# 監控及管理叢集效能

## Active IQ Unified Manager 9.10

NetApp
October 16, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-tw/active-iq-unified-manager-910/performance-checker/concept_unified_manager_performance_monitoring_features.html on October 16, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

# 目錄


監控及管理叢集效能 1
介紹功能介紹：效能監控Active IQ Unified Manager 1
Unified Manager效能監控功能 1
Unified Manager介面、用於管理儲存系統效能 2
叢集組態與效能資料收集活動 2
什麼是資料持續性收集週期 3
時間戳記在收集的資料和事件中的意義 4
在Unified Manager GUI中瀏覽效能工作流程 4
登入UI 4
圖形介面和導覽路徑 5
正在搜尋儲存物件 10
篩選目錄頁面內容 11
瞭解效能事件和警示 12
效能事件來源 13
效能事件嚴重性類型 13
Unified Manager偵測到組態變更 14
系統定義的效能臨界值原則類型 14
管理效能臨界值 17
使用者定義的效能臨界值原則運作方式 17
違反效能臨界值原則時會發生什麼事 19
可使用臨界值來追蹤哪些效能計數器 19
哪些物件和計數器可用於組合臨界值原則 21
建立使用者定義的效能臨界值原則 21
指派效能臨界值原則給儲存物件 23
檢視效能臨界值原則 24
編輯使用者定義的效能臨界值原則 24
移除儲存物件的效能臨界值原則 24
效能臨界值原則變更時會發生什麼事 25
物件搬移時、效能臨界值原則會發生什麼變化 25
從儀表板監控叢集效能 26
瞭解儀表板上的效能面板 26
效能橫幅訊息與說明 27
變更效能統計資料收集時間間隔 27
使用工作負載分析器疑難排解工作負載 28
工作負載分析器會顯示哪些資料 29
何時使用工作負載分析器 30
使用工作負載分析器 30
從效能叢集登陸頁面監控叢集效能 30
瞭解效能叢集登陸頁面 31

效能叢集登陸頁面 31
使用「效能詳細目錄」頁面監控效能 35
使用效能物件資源清冊頁面進行物件監控 36
精簡效能詳細目錄頁面內容 36
瞭解Unified Manager將資料分層至雲端的建議 38
使用Performance Explorer頁面監控效能 39
瞭解根物件 40
套用篩選以減少網格中關聯物件的清單 40
指定關聯物件的時間範圍 40
定義用於比較圖表的關聯物件清單 41
瞭解計數器圖表 42
效能對照表類型 43
選取要顯示的效能圖表 45
展開「計數器圖表」窗格 45
將Counter圖表的焦點變更為較短的時間 46
在「事件時間表」中檢視事件詳細資料 46
計數器圖表縮放檢視 47
依叢集元件檢視磁碟區延遲 49
依傳輸協定檢視SVM IOPS流量 49
檢視磁碟區和LUN延遲圖表、以驗證效能保證 50
檢視所有SAN陣列叢集的效能 50
根據只駐留在本機節點上的工作負載來檢視節點IOPS 51
物件登陸頁面的元件 52
使用QoS原則群組資訊來管理效能 56
儲存QoS如何控制工作負載處理量 57
檢視所有叢集上可用的所有QoS原則群組 57
檢視相同QoS原則群組中的磁碟區或LUN 58
檢視套用至特定磁碟區或LUN的QoS原則群組設定 59
檢視效能圖表、比較相同QoS原則群組中的磁碟區或LUN 59
處理量圖表中顯示不同類型的QoS原則 60
在Performance Explorer中檢視工作負載QoS的最小和最大設定 61
使用效能容量和可用IOPS資訊來管理效能 62
使用的效能容量是多少 63
效能容量所使用的價值代表什麼意義 63
什麼是可用的IOPS 64
檢視節點和Aggregate效能使用容量值 65
檢視節點和Aggregate可用IOPS值 66
檢視效能容量計數器圖表以找出問題 67
效能容量使用效能臨界值條件 68
使用效能容量來管理效能 69
瞭解及使用「節點容錯移轉規劃」頁面 69

使用「節點容錯移轉規劃」頁面來判斷修正動作 69
節點容錯移轉規劃頁面的元件 70
使用臨界值原則搭配「節點容錯移轉規劃」頁面 71
使用效能使用容量明細表進行容錯移轉規劃 71
收集資料並監控工作負載效能 73
由Unified Manager監控的工作負載類型 73
工作負載效能測量值 74
預期的效能範圍為何 75
延遲預測如何用於效能分析 76
Unified Manager如何使用工作負載延遲來識別效能問題 77
叢集作業如何影響工作負載延遲 77
效能監控MetroCluster 功能 78
什麼是效能事件 80
分析效能事件 85
顯示效能事件的相關資訊 85
從使用者定義的效能臨界值分析事件 86
從系統定義的效能臨界值分析事件 87
從動態效能臨界值分析事件 91
解決效能事件 98
確認延遲在預期範圍內 98
檢閱組態變更對工作負載效能的影響 98
從用戶端改善工作負載效能的選項 98
檢查用戶端或網路問題 99
確認QoS原則群組中的其他磁碟區是否有異常高的活動 99
移動邏輯介面（LIF） 99
在較不繁忙的時間執行儲存效率作業 100
新增磁碟並重新分配資料 101
在節點上啟用Flash Cache可如何改善工作負載效能 101
如何在儲存Aggregate上啟用Flash Pool、才能提升工作負載效能 101
系統運作狀況檢查MetroCluster 102
驗證組態MetroCluster 102
將工作負載移至不同的Aggregate 102
將工作負載移至不同的節點 104
將工作負載移至不同節點上的集合體 105
將工作負載移至不同HA配對中的節點 106
將工作負載移至不同HA配對中的其他節點 108
使用QoS原則設定來排列此節點工作的優先順序 110
移除非作用中的磁碟區和LUN 110
新增磁碟並執行Aggregate配置重建 111
設定Unified Manager伺服器與外部資料供應商之間的連線 111
可傳送至外部伺服器的效能資料 111

設定Graphite從Unified Manager接收效能資料 . . . . . 112
設定從Unified Manager伺服器到外部資料供應商的連線 . . . . . 113

# 監控及管理叢集效能

## 介紹功能介紹：效能監控Active IQ Unified Manager

支援執行NetApp功能的系統、可透過支援效能監控功能和事件根本原因分析功能（前身為《支援統一化管理程式》）Active IQ Unified Manager OnCommand ONTAP 。

Unified Manager可協助您識別過度使用叢集元件的工作負載、並降低叢集上其他工作負載的效能。藉由定義效能臨界值原則、您也可以指定特定效能計數器的最大值、以便在超出臨界值時產生事件。Unified Manager會針對這些效能事件發出警示、以便您採取修正行動、並將效能恢復至正常運作層級。您可以在Unified Manager UI中檢視及分析事件。

Unified Manager可監控兩種工作負載的效能：

- 使用者定義的工作負載

  這些工作負載包含FlexVol 您FlexGroup 在叢集中建立的各個功能區和各個功能區。

- 系統定義的工作負載

  這些工作負載包含內部系統活動。

### Unified Manager效能監控功能

Unified Manager會從執行ONTAP VMware軟體的系統收集並分析效能統計資料。它使用動態效能臨界值和使用者定義的效能臨界值、來監控許多叢集元件上的各種效能計數器。

高回應時間（延遲）表示儲存物件（例如磁碟區）的執行速度比正常慢。此問題也表示使用Volume的用戶端應用程式效能降低。Unified Manager可識別效能問題所在的儲存元件、並提供您可採取的建議行動清單、以解決效能問題。

Unified Manager具備下列功能：

- 從執行ONTAP VMware軟體的系統監控及分析工作負載效能統計資料。
- 追蹤叢集、節點、集合體、連接埠、SVM、 磁碟區、LUN、NVMe命名空間和網路介面（LIF）。
- 顯示詳細的圖表、可顯示一段時間內的工作負載活動繪圖、包括IOPS（作業）、MB/s（處理量）、延遲（回應時間）、使用率、 效能容量與快取比率。
- 可讓您建立使用者定義的效能臨界值原則、以便在臨界值超出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瞭解您的工作負載活動、以識別並警示您效能問題。
- 識別套用至磁碟區和LUN的服務品質（QoS）原則和效能服務層級原則（PSL）。
- 清楚識別爭用的叢集元件。
- 識別過度使用叢集元件的工作負載、以及其效能受活動增加影響的工作負載。

## Unified Manager介面、用於管理儲存系統效能

共有兩種使用者介面Active IQ Unified Manager 、可用來監控及疑難排解資料儲存效能問題：網路使用者介面和維護主控台。

### Unified Manager Web UI

Unified Manager Web UI可讓系統管理員監控及疑難排解與效能相關的儲存系統問題。

以下各節說明系統管理員可遵循的一些常見工作流程、以疑難排解Unified Manager Web UI中顯示的儲存效能問題。

維護主控台

維護主控台可讓系統管理員監控、診斷及解決作業系統問題、版本升級問題、使用者存取問題、以及與Unified Manager伺服器本身相關的網路問題。如果Unified Manager Web UI無法使用、則維護主控台是唯一存取Unified Manager的方式。

這些章節提供存取維護主控台的指示、並使用它來解決與Unified Manager伺服器功能相關的問題。

## 叢集組態與效能資料收集活動

叢集組態資料的收集時間間隔為15分鐘。例如、新增叢集之後、Unified Manager UI中會顯示叢集詳細資料需要15分鐘。此時間間隔也適用於對叢集進行變更的情況。

例如、如果您將兩個新的磁碟區新增至叢集中的SVM、則會在下一個輪詢時間間隔之後、在UI中看到這些新物件、最多可達15分鐘。

Unified Manager每五分鐘從所有受監控的叢集收集一次目前的效能統計資料。它會分析這些資料、找出效能事件和潛在問題。它保留30天的5分鐘歷史效能資料、以及180天的1小時歷史效能資料。這可讓您檢視本月的非常精細的效能詳細資料、以及長達一年的一般效能趨勢。

收集輪詢會偏移數分鐘、因此不會同時傳送每個叢集的資料、這可能會影響效能。

下表說明Unified Manager執行的收集活動：

| 活動 | 時間間隔 | 說明 |
| --- | --- | --- |
| 效能統計資料調查 | 每5分鐘 | 從每個叢集收集即時效能資料。 |
| 統計分析 | 每5分鐘 | 在每次統計資料輪詢之後、Unified Manager會將收集的資料與使用者定義、系統定義和動態臨界值進行比較。<br><br>如果違反任何效能臨界值、Unified Manager會產生事件並傳送電子郵件給指定的使用者（如果已設定）。 |

| 活動 | 時間間隔 | 說明 |
| --- | --- | --- |
| 組態輪詢 | 每15分鐘 | 從每個叢集收集詳細的庫存資訊、以識別所有的儲存物件（節點、SVM、Volume等）。 |
| 摘要 | 每小時 | 將最新的12個5分鐘效能資料收集總結為每小時平均。<br><br>每小時平均值會用於部分UI頁面、保留180天。 |
| 預測分析與資料剪除 | 每天午夜之後 | 分析叢集資料、為未來24小時的磁碟區延遲和IOPS建立動態臨界值。<br><br>從資料庫刪除任何30天之前的5分鐘效能資料。 |
| 資料剪除 | 每天上午2點之後 | 從資料庫刪除任何超過180天的事件、以及超過180天的動態臨界值。 |
| 資料剪除 | 每天上午3：30之後 | 從資料庫刪除任何超過180天的一小時效能資料。 |

## 什麼是資料持續性收集週期

資料持續性收集週期會擷取即時叢集效能收集週期之外的效能資料、預設每五分鐘執行一次。資料持續性集合可讓Unified Manager填補無法收集即時資料時所發生的統計資料落差。

Unified Manager會在發生下列事件時、針對歷史效能資料執行資料持續性收集輪詢：

- 叢集一開始會新增至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數小時後、檢視其兩週的歷史效能資訊。

  此外、系統定義的臨界值事件也會在前一個期間（如果有）報告。

- 目前的效能資料收集週期並未準時完成。

  如果即時效能意見調查超過五分鐘的收集時間、就會啟動資料持續性收集週期、以收集該遺失的資訊。若未收集資料持續性、則會跳過下一個收集期間。

- Unified Manager已無法存取一段時間、之後又重新上線、如下所示：
  - 它已重新啟動。
  - 在軟體升級期間或建立備份檔案時、系統都會關閉。
  - 網路中斷已修復。

- 叢集無法存取已有一段時間、之後會恢復連線、如下所示：
  - 網路中斷已修復。
  - 廣域網路連線緩慢、延遲了效能資料的正常收集。

資料持續性收集週期最多可收集24小時的歷史資料。如果Unified Manager停機時間超過24小時、UI頁面會出現效能資料落差。

無法同時執行資料持續性收集週期和即時資料收集週期。資料持續性收集週期必須在啟動即時效能資料收集之前完成。當需要收集資料持續性以收集超過一小時的歷史資料時、您會在「通知」窗格頂端看到該叢集的橫幅訊息。

### 時間戳記在收集的資料和事件中的意義

所收集的健全狀況和效能資料中顯示的時間戳記、或是顯示為事件偵測時間的時間戳記、都是根據ONTAP 在Web瀏覽器上設定的時區而調整的VMware叢集時間。

強烈建議您使用網路時間傳輸協定（NTP）伺服器來同步Unified Manager伺服器、ONTAP 各個叢集和網頁瀏覽器上的時間。

> 如果您看到特定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設定正確。

# 在Unified Manager GUI中瀏覽效能工作流程

Unified Manager介面提供許多頁面、可用於收集及顯示效能資訊。您可以使用左側導覽面板來瀏覽GUI中的頁面、並使用頁面上的索引標籤和連結來檢視和設定資訊。

您可以使用下列所有頁面來監控及疑難排解叢集效能資訊：

- 儀表板頁面
- 儲存設備和網路物件資源清冊頁面
- 儲存物件詳細資料頁面（包括效能總管）
- 組態與設定頁面
- 活動頁面

## 登入UI

您可以使用支援的網頁瀏覽器登入Unified Manager UI。

您需要的是什麼

- 網頁瀏覽器必須符合最低需求。

  請參閱互通性對照表、網址為 "mysupport.netapp.com/matrix" 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。

您會在閒置1小時後自動登出工作階段。此時間範圍可在*一般*>*功能設定*下設定。

步驟

1. 在網頁瀏覽器中輸入URL、其中URL是Unified Manager伺服器的IP位址或完整網域名稱（FQDN）：
    - 適用於IPV4：`https://URL/`
    - 對於IPv6：「https://[URL]/`

如果伺服器使用自我簽署的數位憑證、瀏覽器可能會顯示警告、指出該憑證不受信任。您可以確認繼續存取的風險、或是安裝憑證授權單位（CA）簽署的數位憑證來進行伺服器驗證。。在登入畫面中、輸入您的使用者名稱和密碼。

如果使用SAML驗證來保護登入Unified Manager使用者介面、您將在身分識別供應商（IDP）登入頁面輸入認證資料、而非在Unified Manager登入頁面輸入認證資料。

隨即顯示儀表板頁面。

> 如果Unified Manager伺服器尚未初始化、則會出現新的瀏覽器視窗、顯示「第一次使用體驗」精靈。您必須輸入要傳送電子郵件警示的初始電子郵件收件者、處理電子郵件通訊的SMTP伺服器、AutoSupport 以及是否啟用「支援」、將Unified Manager安裝的相關資訊傳送給技術支援部門。您完成此資訊之後、Unified Manager使用者介面即會出現。

## 圖形介面和導覽路徑

Unified Manager具備絕佳的靈活度、可讓您以各種方式完成多項工作。在Unified Manager中工作時、您會發現許多導覽路徑。雖然無法顯示所有可能的導覽組合、但您應該熟悉一些較常見的案例。

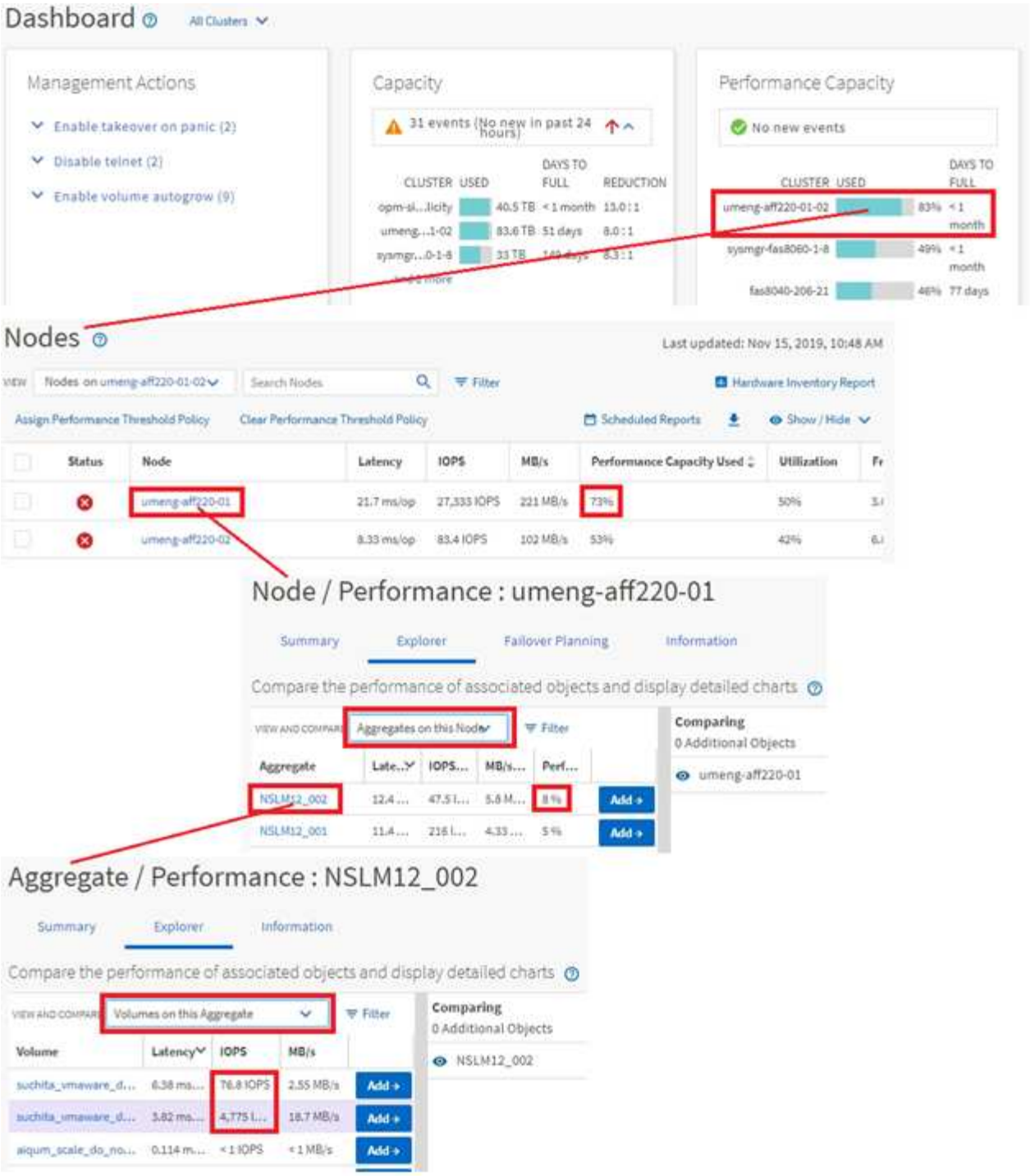
### 監控叢集物件導覽

您可以監控Unified Manager所管理之任何叢集中所有物件的效能。監控儲存物件可提供叢集與物件效能的總覽、包括效能事件監控。您可以在高層級檢視效能和事件、也可以進一步調查任何物件效能和效能事件的詳細資料。

以下是許多可能的叢集物件導覽範例之一：

1. 在儀表板頁面中、檢閱效能容量面板中的詳細資料、以識別使用最大效能容量的叢集、然後按一下長條圖、瀏覽至該叢集的節點清單。
2. 識別具有最高效能容量使用值的節點、然後按一下該節點。
3. 在「節點/效能總管」頁面中、按一下「檢視與比較」功能表中的「此節點*上的*集合體」。
4. 識別使用最大效能容量的集合體、然後按一下該集合體。
5. 在Aggregate / Performance Explorer頁面中、按一下「檢視與比較」功能表中的「此**Aggregate**上的磁碟區」。
6. 識別使用最多IOPS的磁碟區。

您應該調查這些磁碟區、看看是否應該套用QoS原則或效能服務層級原則、或是變更原則設定、以便這些磁碟區不會在叢集上使用如此大的IOPS百分比。




監控叢集效能導覽

您可以監控Unified Manager管理的所有叢集效能。監控叢集提供叢集與物件效能的總覽、並包含效能事件監控功能。您可以在高層級檢視效能和事件、也可以進一步調查叢集、物件效能和效能事件的任何詳細資料。

這是許多可能的叢集效能導覽路徑的其中一個範例：

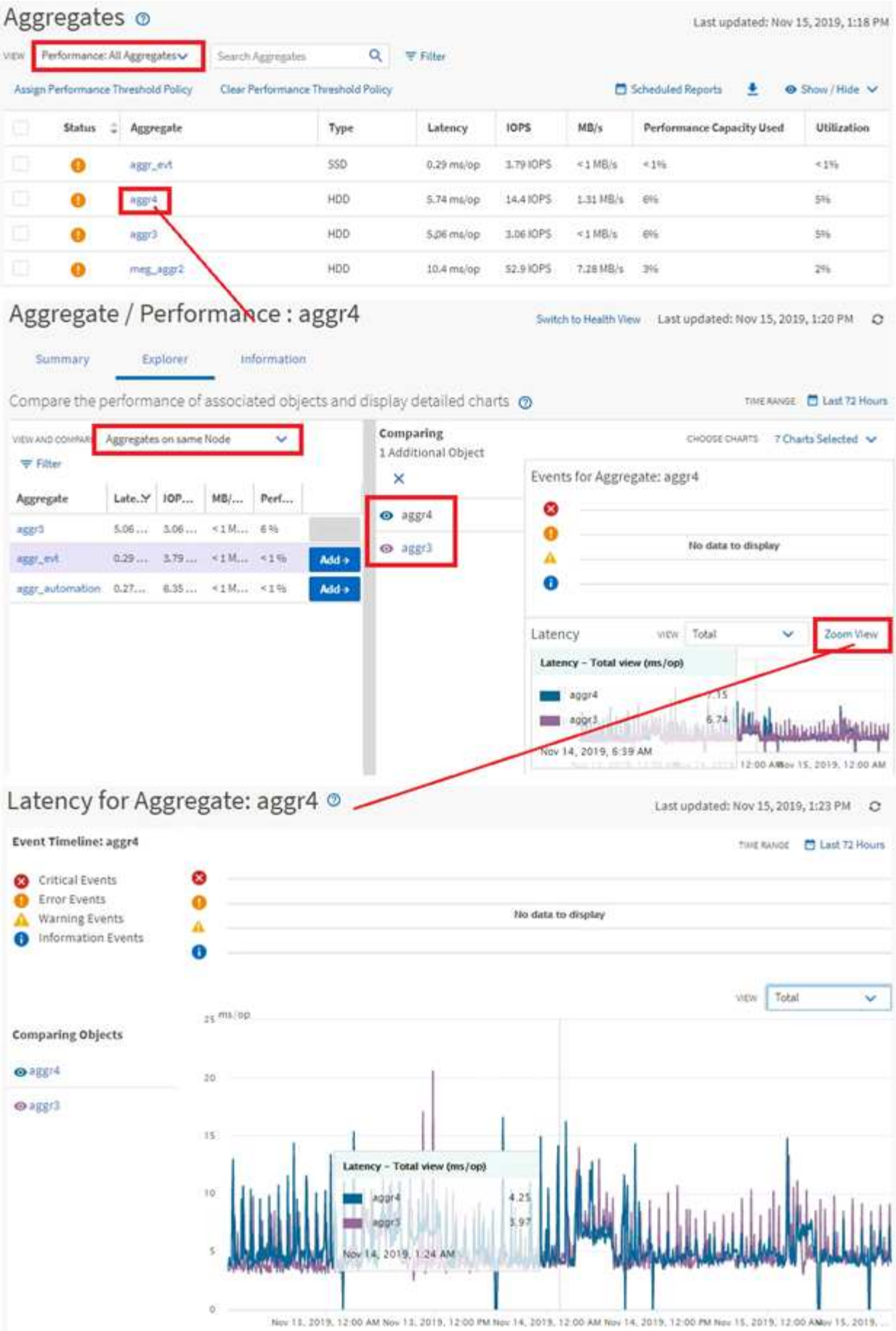
1. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>* Aggregate *」。
2. 若要檢視這些集合體效能的相關資訊、請選取「Performance：All Aggregate」（效能：所有集合體）檢

視。

3. 識別您要調查的Aggregate、然後按一下該Aggregate名稱以導覽至Aggregate / Performance Explorer頁面。
4. 或者、在「檢視與比較」功能表中選取其他物件以與此Aggregate進行比較、然後將其中一個物件新增至「比較」窗格。

   這兩個物件的統計資料都會顯示在計數器圖表中以供比較。

5. 在「檔案總管」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」、即可檢視該集合體效能歷程記錄的詳細資料。


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% < 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 %
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
aggr3
7.15
6.74
Nov 14, 2019, 6:39 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
ms/op
25
20
15
10
5
0
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
aggr3
4.25
3.97
Nov 14, 2019, 1:24 AM

事件調查導覽

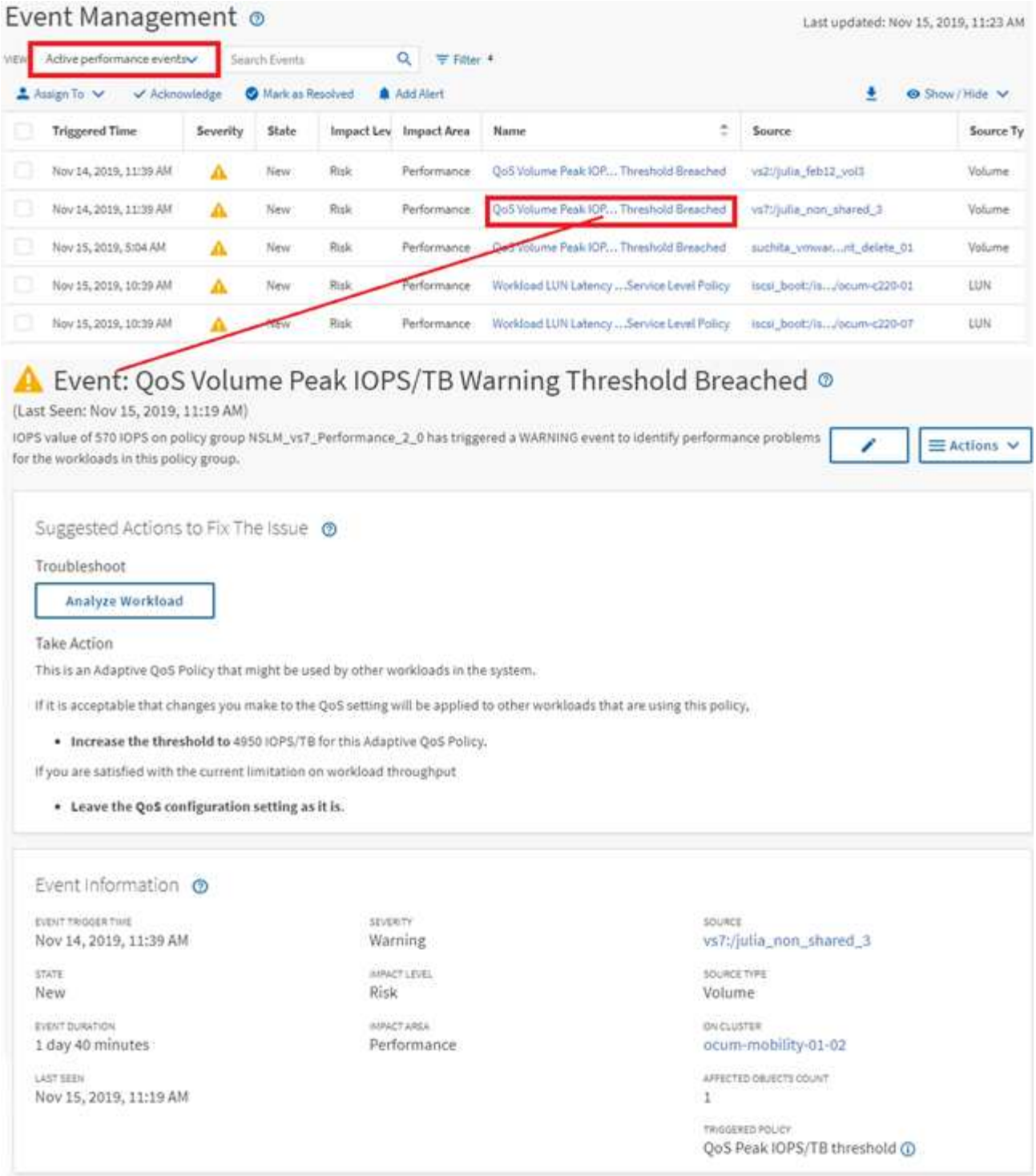
Unified Manager事件詳細資料頁面可讓您深入瞭解任何效能事件。這在調查效能事件、疑難排解、以及微調系統效能時、都很有幫助。

視效能事件類型而定、您可能會看到兩種事件詳細資料頁面之一：

- 使用者定義和系統定義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細資料頁面

這是事件調查導覽的範例之一。

1. 在左側導覽窗格中、按一下*事件管理*。
2. 在「View（檢視）」功能表中、按一下*「Active Performance events（作用中效能事件
3. 按一下您要調查的事件名稱、就會顯示「事件詳細資料」頁面。
4. 檢視活動說明、並檢閱建議的行動（如適用）、以檢視更多有關事件的詳細資料、協助您解決問題。您可以按一下「分析工作負載」按鈕、顯示詳細的效能圖表、以協助進一步分析問題。



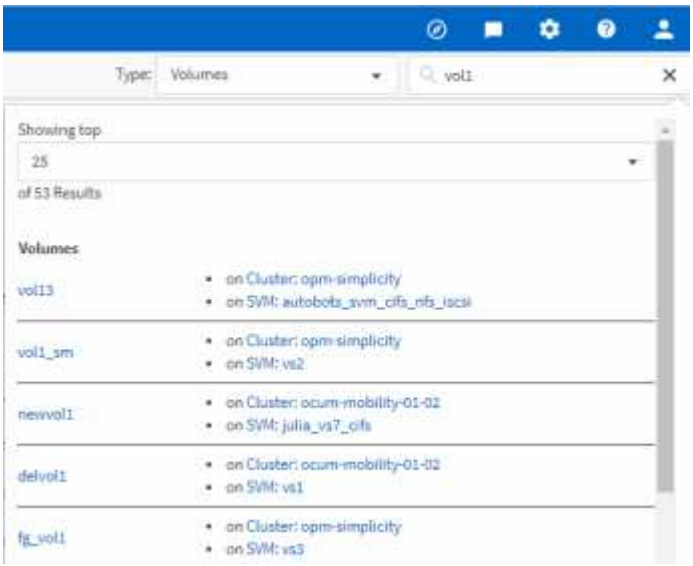

## 正在搜尋儲存物件

若要快速存取特定物件、您可以使用功能表列頂端的*搜尋所有儲存物件*欄位。這種跨所有物件進行全域搜尋的方法、可讓您依類型快速找到特定物件。搜尋結果會依儲存物件類型排序、您可以使用下拉式功能表進行篩選。有效搜尋必須包含至少三個字元。

全域搜尋會顯示結果總數、但只能存取前25個搜尋結果。因此、如果您知道想要快速找到的項目、全域搜尋功能可視為尋找特定項目的捷徑工具。若要取得完整的搜尋結果、您可以使用物件詳細目錄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、然後選取*全部*以同時搜尋所有物件和事件。或者、您也可以按一下下拉式方塊來指定物件類型。在「搜尋所有儲存物件」欄位中輸入至少三個字元的物件或事件名稱、然後按* Enter *顯示搜尋結果、例如：

- 叢集：叢集名稱
- 節點：節點名稱
- Aggregate：Aggregate名稱
- SVM：SVM名稱
- Volume：Volume名稱
- LUN：LUN路徑




無法在全域搜尋列中搜尋LIF和連接埠。

在此範例中、下拉式方塊已選取Volume物件類型。在「搜尋所有儲存物件」欄位中輸入「'vol'」、會顯示名稱包含這些字元的所有磁碟區清單。對於物件搜尋、您可以按一下任何搜尋結果、以瀏覽至該物件的Performance Explorer頁面。在事件搜尋中、按一下搜尋結果中的項目、會導覽至「事件詳細資料」頁面。

## 篩選目錄頁面內容

您可以在Unified Manager中篩選資源清冊頁面資料、以便根據特定條件快速找到資料。您可以使用篩選功能來縮小Unified Manager頁面的內容範圍、只顯示您感興趣的結果。這是一種非常有效率的方法、只顯示您感興趣的資料。

使用*篩選*根據您的偏好自訂網格檢視。可用的篩選選項取決於在網格中檢視的物件類型。如果目前已套用篩選、則「篩選」按鈕右側會顯示套用的篩選數目。

支援三種篩選參數。

| 參數 | 驗證 |
| --- | --- |
| 字串（文字） | 運算子為* contain*、開頭為、結尾為、不包含。 |

| 參數 | 驗證 |
| --- | --- |
| 數量 | 運算子為*大於*、小於、在最後、介於。 |
| 列舉（文字） | 運算子為* is 、 is not *。 |

