塊
新增所有圖表	按一下 全選
移除所有圖表	按一下 **Unselect All**

您選擇的圖表會顯示在「計數器圖表」窗格中。請注意，新增圖表時，新圖表會依照「選擇圖表」下拉清單中圖表的順序插入「計數器圖表」窗格中。選擇其他圖表可能需要捲動頁面。

在 **Active IQ Unified Manager** 中展開「計數器圖表」窗格

您可以擴充「計數器圖表」窗格，使圖表更大更易讀。

定義好比較物件和計數器的時間範圍後，即可檢視更大的計數器圖表窗格。您可以使用 Performance Explorer 視窗中間的 **<** 按鈕擴充該窗格。

步驟

1. 擴充或縮小 計數器圖表 窗格。

若要.....	這樣做.....
擴充「計數器圖表」窗格以適應頁面寬度	點擊 **<** 按鈕
將「計數器圖表」窗格縮小到頁面右半部	按一下 **>** 按鈕

在 **Active IQ Unified Manager** 中，將計數器圖表的焦點變更為更短的期間

您可以使用滑鼠縮小時間範圍，以便在「計數器圖表」窗格或「計數器圖表縮放檢視」視窗中專注於特定時間段。這可讓您更精細、更微觀地檢視效能資料、事件和臨界值時間軸的任何部分。

開始之前

游標必須變成放大鏡，以表示此功能為作用中。

使用此功能時，時間軸會改變以顯示與更精細顯示相對應的值，但 時間範圍 選擇器上的時間和日期範圍不會從圖表的原始值變更。

步驟

1. 若要放大檢視特定時間段，請使用放大鏡點擊並拖曳滑鼠，以重點摘要要詳細查看的區域。

   您選擇的時間段內的計數器值將填入計數器圖表。

2. 若要恢復到「時間範圍」選擇器中設定的原始時間段，請按一下「重設圖表縮放」按鈕。

   計數器圖表以其原始狀態顯示。

在 **Active IQ Unified Manager** 事件時間軸中檢視事件詳情

您可以在 Performance Explorer 的「事件時間軸」窗格中檢視所有事件及其相關詳細資訊。這是一種快速且有效率的方法，可檢視指定時間範圍內根目錄物件上發生的所有健全狀況和效能事件，這有助於疑難排解效能問題。

「事件時間軸」窗格顯示在選定時間範圍內根目錄物件上發生的關鍵、錯誤、警告和資訊事件。每個事件嚴重程度都有其專屬的時間軸。單一事件和多個事件在時間軸上以事件點表示。您可以將游標懸停在事件點上以檢視事件詳細資訊。若要提高多個事件的視覺精細度，您可以縮小時間範圍。這會將多個事件展開為單一事件，使您能夠分別檢視和調查每個事件。

事件時間軸上的每個效能事件點都與事件時間軸下方顯示的計數器圖表趨勢線中的相應峰值垂直對齊。這在事件與整體效能之間提供了直接的視覺關聯。健全狀況事件也會顯示在時間軸上，但這些類型的事件不一定與效能圖表中的峰值對齊。

步驟

1. 在 事件時間軸 窗格中，將游標停留在時間軸上的事件點上，即可檢視該事件點的事件總結。

   彈出對話方塊顯示有關事件類型、事件發生的日期和時間、狀態以及事件持續時間的資訊。

2. 檢視一個或多個事件的完整事件詳細資料：

若要執行此操作.....	按一下這裡.....
檢視單一事件的詳細資料	在快顯對話方塊中 檢視事件詳細資料。
檢視多個事件的詳細資料	在快顯對話方塊中 檢視事件詳細資料。 在多個事件對話方塊中按一下單一事件，將顯示適當的事件詳細資料頁面。

計數器圖表縮放視圖

了解 **Active IQ Unified Manager** 中計數器圖表的縮放檢視

計數器圖表提供縮放檢視，使您能夠放大查看指定時間範圍內的效能詳細資料。這使您能夠以更高的精細度查看效能詳細資料和事件，這在疑難排解效能問題時非常有用。

在縮放檢視中顯示時，某些細分圖表會提供比圖表不在縮放檢視中時所顯示的更多資訊。例如，IOPS 、IOPS/TB 和 MBps 細分圖表的縮放檢視頁面會顯示 Volume 和 LUN 的 QoS 原則值（如果已在 ONTAP 中設定）。

對於系統定義的效能臨界值原則，從 原則 清單中僅提供 “Node resources over-utilized” 和 “QoS throughput limit breached” 原則。其他系統定義的臨界值原則目前無法使用。

在 **Active IQ Unified Manager** 中顯示計數器圖表縮放檢視

計數器圖表縮放檢視可提供所選計數器圖表及其相關時間軸的更精細詳細資料層級。這會放大計數器圖表資料，使您能夠更清晰地檢視效能事件及其根本原因。

您可以為任何計數器圖表顯示計數器圖表縮放檢視。

步驟

1. 按一下 縮放檢視，在新的瀏覽器視窗中開啟所選圖表。
2. 如果您正在檢視細分圖表，然後點擊 縮放檢視，則細分圖表將以縮放檢視顯示。如果您想要變更檢視選項，可以在縮放檢視中選擇 總計。

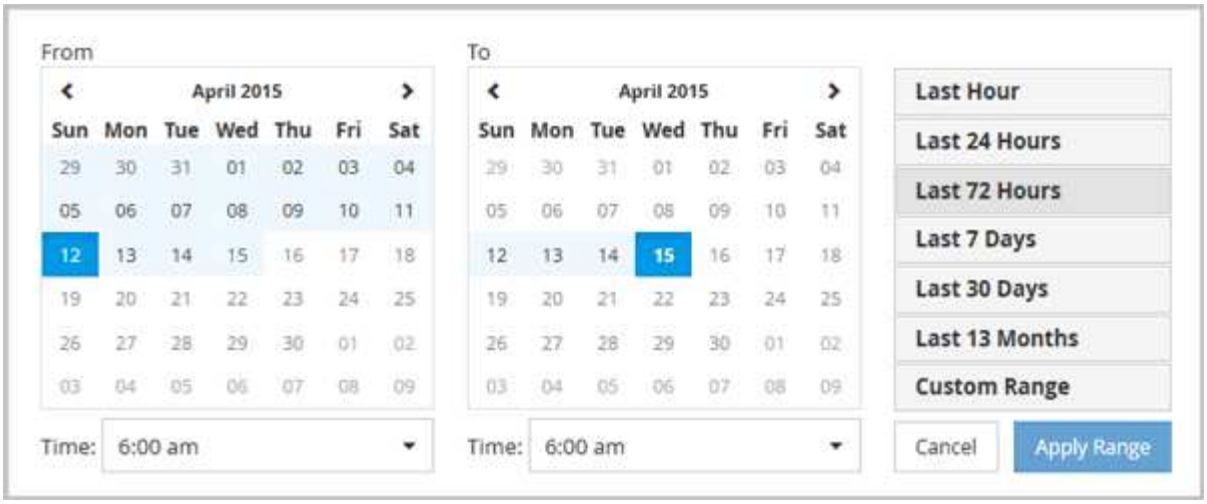
在 **Active IQ Unified Manager** 的縮放檢視中指定時間範圍

「計數器圖表縮放檢視」視窗中的 時間範圍 控制可讓您為所選圖表指定日期和時間範圍。這可讓您根據預設時間範圍或自訂時間範圍快速找到特定資料。

您可以選擇 1 小時到 390 天之間的時間範圍。13 個月等於 390 天，因為每個月都以 30 天計算。指定日期和時間範圍可提供更多詳細資訊，並讓您放大檢視特定的效能事件或一系列事件。指定時間範圍也有助於疑難排解潛力的效能問題，因為指定日期和時間範圍會更詳細地顯示效能事件前後的資料。使用 時間範圍 控制來選擇預先定義的日期和時間範圍，或指定您自己的自訂日期和時間範圍，最長可達 390 天。預先定義時間範圍的按鈕從 最近 **1** 小時 到 最近 **13** 個月 不等。

選擇 過去 **13** 個月 選項或指定大於 30 天的自訂日期範圍時，會顯示一個對話方塊，警告您顯示超過 30 天的效能資料是使用每小時平均值繪製，而不是 5 分鐘的資料輪詢。因此，時間軸的視覺精細度可能會遺失。如果您在對話方塊中按一下 不再顯示 選項，則在選擇 過去 **13** 個月 選項或指定大於 30 天的自訂日期範圍時，不會顯示此訊息。如果時間範圍包含距今超過 30 天的時間 / 日期，則總結資料也適用於較小的時間範圍。

選擇時間範圍（自訂或預先定義）時，30 天或更短的時間範圍是基於 5 分鐘間隔的資料樣本。超過 30 天的時間範圍是基於 1 小時間隔的資料樣本。



1. 點選 時間範圍 下拉式方塊，即會顯示「時間範圍」面板。
2. 若要選擇預先定義的時間範圍，請按一下 時間範圍 面板右側的其中一個 最後..... 按鈕。選擇預先定義的時間範圍時，最多可提供 13 個月的資料。您選擇的預先定義時間範圍按鈕會重點摘要顯示，對應的日期和時間將顯示在行事曆和時間選擇器中。
3. 若要選取自訂日期範圍，請按一下左側 **From** 日曆中的開始日期。按一下 **<** or **>** 以在日曆中向前或向後導覽。若要指定結束日期，請按一下右側 **To** 日曆中的日期。請注意，預設結束日期為今天，除非您指定不同的結束日期。Time Range 面板右側的 **Custom Range** 按鈕會重點摘要顯示，表示您已選取自訂日期範圍。
4. 若要選擇自訂時間範圍，請點選 起始時間 日曆下方的 時間 控制，然後選擇開始時間。若要指定結束時間，請點選右側 結束時間 日曆下方的 時間 控制，然後選擇結束時間。「時間範圍」面板右側的 自訂範圍 按鈕會重點摘要顯示，表示您已選擇自訂時間範圍。
5. 您也可以在選擇預定義日期範圍時指定開始時間和結束時間。請按照前面的說明選擇預定義日期範圍，然後按照前面的說明選擇開始時間和結束時間。選定的日期會在日曆中重點摘要顯示，您指定的開始時間和結束時間會顯示在 **Time** 控制中，**Custom Range** 按鈕也會重點摘要顯示。
6. 選擇日期和時間範圍後，按一下 套用範圍。該時間範圍的效能統計資料會顯示在圖表和事件時間軸中。

在 **Active IQ Unified Manager** 的計數器圖表縮放檢視中選擇效能臨界值

在計數器圖表縮放檢視中套用臨界值，可提供效能臨界值事件發生情形的詳細檢視。這讓您可以套用或移除臨界值，並立即檢視結果，有助於判斷下一步是否應進行疑難排解。

在計數器圖表縮放檢視中選擇臨界值，即可檢視有關效能臨界值事件的精確資料。您可以套用計數器圖表縮放檢視 原則 區域下顯示的任何臨界值。

在計數器圖表縮放檢視中，一次只能對物件套用一個原則。

步驟

1. 選取或取消選取與原則相關聯的 。

   選取的臨界值會套用至計數器圖表縮放檢視。關鍵臨界值會顯示為紅線；警告臨界值會顯示為黃線。

在 **Active IQ Unified Manager** 中按叢集元件檢視 **Volume** 延遲

您可以使用「 Volume 效能總管」頁面檢視 Volume 的詳細延遲資訊。「延遲 - 總計」計數器圖表顯示 Volume 的總延遲，「延遲 - 細目」計數器圖表有助於判斷讀取和寫入延遲

對 Volume 的影響。

此外，「延遲 - 叢集元件」圖表會顯示每個叢集元件延遲的詳細比較，以協助判斷每個元件對 Volume 總延遲的影響。會顯示下列叢集元件：

- 網路
- QoS 限制最大值
- QoS 最低限制
- 網路處理
- 叢集互連
- Data Processing
- 彙總作業
- Volume 啟動
- MetroCluster 資源
- 雲端延遲
- 同步 SnapMirror

步驟

1. 在所選 Volume 的 **Volume** 效能資源管理器 頁面中，從「延遲」圖表中，從下拉式選單中選擇 叢集元件。

   顯示「延遲 - 叢集元件」圖表。

2. 若要檢視較大版本的圖表，請選擇 縮放檢視。

   此處會顯示叢集元件比較圖。您可以透過取消選取或選取與每個叢集元件相關聯的 來限制比較。

3. 若要檢視具體數值，請將游標移至圖表區域，即可看到彈出視窗。

在 **Active IQ Unified Manager** 中按協定檢視 **SVM IOPS** 流量

您可以使用「效能 / SVM Explorer」頁面檢視 SVM 的詳細 IOPS 資訊。「IOPS - 總計」計數器圖表顯示 SVM 的總 IOPS 使用情況，而「IOPS - 細分」計數器圖表則有助於判斷讀取、寫入和其他 IOPS 對 SVM 的影響。

此外，「IOPS - 協定」圖表詳細比較了 SVM 上使用的每種協定的 IOPS 流量。下列協定可供使用：

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe-FC

步驟

1. 在所選 SVM 的 效能**/SVM Explorer** 頁面中，從 IOPS 圖表的下拉式選單中選擇 協定。

顯示 IOPS - 協定圖表。

2. 若要檢視較大版本的圖表，請選擇 縮放檢視。

   顯示 IOPS 進階協定比較表。您可以透過取消選取或選取與協定相關聯的 來限制比較。

3. 若要檢視具體數值，請將游標移至任一圖表的圖表區域，即可看到彈出視窗。

檢視 **Volume** 和 **LUN** 延遲圖表，以驗證 **Active IQ Unified Manager** 中的效能保證

您可以檢視您已訂閱 “Performance Guarantee” 方案的 Volume 和 LUN，以驗證延遲未超過您所獲保證的層級。

延遲效能保證值以毫秒為單位，每次操作不得超過此值。此保證值是基於小時平均值，而非預設的五分鐘效能擷取週期。

步驟

1. 在 效能：所有 **Volume** 檢視或 效能：所有 **LUN** 檢視中，選擇您感興趣的 Volume 或 LUN。
2. 在所選 Volume 或 LUN 的「效能資源管理器」頁面中，從「檢視統計資料」選擇器中選擇「每小時平均值」。

   延遲圖表中的水平線會隨著五分鐘的採集資料被每小時的平均值取代而變得更加平滑。

3. 如果同一彙總上還有其他 Volume 也處於效能保證範圍內，您可以將這些 Volume 新增至同一圖表以檢視其延遲值。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視 **All SAN Array** 叢集的效能

您可以使用「效能：所有叢集」檢視來顯示 All SAN Array 叢集的效能狀態。

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。

您可以在「效能：所有叢集」檢視中檢視 All SAN Array 叢集的總覽資訊，並在「叢集 / 效能資源管理器」頁面中檢視詳細資訊。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 叢集。
2. 請確定 “Personality” 欄顯示在 健全狀況：所有叢集 檢視中，或使用 顯示 / 隱藏 控制將其新增。

   此欄會針對您的 All SAN Array 叢集顯示 “All SAN Array”。

3. 若要檢視有關這些叢集的效能資訊，請選取 效能：所有叢集 檢視。

   檢視 All SAN Array 叢集的效能資訊。

4. 若要檢視有關這些叢集效能的詳細資訊，請按一下 All SAN Array 叢集的名稱。
5. 點選 **Explorer** 標籤。

6. 在 叢集 / 效能資源管理器 頁面上，從 檢視和比較 功能表中選擇 此叢集上的節點。

   您可以比較叢集中兩個節點的效能統計資料，以確保兩個節點的負載幾乎相同。如果兩個節點之間存在較大差異，您可以將第二個節點新增至圖表中，並在更長的時間範圍內比較其數值，以識別任何組態問題。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視基於本機工作負載的節點 **IOPS**

節點 IOPS 計數器圖表可以重點摘要哪些作業僅透過本機節點，利用網路 LIF 對遠端節點上的 Volume 執行讀寫作業。IOPS - “Total (Local)” 和 “Breakdown (Local)” 圖表顯示僅駐留在目前節點本機 Volume 中資料的 IOPS。

這些計數器圖表的 “Local” 版本與效能容量和使用率的節點圖表類似，因為它們也只顯示位於本機 Volume 上之資料的統計資料。

透過比較這些計數器圖表的 “Local” 版本與一般的 Total 版本，您可以查看是否有大量流量通過本機節點來存取遠端節點上的 Volume。如果有太多作業通過本機節點到達遠端節點上的 Volume，這種情況可能會導致效能問題，這可能由節點上的高使用率來表示。在這些情況下，您可能需要將 Volume 移至本機節點，或在遠端節點上建立 LIF，以便連接來自存取該 Volume 的主機流量。

步驟

1. 在所選節點的 效能/節點瀏覽器 頁面中，從 IOPS 圖表的下拉式選單中選取 總計。

   顯示 IOPS - 總計圖表。

2. 點選 縮放檢視 可在新的瀏覽器標籤頁中顯示較大版本的圖表。
3. 返回 **Performance/Node Explorer** 頁面，從 IOPS 圖表的下拉式功能表中選取 **Total (Local)**。

   顯示 IOPS - 總計（本地）圖表。

4. 點選 縮放檢視 可在新的瀏覽器標籤頁中顯示較大版本的圖表。
5. 將兩張圖表並排檢視，找出 IOPS 值明顯不同的區域。
6. 將游標移至這些區域上方，以比較特定時間點的本機 IOPS 和總 IOPS。

物件登陸頁面的元件

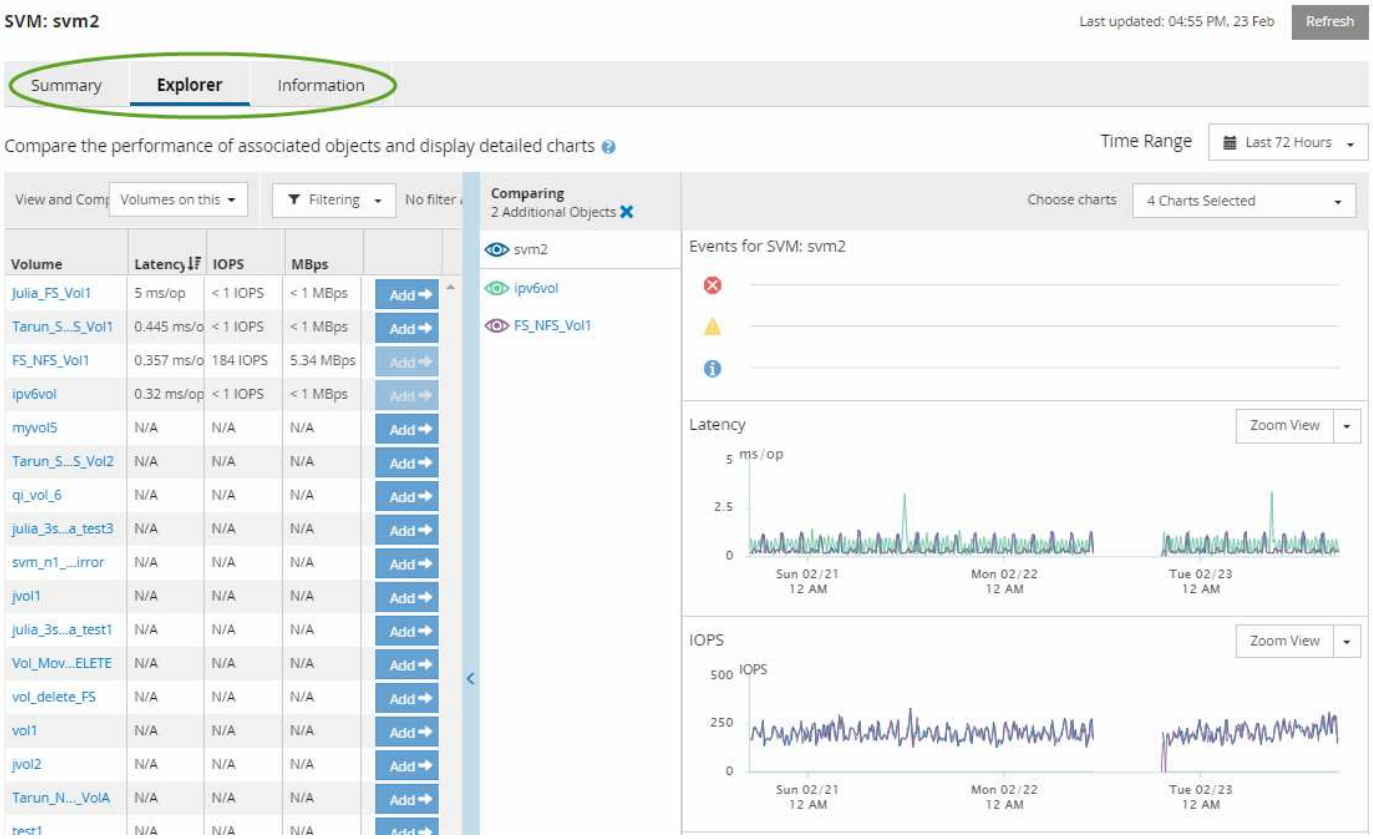
檢視 **Active IQ Unified Manager** 中物件登陸頁面的元件

物件登陸頁面提供有關所有關鍵、警告與資訊事件的詳細資訊。它們提供所有叢集物件效能的詳細檢視，讓您能夠選擇並比較不同時間週期內的個別物件。

物件登陸頁面可讓您檢查所有物件的整體效能，並以並排格式比較物件效能資料。這在評估效能與疑難排解事件時非常有幫助。

計數器總結面板和計數器圖表中顯示的資料是基於五分鐘的採樣間隔。頁面左側物件庫存網格中顯示的資料是基於一小時的採樣間隔。

下列映像顯示物件登陸頁面的範例，其中顯示 Explorer 資訊：



根據正在檢視的儲存設備物件，物件登陸頁面可以包含下列索引標籤，以提供有關該物件的效能資料：

- 總結

  顯示三到四個計數器圖表，其中包含前 72 小時內每個物件的事件和效能，包括顯示該期間最高值和最低值的趨勢線。

- 探索者

  顯示與目前物件相關的儲存設備物件網格，以便將目前物件的效能值與相關物件的效能值進行比較。此標籤包含多達 11 個計數器圖表和一個時間範圍選擇器，可讓您執行各種比較。

- 資訊

  顯示有關儲存設備物件的非效能組態屬性的值，包括已安裝的 ONTAP 軟體版本、HA 合作夥伴名稱以及連接埠和 LIF 的數量。

- 表現優異者

  對於叢集：根據您選擇的效能計數器，顯示效能最高或效能最低的儲存設備物件。

- 容錯移轉規劃

  對於節點：顯示如果節點的 HA 合作夥伴發生故障，對節點效能影響的估計值。

- 詳細資料

  對於 Volume：顯示所選 Volume 工作負載的所有 I/O 活動和作業的詳細效能統計資料。此標籤適用於

FlexVol Volume、FlexGroup Volume，以及 FlexGroups 的組成部分。

檢閱 **Active IQ Unified Manager** 中的「效能摘要」頁面

總結頁面顯示計數器圖表，其中包含過去 72 小時內每個物件的事件和效能詳細資料。此資料不會自動重新整理，而是截至上次頁面載入時的最新資料。總結頁面中的圖表回答了「我是否需要進一步查看？」這個問題。

圖表和計數器統計資料

總結圖表提供了過去 72 小時的快速、高階總覽，並幫助您識別可能需要進一步調查的問題。

總結頁面計數器統計資料以圖表形式顯示。

您可以將游標停留在圖表中的趨勢線上，檢視特定時間點的計數器值。總結圖表也會顯示以下計數器在過去 72 小時內的作用中關鍵和警告事件總數：

- 延遲

  所有 I/O 請求的平均回應時間；以每次操作的毫秒數表示。

  對所有物件類型均顯示。

- **IOPS**

  平均運轉速度；以每秒輸入 / 輸出作業次數表示。

  對所有物件類型均顯示。

- **MB/s**

  平均處理量；以每秒百萬位元組表示。

  對所有物件類型均顯示。

- 已使用效能容量

  節點或彙總所消耗的效能容量百分比。

  僅針對節點和彙總顯示。

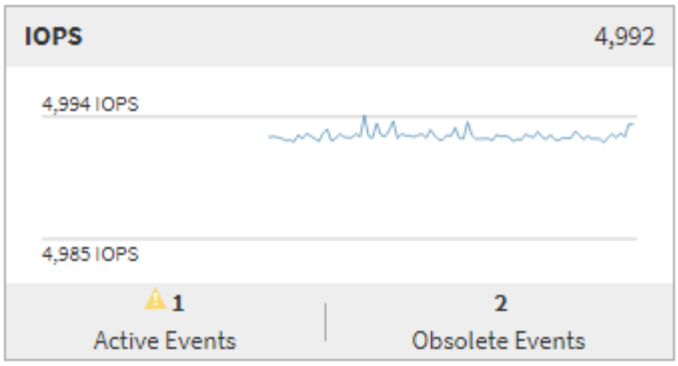
- 使用率

  節點和彙總的物件使用率百分比，或連接埠的頻寬利用率百分比。

  僅針對節點、彙總和連接埠顯示。

將游標停留在作用中事件的事件計數上，即可顯示事件的類型和數量。關鍵事件以紅色（）顯示，警告事件以黃色（）顯示。

圖表右上角灰色長條中的數字是過去 72 小時的平均值。趨勢線圖底部和頂部顯示的數字是過去 72 小時的最小值和最大值。圖表下方的灰色長條包含過去 72 小時內作用中（新增和已確認）事件和已失效事件的數量。



- 延遲計數器圖表

  延遲計數器圖表提供過去 72 小時期間物件延遲的高階總覽。延遲是指所有 I/O 要求的平均回應時間；以每次作業的毫秒數表示，即所考量的叢集儲存設備元件中，資料封包或區塊所經歷的服務時間、等待時間或兩者。

  頂部（計數器值）： 標題中的數字顯示前 72 小時的平均值。

  中段（效能圖）： 圖表底部的數字顯示過去 72 小時內的最低延遲，圖表頂部的數字顯示最高延遲。將游標停留在圖表趨勢線上，即可檢視特定時間的延遲值。

  底部（事件）： 滑鼠懸停時，彈出視窗會顯示事件的詳細資料。按一下圖表下方的 作用中事件 連結，導覽至「事件清單」頁面以檢視完整的事件詳細資料。

- **IOPS** 計數器圖表

  IOPS 計數器圖表提供過去 72 小時期間物件 IOPS 健全狀況的高階總覽。IOPS 表示儲存系統的速度，即每秒輸入 / 輸出作業次數。

  頂部（計數器值）： 標題中的數字顯示前 72 小時的平均值。

  中段（效能圖）： 圖表底部的數字顯示過去 72 小時內的最低 IOPS 值，圖表頂部的數字顯示最高 IOPS 值。將游標停留在圖表趨勢線上，即可檢視特定時間的 IOPS 值。

  底部（事件）： 滑鼠懸停時，彈出視窗會顯示事件的詳細資料。按一下圖表下方的 作用中事件 連結，導覽至「事件清單」頁面以檢視完整的事件詳細資料。

- **MB/s** 計數器圖表

  MB/s 計數器圖表顯示物件的 MB/s 效能，並指示每秒與物件之間傳輸的資料量（以百萬位元組為單位）。MB/s 計數器圖表提供物件在過去 72 小時內 MB/s 健全狀況的高階總覽。

  頂部（計數器值）： 標題中的數字顯示前 72 小時期間的平均 MB/s 數。

  中間（效能圖）： 圖表底部的數值顯示過去 72 小時內的最低 MB/s 值，圖表頂部的數值顯示最高 MB/s 值。將游標停留在圖表趨勢線上，即可檢視特定時間的 MB/s 值。

  底部（事件）： 滑鼠懸停時，彈出視窗會顯示事件的詳細資料。按一下圖表下方的 作用中事件 連結，導覽至「事件清單」頁面以檢視完整的事件詳細資料。

- 已使用的效能容量計數器圖表

效能容量使用量計數器圖表顯示物件正在消耗的效能容量百分比。

頂部（計數器值）：標題中的數字顯示前 72 小時期間的平均已使用效能容量。

中間（效能圖）：圖表底部的數值顯示最低的已使用效能容量百分比，圖表頂部的數值顯示過去 72 小時期間最高的已使用效能容量百分比。將游標停留在圖表趨勢線上，即可檢視特定時間的已使用效能容量值。

底部（事件）：滑鼠懸停時，彈出視窗會顯示事件的詳細資料。按一下圖表下方的 作用中事件 連結，導覽至「事件清單」頁面以檢視完整的事件詳細資料。

- 使用率計數器圖表

使用率計數器圖表顯示物件使用率百分比。使用率計數器圖表提供過去 72 小時期間內物件或頻寬利用率百分比的高階總覽。

頂部（計數器值）：標題中的數字顯示前 72 小時的平均使用率百分比。

中間（效能圖）：圖表底部的數值顯示過去 72 小時內的最低使用率百分比，圖表頂部的數值顯示最高使用率百分比。將游標停留在圖表趨勢線上，即可檢視特定時間的使用率值。