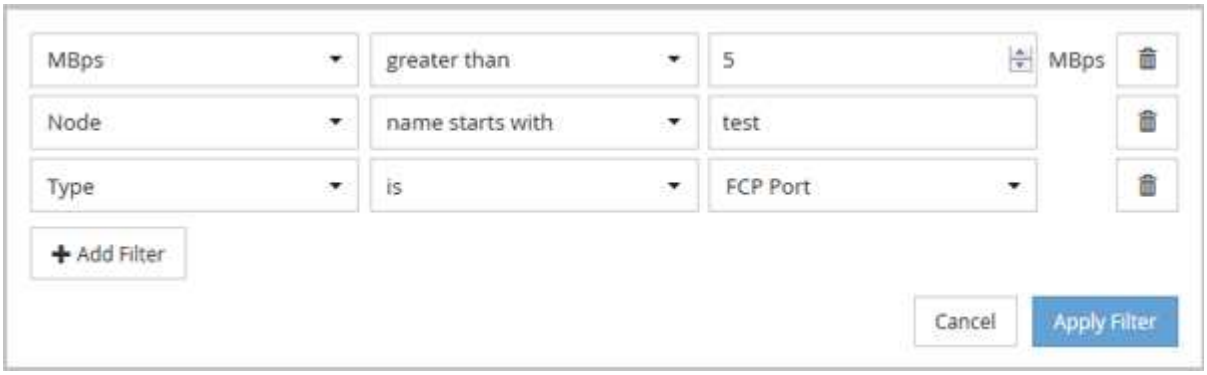
每個篩選都需要欄、運算子和值欄位；可用的篩選會反映目前頁面上的可篩選欄。您可以套用的篩選數目上限為四個。篩選的結果是以合併的篩選參數為基礎。篩選的結果會套用至篩選搜尋中的所有頁面、而不只是目前顯示的頁面。

您可以使用「篩選」面板新增篩選條件。

1. 在頁面頂端、按一下*篩選*按鈕。此時會顯示「篩選」面板。
2. 按一下左下拉式清單、然後選取物件、例如_Cluster_或效能計數器。
3. 按一下中央下拉式清單、然後選取您要使用的運算子。
4. 在最後一個清單中、選取或輸入值以完成該物件的篩選。
5. 若要新增其他篩選器、請按一下「+新增篩選器」。此時會顯示額外的篩選欄位。請使用上述步驟中所述的程序來完成此篩選器。請注意、新增第四個篩選器後、「+新增篩選器*」按鈕將不再顯示。
6. 按一下「套用篩選條件」。篩選選項會套用至網格、篩選數目會顯示在「篩選」按鈕的右側。
7. 按一下要移除之篩選右側的垃圾桶圖示、即可使用「篩選」面板移除個別篩選。
8. 若要移除所有篩選條件、請按一下篩選面板底部的*重設*。

篩選範例

下圖顯示篩選面板包含三個篩選器。當篩選器數量少於最多四個時、便會顯示「+新增篩選器*」按鈕。




按一下「套用篩選器」之後、「篩選」面板會關閉、套用您的篩選器、並顯示套用的篩選器數量（ 3 ）。

# 瞭解效能事件和警示

## 效能事件是指Unified Manager在發生預先定義的情況或效能計數器值超過臨界值時自動產生的通知。事件可協助您識別受監控叢集的效能問題。

您可以設定警示、在發生特定嚴重性類別的效能事件時自動傳送電子郵件通知。

## 效能事件來源

效能事件是與叢集上的工作負載效能有關的問題。它們可協助您以緩慢的回應時間識別儲存物件、也稱為高延遲。除了同時發生的其他健全狀況事件、您也可以判斷可能造成或促成回應時間緩慢的問題。

Unified Manager會從下列來源接收效能事件：

- 使用者定義的效能臨界值原則事件

  效能問題取決於您設定的自訂臨界值。您可以設定儲存物件的效能臨界值原則、例如集合體和磁碟區、以便在效能計數器的臨界值超出時產生事件。

  您必須定義效能臨界值原則、並將其指派給儲存物件以接收這些事件。

- 系統定義的效能臨界值原則事件

  效能問題取決於系統定義的臨界值。這些臨界值原則隨附於Unified Manager的安裝中、以涵蓋常見的效能問題。

  這些臨界值原則預設為啟用、您可能會在新增叢集後不久看到事件。

- 動態效能臨界值事件

  效能問題是因為IT基礎架構故障或錯誤、或是工作負載過度使用叢集資源所造成。這些事件的原因可能是一個簡單的問題、在一段時間內就能自行修正、或是可以透過修復或組態變更來解決。動態臨界值事件表示ONTAP 由於共享叢集元件使用率高的其他工作負載、導致無法在支援系統上執行工作負載。

  這些臨界值預設為啟用、您可能會在從新叢集收集資料三天後看到事件。

## 效能事件嚴重性類型

每個效能事件都與嚴重性類型相關聯、可協助您排定需要立即修正行動的事件優先順序。

- 重大

  發生效能事件、如果未立即採取修正行動、可能導致服務中斷。

  關鍵事件只會從使用者定義的臨界值傳送。

- 警告

  叢集物件的效能計數器超出正常範圍、因此應加以監控、以確保其未達到嚴重嚴重性。此嚴重性事件不會造成服務中斷、因此可能不需要立即採取修正行動。

  警告事件是從使用者定義、系統定義或動態臨界值傳送。

- 資訊

  當發現新物件或執行使用者動作時、就會發生此事件。例如、刪除任何儲存物件或有任何組態變更時、就會產生嚴重性等級為「資訊」的事件。

當資訊事件ONTAP 偵測到組態變更時、會直接從資訊中心傳送。

如需詳細資訊、請參閱下列連結：

- "收到事件時會發生什麼事"
- "警示電子郵件中包含哪些資訊"
- "新增警示"
- "新增效能事件的警示"

## Unified Manager偵測到組態變更

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。

您可以檢閱「效能總管」頁面和「工作負載分析」頁面中的效能圖表、查看變更事件是否會影響所選叢集物件的效能。如果在效能事件發生的時間或時間內偵測到變更、則變更可能導致問題發生、進而觸發事件警示。

Unified Manager可偵測下列變更事件、這些事件被歸類為資訊事件：

- 磁碟區會在Aggregate之間移動。

  Unified Manager可偵測移動進行中、完成或失敗的時間。如果Unified Manager在磁碟區移動期間停機、當它備份時、就會偵測到磁碟區移動、並顯示其變更事件。

- 包含一或多個受監控工作負載的QoS原則群組處理量（MB/s或IOPS）限制會有所變更。

  變更原則群組限制可能導致延遲（回應時間）間歇性尖峰、也可能觸發原則群組的事件。延遲會逐漸恢復正常、而尖峰所造成的任何事件都會過時。

- HA配對中的節點接管或恢復其合作夥伴節點的儲存設備。

  Unified Manager可偵測接管、部分接管或恢復作業何時完成。如果接管作業是由受恐慌的節點所造成、Unified Manager將無法偵測到事件。

- 已成功完成還原升級或還原作業。ONTAP

  此時會顯示舊版和新版本。

## 系統定義的效能臨界值原則類型

Unified Manager提供一些標準臨界值原則、可監控叢集效能並自動產生事件。這些原則預設為啟用、當受監控的效能臨界值遭到違反時、它們會產生警告或資訊事件。

> ⓘ 系統定義的效能臨界值原則無法在Cloud Volumes ONTAP VMware、ONTAP VMware或ONTAP Select VMware系統上啟用。

如果從任何系統定義的效能臨界值原則接收到不必要的事件、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

系統定義的叢集效能臨界值原則預設會指派給Unified Manager監控的每個叢集：

- 叢集負載不平衡

  識別某個節點的工作負載比叢集中其他節點高得多、因此可能影響工作負載延遲的情況。

  它會比較叢集中所有節點的效能使用容量值、以查看是否有任何節點超過30%臨界值達24小時以上。這是一項警告事件。

- 叢集容量不平衡

  識別某個Aggregate的使用容量遠高於叢集中其他Aggregate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集合體的已用容量值、以查看任何集合體之間是否有70%的差異。這是一項警告事件。

節點臨界值原則

系統定義的節點效能臨界值原則預設會指派給Unified Manager所監控之叢集中的每個節點：

- 效能容量已超過臨界值

  識別單一節點在作業效率範圍之外運作的情況、進而可能影響工作負載延遲。

  這是為了尋找使用超過100%效能容量達12小時以上的節點。這是一項警告事件。

- 節點**HA**配對過度使用

  識別HA配對中的節點在HA配對作業效率範圍之外運作的情況。

  它是透過查看HA配對中兩個節點的效能使用容量值來達成此目的。如果兩個節點的合併效能容量超過200%達12小時以上、則控制器容錯移轉將會影響工作負載延遲。這是資訊事件。

- 節點磁碟分割

  識別集合體中的磁碟或磁碟已被分割、使關鍵系統服務變慢、並可能影響節點上的工作負載延遲的情況。

  它是透過查看節點上所有集合體的特定讀取和寫入作業比率來達成此目的。此原則也可能會在SyncMirror 進行不同步時觸發、或在磁碟清理作業期間發現錯誤時觸發。這是一項警告事件。

> 「節點磁碟重組」原則分析純HDD的集合體、不FabricPool 分析Flash Pool、SSD和整合。

**Aggregate**臨界值原則

系統定義的Aggregate效能臨界值原則預設會指派給Unified Manager所監控之叢集中的每個Aggregate：

- * Aggregate磁碟過度使用*

  找出集合體在作業效率限制之外運作、因而可能影響工作負載延遲的情況。它會找出集合體、其中集合體中的磁碟使用率超過95%、使用時間超過30分鐘、藉此識別這些情況。接著、此多重條件原則會執行下列分

析、以協助判斷問題的原因：

- 集合體中的磁碟目前是否正在進行背景維護活動？

  磁碟可能正在進行的一些背景維護活動包括磁碟重建、磁碟清理、SyncMirror 重新同步及重新修復。

- 磁碟櫃光纖通道互連是否存在通訊瓶頸？
- 集合體中的可用空間是否太小？只有在三個從屬原則中有一個（或多個）也被視為違反時、才會針對此原則發出警告事件。如果僅集合體中的磁碟使用率超過95%、則不會觸發效能事件。

> 「Aggregate disks over使用率」原則會分析純HDD的集合體和Flash Pool（混合式）集合體、而不會FabricPool 分析SSD和邊狀集合體。

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」原則且具有定義「預期延遲」值的工作負載：

- *工作負載Volume / LUN延遲臨界值超出效能服務層級*所定義的值

  識別已超過其「預期延遲」限制、且影響工作負載效能的磁碟區（檔案共用）和LUN。這是一項警告事件。

  這是為了尋找超過前一小時30%時間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最高處理量」原則（IOPS、IOPS/TB或MB/s）的工作負載。當工作負載處理量值低於設定的QoS值15%時、Unified Manager會觸發事件：

- * QoS最大IOPS或MB/s臨界值*

  識別已超過QoS最大IOPS或MB/s處理量限制、且影響工作負載延遲的磁碟區和LUN。這是一項警告事件。

  將單一工作負載指派給原則群組時、會在前一小時的每個收集期間、尋找超出指派QoS原則群組中定義之最大處理量臨界值的工作負載來達成此目標。

  當多個工作負載共用單一QoS原則時、只要在原則中新增所有工作負載的IOPS或MB/s、並根據臨界值檢查該總負載、即可達成此目標。

- * QoS尖峰IOPS / TB或IOPS / TB、具有區塊大小臨界值*

  識別已超過調適性QoS尖峰IOPS / TB處理量限制（或IOPS / TB、區塊大小限制）、且影響工作負載延遲的磁碟區。這是一項警告事件。

  它會根據每個磁碟區的大小、將調適性QoS原則中定義的尖峰IOPS/TB臨界值轉換成QoS最大IOPS值、然後尋找在前一小時每個效能收集期間超過QoS最大IOPS的磁碟區。

  > 此原則僅在叢集安裝ONTAP 有更新版本的軟體時、才會套用至Volume。

  在調適性QoS原則中定義「區塊大小」元素時、臨界值會根據每個磁碟區的大小、轉換成QoS最大MB/s值。然後、它會在前一小時的每個效能收集期間、尋找超過QoS最大MB/s的磁碟區。

此原則僅適用於使用ONTAP 更新版本的軟體安裝叢集的磁碟區。

# 管理效能臨界值

## 效能臨界值原則可讓您決定Unified Manager產生事件的時間點、以便通知系統管理員可能影響工作負載效能的問題。這些臨界值原則稱為_使用者定義_效能臨界值。

此版本支援使用者定義、系統定義和動態效能臨界值。透過動態且系統定義的效能臨界值、Unified Manager會分析工作負載活動、以判斷適當的臨界值。透過使用者定義的臨界值、您可以定義許多效能計數器和許多儲存物件的高效能限制。

系統定義的效能臨界值和動態效能臨界值是由Unified Manager設定、無法設定。如果從任何系統定義的效能臨界值原則接收到不必要的事件、您可以從「事件設定」頁面停用個別原則。

## 使用者定義的效能臨界值原則運作方式

## 您可以針對儲存物件（例如、集合體和磁碟區）設定效能臨界值原則、以便將事件傳送給儲存管理員、通知管理員叢集發生效能問題。

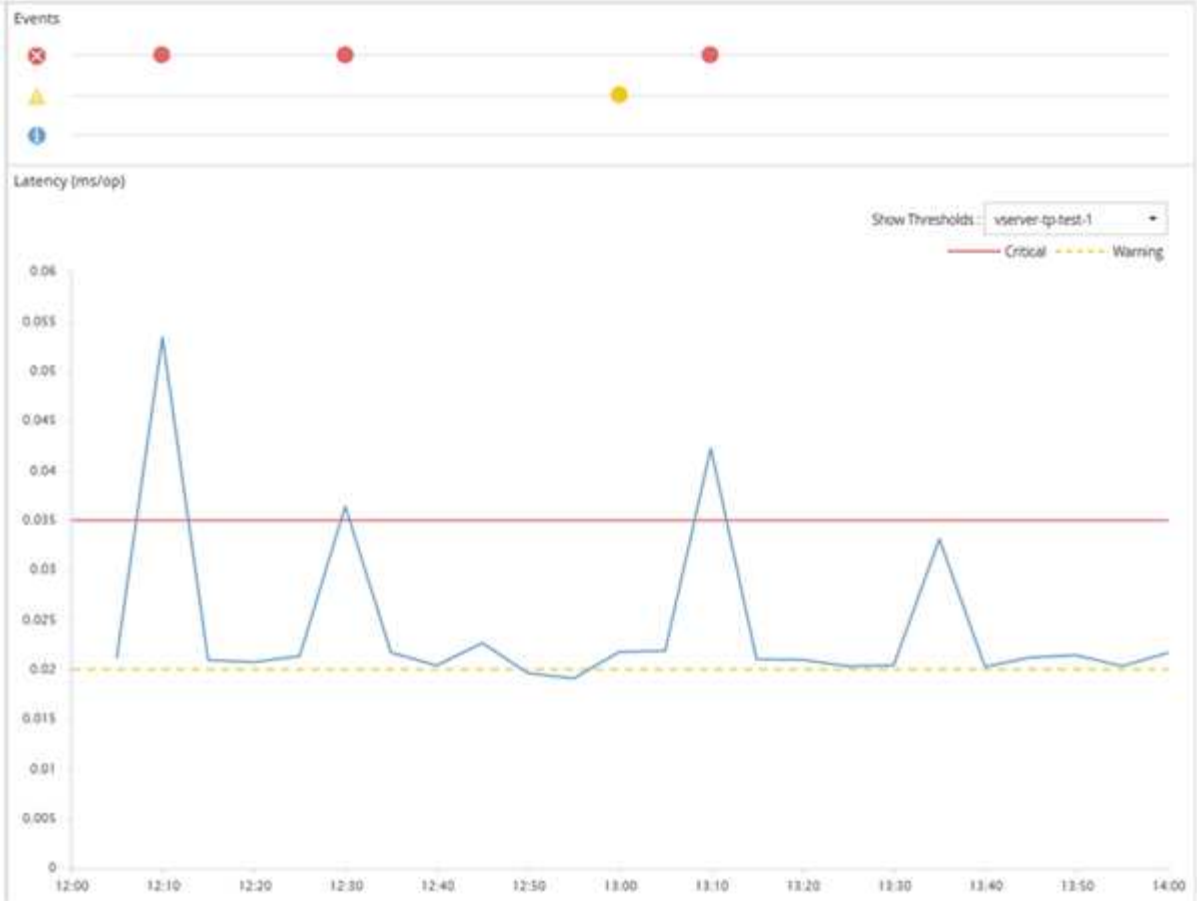
您可以透過下列方式為儲存物件建立效能臨界值原則：

- 選取儲存物件
- 選取與該物件相關的效能計數器
- 指定定義效能計數器上限的值、這些上限被視為警示和關鍵情況
- 指定時間段、以定義計數器必須超過上限的時間長度

例如、您可以在磁碟區上設定效能臨界值原則、以便在該磁碟區的IOPS連續10分鐘超過每秒750次作業時、收到重大事件通知。此相同的臨界值原則也可以指定在IOPS超過每秒500次作業10分鐘時傳送警告事件。

目前版本提供臨界值、可在計數器值超過臨界值設定時傳送事件。當計數器值低於臨界值設定時、您無法設定傳送事件的臨界值。

此處顯示一個計數器圖表範例、表示1：00時違反警告臨界值（黃色圖示）、12：10、12：30和1：10時違反臨界臨界值（紅色圖示）：




臨界值外洩必須在指定的期間內持續發生。如果臨界值因任何原因而降至低於限制值、則後續違規將視為新持續時間的開始。

有些叢集物件和效能計數器可讓您建立組合臨界值原則、要求兩個效能計數器在產生事件之前超過其最大限制。例如、您可以使用下列準則來建立臨界值原則：

| 叢集物件 | 效能計數器 | 警告臨界值 | 臨界臨界值 | 持續時間 |
|---|---|---|---|---|
| Volume | 延遲 | 10毫秒 | 20毫秒 | 15分鐘 |
| Aggregate | 使用率 | 65% | 85% | |

使用兩個叢集物件的臨界值原則、只有在兩個條件都遭到違反時才會產生事件。例如、使用表格中定義的臨界值原則：

| 如果**Volume**延遲是平均的… | 而**Aggregate**磁碟使用率是… | 然後… |
|---|---|---|
| 15毫秒 | 50% | 未報告任何事件。 |
| 15毫秒 | 75% | 報告警告事件。 |
| 25毫秒 | 75% | 報告警告事件。 |

| 如果**Volume**延遲是平均的… | 而**Aggregate**磁碟使用率是… | 然後… |
|---|---|---|
| 25毫秒 | 90% | 報告重大事件。 |

## 違反效能臨界值原則時會發生什麼事

當某個計數器值超過其定義的效能臨界值、達到在期間內指定的時間量時、就會違反臨界值、並報告事件。

此事件會啟動下列動作：

- 事件會顯示在儀表板、效能叢集摘要頁面、事件頁面和物件專屬的效能詳細目錄頁面。
- （選用）可將事件的相關電子郵件警示傳送給一或多個電子郵件收件者、並將SNMP設陷傳送至設陷接收器。
- （選用）可執行指令碼來自動修改或更新儲存物件。

一律會執行第一個動作。您可以設定是否在警示設定頁面中執行選用動作。您可以根據是否違反「警告」或「重大」臨界值原則來定義獨特的動作。

在儲存物件發生效能臨界值原則外洩之後、除非計數器值低於臨界值、此時該限制的持續時間會重設、否則不會針對該原則產生進一步的事件。雖然仍會超過臨界值、但事件的結束時間會持續更新、以反映此事件正在進行中。

臨界值事件會擷取或凍結嚴重性和原則定義的相關資訊、以便在事件中顯示唯一臨界值資訊、即使將來修改臨界值原則也一樣。

## 可使用臨界值來追蹤哪些效能計數器

某些常見的效能計數器（例如IOPS和MB/s）可以設定所有儲存物件的臨界值。還有其他計數器只能設定特定儲存物件的臨界值。

可用的效能計數器

| 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 | 每秒傳輸到此叢集的平均資料MB數。 | 節點 |
| IOPS | 節點每秒處理的輸入/輸出作業平均數量。 | MB/s |
| 每秒從這個節點傳輸的平均資料MB數。 | 延遲 | 節點回應應用程式要求所需的平均毫秒數。 |

| 儲存物件 | 效能計數器 | 說明 |
| --- | --- | --- |
| 使用率 | 使用中節點CPU和RAM的平均百分比。 | 使用的效能容量 |
| 節點使用的效能容量平均百分比。 | 使用的效能容量-接管 | 節點使用的效能容量平均百分比、加上其合作夥伴節點的效能容量。 |
| Aggregate | IOPS | 每秒Aggregate處理程序的輸入/輸出作業平均數量。 |
| MB/s | 每秒傳輸到此集合體的平均資料MB數。 | 延遲 |
| Aggregate回應應用程式要求所需的平均毫秒數。 | 使用率 | 正在使用之Aggregate磁碟的平均百分比。 |
| 使用的效能容量 | 集合體使用的效能容量平均百分比。 | 儲存VM |
| IOPS | SVM每秒處理的輸入/輸出作業平均數量。 | MB/s |
| 每秒傳輸到此SVM的平均資料MB數。 | 延遲 | SVM回應應用程式要求所需的平均毫秒數。 |
| Volume | IOPS | 每秒Volume處理的輸入/輸出作業平均數量。 |
| MB/s | 每秒傳輸到此磁碟區的平均資料MB數。 | 延遲 |
| 磁碟區回應應用程式要求所需的平均毫秒數。 | 快取遺漏率 | 從磁碟區傳回而非從快取傳回的用戶端應用程式讀取要求平均百分比。 |
| LUN | IOPS | 每秒LUN處理的平均輸入/輸出作業數。 |
| MB/s | 每秒傳輸到此LUN的平均資料MB數。 | 延遲 |
| LUN回應應用程式要求所需的平均毫秒數。 | 命名空間 | IOPS |
| 每秒命名空間處理的輸入/輸出作業平均數量。 | MB/s | 每秒傳輸到此命名空間的平均資料MB數。 |

| 儲存物件 | 效能計數器 | 說明 |
| --- | --- | --- |
| 延遲 | 命名空間回應應用程式要求所需的平均毫秒數。 | 連接埠 |
| 頻寬使用率 | 使用中連接埠可用頻寬的平均百分比。 | MB/s |
| 每秒從這個連接埠傳輸的平均資料MB數。 | 網路介面（LIF） | MB/s |

## 哪些物件和計數器可用於組合臨界值原則

只有部分效能計數器可以搭配使用於組合原則中。當指定主要和次要效能計數器時、兩個效能計數器在產生事件之前都必須超過其最大限制。

| 主儲存物件和計數器 | 二線儲存物件和計數器 |
| --- | --- |
| Volume延遲 | Volume IOPS |
| Volume MB/s | Aggregate使用率 |
| 使用的Aggregate效能容量 | 節點使用率 |
| 使用的節點效能容量 | 使用的節點效能容量-接管 |
| LUN延遲 | LUN IOPS |
| LUN MB/s | Aggregate使用率 |
| 使用的Aggregate效能容量 | 節點使用率 |
| 使用的節點效能容量 | 使用的節點效能容量-接管 |

> 將Volume組合原則套用至FlexGroup 某個不FlexVol 適用於某個等量磁碟區的情況下、只有「Volume IOPS」和「Volume MB/s」屬性可被選取為次要計數器。如果臨界值原則包含其中一個節點或Aggregate屬性、則該原則將不會套用至FlexGroup 該磁碟區、您將會收到說明此案例的錯誤訊息。這是因為FlexGroup 可存在於多個節點或Aggregate上的不只一個而已。

## 建立使用者定義的效能臨界值原則

您可以為儲存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。事件通知指出叢集發生效能問題。

### 您需要的是什麼

您必須具有應用程式管理員角色。

您可以在「建立效能臨界值原則」頁面上輸入臨界值、以建立效能臨界值原則。您可以定義此頁面中的所有原則值來建立新原則、也可以複製現有原則並變更複本中的值（稱為_cloning）。

有效的臨界值為數字0.001到10,000,000、百分比為0.001到100、效能使用率為0.001到200。

> 目前版本提供臨界值、可在計數器值超過臨界值設定時傳送事件。當計數器值低於臨界值設定時、您無法設定傳送事件的臨界值。

步驟

1. 在左側導覽窗格中、選取*事件臨界值*>*效能*。

   隨即顯示「效能臨界值」頁面。

2. 根據您要建置新原則、或是想要複製類似原則並修改複製版本、按一下適當的按鈕。

| 至... | 按一下... |
|---|---|
| 建立新原則 | 建立 |
| 複製現有原則 | 選取現有原則、然後按一下* Clone（複製）* |

   此時會顯示「建立效能臨界值原則」頁面或「Clone Performance臨界值原則」頁面。

3. 指定您要為特定儲存物件設定的效能計數器臨界值、以定義臨界值原則：

   a. 選取儲存物件類型、並指定原則的名稱和說明。
   b. 選取要追蹤的效能計數器、並指定定義「警告」和「重大」事件的限制值。

      您必須定義至少一個「警告」或一個「嚴重」限制。您不需要定義這兩種限制類型。

   c. 如有需要、請選取次要效能計數器、並指定「警告」和「重大」事件的限制值。

      包括次要計數器時、兩個計數器都必須在違反臨界值之前超過限制值、而且必須報告事件。只能使用組合原則來設定特定的物件和計數器。

   d. 選取事件傳送必須違反限制值的持續時間。

   複製現有原則時、您必須輸入原則的新名稱。

4. 按一下「儲存」以儲存原則。

   您將返回「效能臨界值」頁面。頁面頂端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「Inventory」頁面的連結、以便您立即將新原則套用至儲存物件。

如果您要在此時將新的臨界值原則套用至儲存物件、可以按一下*移至object_type now*連結、前往「Inventory」頁面。

## 指派效能臨界值原則給儲存物件

### 您可以將使用者定義的效能臨界值原則指派給儲存物件、以便Unified Manager在效能計數器的值超過原則設定時回報事件。

您需要的是什麼

您必須具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或原則必須存在。

一次只能將一個效能原則套用至物件或一組物件。

您最多可為每個儲存物件指派三個臨界值原則。將原則指派給多個物件時、如果任何物件已指派最大數量的原則、Unified Manager會執行下列動作：

- 將原則套用至所有未達到最大值的選取物件
- 忽略已達到原則數目上限的物件
- 顯示未將原則指派給所有物件的訊息

步驟

1. 從任何儲存物件的「效能詳細目錄」頁面中、選取您要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 | 。 ☐▾ 下拉式方塊、然後選擇*選取此頁面上的所有物件*。 |
| 相同類型的所有物件 | 。 ☐▾ 下拉式方塊、然後選擇*選取所有物件*。 |

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

2. 選取您的選項、然後按一下*指派效能臨界值原則*。

   隨即顯示「指派效能臨界值原則」頁面、顯示該特定類型儲存物件的臨界值原則清單。

3. 按一下每個原則以顯示效能臨界值設定的詳細資料、以確認您已選取正確的臨界值原則。
4. 選取適當的臨界值原則之後、按一下*指派原則*。

   頁面頂端的成功訊息會確認臨界值原則已指派給物件、並提供警示頁面的連結、以便您設定此物件和原則的警示設定。

如果您想要透過電子郵件或SNMP設陷傳送警示、以通知您已產生特定效能事件、則必須在「警示設定」頁面中設定警示設定。

## 檢視效能臨界值原則

### 您可以從「效能臨界值」頁面檢視所有目前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、其中包含所有類型儲存物件的原則。您可以按一下欄標題、依該欄排序原則。如果您要尋找特定原則、請使用篩選器和搜尋機制來精簡清單清單中顯示的臨界值原則清單。

您可以將游標暫留在原則名稱和條件名稱上、以查看原則的組態詳細資料。此外、您也可以使用提供的按鈕來建立、複製、編輯及刪除使用者定義的臨界值原則。

步驟

1. 在左側導覽窗格中、選取*事件臨界值*>*效能*。

   隨即顯示「效能臨界值」頁面。

## 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。如果您發現在特定臨界值條件下收到太多或太少警示、這項功能就很有用。

您需要的是什麼

您必須具有應用程式管理員角色。

您無法變更原則名稱或受現有臨界值原則監控的儲存物件類型。

步驟

1. 在左側導覽窗格中、選取*事件臨界值*>*效能*。

   隨即顯示「效能臨界值」頁面。

2. 選取您要變更的臨界值原則、然後按一下*編輯*。

   隨即顯示「編輯效能臨界值原則」頁面。

3. 變更臨界值原則、然後按一下「儲存」。

   您將返回「效能臨界值」頁面。

儲存變更之後、使用原則的所有儲存物件都會立即更新變更。

視您對原則所做的變更類型而定、您可能需要檢閱「警示設定」頁面中使用原則之物件的警示設定。

## 移除儲存物件的效能臨界值原則

### 當您不再想讓Unified Manager監控效能計數器的值時、可以從儲存物件移除使用者定義的效能臨界值原則。

您需要的是什麼

您必須具有應用程式管理員角色。

您一次只能從選取的物件移除一個原則。

您可以選取清單中的多個物件、從多個儲存物件移除臨界值原則。

步驟

1. 從任何儲存物件的「詳細目錄」頁面中、選取至少套用一個效能臨界值原則的一或多個物件。

| 若要清除臨界值... | 執行此動作... |
|---|---|
| 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 □▾ 在欄標題中。 |

2. 按一下*清除效能臨界值原則*。

   隨即顯示「清除臨界值原則」頁面、其中顯示目前指派給儲存物件的臨界值原則清單。

3. 選取您要從物件中移除的臨界值原則、然後按一下*清除原則*。

   選取臨界值原則時、會顯示原則的詳細資料、以便您確認已選取適當的原則。

## 效能臨界值原則變更時會發生什麼事

### 如果您調整現有效能臨界值原則的計數器值或持續時間、則原則變更會套用至使用該原則的所有儲存物件。新的設定會立即生效、Unified Manager會開始將效能計數器值與所有新收集效能資料的新臨界值設定進行比較。

如果使用變更臨界值原則的物件存在任何作用中事件、則這些事件會標示為已過時、而且臨界值原則會開始將計數器監控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、臨界和警告臨界值線會反映目前的臨界值設定。即使您在舊臨界值設定生效時檢視歷史資料、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出現在「計數器圖表詳細檢視」中、因此您可能會看到顯示在目前臨界值線下方的歷史事件。

## 物件搬移時、效能臨界值原則會發生什麼變化

### 因為效能臨界值原則會指派給儲存物件、所以如果您移動物件、所有指派的臨界值原則都會在移動完成後附加到物件上。例如、如果您將磁碟區或LUN移至不同的Aggregate、則新Aggregate上的磁碟區或LUN的臨界值原則仍會處於作用中狀態。

如果臨界值原則（組合原則）存在次要計數器條件（例如、如果將其他條件指派給Aggregate或節點）、則次要計數器條件會套用至新的Aggregate或節點、而該新的Aggregate或節點已移至該磁碟區或LUN。

如果使用變更臨界值原則的物件存在任何新的作用中事件、則這些事件會標示為已過時、而且臨界值原則會開始將計數器監控為新定義的臨界值原則。

Volume Move作業會導致ONTAP 功能不全地傳送資訊變更事件。「效能總管」頁面和「工作負載分析」頁面的「事件」時間軸上會出現變更事件圖示、指出完成移動作業的時間。

> 如果您將物件移至不同的叢集、則會從物件移除使用者定義的臨界值原則。必要時、您必須在移動作業完成後、將臨界值原則指派給物件。不過、動態和系統定義的臨界值原則會在物件移至新叢集後自動套用至物件。

**HA**接管和恢復期間的臨界值原則功能

在高可用度（HA）組態中執行接管或恢復作業時、從一個節點移至另一個節點的物件、會以手動移動作業的相同方式保留其臨界值原則。由於Unified Manager每15分鐘檢查一次叢集組態變更、因此在下次輪詢叢集組態之前、不會識別切換到新節點的影響。

> 如果接管和恢復作業都發生在15分鐘的組態變更收集期間內、您可能看不到效能統計資料從一個節點移至另一個節點。

集合體重新配置期間的臨界值原則功能

如果您使用「Aggregate regate reg搬 移開始」命令將Aggregate從一個節點移至另一個節點、則會在所有物件上保留單一和組合臨界值原則、而且臨界值原則的節點部分會套用至新節點。

切換時的臨界值原則功能**MetroCluster**

從一個叢集移至MetroCluster 另一個叢集的物件、若為使用者定義的臨界值原則設定、則不會保留這些物件。如果需要、您可以在移至合作夥伴叢集的磁碟區和LUN上套用臨界值原則。物件移回原始叢集後、使用者定義的臨界值原則會自動重新套用。

"切換和切換期間的Volume行為"

# 從儀表板監控叢集效能

## Unified Manager儀表板提供數個面板、可顯示此Unified Manager執行個體所監控之所有叢集的高效能狀態。它可讓您評估託管叢集的整體效能、並快速記下、找出或指派任何已識別的特定事件以供解決。

### 瞭解儀表板上的效能面板

## Unified Manager儀表板提供幾個面板、可顯示環境中監控之所有叢集的高效能狀態。您可以選擇檢視所有叢集或個別叢集的狀態。

除了顯示效能資訊之外、大部分面板也會顯示該類別中的作用中事件數目、以及在過去24小時內新增的新事件數目。此資訊可協助您決定需要進一步分析哪些叢集、才能解決回報的事件。按一下事件會顯示前幾個事件、並提供已篩選的「事件管理」目錄頁的連結、以顯示該類別中的事件。

下列面板提供效能狀態。

- 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的天數（根據每日成長率而定）。按一下長條圖、即可前往該叢集的「節點」目錄頁面。請注意、節點庫存頁面會顯示過去72小時內的平均效能容量、因此此值可能與儀表板值不符。

  檢視單一叢集時、此面板會顯示叢集效能容量、IOPS總計和總處理量值。

- 工作負載**IOPS**面板

  啟用工作負載作用中管理、並在檢視單一叢集時、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時、此面板會顯示指派給每個已定義之效能服務層級的符合性和不符合性工作負載總數。按一下長條圖、即可前往工作負載頁面中指派給該原則的工作負載。

- 使用情況總覽面板

  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。

  檢視單一叢集時、您可以選擇檢視該叢集上的工作負載、並依最高IOPS或處理量（MB/s）排序。

## 效能橫幅訊息與說明

Unified Manager可能會在「通知」頁面（從「通知」警示）上顯示橫幅訊息、提醒您特定叢集的狀態問題。

| 橫幅訊息 | 說明 | 解決方案 |
| --- | --- | --- |
| 「叢集_叢集名稱_並未收集任何效能資料。重新啟動Unified Manager以修正此問題 | Unified Manager集合服務已停止、而且不會從任何叢集收集效能資料。 | 重新啟動Unified Manager以修正此問題。如果這無法解決問題、請聯絡技術支援部門。 |
| "從叢集叢集_叢集名稱_收集超過x小時的歷史資料。目前的資料收集將在收集所有歷史資料之後開始。 | 目前正在執行資料持續性收集週期、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。在資料持續性收集週期完成之後、將會收集目前的效能資料。<br><br>新增叢集或Unified Manager因故無法收集目前效能資料時、會執行資料持續性收集週期。 |

## 變更效能統計資料收集時間間隔

效能統計資料的預設收集時間間隔為5分鐘。如果發現大型叢集的集合未在預設時間內完成、您可以將此時間間隔變更為10或15分鐘。此設定會影響此Unified Manager執行個體所監控之所有叢集的統計資料集合。

您需要的是什麼

您必須擁有授權使用者ID和密碼、才能登入Unified Manager伺服器的維護主控台。

效能統計資料收集無法準時完成的問題、以橫幅訊息「無法一致地從叢集收集<cluster名稱>」或「叢集上的資料收集時間過長」來表示。

由於收集統計資料的問題、您只能在必要時變更收集時間間隔。請勿因任何其他原因而變更此設定。

> 將此值從預設設定變更為5分鐘、可能會影響Unified Manager報告的效能事件數目和頻率。例如、系統定義的效能臨界值會在原則超過30分鐘時觸發事件。使用5分鐘的集合時、必須針對六個連續的集合超過原則。對於15分鐘的收集、只能在兩個收集期間內超過原則。

「叢集設定」頁面底部的訊息會指出目前的統計資料收集時間間隔。

步驟

1. 以SSH作為維護使用者登入Unified Manager主機。

   此時會顯示Unified Manager維護主控台提示。

2. 輸入標有*效能輪詢時間間隔組態*的功能表選項編號、然後按Enter。
3. 如果出現提示、請再次輸入維護使用者密碼。
4. 輸入您要設定的新輪詢時間間隔的數字、然後按Enter。

如果您將Unified Manager收集時間間隔變更為10或15分鐘、且目前連線至外部資料供應商（例如Graphite）、則必須變更資料供應商傳輸時間間隔、使其等於或大於Unified Manager收集時間間隔。

# 使用工作負載分析器疑難排解工作負載

## 工作負載分析器可讓您在單一頁面上檢視單一工作負載的重要健全狀況和效能條件、以協助疑難排解。透過檢視工作負載的所有目前和過去事件、您可以更清楚地瞭解為何工作負載現在可能出現效能或容量問題。

使用此工具也能協助您判斷儲存設備是否是應用程式效能問題的原因、或是問題是由網路或其他相關問題所造成。

您可以從使用者介面中的多個位置啟動此功能：

- 從左側導覽功能表的「工作負載分析」選項中選取
- 按一下「事件詳細資料」頁面上的「分析工作負載」按鈕
- 從任何工作負載庫存頁面（Volume、LUN、工作負載、NFS共用或SMB/CIFS共用）、 按一下「更多」圖示 ⋮ ，然後*分析工作負載*
- 在「虛擬機器」頁面上、按一下任何資料存放區物件的*分析工作負載*按鈕

從左側導覽功能表啟動工具時、您可以輸入任何要分析的工作負載名稱、然後選取您要疑難排解的時間範圍。當您從任何工作負載或虛擬機器庫存頁面啟動工具時、工作負載的名稱會自動填入、工作負載的資料會顯示預設的2小時時間範圍。當您從「事件詳細資料」頁面啟動工具時、系統會自動填入工作負載名稱、並顯示10天的資料。

## 工作負載分析器會顯示哪些資料

### 「工作負載分析器」頁面會顯示任何可能影響工作負載的目前事件資訊、可能修正事件所造成問題的建議、以及分析效能和容量歷程記錄的圖表。

在頁面頂端、您可以指定要分析的工作負載名稱（Volume或LUN）、以及要查看統計資料的時間範圍。如果您想要檢視較短或較長的時間、可以隨時變更時間範圍。

頁面的其他區域會顯示分析結果、以及效能與容量圖表。

> LUN的工作負載圖表所提供的統計資料層級與磁碟區的圖表不同、因此您在分析這兩種工作負載時會注意到差異。

- 活動摘要區域

  顯示時間範圍內所發生事件的數量和類型的簡短總覽。當發生來自不同影響領域的事件（例如效能和容量）時、會顯示此資訊、以便您針對感興趣的事件類型選取詳細資料。按一下事件類型以檢視事件名稱清單。

  如果時間範圍內只有一個事件、則會針對某些事件列出修正問題的建議清單。

- 事件時間表

  顯示指定時間範圍內的所有事件。將游標停留在每個事件上、即可檢視事件名稱。

  如果您按一下「事件詳細資料」頁面上的「分析工作負載」按鈕來到本頁、則所選事件的圖示會變大、以便識別事件。

- 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）及使用率（節點和Aggregate）的圖表。您可以按一下「檢視效能詳細資料」連結、顯示工作負載的「效能總管」頁面、以便在您想要執行進一步分析時使用。

  - *延遲*顯示選定時間範圍內工作負載的延遲。圖表有三種檢視可供您查看：
    - 總延遲
    - *明細*延遲（依讀取、寫入及其他程序劃分）
    - *叢集元件*延遲（依叢集元件劃分）

請參閱 "叢集元件及其爭用的原因" 以取得此處顯示之叢集元件的說明。處理量*顯示選定時間範圍內工作負載的**IOPS**和**MB/s**處理量。此圖表有四種檢視可供您查看：*總計*處理量明細*處理量（依讀取、寫入及其他處理程序劃分）雲端處理量（用於寫入及讀取雲端資料的MB/s； 對於分層容量至雲端的工作負載）*含Forecast *的IOPS（預測期間內預期IOPS處理量值的上限和下限）。此圖表也會顯示服務品質（QoS）最大和最小處理量臨界值設定（若已設定）、 因此您可以瞭解系統可能會刻意限制QoS原則的處理量。*使用率*顯示工作負載在所選時間範圍內執行之集合體和節點的使用率。您可以從這裡查看您的Aggregate或節點是否過度使用、可能造成高延遲。分析FlexGroup 完這個問題時、使用率圖表上會列出多個節點和多個集合體。

- 容量表區域

  顯示過去一個月工作負載的資料容量和Snapshot容量圖表。

  若為Volume、您可以按一下「View cap」（檢視容量）詳細資料連結、以顯示工作負載的「Health

Details」（健全狀況詳細資料）頁面、以便在您想要執行進一步分析時使用。LUN不提供此連結、因為沒有LUN的「健全狀況詳細資料」頁面。

- *容量檢視*顯示工作負載分配的總可用空間和邏輯已用空間（在所有NetApp最佳化之後）。
- * Snapshot View*會顯示保留給Snapshot複本的總空間、以及目前使用的空間量。請注意、LUN不提供Snapshot View。
- * Cloud Tier View*會顯示本機效能層使用的容量、以及雲端層使用的容量。這些圖表包括此工作負載在容量滿之前的預估剩餘時間。此資訊係根據歷史使用量而定、至少需要10天的資料。如果剩餘容量少於30天、Unified Manager會將儲存設備識別為「幾乎已滿」。

## 何時使用工作負載分析器

您通常會使用工作負載分析器來疑難排解使用者回報的延遲問題、更徹底地分析報告的事件或警示、或是探索您發現的工作負載運作異常。

如果使用者聯絡您、表示他們使用的應用程式執行速度非常緩慢、您可以查看應用程式執行工作負載的延遲、處理量和使用率圖表、以瞭解儲存設備是否是造成效能問題的原因。您也可以使用容量表來查看容量是否偏低、因為ONTAP 使用容量超過85%的VMware系統可能會導致效能問題。這些圖表可協助您判斷問題是由儲存設備、網路或其他相關問題所造成。

如果Unified Manager產生效能事件、而您想要更徹底地審查問題的原因、您可以按一下「分析工作負載」按鈕、從「事件詳細資料」頁面啟動工作負載分析器、以研究延遲、處理量、 以及工作負載的容量趨勢。

如果您發現工作負載在檢視任何工作負載庫存頁面（Volume、LUN、工作負載、NFS共用或SMB/CIFS共用）時似乎異常運作、 您可以按一下「更多」圖示 ⋮ 然後*分析工作負載*開啟「工作負載分析」頁面、進一步檢查工作負載。

## 使用工作負載分析器

從使用者介面啟動工作負載分析器有許多方法。此處說明從左側導覽窗格啟動工具。

步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下*工作負載分析*。

   此時會顯示「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。如果您不確定全名、請輸入至少3個字元、系統會顯示符合字串的工作負載清單。
3. 如果您要檢視超過預設2小時的統計資料、請選取時間範圍、然後按一下*套用*。
4. 檢視「摘要」區域以查看時間範圍內發生的事件。
5. 檢視效能與容量圖表、查看是否有任何指標異常、以及是否有任何事件與異常項目相符。

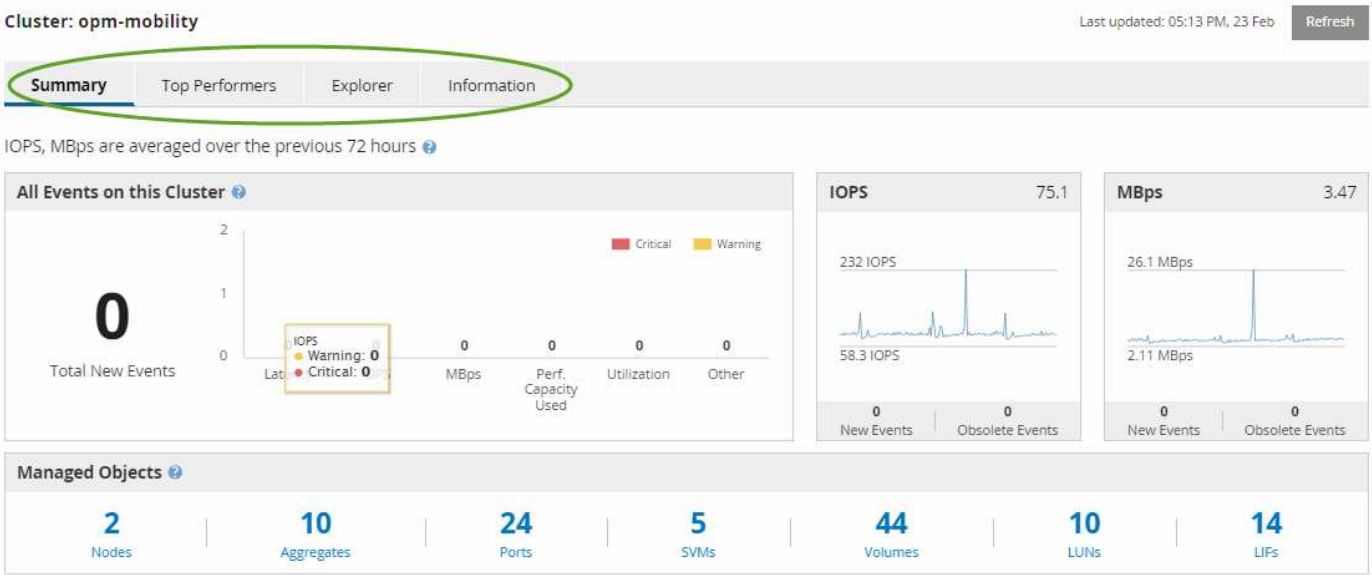
# 從效能叢集登陸頁面監控叢集效能

「效能叢集登陸」頁面會顯示所選叢集的高效能狀態、該叢集正由Unified Manager執行個體監控。此頁面可讓您評估特定叢集的整體效能、並快速記下、找出或指派任何已識別的叢集特定事件來解決。

## 瞭解效能叢集登陸頁面

「效能叢集登陸」頁面提供所選叢集的高層效能總覽、並強調叢集內前10大物件的效能狀態。效能問題會顯示在此頁面頂端的「All Event on this Cluster（此叢集上的所有事件）」面板中。

「效能叢集登陸」頁面提供Unified Manager執行個體所管理之每個叢集的高層級總覽。本頁提供事件與效能的相關資訊、可讓您監控叢集並進行疑難排解。下圖顯示叢集「OPM-MO行動 性」的「效能叢集登陸」頁面範例：




「叢集摘要」頁面上的事件數可能與「效能事件詳細目錄」頁面上的事件數不符。這是因為當違反組合臨界值原則時、「叢集摘要」頁面會在「延遲」和「使用率列」中各顯示一個事件、而「效能事件詳細目錄」頁面則只會在違反組合原則時顯示一個事件。

> ⓘ 如果某個叢集已從Unified Manager管理中移除、則狀態*移除*會顯示在頁面頂端叢集名稱的右側。

## 效能叢集登陸頁面

「效能叢集登陸」頁面會顯示所選叢集的高層效能狀態。此頁面可讓您存取所選叢集上儲存物件之每個效能計數器的完整詳細資料。

「效能叢集登陸」頁面包含四個索引標籤、可將叢集詳細資料分成四個資訊領域：

- 摘要頁面
  - 叢集事件窗格
  - MB/s和IOPS效能圖表
  - 「託管物件」窗格
- 績效最佳者頁面
- 檔案總管頁面

- 資訊頁面

效能叢集摘要頁面

## 「效能叢集摘要」頁面提供叢集的作用中事件、IOPS效能及MB/s效能摘要。此頁面也包含叢集中儲存物件的總數。

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。這在監控叢集及所有叢集相關的效能和事件時最有幫助。

此叢集窗格上的所有事件

此叢集上的所有事件窗格會顯示前72小時的所有作用中叢集效能事件。「活動事件總數」會顯示在最左側、此數字代表此叢集中所有儲存物件的所有「新增」和「已確認」事件總數。您可以按一下「活動事件總數」連結、瀏覽至「事件詳細目錄」頁面、該頁面會經過篩選以顯示這些事件。

叢集的「活動事件總數」長條圖會顯示作用中的關鍵和警告事件總數：

- 延遲（節點、集合體、SVM、磁碟區、LUN、 和命名空間）
- IOPS（叢集、節點、集合體、SVM、Volume、 LUN及命名空間）
- MB/s（叢集、節點、集合體、SVM、Volume、 LUN、命名空間、連接埠和LIF）
- 使用的效能容量（節點和集合體的總容量）
- 使用率（節點、集合體和連接埠的總計）
- 其他（磁碟區的快取遺漏比率）

清單包含從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觸發的作用中效能事件。

圖形資料（垂直計數器列）會以紅色顯示（ ）、黃色（ ）以進行警告事件。將游標放在每個垂直計數器列上、即可檢視實際的事件類型和數量。您可以按一下*重新整理*來更新計數器面板資料。

您可以按一下圖例中的* Critical 和 Warning*圖示、在「Total Active Event」（活動事件總數）效能圖表中顯示或隱藏重要和警告事件。如果隱藏特定事件類型、圖例圖示會以灰色顯示。

計數器面板

計數器面板會顯示前72小時的叢集活動和效能事件、並包含下列計數器：

- * IOPS計數器面板*

  IOPS表示叢集每秒輸入/輸出作業數的作業速度。此計數器面板提供叢集在前72小時內IOPS健全狀況的高層級總覽。您可以將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間的IOPS值。

- * MB/s計數器面板*

  MB/s表示已在叢集之間傳輸多少資料、單位為兆位元組/秒。此計數器面板提供叢集在前72小時內的每秒MB健全狀況之高階概覽。您可以將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間的MB/s值。

灰階長條圖右上角的數字是過去72小時期間的平均值。趨勢線圖表底部和頂端顯示的數字是過去72小時期間的最小值和最大值。圖表下方的灰色列包含過去72小時期間的作用中（新的和已確認的）事件數和過時事件數。

計數器面板包含兩種類型的事件：

- 主動

  表示效能事件目前為作用中（新增或已確認）。導致事件的問題本身並未修正、或尚未解決。儲存物件的效能計數器仍高於效能臨界值。

- 過時

  表示事件不再處於作用中狀態。導致事件的問題已自行修正或已解決。儲存物件的效能計數器不再超過效能臨界值。

對於*作用中事件*、如果有一個事件、您可以將游標放在事件圖示上、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*來顯示「事件詳細目錄」頁面、此頁面會經過篩選、以顯示所選物件計數器類型的所有事件。

「託管物件」窗格

## 「效能摘要」索引標籤中的「受管理的物件」窗格、提供叢集儲存物件類型和計數的最上層概觀。此窗格可讓您追蹤每個叢集中物件的狀態。

託管物件數是上一次收集期間的時間點資料。每15分鐘探索一次新物件。

按一下任何物件類型的連結編號、即會顯示該物件類型的物件效能詳細目錄頁面。系統會篩選物件詳細目錄頁面、僅顯示此叢集上的物件。

託管物件包括：

- 節點

  叢集中的實體系統。

- 集合體

  一組獨立磁碟（RAID）群組的多個備援陣列、可作為單一單元進行管理、以提供保護和資源配置。

- 連接埠

  節點上的實體連線點、用於連線至網路上的其他裝置。

- 儲存**VMS**

  透過獨特網路位址提供網路存取的虛擬機器。SVM可能會從不同的命名空間提供資料、並可與叢集的其他部分分開管理。

- 磁碟區

  透過一或多個支援的存取傳輸協定、存放可存取使用者資料的邏輯實體。此數量包括FlexVol 不含FlexGroup 任何功能的資料、包括不含資料FlexGroup 的資料。

- * LUN*

  光纖通道（FC）邏輯單元或iSCSI邏輯單元的識別碼。邏輯單元通常對應於儲存磁碟區、並以裝置形式在電腦作業系統中呈現。

- 網路介面

  邏輯網路介面、代表節點的網路存取點。該數包括所有介面類型。

績效最佳者頁面

「表現最佳者」頁面會根據您所選的效能計數器、顯示效能最高或效能最低的儲存物件。例如、在「Storage VM」（儲存VM）類別中、您可以顯示IOPS最高、延遲最高或最低MB/s的SVM此頁面也會顯示是否有任何表現優異者有任何作用中的效能事件（新增或已確認）。

「表現最佳者」頁面最多可顯示每個物件的10個。請注意、Volume物件同時包含FlexVol 了「功能區」和FlexGroup 「功能區」。

- 時間範圍

  您可以選取時間範圍來檢視表現最佳者；選取的時間範圍會套用至所有儲存物件。可用時間範圍：

  - 最後一小時
  - 過去24小時
  - 過去72小時（預設）
  - 過去7天

- 公制

  按一下「* Metric 」功能表以選取不同的計數器。計數器選項對物件類型是唯一的。例如、 Volumes 物件的可用計數器為 Latency 、 IOPS 和 MB/s *。變更計數器會根據所選的計數器、重新載入效能最佳的面板資料。

  可用的計數器：

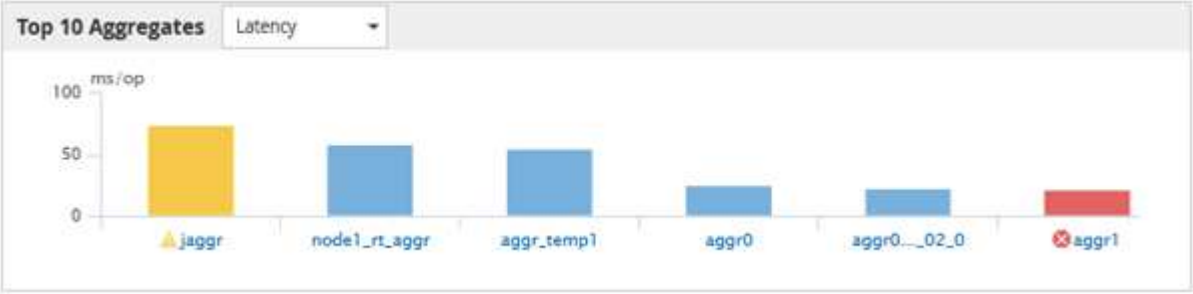
  - 延遲
  - IOPS
  - MB/s
  - 使用的效能容量（用於節點和集合體）
  - 使用率（用於節點和集合體）

- 排序

  按一下*排序*功能表、為選取的物件和計數器選取遞增或遞減排序。選項包括*最高至最低*、最低至最高。這些選項可讓您檢視效能最高或效能最低的物件。

- 計數器條

圖表中的計數器列會顯示每個物件的效能統計資料、以該項目的長條表示。長條圖以色彩編碼。如果計數器未超過效能臨界值、則計數器列會以藍色顯示。如果發生臨界值外洩（新的或已確認的事件）、則該列會以事件的色彩顯示：警告事件會以黃色顯示（ ）、關鍵事件會以紅色顯示（ ）。臨界值外洩會以嚴重性事件指標圖示進一步指出、以顯示警告和重大事件。




對於每個圖表、X軸會顯示所選物件類型的表現最佳者。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、即可瀏覽至所選物件的「效能登陸」頁面。

- 嚴重性事件指標

  活動關鍵（ ）或警告（ ）頂尖績效者圖表中的活動。按一下*嚴重性事件*指標圖示以檢視：

  - 單一事件

    導覽至該事件的「事件詳細資料」頁面。

  - 兩個或更多事件

    導覽至「事件」目錄頁面、此頁面會經過篩選、以顯示所選物件的所有事件。

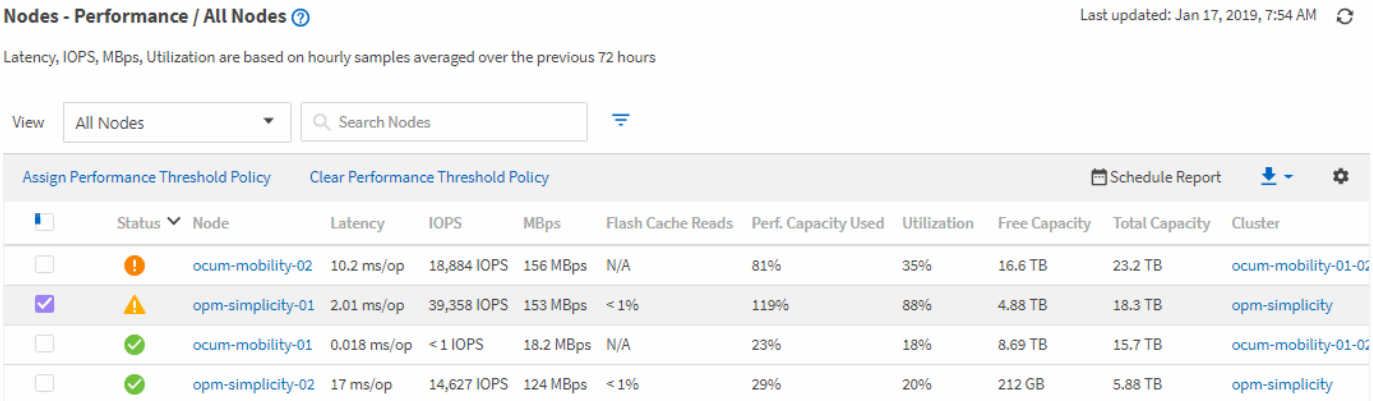
- 匯出按鈕

  建立包含計數器列中資料的「.csv"檔案。您可以選擇為正在檢視的單一叢集或資料中心內的所有叢集建立檔案。

# 使用「效能詳細目錄」頁面監控效能

## 物件庫存效能頁面會顯示物件類型類別中所有物件的效能資訊、效能事件及物件健全狀況。這可讓您一覽叢集中每個物件的效能狀態、例如所有節點或所有磁碟區的效能狀態。

物件庫存效能頁面提供物件狀態的高層級總覽、可讓您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、排序及篩選來精簡物件目錄頁面的內容。這在監控和管理物件效能時非常實用、因為它可讓您快速找出有效能問題的物件、並開始疑難排解程序。




根據預設、效能詳細目錄頁面上的物件會根據物件效能關鍵程度來排序。會先列出具有新關鍵效能事件的物件、然後列出具有警告事件的物件。這可立即提供必須解決的問題視覺化指示。所有效能資料均以72小時的平均值為基礎。

按一下物件名稱欄中的物件名稱、即可輕鬆從物件庫存效能頁面導覽至物件詳細資料頁面。例如、在「效能/所有節點」目錄頁面上、您可以按一下「節點」欄中的節點物件。物件詳細資料頁面提供所選物件的深入資訊和詳細資料、包括並排比較作用中事件。

## 使用效能物件資源清冊頁面進行物件監控

「效能」物件詳細目錄頁面可讓您根據特定效能計數器的值或效能事件來監控物件效能。這項功能非常實用、因為識別具有效能事件的物件可讓您調查叢集效能問題的原因。

「效能」物件詳細目錄頁面會顯示所有叢集中所有物件的相關計數器、相關物件及效能臨界值原則。這些頁面也可讓您將效能臨界值原則套用至物件。您可以根據任何欄來排序頁面、篩選結果以減少傳回的物件數目、也可以搜尋所有物件名稱或資料。

您可以使用* Reports*按鈕、將這些頁面中的資料匯出成以逗號分隔的值（`.csv'）檔案、`Microsoft Excel` 檔案（.xxxxs'）或（`.pdf）文件、然後使用匯出的資料來建置報告。此外、您也可以自訂頁面、然後使用*排程報告*按鈕、排程定期建立及以電子郵件寄送報告。

## 精簡效能詳細目錄頁面內容

效能物件的詳細目錄頁面包含可協助您精簡物件詳細目錄資料內容的工具、可讓您快速輕鬆地找到特定資料。

效能物件詳細目錄頁面中包含的資訊可能很廣泛、通常會跨越多個頁面。這類全方位資料非常適合監控、追蹤及改善效能、但是尋找特定資料需要工具、才能快速找到您要尋找的資料。因此、效能物件詳細目錄頁面包含搜尋、排序及篩選功能。此外、搜尋與篩選功能也能一起運作、進一步縮小結果範圍。

### 在「物件庫存管理效能」頁面上搜尋

您可以在「物件庫存管理效能」頁面上搜尋字串。使用頁面右上角的*搜尋*欄位、根據物件名稱或原則名稱快速尋找資料。這可讓您快速找出特定物件及其相關資料、或是快速找出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、執行下列其中一個選項：

| 若要找到此位置... | 輸入此... |
| --- | --- |
| 特定物件 | 物件名稱輸入* Search*欄位、然後按一下* Search*。隨即顯示您搜尋的物件及其相關資料。 |
| 使用者定義的效能臨界值原則 | 在「搜尋」欄位中輸入全部或部分原則名稱、然後按一下「搜尋」。隨即顯示指派給您搜尋之原則的物件。 |

在「物件庫存效能」頁面上排序

## 您可以依照任何欄位的遞增或遞減順序、來排序「物件庫存效能」頁面上的所有資料。這可讓您快速找到物件庫存資料、這在檢查效能或開始疑難排解程序時很有幫助。

選取的排序欄會以反白顯示的欄標題名稱和箭頭圖示表示、該圖示會指出名稱右側的排序方向。向上箭頭表示遞增順序、向下箭頭表示遞減順序。預設的排序順序是依*狀態*（事件嚴重度）遞減順序排列、最重要的效能事件會先列出。

步驟

1. 您可以按一下欄名稱、以遞增或遞減順序切換欄的排序順序。

   「物件庫存效能」頁面內容會根據選取的欄、以遞增或遞減順序排序。

篩選「物件庫存管理效能」頁面中的資料

## 您可以篩選「物件庫存管理效能」頁面中的資料、以便根據特定條件快速找到資料。您可以使用篩選功能來縮小「物件庫存管理效能」頁面的內容、只顯示您指定的結果。這是一種非常有效率的方法、只顯示您感興趣的效能資料。

您可以使用「篩選」面板、根據偏好自訂網格檢視。可用的篩選選項取決於在網格中檢視的物件類型。如果目前已套用篩選、則「篩選」按鈕右側會顯示套用的篩選數目。

支援三種篩選參數。

| 參數 | 驗證 |
| --- | --- |
| 字串（文字） | 運算子為* contain*、開頭為、結尾為、不包含。 |
| 數量 | 運算子為*大於*、小於、在最後、介於。 |
| 列舉（文字） | 運算子為* is 、 is not *。 |

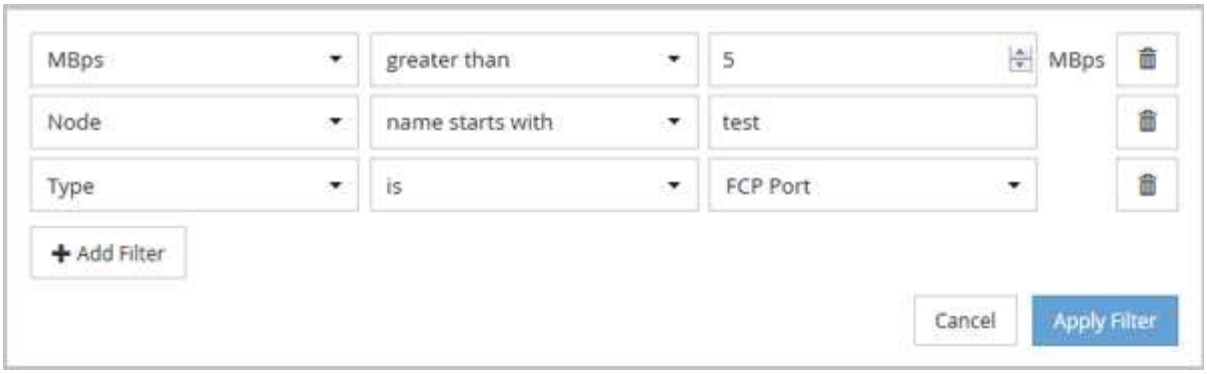
每個篩選都需要欄、運算子和值欄位；可用的篩選會反映目前頁面上的可篩選欄。您可以套用的篩選數目上限為四個。篩選的結果是以合併的篩選參數為基礎。篩選的結果會套用至篩選搜尋中的所有頁面、而不只是目前顯示的頁面。

您可以使用「篩選」面板新增篩選條件。

1. 在頁面頂端、按一下*篩選*按鈕。此時會顯示「篩選」面板。
2. 按一下左下拉式清單、然後選取物件、例如_Cluster_或效能計數器。
3. 按一下中央下拉式清單、然後選取您要使用的運算子。
4. 在最後一個清單中、選取或輸入值以完成該物件的篩選。
5. 若要新增其他篩選器、請按一下「+新增篩選器」。此時會顯示額外的篩選欄位。請使用上述步驟中所述的程序來完成此篩選器。請注意、新增第四個篩選器後、「+新增篩選器*」按鈕將不再顯示。
6. 按一下「套用篩選條件」。篩選選項會套用至網格、篩選數目會顯示在「篩選」按鈕的右側。
7. 按一下要移除之篩選右側的垃圾桶圖示、即可使用「篩選」面板移除個別篩選。
8. 若要移除所有篩選條件、請按一下篩選面板底部的*重設*。

篩選範例

下圖顯示篩選面板包含三個篩選器。當篩選器數量少於最多四個時、便會顯示「+新增篩選器*」按鈕。




按一下「套用篩選器」之後、「篩選」面板會關閉、套用您的篩選器、並顯示套用的篩選器數量（ 3 ）。

## 瞭解Unified Manager將資料分層至雲端的建議

「Performance：All Volumes」（效能：所有磁碟區）檢視會顯示與儲存在非作用中（冷）磁碟區上的使用者資料大小相關的資訊。在某些情況下、Unified Manager會將非作用中的資料分層至StorageGRID 啟用FabricPool的Aggregate的雲端層（雲端供應商或簡稱「支援者」）、以找出某些可帶來效益的磁碟區。

> 由於介紹的是功能不全的功能、所以如果您使用9.2版之前的版本的版本、Unified Manager建議您將資料分層、就需要升級您的功能不全的軟體。FabricPool ONTAP ONTAP ONTAP此外ONTAP 、「自動」分層原則也在《支援》9.4中推出、ONTAP 而「全部」分層原則則在《支援》9.6中推出、因此如果建議使用自動分層原則、您必須升級ONTAP 至《支援》9.4或更新版本。

以下三個效能欄位：All Volumes（所有磁碟區）檢視提供資訊、說明您是否可以將非作用中資料移至雲端層、以改善儲存系統的磁碟使用率、並節省效能層的空間。

- 分層政策

  分層原則可決定磁碟區上的資料是否仍保留在效能層、或是將部分資料從效能層移至雲端層。

此欄位中的值表示在磁碟區上設定的分層原則、即使該磁碟區目前不在FabricPool 一個不可用的集合體上。分層原則只有在磁碟區位於FabricPool 某個不含集合體的情況下才會生效。

- 冷資料

  Cold資料會顯示儲存在非作用中（Cold）磁碟區上的使用者資料大小。

  只有使用ONTAP 支援更新版本的Software時、才會顯示此值、因為部署Volume的集合體必須將「非作用中資料報告參數」設為「已啟用」、 而且已達到最低的冷卻天數臨界值（適用於使用「僅快照*」或「自動」分層原則的磁碟區）。否則該值會列為「N/A」。

- 雲端推薦

  在擷取磁碟區上資料活動的相關資訊足夠之後、Unified Manager可能會判斷不需要採取任何行動、或是將非作用中資料分層至雲端層、以節省效能層的空間。

> Cold Data欄位每15分鐘更新一次、但在磁碟區執行Cold資料分析時、Cloud Recommendation欄位會每7天更新一次。因此、各欄位之間的冷資料量可能會有所不同。Cloud Recommendation（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、Cold Data欄位會顯示非作用中資料的確切數量。如果沒有非作用中的資料報告功能、Unified Manager會使用效能統計資料來判斷磁碟區上的資料是否處於非作用中狀態。在這種情況下、非作用中資料的數量不會顯示在Cold Data欄位中、但當您將游標移到* Tier *一詞上方以檢視雲端建議時、就會顯示該資料。

您會看到的雲端建議包括：

- 學習。收集的資料不足、無法提出建議。
- 層級。分析發現磁碟區包含非作用中（Cold）資料、您應該設定磁碟區、將該資料移至雲端層。在某些情況下、這可能需要先將磁碟區移至啟用FabricPool的Aggregate。在其他情況下、如果磁碟區已經在FabricPool一個不全的集合體上、您只需變更分層原則即可。
- 無行動。磁碟區的非作用中資料量可能很少、磁碟區已設定FabricPool 為位在某個資訊區上的「自動」分層原則、或磁碟區是資料保護磁碟區。此值也會在Volume離線或在MetroCluster 使用於功能齊全的功能時顯示。