底部（事件）：滑鼠懸停時，彈出視窗會顯示事件的詳細資料。按一下圖表下方的 作用中事件 連結，導覽至「事件清單」頁面以檢視完整的事件詳細資料。

事件

事件歷史記錄表（如適用）會列出該物件上發生的最新事件。按一下事件名稱可在「事件詳細資料」頁面上顯示事件的詳細資訊。

檢閱 **Active IQ Unified Manager** 中的「效能資源管理器」頁面

Performance Explorer 頁面可讓您比較叢集中類似物件的效能，例如叢集中的所有 Volume。這有助於疑難排解效能事件並微調物件效能。您也可以將物件與根目錄物件進行比較，根目錄物件是其他物件進行比較的基準。

您可以點擊 切換至健全狀況檢視 按鈕，顯示此物件的健全狀況詳細資料頁面。在某些情況下，您可以了解有關此物件的儲存組態設定的重要資訊，這可能有助於疑難排解問題。

Performance Explorer 頁面會顯示叢集物件及其效能資料的清單。此頁面以表格格式顯示所有相同類型的叢集物件（例如，Volume 及其物件專屬的效能統計資料）。此檢視提供叢集物件效能的高效總覽。

如果表格中的任何儲存格中出現 “N/A”，則表示無法取得該計數器的值，因為此時該物件上沒有 I/O。

效能資源管理器頁面包含下列元件：

- 時間範圍

允許您選擇物件資料的時間範圍。

您可以選擇預先定義的時間範圍，也可以指定您自己的自訂時間範圍。

- 檢視與比較

可讓您選擇要在網格中顯示的關聯物件類型。

可用選項取決於根目錄物件類型及其可用資料。您可以點選「檢視和比較」下拉清單選擇物件類型。您選擇的物件類型將顯示在清單中。

- 過濾

  您可以依照自己的喜好，縮小接收資料量的範圍。

  您可以建立套用於物件資料的篩選器，例如 IOPS 大於 4。您最多可以同時新增四個篩選器。

- 比較

  顯示您選擇與根目錄物件進行比較的物件清單。

  比較窗格中物件的資料將顯示在計數器圖表中。

- 檢視統計資料於

  對於 Volume 和 LUN，可讓您選擇統計資料是在每個收集週期（預設 5 分鐘）後顯示，還是將統計資料顯示為每小時平均值。此功能可讓您檢視延遲圖表，以支援 NetApp 「效能保證」方案。

- 計數器圖表

  顯示每個物件效能類別的圖表資料。

  通常情況下，預設只顯示三到四個圖表。「選擇圖表」元件可讓您顯示更多圖表或隱藏特定圖表。您也可以選擇顯示或隱藏事件時間軸。

- 事件時間軸

  顯示在「時間範圍」元件中選擇的時間範圍內發生的效能和健全狀況事件。

使用 QoS 原則群組資訊管理效能

使用 Active IQ Unified Manager 中的 QoS 原則群組資訊來管理效能

Unified Manager 可讓您檢視所有受監控叢集上可用的服務品質（QoS）原則群組。這些原則可能使用 ONTAP 軟體（System Manager 或 ONTAP CLI）定義，也可能由 Unified Manager 效能服務等級原則定義。Unified Manager 也會顯示哪些 Volume 和 LUN 已指派 QoS 原則群組。

如需調整 QoS 設定的詳細資訊，請參閱 "效能管理總覽"

在 Active IQ Unified Manager 中使用儲存設備 QoS 控制工作負載處理量

您可以建立服務品質（QoS）原則群組，以控制其包含的工作負載的每秒 I/O 操作數（IOPS）或處理量（MB/s）限制。如果工作負載位於未設定限制的原則群組（例如預設原則群組）中，或已設定的限制無法滿足您的需求，您可以提高限制，或將工作負載移至具有所需限制的新原則群組或現有原則群組。

“傳統” QoS 原則群組可以指派給個別工作負載；例如，單一 Volume 或 LUN。在這種情況下，工作負載可以使用完整的處理量限制。QoS 原則群組也可以指派給多個工作負載；在這種情況下，處理量限制在這些工作負載之間是 “共享的”。例如，指派給三個工作負載的 9,000 IOPS QoS 限制，將限制總 IOPS 不超過 9,000 IOPS。

「具調適能力的」 QoS 原則群組也可以指派給個別工作負載或多個工作負載。但是，即使指派給多個工作負載，每個工作負載也會獲得完整的處理量限制，而不是與其他工作負載共享處理量值。此外，具調適能力的 QoS 原則會根據每個工作負載的 Volume 大小自動調整處理量設定，從而在 Volume 大小變化時保持 IOPS 與 TB 的比率。例如，如果具調適能力的 QoS 原則中的峰值設定為 5,000 IOPS/TB，則 10 TB 的 Volume 的最大處理量為 50,000 IOPS。如果 Volume 稍後調整大小為 20 TB，具調適能力的 QoS 會將最大值調整為 100,000 IOPS。

從 ONTAP 9.5 開始，您可以在定義具調適能力的 QoS 原則時包含區塊大小。這樣，當工作負載使用非常大的區塊大小並最終佔用大量處理量時，原則會從 IOPS/TB 臨界值有效地轉換為 MB/s 臨界值。

對於共享的群組 QoS 原則，當原則群組中所有工作負載的 IOPS 或 MB/s 超過設定的限制時，原則群組會調節工作負載以限制其活動，這可能會降低原則群組中所有工作負載的效能。如果原則群組調節產生了動態效能事件，則事件執行摘要會顯示相關原則群組的名稱。

在「效能：所有 Volume」檢視中，您可以按 IOPS 和 MB/s 對受影響的 Volume 進行排序，以查看哪些工作負載的使用率最高，可能導致了該事件。在「效能 / Volume 資源管理器」頁面中，您可以選擇其他 Volume 或 Volume 上的 LUN，以與受影響工作負載的 IOPS 或 MBps 處理量使用情況進行比較。

透過將過度佔用節點資源的工作負載分配到更嚴格的原則群組設定中，原則群組可以限制這些工作負載的活動，從而降低該節點上的資源使用率。但是，如果您希望工作負載能夠使用更多的節點資源，則可以增加原則群組的值。

您可以使用 System Manager、ONTAP 命令或 Unified Manager 效能服務等級來管理原則群組，包括下列任務：

- 建立原則群組
- 在原則群組中新增或移除工作負載
- 在原則群組之間移動工作負載
- 更改原則群組的處理量限制
- 將工作負載移至不同的彙總和/或節點

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視所有叢集上可用的 **QoS** 原則群組

您可以顯示 Unified Manager 正在監控的叢集上所有可用的 QoS 原則群組清單。這包括傳統 QoS 原則、具調適能力的 QoS 原則，以及由 Unified Manager 效能服務層級原則代管的 QoS 原則。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存 > **QoS** 原則群組。

   預設顯示「效能：傳統 QoS 原則群組」檢視。

2. 檢視每個可用傳統 QoS 原則群組的詳細組態設定。
3. 按一下 QoS 原則群組名稱旁的擴充按鈕（ ），檢視有關該原則群組的更多詳細資訊。
4. 在「檢視」功能表中，選擇其中一個附加選項，以檢視所有具調適能力的 QoS 原則群組，或檢視使用 Unified Manager 效能服務等級所建立的所有 QoS 原則群組。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視相同 **QoS** 原則群組中的 **Volume** 或 **LUN**

您可以顯示已指派給相同 QoS 原則群組的 Volume 和 LUN 清單。

對於在多個 Volume 之間「共享的」傳統 QoS 原則群組，這有助於查看某些 Volume 是否過度使用了為該原則群組定義的處理量。它還可以幫助您確定是否可以在不影響其他 Volume 的情況下向該原則群組新增其他 Volume。

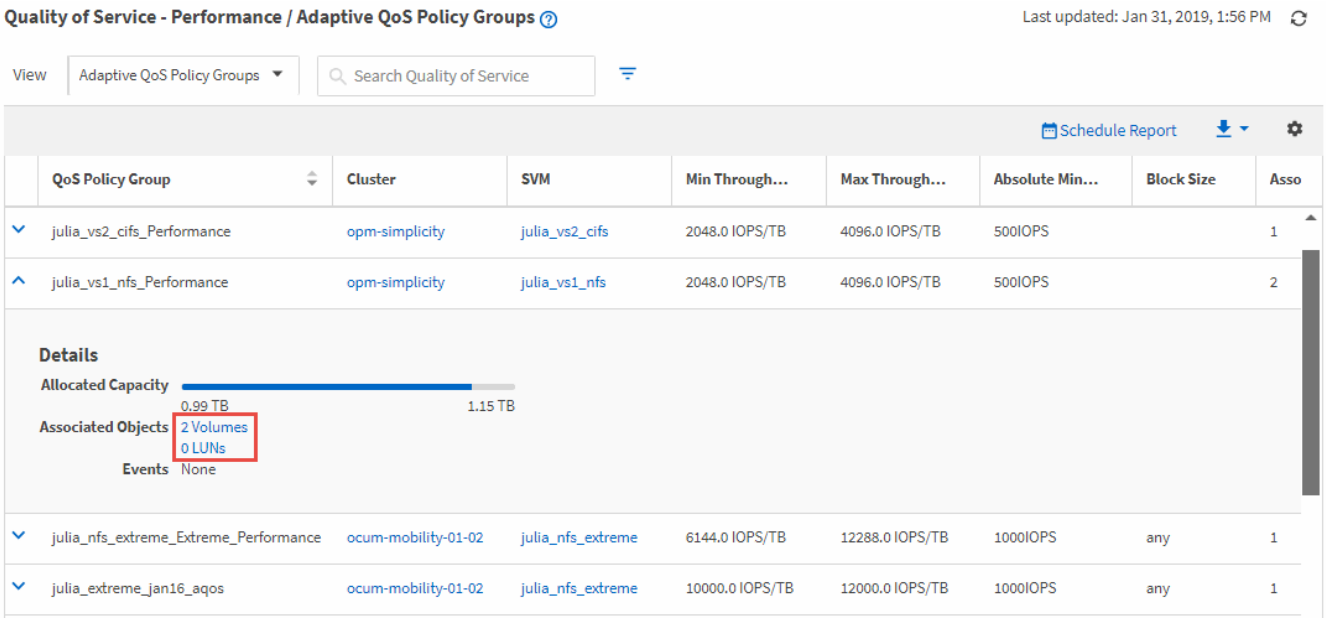
對於具調適能力的 QoS 原則和 Unified Manager 效能服務層級原則，這有助於檢視使用原則群組的所有 Volume 或 LUN，以便您查看如果變更 QoS 原則的組態設定，哪些物件會受到影響。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存 > **QoS** 原則群組。

   預設顯示「效能：傳統 QoS 原則群組」檢視。

2. 如果您對傳統原則群組感興趣，請留在此頁面。否則，請選擇其他檢視選項之一，以顯示所有具調適能力的 QoS 原則群組或由 Unified Manager Performance Service Levels 建立的所有 QoS 原則群組。
3. 在您感興趣的 QoS 原則中，按一下 QoS 原則群組名稱旁的擴充按鈕（ ）以檢視更多詳細資料。



4. 按一下「Volume」或「LUN」連結以檢視使用此 QoS 原則的物件。

   Volume 或 LUN 的效能清單頁面會顯示使用 QoS 原則的物件排序清單。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視 **Volume** 或 **LUN** 的 **QoS** 原則群組設定

您可以檢視已套用至 Volume 和 LUN 的服務品質原則群組，也可以連結至 Performance/QoS Policy Groups 檢視，以顯示每個服務品質原則的詳細組態設定。

以下列出了檢視應用於 Volume 的 QoS 原則的步驟。檢視 LUN 的此資訊的步驟類似。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > **Volume**。

   預設會顯示「健康狀況：所有 Volume」檢視。

2. 在「檢視」功能表中，選擇 效能：**QoS** 原則群組中的 **Volume**。
3. 找到要審查的 Volume，然後向右捲動，直到看到 **QoS** 原則群組 欄。
4. 按一下 QoS 原則群組名稱。

   根據它是傳統的 QoS 原則、具調適能力的 QoS 原則還是使用 Unified Manager 效能服務層級建立的 QoS 原則，將顯示對應的服務品質頁面。

5. 檢視 QoS 原則群組的詳細組態設定。
6. 按一下 QoS 原則群組名稱旁的擴充按鈕（ ），檢視有關該原則群組的更多詳細資訊。

在 **Active IQ Unified Manager** 中比較同一 **QoS** 原則群組內的 **Volume** 或 **LUN**

您可以檢視同一 QoS 原則群組中的 Volume 和 LUN，然後在單一 IOPS、MB/s 或 IOPS/TB 圖表上比較效能，以識別任何問題。

以下顯示比較相同 QoS 原則群組中 Volume 效能的步驟。檢視 LUN 此資訊的步驟類似。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > **Volume**。

   預設會顯示「健康狀況：所有 Volume」檢視。

2. 在「檢視」功能表中，選擇 效能：**QoS** 原則群組中的 **Volume**。
3. 點擊您要審查的 Volume 名稱。

   顯示 Volume 的效能總管頁面。

4. 在「檢視與比較」選單中，選擇 同一 **QoS** 原則群組中的 **Volume**。

   下表列出共享相同 QoS 原則的其他 Volume。

5. 按一下 新增 按鈕，將這些 Volume 新增到圖表中，以便您可以比較圖表中所有選定 Volume 的 IOPS、MB/s、IOPS/TB 和其他效能計數器。

   您可以變更時間範圍，以檢視除預設的 72 小時之外的其他時間間隔內的效能。

使用 **Active IQ Unified Manager** 在處理量圖表中檢視 **QoS** 原則

您可以在效能資源管理器和工作負載分析的 IOPS、IOPS/TB 和 MB/s 圖表中檢視已套用於 Volume 或 LUN 的 ONTAP 定義的服務品質 (QoS) 原則設定。圖表中顯示的資訊會因套用於工作負載的 QoS 原則類型而有所不同。

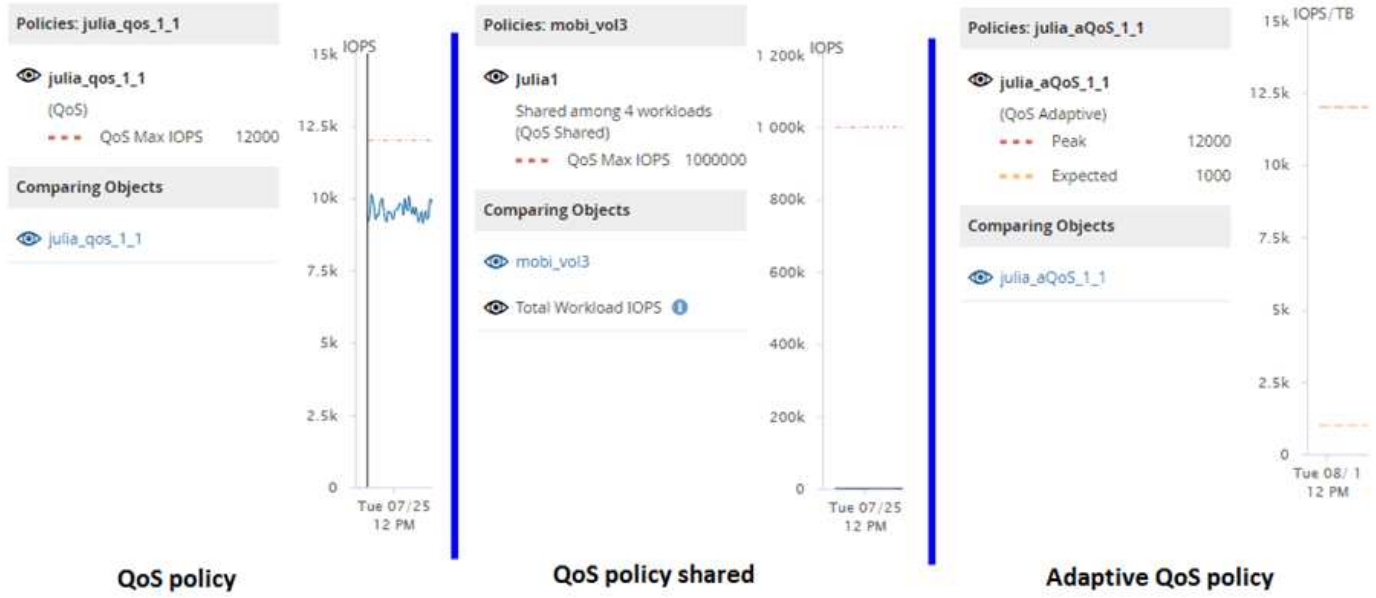
處理量最大值（或 “peak”）設定定義了工作負載可以使用的最大處理量，從而限制對競爭系統資源的工作負載所造成的影響。處理量最小值（或 “expected”）設定定義了工作負載必須獲得的最小處理量，以確保關鍵工作負載無論競爭工作負載的需求如何，都能滿足最低處理量目標。

IOPS 和 MB/s 的共享的與非共享的 QoS 原則使用 “minimum” 和 “maximum” 術語來定義下限和上限。在 ONTAP 9.3 中引進的 IOPS/TB 具調適能力的 QoS 原則，使用 “expected” 和 “peak” 術語來定義下限和上限。

雖然 ONTAP 允許您建立這兩種類型的 QoS 原則，但根據它們套用於工作負載的方式，QoS 原則將在效能圖表中以三種方式顯示。

原則類型	功能	**Unified Manager** 介面中的指示器
指派給單一工作負載的 QoS 共享的原則，或指派給單一工作負載或多個工作負載的 QoS 非共享的原則	每個工作負載都可以使用指定的處理量設定	顯示 “(QoS)”
QoS 共享的原則已指派給多個工作負載	所有工作負載共享指定的處理量設定	顯示 “（QoS 共享）”
指派給單一工作負載或多個工作負載的具調適能力的 QoS 原則	每個工作負載都可以使用指定的處理量設定	顯示 “(QoS Adaptive)”

下圖展示了計數器圖表中三種選項的顯示範例。



當在 IOPS 中定義的一般 QoS 原則出現在工作負載的 IOPS/TB 圖表中時，ONTAP 會將 IOPS 值轉換為 IOPS/TB 值，Unified Manager 會在 IOPS/TB 圖表中顯示該原則以及文字 “QoS，在 IOPS 中定義”。

當工作負載的 IOPS 圖表中出現以 IOPS/TB 定義的具調適能力的 QoS 原則時，ONTAP 會將 IOPS/TB 值轉換為 IOPS 值，Unified Manager 會在 IOPS 圖表中顯示該原則，並根據峰值 IOPS 分配設定的配置方式，顯示文字 “QoS Adaptive - Used, defined in IOPS/TB” 或 “QoS Adaptive - Allocated, defined in IOPS/TB”。當分配設定設為 “allocated-space” 時，峰值 IOPS 將根據 Volume 的大小計算。當分配設定設為 “used-space” 時，峰值 IOPS 將根據 Volume 中儲存的資料量計算，並考量儲存設備效率。

IOPS/TB 圖表僅在 Volume 使用的邏輯容量大於或等於 128 GB 時才顯示效能資料。若在所選時間內已使用容量低於 128 GB，則圖表中會顯示空白。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視工作負載 **QoS** 的最小和最大設定

您可以在 Performance Explorer 圖表中檢視 ONTAP 定義的 Volume 或 LUN 的服務品質（QoS）原則設定。處理量最大值設定可限制競爭工作負載對系統資源的影響。處理量最小值設定可確保關鍵工作負載無論競爭工作負載的需求為何，都能滿足最低處理量目標。

只有在 ONTAP 中設定了 QoS 處理量 “minimum” 和 “maximum” IOPS 和 MB/s 設定後，這些設定才會顯示在計數器圖表中。處理量最小值設定僅適用於執行 ONTAP 9.2 或更新版本軟體的系統，且僅適用於 AFF 系統，目前僅能針對 IOPS 進行設定。

從 ONTAP 9.3 開始提供具調適能力的 QoS 原則，並使用 IOPS/TB 而非 IOPS 來表示。這些原則會根據每個工作負載的 Volume 大小自動調整 QoS 原則值，從而在 Volume 大小變更時維持 IOPS 與 TB 的比率。您只能將具調適能力的 QoS 原則群組套用至 Volume。具調適能力的 QoS 原則使用 QoS 術語 “預期” 和 “峰值”，而非最小值和最大值。

Unified Manager 會在上一小時的每個效能收集週期內，當工作負載處理量超過定義的 QoS 最大原則設定時，產生 QoS 原則違規警告事件。工作負載處理量可能在每個收集週期內僅在短時間內超過 QoS 臨界值，但 Unified Manager 會在圖表中顯示該收集週期內的「平均」處理量。因此，即使工作負載的處理量可能並未超過圖表中顯示的原則臨界值，您仍然可能會看到 QoS 事件。

步驟

1. 在所選 Volume 或 LUN 的 效能資源管理器 頁面中，執行下列動作以檢視 QoS 上限和下限設定：

如果您想要.....	這樣做.....
檢視 IOPS 上限（QoS 最大值）	在 IOPS 總計或細分圖表中，按一下 縮放檢視。
檢視 MB/s 上限（QoS 最大值）	在 MB/s 總計或細分圖表中，按一下 縮放檢視。
檢視 IOPS 最低要求（QoS 最低要求）	在 IOPS 總計或細分圖表中，按一下 縮放檢視。
檢視 IOPS/TB 上限（QoS 峰值）	對於 Volume，在 IOPS/TB 圖表中，按一下 縮放檢視。
檢視 IOPS/TB 的最低要求（預期的 QoS）	對於 Volume，在 IOPS/TB 圖表中，按一下 縮放檢視。

   虛線水平線表示 ONTAP 中設定的最大或最小處理量值。您也可以檢視 QoS 值變更的實施時間。

2. 若要檢視與 QoS 設定相比的特定 IOPS 和 MB/s 值，請將游標移至圖表區域以查看快顯視窗。

如果您發現某些 Volume 或 LUN 的 IOPS 或 MB/s 非常高，並且正在佔用系統資源，則可以使用 System Manager 或 ONTAP CLI 來調整 QoS 設定，以便這些工作負載不會影響其他工作負載的效能。

如需調整 QoS 設定的詳細資訊，請參閱 "效能管理總覽"

利用效能容量和可用 **IOPS** 資訊來管理效能

在 **Active IQ Unified Manager** 中管理效能容量和可用 **IOPS**

效能容量 是指在不超出資源有效效能的前提下，您可以從資源中獲得的最大處理量。在使用現有效能計數器檢視時，效能容量是指在延遲成為問題之前，您可以從節點或彙總獲得

最大使用率的點。

Unified Manager 從每個叢集中的節點和彙總收集效能容量統計資料。已使用效能容量 是指目前已使用的效能容量百分比，而 可用效能容量 是指仍可用的效能容量百分比。

效能容量剩餘量顯示的是資源剩餘可用百分比，而 可用 *IOPS* 則表示在達到最大效能容量之前，資源還可以增加的 IOPS 數量。透過使用此指標，您可以確保能夠將預定 IOPS 數量的工作負載新增至資源。

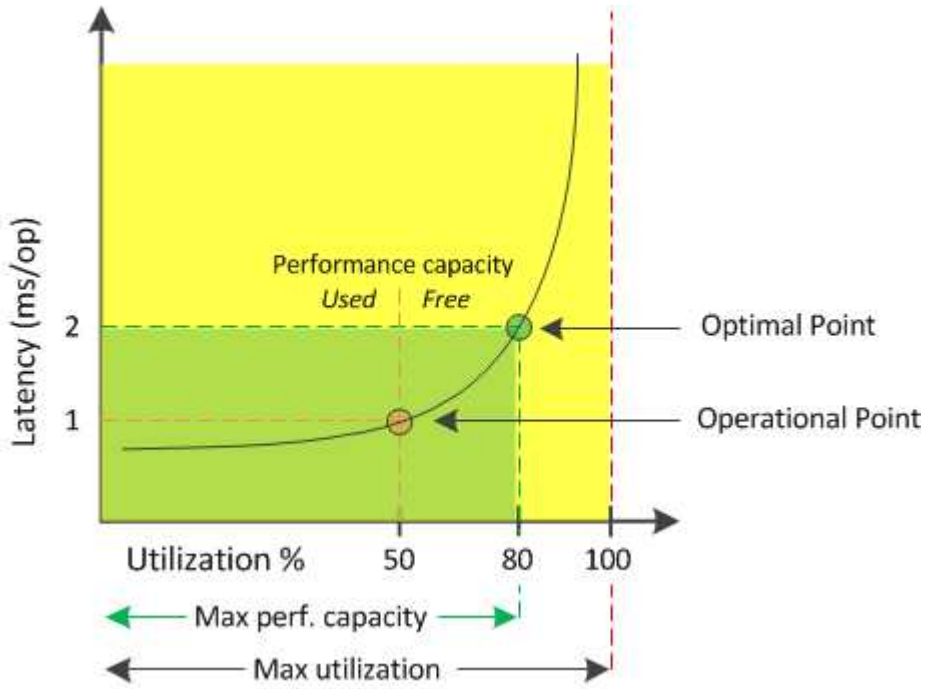
監控效能容量資訊有以下好處：

- 協助進行工作流程配置和平衡。
- 協助您防止節點過載或將其資源推至超出最佳點，進而減少故障排除的需求。
- 幫助您更精確地確定哪裡可能需要額外儲存容量設備。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的效能容量使用計數器

已用效能容量計數器可協助您識別節點或彙總的效能是否已達到臨界點，以致於工作負載增加時效能可能會降級。它也能顯示節點或彙總目前在特定時段內是否遭到過度使用。已用效能容量與使用率類似，但前者能針對特定工作負載在實體資源中的可用效能能力，提供更深入的見解。

最佳已使用效能容量是指節點或彙總達到最佳使用率和延遲（回應時間），並被有效利用的點。下圖顯示彙總的延遲與使用率曲線範例。



在此範例中，_運作點_指出彙總目前以 50% 的使用率運作，延遲為 1.0 ms/op。根據從彙總擷取的統計資料，Unified Manager 判斷此彙總還有額外的效能容量可用。在此範例中，_最佳點_被識別為彙總處於 80% 使用率且延遲為 2.0 ms/op 的點。因此，您可以將更多 Volume 和 LUN 新增至此彙總，以便更有效率地使用您的系統。

已使用的效能容量計數器預計會大於 “使用率” 計數器，因為效能容量會將對延遲的影響納入考量。例如，如果

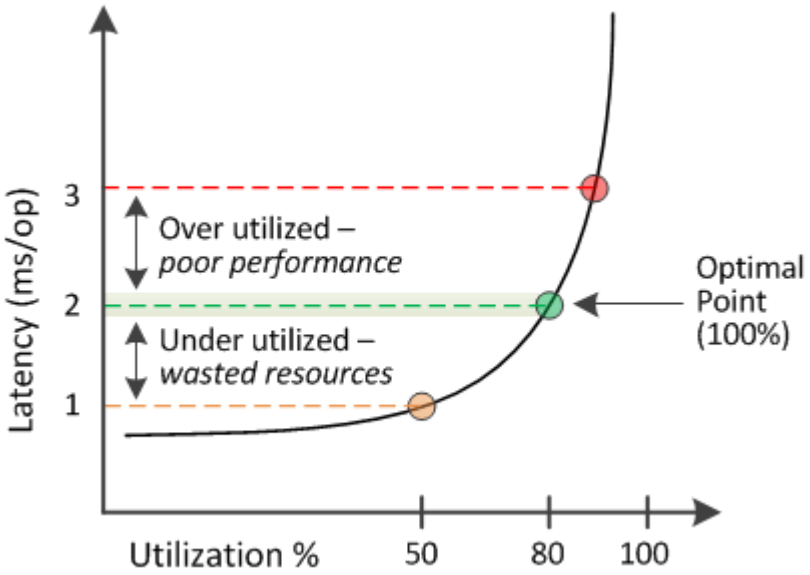
某個節點或彙總已使用 70%，則效能容量值可能在 80% 到 100% 之間，具體取決於延遲值。

然而，在某些情況下，儀表板頁面上的使用率計數器可能會更高。這是正常現象，因為儀表板會在每個收集週期更新目前的計數器值；它不像 Unified Manager 使用者介面中的其他頁面那樣顯示一段時間內的平均值。效能容量使用計數器最適合用作一段時間內平均效能的指標，而使用率計數器最適合用於判斷資源的瞬間使用量。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用已使用效能容量值