若要移動磁碟區、或變更磁碟區分層原則或Aggregate非作用中資料報告設定、請使用ONTAP 下列工具之一：ONTAP

如果您以應用程式管理員或儲存管理員角色登入Unified Manager、則當您將游標移到*層級*一詞上時、雲端建議會提供*組態Volume *連結。按一下此按鈕可在System Manager中開啟「Volumes（磁碟區）」頁面、以進行建議的變更。

# 使用Performance Explorer頁面監控效能

Performance Explorer頁面會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、可讓您選取及比較不同時間段內特定物件的效能資料。

您也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。

## 瞭解根物件

根物件是進行其他物件比較的基準線。這可讓您檢視及比較其他物件與根物件之間的資料、並提供效能資料分析、協助您疑難排解及改善物件效能。

根物件名稱會顯示在比較窗格的頂端。其他物件會顯示在根物件下方。雖然您可以新增至比較窗格的其他物件數目沒有限制、但只允許一個根物件。根物件的資料會自動顯示在「計數器圖表」窗格的圖表中。

您無法變更根物件、它一律設定為您正在檢視的物件頁面。例如、如果您開啟Volume1的Volume Performance Explorer頁面、則Volume1是根物件、無法變更。如果您要比較不同的根物件、則必須按一下物件的連結、然後開啟其登陸頁面。

> 只有根物件才會顯示事件和臨界值。

## 套用篩選以減少網格中關聯物件的清單

篩選功能可讓您在網格中顯示較小、定義更完善的物件子集。例如、如果網格中有25個磁碟區、篩選功能可讓您只檢視處理量低於90 Mbps或延遲大於1毫秒/作業的磁碟區

## 指定關聯物件的時間範圍

Performance Explorer頁面上的時間範圍選取器可讓您指定物件資料比較的時間範圍。指定時間範圍會精簡Performance Explorer頁面的內容、以僅顯示您指定時間範圍內的物件資料。

精簡時間範圍可提供一種有效率的方法、讓您只顯示感興趣的效能資料。您可以選取預先定義的時間範圍、或指定自訂的時間範圍。預設時間範圍為前72小時。

### 選取預先定義的時間範圍

選取預先定義的時間範圍、是在檢視叢集物件效能資料時、自訂和焦點資料輸出的快速且有效率的方法。選取預先定義的時間範圍時、最多可提供13個月的資料。

#### 步驟

1. 在*效能檔案總管*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、選取預先定義的時間範圍。
3. 按一下「套用範圍」。

### 指定自訂時間範圍

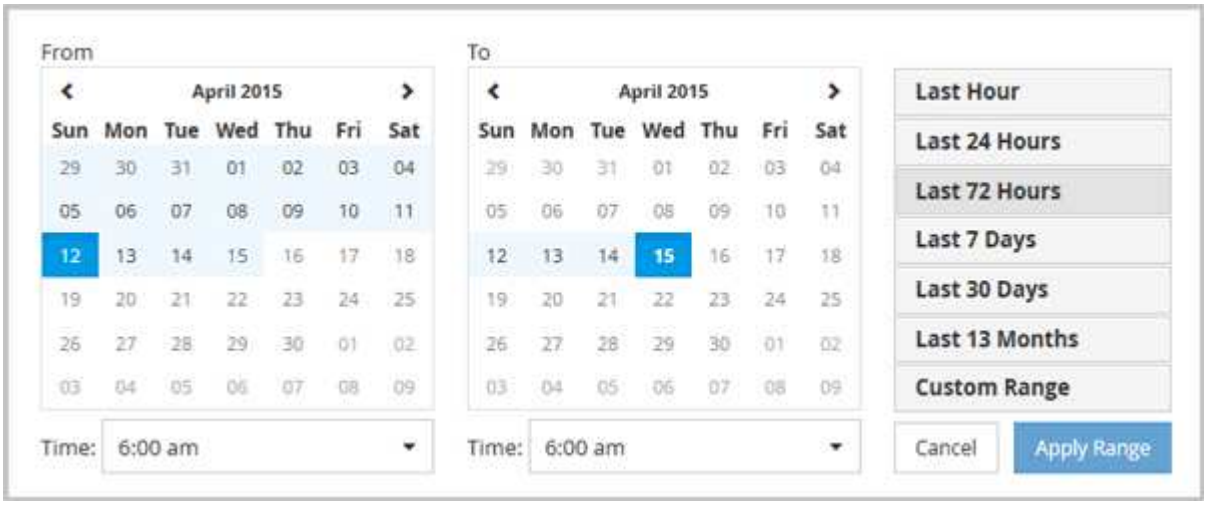
「效能總管」頁面可讓您指定效能資料的日期和時間範圍。指定自訂時間範圍比使用預先定義的時間範圍來調整叢集物件資料更靈活。

您可以選取一個小時到390天之間的時間範圍。13個月等於390天、因為每個月計為30天。指定日期與時間範圍可提供更多詳細資料、並可讓您放大特定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在的效能問題、因為指定日期和時間範圍會更詳細地顯示效能事件的相關資料。使用*時間範圍*控制項來選取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*最後一小

時*到*過去13個月*不等。

選取*最後13個月*選項或指定超過30天的自訂日期範圍、會顯示對話方塊、提醒您、使用每小時平均值而非5分鐘資料輪詢、記錄顯示超過30天的效能資料。因此、可能會造成時間軸視覺精細度的損失。如果您按一下對話方塊中的*不要再顯示*選項、當您選取*過去13個月*選項或指定超過30天的自訂日期範圍時、就不會出現此訊息。如果時間範圍包含的時間/日期超過今天的30天、則摘要資料也會套用在較短的時間範圍內。

選取時間範圍（自訂或預先定義）時、30天或更少的時間範圍是根據5分鐘的時間間隔資料樣本而定。時間範圍大於30天是以一小時的時間間隔資料範例為基礎。




1. 按一下「時間範圍」下拉式方塊、即會顯示「時間範圍」面板。
2. 若要選取預先定義的時間範圍、請按一下「時間範圍」面板右側的*最後…*按鈕之一。選取預先定義的時間範圍時、最多可提供13個月的資料。您選取的預先定義時間範圍按鈕會反白顯示、而對應的日期和時間會顯示在行事曆和時間選取器中。
3. 若要選取自訂日期範圍、請按一下左側*寄件者*行事曆中的開始日期。按一下「」或「」、即可在行事曆中向前或向後瀏覽。若要指定結束日期、請按一下右側*目標*行事曆中的日期。請注意、除非您指定不同的結束日期、否則預設的結束日期為今天。時間範圍面板右側的*自訂範圍*按鈕會反白顯示、表示您已選取自訂日期範圍。
4. 若要選取自訂時間範圍、請按一下*來源*行事曆下方的*時間*控制項、然後選取開始時間。若要指定結束時間、請按一下右側*目標*行事曆下方的*時間*控制項、然後選取結束時間。時間範圍面板右側的*自訂範圍*按鈕會反白顯示、表示您已選取自訂時間範圍。
5. 您也可以在選取預先定義的日期範圍時、指定開始和結束時間。選取先前所述的預先定義日期範圍、然後選取先前所述的開始和結束時間。選定的日期會在行事曆中反白顯示、您指定的開始和結束時間會顯示在*時間*控制項中、而*自訂範圍*按鈕則會反白顯示。
6. 選取日期與時間範圍後、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表中。

## 定義用於比較圖表的關聯物件清單

您可以在「計數器圖表」窗格中定義相關物件清單、以便進行資料與效能比較。例如、如果您的儲存虛擬機器（SVM）發生效能問題、您可以比較SVM中的所有磁碟區、找出可能造成問題的磁碟區。

您可以將關聯物件網格中的任何物件新增至「比較」和「計數器圖表」窗格。這可讓您檢視及比較多個物件和根物件的資料。您可以在關聯的物件網格中新增和移除物件、但是比較窗格中的根物件是不可移除的。

在比較窗格中新增許多物件、可能會對效能造成負面影響。若要維持效能、您應該選取數量有限的圖表來進行資料比較。

步驟

1. 在物件網格中、找出您要新增的物件、然後按一下*「Add*（新增*）」按鈕。

   「新增」按鈕會變成灰色、物件會新增至比較窗格中的其他物件清單。物件的資料會新增至「計數器圖表」窗格中的圖表。物件的眼部圖示顏色（ ）與圖表中物件資料趨勢線的色彩相符。

2. *選用：*隱藏或顯示所選物件的資料：

| 若要這麼做... | 請採取此行動... |
|---|---|
| 隱藏選取的物件 | 按一下選取物件的眼部圖示（ ）。物件的資料會隱藏、且該物件的眼圖示會變成灰色。 |
| 顯示隱藏物件 | 按一下「比較」窗格中所選物件的灰眼圖示。<br><br>眼圖示會回到原始色彩、物件資料會新增回「計數器圖表」窗格中的圖表。 |

3. *選用：*從*比較*窗格中移除選取的物件：

| 若要這麼做... | 請採取此行動... |
|---|---|
| 移除選取的物件 | 將游標移到「比較」窗格中選取物件的名稱上、以顯示「移除物件」按鈕（* X*）、然後按一下按鈕。物件會從比較窗格中移除、並從計數器圖表中清除其資料。 |
| 移除所有選取的物件 | 按一下「比較」窗格頂端的「移除所有物件」按鈕（* X*）。所有選取的物件及其資料都會移除、只留下根物件。 |

## 瞭解計數器圖表

### 「計數器圖表」窗格中的圖表可讓您檢視及比較根物件和從關聯物件網格新增之物件的效能資料。這有助於您瞭解效能趨勢、並找出及解決效能問題。

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、使用的效能容量、可用的IOPS、IOPS/TB及快取遺失比率。此外、您也可以選擇檢視延遲、IOPS、Mbps和效能使用容量圖表的總值或明細值。

Performance Explorer預設會顯示特定的計數器圖表、無論儲存物件是否支援全部計數器。不支援計數器時、計數器圖表會顯示「Not Applicable for <object>」（不適用於<object>）訊息。

這些圖表會顯示根物件和您在比較窗格中選取之所有物件的效能趨勢。每個圖表中的資料排列如下：

- * X軸*

  顯示指定的時段。如果您尚未指定時間範圍、預設值為前72小時。

- * Y軸*

  顯示所選物件或物件的專屬計數器單位。

趨勢線色彩符合比較窗格中顯示的物件名稱色彩。您可以將游標放在任何趨勢線上的某個點上、以檢視該點的時間和值詳細資料。

如果您想要在圖表中調查特定時間段、可以使用下列其中一種方法：

- 使用「*」按鈕展開「計數器圖表」窗格以跨越頁面寬度。
- 使用游標（當游標轉換成放大鏡時）、在圖表中選取時間範圍的一部分、以對焦並放大該區域。您可以按一下「重設圖表縮放」、將圖表恢復為預設時間範圍。
- 使用「縮放檢視」按鈕可顯示包含擴充詳細資料和臨界值指標的大型單一計數器圖表。

> 偶爾會顯示趨勢線的落差。落差表示Unified Manager無法從儲存系統收集效能資料、或Unified Manager可能已經關閉。

## 效能對照表類型

有標準效能圖表可顯示所選儲存物件的計數器值。每個明細計數器圖表都會顯示區分為讀取、寫入及其他類別的總計值。此外、某些明細計數器圖表會在「縮放」檢視中顯示圖表時、顯示其他詳細資料。

下表顯示可用的效能計數器圖表。

| 可用的圖表 | 圖表說明 |
| --- | --- |
| 活動 | 顯示與根物件統計圖表相關的重大、錯誤、警告和資訊事件。除了效能事件之外、還會顯示健全狀況事件、以完整瞭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、平均延遲值為I/O加權。 |
| 延遲-明細 | 延遲總計中顯示的資訊相同、但效能資料會分成讀取、寫入和其他延遲。此圖表選項僅適用於所選物件為SVM、節點、Aggregate、Volume、LUN、 或命名空間。 |
| 延遲：叢集元件 | 延遲總計中顯示的資訊相同、但效能資料會依叢集元件分成延遲。此圖表選項僅適用於選取的物件為Volume時。 |

| 可用的圖表 | 圖表說明 |
| --- | --- |
| IOPS -總計 | 每秒處理的輸入/輸出作業數。當顯示節點時、選取「總和」會顯示在本機或遠端節點上、透過此節點移動資料的IOPS、然後選取「總和（本機）」會顯示僅位於目前節點上之資料的IOPS。 |
| IOPS：明細 | IOPS總計中顯示的資訊相同、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、Aggregate、Volume、LUN、 或命名空間。<br><br>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（若已設定ONTAP 於此）。<br><br>當顯示節點時、選取「'apl出'」會顯示在本機或遠端節點上、透過此節點移動資料的IOPS明細、然後選取「'apl出（本機）'」會顯示僅位於目前節點上之資料的IOPS明細。 |
| IOPS：傳輸協定 | IOPS總計中顯示的資訊相同、但效能資料會分成CIFS、NFS、FCP、NVMe及iSCSI傳輸協定流量的個別圖表。此圖表選項僅適用於選取的物件為SVM時。 |
| IOPS/TB -總計 | 根據工作負載所耗用的總空間（以TB為單位）、每秒處理的輸入/輸出作業數。也稱為I/O密度、此計數器可測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QoS預期和尖峰處理量值（若已設定ONTAP 於此）。<br><br>此圖表選項僅適用於選取的物件為Volume時。 |
| MB/s -總計 | 每秒從物件傳輸的資料MB數。 |
| MB/s -故障 | MB圖表中顯示的資訊相同、但處理量資料會分成磁碟讀取、Flash Cache讀取、寫入和其他。在「縮放」檢視中顯示時、Volume圖表會顯示QoS最大處理量值（若已設定ONTAP 於此）。<br><br>此圖表選項僅適用於所選物件為SVM、節點、Aggregate、Volume、LUN、 或命名空間。<br><br>ⓘ Flash Cache資料僅會針對節點顯示、而且只有在節點中安裝Flash Cache模組時才會顯示。 |
| 使用的效能容量-總計 | 節點或Aggregate正在使用的效能容量百分比。 |

| 可用的圖表 | 圖表說明 |
| --- | --- |
| 使用的效能容量-明細 | 效能容量已將資料分成使用者傳輸協定和系統背景處理程序。此外、還會顯示可用的效能容量。 |
| 可用IOPS -總計 | 此物件目前可用（可用）的每秒輸入/輸出作業數。此數值是Unified Manager計算出物件可執行的IOPS總計減去目前使用的IOPS的結果。此圖表選項僅適用於選取的物件為節點或Aggregate時。 |
| 使用率-總計 | 使用中物件的可用資源百分比。使用率表示節點使用率、集合體的磁碟使用率、以及連接埠的頻寬使用率。此圖表選項僅適用於選取的物件為節點、Aggregate或連接埠時。 |
| 快取遺失比率-總計 | 從磁碟傳回而非從快取傳回的用戶端應用程式讀取要求百分比。此圖表選項僅適用於選取的物件為Volume時。 |

## 選取要顯示的效能圖表

「選擇圖表」下拉式清單可讓您選取要顯示在「計數器圖表」窗格中的效能計數器圖表類型。如此可讓您根據效能需求、檢視特定的資料和計數器。

步驟

1. 在* Counter圖表*窗格中、按一下*選擇圖表*下拉式清單。
2. 新增或移除圖表：

| 至... | 執行此動作... |
| --- | --- |
| 新增或移除個別圖表 | 按一下您要顯示或隱藏之圖表旁的核取方塊 |
| 新增所有圖表 | 按一下*全選* |
| 移除所有圖表 | 按一下*取消全選* |

您的圖表選項會顯示在「計數器圖表」窗格中。請注意、當您新增圖表時、新圖表會插入「計數器圖表」窗格、以符合「選擇圖表」下拉式清單中所列圖表的順序。選取其他圖表可能需要額外捲動。

## 展開「計數器圖表」窗格

您可以展開「計數器圖表」窗格、使圖表變大、更易讀取。

定義比較物件和計數器時間範圍之後、您可以檢視較大的「計數器圖表」窗格。您可以使用Performance Explorer視窗中央的*按鈕來展開窗格。

步驟

1. 展開或縮小* Counter圖表*窗格。

| 至... | 執行此動作... |
| --- | --- |
| 展開「計數器圖表」窗格以符合頁面寬度 | 按一下「*」按鈕 |
| 將「計數器圖表」窗格縮小到頁面右半部分 | 按一下「>」按鈕 |

## 將Counter圖表的焦點變更為較短的時間

您可以使用滑鼠來縮短時間範圍、以便在「Counter圖表」窗格或「Counter圖表縮放檢視」視窗中、專注於特定時間段。如此一來、您就能更精細、更宏觀地檢視效能資料、事件和臨界值等時間表的任何部分。

您需要的是什麼

游標必須變更為放大鏡、表示此功能已啟用。

> 使用此功能時、會變更時間線以顯示與較精細顯示相對應的值、因此*時間範圍*選取器上的時間和日期範圍不會與圖表的原始值變更。

步驟

1. 若要縮放特定時間段、請按一下使用放大鏡並拖曳滑鼠、以反白顯示您要查看的詳細區域。

   您所選時段的計數器值會填滿計數器圖表。

2. 若要回到*時間範圍*選取器中設定的原始時間段、請按一下*重設圖表縮放*按鈕。

   計數器圖表會以其原始狀態顯示。

## 在「事件時間表」中檢視事件詳細資料

您可以在Performance Explorer的「事件時間表」窗格中檢視所有事件及其相關詳細資料。這是一種快速且有效率的方法、可檢視在指定時間範圍內根物件上發生的所有健全狀況和效能事件、這在疑難排解效能問題時很有幫助。

「事件時間軸」窗格會顯示在所選時間範圍內根物件上發生的重大、錯誤、警告和資訊事件。每個事件嚴重性都有自己的時間表。時間軸上的事件點代表單一和多個事件。您可以將游標放在事件點上、以查看事件詳細資料。若要增加多個事件的視覺精細度、您可以縮短時間範圍。如此可將多個事件分散至單一事件、讓您能夠分別檢視和調查每個事件。

「事件時間表」上的每個效能事件點垂直排列、並在「事件時間表」下方顯示的計數器圖表趨勢線中出現對應的尖峰。這可在事件與整體效能之間提供直接的視覺關聯。健全狀況事件也會顯示在時間表上、但這些類型的事件不一定會與其中一個效能圖表中的尖峰排列。

步驟

1. 在*事件時間軸*窗格中、將游標放在時間軸上的事件點上、以檢視該事件點的事件摘要。

快顯對話方塊會顯示事件類型、事件發生日期與時間、狀態及事件持續時間的相關資訊。

2. 檢視單一事件或多個事件的完整事件詳細資料：

| 若要這麼做... | 按一下此... |
| --- | --- |
| 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。<br>按一下「多個事件」對話方塊中的單一事件、會顯示適當的「事件詳細資料」頁面。 |

## 計數器圖表縮放檢視

「計數器圖表」提供「縮放檢視」、可讓您在指定的期間內放大效能詳細資料。如此一來、您就能以更精細的方式查看效能詳細資料和事件、這在疑難排解效能問題時非常實用。

在「縮放檢視」中顯示時、部分明細圖表會提供比圖表不在「縮放檢視」中時所顯示的資訊更多資訊。例如、IOPS、IOPS/TB和Mbps明細圖表「縮放檢視」頁面會顯示已設定ONTAP 為不景的Volume和LUN的QoS原則值。

> 對於系統定義的效能臨界值原則、只有「節點資源過度使用」和「違反QoS處理量限制」原則可從*原則*清單取得。其他系統定義的臨界值原則目前無法使用。

### 顯示**Counter**圖表縮放檢視

「計數器圖表縮放檢視」可針對所選的計數器圖表及其相關的時間表、提供更精細的詳細資料。如此可放大計數器圖表資料、讓您更清楚地瞭解效能事件及其根本原因。

您可以顯示任何計數器圖表的「計數器圖表縮放檢視」。

#### 步驟

1. 按一下*縮放檢視*以開啟所選圖表的新瀏覽器視窗。
2. 如果您正在檢視明細圖表、然後按一下「縮放檢視」、則明細圖表會顯示在「縮放檢視」中。若要變更檢視選項、您可以在「縮放檢視」中選取*總計*。

### 在縮放檢視中指定時間範圍

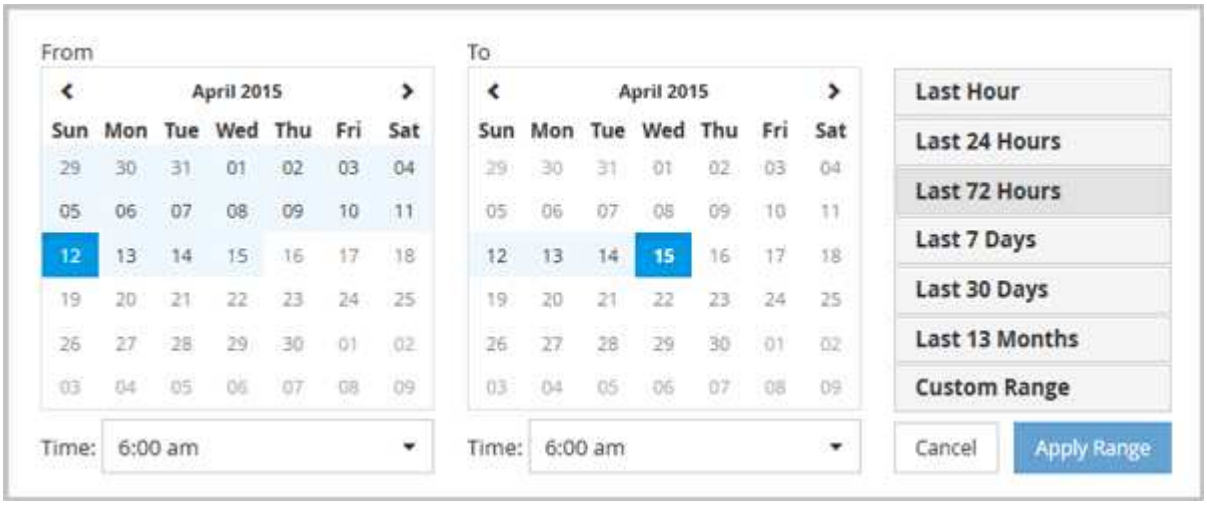
「計數器圖表縮放檢視」視窗中的*時間範圍*控制項可讓您指定所選圖表的日期和時間範圍。這可讓您根據預設時間範圍或自訂時間範圍、快速找到特定資料。

您可以選取一個小時到390天之間的時間範圍。13個月等於390天、因為每個月計為30天。指定日期與時間範圍可提供更多詳細資料、並可讓您放大特定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在的效能問題、因為指定日期和時間範圍會更詳細地顯示效能事件的相關資料。使用*時間範圍*控制項來選取預先定義的日

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*最後一小時*到*過去13個月*不等。

選取*最後13個月*選項或指定超過30天的自訂日期範圍、會顯示對話方塊、提醒您、使用每小時平均值而非5分鐘資料輪詢、記錄顯示超過30天的效能資料。因此、可能會造成時間軸視覺精細度的損失。如果您按一下對話方塊中的*不要再顯示*選項、當您選取*過去13個月*選項或指定超過30天的自訂日期範圍時、就不會出現此訊息。如果時間範圍包含的時間/日期超過今天的30天、則摘要資料也會套用在較短的時間範圍內。

選取時間範圍（自訂或預先定義）時、30天或更少的時間範圍是根據5分鐘的時間間隔資料樣本而定。時間範圍大於30天是以一小時的時間間隔資料範例為基礎。




1. 按一下「時間範圍」下拉式方塊、即會顯示「時間範圍」面板。
2. 若要選取預先定義的時間範圍、請按一下「時間範圍」面板右側的*最後…*按鈕之一。選取預先定義的時間範圍時、最多可提供13個月的資料。您選取的預先定義時間範圍按鈕會反白顯示、而對應的日期和時間會顯示在行事曆和時間選取器中。
3. 若要選取自訂日期範圍、請按一下左側*寄件者*行事曆中的開始日期。按一下「」或「」、即可在行事曆中向前或向後瀏覽。若要指定結束日期、請按一下右側*目標*行事曆中的日期。請注意、除非您指定不同的結束日期、否則預設的結束日期為今天。時間範圍面板右側的*自訂範圍*按鈕會反白顯示、表示您已選取自訂日期範圍。
4. 若要選取自訂時間範圍、請按一下*來源*行事曆下方的*時間*控制項、然後選取開始時間。若要指定結束時間、請按一下右側*目標*行事曆下方的*時間*控制項、然後選取結束時間。時間範圍面板右側的*自訂範圍*按鈕會反白顯示、表示您已選取自訂時間範圍。
5. 您也可以在選取預先定義的日期範圍時、指定開始和結束時間。選取先前所述的預先定義日期範圍、然後選取先前所述的開始和結束時間。選定的日期會在行事曆中反白顯示、您指定的開始和結束時間會顯示在*時間*控制項中、而*自訂範圍*按鈕則會反白顯示。
6. 選取日期與時間範圍後、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表中。

在**Counter**圖表縮放檢視中選取效能臨界值

## 在Counter圖表縮放檢視中套用臨界值、可提供效能臨界值事件發生的詳細檢視。如此一來、您就能套用或移除臨界值、並立即檢視結果、這有助於決定疑難排解是否應為下一步。

在「Counter圖表縮放檢視」中選取臨界值、即可檢視效能臨界值事件的精確資料。您可以套用任何出現在Counter圖表縮放檢視* Policies *區域下的臨界值。

在Counter圖表縮放檢視中、一次只能將一個原則套用至物件。

步驟

1. 選取或取消選取 這與原則有關。

   選取的臨界值會套用至「Counter圖表縮放檢視」。臨界臨界值會顯示為紅色線；警告臨界值會顯示為黃色線。

## 依叢集元件檢視磁碟區延遲

您可以使用Volume Performance Explorer頁面來檢視Volume的詳細延遲資訊。「延遲-總計」計數器圖表顯示磁碟區的總延遲、而「延遲-明細」計數器圖表則有助於判斷磁碟區的讀取和寫入延遲影響。

此外、「延遲-叢集元件」圖表也會詳細比較每個叢集元件的延遲、以協助判斷每個元件對磁碟區總延遲的影響。此時會顯示下列叢集元件：

- 網路
- QoS上限
- QoS限制下限
- 網路處理
- 叢集互連
- 資料處理
- Aggregate作業
- Volume啟動
- 資源MetroCluster
- 雲端延遲
- 同步SnapMirror

步驟

1. 在所選磁碟區的「* Volume Performance Explorer-」頁面中、從「延遲」圖表中、從下拉式功能表中選取「*叢集元件」。

   隨即顯示「延遲-叢集元件」圖表。

2. 若要檢視較大版本的圖表、請選取*縮放檢視*。

   隨即顯示叢集元件比較表。您可以取消選取或選取來限制比較 與每個叢集元件相關聯。

3. 若要檢視特定值、請將游標移至圖表區、以查看快顯視窗。

## 依傳輸協定檢視**SVM IOPS**流量

您可以使用「Performance（效能）/SVM Explorer（SVM檔案總管）」頁面來檢視SVM的詳細IOPS資訊。IOPS（IOPS）-總計數器圖表顯示SVM上的IOPS總使用量、而IOPS

（IOPS）-明細計數器圖表則有助於判斷讀取、寫入及其他IOPS對SVM的影響。

此外、「IOPS -傳輸協定」圖表會詳細比較SVM上使用的每個傳輸協定的IOPS流量。提供下列通訊協定：

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe

步驟

1. 在所選SVM的「效能/**SVM**檔案總管」頁面中、從IOPS圖表中、從下拉式功能表中選取*傳輸協定*。

   隨即顯示IOPS -傳輸協定圖表。

2. 若要檢視較大版本的圖表、請選取*縮放檢視*。

   隨即顯示IOPS進階傳輸協定比較表。您可以取消選取或選取來限制比較 O 與傳輸協定相關。

3. 若要檢視特定值、請將游標移至任一圖表的圖表區域、以查看快顯視窗。

## 檢視磁碟區和**LUN**延遲圖表、以驗證效能保證

## 您可以檢視已訂閱「效能保證」方案的磁碟區和LUN、以驗證延遲是否未超過您保證的層級。

延遲效能保證是每個作業的毫秒值、不應超過此值。這是以每小時平均為基準、而非預設的五分鐘效能收集期間。

步驟

1. 在「效能：所有磁碟區」檢視或「效能：所有**LUN**」檢視中、選取您感興趣的磁碟區或LUN。
2. 在所選磁碟區或LUN的「效能檔案總管」頁面中、從「檢視統計資料」選擇器中選擇「*每小時平均」。

   「延遲」圖表中的橫條線會顯示較為順暢的一條線、因為五分鐘的集合會被每小時平均所取代。

3. 如果在效能保證之下的同一個集合體上有其他磁碟區、您可以新增這些磁碟區、以在同一個圖表中檢視其延遲值。

## 檢視所有**SAN**陣列叢集的效能

## 您可以使用「Performance：All Clusters"（效能：所有叢集）檢視來顯示All SAN Array叢集的效能狀態。

您需要的是什麼

您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。

您可以在「Performance：All Clusterss」（效能：所有叢集）檢視中檢視所有SAN陣列叢集的總覽資訊、並在「叢集/效能總管」頁面中檢視詳細資料。

步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>*叢集*」。
2. 請確定「'Personality'（身分）」欄顯示在「Health：All Clusters*」（健全狀況：所有叢集*）檢視中、或是使用* Show /隱藏*控制項來新增。

   此欄顯示All SAN Array叢集的「All SAN Array（所有SAN陣列）」。

3. 若要檢視這些叢集效能的相關資訊、請選取「效能：所有叢集」檢視。

   檢視All SAN Array叢集的效能資訊。

4. 若要檢視這些叢集效能的詳細資訊、請按一下All SAN Array叢集的名稱。
5. 按一下*檔案總管*索引標籤。
6. 在*叢集/效能檔案總管*頁面上、從*檢視與比較*功能表中選取*此叢集*上的節點。

   您可以比較此叢集上兩個節點的效能統計資料、以確保兩個節點上的負載幾乎相同。如果兩個節點之間有很大差異、您可以將第二個節點新增至圖表、並比較較長時間內的值、以識別任何組態問題。

## 根據只駐留在本機節點上的工作負載來檢視節點IOPS

## 節點IOPS計數器圖表可強調作業僅透過本機節點、使用網路LIF在遠端節點上的磁碟區上執行讀寫作業的位置。IOPS -「總（本機）」和「明細（本機）」圖表僅顯示目前節點上本機磁碟區中資料的IOPS。

這些計數器圖表的「本機」版本類似於效能容量和使用率的節點圖表、因為它們也只會顯示位於本機磁碟區上的資料統計資料。

將這些計數器圖表的「本地」版本與這些計數器圖表的一般「總計」版本進行比較、您就能瞭解是否有大量流量流經本機節點、以存取遠端節點上的磁碟區。如果透過本機節點進行的作業過多、無法到達遠端節點上的磁碟區、這種情況可能會導致效能問題（可能是節點上的高使用率所表示）。在這些情況下、您可能想要將磁碟區移至本機節點、或在遠端節點上建立LIF、以便連接來自存取該磁碟區之主機的流量。

步驟

1. 在所選節點的「效能/節點資源管理器」頁面中、從IOPS圖表中、從下拉式功能表中選取「總計」。

   隨即顯示IOPS總計圖表。

2. 按一下*縮放檢視*、在新的瀏覽器索引標籤中顯示較大版本的圖表。
3. 返回「效能/節點資源管理器」頁面、從IOPS圖表中、從下拉式功能表選取*總計（本機）*。

   隨即顯示IOPS總計（本機）圖表。

4. 按一下*縮放檢視*、在新的瀏覽器索引標籤中顯示較大版本的圖表。
5. 檢視彼此相鄰的兩個圖表、找出IOPS值似乎相當不同的領域。
6. 將游標移到這些區域上、比較特定時間點的本機和總IOPS。

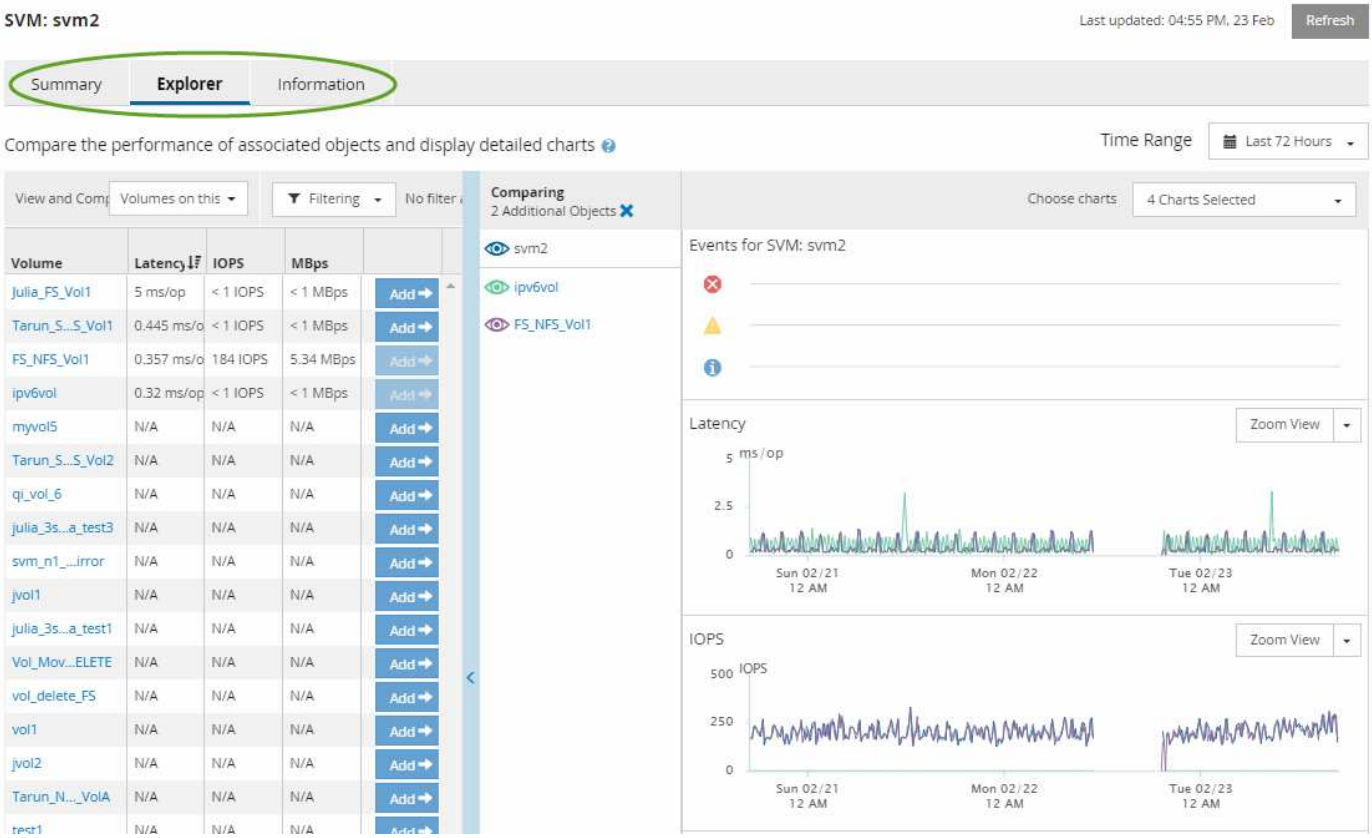
## 物件登陸頁面的元件

「物件登陸」頁面提供所有重大、警告和資訊事件的詳細資料。它們提供所有叢集物件效能的詳細檢視、可讓您在不同的時間週期中選取及比較個別物件。

「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。在評估效能和疑難排解事件時、這項功能非常實用。

> 計數器摘要面板和計數器圖表中顯示的資料是以五分鐘的取樣時間間隔為基礎。頁面左側物件庫存網格中顯示的資料是以一小時的取樣時間間隔為基礎。

下圖顯示物件登陸頁的範例、其中顯示檔案總管資訊：




視所檢視的儲存物件而定、「物件登陸」頁面可能會有下列索引標籤、提供有關物件的效能資料：

- 摘要

  顯示三或四個計數器圖表、其中包含前72小時期間每個物件的事件和效能、包括顯示該期間高值和低值的趨勢線。

- 檔案總管

  顯示與目前物件相關的儲存物件網格、可讓您將目前物件的效能值與相關物件的效能值進行比較。此索引標籤包含最多11個計數器圖表和時間範圍選取器、可讓您執行各種比較。

- 資訊

顯示儲存物件的非效能組態屬性值、包括安裝的ONTAP 版本的VMware軟體、HA合作夥伴名稱、連接埠和LIF的數量。

- 頂尖表現者

  對於叢集：根據您選取的效能計數器、顯示效能最高或效能最低的儲存物件。

- 容錯移轉規劃

  對於節點：顯示當節點的HA合作夥伴故障時、對節點效能影響的預估值。

- 詳細資料

  適用於Volume：顯示所選Volume工作負載之所有I/O活動與作業的詳細效能統計資料。此索引標籤可用於FlexVol 「資料集」、FlexGroup 「資料集」和「FlexGroups」的組成。

摘要頁面

## 「摘要」頁面會顯示計數器圖表、其中包含前72小時期間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、但會在最後一頁載入時保持最新狀態。「摘要」頁面中的圖表回答了我需要進一步瞭解的問題_

### 圖表與計數器統計資料

摘要圖表提供過去72小時的快速高階概觀、協助您找出可能需要進一步調查的問題。

摘要頁面計數器統計資料會以圖表顯示。

您可以將游標放在圖表中的趨勢線上、以檢視特定時間點的計數器值。摘要圖表也會顯示下列計數器在前72小時期間的作用中關鍵與警告事件總數：

- * 延遲 *

  所有I/O要求的平均回應時間；以毫秒為單位表示每次作業。

  顯示所有物件類型。

- * IOPS *

  平均作業速度：以每秒輸入/輸出作業表示。

  顯示所有物件類型。

- * MB/s *

  平均處理量：以百萬位元組/秒表示。

  顯示所有物件類型。

- 使用的效能容量

  節點或Aggregate正在使用的效能容量百分比。

僅針對節點和集合體顯示。

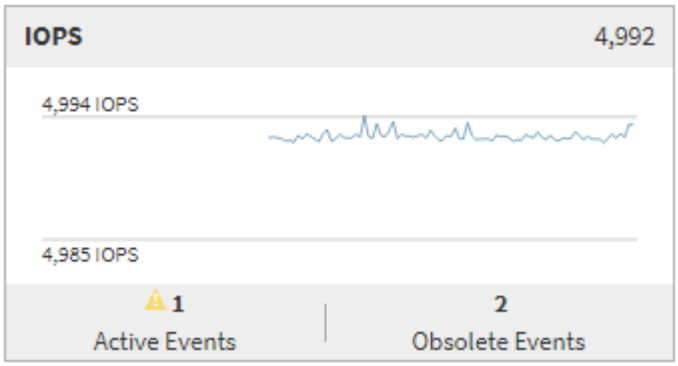
- 使用率

  節點和集合體的物件使用率百分比、或連接埠的頻寬使用率。

  僅針對節點、集合體和連接埠顯示。

將游標放在活動事件的事件數上、會顯示事件的類型和數量。關鍵事件會以紅色顯示（■）、警告事件會以黃色顯示（■）。

灰階長條圖右上角的數字是過去72小時期間的平均值。趨勢線圖表底部和頂端顯示的數字是過去72小時期間的最小值和最大值。圖表下方的灰色列包含過去72小時期間的作用中（新的和已確認的）事件數和過時事件數。




- 延遲計數器表

  延遲計數器圖表提供前72小時期間物件延遲的高層級總覽。延遲是指所有I/O要求的平均回應時間；以毫秒為單位、服務時間、等待時間、或是所考量之叢集儲存元件中的資料封包或區塊所經歷的兩者。

  *頂端（計數器值）：*標頭中的數字會顯示前72小時期間的平均值。

  *中間（效能圖表）：*圖表底部的數字顯示最低延遲、而圖表頂端的數字則顯示前72小時的最高延遲。將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間的延遲值。

  *下（事件）：*游標暫留時、快顯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、瀏覽至「事件詳細目錄」頁面、即可檢視完整的事件詳細資料。

- * IOPS計數器表*

  IOPS計數器圖表提供前72小時期間物件IOPS健全狀況的高層級總覽。IOPS代表儲存系統每秒輸入/輸出作業數的速度。

  *頂端（計數器值）：*標頭中的數字會顯示前72小時期間的平均值。

  *中間（效能圖表）：*圖表底部的數字顯示最低IOPS、而圖表頂端的數字則顯示前72小時期間的最高IOPS。將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間的IOPS值。

  *下（事件）：*游標暫留時、快顯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、瀏覽至「事件詳細目錄」頁面、即可檢視完整的事件詳細資料。

- * MB/s計數器表*

MB/s計數器圖表會顯示物件MB/s的效能、並以每秒百萬位元組的單位指出物件的資料傳輸量。MB/s計數器圖表提供物件在前72小時內的MB/s健全狀況的高層級總覽。

*頂端（計數器值）：*標頭中的數字會顯示前72小時期間的平均MB/s數。

*中間（效能圖表）：*圖表底部的值會顯示最低的MB/s數量、而圖表頂端的值會顯示前72小時期間的最高MB/s數量。將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間的MB/s值。

*下（事件）：*游標暫留時、快顯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、瀏覽至「事件詳細目錄」頁面、即可檢視完整的事件詳細資料。

- 效能使用容量對照表

  「使用的效能容量」計數器圖表會顯示物件使用的效能容量百分比。

  *頂端（計數器值）：*標頭中的數字會顯示前72小時期間的平均使用效能容量。

  *中間（效能圖表）：*圖表底部的值會顯示使用率最低的效能容量百分比、而圖表頂端的值會顯示前72小時期間使用率最高的效能容量百分比。將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間內使用的效能容量值。

  *下（事件）：*游標暫留時、快顯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、瀏覽至「事件詳細目錄」頁面、即可檢視完整的事件詳細資料。

- 使用率計數器圖表

  使用率計數器圖表會顯示物件使用率百分比。使用率計數器圖表提供前72小時期間物件或頻寬使用率百分比的高層級總覽。

  *頂端（計數器值）：*標頭中的數字會顯示前72小時期間的平均使用率百分比。

  *中間（效能圖表）：*圖表底部的值會顯示最低使用率百分比、而圖表頂端的值會顯示前72小時期間的最高使用率百分比。將游標放在圖表趨勢線上、以檢視特定時間的使用率值。

  *下（事件）：*游標暫留時、快顯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、瀏覽至「事件詳細目錄」頁面、即可檢視完整的事件詳細資料。

活動

事件記錄表會列出該物件上最近發生的事件（若適用）。按一下事件名稱、即可在「事件詳細資料」頁面上顯示事件的詳細資料。

**Performance Explorer**頁面的元件

「效能總管」頁面可讓您比較叢集中類似物件的效能、例如叢集中的所有磁碟區。在疑難排解效能事件和微調物件效能時、這項功能非常實用。您也可以將物件與根物件進行比較、根物件是進行其他物件比較的基準。

您可以按一下*「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、您可以瞭解此物件的儲存組態設定相關重要資訊、這些資訊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。此頁面會以表格格式顯示相同類型的所有叢集物件（例如、Volume及其物件專屬效能統計資料）。此檢視可有效概述叢集物件效能。

如果表格的任何儲存格中出現「N/A」、表示該計數器的值無法使用、因為該物件目前沒有I/O。

Performance Explorer頁面包含下列元件：

- 時間範圍

  可讓您選取物件資料的時間範圍。

  您可以選擇預先定義的範圍、或指定自己的自訂時間範圍。

- 檢視與比較

  可讓您選取要在網格中顯示的關聯物件類型。

  可用的選項取決於根物件類型及其可用資料。您可以按一下「檢視與比較」下拉式清單、以選取物件類型。您選取的物件類型會顯示在清單中。

- 篩選

  可讓您根據偏好、減少接收的資料量。

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

- 比較

  顯示已選取要與根物件進行比較的物件清單。

  「比較」窗格中物件的資料會顯示在「計數器圖表」中。

- *查看統計資料

  對於Volume和LUN、可讓您選擇統計資料是在每個收集週期後顯示（預設值為5分鐘）、還是統計資料顯示為每小時平均。此功能可讓您檢視支援NetApp「效能保證」方案的延遲圖表。

- 計數器圖表

  顯示每個物件效能類別的圖表資料。

  一般而言、預設只會顯示三或四個圖表。「選擇圖表」元件可讓您顯示其他圖表、或隱藏特定圖表。您也可以選擇顯示或隱藏事件時間表。

- 活動時間表

  顯示您在時間範圍元件中選取的時間線上發生的效能與健全狀況事件。

# 使用QoS原則群組資訊來管理效能

Unified Manager可讓您檢視所有監控叢集上可用的服務品質（QoS）原則群組。這些原則可能是使用ONTAP 支援功能的支援軟體（System Manager或ONTAP 支援功能的CLI）或Unified Manager Performance Service層級原則來定義。Unified Manager也會顯示已指

派QoS原則群組的磁碟區和LUN。

如需調整QoS設定的詳細資訊、請參閱 "效能管理總覽"。

## 儲存**QoS**如何控制工作負載處理量

您可以建立服務品質（QoS）原則群組、以控制其所含工作負載的每秒I/O（IOPS）或處理量（MB/s）限制。如果工作負載位於沒有設定限制的原則群組中（例如預設原則群組）、或設定的限制不符合您的需求、您可以增加限制、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原則群組可指派給個別工作負載、例如單一磁碟區或LUN。在此情況下、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、在此情況下、處理量限制會在工作負載之間「共享」。例如、指派給三個工作負載的QoS限制為9、000 IOPS、會將合併的IOPS限制在超過9、000 IOPS。

也可將「Adaptive」QoS原則群組指派給個別工作負載或多個工作負載。然而、即使指派給多個工作負載、每個工作負載仍會獲得完整的處理量限制、而非與其他工作負載共享處理量值。此外、調適性QoS原則會根據每個工作負載的磁碟區大小、自動調整處理量設定、因此隨著磁碟區大小變更、IOPS與TB的比率也會維持不變。例如、如果調適性QoS原則中的尖峰設定為5、000 IOPS/TB、則10 TB磁碟區的處理量上限為50、000 IOPS。如果磁碟區稍後調整至20 TB、調適性QoS會將最大IOPS調整至10、000次。

從推出《S25 9.5版」開始ONTAP 、您可以在定義可調適的QoS原則時納入區塊大小。如此可有效地將原則從IOPS/TB臨界值轉換成MB/s臨界值、適用於工作負載使用非常大的區塊大小、最終使用大量處理量的情況。

對於共享群組QoS原則、當原則群組中所有工作負載的IOPS或MB/s超過設定限制時、原則群組會節流工作負載以限制其活動、進而降低原則群組中所有工作負載的效能。如果原則群組節流產生動態效能事件、則事件說明會顯示相關原則群組的名稱。

在「Performance：All Volumes」（效能：所有磁碟區）檢視中、您可以根據IOPS和MB/s來排序受影響的磁碟區、以查看哪些工作負載的使用率可能是事件的最大原因。在「Performance / Volumes Explorer（效能/磁碟區資源管理器）」頁面中、您可以選取磁碟區上的其他磁碟區或LUN、以比較受影響的工作負載IOPS或Mbps處理量使用量。

原則群組會將過度使用節點資源的工作負載指派給較嚴格的原則群組設定、藉此節流工作負載以限制其活動、進而減少該節點上的資源使用量。不過、如果您希望工作負載能夠使用更多節點資源、可以增加原則群組的值。

您可以使用System Manager、ONTAP 支援各種指令或Unified Manager Performance Service層級來管理原則群組、包括下列工作：

- 建立原則群組
- 新增或移除原則群組中的工作負載
- 在原則群組之間移動工作負載
- 變更原則群組的處理量限制
- 將工作負載移至不同的Aggregate和/或節點

## 檢視所有叢集上可用的所有**QoS**原則群組

您可以顯示Unified Manager正在監控之叢集上可用的所有QoS原則群組清單。這包括傳統的QoS原則、調適性QoS原則、以及由Unified Manager Performance Service層級原則管

理的QoS原則。

步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>* QoS原則群組*」。

   預設會顯示「效能：傳統QoS原則群組」檢視。

2. 檢視每個可用的傳統QoS原則群組的詳細組態設定。
3. 按一下「Expand（展開）」按鈕（⌄）在QoS原則群組名稱旁、檢視原則群組的詳細資料。
4. 在「檢視」功能表中、選取其中一個額外選項以檢視所有調適性QoS原則群組、或檢視使用Unified Manager Performance Service層級所建立的所有QoS原則群組。

## 檢視相同**QoS**原則群組中的磁碟區或**LUN**

## 您可以顯示已指派給相同QoS原則群組的磁碟區和LUN清單。

如果傳統的QoS原則群組在多個磁碟區之間「共享」、這有助於查看特定磁碟區是否過度使用原則群組所定義的處理量。它也能協助您決定是否可以將其他磁碟區新增至原則群組、而不會對其他磁碟區造成負面影響。

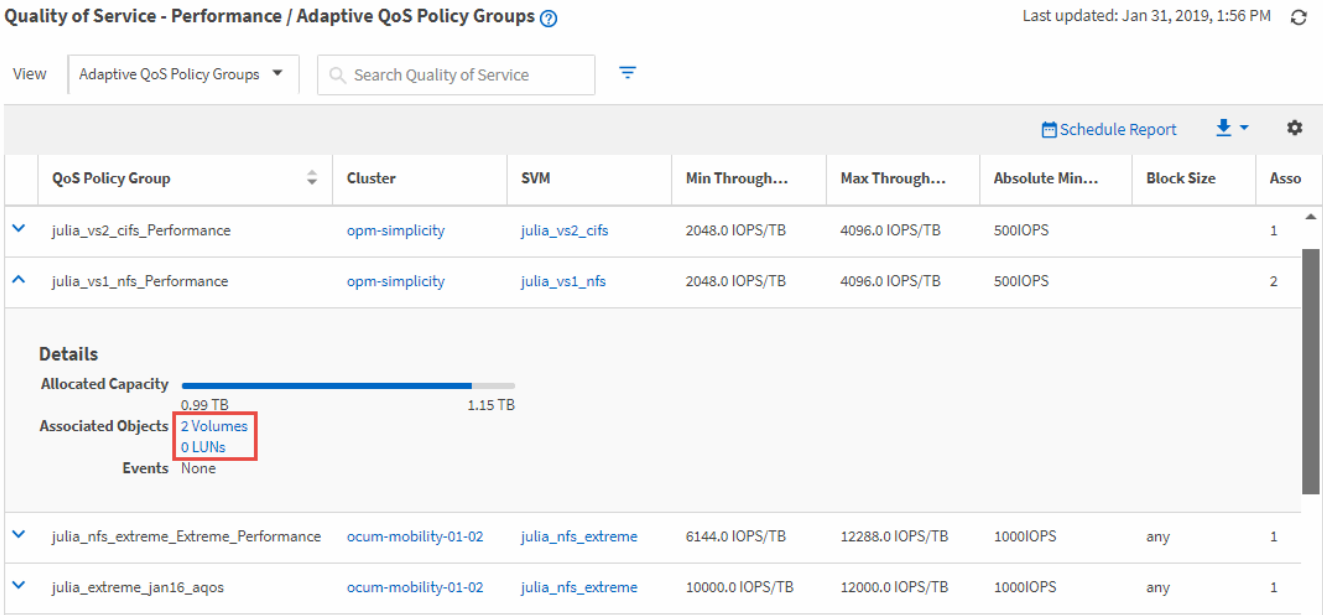
在調適性QoS原則和Unified Manager效能服務層級原則的情況下、 這有助於檢視使用原則群組的所有磁碟區或LUN、以便在變更QoS原則的組態設定時、查看哪些物件會受到影響。

步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>* QoS原則群組*」。

   預設會顯示「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、請選取其中一個「額外檢視」選項、以顯示Unified Manager Performance Service層級所建立的所有調適性QoS原則群組或所有QoS原則群組。
3. 在您感興趣的QoS原則中、按一下展開按鈕（⌄）在QoS原則群組名稱旁、檢視更多詳細資料。




4. 按一下「Volumes（磁碟區）」或「LUN（LUN）」連結、即可檢視使用此QoS原則的物件。

Volume或LUN的效能詳細目錄頁面會顯示使用QoS原則之物件的已排序清單。

## 檢視套用至特定磁碟區或**LUN**的**QoS**原則群組設定

## 您可以檢視已套用至磁碟區和LUN的QoS原則群組、也可以連結至效能/QoS原則群組檢視、以顯示每個QoS原則的詳細組態設定。

以下是檢視套用至磁碟區之QoS原則的步驟。檢視LUN資訊的步驟類似。

步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>*磁碟區*」。

   預設會顯示健全狀況：所有磁碟區檢視。

2. 在View（檢視）功能表中、選取* Performance（效能）：Volume in QoS Policy Group*（QoS原則群組*中的Volume）。
3. 找到您要檢閱的磁碟區、然後向右捲動、直到看到「* QoS原則群組*」欄為止。
4. 按一下QoS原則群組名稱。

   系統會顯示對應的「服務品質」頁面、視其為傳統QoS原則、調適性QoS原則或使用Unified Manager Performance Service層級建立的QoS原則而定。

5. 檢視QoS原則群組的詳細組態設定。
6. 按一下「Expand（展開）」按鈕（⌄）在QoS原則群組名稱旁、檢視原則群組的詳細資料。

## 檢視效能圖表、比較相同**QoS**原則群組中的磁碟區或**LUN**

## 您可以檢視相同QoS原則群組中的磁碟區和LUN、然後比較單一IOPS、MB/s或IOPS/TB圖表上的效能、找出任何問題。

比較相同QoS原則群組中磁碟區效能的步驟如下所示。檢視LUN資訊的步驟類似。

步驟

1. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>*磁碟區*」。

   預設會顯示健全狀況：所有磁碟區檢視。

2. 在View（檢視）功能表中、選取* Performance（效能）：Volume in QoS Policy Group*（QoS原則群組*中的Volume）。
3. 按一下您要檢閱的Volume名稱。

   隨即顯示Volume的Performance Explorer頁面。

4. 在「檢視與比較」功能表中、選取*「同一個QoS原則群組*中的磁碟區」。

   下表列出其他共用相同QoS原則的磁碟區。

5. 按一下「新增」按鈕、將這些磁碟區新增到圖表中、以便比較圖表中所有選定磁碟區的IOPS、MB/s

、IOPS/TB及其他效能計數器。

您可以變更時間範圍、以檢視不同時間間隔（預設為72小時）的效能。

## 處理量圖表中顯示不同類型的**QoS**原則

您可以在Performance Explorer中檢視ONTAP定義的服務品質（QoS）原則設定、以及工作負載分析IOPS、IOPS/TB和MB/s圖表中、檢視已套用至磁碟區或LUN的設定。圖表中顯示的資訊會因套用至工作負載的QoS原則類型而有所不同。

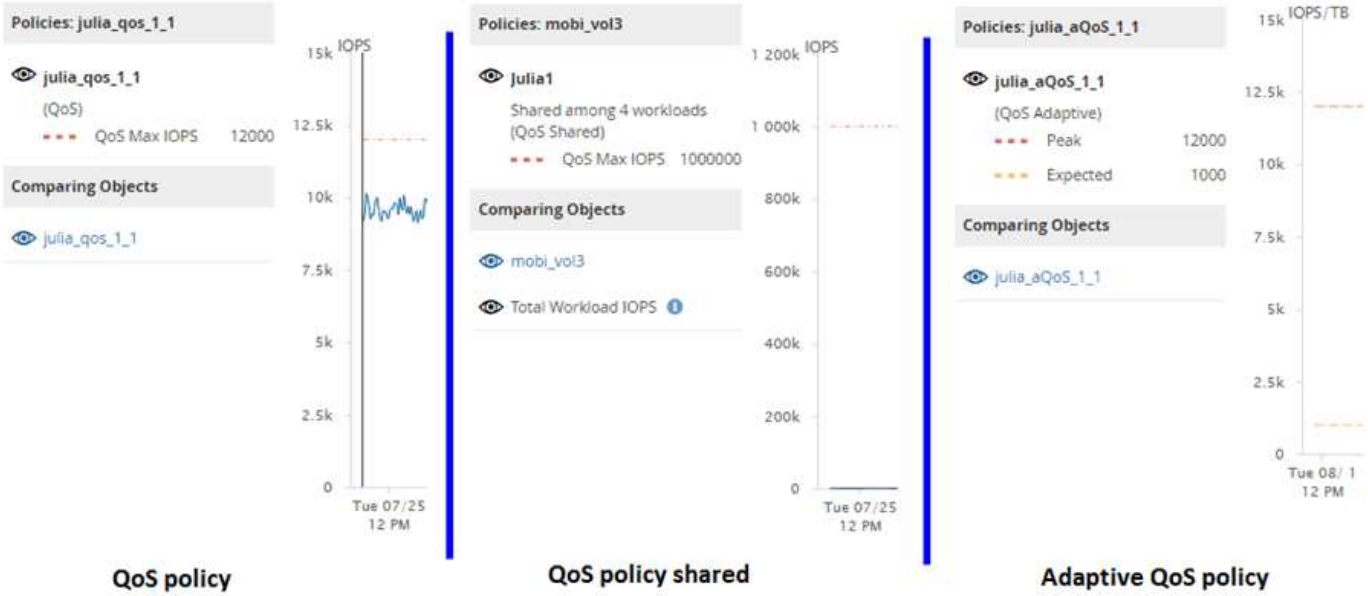
處理量上限（或「尖峰」）設定可定義工作負載可耗用的最大處理量、進而限制對系統資源競爭工作負載的影響。處理量下限（或「預期」）設定可定義工作負載必須具備的最低處理量、使關鍵工作負載無論競爭工作負載的需求為何、都能達到最低處理量目標。

IOPS和MB/s的共享和非共享QoS原則使用「最小」和「最大」兩詞來定義樓層和上限。針對IOPS/TB的調適性QoS原則（在ONTAP 《》9.3中推出）、使用「Exp意料 之中」和「尖峰」兩詞來定義樓層和上限。

雖然利用VMware可建立這兩種QoS原則、但根據它們在工作負載上的套用方式、QoS原則有三種顯示方式會顯示在效能圖表中。ONTAP

| 原則類型 | 功能 | **Unified Manager**介面中的指標 |
| --- | --- | --- |
| 指派給單一工作負載的QoS共用原則、或指派給單一工作負載或多個工作負載的QoS非共用原則 | 每個工作負載都會耗用指定的處理量設定 | 顯示「（QoS）」 |
| 指派給多個工作負載的QoS共用原則 | 所有工作負載都會共用指定的處理量設定 | 顯示「（QoS共享）」 |
| 指派給單一工作負載或多個工作負載的調適性QoS原則 | 每個工作負載都會耗用指定的處理量設定 | 顯示「（QoS調適性）」 |

下圖顯示三個選項如何顯示在計數器圖表中的範例。




當工作負載的IOPS/TB圖表中出現以IOPS定義的一般QoS原則時、ONTAP 將IOPS值轉換為IOPS/TB值、而Unified Manager會在IOPS/TB圖表中顯示該原則、並顯示「QoS、以IOPS定義」文字。

在工作負載的IOPS圖表中顯示以IOPS/TB定義的調適性QoS原則時ONTAP 、將IOPS/TB值轉換為IOPS值、而Unified Manager會在IOPS圖表中顯示該原則、並顯示「QoS調適性-已使用、 定義單位為IOPS/TB'或「QoS調適性-已分配、定義單位為IOPS/TB」、視IOPS分配尖峰設定的設定方式而定。當分配設定設為「分配空間」時、尖峰IOPS會根據磁碟區的大小來計算。當分配設定設為「已用空間」時、尖峰IOPS會根據儲存在磁碟區中的資料量來計算、並考量儲存效率。

> IOPS/TB圖表只會在磁碟區使用的邏輯容量大於或等於128 GB時顯示效能資料。當所選時間範圍內使用的容量低於128 GB時、會在圖表中顯示落差。

## 在**Performance Explorer**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Volume或LUN上ONTAP定義的服務品質（QoS）原則設定。處理量上限設定可限制競爭工作負載對系統資源的影響。處理量下限設定可確保關鍵工作負載符合最低處理量目標、無論競爭工作負載的需求為何。

QoS處理量「最小」和「最大」IOPS和MB/s設定只有在ONTAP 進行了以供選擇的情況下、才會顯示在計數器圖表中。處理量下限設定僅適用於執行ONTAP 不含更新版本的系統、僅AFF 適用於某些作業系統、目前只能針對IOPS進行設定。

自ONTAP 推出的Adaptive QoS原則以不含IOPS的功能為起點、以IOPS/TB來表示、而非以IOPS來表示。這些原則會根據每個工作負載的磁碟區大小、自動調整QoS原則值、因此隨著磁碟區大小變更、IOPS與TB的比率也會維持不變。您只能將調適性QoS原則群組套用至磁碟區。QoS術語「預期」和「尖峰」用於調適性QoS原則、而非最小和最大。

當工作負載處理量在前一小時的每個效能收集期間超過定義的QoS最大原則設定時、Unified Manager會針對QoS原則外洩事件產生警告事件。在每個收集期間、工作負載處理量可能只會在短時間內超過QoS臨界值、但Unified Manager會在圖表上顯示收集期間的「平均」處理量。因此、您可能會看到QoS事件、但工作負載的處理量可能未超過圖表中所示的原則臨界值。

步驟

1. 在所選磁碟區或LUN的「效能檔案總管」頁面中、執行下列動作以檢視QoS上限和樓層設定：

| 如果您想要... | 執行此動作... |
| --- | --- |
| 檢視IOPS上限（QoS上限） | 在「IOPS總計」或「明細」圖表中、按一下「縮放檢視」。 |
| 檢視MB/s上限（QoS上限） | 在「MB/s總計」或「明細」圖表中、按一下「縮放檢視」。 |
| 檢視IOPS最低（QoS最低） | 在「IOPS總計」或「明細」圖表中、按一下「縮放檢視」。 |
| 檢視IOPS/TB上限（QoS尖峰） | 若為磁碟區、請在IOPS/TB圖表中按一下「縮放檢視」。 |
| 檢視IOPS/TB樓層（預期QoS） | 若為磁碟區、請在IOPS/TB圖表中按一下「縮放檢視」。 |

   虛線的橫線表示ONTAP 在功能表中設定的最大或最小處理量值。您也可以檢視QoS值的變更實作時間。

2. 若要檢視與QoS設定比較的特定IOPS和MB/s值、請將游標移至圖表區、以查看快顯視窗。

如果您注意到某些磁碟區或LUN的IOPS或MB/s非常高、並在強調系統資源、您可以使用System Manager或ONTAP CLI來調整QoS設定、使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"。

# 使用效能容量和可用IOPS資訊來管理效能

_效能容量_表示您可以從資源中獲得多少處理量、而不會超過該資源的實用效能。使用現有的效能計數器檢視時、效能容量是指在延遲問題發生之前、從節點或集合體取得最大使用率的點。

Unified Manager會從每個叢集中的節點和集合體收集效能容量統計資料。_效能使用容量_是目前使用的效能容量百分比、而_效能可用容量_是仍可用的效能容量百分比。

雖然可用效能容量提供仍可用的資源百分比、但可用IOPS可告訴您在達到最大效能容量之前、可新增至資源的IOPS數目。使用此度量、您可以確定可以將預先決定IOPS數量的工作負載新增至資源。

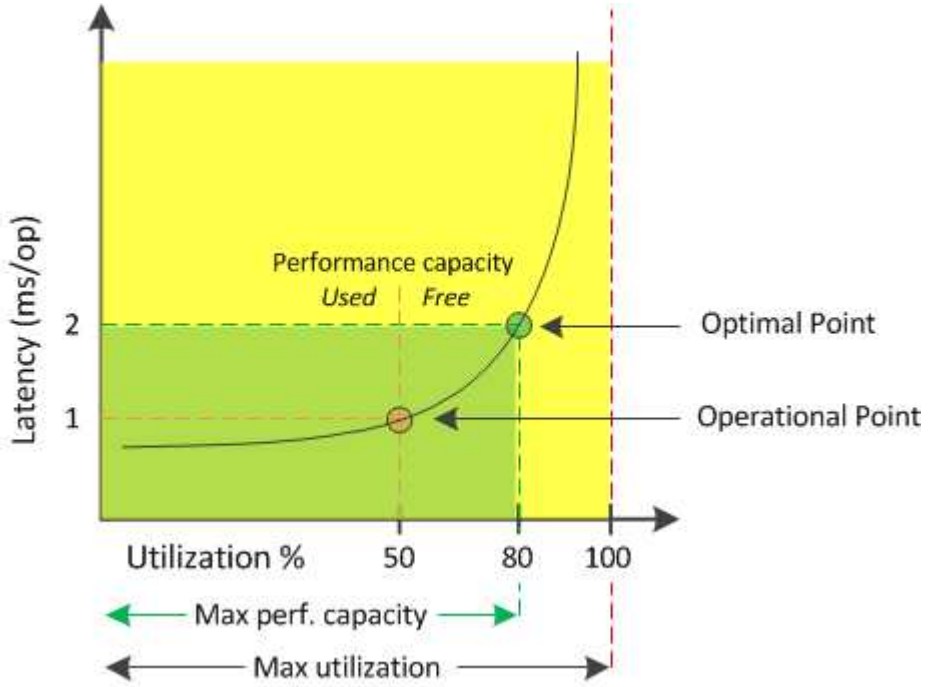
監控效能容量資訊有下列優點：

- 協助工作流程資源配置與平衡。
- 協助您避免節點過載或將資源推到最佳位置、進而減少疑難排解的需求。
- 協助您更精準地判斷可能需要額外儲存設備的位置。

## 使用的效能容量是多少

「使用的效能容量」計數器可協助您識別節點或Aggregate的效能是否達到工作負載增加時效能可能會降低的程度。也可以顯示節點或Aggregate目前在特定時間段內是否過度使用。所使用的效能容量與使用率類似、但前者可讓您更深入瞭解實體資源中特定工作負載的可用效能功能。

最佳化的效能容量是指節點或Aggregate擁有最佳使用率和延遲（回應時間）、且正在有效使用的時間點。下圖顯示集合體的延遲與使用率曲線樣本。




在此範例中、_operoperate point_可識別出集合體目前以50%的使用率運作、延遲為1.0毫秒/作業時間根據從Aggregate擷取的統計資料、Unified Manager會判斷此Aggregate是否有額外的效能容量可用。在此範例中、當Aggregate使用率達到80%、延遲為2.0毫秒/作業時、即會識別為最佳點因此、您可以將更多磁碟區和LUN新增至此集合體、以便更有效率地使用您的系統。

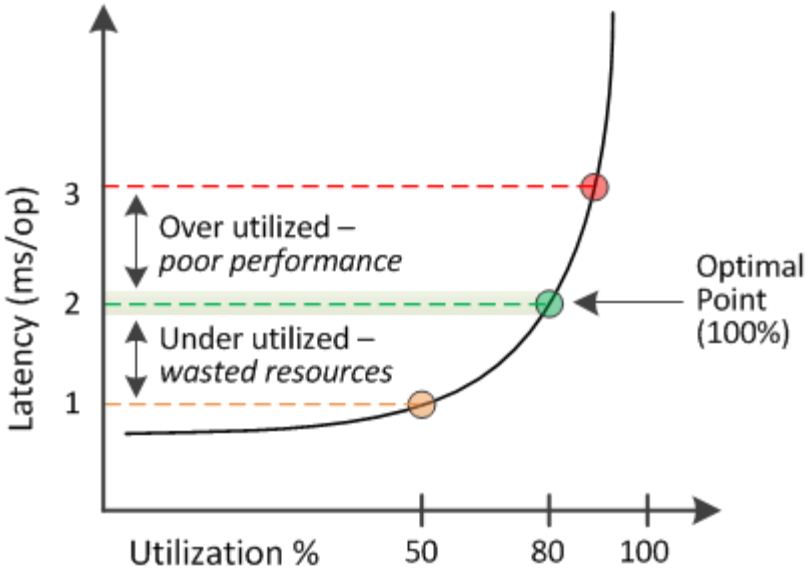
由於效能容量增加了延遲的影響、因此所使用的效能容量計數器預期會比「利用率」計數器大。例如、如果使用的節點或Aggregate為70%、效能容量值可能會在80%到100%的範圍內、視延遲值而定。