效能容量使用值可協助您識別目前過度使用或未充分利用的節點和彙總。這使您能夠重新分配工作負載，從而提高儲存資源的效率。

下圖顯示資源的延遲與使用率曲線，並以彩色圓點標示目前運作點可能所在的三個區域。



- 效能容量使用百分比等於 100 時，即為最佳狀態。

  目前資源正被有效率地使用。

- 效能容量使用百分比超過 100 表示節點或彙總過度使用，且工作負載的效能未達最佳狀態。

  不應向該資源新增新的工作負載，並且可能需要重新分配現有工作負載。

- 效能容量使用率低於 100 表示節點或彙總未充分利用，且資源未被有效使用。

  可以為該資源新增更多工作負載。

與使用率不同，效能容量使用率可以超過 100%。雖然沒有最高百分比限制，但資源過度使用時，其使用率通常在 110% 到 140% 之間。更高的百分比則表示資源有嚴重問題。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的可用 **IOPS**

可用 IOPS 計數器會指出在資源達到其限制之前，可新增至節點或彙總的剩餘 IOPS 數量。

節點可提供的總 IOPS 取決於節點的實體特性，例如 CPU 數量、CPU 速度和 RAM 容量。彙總可提供的總

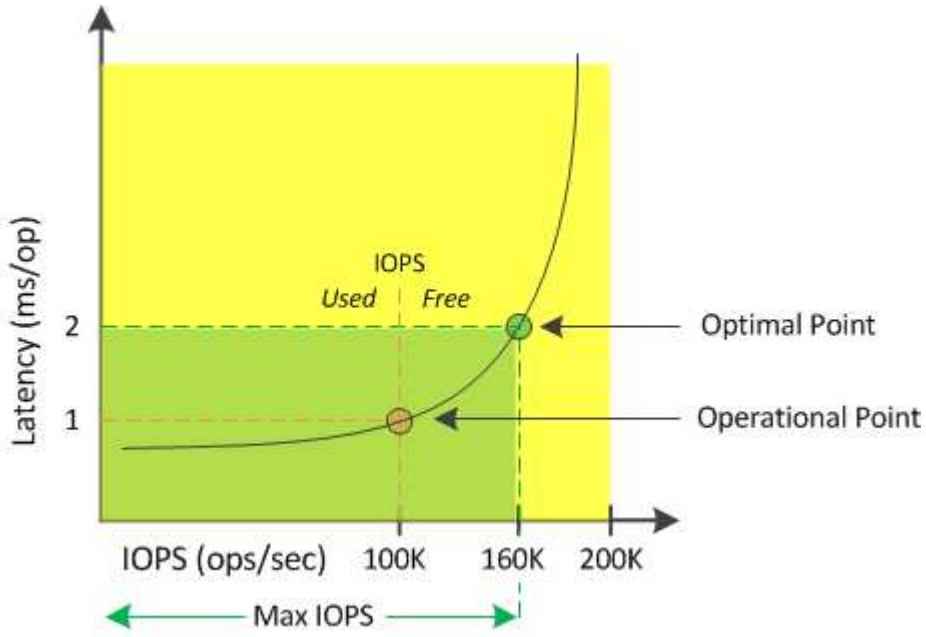
IOPS 取決於磁碟的實體特性，例如 SATA、SAS 或 SSD 磁碟。

彙總中所有 Volume 的總 IOPS 可能與彙總的總 IOPS 不符。這在下列知識庫文章中有所討論：KB "為什麼彙總中所有 Volume IOPs 的總和與彙總 IOPs 不符？"

效能容量空閒計數器顯示資源的可用百分比，而可用 IOPS 計數器則顯示達到最大效能容量之前可以新增至資源的確切 IOPS（工作負載）數量。

例如，如果您使用一對 FAS2520 和 FAS8060 儲存設備系統，30% 的效能容量可用值表示您有一些剩餘的效能容量。但是，該值無法提供可見度，讓您了解還能在這些節點上部署多少工作負載。可用 IOPS 計數器可能顯示 FAS8060 上有 500 個可用 IOPS，而 FAS2520 上只有 100 個可用 IOPS。

下圖顯示節點的延遲與 IOPS 曲線範例。



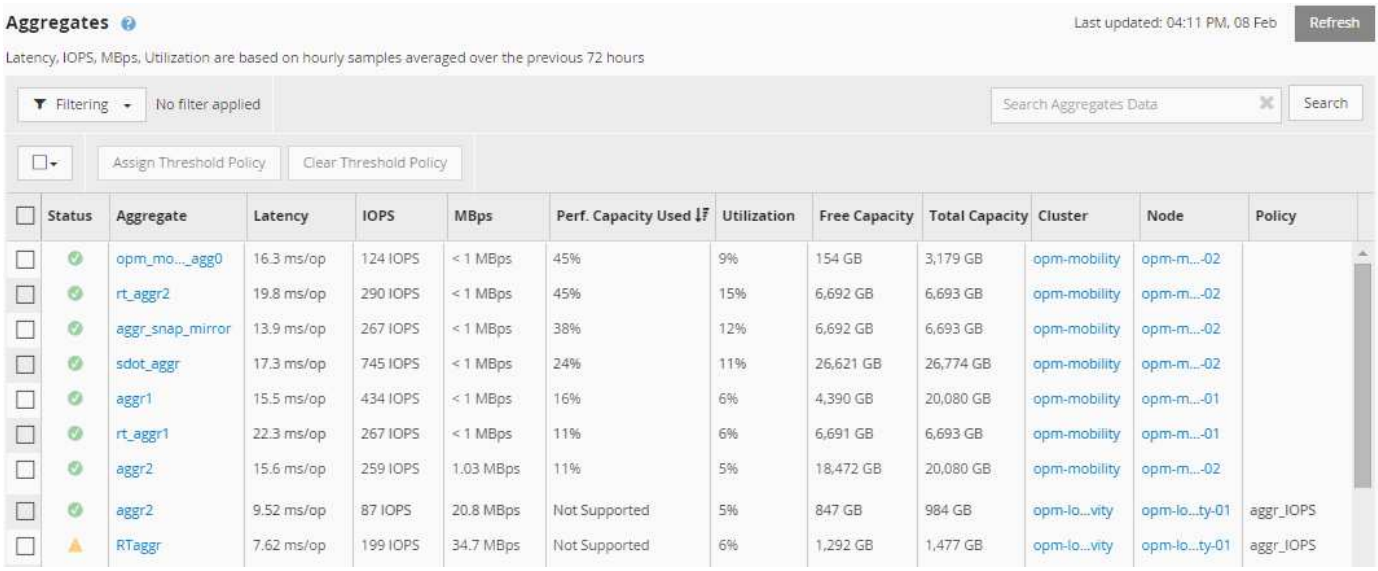
資源可提供的最大 IOPS 數量，是當效能容量使用計數器為 100%（最佳點）時的 IOPS 數量。運作點指出節點目前以 100K IOPS 運作，延遲為 1.0 ms/op。根據從節點擷取的統計資料，Unified Manager 判斷該節點的最大 IOPS 為 160K，這表示有 60K 的可用 IOPS。因此，您可以新增更多工作負載至此節點，讓您的系統使用更具效率。

當資源上的使用者活動極少時，可用 IOPS 值是基於每個 CPU 核心約 4,500 IOPS 的通用工作負載計算得出的。這是因為 Unified Manager 缺乏準確估算所服務工作負載特性的資料。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視節點和彙總效能容量使用值

您可以監控叢集中所有節點或所有彙總的效能容量使用值，也可以檢視單一節點或彙總的詳細資訊。

已使用的效能容量值會顯示在「儀表板」、「效能清單」頁面、「頂尖效能」頁面、「建立臨界值原則」頁面、「效能總管」頁面以及詳細圖表中。例如，「效能：所有彙總」頁面提供「已使用的效能容量」欄，用於檢視所有彙總的已使用效能容量值。



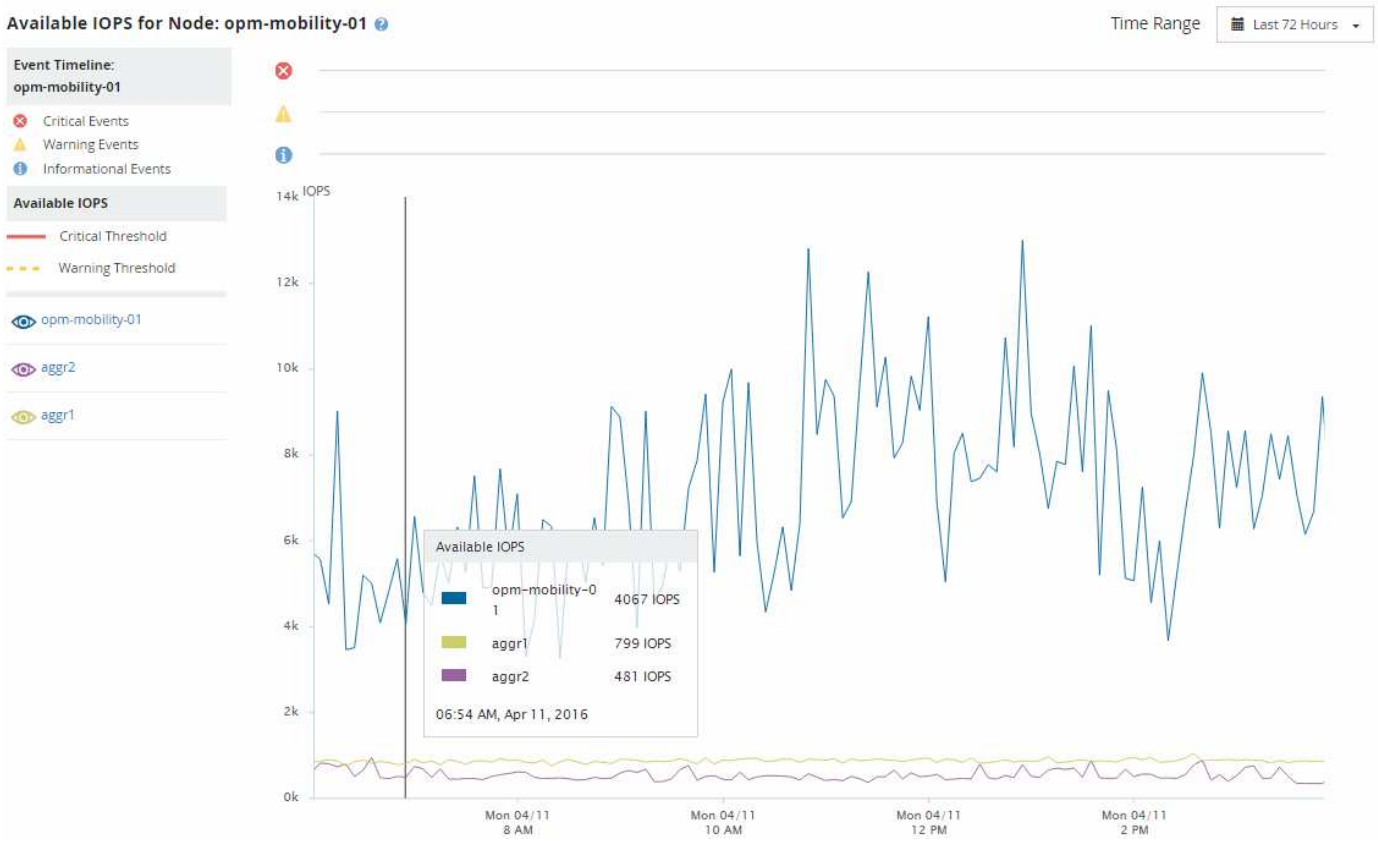
監控已使用的效能容量計數器可讓您識別下列項目：

- 任何叢集上的任何節點或彙總是否具有高效能容量使用值
- 任何叢集上的任何節點或彙總是否具有作用中的效能容量使用事件
- 叢集中已用效能容量值最高與最低的節點與彙總
- 延遲和使用率計數器值與具有高效能容量使用值的節點或彙總結合使用
- 如果其中一個節點發生故障，HA 配對中節點的效能容量使用率值將如何受到影響
- 具有高已用效能容量值的彙總上最繁忙的 Volume 和 LUN

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視節點和彙總的可用 **IOPS** 值

您可以監控叢集中所有節點或所有彙總的可用 IOPS 值，也可以檢視單一節點或彙總的詳細資訊。

可用 IOPS 值會顯示在「效能清單」頁面和「效能總管」頁面的節點和彙總圖表中。例如，在「節點/效能總管」頁面中檢視節點時，您可以從清單中選擇 “可用 IOPS” 計數器圖表，以便比較該節點與該節點上多個彙總的可用 IOPS 值。



監控可用 IOPS 計數器可讓您識別：

- 具有最大可用 IOPS 值的節點或彙總，有助於判斷未來工作負載可部署的位置。
- 可用 IOPS 值最小的節點或彙總，以識別您應針對未來潛力效能問題進行監控的資源。
- 可用 IOPS 值較小的彙總上最繁忙的 Volume 和 LUN。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視效能容量計數器圖表

您可以在「效能資源管理器」頁面檢視節點和彙總的效能容量使用量圖表。這可讓您檢視特定時間範圍內所選節點和彙總的詳細效能容量資料。

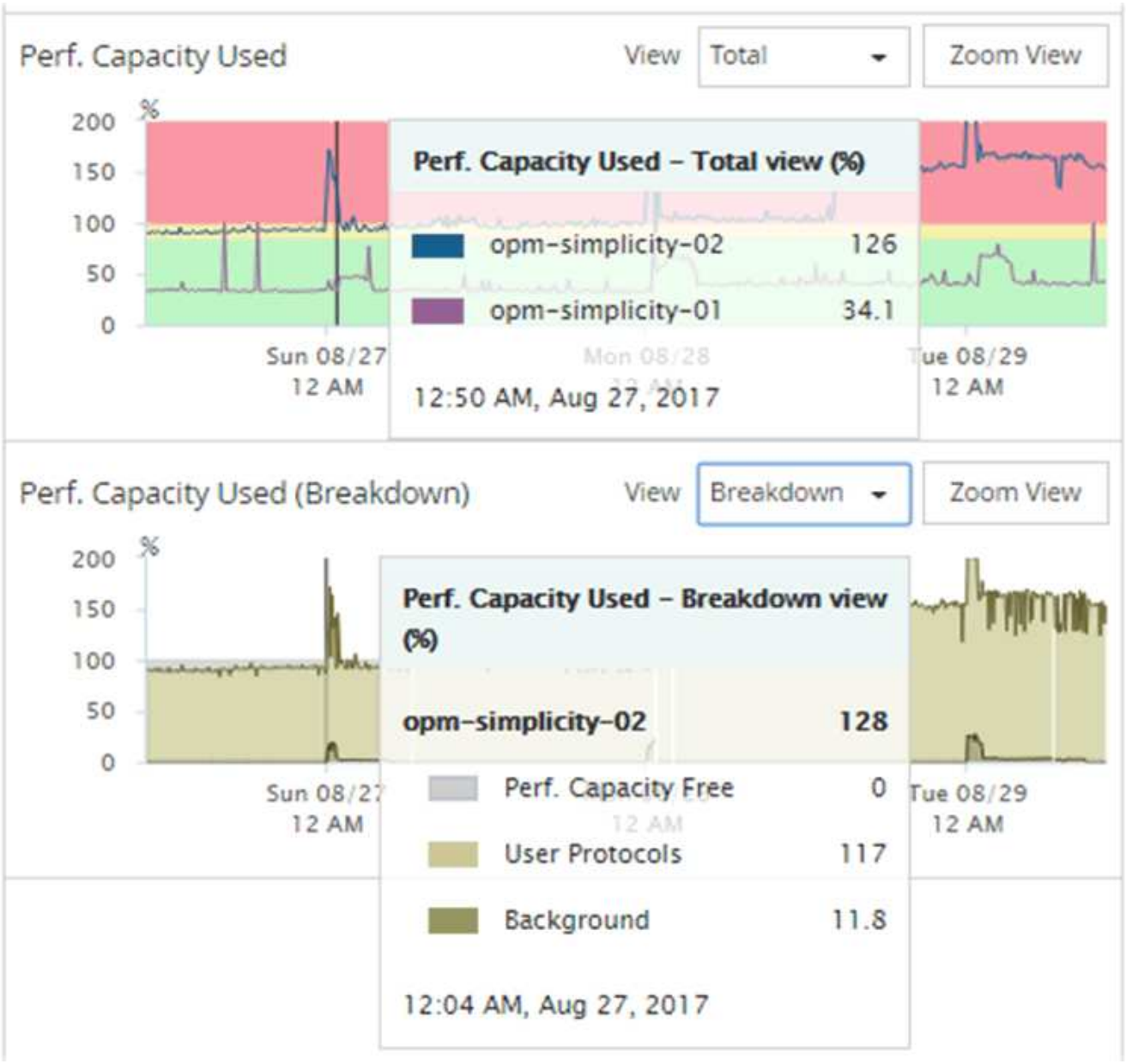
標準計數器圖表顯示所選節點或彙總的已使用效能容量值。細分計數器圖表顯示根目錄物件的總效能容量值，並根據使用者傳輸協定與背景系統程序的使用情況分隔。此外，也會顯示可用的效能容量。

由於某些與系統和資料管理員相關的背景活動會被識別為使用者工作負載並歸類為使用者協定，因此當這些程序執行時，使用者協定的百分比可能會顯得異常高。這些程序通常在午夜前後執行，此時叢集使用率較低。如果您發現午夜前後使用者協定活動出現峰值，請檢查叢集備份作業或其他背景活動是否已設定為在該時間執行。

步驟

1. 從節點或彙總 **Landing** 頁面中選擇 **Explorer** 標籤。
2. 在 計數器圖表 窗格中，按一下 選擇圖表，然後選擇 效能容量使用量 圖表。
3. 向下捲動直到可以檢視圖表。

標準圖表的色彩顯示物件處於最佳範圍（黃色）、物件使用率偏低（綠色）以及物件過度使用（紅色）的時機。細分圖表僅顯示根目錄物件的詳細效能容量詳細資料。



4. 若要以全尺寸格式檢視任一圖表，請點選*縮放檢視*。

   這樣，您就可以在分隔的視窗中開啟多個計數器圖表，以便在同一時間段內比較已使用效能容量值與 IOPS 或 MBps 值。

在 **Active IQ Unified Manager** 中設定已使用效能容量臨界值

您可以建立使用者定義的效能臨界值原則，以便在節點或彙總的效能容量使用值超過定義的效能容量使用臨界值設定時觸發事件。

此外，節點還可以設定「效能容量使用率接管」臨界值原則。此臨界值原則會加總 HA 配對中兩個節點的效能容量使用率統計資料，以判斷如果其中一個節點故障，另一個節點是否會缺乏足夠的容量。由於容錯移轉期間的工作負載是兩個合作夥伴節點工作負載的總和，因此可以將相同的效能容量使用率接管原則套用至兩個節點。

這種已用效能容量的等效性在節點之間通常是成立的。但是，如果透過其容錯移轉合作夥伴發送到其中一個節點的跨節點流量明顯較多，則在一個合作夥伴節點與另一個合作夥伴節點上執行所有工作負載時，所使用的總效能容量可能會略有不同，具體取決於發生故障的節點。

在定義 LUN 和 Volume 的臨界值時，效能容量使用條件也可用作次要效能臨界值設定，以建立組合臨界值原則。效能容量使用條件套用於 Volume 或 LUN 所在的彙總或節點。例如，您可以使用下列條件建立組合臨界值原則：

儲存物件	效能計數器	警告閾值	關鍵臨界值	期間
磁碟區	延遲	15 ms/op	25 毫秒/操作	20 分鐘
彙總	已使用的效能容量	80%	95%	

組合臨界值原則僅在兩個條件於整個持續時間內皆被違反時，才會產生事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用效能容量使用計數器

通常，組織希望將效能容量使用百分比維持在 100 以下，以便有效利用資源，同時保留一些額外的效能容量來支援尖峰時段的需求。您可以使用臨界值原則來自訂何時針對較高的效能容量使用值傳送警報。

您可以根據效能要求設定具體目標。例如，金融服務公司可能會保留更多效能容量，以確保及時執行交易。這些公司可能希望將已用效能容量臨界值設定在 70-80% 的範圍內。利潤較低的製造公司如果願意承擔效能風險以妥善管理 IT 成本，可能會選擇保留較少的效能容量。這些公司可能會將已用效能容量臨界值設定在 85-95% 的範圍內。

當效能容量使用率超過使用者定義的臨界值原則中設定的百分比時， Unified Manager 會傳送警報郵件並將事件新增至事件清單頁面。這可讓您在潛力問題影響效能之前進行管理。這些事件也可以作為指標，指出您需要在節點和彙總內進行工作負載的移動與變更。

了解並使用節點故障轉移規劃頁面

使用 **Active IQ Unified Manager** 中的「節點故障轉移規劃」頁面

「效能/節點故障轉移規劃」頁面會估算當節點的高可用性 (HA) 合作夥伴節點發生故障時，對該節點的效能影響。Unified Manager 會根據 HA 配對中節點的歷史效能來進行估算。

評估故障轉移的效能影響有助於您在以下情境中進行規劃：

- 如果容錯移轉持續將接管節點的估計效能降低至無法接受的層級，您可以考慮採取修正措施，以減少容錯移轉造成的效能影響。
- 在啟動手冊故障轉移以執行硬體維護工作之前，您可以估算故障轉移對接管節點效能的影響，以便確定執行該工作的最佳時間。

從 **Active IQ Unified Manager** 的「效能/節點容錯移轉規劃」頁面決定修正措施

根據效能/節點容錯移轉規劃頁面中顯示的資訊，您可以採取行動，確保容錯移轉不會導致 HA 配對的效能下降到可接受的層級以下。

例如，為了降低容錯移轉的預估效能影響，您可以將 HA 配對中某個節點的某些 Volume 或 LUN 移至叢集中的其他節點。這樣做可確保主節點在容錯移轉後能繼續交付可接受的效能。

檢閱 **Active IQ Unified Manager** 中的「效能/節點容錯移轉規劃」頁面元件

「效能/節點容錯移轉規劃」頁面的元件會顯示在網格與「比較」窗格中。這些區段可讓您評估節點容錯移轉對接管節點效能的影響。

效能統計資料網格

效能 / 節點容錯移轉規劃頁面顯示一個網格，其中包含延遲、IOPS、使用率和已使用效能容量的統計資料。

此頁面和效能 / 節點效能瀏覽器頁面中顯示的延遲和 IOPS 值可能不相符，因為用於計算預測節點容錯移轉之值的效能計數器不同。

在網格中，每個節點都被指派以下角色之一：

- 主要

  在 HA 合作夥伴發生故障時接管合作夥伴的節點。根目錄物件始終是主要節點。

- 合作夥伴

  容錯移轉情境中發生故障的節點。

- 預計接管

  與主節點相同。此節點顯示的效能統計資料，顯示接管節點在接管故障的合作夥伴後的效能。

雖然在容錯移轉之後，接管節點的工作負載等於兩個節點工作負載的總和，但「預估接管節點」的統計資料並非主要節點和合作夥伴節點統計資料的總和。例如，如果主要節點的延遲為 2 ms/op，而合作夥伴節點的延遲為 3 ms/op，則「預估接管節點」的延遲可能為 4 ms/op。此值是由 Unified Manager 計算得出。

如果您希望將合作夥伴節點設為根目錄物件，可以點選該節點的名稱。在顯示「效能 / 節點效能資源管理器」頁面後，您可以按一下 故障轉移規劃 標籤，查看在此節點故障情境下效能的變化。例如，如果 Node1 是主節點，Node2 是合作夥伴節點，您可以按一下 Node2 將其設為主節點。這樣，您就可以看到根據哪個節點發生故障，預估效能如何變化。

比較窗格

以下清單說明「比較」窗格中預設顯示的元件：

- 事件圖表

  它們以與「效能 / 節點效能瀏覽器」頁面中相同的格式顯示。它們僅與主要節點相關。

- 計數器圖表

  它們顯示網格中所示效能計數器的歷史統計資料。在每個圖表中，「預估接管」節點的圖表顯示在任何給定時間發生容錯移轉時的預估效能。

例如，假設使用率圖表顯示，2 月 8 日上午 11 點，預估接管節點的使用率為 73%。如果當時發生容錯移轉，接管節點的使用率將為 73%。

歷史統計資料可協助您找到啟動容錯移轉的最佳時機，將接管節點過載的可能性降至最低。您只能在接管節點的預期效能可接受時，排程容錯移轉。

預設情況下，「比較」窗格中會顯示根目錄物件和合作夥伴節點的統計資料。與「效能 / 節點效能總管」頁面不同，此頁面不顯示 * 新增 * 按鈕供您新增物件以進行統計資料比較。

您可以像在「效能 / 節點效能總管」頁面中一樣，自訂「比較」窗格。下列清單顯示自訂圖表的範例：

- 按一下節點名稱，即可在計數器圖表中顯示或隱藏該節點的統計資料。
- 點選 縮放檢視 可在新視窗中顯示特定計數器的詳細圖表。

在 **Active IQ Unified Manager** 中為節點故障轉移規劃建立臨界值原則

您可以建立節點臨界值原則，以便在潛力的故障轉移將接管節點的效能降級到不可接受的層級時，在「效能/節點故障轉移規劃」頁面中收到通知。

系統定義名為 “Node HA pair over-utilized” 的效能臨界值原則會在連續六個收集週期（30 分鐘）內超出臨界值時產生警告事件。當 HA 配對中節點的總效能容量使用率超過 200% 時，即視為超出臨界值。

系統定義的臨界值原則觸發的事件會提醒您，容錯移轉會導致接管節點的延遲增加到無法接受的層級。當您看到由該原則針對特定節點產生的事件時，您可以導覽至該節點的「效能 / 節點容錯移轉規劃」頁面，檢視容錯移轉導致的預測延遲值。

除了使用此系統定義的臨界值原則外，您還可以使用 “Performance Capacity Used - Takeover” 計數器來建立臨界值原則，然後將該原則套用至選定的節點。指定低於 200% 的臨界值，可讓您在超過系統定義原則的臨界值之前收到事件。如果您希望在產生系統定義原則事件之前收到通知，也可以將超過臨界值的最短時間指定為少於 30 分鐘。

例如，您可以定義臨界值原則，當 HA 配對中節點的總效能容量使用率超過 175% 且持續超過 10 分鐘時，產生警告事件。您可以將此原則套用於組成 HA 配對的 Node1 和 Node2。收到 Node1 或 Node2 的警告事件通知後，您可以檢視該節點的「效能/節點容錯移轉規劃」頁面，以評估對接管節點的預估效能影響。如果確實發生容錯移轉，您可以採取修正行動，以避免接管節點過載。如果在節點的總效能容量使用率低於 200% 時採取行動，即使在此期間發生容錯移轉，接管節點的延遲也不會達到無法接受的層級。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用「效能容量使用細分」圖表進行容錯移轉規劃

詳細的「效能容量使用情況 - 細分」圖表會顯示主要節點和合作夥伴節點所使用的效能容量。它也會顯示預估接管節點上的可用效能容量。這些資訊有助於您判斷合作夥伴節點發生故障時是否會出現效能問題。