不過、在某些情況下、儀表板頁面上的使用率計數器可能較高。這是正常現象、因為儀表板會在每個收集期間重新整理目前的計數器值、而不會像Unified Manager使用者介面中的其他頁面一樣、在一段時間內顯示平均值。效能使用容量計數器最適合用來表示一段時間內平均的效能指標、而使用率計數器則最適合用來判斷資源的即時使用量。

## 效能容量所使用的價值代表什麼意義

效能使用容量值可協助您識別目前過度使用或未充分利用的節點和集合體。這可讓您重新分配工作負載、以提高儲存資源的效率。

下圖顯示資源的延遲與使用率曲線、並以彩色點識別目前作業點所在的三個區域。




- 效能使用量百分比等於100、是處於最佳狀態。

  目前正在有效率地使用資源。

- 效能使用量百分比超過100表示節點或Aggregate使用率過高、而且工作負載的效能不佳。

  不應在資源中新增任何工作負載、而且可能需要重新分配現有的工作負載。

- 效能使用量百分比低於100表示節點或Aggregate未充分利用、且資源未有效使用。

  可以將更多工作負載新增至資源。

> 與使用率不同、效能使用量百分比可能超過100%。沒有最大百分比、但資源過度使用時、通常會處於110%到140%的範圍內。百分比越高、表示資源有嚴重問題。

## 什麼是可用的IOPS

可用的IOPS計數器可識別在資源達到上限之前、可新增至節點或集合體的其餘IOPS數。

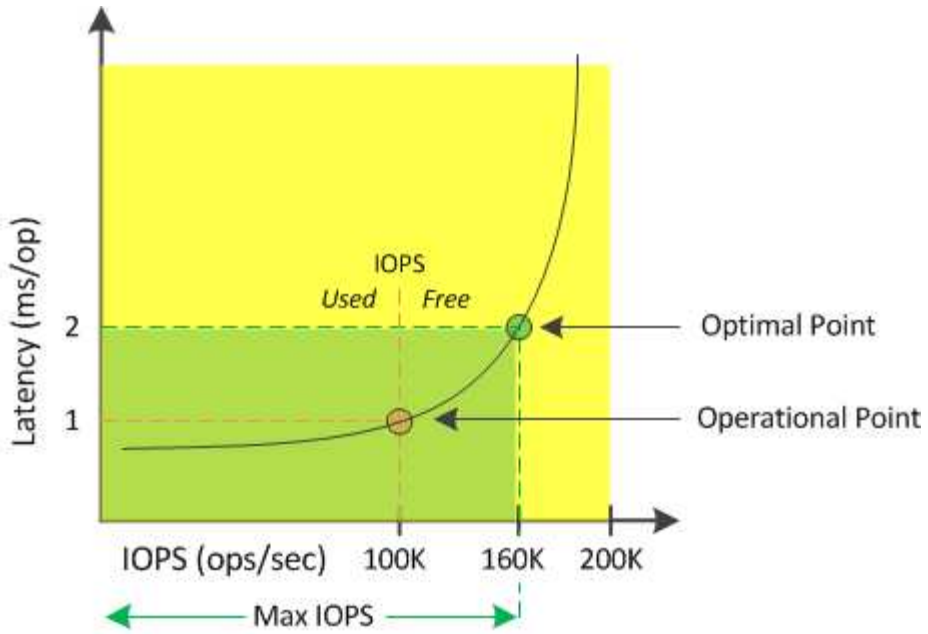
節點可以提供的IOPS總計取決於節點的實體特性、例如CPU數量、CPU速度和RAM容量。集合體可提供的IOPS總計取決於磁碟的實體內容、例如SATA、SAS或SSD磁碟。

集合體中所有磁碟區的IOPS總計可能與集合體的IOPS總計不符。以下知識庫文章將討論此問題：KB "為何集合體中所有Volume IOPs的總和與集合IOPs不相符？"

雖然效能可用容量計數器提供仍可用資源的百分比、但可用的IOPS計數器會告訴您可以在達到最大效能容量之前、將確切的IOPS（工作負載）新增至資源。

例如、如果您使用一對FAS2520和FAS8060儲存系統、可用效能值30%就表示您擁有一些可用的效能容量。不過、這項價值並無法清楚顯示可部署到這些節點的工作負載數量。可用的IOPS計數器可能顯示FAS8060上有500個可用IOPS、但FAS2520上只有100個可用IOPS。

下圖顯示節點的延遲與IOPS曲線樣本。



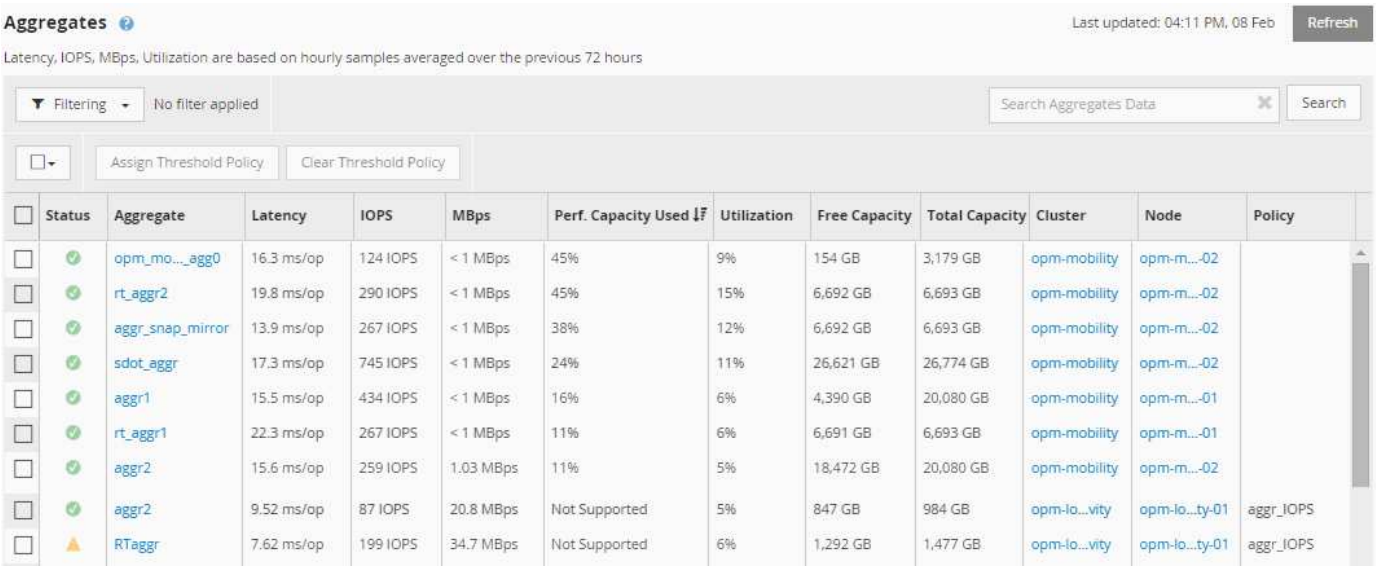

資源可提供的最大IOPS數是當使用效能容量計數器達到100%（最佳點）時的IOPS數目。作業點可識別節點目前以100K IOPS運作、延遲為1.0毫秒/作業根據從節點擷取的統計資料、Unified Manager會判斷節點的IOPS上限為160K、這表示可用或可用的IOPS為60K。因此、您可以將更多工作負載新增至此節點、以便更有效率地使用系統。

> 當資源中的使用者活動量最小時、可用的IOPS值會根據每個CPU核心約4、500 IOPS的一般工作負載來計算。這是因為Unified Manager缺乏資料、無法準確估計所服務工作負載的特性。

## 檢視節點和**Aggregate**效能使用容量值

您可以監控所有節點或叢集中所有集合體的效能使用容量值、也可以檢視單一節點或集合體的詳細資料。

「效能使用容量」值會顯示在儀表板、「效能詳細目錄」頁面、「表現最佳者」頁面、「建立臨界值原則」頁面、「效能資源管理器」頁面及詳細圖表中。例如、「Performance：All Aggregate」頁面會提供一欄「Performance Capacity」（效能容量）、用於檢視所有Aggregate使用的效能容量值。




| Status | Aggregate | Latency | IOPS | MBps | Perf. Capacity Used | Utilization | Free Capacity | Total Capacity | Cluster | Node | Policy |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | opm_mo..._agg0 | 16.3 ms/op | 124 IOPS | < 1 MBps | 45% | 9% | 154 GB | 3,179 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | rt_aggr2 | 19.8 ms/op | 290 IOPS | < 1 MBps | 45% | 15% | 6,692 GB | 6,693 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | aggr_snap_mirror | 13.9 ms/op | 267 IOPS | < 1 MBps | 38% | 12% | 6,692 GB | 6,693 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | sdot_aggr | 17.3 ms/op | 745 IOPS | < 1 MBps | 24% | 11% | 26,621 GB | 26,774 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | aggr1 | 15.5 ms/op | 434 IOPS | < 1 MBps | 16% | 6% | 4,390 GB | 20,080 GB | opm-mobility | opm-m...-01 | |
| | rt_aggr1 | 22.3 ms/op | 267 IOPS | < 1 MBps | 11% | 6% | 6,691 GB | 6,693 GB | opm-mobility | opm-m...-01 | |
| | aggr2 | 15.6 ms/op | 259 IOPS | 1.03 MBps | 11% | 5% | 18,472 GB | 20,080 GB | opm-mobility | opm-m...-02 | |
| | aggr2 | 9.52 ms/op | 87 IOPS | 20.8 MBps | Not Supported | 5% | 847 GB | 984 GB | opm-lo...vity | opm-lo...ty-01 | aggr_IOPS |
| | RTaggr | 7.62 ms/op | 199 IOPS | 34.7 MBps | Not Supported | 6% | 1,292 GB | 1,477 GB | opm-lo...vity | opm-lo...ty-01 | aggr_IOPS |

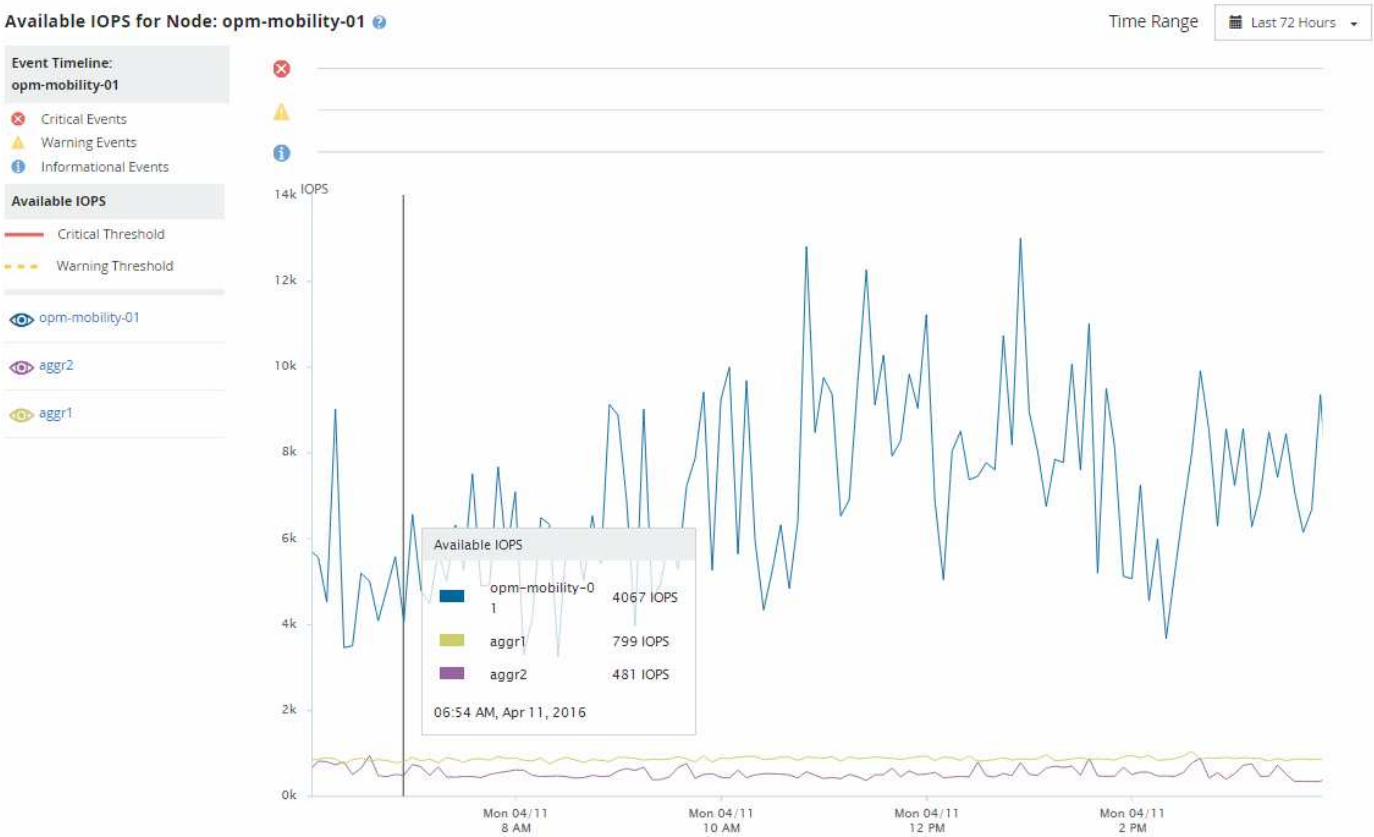
監控使用的效能容量計數器可讓您識別下列項目：

- 任何叢集上的任何節點或集合體、都有高效能的使用容量值
- 任何叢集上的任何節點或集合體、是否都有作用中的效能容量已用事件
- 叢集中效能容量使用率最高且最低的節點和集合體
- 延遲與使用率計數器值、搭配使用高效能容量值的節點或集合體
- 當其中一個節點故障時、HA配對中的節點所使用的效能容量值將會受到影響
- 集合體中最繁忙的磁碟區和LUN、其使用容量高

## 檢視節點和**Aggregate**可用**IOPS**值

您可以監控所有節點或叢集中所有集合體的可用IOPS值、也可以檢視單一節點或集合體的詳細資料。

可用的IOPS值會顯示在「效能詳細目錄」頁面、以及節點和集合體的「效能總管」頁面圖表中。例如、在「節點/效能資源管理器」頁面中檢視節點時、您可以從清單中選取「可用的IOPS」計數器圖表、以便比較節點和該節點上多個集合體的可用IOPS值。




監控可用的IOPS計數器可讓您識別：

- 具有最大可用IOPS值的節點或集合體、有助於判斷未來工作負載的部署位置。
- 具有最小可用IOPS值的節點或集合體、可識別未來可能發生效能問題時應監控的資源。
- 集合體上最忙碌的磁碟區和LUN、其可用IOPS值較低。

## 檢視效能容量計數器圖表以找出問題

您可以在「Performance Explorer」頁面上檢視節點和集合體的效能使用量圖表。這可讓您檢視所選節點的詳細效能容量資料、以及特定時間範圍的集合體。

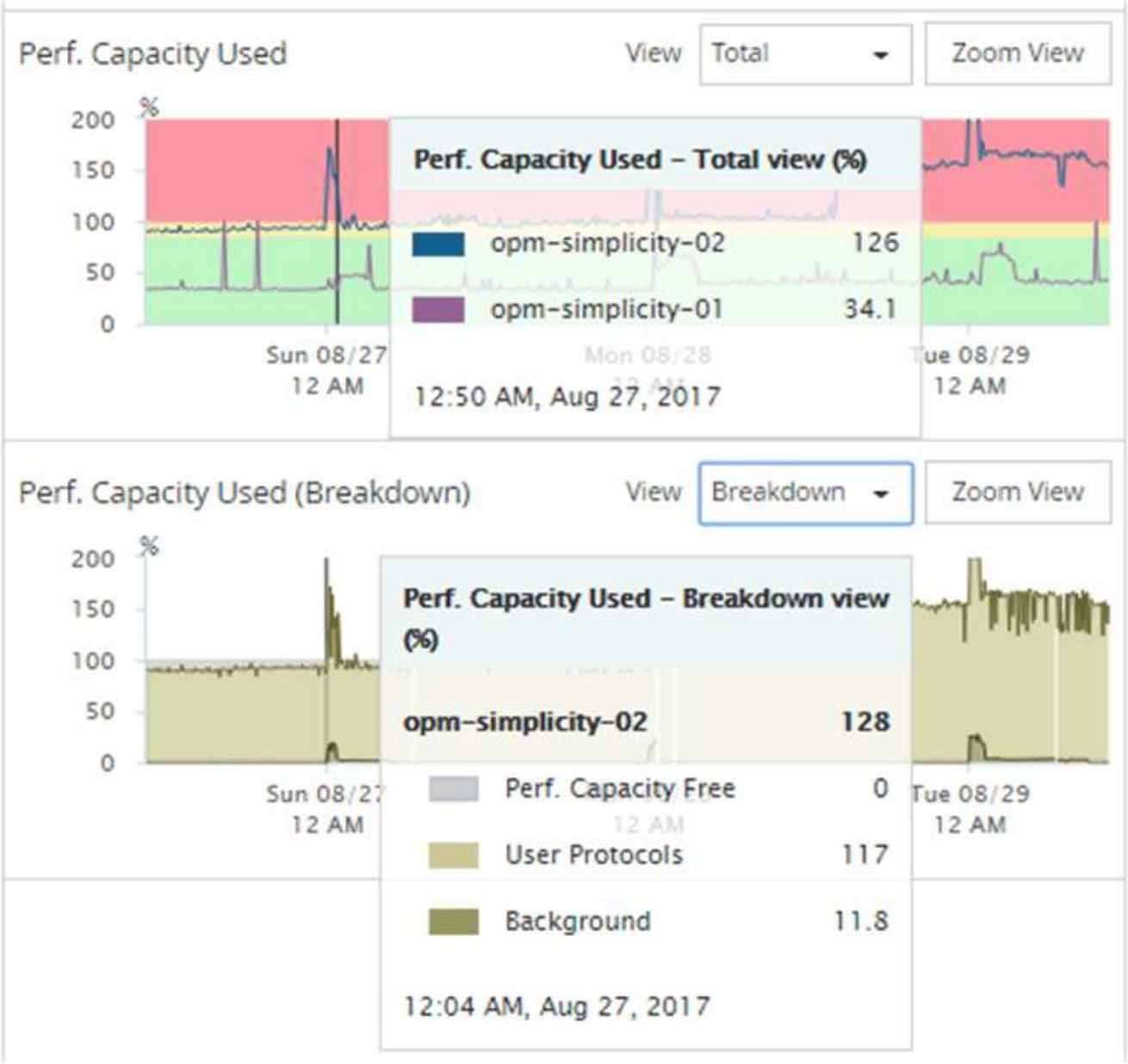
標準計數器圖表會顯示所選節點或集合體所使用的效能容量值。明細計數器圖表會根據使用者傳輸協定與背景系統處理程序、顯示將根物件分隔成使用量的總效能容量值。此外、還會顯示可用效能容量。

> 由於系統與資料管理相關的部分背景活動被識別為使用者工作負載、並歸類為使用者傳輸協定、因此當這些程序執行時、使用者傳輸協定百分比可能會人為地顯示為高。當叢集使用率偏低時、這些程序通常會在午夜左右執行。如果您在午夜左右看到使用者傳輸協定活動激增、請確認叢集備份工作或其他背景活動是否設定為在該時間執行。

步驟

1. 從節點或Aggregate * Landing（登陸）頁面選取* Explorer’s（*檔案總管）索引標籤。
2. 在* Counter圖表*窗格中、按一下*選擇圖表*、然後選取*效能。使用容量*圖表。
3. 向下捲動、直到您可以檢視圖表為止。

   標準圖表的色彩會顯示物件處於最佳範圍（黃色）、物件未充分使用（綠色）、以及物件過度使用（紅色）的時間。明細表僅顯示根物件的詳細效能容量詳細資料。




4. 如果您要以全尺寸格式檢視任一圖表、請按一下*縮放檢視*。

   如此一來、您就能在不同的視窗中開啟多個計數器圖表、以比較相同時間範圍內使用的效能容量與IOPS或Mbps值。

## 效能容量使用效能臨界值條件

### 您可以建立使用者定義的效能臨界值原則、以便在節點或Aggregate的效能容量使用值超過所定義的效能容量使用臨界值設定時觸發事件。

此外、節點也可設定「效能容量已使用接管」臨界值原則。此臨界值原則會總計HA配對中兩個節點的效能容量使用統計資料、以判斷當其他節點故障時、任一節點是否會缺少足夠的容量。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組合、因此可以將相同的效能容量使用接管原則套用至兩個節點。

> 這種使用的效能容量在節點之間通常是相等的。不過、如果透過容錯移轉合作夥伴、目的地為其中一個節點的跨節點流量顯著增加、則在某個合作夥伴節點上執行所有工作負載時所使用的整體效能容量、與其他合作夥伴節點相比、可能會稍微不同、視故障節點而定。

在定義LUN和磁碟區的臨界值時、也可以使用效能使用量條件做為次要效能臨界值設定、以建立組合臨界值原則。效能使用容量條件會套用至磁碟區或LUN所在的集合體或節點。例如、您可以使用下列準則建立組合臨界值原則：

| 儲存物件 | 效能計數器 | 警告臨界值 | 臨界臨界值 | 持續時間 |
|---|---|---|---|---|
| Volume | 延遲 | 每次15毫秒 | 每次25毫秒 | 20分鐘 |
| Aggregate | 使用的效能容量 | 80% | 95% | |

組合臨界值原則只會在整個期間內違反這兩個條件時、才會產生事件。

### 使用效能容量來管理效能

一般而言、企業組織想要以低於100的效能容量百分比運作、以便有效運用資源、同時保留一些額外的效能容量來支援尖峰期間的需求。您可以使用臨界值原則、針對高效能容量使用值、自訂何時傳送警示。

您可以根據自己的效能需求來建立特定目標。例如、金融服務公司可能保留更多效能、以保證交易及時執行。這些公司可能想要設定70%至80%範圍內的效能使用容量臨界值。利潤較小的製造業公司、如果願意冒險提高效能、以更有效地管理IT成本、可能會選擇保留較少的效能容量。這些公司可能會在85至95%的範圍內設定效能使用容量臨界值。

當使用效能容量值超過使用者定義臨界值原則中設定的百分比時、Unified Manager會傳送警示電子郵件、並將事件新增至「事件詳細目錄」頁面。這可讓您在潛在問題影響效能之前、先加以管理。這些事件也可做為指標、用以在節點和集合體中進行工作負載移動和變更。

## 瞭解及使用「節點容錯移轉規劃」頁面

「Performance / Node Failover Planning」（效能/節點容錯移轉規劃）頁面會在節點的高可用度（HA）合作夥伴節點故障時、預估對節點的效能影響。Unified Manager會根據HA配對中節點的歷史效能來進行預估。

評估容錯移轉的效能影響有助於規劃下列案例：

- 如果容錯移轉持續將接管節點的預估效能降至無法接受的層級、您可以考慮採取修正行動、以降低容錯移轉所造成的效能影響。
- 在開始手動容錯移轉以執行硬體維護工作之前、您可以預估容錯移轉如何影響接管節點的效能、以決定執行工作的最佳時間。

### 使用「節點容錯移轉規劃」頁面來判斷修正動作

根據「效能/節點容錯移轉規劃」頁面所顯示的資訊、您可以採取行動、確保容錯移轉不會

導致HA配對的效能降至可接受的層級以下。

例如、若要降低容錯移轉的預估效能影響、您可以將某些磁碟區或LUN從HA配對中的節點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仍能繼續提供可接受的效能。

## 節點容錯移轉規劃頁面的元件

「效能/節點容錯移轉規劃」頁面的元件會顯示在網格和比較窗格中。這些章節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」頁面會顯示一個網格、其中包含所使用延遲、IOPS、使用率和效能容量的統計資料。

> 此頁面和「效能/節點效能總管」頁面中顯示的延遲和IOPS值可能不相符、因為會使用不同的效能計數器來計算預測節點容錯移轉的值。

在網格中、每個節點都會被指派下列其中一個角色：

- 主要

  當合作夥伴故障時接管HA合作夥伴的節點。根物件永遠是主要節點。

- 合作夥伴

  容錯移轉案例中發生故障的節點。

- 預估接管

  與主節點相同。此節點的效能統計資料顯示接管節點接管故障合作夥伴後的效能表現。

> 雖然接管節點的工作負載相當於容錯移轉後兩個節點的合併工作負載、但預估接管節點的統計資料並非主節點和合作夥伴節點的統計資料總和。例如、如果主要節點的延遲為2毫秒/作業、而合作夥伴節點的延遲為3毫秒/作業、則預估接管節點的延遲可能為4毫秒/作業此值是Unified Manager執行的計算。

如果您想要成為根物件、可以按一下「合作夥伴」節點的名稱。顯示「Performance / Node Performance Explorer（效能/節點效能總管）」頁面之後、您可以按一下「容錯移轉規劃」索引標籤、查看此節點故障案例的效能如何變更。例如、如果Node1為主要節點、而Node2為合作夥伴節點、您可以按一下Node2將其設定為主要節點。如此一來、您就能瞭解預估效能如何隨節點故障而改變。

### 比較窗格

下列清單說明依預設在「比較」窗格中顯示的元件：

- 活動圖表

  它們的顯示格式與「效能/節點效能總管」頁面中的格式相同。它們僅適用於主節點。

- 計數器圖表

  它們會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會顯示在任何特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估計的接管節點在上午11點的73%2月8日。如果當時發生容錯移轉、則接管節點的使用率將達到73%。

  歷史統計資料可協助您找出啟動容錯移轉的最佳時間、將接管節點過載的可能性降至最低。只有在接管節點的預期效能可接受時、您才能排程容錯移轉。

根據預設、根物件和合作夥伴節點的統計資料都會顯示在「比較」窗格中。與「效能/節點效能總管」頁面不同、此頁面不會顯示*「新增*」按鈕、讓您新增物件以進行統計資料比較。

您可以使用與「效能/節點效能總管」頁面相同的方式自訂「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」圖表中顯示或隱藏節點的統計資料。
- 按一下*縮放檢視*、即可在新視窗中顯示特定計數器的詳細圖表。

## 使用臨界值原則搭配「節點容錯移轉規劃」頁面

## 您可以建立節點臨界值原則、以便在潛在的容錯移轉會使接管節點的效能降級至無法接受的層級時、在「效能/節點容錯移轉規劃」頁面中通知您。

系統定義的效能臨界值原則「節點HA配對過度使用」會在超過臨界值的連續6個收集期間（30分鐘）時產生警告事件。如果HA配對中節點的效能組合超過200%、就會將臨界值視為已突破。

系統定義臨界值原則中的事件會警示您容錯移轉將導致接管節點的延遲增加至無法接受的層級。當您看到此原則針對特定節點產生的事件時、可以瀏覽至該節點的「效能/節點容錯移轉規劃」頁面、以檢視因容錯移轉而產生的預測延遲值。

除了使用此系統定義的臨界值原則之外、您也可以使用「效能使用容量-接管」計數器來建立臨界值原則、然後將原則套用至選取的節點。指定低於200%的臨界值、可讓您在違反系統定義原則的臨界值之前收到事件。如果您想要在系統定義的原則事件產生之前收到通知、也可以指定超過臨界值的最短時間段、時間長度不得超過30分鐘。

例如、您可以定義臨界值原則、以便在HA配對中的節點所使用的效能組合超過175%達10分鐘以上時、產生警告事件。您可以將此原則套用至Node1和Node2、後者是HA配對。在收到節點1或節點2的警告事件通知之後、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。如果發生容錯移轉、您可以採取修正行動、避免接管節點過載。如果您在節點的組合效能容量低於200%時採取行動、即使此時發生容錯移轉、接管節點的延遲也不會達到無法接受的程度。

## 使用效能使用容量明細表進行容錯移轉規劃

## 「使用的效能詳細資料-明細表」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。此資訊可協助您判斷合作夥伴節點故障時、是否可能發生效能問題。

除了顯示節點所使用的總效能容量、明細表也會將每個節點的值分成使用者傳輸協定和背景處理程序。

- 使用者傳輸協定是指從使用者應用程式到叢集之間的I/O作業。
- 背景程序是指與儲存效率、資料複寫及系統健全狀況有關的內部系統程序。

此額外層級的詳細資料可讓您判斷效能問題是由使用者應用程式活動或背景系統程序所造成、例如重複資料刪除、RAID重建、磁碟清理及SnapMirror複本。

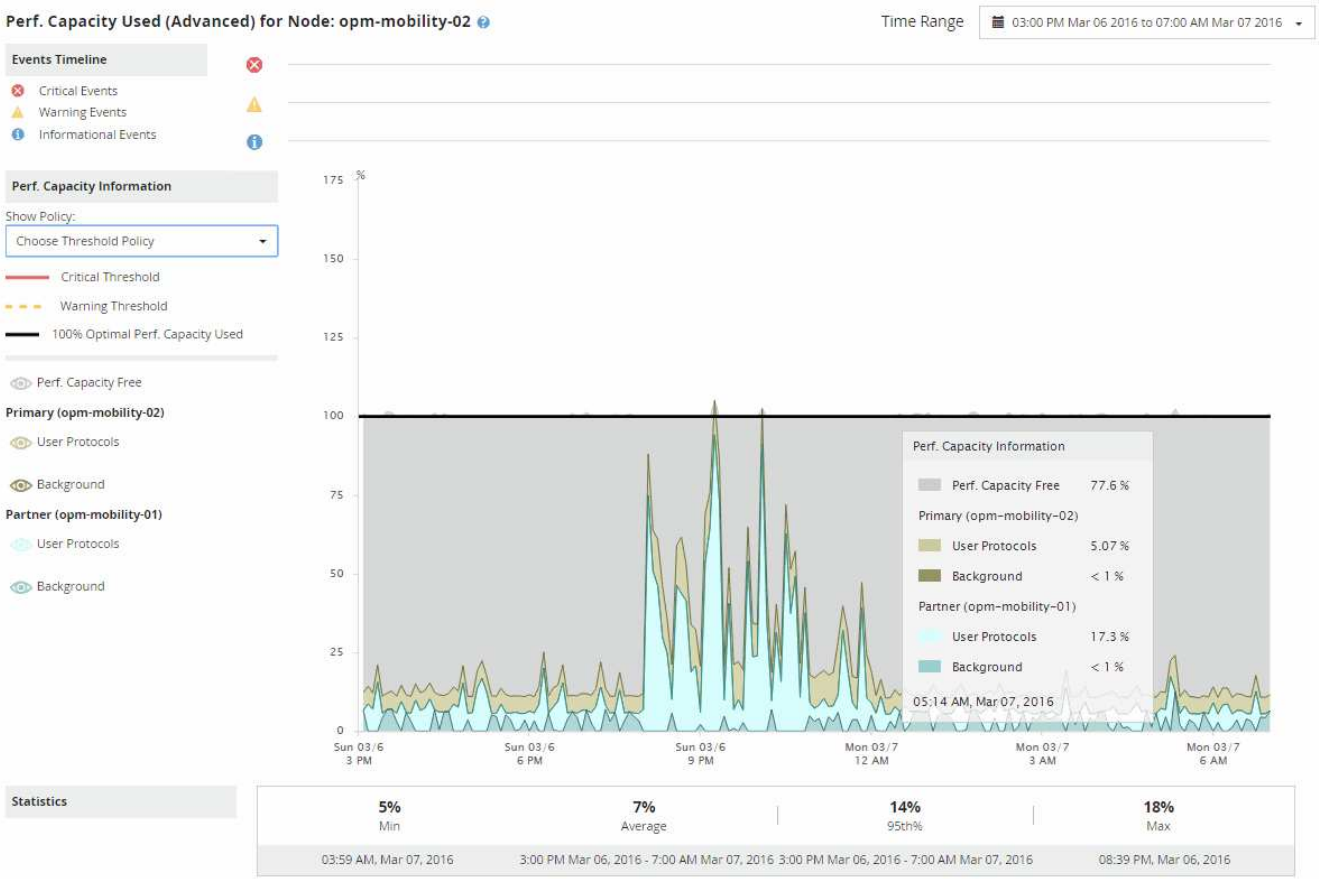
步驟

1. 請移至「效能/節點容錯移轉規劃」頁面、以取得將做為預估接管節點的節點。
2. 從*時間範圍*選取器中、選擇在計數器網格和計數器圖表中顯示歷史統計的時間段。

   此時會顯示包含「主要」節點、「合作夥伴」節點及「預估接管」節點統計資料的計數器圖表。

3. 從*選擇圖表*清單中、選取*效能。使用容量*。
4. 在*效能使用容量*圖表、選取*明細*、然後按一下*縮放檢視*。

   Perf的詳細圖表。隨即顯示使用容量。




5. 將游標移到詳細圖表上、即可在快顯視窗中檢視所使用的效能容量資訊。

   效能可用容量百分比是預估接管節點上可用的效能容量。這表示容錯移轉後、接管節點上的效能容量會保留多少。如果是0%、容錯移轉將導致接管節點上的延遲增加到無法接受的層級。

6. 請考慮採取修正行動、以避免低效能可用容量百分比。

   如果您計畫啟動容錯移轉以進行節點維護、請在效能可用容量百分比未達到0時、選擇讓合作夥伴節點故障

的時間。

# 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分鐘偵測一次組態變更。它最多可保留30天5分鐘的歷史效能和事件資料、並使用此資料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、才能開始進行分析、並在「工作負載分析」頁面和「事件詳細資料」頁面上顯示I/O回應時間的延遲預測。在收集此活動時、延遲預測不會顯示工作負載活動所發生的所有變更。在收集3天的活動之後、Unified Manager會在每24小時的上午12：00調整延遲預測、以反映工作負載活動的變化、並建立更精確的動態效能臨界值。

在Unified Manager監控工作負載的前4天內、如果自上次資料收集以來已超過24小時、延遲圖表將不會顯示該工作負載的延遲預測。在上次收集之前偵測到的事件仍可使用。

> 夏令時間（Dst）會變更系統時間、進而改變監控工作負載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、因此部分事件可能不準確。在時間變更之前偵測到的事件不受影響。

### 由**Unified Manager**監控的工作負載類型

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

- 使用者定義的工作負載_

  從應用程式到叢集的I/O處理量。這些程序涉及讀寫要求。磁碟區、LUN、NFS共用區、SMB/CIFS共用區和工作負載是使用者定義的工作負載。

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

  如果某個工作負載符合下列一項或多項條件、Unified Manager將無法監控：

  - 它是唯讀模式的資料保護（DP）複本。（使用者產生的流量會監控DP磁碟區。）
  - 它是離線資料複製。
  - 這是MetroCluster 一個鏡射Volume、採用的是一個鏡射Volume。

- 系統定義的工作負載_

  與儲存效率、資料複寫及系統健全狀況有關的內部程序、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複本
  - 管理活動

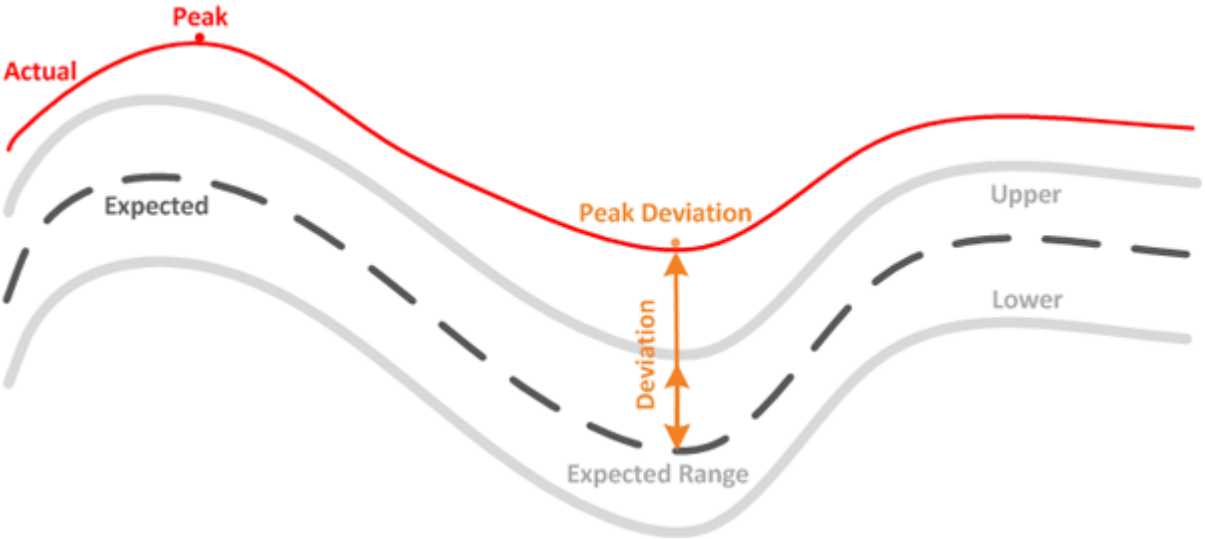
- 檔案系統健全狀況、包括各種WAFL 不同的活動
- 檔案系統掃描程式、例如WAFL ：Sc資訊 掃描
- 複本卸載、例如從VMware主機卸載儲存效率作業
- 系統健全狀況、例如Volume移動、資料壓縮等
- 未監控的磁碟區

系統定義工作負載的效能資料僅會在這些工作負載所使用的叢集元件發生爭用時、才會顯示在GUI中。例如、您無法搜尋系統定義工作負載的名稱、以在GUI中檢視其效能資料。

## 工作負載效能測量值

Unified Manager會根據歷史和預期統計值來衡量叢集上的工作負載效能、這些值會構成工作負載的延遲預測值。它會將實際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。未如預期執行的工作負載會觸發動態效能事件來通知您。

在下圖中、實際值以紅色表示時間範圍內的實際效能統計資料。實際值已超過效能臨界值、即延遲預測的上限。尖峰是時間範圍內的最高實際值。差異會測量預期值（預測）與實際值之間的變更、而尖峰差異則表示預期值與實際值之間的最大變更。




下表列出工作負載效能測量值。

| 測量 | 說明 |
| --- | --- |
| 活動 | 原則群組中的工作負載所使用的QoS限制百分比。<br>如果Unified Manager偵測到原則群組的變更、例如新增或移除磁碟區或變更QoS限制、實際值和預期值可能會超過設定限制的100%。如果某個值超過設定上限的100%、則會顯示為>100%。如果某個值低於設定上限的1%、則會顯示為<1%。 |

| 測量 | 說明 |
| --- | --- |
| 實際 | 在特定時間測量給定工作負載的效能值。 |
| 偏差 | 預期值與實際值之間的變更。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。<br>負差值表示工作負載效能低於預期、而正差值則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得。Unified Manager會分析這些統計值、以判斷預期的值範圍（延遲預測）。 |
| 延遲預測（預期範圍） | 延遲預測是指預測特定時間的效能值上限和下限。針對工作負載延遲、較高的值會形成效能臨界值。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。 |
| 尖峰偏差 | 一段時間內測得的最大偏差值。 |
| 佇列深度 | 等待互連元件的擱置I/O要求數。 |
| 使用率 | 對於網路處理、資料處理和集合元件、在一段時間內完成工作負載作業的忙碌時間百分比。例如、網路處理或資料處理元件處理I/O要求或集合體執行讀取或寫入要求的時間百分比。 |
| 寫入處理量 | 從本機叢集上的工作負載到MetroCluster 採用該組態的合作夥伴叢集、寫入處理量（以百萬位元組/秒（MB/s）為單位）。 |

## 預期的效能範圍為何

延遲預測是指預測特定時間的效能值上限和下限。針對工作負載延遲、較高的值會形成效能臨界值。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之間下午5：00、大部分員工可能會在上午9：00之間查看電子郵件上午10：30電子郵件伺服器的需求增加、表示在此期間後端儲存設備的工作負載活動增加。員工可能會注意到電子郵件用戶端的回應時間過慢。

午餐時間為下午12：00以及下午1：00而且在工作日結束後下午5：00、大部分員工可能會離開電腦。對電子郵件伺服器的需求通常會減少、也會減少對後端儲存設備的需求。或者、也可以排程工作負載作業、例如儲存備份或掃毒、這些作業會在下午5：00之後開始並增加後端儲存設備的活動。

在數天內、工作負載活動的增加和減少會決定活動的預期範圍（延遲預測）、以及工作負載的上限和下限。當物件的實際工作負載活動超出上限或下限、且在一段時間內仍在邊界之外時、這可能表示物件過度使用或未充分使用。

延遲預測的形成方式

Unified Manager必須收集至少3天的工作負載活動、才能開始進行分析、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量並不包含工作負載活動所發生的所有變更。在收集活動的前3天之後、Unified Manager會在每24小時的上午12：00調整延遲預測以反映工作負載活動變化、並建立更精確的動態效能臨界值。

> 夏令時間（Dst）會變更系統時間、進而改變監控工作負載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、因此部分事件可能不準確。在時間變更之前偵測到的事件不受影響。

## 延遲預測如何用於效能分析

### Unified Manager會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、系統會發出警示、這會觸發動態效能事件、以便您分析效能問題、並採取修正行動來解決問題。

延遲預測會設定工作負載的效能基準。隨著時間推移、Unified Manager會從過去的效能測量結果中學習、以預測工作負載的預期效能和活動層級。預期範圍的上限會建立動態效能臨界值。Unified Manager會使用基準來判斷實際延遲何時高於或低於臨界值、或超出預期範圍。實際值與預期值之間的比較、可為工作負載建立效能設定檔。

當工作負載的實際延遲超過動態效能臨界值時、由於叢集元件發生爭用、延遲很高、而且工作負載的執行速度比預期的慢。共享相同叢集元件的其他工作負載效能也可能會比預期的慢。

Unified Manager會分析臨界值跨越事件、並判斷活動是否為效能事件。如果高工作負載活動長期保持一致（例如數小時）、Unified Manager會將活動視為正常活動、並動態調整延遲預測、以形成新的動態效能臨界值。

有些工作負載的活動量可能會持續低、因為延遲預測不會隨著時間而發生高變動。為了在分析效能事件期間將事件數量降至最低、Unified Manager只會針對作業和延遲遠高於預期的低活動磁碟區觸發事件。

在此範例中、磁碟區的延遲預測以灰色顯示、每次作業延遲為3.5毫秒（毫秒/秒）、最低為5.5毫秒/秒（最高

）。如果實際延遲（藍色）突然增加至10毫秒/次、因為網路流量間歇性激增或叢集元件發生爭用、則會超過延遲預測、並超過動態效能臨界值。

當網路流量減少、或叢集元件不再發生爭用時、延遲會在延遲預測內傳回。如果延遲時間長達10毫秒以上/作業時間、您可能需要採取修正行動來解決此事件。

## Unified Manager如何使用工作負載延遲來識別效能問題

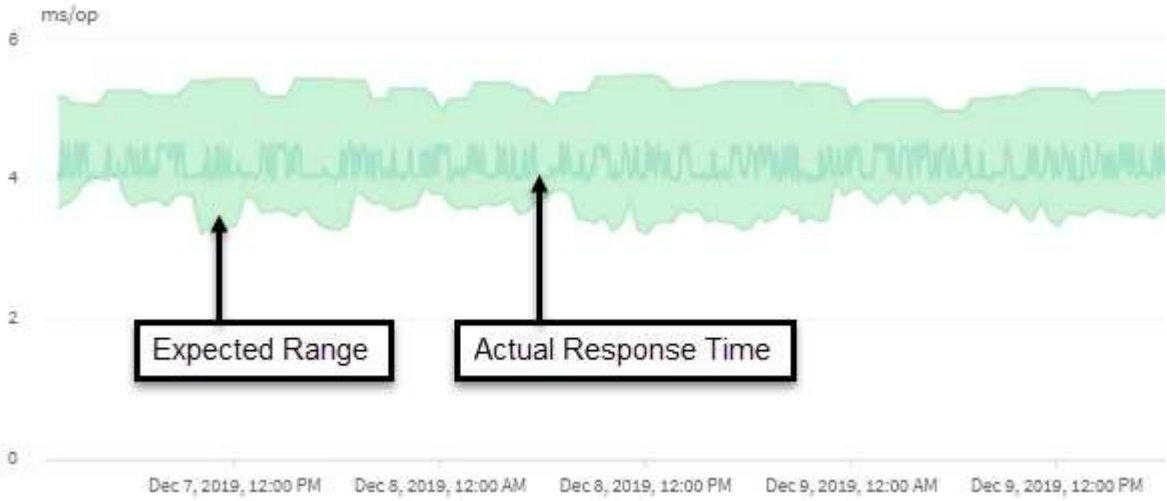
工作負載延遲（回應時間）是叢集上的磁碟區回應用戶端應用程式I/O要求所需的時間。Unified Manager會使用延遲來偵測並警示效能事件。

高延遲意味著從應用程式到叢集上某個磁碟區的要求所需時間比平常長。由於一或多個叢集元件發生爭用、造成高延遲的原因可能出在叢集本身。高延遲也可能是由叢集外部的問題所造成、例如網路瓶頸、裝載應用程式的用戶端問題、或是應用程式本身的問題。

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

叢集上的作業（例如進行備份或執行重複資料刪除）、會增加其他工作負載共享叢集元件的需求、也會造成高延遲。如果實際延遲超過預期範圍的動態效能臨界值（延遲預測）、Unified Manager會分析事件、判斷是否為您可能需要解決的效能事件。延遲以毫秒為單位、以每次作業（毫秒/秒）為單位。

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、瞭解個別程序（例如讀取和寫入要求）的活動與整體延遲統計資料的比較結果。這項比較可協助您判斷哪些作業的活動量最高、或是特定作業是否有異常活動會影響磁碟區的延遲。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是由叢集上的問題所造成。您也可以識別事件所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）活動為藍線、延遲預測（預期範圍）為綠色。

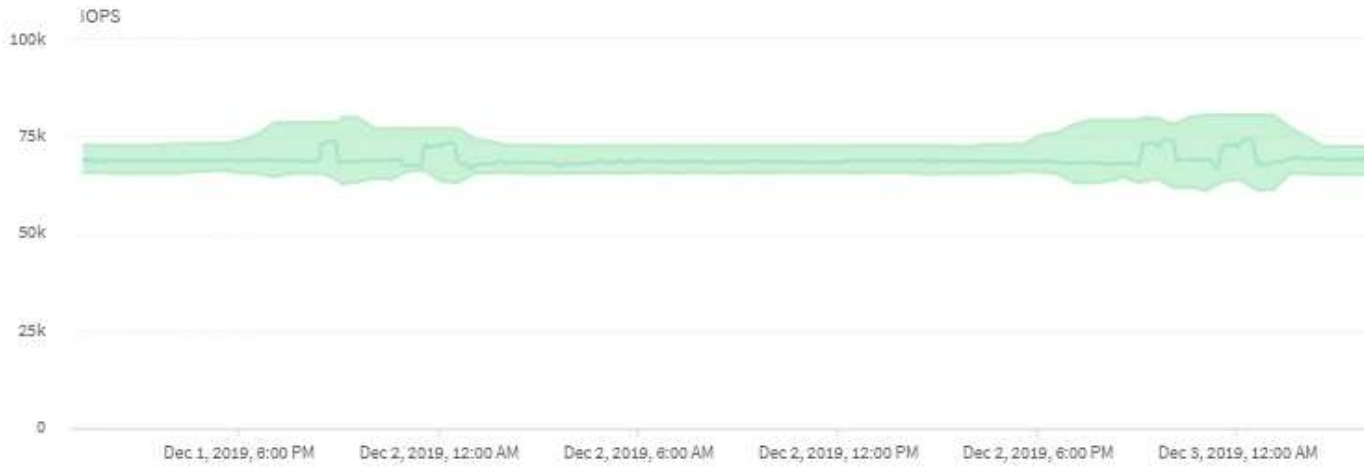
> 如果Unified Manager無法收集資料、藍線可能會有落差。這可能是因為叢集或磁碟區無法連線、Unified Manager在此期間關閉、或收集所需時間超過5分鐘。

## 叢集作業如何影響工作負載延遲

作業（IOPS）代表叢集上所有使用者定義和系統定義工作負載的活動。IOPS統計資料可

協助您判斷叢集處理程序（例如進行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是由叢集上的問題所造成。您可以找出可能是效能事件主要促成因素的特定工作負載活動。IOPS的測量單位為每秒作業數（作業/秒）。




此範例顯示IOPS圖表。實際作業統計資料是一條藍線、而作業統計資料的IOPS預測則是綠色的。

> 在叢集過載的某些情況下、Unified Manager可能會顯示「DATA collection is takoo long on Cluster *Cluster_name*」（叢集_叢集名稱_上的資料收集時間過長）訊息。這表示Unified Manager收集的統計資料不足、無法進行分析。您需要減少叢集所使用的資源、以便收集統計資料。

## 效能監控**MetroCluster** 功能

Unified Manager可讓您監控MetroCluster 採用支援整合式組態之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磁碟區的I/O回應時間過長、Unified Manager會觸發效能事件通知您。

當一個位在MetroCluster 某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位在某個位的叢集將其資料鏡射到其同一個位在Unified Manager會分析NVRAM、找出高寫入處理量過度使用NVRAM的工作負載、使NVRAM發生爭用。

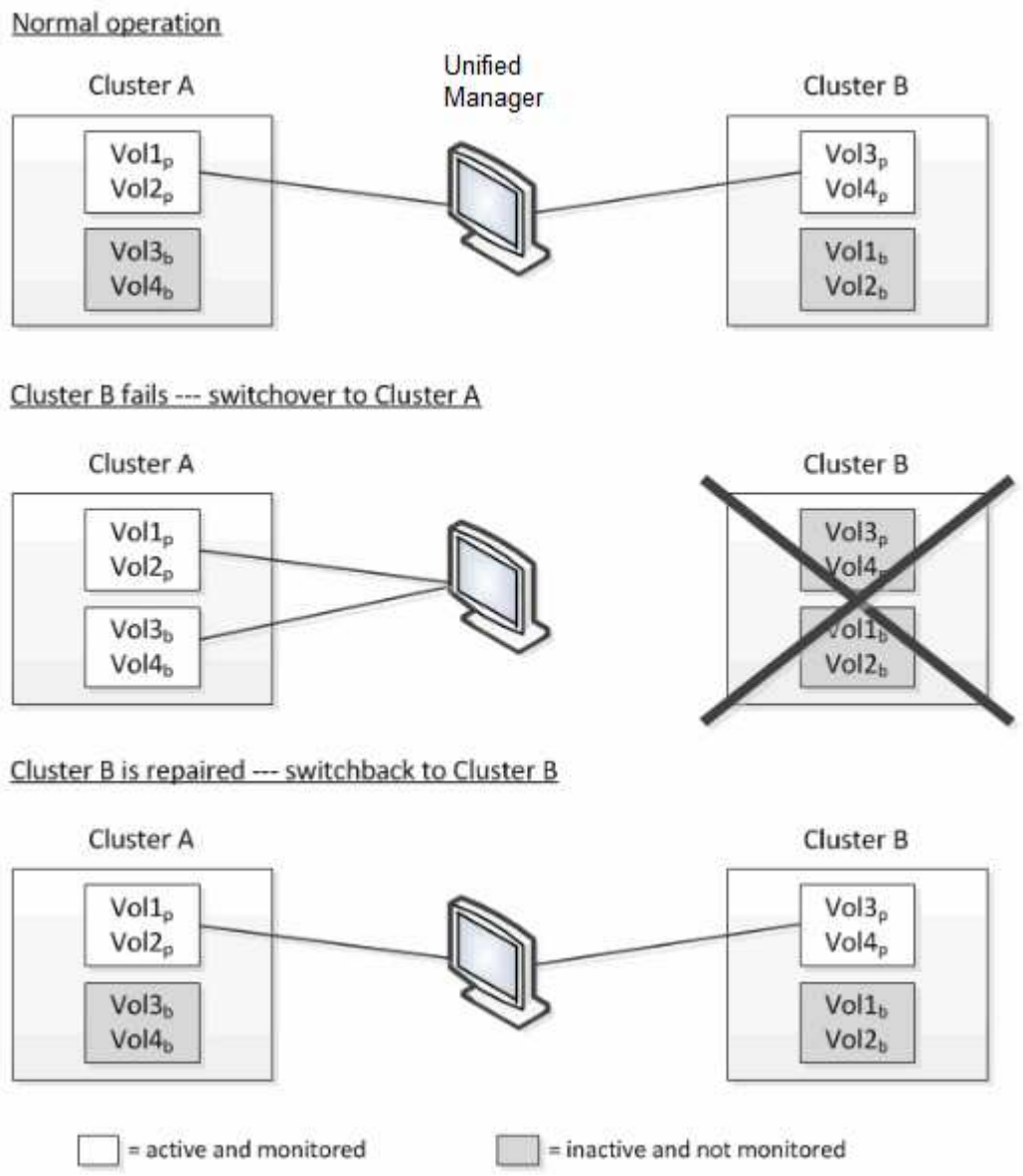
回應時間的差異超過效能臨界值的工作負載稱為_受害者_、而寫入NVRAM處理量的差異比平常高、導致爭用的工作負載稱為_bulle__。由於只有寫入要求會鏡射至合作夥伴叢集、因此Unified Manager不會分析讀取處理量。

Unified Manager會將MetroCluster 以整個過程為例的叢集視為個別叢集。它不會區分合作夥伴的叢集、也不會區分每個叢集的寫入處理量。

### 切換和切換期間的**Volume**行為

觸發切換或切換的事件會導致作用中磁碟區從一個叢集移至災難恢復群組中的另一個叢集。叢集上作用中的磁碟區會停止、並將資料提供給用戶端、其他叢集上的磁碟區也會啟動、並開始提供資料。Unified Manager只會監控作用中和執行中的磁碟區。

由於磁碟區會從一個叢集移至另一個叢集、因此建議您同時監控這兩個叢集。Unified Manager的單一執行個體可監控MetroCluster 整個叢集、但有時兩個位置之間的距離需要使用兩個Unified Manager執行個體來監控兩個叢集。下圖顯示Unified Manager的單一執行個體：




名稱為p的磁碟區表示主要磁碟區、名稱為b的磁碟區則是SnapMirror所建立的鏡射備份磁碟區。

正常操作期間：

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

Unified Manager會收集每個作用中磁碟區（統計資料、事件等）的相關資訊。Vol1p和Vol2p統計資料是由叢集A收集、而Vol3p和Vol4p統計資料則由叢集B收集

災難性故障導致從叢集B切換至叢集A的作用中磁碟區：

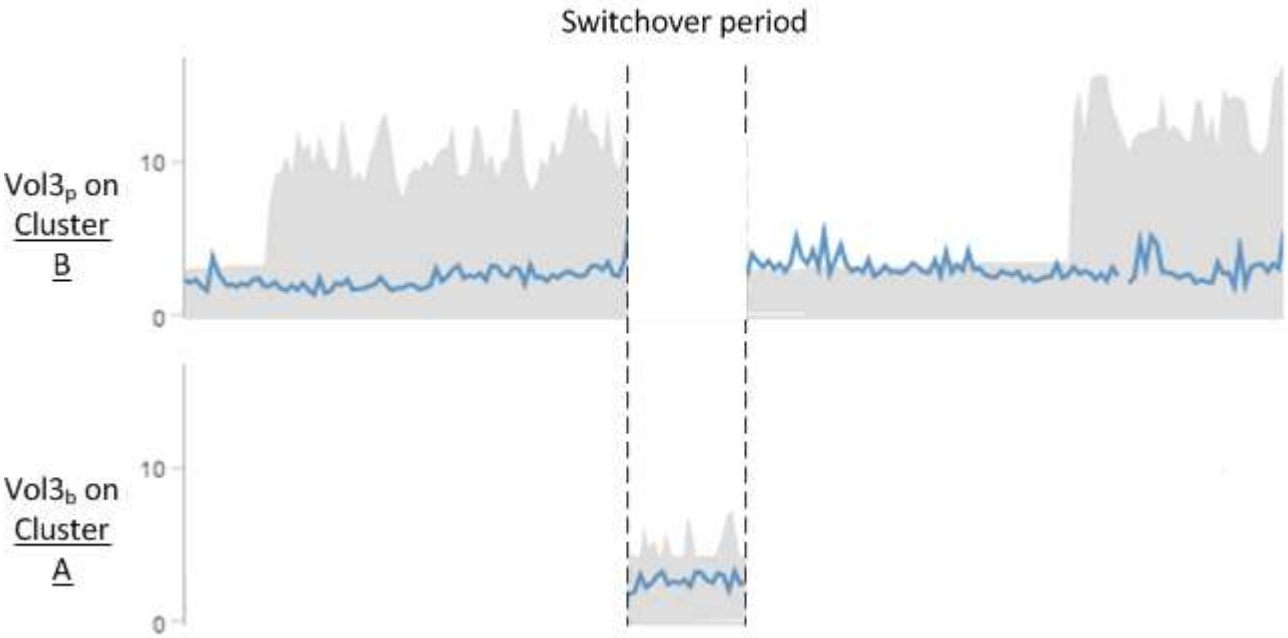
- 叢集A有四個作用中磁碟區：Vol1p、Vol2p、Vol3b和Vol4b。
- 叢集B有四個非作用中磁碟區：Vol3p、Vol4p、Vol1b和Vol2b。

如同正常作業期間、Unified Manager會收集每個作用中磁碟區的相關資訊。但在此案例中、Vol1p和Vol2p統計資料會由叢集A收集、而Vol3b和Vol4b統計資料也會由叢集A收集

請注意、Vol3p和Vol3b並非相同的磁碟區、因為它們位於不同的叢集上。Unified Manager for Vol3p中的資訊與Vol3b不同：

- 切換至叢集A期間、Vol3p統計資料和事件不會顯示。
- 在第一次切換時、Vol3b看起來像是一個新的磁碟區、沒有歷史資訊。

當叢集B修復並執行切換時、Vol3p會在叢集B上再次作用、並顯示切換期間的歷史統計資料和統計資料落差。在發生另一次切換之前、無法從叢集A檢視Vol3b：




- 不活動的現象磁碟區（例如、切換後叢集A上的Vol3b）會以「此Volume Is Deleted」（此磁碟區已刪除）訊息加以識別。MetroClusterVolume並未實際刪除、但Unified Manager目前並未監控、因為它不是作用中Volume。
- 如果單一Unified Manager正在MetroCluster 監控二個叢集的功能、則Volume搜尋會傳回當時作用中磁碟區的資訊。例如、搜尋「'Vol3'」會在發生切換且Vol3已在叢集A上啟用時、傳回叢集A上Vol3b的統計資料和事件

## 什麼是效能事件

效能事件是與叢集上的工作負載效能有關的事件。它們可協助您以緩慢的回應時間來識別工作負載。搭配同時發生的健全狀況事件、您可以判斷可能造成或促成回應時間緩慢的問題。

當Unified Manager偵測到同一個叢集元件發生多個相同事件情況時、它會將所有事件視為單一事件、而非個別事件。

# 效能事件會通知您叢集元件發生爭用所造成的工作負載I/O效能問題。Unified Manager會分析事件、找出所有相關工作負載、爭用元件、以及事件是否仍是您可能需要解決的問題。

Unified Manager會監控叢集上磁碟區的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、元件會發生爭用、無法在最佳層級執行以滿足工作負載需求。使用相同元件的其他工作負載效能可能會受到影響、導致延遲增加。如果延遲超過動態效能臨界值、Unified Manager會觸發效能事件通知您。

## 事件分析

Unified Manager會使用前15天的效能統計資料、執行下列分析、以識別事件中所涉及的受害者工作負載、高效能工作負載及叢集元件：

- 識別延遲超過動態效能臨界值（延遲預測的上限）的受害者工作負載：
  - 對於HDD或Flash Pool混合式Aggregate（本機層）上的磁碟區、只有在延遲大於5毫秒（毫秒）且IOPS每秒操作超過10次（作業/秒）時、才會觸發事件。
  - 對於All SSD集合體或FabricPool 架構（雲端層）上的磁碟區、只有在延遲大於1毫秒且IOPS超過100次作業/秒時、才會觸發事件
- 識別爭用中的叢集元件。

> 如果叢集互連的受害工作負載延遲大於1毫秒、Unified Manager會將此視為重大問題、並觸發叢集互連的事件。

- 識別過度使用叢集元件並導致其爭用的高層工作負載。
- 根據工作負載在叢集元件使用率或活動方面的差異、對所涉及的工作負載進行排名、以判斷哪些基礎架構在叢集元件的使用率上有最高的變更、以及哪些受害者受影響最大。

事件可能只發生一小段時間、然後在使用的元件不再發生爭用時自行修正。持續事件是指在五分鐘間隔內、針對同一個叢集元件再次發生、並保持作用中狀態的事件。對於持續事件、Unified Manager會在連續兩個分析時間間隔內偵測到相同事件後觸發警示。

事件解決後、仍可在Unified Manager中使用、以記錄某個磁碟區過去的效能問題。每個事件都有一個唯一的ID、可識別事件類型、以及涉及的磁碟區、叢集和叢集元件。

> 單一磁碟區可同時參與多個事件。

## 事件狀態

事件可能處於下列其中一種狀態：

- 主動

  表示效能事件目前為作用中（新增或已確認）。導致事件的問題本身並未修正、或尚未解決。儲存物件的效能計數器仍高於效能臨界值。

- 過時

表示事件不再處於作用中狀態。導致事件的問題已自行修正或已解決。儲存物件的效能計數器不再超過效能臨界值。

事件通知

這些事件會顯示在儀表板頁面和使用者介面的許多其他頁面上、而這些事件的警示則會傳送至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、檢視事件的詳細分析資訊、並取得解決問題的建議。

事件互動

在「事件詳細資料」頁面和「工作負載分析」頁面上、您可以使用下列方式與事件互動：

- 將滑鼠移到事件上會顯示訊息、顯示偵測到事件的日期和時間。

  如果同一時間段有多個事件、訊息會顯示事件數目。

- 按一下單一事件會顯示一個對話方塊、顯示更多有關事件的詳細資訊、包括相關的叢集元件。

  爭用中的元件會圈選並反白顯示為紅色。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。如果同一時間段有多個事件、對話方塊會顯示最近三個事件的詳細資料。您可以按一下事件、在「事件詳細資料」頁面上檢視事件分析。

**Unified Manager**如何判斷事件的效能影響

## Unified Manager會針對工作負載使用活動、使用率、寫入處理量、叢集元件使用量或I/O延遲（回應時間）等方面的差異、來判斷對工作負載效能的影響程度。此資訊可決定每個工作負載在事件中的角色、以及其在「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。上次分析的值與預期值範圍之間的差異、可識別出其效能受到事件影響最大的工作負載。

例如、假設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的延遲預測為每次作業5至10毫秒（毫秒/作業）、其實際延遲通常約為7毫秒/作業時間工作負載B的延遲預測為10至20毫秒/次、其實際延遲通常約為15毫秒/次這兩種工作負載都在延遲預測範圍內。由於叢集發生爭用、這兩個工作負載的延遲會增加至40毫秒/作業、跨越動態效能臨界值（延遲預測的上限）並觸發事件。對於工作負載A、延遲從預期值到高於效能臨界值的差異約為33毫秒/次、而工作負載B的差異則約為25毫秒/次兩個工作負載的延遲都會增加至40毫秒/作業、但工作負載A的效能影響較大、因為延遲偏移量較高、每個作業時間為33毫秒

在「事件詳細資料」頁面的「系統診斷」區段中、您可以根據工作負載在叢集元件的活動、使用率或處理量方面的差異來排序工作負載。您也可以根據延遲來排序工作負載。當您選取排序選項時、Unified Manager會分析活動、使用率、處理量或延遲的差異、因為事件是從預期值中偵測出來的、以決定工作負載的排序順序。對於延遲、紅點（..🔴）指出受害者工作負載所跨越的效能臨界值、以及後續對延遲的影響。每個紅點都表示延遲的差異程度較高、這有助於識別延遲受事件影響最大的受害者工作負載。

叢集元件及其爭用的原因

## 當叢集元件發生爭用時、您可以識別叢集效能問題。使用元件的工作負載效能會變慢、而用戶端要求的回應時間（延遲）也會增加、這會在Unified Manager中觸發事件。

發生爭用的元件無法在最佳層級執行。效能下降、其他叢集元件和工作負載（稱為_als受害者_）的效能可能會

增加延遲。若要避免元件爭用、您必須減少其工作負載或提高其處理更多工作的能力、才能使效能恢復正常水準。由於Unified Manager會在五分鐘的時間間隔內收集和分析工作負載效能、因此只有在叢集元件持續過度使用時、Unified Manager才會偵測。在五分鐘間隔內、僅持續一段短時間的暫時性過度使用尖峰不會被偵測到。

例如、儲存Aggregate可能會因其上的一或多個工作負載競相執行其I/O要求而發生爭用。集合體上的其他工作負載可能會受到影響、導致效能降低。若要減少Aggregate上的活動量、您可以採取不同步驟、例如將一或多個工作負載移至較不忙碌的Aggregate或節點、以減少目前Aggregate上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節流。

Unified Manager會監控下列叢集元件、在發生爭用時發出警示：

- 網路

  代表叢集上外部網路傳輸協定所要求的I/O等待時間。等待時間是指在叢集回應I/O要求之前、等待「transfer就緒」交易完成所花費的時間。如果網路元件發生爭用、表示傳輸協定層的等待時間過長、會影響一或多個工作負載的延遲。

- 網路處理

  代表叢集內與傳輸協定層和叢集之間I/O處理相關的軟體元件。在偵測到事件之後、處理網路處理的節點可能已經變更。如果網路處理元件發生爭用、表示網路處理節點的高使用率會影響一或多個工作負載的延遲。

  在雙主動式組態中使用All SAN Array叢集時、兩個節點的網路處理延遲值都會顯示、以便您確認節點平均共享負載。

- * QoS上限*

  代表指派給工作負載之儲存服務品質（QoS）原則群組的處理量上限（尖峰）設定。如果原則群組元件發生爭用、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所限制、這會影響其中一或多個工作負載的延遲。

- * QoS下限*

  代表指派給其他工作負載的QoS處理量下限（預期）設定所造成的工作負載延遲。如果在特定工作負載上設定的QoS下限使用大部分頻寬來保證承諾的處理量、則其他工作負載將會被節流、並看到更多延遲。

- 叢集互連

  代表叢集節點實體連接的纜線和介面卡。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、會影響一或多個工作負載的延遲。

- 資料處理

  代表叢集內與叢集與包含工作負載的儲存Aggregate之間I/O處理相關的軟體元件。自偵測到事件後、處理資料的節點可能已變更。如果資料處理元件發生爭用、表示資料處理節點的高使用率會影響一或多個工作負載的延遲。

- 大量啟動

  代表追蹤所有作用中磁碟區使用量的程序。在超過1000個磁碟區處於作用中狀態的大型環境中、此程序會追蹤需要多少關鍵磁碟區、才能同時透過節點存取資源。當並行作用中磁碟區數目超過建議的最大臨界值時、部分非關鍵磁碟區將會經歷此處所述的延遲。

- 《資源》MetroCluster

  代表MetroCluster 用MetroCluster 作鏡射資料的各種資源、包括NVRAM和交換器間連結（ISL）、這些資源用於鏡射整個叢集之間的資料。如果存在爭奪、表示來自本機叢集上工作負載的高寫入處理量、或是連結健全狀況問題會影響本機叢集上一或多個工作負載的延遲。MetroCluster如果叢集並非MetroCluster 採用E32組態、則不會顯示此圖示。