除了顯示節點使用的總效能容量外，細目圖表還會將每個節點的值分為使用者通訊協定和背景程序。

- 使用者協定是指使用者應用程式與叢集之間進行的 I/O 操作。
- 背景程序是指與儲存效率、資料複寫和系統健全狀況相關的內部系統程序。

這種額外的細節層級使您能夠確定效能問題是由使用者應用程式活動還是背景系統程序（例如重複資料刪除、RAID 重建、磁碟清理和 SnapMirror 複本）引起的。

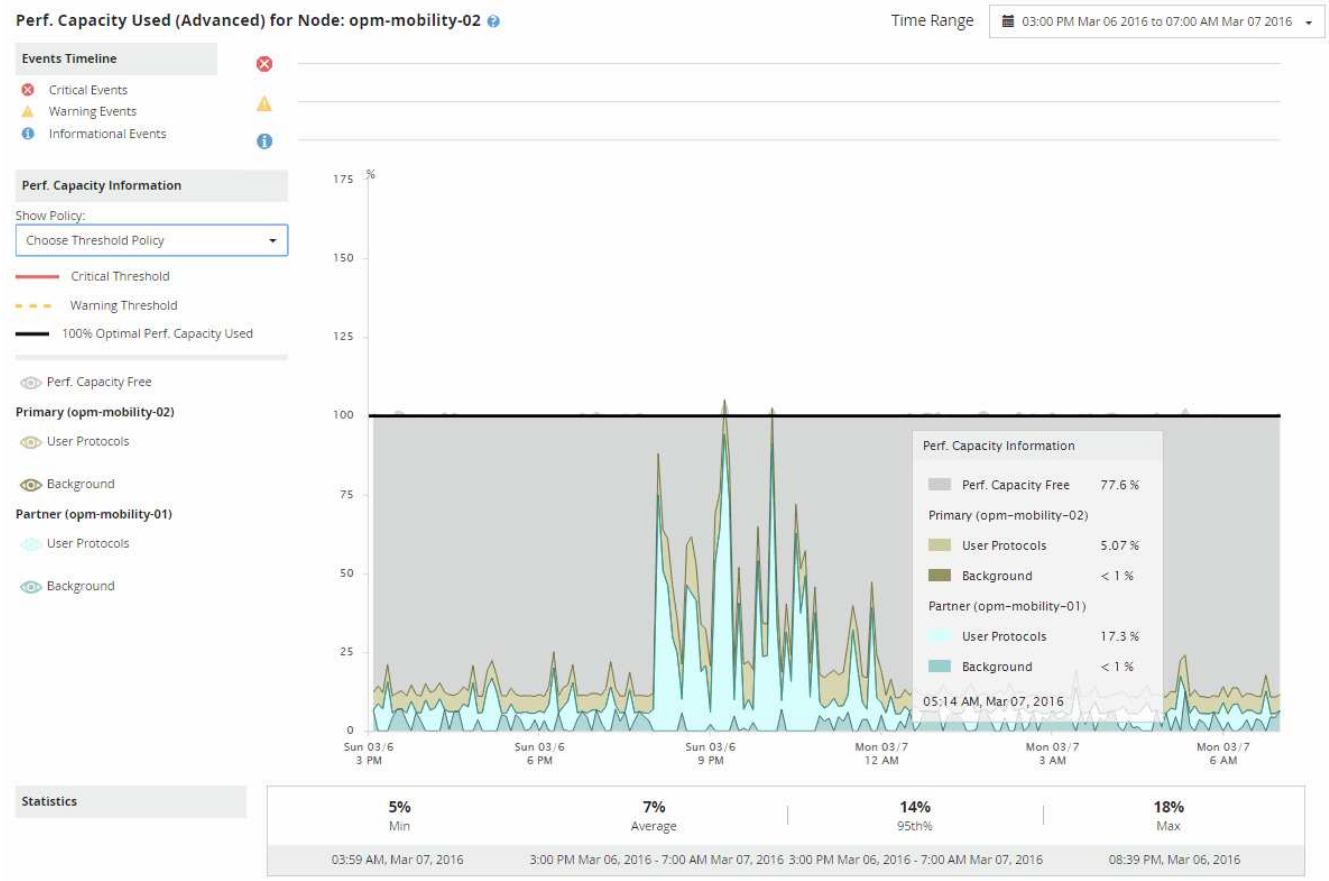
步驟

1. 前往將作為預計接管節點之節點的*效能/節點故障轉移規劃*頁面。
2. 從 時間範圍 選擇器中，選擇要在計數器網格和計數器圖表中顯示歷史統計資料的時段。

   系統會顯示主要節點、合作夥伴節點及預估接管節點的統計資料計數器圖表。

3. 從 選擇圖表 清單中，選擇 效能容量使用量。
4. 在 效能容量使用率 圖表中，選取 細分 並按一下 縮放檢視。

   系統會顯示效能已用容量的詳細圖表。



5. 將游標移到詳細圖表上，即可在彈出視窗中檢視效能容量使用資訊。

   效能容量剩餘百分比是指預計接管節點上可用的效能容量。它表示故障轉移後接管節點上剩餘的效能容量。如果該百分比為 0%，則故障轉移會導致接管節點上的延遲增加到無法接受的層級。

6. 考慮採取修正行動，以避免可用效能容量百分比過低。

   如果您計畫啟動容錯移轉以進行節點維護，請選擇可用效能容量百分比不為 0 的時間使合作夥伴節點故障。

收集資料並監控工作負載效能

在 **Active IQ Unified Manager** 中收集資料並監控工作負載效能

Unified Manager 每 5 分鐘收集並分析工作負載活動，以識別效能事件，並每 15 分鐘偵測組態變更。它最多保留 30 天的 5 分鐘歷史效能和事件資料，並使用這些資料來預測所有受監控工作負載的預期延遲範圍。

Unified Manager 必須收集至少 3 天的工作負載活動，才能開始分析，並且才能在「工作負載分析」頁面和「事件詳細資料」頁面中顯示 I/O 回應時間的延遲預測。在收集此活動期間，延遲預測不會顯示工作負載活動造成的所有變化。收集 3 天的活動後，Unified Manager 會每隔 24 小時的凌晨 12:00 調整延遲預測，以反映工作負載活動的變化並建立更準確的動態效能臨界值。

在 Unified Manager 監控工作負載的前 4 天內，如果距離上次資料收集已超過 24 小時，延遲圖表將不會顯示該工作負載的延遲預測。上次收集之前偵測到的事件仍然可用。

日光節約時間（DST）會改變系統時間，這會改變受監控工作負載之效能統計資料的延遲預測。Unified Manager 會立即開始修正延遲預測，這大約需要 15 天才能完成。在此期間，您可以繼續使用 Unified Manager，但由於 Unified Manager 使用延遲預測來偵測動態事件，因此某些事件可能不準確。在時間變更之前偵測到的事件不受影響。

使用 **Active IQ Unified Manager** 監控工作負載類型

您可以使用 Unified Manager 來監控兩種類型工作負載的效能：使用者定義和系統定義。

- 使用者自訂工作負載

  從應用程式到叢集的 I/O 處理量。這些是涉及讀取與寫入要求的程序。Volume、LUN、NFS 共享、SMB/CIFS 共用區和工作負載都是使用者定義的工作負載。

  Unified Manager 僅監控叢集上的工作負載活動。它不監控應用程式、用戶端或應用程式與叢集之間的路徑。

  如果工作負載符合下列一個或多個條件，則 Unified Manager 無法對其進行監控：

  - 這是一個唯讀模式下的資料保護（DP）複本。（DP Volume 會受到監控，以偵測使用者產生的流量。）
  - 這是一個離線資料 Clone。
  - 它是 MetroCluster 組態中的鏡射 Volume。

- 系統定義的工作負載

  與儲存效率、資料複寫和系統健全狀況相關的內部流程，包括：

  - 儲存效率，例如重複資料刪除
  - 磁碟健全狀況，包括 RAID 重建、磁碟清理等
  - 資料複寫，例如 SnapMirror 副本
  - 管理活動
  - 檔案系統健全狀況，包括各種 WAFL 活動
  - 檔案系統掃描器，例如 WAFL 掃描

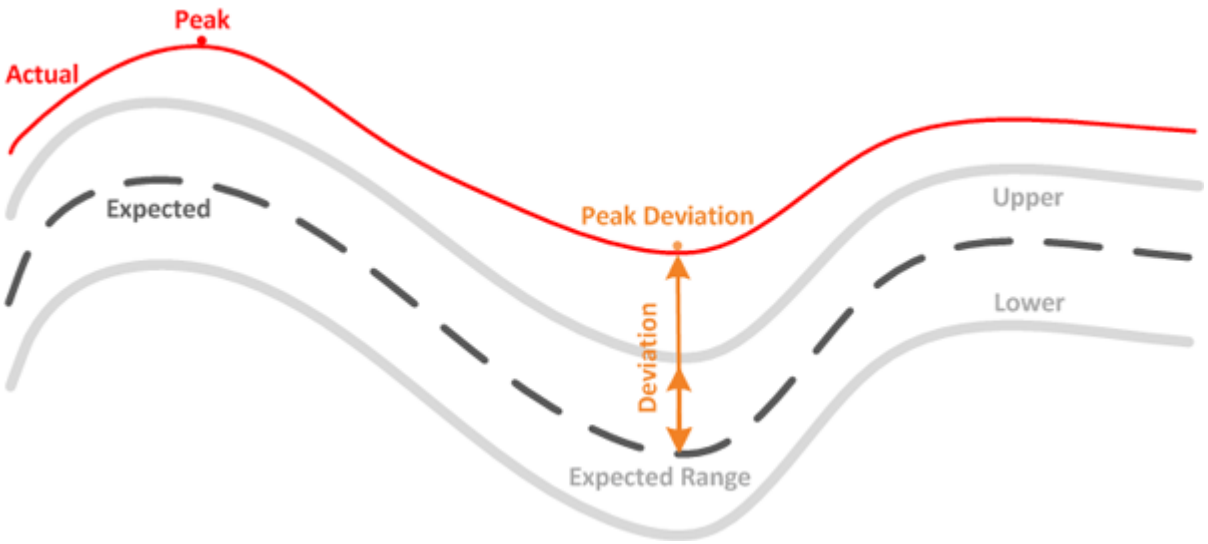
- 複製卸載，例如從 VMware 主機卸載的儲存效率作業
- 系統健全狀況，例如 Volume 遷移、資料壓縮等
- 未監控的 Volume

只有當系統定義工作負載所使用的叢集元件處於爭用狀態時，才會在 GUI 中顯示這些工作負載的效能資料。例如，您無法透過搜尋系統定義工作負載的名稱，在 GUI 中檢視其效能資料。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的工作負載效能測量值

Unified Manager 根據歷史和預期統計值來測量叢集上工作負載的效能，這些統計值構成了工作負載的延遲預測值。它會將實際的工作負載統計值與延遲預測進行比較，以判斷工作負載效能何時過高或過低。未如預期運作的工作負載會觸發動態效能事件來通知您。

在下圖中，紅色實際值代表該時間段內的實際效能統計資料。此實際值已超過效能臨界值，即延遲預測的上限。峰值是該時間段內的最高實際值。偏差衡量預期值（預測值）與實際值之間的變化，而峰值偏差則表示預期值與實際值之間的最大變化。



下表列出工作負載效能測量值。

測量	說明
活動	原則群組中工作負載使用的 QoS 限制百分比。 如果 Unified Manager 偵測到原則群組發生變更（例如新增或刪除 Volume 或變更 QoS 限制），則實際值和預期值可能超過設定限制的 100%。如果某個值超過設定限制的 100%，則顯示為 >100%。如果某個值小於設定限制的 1%，則顯示為 <1%。
實際	在特定時間對給定工作負載測得的效能值。

測量	說明
偏差	預期值與實際值之間的變化。這是實際值減去預期值與預期範圍上限值減去預期值的比率。 負偏差值表示工作負載效能低於預期，而正偏差值表示工作負載效能高於預期。
預期	預期值是根據特定工作負載的歷史效能資料分析而來。Unified Manager 分析這些統計值，以決定預期值範圍（延遲預測）。
延遲預測（預期範圍）	延遲預測是預測在特定時間點的預期效能上限與下限值。對於工作負載延遲，上限值構成效能臨界值。當實際值超過效能臨界值時，Unified Manager 會觸發動態效能事件。
尖峰	一段時間內測得的最大值。
峰值偏差	在一段時間內測得的最大偏差值。
佇列深度	互連元件上等待處理的 I/O 請求數量。
使用率	對於網路處理、資料處理和彙總元件，一段時間內完成工作負載作業的繁忙時間百分比。例如，網路處理或資料處理元件處理 I/O 要求所花費的時間百分比，或是彙總完成讀取或寫入要求所花費的時間百分比。
寫入處理量	在 MetroCluster 組態中，從本機叢集上的工作負載到合作夥伴叢集的寫入處理量，以每秒百萬位元組（MB/s）為單位。

了解 **Active IQ Unified Manager** 如何計算預期效能範圍

延遲預測是預測在特定時間點的預期效能上限與下限值。對於工作負載延遲，上限值構成效能臨界值。當實際值超過效能臨界值時，Unified Manager 會觸發動態效能事件。

例如，在正常營業時間（上午 9:00 至下午 5:00），大多數員工可能會在上午 9:00 至 10:30 之間查看電子郵件。此時，郵件伺服器的需求增加，意味著後端儲存設備的工作負載活動也會增加。員工可能會注意到電子郵件用戶端的回應時間變慢。

在中午 12:00 到下午 1:00 的午餐時間，以及下午 5:00 之後的下班時間，大多數員工可能都不在電腦前。電子郵件伺服器的需求通常會下降，後端儲存設備的需求也會隨之降低。另一方面，下午 5:00 之後可能會有一些排定的工作負載作業，例如儲存設備備份或掃毒，這些作業會增加後端儲存設備的活動。

在數天的時間裡，工作負載活動的增減決定了活動的預期範圍（延遲預測），並設定了工作負載的上限和下限。當某個物件的實際工作負載活動超出上限或下限，並且持續一段時間超出範圍時，這可能表示該物件有過度使用或使用不足的情況。

延遲預測的形成方式

Unified Manager 必須至少收集 3 天的工作負載活動才能開始分析，並在 GUI 中顯示 I/O 回應時間的延遲預測。所需的最低資料收集無法將工作負載活動所發生的所有變更納入考量。在收集前 3 天的活動資料後，Unified Manager 會每隔 24 小時（凌晨 12:00）調整延遲預測，以反映工作負載活動的變化並建立更準確的動態效能臨

界值。

日光節約時間（DST）會改變系統時間，這會改變受監控工作負載之效能統計資料的延遲預測。Unified Manager 會立即開始修正延遲預測，這大約需要 15 天才能完成。在此期間，您可以繼續使用 Unified Manager，但由於 Unified Manager 使用延遲預測來偵測動態事件，因此某些事件可能不準確。在時間變更之前偵測到的事件不受影響。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用延遲預測進行效能分析

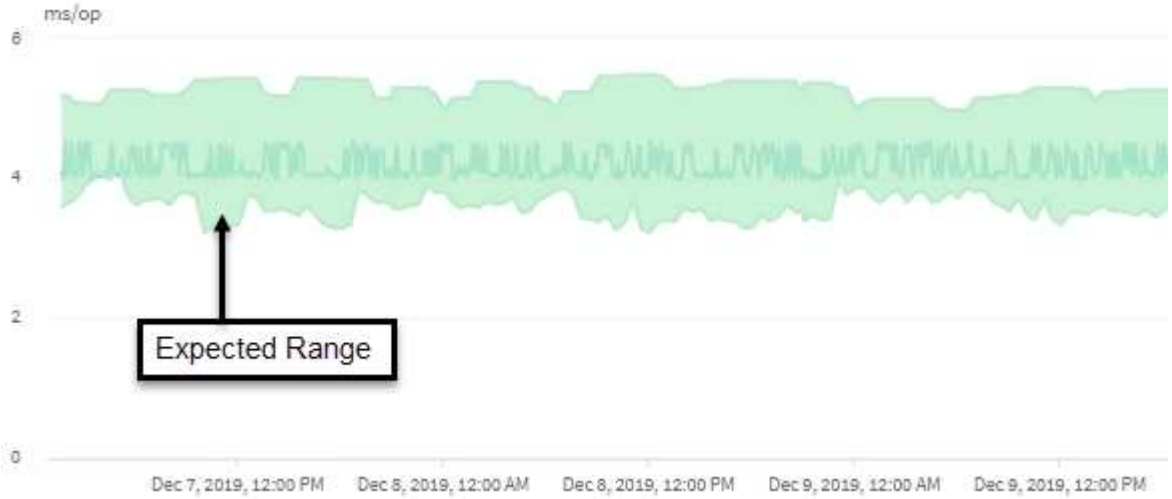
Unified Manager 使用延遲預測來表示受監控工作負載的典型 I/O 延遲（回應時間）活動。當工作負載的實際延遲超過延遲預測的上限時，它會發出警報，觸發動態效能事件，以便您分析效能問題並採取修正行動來解決它。

延遲預測設定了工作負載的效能基準。隨著時間的推移，Unified Manager 會從過去的效能測量資料中學習，從而預測工作負載的預期效能和活動水準。預期範圍的上限值定義了動態效能臨界值。Unified Manager 使用基準來判斷實際延遲何時高於或低於臨界值，或是超出其預期範圍的界限。實際值與預期值之間的比較會建立工作負載的效能設定檔。

當工作負載的實際延遲會因為叢集元件上的資源爭用而超過動態效能臨界值時，延遲會很高，工作負載的運作速度也會低於預期。共享相同叢集元件的其他工作負載的效能也可能低於預期。

Unified Manager 會分析臨界值跨越事件，並判斷該活動是否屬於效能事件。如果高工作負載活動長時間保持一致（例如數小時）， Unified Manager 會將該活動視為正常，並動態調整延遲預測，以形成新的動態效能臨界值。

某些工作負載的活動可能一直很低，其延遲預測變化速度不大。為了最大限度地減少效能事件分析期間的事件數量， Unified Manager 僅對那些作業和延遲遠高於預期的低活動 Volume 觸發事件。



在本例中，Volume 的延遲具有延遲預測（灰色部分），最低為每項作業 3.5 毫秒（ms/op），最高為 5.5 ms/op。如果實際延遲（藍色部分）由於網路流量的間歇性激增或叢集元件上的爭用而突然增加至 10 ms/op，則會高於延遲預測，並超過動態效能臨界值。

當網路流量減少或叢集元件不再處於爭用狀態時，延遲會回復到延遲預測範圍內。如果延遲長時間維持在 10 ms/op 或以上，您可能需要採取修正行動來解決事件。

利用工作負載延遲來識別 **Active IQ Unified Manager** 中的效能問題

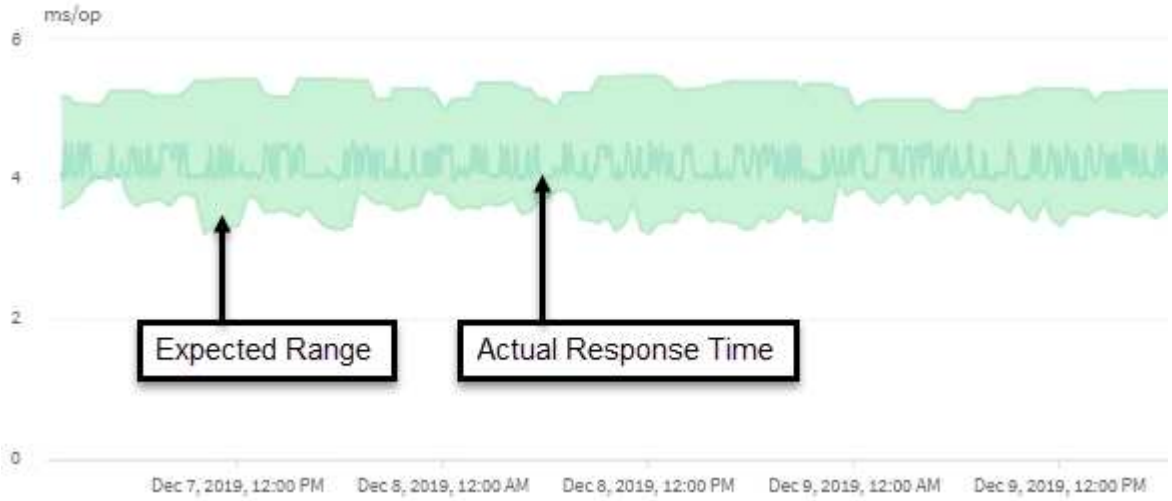
工作負載延遲（回應時間）是指叢集上的 Volume 回應用戶端應用程式的 I/O 請求所需的時間。Unified Manager 使用延遲來偵測效能事件並發出警報。

高延遲是指應用程式向叢集上的 Volume 發出請求所需時間比平時更長。高延遲的原因可能是叢集本身，例如一個或多個叢集元件出現爭用。高延遲也可能是由叢集外部的問題引起的，例如網路瓶頸、託管應用程式的用戶端出現問題，或者應用程式本身出現問題。

Unified Manager 僅監控叢集上的工作負載活動。它不監控應用程式、用戶端或應用程式與叢集之間的路徑。

叢集上的操作（例如進行備份或執行重複資料刪除）若增加對其他工作負載共享的叢集元件的需求，也可能導致高延遲。如果實際延遲超過預期範圍（延遲預測）的動態效能臨界值，Unified Manager 將分析該事件，以判斷其是否為您可能需要解決的效能事件。延遲是以每項操作的毫秒數（ms/op）為測量單位。

在「工作負載分析」頁面的「延遲總計」圖表中，您可以檢視延遲統計資料的分析，以了解個別程序（例如讀取和寫入要求）的活動與整體延遲統計資料的比較。此比較有助於您判斷哪些作業的活動最高，或特定作業是否有影響 Volume 延遲的異常活動。分析效能事件時，您可以使用延遲統計資料來判斷事件是否由叢集上的問題所引起。您也可以識別事件中涉及的特定工作負載活動或叢集元件。



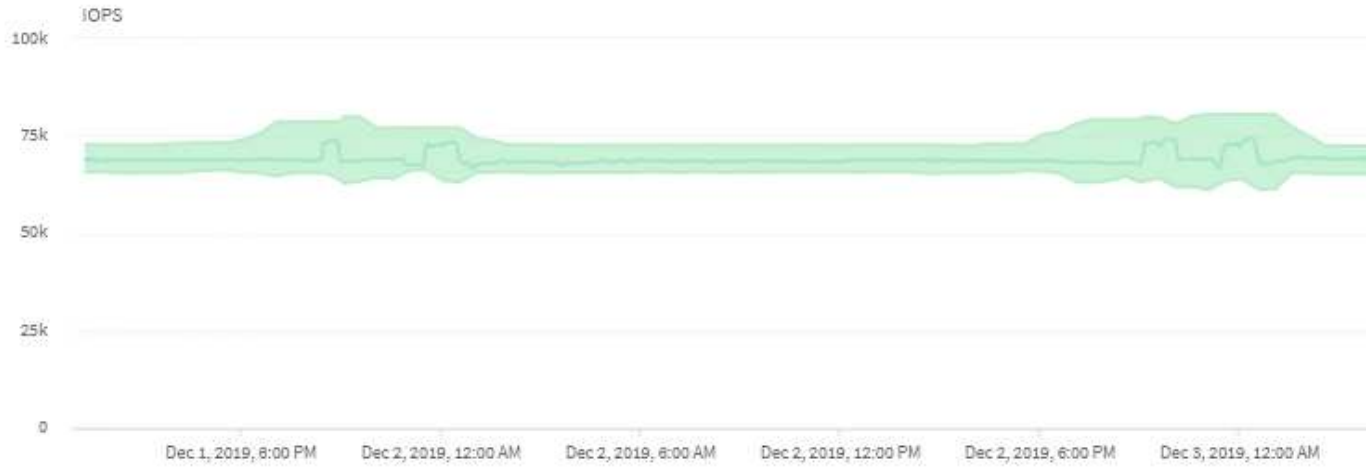
此範例顯示延遲圖表。實際回應時間（延遲）活動以藍線表示，延遲預測（預期範圍）則以綠色表示。

如果 Unified Manager 無法收集資料，則藍線可能會出現斷點。這可能是由於叢集或 Volume 無法存取、Unified Manager 在此期間已關閉，或資料收集時間超過了 5 分鐘的收集週期。

評估叢集操作如何影響 **Active IQ Unified Manager** 中的工作負載延遲

作業（IOPS）代表叢集上所有使用者定義和系統定義的工作負載的活動。IOPS 統計資料可協助您判斷叢集程序（例如建立備份或執行重複資料刪除）是否會影響工作負載延遲（回應時間），或是否可能導致或促成效能事件。

分析效能事件時，您可以使用 IOPS 統計資料來判斷效能事件是否由叢集上的問題所引起。您可以識別可能是造成效能事件主因的特定工作負載活動。IOPS 的測量單位為每秒作業次數（ops/sec）。



此範例顯示 IOPS 圖表。實際作業統計資料以藍線表示，而作業統計資料的 IOPS 預測以綠色表示。

在某些情況下，如果叢集過載， Unified Manager 可能會顯示此訊息 `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`。這意味著 Unified Manager 尚未收集到足夠的統計資料進行分析。您需要減少叢集使用的資源，以便收集統計資料。

使用 **Active IQ Unified Manager** 監控 **MetroCluster** 效能

Unified Manager 可讓您監控 MetroCluster 組態中叢集之間的寫入處理量，以識別具有大量寫入處理量的工作負載。

如果這些高效能工作負載導致本機叢集上的其他 Volume 出現較高的 I/O 回應時間，Unified Manager 會觸發效能事件來通知您。

Unified Manager 將 MetroCluster 組態中的各個叢集視為獨立的叢集。它不會區分互為合作夥伴的叢集，也不會關聯各個叢集的寫入處理量。

當 MetroCluster 組態中的本機叢集將其資料鏡射到其合作夥伴叢集時，資料會寫入 NVRAM，然後透過交換器間連結（ISL）傳送到遠端彙總。Unified Manager 會分析 NVRAM，以識別高寫入處理量過度使用 NVRAM、導致 NVRAM 發生爭用的工作負載。

回應時間偏差超過效能臨界值的工作負載稱為 受害者，而寫入 NVRAM 處理量偏差高於正常水準並導致爭用的工作負載稱為 霸凌者。由於只有寫入要求會鏡射到合作夥伴叢集，因此 Unified Manager 不會分析讀取處理量。

您可以從下列畫面分析對應 LUN 與 Volume 的工作負載，以檢視 MetroCluster 組態中任何叢集的處理量。您可以依叢集篩選結果。從左側導覽窗格：

- *儲存設備 > 叢集 > 效能：所有叢集*檢視。請參閱
- 儲存設備 **> Volume >** 效能：所有 **Volume** 檢視。
- 儲存設備 **> LUN >** 效能：所有 **LUN** 檢視。
- 工作負載分析 **>** 所有工作負載

相關資訊

"效能事件分析和通知"

"MetroCluster 組態的效能事件分析"

"效能事件中涉及的工作負載的角色"

"識別效能事件中涉及的受害工作負載"

"辨識效能事件中涉及的惡霸工作負載"

"識別效能事件中涉及的鯊魚工作負載"

了解效能事件和警報

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的效能事件和警報

效能事件是指與叢集上工作負載效能相關的事件。它們有助於識別回應時間緩慢的工作負載。結合同時發生的健全狀況事件，您可以確定可能導致或加劇回應時間緩慢的問題。

當 Unified Manager 偵測到相同叢集元件的相同事件條件多次出現時，它會將所有出現情況視為單一事件，而不是分隔的事件。

您可以設定警報，以便在發生特定嚴重程度的效能事件時自動發送電子郵件通知。

辨識 **Active IQ Unified Manager** 中的效能事件來源

效能事件是指與叢集工作負載效能相關的問題。它們可以幫助您識別回應時間緩慢（也稱為高延遲）的儲存設備物件。結合同時發生的其他健全狀況事件，您可以確定可能導致或加劇回應時間緩慢的問題。

Unified Manager 從下列來源接收效能事件：

- 使用者自訂效能臨界值原則事件

  基於您設定的自訂臨界值的效能問題。您可以為儲存設備物件（例如彙總和 Volume）設定效能臨界值原則，以便在違反效能計數器的臨界值時產生事件。

  您必須定義效能臨界值原則並將其指派給儲存設備物件以接收這些事件。

- 系統定義效能臨界值原則事件

  基於系統定義的臨界值的效能問題。這些臨界值原則包含在 Unified Manager 的安裝中，用於解決常見的效能問題。

  這些臨界值原則預設為啟用，新增叢集後不久您可能會看到相關事件。

- 動態效能臨界值事件

  效能問題可能是由於 IT 基礎架構故障或錯誤，或是工作負載過度佔用叢集資源所造成的。這些事件的起因可能很簡單，過一段時間後即可自行解決，或者可以透過修理或組態變更來解決。動態臨界值事件表明，由

於其他工作負載大量使用共享的叢集元件，導致 ONTAP 系統上的工作負載運作緩慢。

這些臨界值預設為啟用，從新叢集收集資料三天後，您可能會看到事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中依嚴重程度對效能事件進行優先排序

每個效能事件都與一個嚴重性類別相關聯，以幫助您確定需要立即修正行動的事件的優先順序。

- 關鍵

  發生了效能事件，如果不立即採取修正行動，可能會導致服務中斷。

  關鍵事件僅在達到使用者定義的臨界值時才會發送。

- 警告

  叢集物件的效能計數器超出正常範圍，應進行監控以確保其不會達到關鍵嚴重性。此嚴重性的事件不會導致服務中斷，可能無需立即採取修正行動。

  警告事件由使用者定義、系統定義或動態臨界值發出。

- 資訊

  當發現新物件或執行使用者行動時，就會觸發此事件。例如，當刪除任何儲存設備物件或進行任何組態變更時，都會產生嚴重性類別為「資訊」的事件。

  當 ONTAP 偵測到組態變更時，資訊事件會直接從 ONTAP 傳送。

更多資訊請參閱以下連結：

- "收到事件時會發生什麼事"
- "警報郵件包含哪些資訊"
- "新增警報"
- "新增效能事件警報"

監控 **Active IQ Unified Manager** 偵測到的組態變更

Unified Manager 會監控叢集的組態變更，以協助您判斷變更是否可能導致或促成效能事件。Performance Explorer 頁面會顯示變更事件圖示（），以指出偵測到變更的日期和時間。

您可以在 Performance Explorer 頁面和 Workload Analysis 頁面中審查效能圖表，以查看變更事件是否影響了所選叢集物件的效能。如果偵測到變更的時間與效能事件同時或相近，則該變更可能導致了問題，進而觸發事件警報。

Unified Manager 可以偵測到下列變更事件，這些事件被歸類為資訊事件：

- Volume 在 Aggregate 之間移動。

Unified Manager 可以偵測搬移何時正在進行、已完成或失敗。如果在 Volume 搬移期間 Unified Manager 停機，當它恢復運作時，會偵測到 Volume 搬移並顯示其變更事件。

- 包含一個或多個受監控工作負載的 QoS 原則群組的處理量（MB/s 或 IOPS）限制會變更。

  更改原則群組限制可能會導致延遲（回應時間）出現間歇性峰值，這也可能觸發原則群組的事件。延遲會逐漸恢復正常，由峰值引起的任何事件都會失效。

- HA 配對中的一個節點接管或歸還其合作夥伴節點的儲存設備。

  Unified Manager 可以偵測到接管、部分接管或歸還作業何時完成。如果接管是由發生當機的節點所引起，Unified Manager 不會偵測到該事件。

- ONTAP 升級或回復作業已成功完成。

  顯示舊版本和新版本。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中系統定義的效能臨界值原則

Unified Manager 提供一些標準臨界值原則，用於監控叢集效能並自動產生事件。這些原則預設為啟用，當超過監控的效能臨界值時，它們會產生警告或資訊事件。

Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge 或 ONTAP Select 系統未啟用系統定義的效能臨界值原則。

如果您收到來自任何系統定義的效能臨界值原則的不必要事件，您可以從「事件設定」頁面停用個別原則的事件。

叢集臨界值原則

預設情況下，系統定義的叢集效能臨界值原則會指派給 Unified Manager 監控的每個叢集：

- 叢集負載不平衡

  識別叢集中一個節點的負載遠高於其他節點的情況，這可能會影響工作負載延遲。

  它透過比較叢集中所有節點的已使用效能容量值，來判斷是否有任何節點超過 30% 的臨界值超過 24 小時。這是一個警告事件。

- 叢集容量不平衡

  識別出叢集中某個彙總的已使用容量遠高於其他彙總的情況，因此可能會影響作業所需的空間。

  它會比較叢集中所有彙總的已使用容量值，以查看任何彙總之間是否有 70% 的差異。這是一個警告事件。

節點臨界值原則

預設情況下，系統定義的節點效能臨界值原則會指派給 Unified Manager 監控的叢集中的每個節點：

- 效能容量使用率已超過臨界值

  識別單一節點運作超出其作業效率範圍的情況，進而可能影響工作負載延遲。

它會尋找使用超過 100% 效能容量且持續超過 12 小時的節點。這是一個警告事件。

- 節點 **HA** 配對過度利用

  識別 HA 配對的節點運作超出 HA 配對作業效率範圍的情況。

  它透過查看 HA 配對中兩個節點的已使用效能容量值來達成此目的。如果兩個節點的已使用效能容量總和超過 200% 且持續超過 12 小時，則控制器容錯移轉將會影響工作負載延遲。這是一個資訊事件。

- 節點磁碟碎片化

  識別彙總中一或多個磁碟碎片化的情況，這會減緩關鍵系統服務的速度，並可能影響節點上的工作負載延遲。

  它透過檢查節點上所有彙總的特定讀取與寫入作業比率來實現這一點。此原則也可能在 SyncMirror 重新同步期間，或在磁碟清理作業期間發現錯誤時觸發。這是一個警告事件。

  “Node disk fragmentation” 原則會分析純 HDD 彙總；Flash Pool、SSD 和 FabricPool 彙總則不予分析。

彙總臨界值原則

系統定義的彙總效能臨界值原則預設指派給 Unified Manager 監控的叢集中的每個彙總：

- 彙總磁碟過度利用

  識別彙總超出其作業效率極限的情況，從而可能影響工作負載延遲。它透過尋找其中磁碟使用率超過 95% 且持續時間超過 30 分鐘的彙總來識別這些情況。然後，此多條件原則執行以下分析，以幫助確定問題的原因：

  - 彙總中的磁碟目前是否正在進行背景維護活動？

    磁碟可能進行的一些背景維護活動包括磁碟重建、磁碟清理、SyncMirror 重新同步和重新計算同位元。

  - 磁碟櫃 Fibre Channel 互連是否存在通訊瓶頸？
  - 彙總中的可用空間是否過少？只有當三個子原則中的一個（或多個）也被判定為違反時，才會針對此原則發出警告事件。如果僅彙總中的磁碟使用率超過 95%，則不會觸發效能事件。

"\`Aggregate disks over-utilized\`" 原則分析僅包含 HDD 的彙總和 Flash Pool （混合）彙總；不分析 SSD 和 FabricPool 彙總。

工作負載延遲臨界值原則

系統定義的工作負載延遲臨界值原則會指派給任何已設定效能服務層級原則，且具有已定義 “expected latency” 值的工作負載：

- 工作負載 **Volume/LUN** 延遲臨界值已超出效能服務層級定義的範圍

  識別已超出 “預期延遲” 限制且影響工作負載效能的 Volumes（檔案共享）和 LUN。這是一個警告事件。

  它的作法是尋找在過去一小時內，有 30% 的時間超過預期延遲值的工作負載。

QoS 臨界值原則

系統定義的 QoS 效能臨界值原則會指派給任何已設定 ONTAP QoS 最大處理量原則（IOPS、IOPS/TB 或 MB/s ）的工作負載。當工作負載處理量值比設定的 QoS 值低 15% 時，Unified Manager 會觸發事件：

- **QoS** 最大 **IOPS** 或 **MB/s** 臨界值

  識別已超出其 QoS 最大 IOPS 或 MB/s 處理量限制，並影響工作負載延遲的 Volume 和 LUN。這是一個警告事件。

  當將單一工作負載指派給原則群組時，它會尋找在前一個小時的每個收集週期內超過已指派 QoS 原則群組中定義的最大處理量臨界值的工作負載。

  當多個工作負載共享單一 QoS 原則時，它會將原則中所有工作負載的 IOPS 或 MB/s 相加，並將總和與臨界值進行比較。

- **QoS** 峰值 **IOPS/TB** 或具有區塊大小臨界值的 **IOPS/TB**

  識別已超過其具調適能力的 QoS 峰值 IOPS/TB 處理量限制（或帶區塊大小限制的 IOPS/TB）且影響工作負載延遲的 Volume。這是一個警告事件。

  它透過將具調適能力的 QoS 原則中定義的峰值 IOPS/TB 臨界值轉換為基於每個 Volume 大小的 QoS 最大 IOPS 值來實現這一點，然後尋找在前一小時的每個效能收集週期內超過 QoS 最大 IOPS 的 Volume。

  只有當叢集安裝 ONTAP 9.3 及更新版本軟體時，此原則才會套用至 Volume。

  當具調適能力的 QoS 原則中定義了「區塊大小」元素後，臨界值會根據每個 Volume 的大小轉換為 QoS 最大 MB/s 值。然後，它會尋找在前一小時的每個效能收集週期內超過 QoS 最大 MB/s 值的 Volume。

  只有當叢集安裝 ONTAP 9.5 及更新版本軟體時，此原則才會套用至 Volume。

在 **Active IQ Unified Manager** 中分析效能事件和通知

效能事件會通知您工作負載上的 I/O 效能問題，該問題是由叢集元件上的爭用引起的。Unified Manager 會分析該事件，以識別所有涉及的工作負載、發生爭用的元件，以及該事件是否仍是您可能需要解決的問題。

Unified Manager 會監控叢集中 Volume 的 I/O 延遲（回應時間）和 IOPS （作業）。例如，當其他工作負載過度使用叢集元件時，該元件就會出現資源爭用，無法以最佳層級滿足工作負載需求。使用相同元件的其他工作負載的效能可能會受到影響，導致其延遲增加。如果延遲超過動態效能臨界值， Unified Manager 將觸發效能事件通知您。

事件分析

Unified Manager 使用前 15 天的效能統計資料執行下列分析，以識別事件中涉及的受害工作負載、霸凌工作負載和叢集元件：

- 識別延遲已超過動態效能臨界值（即延遲預測的上限）的受害工作負載：
  - 對於 HDD 或 Flash Pool 混合彙總（本機分層）上的 Volume，僅當延遲大於 5 毫秒（ms）且 IOPS 大於每秒 10 次作業（ops/sec）時，才會觸發事件。

- 對於全 SSD 彙總或 FabricPool 彙總（雲端分層）上的 Volume ，只有當延遲大於 1 ms 且 IOPS 大於 100 ops/sec 時，才會觸發事件。

- 識別發生爭用的叢集元件。

  如果叢集互連處受害工作負載的延遲大於 1 毫秒，Unified Manager 會將此視為重大問題，並觸發叢集互連事件。

- 識別過度使用叢集元件並導致其處於爭用狀態的惡霸工作負載。
- 根據叢集元件的使用率或活動偏差，對所涉及的工作負載進行排名，以確定哪些惡霸對叢集元件的使用量變化最大，以及哪些受害者受到的影響最大。

事件可能僅持續片刻，並在其使用的元件不再處於爭用狀態後自行修正。持續事件是指在五分鐘間隔內針對同一叢集元件重複發生並保持作用中狀態的事件。對於持續事件， Unified Manager 在連續兩個分析間隔內偵測到相同事件後會觸發警報。

事件解決後，它會作為 Volume 過去效能問題記錄的一部分保留在 Unified Manager 中。每個事件都有一個唯一的 ID，用於識別事件類型以及涉及的 Volume、叢集和叢集元件。

單一 Volume 可以同時參與多個事件。

事件狀態

事件可以處於以下幾種狀態之一：

- 作用中

  表示效能事件目前處於作用中（新建或已確認）。導致該事件的問題尚未自行修正或解決。儲存設備物件的效能計數器仍高於效能臨界值。

- 已過時

  表示該事件已不再作用中。導致該事件的問題已自行修正或已解決。儲存設備物件的效能計數器已不再高於效能臨界值。

事件通知

事件會顯示在儀表板頁面和使用者介面中的許多其他頁面上，並且這些事件的警報會傳送到指定的電子郵件地址。您可以在事件詳細資料頁面和工作負載分析頁面上檢視有關事件的詳細分析資訊，並取得解決該事件的建議。

事件互動

在「事件詳情」頁面和「工作負載分析」頁面上，您可以透過以下方式與事件互動：

- 將滑鼠移至事件上方會顯示一則訊息，顯示偵測到該事件的日期和時間。

  如果在同一時間段內發生多個事件，則訊息會顯示事件數量。

- 按一下單一事件會顯示一個對話方塊，其中顯示有關該事件的更詳細資訊，包括所涉及的叢集元件。

發生爭用的元件會以紅圈標示並以紅色醒目提示。您可以按一下 檢視完整分析 ，在「事件詳細資料」頁面上檢視完整分析。如果同一時段內有多個事件，對話方塊會顯示最近三個事件的詳細資訊。您可以按一下某個事件，在「事件詳細資料」頁面上檢視事件分析。

了解 **Active IQ Unified Manager** 如何決定事件的效能影響

Unified Manager 會根據工作負載的活動、使用率、寫入處理量、叢集元件使用率或 I/O 延遲（回應時間）的偏差來決定對工作負載效能的影響層級。這些資訊決定了每個工作負載在事件中的角色，以及它們在事件詳細資料頁面上的排名。

Unified Manager 會將工作負載的最後分析值與預期值範圍（延遲預測）進行比較。最後分析值與預期值範圍之間的差異，可識別出效能受事件影響最大的工作負載。

例如，假設一個叢集包含兩個工作負載：工作負載 A 和工作負載 B。工作負載 A 的延遲預測為每次操作 5-10 毫秒（ms/op），其實際延遲通常在 7 ms/op 左右。工作負載 B 的延遲預測為 10-20 ms/op，其實際延遲通常在 15 ms/op 左右。兩個工作負載都完全在其延遲預測範圍內。由於叢集上的資源爭用，兩個工作負載的延遲都增加到 40 ms/op，超過了動態效能臨界值（即延遲預測的上限），從而觸發了事件。工作負載 A 的延遲偏差（從預期值到超過效能臨界值的值）約為 33 ms/op，工作負載 B 的偏差約為 25 ms/op。兩個工作負載的延遲都飆升至 40 ms/op，但工作負載 A 的效能影響更大，因為它的延遲偏差更高，達到了 33 ms/op。

在「事件詳細資料」頁面的「系統診斷」區段中，您可以依據叢集元件的活動、使用率或處理量偏差來排序工作負載。您也可以依據延遲來排序工作負載。當您選取排序選項時， Unified Manager 會分析自偵測到事件以來，活動、使用率、處理量或延遲與預期值的偏差，以決定工作負載的排序順序。對於延遲，紅點（🔴）表示受影響工作負載跨越了效能臨界值，以及隨後對延遲造成的影響。每個紅點表示較高層級的延遲偏差，這有助於您識別延遲受事件影響最大的受影響工作負載。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的叢集元件和爭用

當叢集元件發生爭用時，您可以找出叢集效能問題。使用該元件的工作負載效能會下降，且其對用戶端要求的回應時間（延遲）會增加，這會在 Unified Manager 中觸發事件。

處於爭用狀態的元件無法以最佳層級運作。其效能已經下降，而其他叢集元件與工作負載（稱為「受害者」）的延遲可能會增加。若要使元件脫離爭用狀態，您必須減少其工作負載或提高其處理更多工作的能力，以便效能恢復到正常水準。由於 Unified Manager 會以五分鐘為間隔來收集並分析工作負載效能，因此只有在叢集元件持續過度使用時，它才會偵測到。在五分鐘間隔內僅持續一小段時間的短暫過度使用尖峰，則無法偵測到。

例如，儲存設備彙總可能面臨資源爭用，因為其上的一個或多個工作負載正在爭相完成其 I/O 要求。彙總上的其他工作負載可能會受到影響，導致其效能下降。為了減少彙總上的活動量，您可以採取不同的措施，例如將一個或多個工作負載移至較不繁忙的彙總或節點，以降低目前彙總的整體工作負載需求。對於 QoS 原則群組，您可以調整處理量限制，或將工作負載移至不同的原則群組，使工作負載不再受到限制。

Unified Manager 會監控下列叢集元件，並在它們發生爭用時發出警報：

- 網路

  表示叢集外部連網協定對 I/O 請求的等待時間。等待時間是指叢集在回應 I/O 請求之前，等待 “transfer ready” 交易完成所花費的時間。如果網路元件處於爭用狀態，則表示協定階層的高等待時間正在影響一或多個工作負載的延遲。

- 網路處理

代表叢集中負責協定階層與叢集之間 I/O 處理的軟體元件。自從偵測到該事件以來，負責網路處理的節點可能已變更。如果網路處理元件處於爭用狀態，則表示網路處理節點的高使用率正在影響一個或多個工作負載的延遲。

在雙主動式組態中使用全 SAN 陣列叢集時，兩個節點都會顯示網路處理延遲值，以便您驗證節點是否平均分擔負載。

- **QoS** 限制最大值

  表示指派給工作負載的儲存設備服務品質 (QoS) 原則群組的最大處理量（峰值）設定。如果原則群組元件處於爭用狀態，表示原則群組中的所有工作負載都會受到設定的處理量限制，這會影響其中一個或多個工作負載的延遲。

- **QoS** 最低限制

  表示由於指派給其他工作負載的 QoS 處理量最低（預期）設定而導致的工作負載延遲。如果某些工作負載上設定的 QoS 最低值佔用了大部分頻寬來保證承諾的處理量，則其他工作負載將會受到節流限制，並出現更高的延遲。

- 叢集互連

  表示叢集節點實體連接所用的纜線與介面卡。如果叢集互連元件發生爭用，表示叢集互連的 I/O 要求等待時間過長，進而影響一個或多個工作負載的延遲。

- 資料處理

  表示叢集中負責叢集與包含工作負載的儲存設備彙總之間 I/O 處理的軟體元件。自從偵測到該事件以來，負責資料處理的節點可能已變更。如果資料處理元件處於爭用狀態，則表示資料處理節點的高使用率正在影響一或多個工作負載的延遲。

- **Volume** 啟動

  代表追蹤所有作用中 Volume 使用情況的程序。在有超過 1000 個作用中 Volume 的大型環境中，此程序會追蹤有多少關鍵 Volume 需要同時透過節點存取資源。當同時作用中的 Volume 數量超過建議的最大臨界值時，某些非關鍵 Volume 將會發生此處所指出的延遲。

- **MetroCluster** 資源

  代表 MetroCluster 資源，包括 NVRAM 和交換器間連結（ISL），用於在 MetroCluster 組態中的叢集之間鏡射資料。如果 MetroCluster 元件處於爭用狀態，則表示來自本機叢集上工作負載的寫入處理量過高，或是連結健全狀況問題影響了本機叢集上一個或多個工作負載的延遲。如果叢集未處於 MetroCluster 組態中，則不會顯示此圖示。

- 彙總或 **SSD** 彙總操作

  表示工作負載運作所在的儲存設備彙總。如果彙總元件處於爭用狀態，則表示彙總上的高使用率正在影響一個或多個工作負載的延遲。彙總可以由全部 HDD 組成，也可以由 HDD 和 SSD 混合組成（Flash Pool 彙總），或由 HDD 和雲端分層混合組成（FabricPool 彙總）。“SSD 彙總” 由全部 SSD 組成（All Flash 彙總），或由 SSD 和雲端分層混合組成（FabricPool 彙總）。

- 雲端延遲

  代表叢集中負責叢集與儲存使用者資料的雲端層之間 I/O 處理的軟體元件。如果雲端延遲元件發生爭用，即

表示從託管於雲端層的 Volume 進行大量讀取，正在影響一個或多個工作負載的延遲。

- 同步 **SnapMirror**

  表示叢集中負責在 SnapMirror Synchronous 關係中，將使用者資料從主要 Volume 複製到次要 Volume 的軟體元件。如果同步 SnapMirror 元件發生爭用，即表示來自 SnapMirror Synchronous 作業的活動正在影響一或多個工作負載的延遲。

在 **Active IQ Unified Manager** 中識別效能事件中的工作負載角色

Unified Manager 使用角色來識別工作負載在效能事件中的參與程度。這些角色包括受害者、霸凌者和鯊魚。使用者定義的工作負載可以同時扮演受害者、霸凌者和鯊魚的角色。

角色	說明
受害者	使用者自訂工作負載因其他工作負載（稱為「霸凌者」）過度使用叢集元件而導致效能下降。只有使用者自訂工作負載才會被識別為受害者。Unified Manager 根據延遲偏差來識別受害者工作負載，即在事件發生期間，實際延遲與其延遲預測值（預期範圍）相比顯著增加。
霸凌	使用者定義或系統定義的工作負載，其過度使用叢集元件，導致其他工作負載（稱為受害者）的效能下降。Unified Manager 會根據叢集元件使用量的偏差來識別霸凌型工作負載，其中在事件期間的實際使用量已大幅超出其預期的使用範圍。
鯊魚	與事件中涉及的所有工作負載相比，對叢集元件使用率最高的使用者定義工作負載。Unified Manager 會根據工作負載在事件期間對叢集元件的使用情況來識別鯊魚工作負載。

叢集上的工作負載可以共享許多叢集元件，例如彙總以及用於網路和資料處理的 CPU。當某個工作負載（例如 Volume）對叢集元件的使用量增加到該元件無法有效滿足工作負載需求的程度時，該元件就會處於爭用狀態。過度使用叢集元件的工作負載被稱為「霸凌者」。其他共享這些元件且效能受到「霸凌者」影響的工作負載則稱為「受害者」。系統定義的工作負載（例如重複資料刪除或 Snapshot 快照技術複本）的活動也可能提報為「`bullying\`」。

當 Unified Manager 偵測到事件時，它會識別所有涉及的工作負載和叢集元件，包括導致事件的霸凌工作負載、發生爭用的叢集元件以及由於霸凌工作負載活動增加而導致效能下降的受害工作負載。

如果 Unified Manager 無法辨識霸凌工作負載，則只會對受害工作負載和涉及的叢集元件發出警報。

Unified Manager 可以識別身為惡霸工作負載受害者的工作負載，也能識別這些相同的工作負載何時成為惡霸工作負載。工作負載本身也可能成為惡霸。例如，受到原則群組限制而受到節流的高效能工作負載，會導致原則群組中的所有工作負載（包括其本身）都受到節流。在後續的效能事件中，身為惡霸或受害者的工作負載可能會改變其角色，或不再參與該事件。

管理效能臨界值

在 **Active IQ Unified Manager** 中管理效能臨界值

效能臨界值原則可讓您決定 Unified Manager 產生事件，以通知系統管理員可能影響工作負載效能之問題的時間點。這些臨界值原則稱為_使用者定義_的效能臨界值。

此版本支援使用者自訂、系統定義和動態效能臨界值。對於動態和系統定義的效能臨界值， Unified Manager 會分析工作負載活動以確定適當的臨界值。對於使用者自訂臨界值，您可以為多個效能計數器和多個儲存設備物件定義效能上限。

系統定義的效能臨界值和動態效能臨界值皆由 Unified Manager 設定，無法設定。如果您收到來自任何系統定義的效能臨界值原則的不必要事件，可以從「事件設定」頁面停用個別原則。

在 **Active IQ Unified Manager** 中使用使用者定義的效能臨界值原則

您可以為儲存設備物件（例如彙總和 Volume）設定效能臨界值原則，以便將事件傳送給儲存管理員，通知系統管理員叢集發生效能問題。

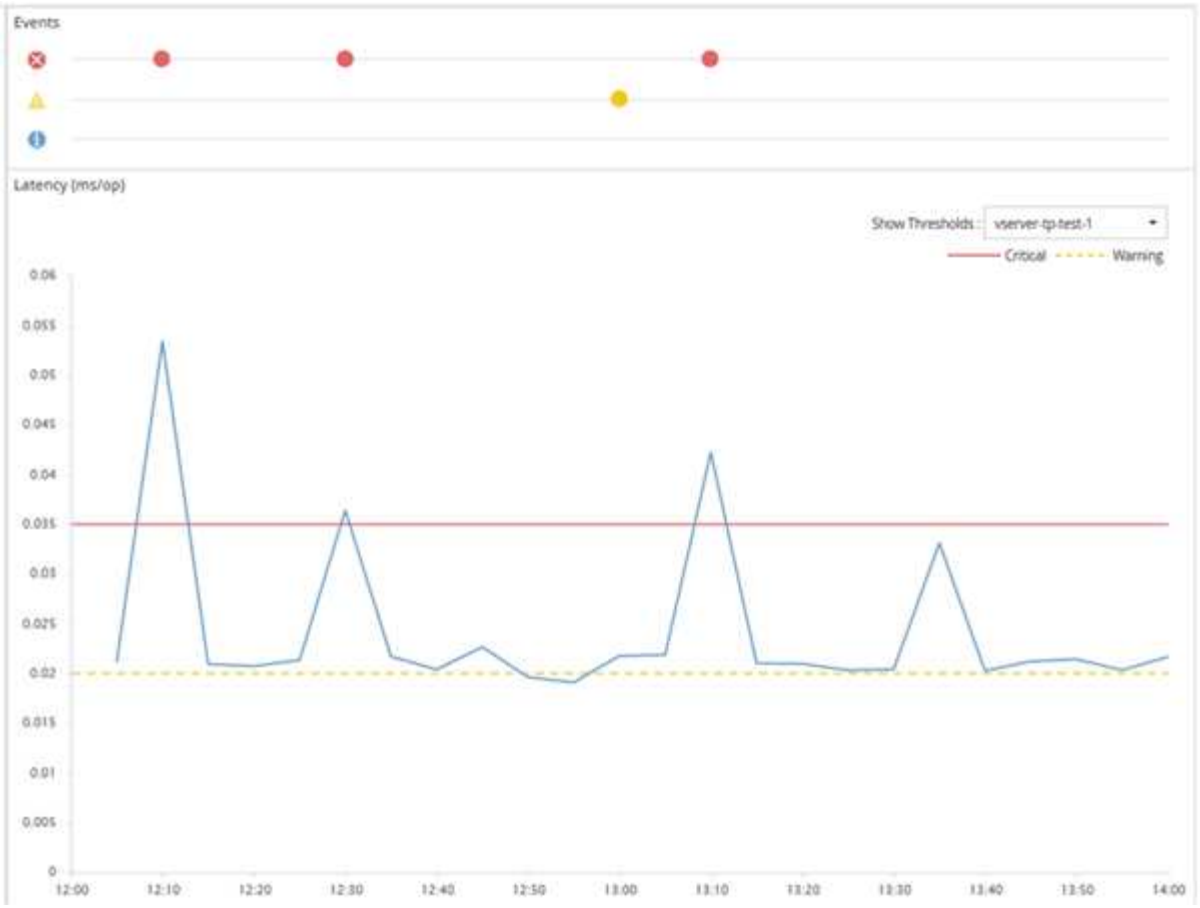
您可透過下列方式為儲存設備物件建立效能臨界值原則：

- 選擇儲存設備物件
- 選取與該物件相關聯的效能計數器
- 指定定義被視為警告和關鍵情況的效能計數器上限值
- 指定定義計數器必須超過上限多久的時間週期

例如，您可以在 Volume 上設定效能臨界值原則，以便在該 Volume 的 IOPS 連續 10 分鐘超過每秒 750 次作業時，收到關鍵事件通知。此相同的臨界值原則也可指定，當 IOPS 在 10 分鐘內超過每秒 500 次作業時傳送警告事件。

目前版本提供的臨界值會在計數器值超過臨界值設定時傳送事件。您無法設定在計數器值低於臨界值設定時傳送事件的臨界值。

此處顯示計數器圖表範例，指出在 1:00 突破了警告臨界值（黃色圖示），並在 12:10、12:30 和 1:10 突破了關鍵臨界值（紅色圖示）：



臨界值突破必須在指定的持續時間內連續發生。如果臨界值因任何原因降至限制值以下，則後續的突破將被視為新持續時間的開始。

某些叢集物件和效能計數器可讓您建立組合臨界值原則，該原則要求兩個效能計數器都超過其最大限制後才會產生事件。例如，您可以使用下列條件建立臨界值原則：

叢集物件	效能計數器	警告閾值	關鍵臨界值	期間
磁碟區	延遲	10 毫秒	20 毫秒	15 分鐘
彙總	使用率	65%	85%	

使用兩個叢集物件的臨界值原則，只有在兩個條件都被違反時才會產生事件。例如，使用表中定義的臨界值原則：

如果 **Volume** 延遲平均為.....	而彙總磁碟使用率是.....	然後 .....
15 毫秒	50%	未報告任何事件。
15 毫秒	75%	已報告警告事件。
25 毫秒	75%	已報告警告事件。
25 毫秒	90%	已報告關鍵事件。

回應 **Active IQ Unified Manager** 中違反效能臨界值原則的情況

當計數器值超過其定義的效能臨界值，且達到持續時間所指定的時間長度時，即會違反該

臨界值並報告事件。

該事件會導致啟動下列行動：

- 此事件會顯示在儀表板、效能叢集摘要頁面、事件頁面和特定物件的效能清單頁面中。
- （選用）可以將關於該事件的電子郵件警報傳送給一個或多個電子郵件收件者，並將 SNMP 設陷傳送給設陷接收器。
- （可選）可以執行指令碼來自動修改或更新儲存設備物件。

第一個行動一律會執行。您可以在「警示設定」頁面中設定是否執行選用的行動。您可以根據違反的是警告還是關鍵臨界值原則，來定義獨特的行動。

當儲存設備物件發生效能臨界值原則違規後，該原則將不再產生事件，直到計數器值低於臨界值為止；此時，此限制的持續時間將重設。只要臨界值持續被超過，事件的結束時間就會持續更新，以反映該事件仍在後續。

臨界值事件會擷取或凍結與嚴重性和原則定義相關的資訊，以便即使未來修改臨界值原則，也能將唯一的臨界值資訊與事件一起顯示。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中使用臨界值追蹤的效能計數器

一些常用的效能計數器，例如 IOPS 和 MB/s，可以為所有儲存設備物件設定臨界值。其他計數器則只能為某些特定的儲存設備物件設定臨界值。

可用效能計數器

儲存物件	效能計數器	說明
叢集	IOPS	叢集每秒處理的平均輸入/輸出作業數。
MB/s	每秒進出此叢集的平均資料 MB 數。	節點
IOPS	節點每秒處理的平均輸入/輸出作業數。	MB/s
每秒進出此節點的平均資料傳輸量（MB）。	延遲	節點回應應用程式要求的平均毫秒數。
使用率	節點 CPU 和 RAM 的平均使用百分比。	已使用的效能容量
節點消耗的效能容量的平均百分比。	已使用的效能容量 - 接管	節點消耗的平均效能容量百分比，加上其合作夥伴節點的效能容量。
彙總	IOPS	彙總每秒處理的平均輸入/輸出作業數。
MB/s	每秒與此彙總之間傳輸的資料平均 MB 數。	延遲
彙總回應應用程式要求的平均毫秒數。	使用率	彙總中正在使用的磁碟平均百分比。
已使用的效能容量	彙總消耗的效能容量的平均百分比。	儲存 VM

儲存物件	效能計數器	說明
IOPS	SVM 每秒處理的平均輸入/輸出作業數。	MB/s
每秒與此 SVM 之間傳輸的資料平均 MB 數。	延遲	SVM 回應應用程式請求的平均毫秒數。
磁碟區	IOPS	Volume 每秒處理的平均輸入/輸出操作次數。
MB/s	每秒進出該 Volume 的平均資料傳輸量（MB）。	延遲
Volume 對應用程式請求的平均回應時間（毫秒）。	快取未命中比率	用戶端應用程式讀取請求從 Volume 返回而不是從快取返回的平均百分比。
LUN	IOPS	LUN 每秒處理的平均輸入/輸出作業數。
MB/s	每秒傳輸至此 LUN 及從此 LUN 傳出的平均資料 MB 數。	延遲
LUN 回應應用程式請求的平均毫秒數。	命名空間	IOPS
命名空間每秒處理的平均輸入/輸出作業數。	MB/s	每秒進出此命名空間的平均資料傳輸量（MB）。
延遲	命名空間回應應用程式請求的平均毫秒數。	連接埠
頻寬使用率	連接埠可用頻寬的平均使用百分比。	MB/s
每秒透過此連接埠傳輸和接收的平均資料量（MB）。	網路介面（LIF）	MB/s

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的組合臨界值原則物件和計數器

只有部分效能計數器可以同時用於組合原則。當指定主要和次要效能計數器時，兩個效能計數器都必須超過其最大限制才會產生事件。

主要儲存設備物件與計數器	次要儲存設備物件與計數器
Volume 延遲	磁碟區 IOPS
Volume MB/s	彙總使用率
彙總效能容量使用量	節點使用率
已使用的節點效能容量	節點效能容量使用 - 接管
LUN 延遲	LUN IOPS
LUN MB/s	彙總使用率
彙總效能容量使用量	節點使用率
已使用的節點效能容量	節點效能容量使用 - 接管

當 Volume 組合原則套用於 FlexGroup Volume（而非 FlexVol Volume）時，只能選擇 “Volume IOPS” 和 “Volume MB/s” 屬性作為次要計數器。如果臨界值原則包含節點或彙總屬性，則該原則不會套用於 FlexGroup Volume，而且您會收到描述此情況的錯誤訊息。這是因為 FlexGroup Volume 可以存在於多個節點或彙總上。

在 **Active IQ Unified Manager** 中建立使用者自訂的效能臨界值原則

您可以為儲存設備物件建立效能臨界值原則，以便在效能計數器超過特定值時傳送通知。事件通知會指出叢集發生效能問題。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色。

您可以透過在「建立效能臨界值原則」頁面上輸入臨界值來建立效能臨界值原則。您可以透過在此頁面中定義所有原則值來建立新原則，也可以製作現有原則的複本並變更複本中的值（稱為 *Clone*）。

有效的臨界值範圍為：數字 0.001 至 10,000,000，百分比 0.001 至 100，以及效能容量使用百分比 0.001 至 200。

目前版本提供的臨界值會在計數器值超過臨界值設定時傳送事件。您無法設定在計數器值低於臨界值設定時傳送事件的臨界值。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，選擇 事件臨界值 > 效能。

   顯示「效能臨界值」頁面。

2. 根據您是想建立新原則還是想 Clone 類似原則並修改複製版本，按一下適當的按鈕。

若要.....	按一下.....
建立新原則	建立
Clone 現有原則	選擇現有原則，然後點選 **Clone**

   將顯示「建立效能臨界值原則」頁面或「Clone 效能臨界值原則」頁面。

3. 透過指定要為特定儲存設備物件設定的效能計數器臨界值來定義臨界值原則：

   a. 選擇儲存設備物件類型，並指定原則的名稱和執行摘要。

   b. 選擇要追蹤的效能計數器，並指定定義警告和關鍵事件的限制值。

      您必須至少定義一個警告限制或一個關鍵限制。您無需同時定義這兩種類型的限制。

   c. 如果需要，請選擇次要效能計數器，並指定警告和關鍵事件的限制值。

      包含次要計數器時，必須兩個計數器都超過限制值，才會違反臨界值並報告事件。只有特定的物件和計數器才能使用組合原則進行設定。

   d. 選擇必須超過限制值的時間長度，才能傳送事件。

Clone 現有原則時，您必須為該原則輸入新名稱。

4. 按一下 儲存 以儲存原則。

   您將返回「效能臨界值」頁面。頁面頂部的成功訊息會確認已建立臨界值原則，並提供該物件類型之「清單」頁面的連結，以便您能立即將新原則套用至儲存設備物件。

如果此時要將新的臨界值原則套用至儲存設備物件，可以點選 立即前往 **object_type** 連結進入「庫存」頁面。

在 **Active IQ Unified Manager** 中為儲存設備物件指派效能臨界值原則

您可以將使用者定義的效能臨界值原則指派給儲存設備物件，以便 Unified Manager 在效能計數器的值超過原則設定時報告事件。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色。

您要套用至物件的效能臨界值原則必須存在。

一次只能對一個物件或一組物件套用一個效能原則。

每個儲存設備物件最多可以指派三個臨界值原則。將原則指派給多個物件時，如果其中任何一個物件已指派了最大數量的原則， Unified Manager 將執行下列動作：

- 將此原則應用於所有尚未達到其最大值的選取物件
- 忽略已達到最大原則數的物件
- 顯示一則訊息，提示該原則尚未指派給所有物件

步驟

1. 在任意儲存設備物件的「效能清單」頁面中，選擇要為其指派臨界值原則的物件：

若要將臨界值指派給.....	按一下.....
單一物件	該物件左側的核取方塊。
多個物件	每個物件左側的核取方塊。
頁面上的所有物件	下拉方塊，然後選擇 選擇此頁面上的所有物件。
所有相同類型的物件	下拉式方塊，並選擇 選擇所有物件。

   您可以使用排序和篩選功能來精簡庫存頁面上的物件清單，以便更輕鬆地將臨界值原則套用至許多物件。

2. 進行選取，然後按一下 指派效能臨界值原則。

   此時會顯示「指派效能臨界值原則」頁面，其中列出該特定類型儲存設備物件現有的臨界值原則。

3. 按一下每個原則以顯示效能臨界值設定的詳細資料，以驗證您是否已選取正確的臨界值原則。
4. 選取適當的臨界值原則後，按一下 **Assign Policy**。

頁面頂端的成功訊息確認臨界值原則已指派給物件，並提供前往警示頁面的連結，以便您為此物件和原則設定警示設定。

如果您希望透過電子郵件或 SNMP 陷阱傳送警報，以通知您已產生特定的效能事件，則必須在「警報設定」頁面中設定警報設定。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢視效能臨界值原則

您可以在「效能臨界值」頁面上檢視所有目前已定義的效能臨界值原則。

臨界值原則清單會依原則名稱的字母順序排序，並包含所有類型儲存設備物件的原則。您可以按一下欄標題，依該欄對原則進行排序。如果您正在尋找特定原則，請使用篩選與搜尋機制，以精簡顯示在詳細目錄清單中的臨界值原則清單。

您可以將游標懸停在原則名稱和條件名稱上，查看原則的組態詳細資料。此外，您還可以使用提供的按鈕建立、Clone、編輯和刪除使用者自訂的臨界值原則。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，選擇 事件臨界值 > 效能。

   顯示「效能臨界值」頁面。

在 **Active IQ Unified Manager** 中編輯使用者定義的效能臨界值原則

您可以編輯現有效能臨界值原則的臨界值設定。如果您發現針對某些臨界值條件收到的警報過多或過少，這將非常有用。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色。

您無法變更現有臨界值原則的原則名稱或受監控的儲存設備物件類型。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，選擇 事件臨界值 > 效能。

   顯示「效能臨界值」頁面。

2. 選擇要變更的臨界值原則，然後按一下 編輯。

   顯示「編輯效能臨界值原則」頁面。

3. 對臨界值原則進行更改，然後按一下 儲存。

   您將返回到效能臨界值頁面。

儲存後，所有使用該原則的儲存設備物件都會立即更新變更。

根據您對原則所做的變更類型，您可能需要在「警報設定」頁面中審查為使用該原則的物件配置的警報設定。

從 **Active IQ Unified Manager** 的儲存設備物件中移除效能臨界值原則

當您不再希望 Unified Manager 監控效能計數器的值時，可以從儲存設備物件中移除使用者定義的效能臨界值原則。

開始之前

您必須擁有應用程式管理員角色。

一次只能從選取的物件中移除一個原則。

您可以透過在清單中選擇多個物件，從多個儲存設備物件移除臨界值原則。

步驟

1. 從任何儲存設備物件的 清單 頁面中，選擇一個或多個已套用至少一個效能臨界值原則的物件。

若要清除臨界值.....	這樣做.....
單一物件	選取該物件左側的核取方塊。
多個物件	選取每個物件左側的核取方塊。
頁面上的所有物件	按一下欄標題中的 ☐▾ 。

2. 按一下 清除效能臨界值原則。

   顯示「清除臨界值原則」頁面，其中顯示目前指派給儲存設備物件的臨界值原則清單。

3. 選擇要從物件中移除的臨界值原則，然後按一下 清除原則。

   當您選擇臨界值原則時，會顯示原則的詳細資料，以便您確認已選擇適當的原則。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中的效能臨界值原則變更

如果您調整現有效能臨界值原則的計數器值或持續時間，原則變更將套用於使用該原則的所有儲存設備物件。新設定會立即生效，Unified Manager 會開始將所有新收集的效能資料的效能計數器值與新的臨界值設定進行比較。

如果使用更改後的臨界值原則的物件存在任何作用中事件，則這些事件將被標記為過時，並且臨界值原則將開始監控計數器，作為新定義的臨界值原則。

在「計數器圖表詳細檢視」中檢視已套用臨界值的計數器時，關鍵和警告臨界值線會反映目前的臨界值設定。即使您檢視舊臨界值設定生效時的歷史資料，原始臨界值設定也不會顯示在此頁面上。

由於舊的臨界值設定不會顯示在計數器圖表詳細檢視中，因此您可能會看到出現在目前臨界值線下方的歷史事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中移動物件時管理臨界值原則

由於效能臨界值原則是指派給儲存設備物件，因此如果您移動某個物件，所有已指派的臨界值原則在移動完成後仍會附加至該物件。例如，如果您將 Volume 或 LUN 移至不同的彙

總，則該 Volume 或 LUN 在新彙總上的臨界值原則仍然作用中。

如果臨界值原則（組合原則）存在輔助計數器條件（例如，如果為彙總或節點指派了附加條件），則輔助計數器條件將套用於 Volume 或 LUN 已移至的新彙總或節點。

如果使用變更後臨界值原則的物件存在任何新的作用中事件，則這些事件將被標記為過時，並且臨界值原則將開始以新定義的臨界值原則來監控計數器。

Volume 移動作業會導致 ONTAP 傳送資訊性變更事件。變更事件圖示會顯示在「效能資源管理器」頁面和「工作負載分析」頁面的「事件」時間軸中，以指示移動作業完成的時間。

如果您將物件移動到不同的叢集，則使用者定義的臨界值原則將從該物件中移除。如有需要，您必須在移動作業完成後為該物件指派臨界值原則。但是，動態和系統定義的臨界值原則會在物件移動到新叢集後自動套用。

HA 接管和歸還期間的臨界值原則功能

在高可用性（HA）組態中發生接管或歸還作業時，從一個節點移動到另一個節點的物件會保留其臨界值原則，這與手冊移動作業的方式相同。由於 Unified Manager 每 15 分鐘檢查一次叢集組態變更，因此切換到新節點的影響要到下一次叢集組態輪詢時才能識別出來。

如果在 15 分鐘的組態變更收集期內同時發生接管和歸還操作，您可能看不到效能統計資料從一個節點移動到另一個節點。

彙總遷移期間的臨界值原則功能

如果您使用 `aggregate relocation start` 命令將彙總從一個節點移動到另一個節點，所有物件都會保留單一與組合臨界值原則，而且臨界值原則的節點部分會套用至新節點。

MetroCluster 切換期間的臨界值原則功能

在 MetroCluster 組態中，從一個叢集移動到另一個叢集的物件不會保留其使用者定義的臨界值原則設定。如有需要，您可以對已移至合作夥伴叢集的 Volume 和 LUN 套用臨界值原則。物件移回其原始叢集後，使用者定義的臨界值原則會自動重新套用。

如需相關資訊，請參閱 "切換與切回期間的 Volume 行為"。

分析效能事件

在 **Active IQ Unified Manager** 中分析效能事件

您可以分析效能事件，以確定何時偵測到這些事件、它們是作用中（新的或已確認的）還是已過時的事件、涉及的工作負載和叢集元件，以及您可以自行解決這些事件的選項。

在 **Active IQ Unified Manager** 中顯示有關效能事件的資訊

您可以使用「事件管理」清單頁面檢視 Unified Manager 監控的叢集上所有效能事件的清單。透過檢視此資訊，您可以判斷最關鍵的事件，然後深入檢視詳細資訊以判斷事件的原因。

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。

事件清單依偵測時間排序，最新事件顯示在最前面。您可以點選欄標題，根據該欄對事件進行排序。例如，您可以依「狀態」欄排序，依嚴重程度檢視事件。如果您正在尋找特定事件或特定類型的事件，可以使用篩選和搜尋機制來縮小顯示在清單中的事件範圍。

所有來源的事件都顯示在此頁面上：

- 使用者自訂效能臨界值原則
- 系統定義的效能臨界值原則
- 動態效能臨界值

「事件類型」欄會列出事件的來源。您可以選取事件，在「事件詳細資料」頁面中檢視事件的詳細資料。

步驟

1. 在左側導覽窗格中，按一下 事件管理。
2. 從「檢視」功能表中，選取 作用中效能事件。

   此頁面顯示過去 7 天內產生的所有新的和已確認的效能事件。

3. 找到您想要分析的事件，然後按一下事件名稱。

   隨即顯示事件的詳細資料頁面。

> 您也可以透過點擊 Performance Explorer 頁面和警示電子郵件中的事件名稱連結，來顯示事件的詳細資訊頁面。

分析使用者定義的效能臨界值事件

分析 **Active IQ Unified Manager** 中使用者定義的效能閾值事件

由使用者定義的臨界值產生的事件指出，某個儲存設備物件（例如彙總或 Volume）的效能計數器已超過您在原則中定義的臨界值。這表示叢集物件發生效能問題。

您可以使用「事件詳情」頁面來分析效能事件，並在必要時採取修正行動，使效能恢復正常。

在 **Active IQ Unified Manager** 中回應使用者定義的效能臨界值事件

您可以使用 Unified Manager 來調查由效能計數器超過使用者定義的警告或關鍵臨界值所導致的效能事件。您也可以使用 Unified Manager 來檢查叢集元件的健全狀況，以查看最近在該元件上偵測到的健全狀況事件是否導致了該效能事件。

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。
- 必須存在新的或已過時的效能事件。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請檢閱 描述 ，其中說明導致事件的臨界值違規。

   例如，訊息 “延遲值為 456 ms/op 已根據 400 ms/op 的臨界值設定觸發警告事件” 表示該物件發生了延遲警告事件。

3. 將滑鼠懸停在原則名稱上，即可顯示觸發該事件的臨界值原則的詳細資訊。

   這包括原則名稱、正在評估的效能計數器、必須突破才能被視為關鍵或警告事件的計數器值，以及計數器必須超過該值的持續時間。

4. 請附註*事件觸發時間*，以便調查是否同時發生了其他事件，這些事件可能導致了該事件的發生。
5. 請按照以下選項之一進一步調查此事件，以確定是否需要採取任何措施來解決效能問題：

選項	可能的調查行動
按一下來源物件名稱以顯示該物件的 Explorer 頁面。	此頁面可讓您檢視物件詳細資料，並將此物件與其他類似的儲存設備物件進行比較，以查看其他儲存設備物件是否在同一時間段內出現效能問題。例如，查看同一彙總上的其他 Volume 是否也存在效能問題。
按一下叢集名稱以顯示叢集摘要頁面。	此頁面可讓您檢視此物件所在叢集的詳細資料，以查看是否在同一時間發生了其他效能問題。

分析系統定義的效能臨界值事件

在 **Active IQ Unified Manager** 中分析系統定義的效能閾值事件

從系統定義的效能臨界值所產生的事件指出，特定儲存設備物件的效能計數器或一組效能計數器已跨越系統定義原則的臨界值。這表示該儲存設備物件（例如彙總或節點）發生效能問題。

您可以使用「事件詳情」頁面來分析效能事件，並在必要時採取修正行動，使效能恢復正常。

Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge 或 ONTAP Select 系統未啟用系統定義的臨界值原則。

在 **Active IQ Unified Manager** 中回應系統定義的效能臨界值事件

您可以使用 Unified Manager 來調查由效能計數器超過系統定義的警告臨界值而導致的效能事件。您也可以使用 Unified Manager 來檢查叢集元件的健全狀況，以確定最近在該元件上偵測到的事件是否與效能事件有關。

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。
- 必須存在新的或已過時的效能事件。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請檢閱 描述 ，其中說明導致事件的臨界值違規。

   例如，訊息 “節點使用率值 90 % 已觸發基於 85 % 臨界值設定的警告事件” 表示叢集物件發生了節點使用率警告事件。

3. 請附註*事件觸發時間*，以便調查是否同時發生了其他事件，這些事件可能導致了該事件的發生。
4. 在 系統診斷 下，審查系統定義的原則對叢集物件執行的分析類型的簡要執行摘要。

   某些事件會在診斷旁邊顯示綠色或紅色圖示，以指出該特定診斷中是否發現問題。對於其他類型的系統定義事件，計數器圖表會顯示物件的效能。

5. 在 建議操作 下，按一下 幫我完成此操作 連結，檢視您可以執行的建議操作，以嘗試自行解決效能事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中回應 **QoS** 原則群組效能事件

當工作負載處理量（IOPS、IOPS/TB 或 MBps）超過定義的 ONTAP QoS 原則設定，且工作負載延遲受到影響時，Unified Manager 會產生 QoS 原則警告事件。這些系統定義的事件提供了在大量工作負載受到延遲影響之前，修正潛力效能問題的商機。

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。
- 必須有新的、已確認的或已過時的效能事件。

Unified Manager 會在上一小時的每個效能收集週期內，當工作負載處理量超過定義的 QoS 原則設定時，產生 QoS 原則違規警告事件。工作負載處理量可能在每個收集週期內僅在短時間內超過 QoS 臨界值，但 Unified Manager 圖表上僅顯示該收集週期內的「平均」處理量。因此，即使工作負載的處理量可能並未超過圖表中顯示的原則臨界值，您仍可能會收到 QoS 事件。

您可以使用 System Manager 或 ONTAP 指令來管理原則群組，包括下列任務：

- 為工作負載建立新的原則群組
- 在原則群組中新增或移除工作負載
- 在原則群組之間移動工作負載
- 更改原則群組的處理量限制
- 將工作負載移至不同的彙總或節點

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請檢閱 描述 ，其中說明導致事件的臨界值違規。

   例如，訊息 “vol1_NFS1 上的 IOPS 值為 1,352 IOPS 已觸發警告事件，以識別工作負載的潛力效能問題” 表示 Volume vol1_NFS1 上發生了 QoS Max IOPS 事件。

3. 審查 事件資訊 區段，以了解更多關於事件發生時間及事件已作用中多久的詳細資訊。

   此外，對於共享 QoS 原則處理量的 Volume 或 LUN，您可以查看消耗最多 IOPS 或 MBps 的前三個工作負

載名稱。

4. 在 系統診斷 部分，審查兩個圖表：一個顯示總平均 IOPS 或 MBps（取決於事件），另一個顯示延遲。這樣排列後，您可以了解當工作負載接近 QoS 最大限制時，哪些叢集元件對延遲的影響最大。

   對於共享的 QoS 原則事件，處理量圖表中會顯示前三個工作負載。如果超過三個工作負載共享該 QoS 原則，則額外的工作負載會合併至 “Other workloads” 類別。此外，延遲圖表會顯示所有屬於該 QoS 原則之工作負載的平均延遲。

   請注意，對於具調適能力的 QoS 原則事件，IOPS 和 MBps 圖表顯示的 IOPS 或 MBps 值是 ONTAP 根據 Volume 的大小從分配的 IOPS/TB 臨界值原則轉換而來的。

5. 在 建議操作 部分，審查建議並確定應執行哪些操作以避免工作負載延遲增加。

   如果需要，請按一下 說明 按鈕來檢視更多詳細資訊，以了解您可以執行哪些建議動作來嘗試解決效能事件。

了解 **Active IQ Unified Manager** 中具有已定義區塊大小的具調適能力的 **QoS** 事件

具調適能力的 QoS 原則群組會根據 Volume 大小自動調整處理量上限或下限，在 Volume 大小變更時維持 IOPS 與 TB 的比率。從 ONTAP 9.5 開始，您可以在 QoS 原則中指定區塊大小，以便同時有效套用 MB/s 臨界值。

在具調適能力的 QoS 原則中設定 IOPS 臨界值僅限制每個工作負載中發生的操作次數。根據產生工作負載的用戶端上設定的區塊大小，某些 IOPS 包含更多資料，因此會對處理這些操作的節點造成更大的負擔。

工作負載的 MB/s 值是使用下列公式產生的：

```
MB/s = (IOPS * Block Size) / 1000
```

如果工作負載的平均 IOPS 為 3,000，且用戶端上的區塊大小設定為 32 KB，則此工作負載的有效 MB/s 為 96。如果相同工作負載的平均 IOPS 為 3,000，且用戶端上的區塊大小設定為 48 KB，則此工作負載的有效 MB/s 為 144。您可以看到，當區塊大小較大時，節點處理的資料量增加了 50%。

讓我們來看看下面這個具有已定義區塊大小的具調適能力的 QoS 原則，以及如何根據用戶端上設定的區塊大小觸發事件。

建立原則並將峰值處理量設定為 2,500 IOPS/TB，區塊大小為 32KB。這實際上會將已用容量為 1 TB 的 Volume 的 MB/s 臨界值設定為 80 MB/s ((2500 IOPS * 32KB) / 1000)。請注意，當處理量值低於定義的臨界值 10% 時，Unified Manager 會產生警告事件。事件會在下列情況下產生：

已用容量	當處理量超過此數值時，將產生事件.....	
	IOPS	MB/s
1 TB	2,250 IOPS	72 MB/s
2 TB	4,500 IOPS	144 MB/s
5 TB	11,250 IOPS	360 MB/s

如果 Volume 使用了 2TB 的可用空間，IOPS 為 4,000，且用戶端的 QoS 區塊大小設定為 32KB，則 MB/ps 處理量為 128 MB/s（(4,000 IOPS * 32 KB) / 1000）。在這種情況下不會產生任何事件，因為 4,000 IOPS 和 128

MB/s 都低於使用 2 TB 空間的 Volume 的臨界值。

如果 Volume 使用了 2TB 的可用空間，IOPS 為 4,000，且用戶端的 QoS 區塊大小設定為 64KB，則 MB/s 處理量為 256 MB/s（（4,000 IOPS * 64 KB）/ 1000）。在這種情況下，4,000 IOPS 不會產生事件，但 256 MB/s 的 MB/s 值高於 144 MB/s 的臨界值，因此會產生事件。

因此，當基於包含區塊大小的具調適能力的 QoS 原則的 MB/s 逾限觸發事件時，事件詳細資料頁面的「系統診斷」區段會顯示 MB/s 圖表。如果事件是基於具調適能力的 QoS 原則的 IOPS 逾限所觸發，則會在「系統診斷」區段顯示 IOPS 圖表。如果 IOPS 和 MB/s 同時發生逾限，您將會收到兩個事件。

如需調整 QoS 設定的詳細資訊，請參閱 "效能管理總覽"。

回應 **Active IQ Unified Manager** 中的節點資源過度利用事件

當單一節點的運作超出其作業效率的範圍，從而可能影響工作負載延遲時，Unified Manager 會產生節點資源過度利用警告事件。這些系統定義的事件提供了糾正潛力效能問題的商機，避免許多工作負載受到延遲的影響。

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。
- 必須存在新的或已過時的效能事件。

Unified Manager 會針對節點資源過度利用原則違規行為產生警告事件，方法是尋找效能容量使用率超過 100% 且持續時間超過 30 分鐘的節點。

您可以使用 System Manager 或 ONTAP 命令來修正此類效能問題，包括下列工作：

- 為任何過度使用系統資源的 Volume 或 LUN 建立並套用 QoS 原則
- 降低已套用工作負載的原則群組的 QoS 最大處理量限制
- 將工作負載移至不同的彙總或節點
- 透過將磁碟新增至節點，或升級至具有更快 CPU 和更多 RAM 的節點來增加容量

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請檢閱 描述 ，其中說明導致事件的臨界值違規。

   例如，訊息「`Perf.Capacity Used` 值為 `139%`（在 `simplicity-02` 上）已觸發警告事件，以識別資料處理單元中的潛力效能問題。」表示節點 simplicity-02 上的效能容量過度使用，影響了節點效能。

3. 在 **System Diagnosis** 區段下，審查三個圖表：一個用於節點上已使用的效能容量，一個用於頂端工作負載所使用的平均儲存設備 IOPS，以及一個用於頂端工作負載的延遲。以此方式排列，您可以查看哪些工作負載是造成節點延遲的原因。

   您可以透過將游標停留在 IOPS 圖表上來檢視哪些工作負載套用了 QoS 原則，哪些工作負載沒有套用。

4. 在 建議操作 部分，審查建議並確定應執行哪些操作以避免工作負載延遲增加。

   如果需要，請按一下 說明 按鈕來檢視更多詳細資訊，以了解您可以執行哪些建議動作來嘗試解決效能事件。

回應 **Active IQ Unified Manager** 中的叢集不平衡效能事件

當叢集中某個節點的運作負載遠高於其他節點，因此可能影響工作負載延遲時， Unified Manager 會產生叢集不平衡警告事件。這些系統定義的事件提供了修正潛力效能問題的商機，以免許多工作負載受到延遲的影響。

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。

Unified Manager 透過比較叢集中所有節點的效能容量使用值，來產生叢集不平衡臨界值原則違規的警告事件，以查看任何節點之間是否存在 30% 的負載差異。

這些步驟可以幫助您識別以下資源，以便您可以將高效能工作負載遷移到使用率較低的節點：

- 同一叢集中使用率較低的節點
- 新節點上使用率最低的彙總
- 目前節點上效能最高的 Volume

步驟

1. 顯示 事件 詳細資料頁面以檢視事件的資訊。
2. 請檢閱 描述 ，其中說明導致事件的臨界值違規。

   例如，訊息 “Dallas-1-8 叢集上的節點之間的效能容量使用計數器顯示負載差異為 62%，並已根據 30% 的系統臨界值觸發警告事件” 表示其中一個節點的效能容量被過度使用，影響了節點效能。

3. 檢閱 建議動作 中的文字，將高效能 Volume 從效能容量使用值高的節點移至效能容量使用值最低的節點。
4. 找出已用效能容量值最高和最低的節點：
   a. 在 事件資訊 區段中，按一下來源叢集的名稱。
   b. 在「叢集 **/** 效能摘要」頁面中，按一下「受管理物件」區域中的「節點」。
   c. 在 節點 清單頁面中，依 已使用效能容量 欄對節點進行排序。
   d. 找出效能容量使用值最高和最低的節點，並寫下這些名稱。
5. 找出在效能容量使用值最高的節點上，使用最多 IOPS 的 Volume：
   a. 按一下已用效能容量值最高的節點。
   b. 在 節點 **/** 效能資源管理器 頁面中，從 檢視和比較 功能表中選擇 此節點上的彙總。
   c. 點選已使用效能容量值最高的彙總。
   d. 在 彙總 **/** 效能總管 頁面中，從 檢視與比較 功能表中選取 此彙總上的 **Volume**。
   e. 將 Volume 依 **IOPS** 欄排序，並寫下使用最多 IOPS 的 Volume 名稱，以及該 Volume 所在彙總的名稱。
6. 找出效能容量使用值最低的節點上，使用率最低的彙總：
   a. 點選 儲存設備 > 彙總 以顯示 彙總 庫存頁面。
   b. 選擇 效能：所有彙總 檢視。
   c. 按一下 篩選器 按鈕，新增一個篩選器，其中「節點」等於您在步驟 4 中記下、具有最低效能容量使用值的節點名稱。

d. 寫下已用效能容量值最低的彙總名稱。

7. 將 Volume 從過載節點移至您在新節點上確定的使用率較低的彙總。

   您可以使用 ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP 命令或這些工具的組合來執行移動作業。

幾天後，檢查是否從此叢集收到相同的叢集不平衡事件。

分析動態效能臨界值事件

分析 **Active IQ Unified Manager** 中動態效能閾值的事件

動態臨界值產生的事件指出，與預期回應時間範圍相比，工作負載的實際回應時間（延遲）過高或過低。您可以使用「事件詳細資料」頁面分析效能事件，並在必要時採取修正行動，使效能恢復正常。

Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge 或 ONTAP Select 系統未啟用動態效能臨界值。

在 **Active IQ Unified Manager** 中識別動態效能事件中的受害工作負載

在 Unified Manager 中，您可以識別哪些 Volume 工作負載的回應時間（延遲）偏差最大，這是由於儲存設備元件爭用造成的。識別這些工作負載有助於您了解存取它們的用戶端應用程式為何執行速度比平常慢。

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。
- 必須有新的、已確認的或過時的動態效能事件。

事件詳細資料頁面會顯示使用者定義和系統定義的工作負載清單，並依據元件上活動或使用情況的最高偏差，或受事件影響最深的程度進行排序。這些值是根據 Unified Manager 在偵測到並上次分析該事件時所識別出的峰值。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 在「工作負載延遲」和「工作負載活動」圖表中，選取 **Victim Workloads**。
3. 將游標懸停在圖表上，即可檢視影響元件的頂級使用者定義工作負載，以及受害工作負載的名稱。

在 **Active IQ Unified Manager** 中識別動態效能事件中的惡霸工作負載

在 Unified Manager 中，您可以辨識出哪些工作負載在爭用叢集元件的使用率上偏差最大。識別這些工作負載有助於您了解叢集上某些 Volume 回應時間（延遲）緩慢的原因。

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。
- 必須有新的、已確認的或過時的動態效能事件。

「事件詳情」頁面顯示使用者定義和系統定義的工作負載列表，並依元件使用率最高或受事件影響最大程度進行排序。這些值是根據 Unified Manager 在偵測到並上次分析該事件時識別出的峰值。

步驟

1. 顯示事件詳細資料頁面以檢視有關事件的資訊。
2. 在工作負載延遲和工作負載活動圖表中，選擇 高負載工作負載。
3. 將游標停留在圖表上，即可檢視影響該元件的前幾名使用者定義惡意工作負載。

在 **Active IQ Unified Manager** 的動態效能事件中辨識鯊魚工作負載

在 Unified Manager 中，您可以識別哪些工作負載在爭用儲存設備元件時使用率偏差最大。識別這些工作負載有助於您確定是否應將這些工作負載移至使用率較低的叢集。

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。
- 存在新的、已確認或過時的效能動態事件。

「事件詳情」頁面顯示使用者定義和系統定義的工作負載列表，並依元件使用率最高或受事件影響最大程度進行排序。這些值是根據 Unified Manager 在偵測到並上次分析該事件時識別出的峰值。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 在工作負載延遲和工作負載活動圖表中，選擇 **Shark** 工作負載。
3. 將滑鼠懸停在圖表上，即可檢視影響該元件的頂級使用者定義工作負載以及 shark 工作負載的名稱。

MetroCluster 組態的效能事件分析

使用 **Active IQ Unified Manager** 分析 **MetroCluster** 效能事件

您可以使用 Unified Manager 來分析 MetroCluster 組態的效能事件。您可以識別事件中涉及的工作負載，並審查解決該事件的建議動作。

MetroCluster 效能事件可能是由於過度使用叢集之間交換器間連結 (ISL) 的 *bully* 工作負載所致，或是由於連結健全狀況問題所致。Unified Manager 會獨立監控 MetroCluster 組態中的每個叢集，而不考慮合作夥伴叢集上的效能事件。

MetroCluster 組態中兩個叢集的效能事件也會顯示在 Unified Manager 儀表板頁面上。您也可以檢視 Unified Manager 的健全狀況頁面，以檢查每個叢集的健全狀況並檢視它們之間的關係。

在 **Active IQ Unified Manager** 中分析叢集上的 **MetroCluster** 效能事件

您可以使用 Unified Manager 分析在 MetroCluster 組態中偵測到效能事件的叢集。您可以識別叢集名稱、事件偵測時間，以及涉及的 霸凌者 和 受害者 工作負載。

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。

- 針對 MetroCluster 組態，必須有新的、已確認或已過時的效能事件。
- MetroCluster 組態中的兩個叢集必須由同一個 Unified Manager 執行個體進行監控。

步驟

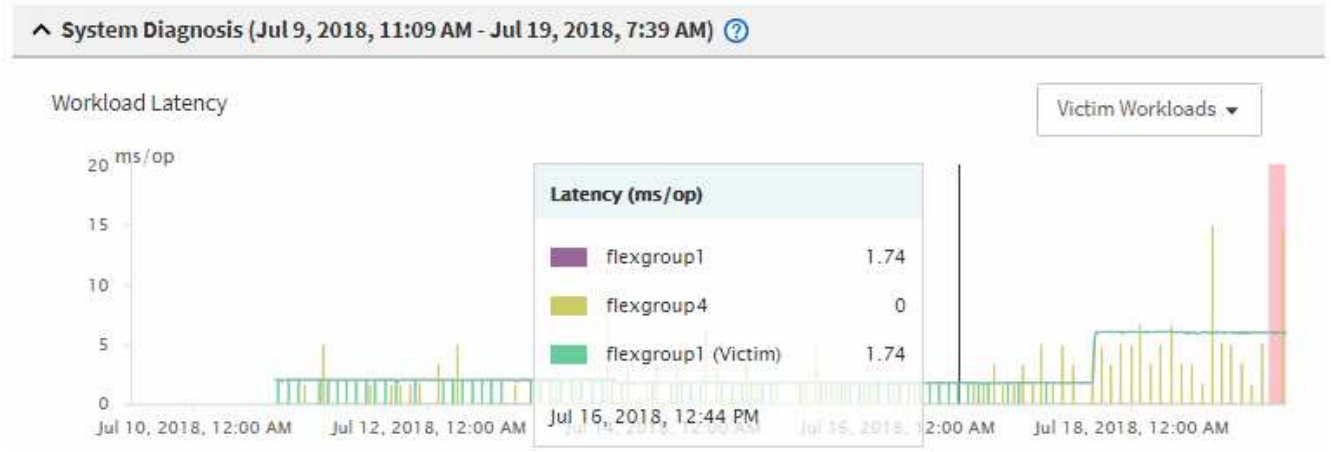
1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 審查事件執行摘要，了解所涉及的工作負載名稱和工作負載數量。

   在此範例中，MetroCluster 資源圖示為紅色，表示 MetroCluster 資源發生爭用。將游標停留在圖示上以顯示圖示的執行摘要。



3. 請記下叢集名稱和事件偵測時間，以便分析合作夥伴叢集上的效能事件。
4. 在圖表中，審查 *victim* 工作負載，以確認其回應時間高於效能臨界值。

   在本例中，受害工作負載顯示在懸停文字中。延遲圖表從高階展示了相關受害工作負載一致的延遲模式。儘管受害工作負載的異常延遲觸發了該事件，但一致的延遲模式可能表明工作負載的效能在其預期範圍內，只是 I/O 峰值導致延遲增加並觸發了該事件。



   如果您最近在用戶端上安裝了一個應用程式，該應用程式會存取這些 Volume 工作負載，並且向這些工作負載傳送大量 I/O，那麼您可能會預期它們的延遲會增加。如果工作負載的延遲恢復到預期範圍內，事件狀態變更為過時，並且保持此狀態超過 30 分鐘，您可能可以忽略該事件。如果事件為後續，並且保持在新狀態，您可以進一步調查以確定是否是其他問題導致了該事件。

5. 在工作負載處理量圖表中，選取 惡霸工作負載 以顯示惡霸工作負載。

   存在霸佔資源的工作負載表示，該事件可能是由本機叢集上一個或多個工作負載過度使用 MetroCluster 資源所引起。霸佔資源的工作負載在寫入處理量（MB/s）上有較大的偏差。

   此圖表以高階展示了工作負載的寫入處理量（MB/s）模式。您可以審查寫入 MB/s 模式，以識別異常處理量，這可能表示某個工作負載過度利用了 MetroCluster 資源。

如果事件中不涉及任何惡意工作負載，則該事件可能是由叢集間連結的健全狀況問題或合作夥伴叢集的效能問題所引起。您可以使用 Unified Manager 檢查 MetroCluster 組態中兩個叢集的健全狀況。您也可以使用 Unified Manager 檢查和分析合作夥伴叢集上的效能事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中分析遠端叢集上的 **MetroCluster** 效能事件

您可以使用 Unified Manager 分析 MetroCluster 組態中遠端叢集上的動態效能事件。此分析可協助您判斷遠端叢集上的事件是否導致其合作夥伴叢集上的事件。

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。
- 您必須已分析 MetroCluster 組態中本機叢集上的效能事件，並取得事件偵測時間。
- 您必須已檢查涉及該效能事件的本機叢集及其合作夥伴叢集的健全狀況，並取得合作夥伴叢集的名稱。

步驟

1. 登入正在監控合作夥伴叢集的 Unified Manager 執行個體。
2. 在左側導覽窗格中，按一下 事件 以顯示事件清單。
3. 從 時間範圍 選擇器中，選擇 上一小時，然後按一下 套用範圍。
4. 在 篩選 選擇器中，從左側下拉選單中選擇 叢集，在文字欄位中輸入合作夥伴叢集的名稱，然後按一下 套用篩選器。

   如果在過去一小時內所選叢集沒有發生任何事件，則表示該叢集在其合作夥伴上偵測到事件期間沒有出現任何效能問題。

5. 如果所選叢集在過去一小時內偵測到事件，請將事件偵測時間與本機叢集上該事件的事件偵測時間進行比較。

   如果這些事件涉及佔用大量資源的工作負載，導致資料處理元件資源爭用，則可能是其中一個或多個工作負載在本機叢集上引發了該事件。您可以按一下該事件進行分析，並在「事件詳細資料」頁面上審查建議的解決動作。

   如果這些事件不涉及惡霸工作負載，則它們並未導致本機叢集上的效能事件。

回應 **Active IQ Unified Manager** 中的動態 **QoS** 限速事件

您可以使用 Unified Manager 來調查服務品質（QoS）原則群組限制工作負載處理量（MB/s）所引起的效能事件。此限制增加了原則群組中 Volume 工作負載的回應時間（延遲）。您可以利用事件資訊來確定是否需要對原則群組設定新的限制以停止此限制。

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。
- 必須有新的、已確認的或已過時的效能事件。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請閱讀*執行摘要*，其中顯示受節流影響的工作負載名稱。

執行摘要可能會顯示受害者和霸凌者相同的工作負載，因為限制使得工作負載本身成為受害者。

3. 使用文字編輯器等應用程式記錄 Volume 的名稱。

   您可以搜尋 Volume 名稱，以便稍後找到它。

4. 在「工作負載延遲」和「工作負載使用率」圖表中，選取 惡霸工作負載。
5. 將游標停留在圖表上，即可檢視影響原則群組的前幾大使用者定義工作負載。

   清單頂部的工作負載偏差最高，並導致發生節流。活動是每個工作負載所使用的原則群組限制百分比。

6. 在 建議操作 區域中，按一下排名最高之工作負載的 分析工作負載 按鈕。
7. 在「工作負載分析」頁面中，將「延遲」圖表設定為檢視所有叢集元件，將「處理量」圖表設定為檢視細分情況。

   細分圖表顯示在延遲圖表和 IOPS 圖表下方。

8. 比較 延遲 圖表中的 QoS 限制，以了解事件發生時限速程度對延遲的影響。

   QoS 原則群組的最大處理量為每秒 1,000 次操作（op/sec），其中的工作負載不能共同超過此限制。在事件發生時，原則群組中的工作負載總處理量超過 1,200 op/sec，導致原則群組將其活動限制回 1,000 op/sec。

9. 將 讀取/寫入延遲 值與 讀取/寫入/其他 值進行比較。

   兩張圖表都顯示讀取請求數量多且延遲高，但寫入請求的數量和延遲都較低。這些數值有助於您判斷是處理量過高還是操作次數過多導致了延遲增加。您可以參考這些數值來決定是否對處理量或操作次數設定原則群組限制。

10. 使用 ONTAP System Manager 將原則群組的目前限制增加至 1,300 op/sec。
11. 一天後，返回 Unified Manager，並在 工作負載分析 頁面中輸入您在步驟 3 中記錄的工作負載。
12. 選取「處理量細分」圖表。

    顯示讀取/寫入/其他圖表。

13. 在頁面頂端，將游標指向原則群組限制變更的變更事件圖示（）。
14. 將 讀取/寫入/其他 圖表與 延遲 圖表進行比較。

    讀取和寫入請求相同，但限速已停止，延遲已降低。

回應 **Active IQ Unified Manager** 中由磁碟故障引起的效能事件

您可以使用 Unified Manager 來調查工作負載過度使用彙總所引起的效能事件。您也可以使用 Unified Manager 檢查彙總的健全狀況，以確定最近在彙總上偵測到的健全狀況事件是否與該效能事件有關。

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。

- 必須有新的、已確認的或已過時的效能事件。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請閱讀*執行摘要*，其中描述了事件中涉及的工作負載以及競爭的叢集元件。

   有多個受害 Volume 的延遲受到爭用叢集元件的影響。該爭用叢集元件是正在進行 RAID 重建的彙總，重建目的是用備用磁碟取代故障磁碟。在「爭用元件」下方，彙總圖示會以紅色反白顯示，且彙總的名稱會顯示在括號中。

3. 在工作負載使用率圖表中，選擇 高負載工作負載。
4. 將游標懸停在圖表上，即可檢視影響該元件的最主要欺凌工作負載。

   圖表頂部顯示的是自偵測到該事件以來峰值使用率最高的幾個工作負載。其中一個高利用率工作負載是系統定義的「磁碟健全狀況」工作負載，它指示正在進行 RAID 重建。重建是指使用備用磁碟重建彙總的內部程序。「磁碟健全狀況」工作負載以及彙總上的其他工作負載很可能導致了彙總上的資源爭用以及相關的事件。

5. 確認磁碟健全狀況工作負載的活動導致該事件發生後，請等待約 30 分鐘，以便重建完成，並讓 Unified Manager 分析該事件，偵測彙總是否仍存在爭用。
6. 重新整理 事件詳細資料。

   RAID 重建完成後，檢查狀態是否為過時，表示事件已解決。

7. 在工作負載使用率圖表中，選取 **Bully Workloads** 以依峰值使用率檢視彙總上的工作負載。
8. 在 建議操作 區域中，按一下排名最高之工作負載的 分析工作負載 按鈕。
9. 在 工作負載分析 頁面中，設定時間範圍以顯示所選 Volume 的最近 24 小時（1 天）的資料。

   在事件時間軸中，紅點（🔴）表示磁碟故障事件發生的時間。

10. 在節點與彙總使用率圖表中，隱藏節點統計資料的線條，只保留彙總線條。
11. 將此圖表中的資料與 延遲 圖表中事件發生時的資料進行比較。

    事件發生時，彙總使用率顯示大量的讀取與寫入活動，這是由 RAID 重建程序所引起，進而增加了所選 Volume 的延遲。事件發生數小時後，讀取與寫入以及延遲均已下降，證實彙總不再處於爭用狀態。

在 **Active IQ Unified Manager** 中回應由 **HA** 接管所引起的效能事件

您可以使用 Unified Manager 來調查由高可用性（HA）叢集節點上高資料處理所引起的效能事件。您也可以使用 Unified Manager 檢查節點的健全狀況，以確定最近在節點上偵測到的任何健全狀況事件是否與該效能事件有關。

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。
- 必須有新的、已確認的或已過時的效能事件。

步驟

1. 顯示 事件詳細資料 頁面以檢視事件的資訊。
2. 請閱讀*執行摘要*，其中描述了事件中涉及的工作負載以及競爭的叢集元件。

   有一個受害 Volume 的延遲受到爭用叢集元件的影響。資料處理節點接管了其合作夥伴節點的所有工作負載，該節點即為爭用叢集元件。在「爭用元件」下方，Data Processing 圖示以紅色反白顯示，事件發生時正在執行資料處理的節點名稱顯示在括號中。

3. 在 執行摘要 中，按一下 Volume 的名稱。

   此時會顯示「Volume 效能資源管理器」頁面。在頁面頂部的「事件」時間軸中，變更事件圖示（）指出 Unified Manager 偵測到 HA 接管開始的時間。

4. 將游標指向 HA 接管的變更事件圖示，HA 接管的詳細資訊將顯示在懸停文字中。

   在延遲圖表中，一個事件表明，由於高延遲，所選 Volume 在 HA 接管前後超過了效能臨界值。

5. 按一下 縮放檢視 以在新頁面上顯示延遲圖表。
6. 在「檢視」功能表中，選取 叢集元件 以檢視各叢集元件的總延遲。
7. 將滑鼠游標指向 HA 接管開始的變更事件圖示，並將資料處理的延遲與總延遲進行比較。

   在 HA 接管時，由於資料處理節點的工作負載需求增加，資料處理出現峰值。CPU 使用率的增加導致延遲上升，並觸發了事件。

8. 修復故障節點後，使用 ONTAP System Manager 執行 HA 歸還，將工作負載從合作夥伴節點轉移到修復後的節點。
9. HA 歸還完成後，在 Unified Manager 中進行下一次組態探索（約 15 分鐘後），在 事件管理 清單頁面中尋找由 HA 接管觸發的事件和工作負載。

   由 HA 接管觸發的事件目前狀態為「已過時」，表示該事件已解決。資料處理組件的延遲已降低，從而降低了總延遲。所選 Volume 目前用於資料處理的節點已解決該事件。

解決效能事件

解決 **Active IQ Unified Manager** 中的效能事件

您可以嘗試使用建議的行動自行解決效能事件。前三個建議會始終顯示，而第四個建議下的行動則取決於所顯示的事件類型。

幫我執行此行動 連結為每個建議的行動提供更多資訊，包括執行特定行動的說明。部分行動可能涉及使用 Unified Manager、ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP CLI 命令，或這些工具的組合。

確認 **Active IQ Unified Manager** 中的延遲在預期範圍內

當叢集元件發生爭用時，使用該元件的 Volume 工作負載的回應時間（延遲）可能會降低。您可以審查爭用元件上每個受影響工作負載的延遲，以確認其實際延遲是否在預期範圍內。您也可以按一下 Volume 名稱以檢視該 Volume 的歷史資料。

如果效能事件處於過時狀態，則參與該事件的每個受害者的延遲可能已恢復到預期範圍內。

評估組態變更如何影響 **Active IQ Unified Manager** 中的工作負載效能

叢集上的組態變更，例如故障磁碟、HA 故障轉移或 Volume 移動，可能會對 Volume 效能產生負面影響，並導致延遲增加。

在 Unified Manager 中，您可以審查工作負載分析頁面，以了解最近組態變更發生的時間，並將其與操作和延遲（回應時間）進行比較，以查看所選 Volume 工作負載的活動是否有變更。

Unified Manager 的效能頁面只能偵測到有限數量的變更事件。健全狀況頁面則會針對組態變更引起的其他事件發出警報。您可以在 Unified Manager 中搜尋 Volume 以查看事件記錄。

透過調整 **Active IQ Unified Manager** 中的用戶端側設定來提升工作負載效能

您可以檢查將 I/O 傳送至涉及效能事件之 Volume 的用戶端工作負載（例如應用程式或資料庫），以判斷用戶端側變更是否可以修正該事件。

當連接到叢集上 Volume 的用戶端增加其 I/O 要求時，叢集必須更加努力才能滿足需求。如果您知道哪些用戶端對叢集上特定 Volume 的 I/O 要求數量較多，則可以透過調整存取該 Volume 的用戶端數量或減少對該 Volume 的 I/O 量來提高叢集效能。您也可以套用或提高該 Volume 所屬的 QoS 原則群組的限制。

您可以調查用戶端及其應用程式，以確定用戶端是否傳送了比平常更多的 I/O，這可能會導致叢集元件發生爭用。在「事件詳細資料」頁面上，「系統診斷」區段會顯示使用爭用元件的最高 Volume 工作負載。如果您知道哪個用戶端正在存取特定 Volume，您可以前往該用戶端，以判斷用戶端硬體或應用程式是否未如預期運作，或執行了比平常更多的工作。

在 MetroCluster 組態中，對本機叢集上 Volume 的寫入要求會鏡射到遠端叢集上的 Volume。保持本機叢集上的來源 Volume 與遠端叢集上的目的地 Volume 同步，也會增加 MetroCluster 組態中兩個叢集的需求。透過減少對這些鏡射 Volume 的寫入要求，叢集可以執行較少的同步作業，進而降低對其他工作負載的效能影響。

了解用戶端或網路問題如何影響 **Active IQ Unified Manager** 的效能

當連接到叢集 Volume 的用戶端增加其 I/O 請求時，叢集必須更加努力才能滿足需求。叢集需求的增加可能會導致某個元件出現爭用，增加使用該元件的工作負載的延遲，並觸發 Unified Manager 中的事件。

在「事件詳情」頁面中，「系統診斷」區段會顯示使用爭用元件的最高 Volume 工作負載。如果您知道哪個用戶端在存取特定 Volume，則可以前往該用戶端，以確定用戶端硬體或應用程式是否未如預期運作，或執行比平常更多的工作。您可能需要聯絡用戶端系統管理員或應用程式廠商尋求協助。

您可以檢查網路基礎架構，以確定是否存在硬體問題、瓶頸或相互衝突的工作負載，這些都可能導致叢集與連接用戶端之間的 I/O 請求速度低於預期。您可能需要聯絡網路管理員尋求協助。

在 **Active IQ Unified Manager** 中分析 **QoS** 原則群組中的高活動磁碟區

您可以審查服務品質 (QoS) 原則群組中活動變更最大的工作負載，以確定是否有多個工作負載導致了該事件。您也可以查看其他工作負載是否仍超出設定的處理量限制，或是否已還原到預期的活動範圍內。

在「事件詳細資料」頁面的「系統診斷」區段中，您可以依活動的尖峰偏差對工作負載進行排序，將活動變化最大的工作負載顯示在表格頂部。這些工作負載可能是活動超出設定限制，並可能導致事件的 “bullies”。

您可以導覽至每個 Volume 工作負載的「工作負載分析」頁面，審查其 IOPS 活動。如果工作負載有操作活動非常高的時期，則可能與該事件有關。您可以變更工作負載的原則群組設定，或將工作負載移至不同的原則群組。

您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP CLI 指令來管理原則群組，如下所示：

- 建立原則群組。
- 在原則群組中新增或移除工作負載。
- 在原則群組之間移動工作負載。
- 更改原則群組的處理量限制。

移動 **LIF** 以提高 **Active IQ Unified Manager** 的效能

將邏輯介面（LIF）移至較不繁忙的連接埠有助於改善負載平衡，協助維護作業和效能調校，並減少間接存取。

間接存取會降低系統效率。當 Volume 工作負載使用不同的節點進行網路處理和資料處理時，就會發生間接存取。為了減少間接存取，您可以重新配置 LIF，這涉及移動 LIF 以使用相同的節點進行網路處理和資料處理。您可以設定負載平衡，讓 ONTAP 自動將繁忙的 LIF 移至不同的連接埠，或者您可以手動移動 LIF。

效益	注意事項
• 改善負載平衡。 • 減少間接存取。	當移動連接到 CIFS 共用的 LIF 時，存取 CIFS 共用的用戶端將會斷線。對 CIFS 共用的任何讀取或寫入要求都會中斷。

您可以使用 ONTAP 命令來設定負載平衡。如需詳細資訊，請參閱 ONTAP 連網文件。

您可以使用 ONTAP System Manager 和 ONTAP CLI 指令手動移動 LIF。

在非繁忙時段執行儲存效率作業

在 **Active IQ Unified Manager** 中於較不繁忙的時段排程儲存效率作業

您可以修改處理儲存效率作業的原則或排程，使其在受影響的 Volume 工作負載較不繁忙時執行。

儲存效率操作會佔用大量叢集 CPU 資源，並對執行這些操作的 Volume 造成嚴重影響。如果受影響的 Volume 在執行儲存效率操作時恰逢高活動期，則其延遲可能會增加並觸發事件。

在「事件詳細資料」頁面上，「系統診斷」區段會依活動的尖峰偏差來顯示 QoS 原則群組中的工作負載，以識別佔用資源過多的工作負載。如果您在表格頂部附近看到顯示 “儲存效率”，這表示這些作業正在佔用受害工作負載的資源。藉由修改效率原則或排程，使其在這些工作負載較不忙碌時執行，您就能防止儲存效率作業在叢集上造成爭用。

您可以使用 ONTAP System Manager 來管理效率原則。您可以使用 ONTAP 命令來管理效率原則和排程。

儲存效率使您能夠以最低的成本儲存最多的資料，並適應快速的資料增長，同時佔用更少的空間。NetApp 儲存效率策略是基於其核心 ONTAP 作業系統和 Write Anywhere File Layout（WAFL）檔案系統提供的內建儲存虛擬化和統一化儲存設備基礎。

儲存效率包括使用資源隨需配置、Snapshot 複本、重複資料刪除、資料壓縮、FlexClone、搭配 SnapVault 與 Volume SnapMirror 的精簡複製、RAID-DP、Flash Cache、Flash Pool 彙總，以及啟用 FabricPool 的彙總等技術，這些技術有助於提高儲存使用率並降低儲存設備成本。

統一化儲存架構可讓您將儲存區域網路（SAN）、網路連接儲存設備（NAS）和次要儲存設備有效率地整合到單一平台上。

高密度磁碟機，例如在 Flash Pool 彙總中設定的序列先進技術附件（SATA）磁碟機，或採用 Flash Cache 和 RAID-DP 技術，可在不影響效能和彈性的情況下提高效率。

啟用 FabricPool 的彙總包含全 SSD 彙總或 HDD 彙總（從 ONTAP 9.8 開始）作為本機效能分層，以及您指定為雲端分層的物件存放區。設定 FabricPool 可協助您根據資料是否經常被存取，來管理資料應儲存於哪個儲存層（本機分層或雲端分層）。

資源隨需配置、Snapshot 複本、重複資料刪除、資料壓縮、搭配 SnapVault 與 Volume SnapMirror 的精簡複製，以及 FlexClone 等技術可提供更好的節省效果。您可以單獨或合併使用這些技術，以達到最大的儲存效率。

了解在 **Active IQ Unified Manager** 中新增磁碟如何影響資料重新分配

您可以將磁碟新增至彙總，以增加該彙總的儲存容量與效能。新增磁碟後，只有在將資料重新分配到您新增的磁碟上之後，您才會看到讀取效能的提升。

當 Unified Manager 收到由動態臨界值或系統定義的效能臨界值觸發的彙總事件時，您可以使用這些指示：

- 當您收到動態臨界值事件時，在事件詳細資訊頁面上，代表發生爭用之彙總的叢集元件圖示會以紅色醒目提示。

  圖示下方括號內是彙總的名稱，用來識別您可以新增磁碟的彙總。

- 當您收到系統定義的臨界值事件時，在「事件詳細資料」頁面上，事件執行摘要文字會列出發生問題的彙總名稱。

  您可以在此彙總上新增磁碟機並重新分配資料。

新增到彙總的磁碟必須已存在於叢集中。如果叢集沒有可用磁碟，您可能需要聯絡系統管理員或購買更多磁碟。您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP 命令將磁碟新增至彙總。

僅在使用 HDD 和 Flash Pool 彙總時才需要重新分配資料。請勿在 SSD 或 FabricPool 彙總上重新分配資料。

透過在 **Active IQ Unified Manager** 中啟用節點上的 **Flash Cache** 來提高工作負載效能

您可以透過在叢集中的每個節點上啟用 Flash Cache™ 至能資料快取來提高工作負載效能。

Flash Cache 模組（或效能加速模組，一種基於 PCIe 的記憶體容量模組）透過充當至能外部讀取快取來最佳化隨機讀取密集型工作負載的效能。此硬體與 ONTAP 的 WAFL 外部快取軟體元件協同運作。

在 Unified Manager 的「事件詳細資料」頁面上，代表爭用彙總的叢集元件圖示會以紅色反白顯示。圖示下方括號內是彙總的名稱，用於識別該彙總。您可以在彙總所在的節點上啟用 Flash Cache。

您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP 命令來查看 Flash Cache 是否已安裝或啟用，如果尚未啟用，則可以將其啟用。下列命令會指出特定節點上是否已啟用 Flash Cache： **`cluster::> run local options flexscale.enable`**

如需 Flash Cache 及其使用需求的詳細資訊，請參閱下列技術報告：

"技術報告 3832：Flash Cache 最佳實務做法指南"

透過在 **Active IQ Unified Manager** 中啟用儲存設備彙總上的 **Flash Pool** 來提高工作負載效能

您可以透過在彙總上啟用 Flash Pool 功能來提升工作負載效能。Flash Pool 是一種同時包含 HDD 和 SSD 的彙總。HDD 用於主儲存設備，而 SSD 則提供高效能的讀取與寫入快取，以大幅增進彙總效能。

在 Unified Manager 中，「事件詳細資料」頁面會顯示爭用彙總的名稱。您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP 命令來查看彙總是否啟用了 Flash Pool。如果已安裝 SSD，您可以使用命令列介面來啟用它。如果已安裝 SSD，您可以在彙總上執行下列命令，以查看是否已啟用 Flash Pool： **`cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled`**

在此命令中， *`aggr_name`* 是彙總的名稱，例如處於競爭狀態的彙總。

如需有關 Flash Pool 及其使用需求的詳細資訊，請參閱 *Clustered Data ONTAP* 實體儲存設備管理指南。

在 **Active IQ Unified Manager** 中檢查 **MetroCluster** 組態健全狀況

您可以使用 Unified Manager 審查透過 IP 或 FC 之 MetroCluster 組態中的叢集健全狀況。健全狀況狀態和事件可協助您判斷是否存在可能影響工作負載效能的硬體或軟體問題。

如果您將 Unified Manager 設定為傳送電子郵件警報，則可以查看電子郵件，以了解本機或遠端叢集上可能導致效能事件的任何健全狀況問題。在 Unified Manager GUI 中，您可以選擇 **Event Management** 以查看目前的事件清單，然後使用篩選器僅顯示 MetroCluster 組態事件。

如需詳細資訊，請參閱"檢查 MetroCluster 組態中叢集的健全狀況"

在 **Active IQ Unified Manager** 中驗證 **MetroCluster** 組態

確保 MetroCluster 組態設定正確，即可防止在 FC 與 IP 組態上的 MetroCluster 中，鏡射的工作負載發生效能問題。您也可以透過變更組態或升級軟體或硬體元件，來改善工作負載效能。

請參閱 "MetroCluster 文件"以取得在 MetroCluster 組態中設定叢集的指示，包括 Fibre Channel （FC） 交換器、纜線及交換器間連結 （ISL）。它也有助於您設定 MetroCluster 軟體，以便本機和遠端叢集可以與鏡射 Volume 資料進行通訊。如需 MetroCluster over IP 設定的特定資訊，請參閱 "安裝 MetroCluster IP 組態"。

您可以將您的 MetroCluster 組態與 "MetroCluster 文件" 中的要求進行比較，以判斷變更或升級 MetroCluster 組態中的元件是否能改善工作負載效能。此比較可協助您回答下列問題：

- 這些控制器是否適合您的工作負載？
- 您是否需要將 ISL 套裝組合升級至更大的頻寬，以處理更多的處理量？
- 您能否調整交換器上的緩衝區間信用值（BBC）來增加頻寬？
- 如果您的工作負載對固態磁碟機（SSD）儲存設備的寫入處理量很高，您是否需要升級 FC 到 SAS 橋接器以容納這種處理量？

相關資訊

- 如需更換或升級 MetroCluster 元件的相關資訊，請參閱 "MetroCluster 文件"。
- 如需升級控制器的相關資訊，請參閱 "在 MetroCluster FC 組態中使用切換與切回來升級控制器"與 "在 MetroCluster IP 組態中使用切換和切回來升級控制器"

在 **Active IQ Unified Manager** 中將工作負載移至不同的彙總

您可以使用 Unified Manager 來協助識別比目前工作負載位於的彙總較不忙碌的彙總，然後將選定的 Volume 或 LUN 移至該彙總。將高效能工作負載移至較不忙碌的彙總，或是啟用 Flash 儲存設備的彙總，可讓工作負載更有效率地執行。

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。
- 您必須已記錄目前發生效能問題的彙總名稱。
- 您必須記錄彙總接收到事件的日期和時間。
- Unified Manager 必須收集並分析一個月或更長時間的效能資料。

這些步驟可協助您識別以下資源，以便您可以將高效能工作負載遷移到使用率較低的彙總：

- 同一叢集上使用率較低的彙總
- 目前彙總上最高效能的 Volume

步驟

1. 識別叢集中使用率最低的彙總：
   a. 在「事件」詳細資料頁面中，按一下彙總所在的叢集名稱。

      叢集詳細資料顯示在「效能/叢集登陸頁面」中。

   b. 在 摘要 頁面上，從 託管物件 窗格中按一下 彙總。

      顯示此叢集上的彙總清單。

   c. 點選 使用率 欄，依使用率最低對彙總進行排序。

      您也可以辨識出那些擁有最大*可用容量*的彙總。這將提供一個潛力彙總清單，您可以將工作負載遷移到這些彙總。

d. 寫下要將工作負載遷移到的彙總名稱。

2. 從接收到事件的彙總中辨識出效能優異的 Volume：

a. 點選出現效能問題的彙總。

彙總詳細資料顯示在「效能/彙總分析」頁面中。

b. 從 時間範圍 選擇器中，選取 最近 **30** 天，然後按一下 套用範圍。

這可讓您檢視比預設 72 小時更長的效能歷史記錄。您想要移動一致佔用大量資源的 Volume，而不僅僅是過去 72 小時內。

c. 從 檢視與比較 控制中，選擇 此彙總上的 **Volume**。

顯示此彙總上的 FlexVol Volume 與 FlexGroup 組成 Volume 清單。

d. 依最高 MB/s 排序 Volume，然後依最高 IOPS 排序，以查看效能最高的 Volume。

e. 寫下要移至不同彙總的 Volume 的名稱。

3. 將高效能 Volume 移至您識別為低使用率的彙總。

您可以使用 ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP 命令或這些工具的組合來執行移動作業。

幾天後，檢查是否從該節點或彙總收到相同類型的事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中將工作負載移至不同的節點

您可以使用 Unified Manager 來協助識別位於其他節點上、負載低於目前工作負載執行節點的彙總，然後將選定的 Volume 移至該彙總。將高效能工作負載移至負載較低節點上的彙總，可讓兩個節點上的工作負載運作更有效率。

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。
- 您必須已記錄目前發生效能問題的節點名稱。
- 您必須記錄節點接收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager 必須收集並分析一個月或更長時間的效能資料。

此流程可協助您識別下列資源，以便將高效能工作負載遷移到使用率較低的節點：

- 在同一叢集中具有最大可用效能容量的節點
- 新節點上具有最大可用效能容量的彙總
- 目前節點上效能最高的 Volume

步驟

1. 找出叢集中剩餘效能容量最大的節點：

a. 在 事件詳情 頁面上，按一下節點所位於的叢集名稱。

叢集詳細資料顯示在「效能/叢集登陸頁面」中。

b. 在 摘要 標籤上，從 託管物件 窗格中按一下 節點。

顯示此叢集上的節點清單。

c. 點選 效能容量使用情況 欄，依使用率最低對節點進行排序。

這提供了一份潛力節點清單，您可能會想將工作負載移至這些節點。

d. 記下要將工作負載遷移到的節點名稱。

2. 識別新節點上使用率最低的彙總：

a. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 彙總，然後從「檢視」功能表中選擇 效能 > 所有彙總。

顯示「效能：所有彙總」檢視。

b. 按一下 篩選，從左側下拉選單中選取 節點，在文字欄位中輸入節點名稱，然後按一下 套用篩選。

效能：所有彙總檢視重新顯示，其中列出了此節點上可用的彙總。

c. 點選 已使用效能容量 欄，依使用率最低對彙總進行排序。

這提供了一份潛力彙總清單，您可能想要將工作負載移至其中。

d. 寫下要將工作負載遷移到的彙總名稱。

3. 識別接收到事件的節點上的高效能工作負載：

a. 返回該事件的*事件詳細資料*頁面。

b. 在 受影響的 **Volume** 欄位中，按一下 Volume 數量的連結。

「效能：所有 Volume」檢視顯示該節點上所有 Volume 的篩選清單。

c. 點選 總容量 欄，依最大分配空間對 Volume 進行排序。

這提供了您可能想要移動的潛力 Volume 清單。

d. 寫下您要移動的 Volume 名稱，以及它們所位於的目前彙總名稱。

4. 將 Volume 移至您在新節點上識別為具有最大可用效能容量的彙總。

您可以使用 ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP 命令或這些工具的組合來執行移動作業。

幾天後，您可以檢查是否從此節點或彙總收到相同類型的事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中將工作負載移至不同節點上的彙總

您可以使用 Unified Manager 來協助您找到位於其他節點上、負載低於目前工作負載運行節點的彙總，然後將選定的 Volume 移至該彙總。將高效能工作負載移至負載較低節點上的彙總，可以提高兩個節點上工作負載的運作效率。

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。
- 您必須已記錄目前發生效能問題的節點名稱。
- 您必須記錄節點接收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager 必須收集並分析一個月或更長時間的效能資料。

這些步驟可以幫助您識別以下資源，以便您可以將高效能工作負載遷移到使用率較低的節點：

- 同一叢集中使用率較低的節點
- 新節點上使用率最低的彙總
- 目前節點上效能最高的 Volume

步驟

1. 找出叢集中使用率最低的節點：
   a. 在「事件」詳細資料頁面中，按一下節點位於的叢集名稱。

      叢集詳細資料顯示在「效能/叢集登陸頁面」中。

   b. 在 摘要 頁面上，從 託管物件 窗格中按一下 節點。

      顯示此叢集上的節點清單。

   c. 點選 使用率 欄，依使用率最低對節點進行排序。

      您也可以辨識出那些擁有最大*可用容量*的節點。這將提供一個潛力節點列表，您可以將工作負載遷移到這些節點。

   d. 記下要將工作負載遷移到的節點名稱。
2. 識別新節點上使用率最低的彙總：
   a. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 彙總，然後從「檢視」功能表中選擇 效能 > 所有彙總。

      顯示「效能：所有彙總」檢視。

   b. 按一下 篩選，從左側下拉選單中選取 節點，在文字欄位中輸入節點名稱，然後按一下 套用篩選。

      效能：所有彙總檢視重新顯示，其中列出了此節點上可用的彙總。

   c. 點選 使用率 欄，依使用率最低對彙總進行排序。

      您也可以辨識出那些擁有最大*可用容量*的彙總。這將提供一個潛力彙總清單，您可以將工作負載遷移到這些彙總。

   d. 寫下要將工作負載遷移到的彙總名稱。
3. 識別接收到事件的節點上的高效能工作負載：
   a. 返回事件的 事件 詳情頁面。
   b. 在 受影響的 **Volume** 欄位中，按一下 Volume 數量的連結。

「效能：所有 Volume」檢視顯示該節點上所有 Volume 的篩選清單。

c. 點選 總容量 欄，依最大分配空間對 Volume 進行排序。

這提供了您可能想要移動的潛力 Volume 清單。

d. 寫下您要移動的 Volume 名稱，以及它們所位於的目前彙總名稱。

4. 將 Volume 移至您在新節點上確定的使用率較低的彙總中。

您可以使用 ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP 命令或這些工具的組合來執行移動作業。

幾天後，檢查是否從該節點或彙總收到相同類型的事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中將工作負載移至不同 **HA** 配對中的節點

您可以使用 Unified Manager 來協助識別位於不同高可用性（HA）配對中節點上的彙總，該彙總的可用效能容量比目前執行工作負載的 HA 配對更多。然後，您可以將選定的 Volume 移至新 HA 配對上的彙總。

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。
- 您的叢集必須至少包含兩個 HA 配對

如果您的叢集中只有一個 HA 配對，則無法使用此修復程序。

- 您必須記錄下 HA 配對中目前發生效能問題的兩個節點名稱。
- 您必須記錄節點接收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager 必須收集並分析一個月或更長時間的效能資料。

將高效能工作負載遷移到具有更多可用效能容量的節點上的彙總，可以提高兩個節點上工作負載的效率。此程序可協助您識別下列資源，以便將高效能工作負載遷移到不同 HA 配對上具有更多可用效能容量的節點：

- 在同一叢集中不同 HA 配對中具有最大可用效能容量的節點
- 新節點上具有最大可用效能容量的彙總
- 目前節點上效能最高的 Volume

步驟

1. 找出同一叢集中屬於不同 HA 配對的節點：

a. 在 事件詳細資料 頁面上，按一下節點位於的叢集名稱。

叢集詳細資料顯示在「效能/叢集登陸頁面」中。

b. 在 摘要 頁面上，從 託管物件 窗格中按一下 節點。

此叢集上的節點清單顯示在「效能：所有節點」檢視中。

c. 記下與目前出現效能問題的 HA 配對位於不同 HA 配對的節點名稱。

2. 在新的 HA 配對中，找出剩餘效能容量最大的節點：
   a. 在 效能：所有節點 檢視中，按一下 已使用效能容量 欄，以最低使用百分比對節點進行排序。

      這提供了一份潛力節點清單，您可能會想將工作負載移至這些節點。

   b. 記下要將工作負載移至的另一個 HA 配對上的節點名稱。
3. 識別新節點上具有最大可用效能容量的彙總：
   a. 在 效能：所有節點 檢視中，按一下節點。

      節點詳細資訊顯示在效能/節點瀏覽器頁面中。

   b. 在 檢視與比較 功能表中，選擇 此節點上的彙總。

      此節點上的彙總顯示在網格中。

   c. 點選 已使用效能容量 欄，依使用率最低對彙總進行排序。

      這提供了一份潛力彙總清單，您可能想要將工作負載移至其中。

   d. 寫下要將工作負載遷移到的彙總名稱。
4. 從接收到事件的節點中辨識出高效能工作負載：
   a. 返回事件的 事件 詳情頁面。
   b. 在 受影響的 **Volume** 欄位中，按一下第一個節點的 Volume 數量連結。

      「效能：所有 Volume」檢視顯示該節點上所有 Volume 的篩選清單。

   c. 點選 總容量 欄，依最大分配空間對 Volume 進行排序。

      這提供了您可能想要移動的潛力 Volume 清單。

   d. 寫下您要移動的 Volume 名稱，以及它們所位於的目前彙總名稱。
   e. 對參與此事件的第二個節點執行步驟 4c 和 4d，以識別您可能也想要從該節點移動的 Volume。
5. 將 Volume 移至您在新節點上識別為具有最大可用效能容量的彙總。

   您可以使用 ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP 命令或這些工具的組合來執行移動作業。

幾天後，您可以檢查是否從此節點或彙總收到相同類型的事件。

在 **Active IQ Unified Manager** 中將工作負載移至不同 **HA** 配對中的另一個節點

您可以使用 Unified Manager 來協助識別位於不同 HA 配對中、且比目前執行工作負載的 HA 配對較不忙碌的節點上的彙總。然後，您可以將選定的 Volume 移至新 HA 配對上的彙總。將高效能工作負載移至較不忙碌節點上的彙總，可讓兩個節點上的工作負載更有效率地執行。

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。
- 您的叢集必須至少包含兩個 HA 配對；如果您的叢集中只有一個 HA 配對，則不能使用此修復程序。
- 您必須已記錄目前出現效能問題的 HA 配對中兩個節點的名稱。
- 您必須記錄節點接收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager 必須收集並分析一個月或更長時間的效能資料。

這些步驟可協助您識別下列資源，以便將高效能工作負載移至不同 HA 配對上使用率較低的節點：

- 在同一叢集中不同 HA 配對中使用率較低的節點
- 新節點上使用率最低的彙總
- 目前節點上效能最高的 Volume

步驟

1. 找出同一叢集中屬於不同 HA 配對的節點：
   a. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 叢集，然後從「檢視」功能表中選擇 效能 > 所有叢集。

      「效能：所有叢集」檢視隨即顯示。

   b. 按一下目前叢集的 節點計數 欄位中的數字。

      顯示「效能：所有節點」檢視。

   c. 記下與目前發生效能問題的 HA 配對位於不同 HA 配對的節點名稱。
2. 在新 HA 配對中找出使用率最低的節點：
   a. 點選 使用率 欄，依使用率最低對節點進行排序。

      您也可以辨識出那些擁有最大*可用容量*的節點。這將提供一個潛力節點列表，您可以將工作負載遷移到這些節點。

   b. 記下要將工作負載遷移到的節點名稱。
3. 識別新節點上使用率最低的彙總：
   a. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > 彙總，然後從「檢視」功能表中選擇 效能 > 所有彙總。

      顯示「效能：所有彙總」檢視。

   b. 按一下 篩選，從左側下拉選單中選取 節點，在文字欄位中輸入節點名稱，然後按一下 套用篩選。

      效能：所有彙總檢視重新顯示，其中列出了此節點上可用的彙總。

   c. 點選 使用率 欄，依使用率最低對彙總進行排序。

      您也可以辨識出那些擁有最大*可用容量*的彙總。這將提供一個潛力彙總清單，您可以將工作負載遷移到這些彙總。

   d. 寫下要將工作負載遷移到的彙總名稱。

4. 從接收到事件的節點中辨識出高效能工作負載：
   a. 返回事件的 事件 詳情頁面。
   b. 在 受影響的 **Volume** 欄位中，按一下第一個節點的 Volume 數量連結。

      「效能：所有 Volume」檢視顯示該節點上所有 Volume 的篩選清單。

   c. 點選 總容量 欄，依最大分配空間對 Volume 進行排序。

      這提供了您可能想要移動的潛力 Volume 清單。

   d. 寫下您要移動的 Volume 名稱，以及它們所位於的目前彙總名稱。
   e. 對參與此事件的第二個節點執行步驟 4c 和 4d，以識別您可能也想要從該節點移動的 Volume。
5. 將 Volume 移至您在新節點上確定的使用率較低的彙總中。

   您可以使用 ONTAP System Manager、OnCommand Workflow Automation、ONTAP 命令或這些工具的組合來執行移動作業。

幾天後，檢查是否從該節點或彙總收到相同類型的事件。

使用 **QoS** 原則設定來優先處理 **Active IQ Unified Manager** 中的節點工作負載

您可以為 QoS 原則群組設定限制，以控制其包含的工作負載的每秒 I/O (IOPS) 或 MBps 處理量限制。如果工作負載位於未設定限制的原則群組（例如預設原則群組）中，或設定的限制無法滿足您的需求，您可以提高設定的限制，或將工作負載移至具有所需限制的新或現有原則群組。

如果節點上的效能事件是由工作負載過度使用節點資源所引起，則「事件詳情」頁面上的事件執行摘要會顯示一個連結，指向涉及的 Volume 清單。在「效能 / Volume」頁面中，您可以按 IOPS 和 MBps 對受影響的 Volume 進行排序，以查看哪些工作負載的使用量最高，進而可能導致該事件。

透過將過度使用節點資源的 Volume 分配到更嚴格的原則群組設定，原則群組可以抑制工作負載以限制其活動，從而減少該節點上資源的使用。

您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP 指令來管理原則群組，包括下列任務：

- 建立原則群組
- 在原則群組中新增或移除工作負載
- 在原則群組之間移動工作負載
- 更改原則群組的處理量限制

在 **Active IQ Unified Manager** 中移除非作用中的磁碟區和 **LUN**

當發現彙總可用空間問題時，您可以尋找未使用的 Volume 和 LUN，並將其從彙總中刪除。這有助於緩解磁碟空間不足的問題。

如果彙總上的效能事件是由磁碟空間不足引起的，那麼可以透過幾種方法確定哪些 Volume 和 LUN 不再使用。

識別未使用的 Volume：

- 在「事件詳細資料」頁面上，*受影響物件計數*欄位提供了一個連結，用於顯示受影響 Volume 的清單。

  按一下連結以在「效能：所有 Volume」檢視中顯示 Volume。從該處，您可以依 **IOPS** 對受影響的 Volume 進行排序，以查看哪些 Volume 未處於作用中。

識別未使用的 LUN：

1. 在事件詳細資料頁面中，記下發生事件的彙總名稱。
2. 在左側導覽窗格中，按一下 儲存設備 > **LUN**，然後從檢視功能表中選擇 效能 > 所有 **LUN**。
3. 按一下 篩選，從左側下拉選單中選擇 彙總，在文字欄位中輸入彙總的名稱，然後按一下 套用篩選。
4. 按 **IOPS** 對受影響的 LUN 清單進行排序，以檢視未作用中的 LUN。

確定未使用的 Volume 和 LUN 後，您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP 命令來刪除這些物件。

了解在 **Active IQ Unified Manager** 中新增磁碟如何影響彙總佈局

您可以將磁碟新增至彙總，以增加該彙總的儲存容量和效能。新增磁碟後，只有在重新建構彙總後才能看到效能提升。

當您在「事件詳細資料」頁面收到系統定義的臨界值事件時，事件執行摘要文字會列出發生問題的彙總名稱。您可以新增磁碟至此彙總並重建資料。

新增到彙總的磁碟必須已存在於叢集中。如果叢集沒有可用磁碟，您可能需要聯絡系統管理員或購買更多磁碟。您可以使用 ONTAP System Manager 或 ONTAP 命令將磁碟新增至彙總。

"技術報告 3838：儲存設備子系統組態指南"

在 **Unified Manager** 伺服器與外部資料供應商之間建立連線

在 **Active IQ Unified Manager** 和外部資料供應商之間建立連線

Unified Manager 伺服器與外部資料供應商之間的連接，可讓您將叢集效能資料傳送至外部伺服器，以便儲存設備管理員可以使用第三方軟體繪製效能計量圖表。

透過維護控制台中標記為 “External Data Provider” 的選單選項，可以建立 Unified Manager 伺服器與外部資料供應商之間的連線。

將 **Active IQ Unified Manager** 效能資料傳送至外部伺服器

Unified Manager 會從它監控的所有叢集中收集各種效能資料。您可以將特定的資料群組傳送到外部伺服器。

根據您想要繪製成圖表的效能資料，您可以選擇傳送下列統計資料群組之一：

統計資料群組	包含的資料	詳細資料
效能監視器	以下物件的高階效能統計資料： • LUN • 磁碟區	此群組提供所有受監控叢集中所有 LUN 和 Volume 的總 IOPS 或延遲。 該組提供的統計資料數量最少。
資源使用率	以下物件的資源使用率統計資料： • 節點 • Aggregate	此群組提供所有受監控叢集中節點與彙總實體資源的使用率統計資料。 它還提供在效能監視器群組中收集的統計資料。
向下鑽取	所有追蹤物件的低階讀寫與各協定統計資料： • 節點 • Aggregate • LUN • 磁碟區 • 磁碟 • LIF • 連接埠/網路卡	此群組提供所有受監控叢集中所有七種追蹤物件類型的讀寫與依協定細分。 它還提供在效能監控群組和資源使用率群組中收集的統計資料。 此群組提供的統計資料數量最多。

如果在儲存系統上變更了叢集或叢集物件的名稱，則新舊物件都會在外部伺服器（稱為「metric_path」）上包含效能資料。這兩個物件並未關聯為同一個物件。例如，如果您將 Volume 的名稱從「volume1_acct」變更為「acct_vol1」，您將看到舊 Volume 的舊效能資料和新 Volume 的新效能資料。

如需可傳送至外部資料供應商的所有效能計數器清單，請參閱知識庫文章 30096。

"可匯出至外部資料供應商的 Unified Manager 效能計數器"

設定 Graphite 以接收來自 Active IQ Unified Manager 的效能資料

Graphite 是一款開放軟體工具，用於收集和繪製電腦系統的效能資料。您的 Graphite 伺服器和軟體必須正確設定，才能接收來自 Unified Manager 的統計資料。

NetApp 不測試或驗證特定版本的 Graphite 或其他第三方工具。

Graphite 伺服器無法從 Unified Manager 接收 Volume 的效能資料。

按照安裝說明安裝 Graphite 後，您需要進行以下變更以支援從 Unified Manager 的統計資料傳輸：

- 在 `/opt/graphite/conf/carbon.conf`檔案中，每分鐘可在 `Graphite` 伺服器上建立的最大檔案數必須設定為 *200*（**MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200**`）。

根據組態中的叢集數量以及您選擇傳送的統計資料物件，最初可能需要建立數千個新檔案。以每分鐘 200 個檔案的速度，可能需要 15 分鐘或更長時間才能初步建立所有計量檔案。在建立所有唯一的計量檔案之後，此參數就不再相關。

- 如果您在部署使用 IPv6 位址的伺服器上執行 Graphite，則 `/opt/graphite/conf/carbon.conf` 檔案中的 LINE_RECEIVER_INTERFACE 值必須從 “0.0.0.0” 變更為 “::” (**`LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::`**)
- 在 `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` 檔案中，必須使用 `retentions` 參數將頻率設為 5 分鐘，並將保留期間設定為與您的環境相關的天數。

  保留期間可以根據環境允許的長短而定，但至少有一個保留設定的頻率值必須設定為 5 分鐘。在下列範例中，使用 `pattern` 參數為 Unified Manager 定義了一個區段，並將初始頻率設定為 5 分鐘，保留期間設定為 100 天： **`[OPM]`**

  ```
  pattern = ^netapp-performance\..

  retentions = 5m:100d
  ```

  如果預設廠商標籤從「`netapp-performance`」變更為其他內容，則該變更也必須反映在 `pattern` 參數中。

如果 Unified Manager 伺服器嘗試傳送效能資料時 Graphite 伺服器無法使用，則不會傳送資料，且收集到的資料將會出現缺口。

設定 **Active IQ Unified Manager** 與外部資料供應商之間的連線

Unified Manager 可以將叢集效能資料傳送到外部伺服器。您可以指定要傳送的統計資料類型以及資料傳送間隔。

開始之前

- 您必須擁有授權的使用者 ID 才能登入 Unified Manager 伺服器的維護主控台。
- 您必須掌握以下關於外部資料供應商的資訊：
  - 伺服器名稱或 IP 位址（IPv4 或 IPv6）
  - 伺服器預設連接埠（如果未使用預設連接埠 2003）
- 您必須設定遠端伺服器和第三方軟體，以便它可以從 Unified Manager 伺服器接收統計資料。
- 您必須知道要傳送哪一組統計資料：
  - PERFORMANCE_INDICATOR：效能監控統計資料
  - RESOURCE_UTILIZATION：資源使用率和效能監控統計資料
  - DRILL_DOWN：所有統計資料
- 您必須知道您想要傳輸統計資料的時間間隔：5、10 或 15 分鐘

  預設情況下，Unified Manager 每 5 分鐘收集統計資料。如果將傳輸間隔設定為 10（或 15）分鐘，則每次傳輸發送的資料量將是使用預設 5 分鐘間隔時的兩倍（或三倍）。

  如果將 Unified Manager 效能收集間隔變更為 10 或 15 分鐘，則必須變更傳輸間隔，使其等

於或大於 Unified Manager 收集間隔。

您可以設定一個 Unified Manager 伺服器和一個外部資料供應商伺服器之間的連線。

步驟

1. 以維護使用者身分登入 Unified Manager 伺服器的維護控制台。

   顯示 Unified Manager 維護主控台提示。

2. 在維護主控台中，輸入 外部資料供應商 功能表選項的編號。

   顯示「外部伺服器連線」選單。

3. 輸入 新增/修改伺服器連線 選單選項的編號。

   顯示目前伺服器連線資訊。

4. 出現提示時，請鍵入 `**y**`以繼續。
5. 出現提示時，輸入目的地伺服器的 IP 位址或名稱以及伺服器連接埠資訊（如果與預設連接埠 2003 不同）。
6. 出現提示時，請鍵入 `**y**`以確認您輸入的資訊是否正確。
7. 按任意鍵返回外部伺服器連線選單。
8. 輸入 修改伺服器組態 選單選項的編號。

   顯示目前伺服器組態資訊。

9. 出現提示時，請鍵入 `**y**`以繼續。
10. 出現提示時，請輸入要傳送的統計資料類型、傳送統計資料的時間間隔，以及是否要立即啟用統計資料傳輸：

為了.....	輸入.....
統計資料群組 ID	**0** - PERFORMANCE_INDICATOR （預設） **1** - RESOURCE_UTILIZATION **2** - DRILL_DOWN
供應商標籤	用於儲存外部伺服器上統計資料之資料夾的描述性名稱。“netapp-performance” 是預設名稱，但您可以輸入其他值。 透過使用點分式表示法，您可以定義分層資料夾結構。例如，輸入 **stats.performance.netapp** 後，統計資料將位於 **stats** > 效能 > **netapp** 中。
傳輸間隔	**5**（預設）、 **10** 或 **15** 分鐘
啟用/停用	**0** - 停用 **1** - 啟用（預設）

11. 出現提示時，請鍵入 `**y**`以確認您輸入的資訊是否正確。
12. 按任意鍵返回外部伺服器連線選單。
13. 輸入 **x** 退出維護主控台。

連線設定完成後，所選效能資料將按您指定的時間間隔傳送至目的地伺服器。計量需要幾分鐘才會開始顯示在外部工具中。您可能需要重新整理瀏覽器才能在計量階層中看到新計量。

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。