- * Aggregate或SSD Aggregate Ops *

  代表工作負載執行所在的儲存Aggregate。如果Aggregate元件發生爭用、表示Aggregate上的高使用率會影響一或多個工作負載的延遲。集合體由所有HDD組成、或混合使用HDD和SSD（Flash Pool Aggregate）、或混合使用HDD和雲端層FabricPool （一個不完整的集合體）。「SSD Aggregate」（「SD Aggregate」）包含所有SSD（All Flash Aggregate）、或是混合使用SSD和雲端層（FabricPool a Sd Aggregate）。

- 雲端延遲

  代表叢集內與叢集與雲端層之間I/O處理相關的軟體元件、以儲存使用者資料。如果雲端延遲元件發生爭用、表示來自雲端層上裝載磁碟區的大量讀取內容、會影響一或多個工作負載的延遲。

- *同步SnapMirror *

  代表叢集中的軟體元件、該元件會以SnapMirror同步關係、將使用者資料從主要磁碟區複寫到次要磁碟區。如果同步SnapMirror元件發生爭用、表示SnapMirror同步作業的活動會影響一或多個工作負載的延遲。

效能事件所涉及的工作負載角色

## Unified Manager使用角色來識別工作負載在效能事件中的參與度。角色包括受害者、牛隻和鯊魚。使用者定義的工作負載可以同時成為受害者、欺負者和鯊魚。

| 角色 | 說明 |
| --- | --- |
| 受害者 | 使用者定義的工作負載、其效能因過度使用叢集元件的其他工作負載（稱為bulies）而降低。只有使用者定義的工作負載會被識別為受害者。Unified Manager會根據受害者的延遲差異來識別受害者工作負載、在事件期間、實際延遲比延遲預測大幅增加（預期範圍）。 |
| 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」）的效能降低。Unified Manager會根據叢集元件使用量的差異來識別不正常的工作負載、在事件期間、實際使用量已大幅增加、超出預期的使用範圍。 |
| 鯊魚 | 使用者定義的工作負載、其叢集元件的使用率最高、與事件中涉及的所有工作負載相比。Unified Manager會根據事件期間使用的叢集元件來識別Shark工作負載。 |

叢集上的工作負載可以共用許多叢集元件、例如用於網路和資料處理的Aggregate和CPU。當工作負載（例如Volume）增加叢集元件的使用量、使元件無法有效率地滿足工作負載需求時、元件就會發生爭用。過度使用

叢集元件的工作負載是一種不理想的情況。共享這些元件的其他工作負載、以及效能受到市場影響的工作負載、都是受害者。系統定義工作負載的活動（例如重複資料刪除或Snapshot複本）也可能升級為「霸凌」。

當Unified Manager偵測到事件時、它會識別所有相關的工作負載和叢集元件、包括導致事件的龐大工作負載、爭用的叢集元件、以及因高負荷活動增加而效能降低的受害者工作負載。

> 如果Unified Manager無法辨識高效能的工作負載、它只會針對受害者工作負載和相關叢集元件發出警示。

Unified Manager可識別受欺負工作負載的工作負載、並識別這些相同工作負載何時會變成高負荷。工作負載本身可能是一種欺負。例如、由原則群組限制所抑制的高效能工作負載、會使原則群組中的所有工作負載受到節流、包括本身。在進行中的效能事件中、身為一名流氓或受害者的工作負載、可能會改變其角色、或不再是事件參與者。

# 分析效能事件

## 您可以分析效能事件、以識別偵測到的時間、是否為使用中（新的或已確認的）或已過時、所涉及的工作負載和叢集元件、以及自行解決事件的選項。

### 顯示效能事件的相關資訊

## 您可以使用「事件管理」資源清冊頁面、檢視Unified Manager所監控之叢集上所有效能事件的清單。透過檢視此資訊、您可以判斷最重要的事件、然後深入瞭解詳細資訊、以判斷事件的原因。

#### 您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。

事件清單會依偵測到的時間排序、最新事件會列在最前面。您可以按一下欄標題、根據該欄來排序事件。例如、您可以依「狀態」欄排序、以依嚴重性檢視事件。如果您要尋找特定事件或特定類型的事件、可以使用篩選器和搜尋機制來精簡清單中顯示的事件清單。

來自所有來源的事件都會顯示在此頁面上：

- 使用者定義的效能臨界值原則
- 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「View（檢視）」功能表中選取*「Active Performance events（活動效能事件）」*。

   此頁面會顯示過去7天內產生的所有「新增」和「已確認的效能」事件。

3. 找出您要分析的事件、然後按一下事件名稱。

此時會顯示事件的詳細資料頁面。

> 您也可以按一下Performance Explorer頁面中的事件名稱連結、然後從警示電子郵件中顯示事件的詳細資料頁面。

## 從使用者定義的效能臨界值分析事件

從使用者定義臨界值產生的事件、表示特定儲存物件（例如集合體或磁碟區）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「事件詳細資料」頁面來分析效能事件、並視需要採取修正行動、將效能恢復正常。

### 回應使用者定義的效能臨界值事件

您可以使用Unified Manager來調查效能計數器所造成的效能事件、這些事件會跨越使用者定義的警告或嚴重臨界值。您也可以使用Unified Manager檢查叢集元件的健全狀況、查看元件上偵測到的最近健全狀況事件是否有助於效能事件。

#### 您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的或過時的效能事件。

#### 步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 檢閱* Description*、其中說明導致事件的臨界值外洩。

   例如、訊息「延遲值為456毫秒/作業已根據臨界值設定為400毫秒/作業」觸發警告事件、表示物件發生延遲警告事件。

3. 將游標停留在原則名稱上、即可顯示觸發事件之臨界值原則的詳細資料。

   這包括原則名稱、要評估的效能計數器、必須違反的計數器值、才會被視為嚴重或警告事件、以及計數器必須超過該值的持續時間。

4. 請記下*事件觸發時間*、以便您調查是否同時發生其他可能導致此事件的事件。
5. 請依照下列其中一個選項進一步調查事件、判斷是否需要執行任何行動來解決效能問題：

| 選項 | 可能的調查行動 |
| --- | --- |
| 按一下來源物件名稱、顯示該物件的「檔案總管」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物件進行比較、以查看其他儲存物件是否同時發生效能問題。例如、若要查看同一個集合體上的其他磁碟區是否也有效能問題。 |
| 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、以查看其他效能問題是否在同一時間發生。 |

## 從系統定義的效能臨界值分析事件

由系統定義的效能臨界值所產生的事件、表示某個儲存物件的效能計數器或效能計數器集已超過系統定義原則的臨界值。這表示儲存物件（例如Aggregate或節點）發生效能問題。

您可以使用「事件詳細資料」頁面來分析效能事件、並視需要採取修正行動、將效能恢復正常。

> 系統定義的臨界值原則無法在Cloud Volumes ONTAP 功能不全的系統上啟用。ONTAP ONTAP Select

### 回應系統定義的效能臨界值事件

您可以使用Unified Manager來調查效能計數器超過系統定義的警告臨界值所造成的效能事件。您也可以使用Unified Manager檢查叢集元件的健全狀況、查看元件上偵測到的最近事件是否有助於效能事件。

#### 您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的或過時的效能事件。

#### 步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 檢閱* Description*、其中說明導致事件的臨界值外洩。

   例如、「節點使用率值90%已根據臨界值設定85 %觸發警告事件」訊息、表示叢集物件發生節點使用率警告事件。

3. 請記下*事件觸發時間*、以便您調查是否同時發生其他可能導致此事件的事件。
4. 在*系統診斷*下、檢閱系統定義原則對叢集物件執行的分析類型簡短說明。

   對於某些事件、診斷旁會顯示綠色或紅色圖示、指出該特定診斷是否發現問題。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*建議的動作*下、按一下*協助我執行此動作*連結、即可檢視您可以執行的建議動作、以自行嘗試解決效能事件。

### 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ONTAP 的「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可在許多工作負載受到延遲影響之前、提供修正潛在效能問題的機會。

#### 您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的、已確認的或過時的效能事件。

當工作負載處理量在前一小時的每個效能收集期間超過定義的QoS原則設定時、Unified Manager會針對QoS原則外洩事件產生警告事件。在每個收集期間、工作負載處理量可能只會在短時間內超過QoS臨界值、但Unified Manager只會在圖表上顯示收集期間的「平均」處理量。因此、您可能會收到QoS事件、但工作負載的處理量可能未超過圖表中所示的原則臨界值。

您可以使用System Manager或ONTAP 列舉一些指令來管理原則群組、包括下列工作：

- 為工作負載建立新的原則群組
- 新增或移除原則群組中的工作負載
- 在原則群組之間移動工作負載
- 變更原則群組的處理量限制
- 將工作負載移至不同的Aggregate或節點

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 檢閱* Description*、其中說明導致事件的臨界值外洩。

   例如、「vol1_NFS1上的IOPS值為1、652 IOPS、已觸發警示事件來識別工作負載的潛在效能問題」、表示Volume vol1_NFS1上發生QoS最大IOPS事件。

3. 請檢閱「事件資訊」區段、以查看事件發生時間及事件發生時間的詳細資料。

   此外、對於共享QoS原則處理量的磁碟區或LUN、您可以看到使用最多IOPS或Mbps的前三大工作負載名稱。

4. 在「系統診斷」區段下、檢閱兩個圖表：一個是整體平均IOPS或Mbps（視事件而定）、另一個是延遲。如此安排時、您可以看到當工作負載接近QoS上限時、哪些叢集元件最會影響延遲。

   對於共享QoS原則事件、前三大工作負載會顯示在處理量圖表中。如果有三個以上的工作負載共用QoS原則、則會將其他工作負載新增至「other t后 的工作負載」類別。此外、延遲圖表也會顯示QoS原則中所有工作負載的平均延遲。

   請注意、對於調適性QoS原則事件、IOPS和Mbps圖表會根據ONTAP 磁碟區大小、顯示從指派的IOPS/TB臨界值原則中轉換的IOPS或Mbps值。

5. 在「建議動作」區段下、檢閱建議並判斷您應該執行哪些動作、以避免工作負載延遲增加。

   如有需要、請按一下*「說明」*按鈕、以檢視您可執行的建議行動詳細資料、以嘗試解決效能事件。

瞭解自適性**QoS**原則中具有定義區塊大小的事件

## 調適性QoS原則群組會根據磁碟區大小自動調整處理量上限或樓層、並在磁碟區大小變更時維持IOPS與TB的比率。從推出支援功能的支援功能9.5開始ONTAP 、您可以在QoS原則中指定區塊大小、以便同時有效地套用MB/s臨界值。

在調適性QoS原則中指派IOPS臨界值、只會限制每個工作負載所執行的作業數量。視產生工作負載的用戶端所設定的區塊大小而定、部分IOPS會包含更多資料、因此會對處理作業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：

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

如果工作負載平均為3、000 IOPS、且用戶端的區塊大小設為32 KB、則此工作負載的有效MB/s為96。如果相同的工作負載平均為3、000 IOPS、且用戶端的區塊大小設為48 KB、則此工作負載的有效MB/s為144。當區塊大小變大時、您可以看到節點處理的資料增加50%。

讓我們來看看下列已定義區塊大小的調適性QoS原則、以及根據用戶端上設定的區塊大小來觸發事件的方式。

建立原則、並將尖峰處理量設定為2、500 IOPS / TB、區塊大小為32KB。如此一來、對於使用1 TB容量的磁碟區、將MB/s臨界值有效設定為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。在下列情況下產生事件：

| 已用容量 | 當處理量超過此數量...時、就會產生事件。 | |
|---|---|---|
| | 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 |

如果磁碟區使用2TB的可用空間、IOPS為4、000、而用戶端的QoS區塊大小設為32KB、則MB/ps處理量為128 MB/s（（4、000 IOPS * 32 KB）/ 1000）。在此案例中不會產生任何事件、因為對於使用2 TB空間的磁碟區而言、4、000 IOPS和128 MB/s都低於臨界值。

如果磁碟區使用2TB的可用空間、而IOPS為4、000、而用戶端的QoS區塊大小設為64KB、則MB/s的處理量為256 MB/s（（4、000 IOPS * 64 KB）/ 1000）。在此情況下、4、000 IOPS不會產生事件、但256 MB/s的MB值高於144 MB/s的臨界值、因此會產生事件。

因此、當事件是根據包含區塊大小的調適性QoS原則的每秒MB資料外洩而觸發時、「事件詳細資料」頁面的「系統診斷」區段會顯示每秒MB的圖表。如果事件是根據調適性QoS原則的IOPS外洩而觸發、則「系統診斷」區段會顯示IOPS圖表。如果IOPS和MB/s發生違規、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"。

回應節點資源過度使用的效能事件

## Unified Manager會在單一節點的作業效率超出範圍時、產生過度使用的節點資源警示事件、進而可能影響工作負載延遲。這些系統定義的事件可在許多工作負載受到延遲影響之前、提供修正潛在效能問題的機會。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的或過時的效能事件。

Unified Manager會針對節點資源過度使用的原則外洩事件、尋找使用超過100%效能容量達30分鐘以上的節點。

您可以使用System Manager或ONTAP VMware指令來修正這類效能問題、包括下列工作：

- 建立QoS原則、並將其套用至任何過度使用系統資源的磁碟區或LUN
- 降低已套用工作負載之原則群組的QoS最大處理量限制
- 將工作負載移至不同的Aggregate或節點
- 將磁碟新增至節點、或升級至CPU速度更快、RAM更多的節點、以增加容量

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 檢閱* Description*、其中說明導致事件的臨界值外洩。

   例如、訊息「'per.使用的容量（使用簡易性）值為139%、已觸發警示事件來識別資料處理單元中的潛在效能問題。」表示節點簡易性02上的效能容量過度使用、並影響節點效能。

3. 在「系統診斷」區段中、檢閱三個圖表：一個是節點上使用的效能容量、一個是最重要工作負載使用的平均儲存IOPS、另一個是最重要工作負載的延遲。以這種方式安排時、您可以看到哪些工作負載是造成節點延遲的原因。

   您可以將游標移到IOPS圖表上、檢視哪些工作負載已套用QoS原則、哪些工作負載未套用QoS原則。

4. 在「建議動作」區段下、檢閱建議並判斷您應該執行哪些動作、以避免工作負載延遲增加。

   如有需要、請按一下*「說明」*按鈕、以檢視您可執行的建議行動詳細資料、以嘗試解決效能事件。

回應叢集不平衡的效能事件

## 當叢集中的某個節點的工作負載遠高於其他節點時、Unified Manager會產生叢集不平衡警告事件、進而可能影響工作負載延遲。這些系統定義的事件可在許多工作負載受到延遲影響之前、提供修正潛在效能問題的機會。

您需要的是什麼

您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。

Unified Manager會比較叢集中所有節點的效能使用容量值、以查看任何節點之間的負載差異是否為30%、藉此針對叢集不平衡臨界值原則違規事件產生警告事件。

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使用率較低的節點：

- 相同叢集上的節點使用率較低
- 新節點上使用率最低的集合體
- 目前節點上執行效能最高的磁碟區

步驟

1. 顯示「事件」詳細資料頁面、以檢視有關事件的資訊。
2. 檢閱* Description*、其中說明導致事件的臨界值外洩。

例如、「效能使用容量計數器」訊息表示叢集達拉斯1-8上的節點之間的負載差異為62%、並根據系統臨界值30%觸發警告事件。」訊息表示其中一個節點的效能容量過度使用、並會影響節點效能。

3. 檢閱*建議動作*中的文字、將高效能磁碟區從具有高效能使用容量值的節點移至效能使用容量值最低的節點。
4. 識別具有最高和最低效能容量使用值的節點：
   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「管理物件」區域中的「節點」。
   c. 在「節點」目錄頁中、依「效能使用容量」欄位排序節點。
   d. 識別具有最高和最低效能容量使用值的節點、並記下這些名稱。
5. 在具有最高效能容量使用值的節點上、使用最多IOPS來識別磁碟區：
   a. 按一下具有最高效能使用容量值的節點。
   b. 在「節點/效能檔案總管」頁面中、從*「檢視與比較*」功能表中選取*「此節點*上的集合體」。
   c. 按一下具有最高效能使用容量值的Aggregate。
   d. 在「* Aggregate / Performance Explorer/」（*集合體/效能檔案總管）頁面中、從*「View and Compare*」（檢視與比較*）功能表選取*「Volume on this Aggreg
   e. 依* IOPS *欄位排序磁碟區、並使用最大IOPS記下磁碟區名稱、以及磁碟區所在的集合體名稱。
6. 在具有最低效能容量使用值的節點上、以最低使用率識別集合體：
   a. 按一下「儲存設備>* Aggregate 」以顯示「 Aggregate *」目錄頁。
   b. 選取*效能：All Aggregate *檢視。
   c. 按一下「篩選器*」按鈕、然後新增篩選器、其中「節點」等於您在步驟4中寫下效能容量使用值最低的節點名稱。
   d. 記下效能容量使用值最低的集合體名稱。
7. 將磁碟區從過載節點移至您在新節點上識別為使用率偏低的集合體。

   您可以使用ONTAP 下列OnCommand Workflow Automation 工具來執行「移動」作業：《系統管理程式》、《VMware指令集》、ONTAP 《VMware指令集》或《VMware指令集》。

幾天後、請檢查您是否從這個叢集收到相同的叢集不平衡事件。

## 從動態效能臨界值分析事件

從動態臨界值所產生的事件表示、與預期的回應時間範圍相比、工作負載的實際回應時間（延遲）太高或太低。您可以使用「事件詳細資料」頁面來分析效能事件、並視需要採取修正行動、將效能恢復正常。

> 動態效能臨界值無法在Cloud Volumes ONTAP VMware、ONTAP 不支援VMware或ONTAP Select VMware系統上啟用。

識別涉及動態效能事件的受害者工作負載

## 在Unified Manager中、您可以識別哪些Volume工作負載在回應時間（延遲）方面的差異最高、這是儲存元件發生爭用所造成的。識別這些工作負載有助於瞭解存取工作負載的用戶端應用程式執行速度比平常慢的原因。

您需要的是什麼

- 您必須具有「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、並依元件的活動或使用量的最高差異或受事件影響最大的差異排列。這些值是根據Unified Manager偵測到的尖峰值、以及上次分析事件的時間。

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 在工作負載延遲和工作負載活動圖表中、選取*受害者工作負載*。
3. 將游標停留在圖表上、即可檢視影響元件的使用者定義工作負載排行、以及受害者工作負載的名稱。

識別動態效能事件所涉及的高效能工作負載

## 在Unified Manager中、您可以識別爭用叢集元件的使用量差異最高的工作負載。識別這些工作負載有助於瞭解叢集上的特定磁碟區為何回應時間（延遲）緩慢。

您需要的是什麼

- 您必須具有「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、這些工作負載依元件的最高使用量或受事件影響最大的使用量而排列。這些值是根據Unified Manager偵測到的尖峰值、以及上次分析事件的時間。

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、選取* Bully Workload*。
3. 將游標停留在圖表上、即可檢視影響元件的使用者定義的首要工作負載。

識別動態效能事件所涉及的工作負載

## 在Unified Manager中、您可以找出爭用中儲存元件的使用量差異最高的工作負載。識別這些工作負載有助於判斷這些工作負載是否應移至使用率較低的叢集。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 有新的、已確認的或過時的效能動態事件。

「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、這些工作負載依元件的最高使用量或受事件影響最大的使用量而排列。這些值是根據Unified Manager偵測到的尖峰值、以及上次分析事件的時間。

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 在工作負載延遲和工作負載活動圖表中、選取* Shark Workload*。
3. 將游標停留在圖表上、即可檢視影響元件的使用者定義工作負載排行、以及Shark工作負載的名稱。

效能事件分析**MetroCluster** 、以利進行效能分析

## 您可以使用Unified Manager來分析MetroCluster 效能事件、以利進行VMware組態設定。您可以識別事件所涉及的工作負載、並檢閱建議的解決行動。

由於叢集之間的交換器連結（ISL）過度使用、或是連結健全狀況問題、所以可能會發生效能事件。MetroClusterUnified Manager MetroCluster 會獨立監控各個採用VMware組態的叢集、而不考慮合作夥伴叢集上的效能事件。

同時、來自兩個叢集MetroCluster 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其關係。

分析**MetroCluster** 叢集上的動態效能事件、使其採用**VMware**的組態

## 您可以使用Unified Manager來分析MetroCluster 叢集、以進行偵測到效能事件的VMware組態。您可以識別叢集名稱、事件偵測時間、以及相關的_bully_和_als_工作負載。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 針對這個組態、必須有新的、已確認的或過時的效能事件MetroCluster 。
- 在不支援的組態中、兩個叢集MetroCluster 都必須由Unified Manager的同一個執行個體監控。

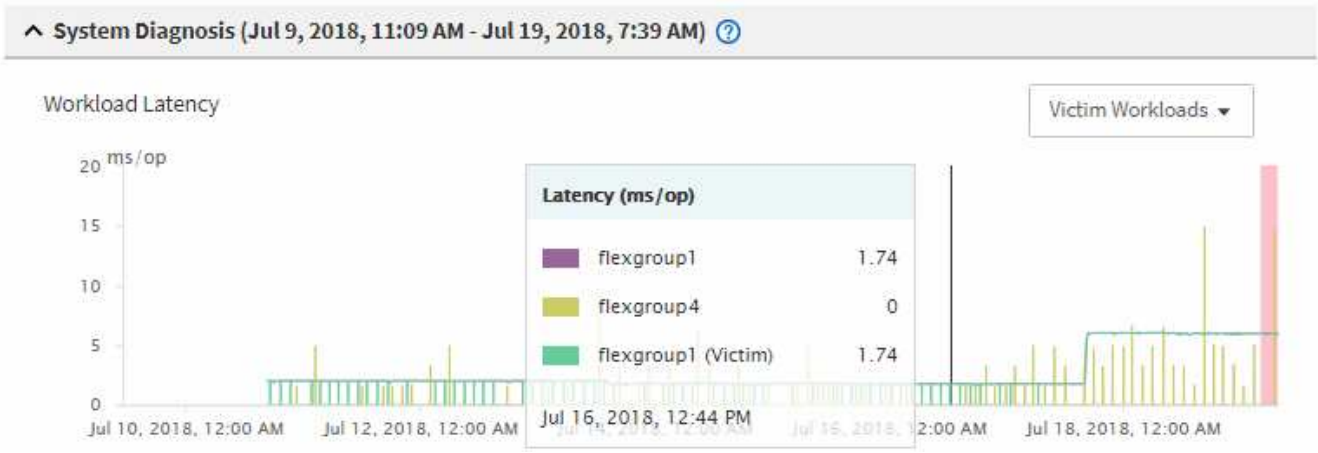
步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 檢閱事件說明、查看所涉及的工作負載名稱、以及涉及的工作負載數量。

   在此範例中MetroCluster 、「不支援資源」圖示為紅色、表示MetroCluster 該資源正在爭用。您可以將游標放在圖示上、以顯示圖示的說明。

3. 請記下叢集名稱和事件偵測時間、以便用來分析合作夥伴叢集上的效能事件。
4. 在圖表中、檢閱_受害者 工作負載、確認其回應時間高於效能臨界值。

在此範例中、受害者工作負載會顯示在暫留文字中。延遲圖表會針對所涉及的受害者工作負載、以高層級顯示一致的延遲模式。即使受害者工作負載的異常延遲觸發了事件、一致的延遲模式可能表示工作負載在預期範圍內執行、但I/O的尖峰會增加延遲並觸發事件。




如果您最近在存取這些Volume工作負載的用戶端上安裝應用程式、而該應用程式傳送大量I/O給他們、您可能會預期延遲會增加。如果工作負載的延遲在預期範圍內傳回、則事件狀態會變更為「已過時」、並保持此狀態超過30分鐘、您可能會忽略此事件。如果事件仍在進行中、而且仍處於新狀態、您可以進一步調查、以判斷是否有其他問題導致此事件。

5. 在「工作負載處理量」圖表中、選取*「Bull Workload*」以顯示效能不高的工作負載。

   若有高效能的工作負載、則表示事件可能是由本機叢集上的一或多個工作負載過度使用MetroCluster 此等資源所造成。高效能的工作負載在寫入處理量（MB/s）方面有很大的差異。

   此圖表會以高層級顯示工作負載的寫入處理量（MB/s）模式。您可以檢閱寫入MB/s模式來識別異常處理量、這可能表示工作負載過度使用MetroCluster 此功能的資源。

   如果事件不涉及任何高效能工作負載、則事件可能是由叢集之間連結的健全狀況問題或合作夥伴叢集的效能問題所造成。您可以使用Unified Manager來檢查MetroCluster 兩組叢集的健全狀況、以進行功能性設定。您也可以使用Unified Manager來檢查及分析合作夥伴叢集上的效能事件。

分析**MetroCluster** 以**VMware**組態設定遠端叢集的動態效能事件

## 您可以使用Unified Manager來分析MetroCluster 遠端叢集上的動態效能事件、以進行VMware組態設定。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發生事件。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 您必須分析MetroCluster 本機叢集上的效能事件、並取得事件偵測時間。
- 您必須檢查本機叢集及其合作夥伴叢集在效能事件中的健全狀況、並取得合作夥伴叢集的名稱。

步驟

1. 登入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*選取器中選取*最後一小時*、然後按一下*套用範圍*。
4. 在*篩選*選取器中、從左下拉式功能表選取*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任何事件、表示叢集在其合作夥伴偵測到事件期間、並未遇到任何效能問題。

5. 如果選取的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事件的事件偵測時間進行比較。

   如果這些事件涉及到高效能工作負載、導致資料處理元件發生爭用、則其中一或多個這類情況可能會在本機叢集上造成事件。您可以按一下事件加以分析、然後在「事件詳細資料」頁面上檢閱建議的解決行動。

   如果這些事件不涉及高效能工作負載、則不會在本機叢集上造成效能事件。

回應**QoS**原則群組節流所造成的動態效能事件

## 您可以使用Unified Manager來調查服務品質（QoS）原則群組節流工作負載處理量（MB/s）所造成的效能事件。節流可增加原則群組中Volume工作負載的回應時間（延遲）。您可以使用事件資訊來判斷是否需要對原則群組進行新的限制、才能停止節流。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的、已確認的或過時的效能事件。

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 請閱讀* Description*、其中會顯示受節流影響的工作負載名稱。

   此說明可為受害者顯示相同的工作負載、而且不受影響、因為節流會使工作負載成為本身的受害者。

3. 使用文字編輯器等應用程式來記錄磁碟區名稱。

   您可以在磁碟區名稱上搜尋、以便稍後找到。

4. 在「工作負載延遲和工作負載使用率」圖表中、選取*「Bull Workloads」*。
5. 將游標停留在圖表上、即可檢視影響原則群組的使用者定義工作負載排行。

   清單頂端的工作負載有最高的偏差、導致節流發生。活動是每個工作負載所使用的原則群組限制百分比。

6. 在「建議動作」區域中、按一下「分析工作負載」按鈕、即可查看最重要的工作負載。
7. 在「工作負載分析」頁面中、設定「延遲」圖表以檢視所有叢集元件、並設定「處理量」圖表以檢視明細。

   明細圖表會顯示在「延遲」圖表和IOPS圖表下方。

8. 比較「延遲」圖表中的QoS限制、查看事件發生時延遲受到哪些節流影響。

QoS原則群組的最大處理量為每秒1、000次作業（每秒）、其中的工作負載不能一起超過。在事件發生時、原則群組中的工作負載的總處理量超過1、200個作業/秒、導致原則群組將其活動減至1、000個作業/秒

9. 將*讀取/寫入延遲*值與*讀取/寫入/其他*值進行比較。

   這兩個圖表都顯示高延遲的大量讀取要求、但寫入要求的要求數量和延遲時間都很低。這些值可協助您判斷是否有大量處理量或作業數量增加延遲。您可以在決定將原則群組限制放在處理量或作業上時使用這些值。

10. 使用「系統管理程式」將原則群組的目前限制提高至1、300次作業/秒ONTAP
11. 一天之後、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. 選取處理量明細表。

    隨即顯示讀取/寫入/其他圖表。

13. 在頁面頂端、將游標指向變更事件圖示（）。
14. 將*讀取/寫入/其他*圖表與*延遲*圖表進行比較。

    讀取和寫入要求相同、但節流已停止、延遲已減少。

回應磁碟故障所造成的動態效能事件

## 您可以使用Unified Manager來調查工作負載過度使用Aggregate所造成的效能事件。您也可以使用Unified Manager來檢查Aggregate的健全狀況、查看在Aggregate上偵測到的最近健全狀況事件是否有助於效能事件。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的、已確認的或過時的效能事件。

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 請閱讀* Description*、其中說明事件所涉及的工作負載、以及爭用的叢集元件。

   有多個受害者磁碟區發生爭用時、其延遲會受到叢集元件的影響。位於RAID重建中心的Aggregate會以備用磁碟取代故障磁碟、這是爭用的叢集元件。在「元件爭用中」下、Aggregate圖示會反白顯示為紅色、而Aggregate的名稱會顯示在括弧中。

3. 在「工作負載使用率」圖表中、選取*「Bull Workload*」。
4. 將游標停留在圖表上、即可檢視影響元件的高效能工作負載。

   圖表頂端會顯示自偵測到事件以來最高尖峰使用率的最高工作負載。其中最重要的工作負載之一是系統定義的工作負載「磁碟健全狀況」、這表示RAID已重建。重建是指使用備用磁碟重建Aggregate所需的內部程序。磁碟健全狀況工作負載連同其他工作負載在集合體上、可能會導致對集合體和相關事件的爭用。

5. 確認磁碟健全狀況工作負載的活動造成事件後、請等待約30分鐘、讓重建作業完成、並讓Unified Manager分析事件、偵測集合體是否仍處於爭用狀態。

6. 重新整理*事件詳細資料*。

   RAID重建完成後、請檢查狀態是否已過時、表示事件已解決。

7. 在「工作負載使用率」圖表中、選取*「Bull Workload*」、即可依尖峰使用率檢視集合體上的工作負載。
8. 在「建議動作」區域中、按一下「分析工作負載」按鈕、即可查看最重要的工作負載。
9. 在「工作負載分析」頁面中、設定時間範圍、以顯示所選磁碟區的最後24小時（1天）資料。

   在「事件時間表」中、有一個紅點（●）表示何時發生磁碟故障事件。

10. 在「節點與Aggregate使用率」圖表中、隱藏「節點」統計資料行、以便只保留集合線。
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。

    在事件發生時、Aggregate使用率會顯示大量的讀寫活動、這是RAID重建程序所造成的、這會增加所選磁碟區的延遲。事件發生數小時後、讀取和寫入以及延遲都會減少、確認集合體已不再處於爭用狀態。

回應**HA**接管所造成的動態效能事件

## 您可以使用Unified Manager來調查高可用度（HA）配對叢集節點上的高資料處理所導致的效能事件。您也可以使用Unified Manager檢查節點的健全狀況、查看節點上偵測到的任何最近健全狀況事件是否有助於效能事件。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 必須有新的、已確認的或過時的效能事件。

步驟

1. 顯示「事件詳細資料」頁面以檢視事件的相關資訊。
2. 請閱讀* Description*、其中說明事件所涉及的工作負載、以及爭用的叢集元件。

   有一個受害者磁碟區發生爭用時、其延遲會受到叢集元件的影響。從合作夥伴節點接管所有工作負載的資料處理節點、是爭用的叢集元件。在「元件爭用中」下、資料處理圖示會反白顯示為紅色、且事件發生時處理資料處理的節點名稱會顯示在括弧中。

3. 在*說明*中、按一下磁碟區名稱。

   隨即顯示Volume Performance Explorer頁面。在頁面頂端的事件時間列中、會顯示變更事件圖示（●）表示Unified Manager偵測到HA接管啟動的時間。

4. 將游標指向HA接管的變更事件圖示、有關HA接管的詳細資料會顯示在暫留文字中。

   在「延遲」圖表中、事件表示所選的磁碟區在HA接管的同一時間內、因為延遲太高而超過效能臨界值。

5. 按一下「縮放檢視」、即可在新頁面上顯示「延遲」圖表。
6. 在View（檢視）功能表中、選取* Cluster Components*（叢集元件*）以檢視各叢集元件的總延遲。
7. 將滑鼠游標指向變更事件圖示、即可開始HA接管、並將資料處理的延遲時間與總延遲時間進行比較。

在HA接管時、由於資料處理節點的工作負載需求增加、資料處理量大幅增加。CPU使用率的增加會加速延遲並觸發事件。

8. 修復故障節點之後、請使用ONTAP 「發揮作用系統管理程式」執行HA恢復、將工作負載從合作夥伴節點移至固定節點。
9. HA恢復完成後、在Unified Manager中進行下一次組態探索（約15分鐘）之後、請在「事件管理」目錄頁中找到HA接管所觸發的事件和工作負載。

   HA接管觸發的事件現在狀態為「已過時」、表示事件已解決。資料處理元件的延遲已減少、因此縮短了總延遲時間。所選磁碟區目前用於資料處理的節點已解決此事件。

# 解決效能事件

## 您可以使用建議的動作、自行嘗試解決效能事件。前三項建議一律會顯示、第四項建議下的行動則是針對所顯示的事件類型而定。

*協助我執行此作業*連結提供每項建議行動的其他資訊、包括執行特定行動的指示。部分行動可能涉及使用Unified Manager、ONTAP 《列舉系統管理程式》、OnCommand Workflow Automation 《列舉》、ONTAP 《列舉CLI命令》或這些工具的組合。

### 確認延遲在預期範圍內

## 當叢集元件發生爭用時、使用它的Volume工作負載可能會縮短回應時間（延遲）。您可以檢閱爭用元件上每個受害者工作負載的延遲、以確認其實際延遲在預期範圍內。您也可以按一下磁碟區名稱來檢視磁碟區的歷史資料。

如果效能事件處於過時狀態、則事件所涉及的每位受害者的延遲時間可能會在預期範圍內傳回。

### 檢閱組態變更對工作負載效能的影響

## 叢集上的組態變更（例如故障磁碟、HA容錯移轉或移動磁碟區）可能會對磁碟區效能造成負面影響、並導致延遲增加。

在Unified Manager中、您可以檢閱「工作負載分析」頁面、查看最近的組態變更發生時間、並將其與作業和延遲（回應時間）進行比較、查看所選Volume工作負載的活動是否有所變更。

Unified Manager的效能頁面只能偵測有限數量的變更事件。健全狀況頁面會針對組態變更所造成的其他事件提供警示。您可以在Unified Manager中搜尋磁碟區、以查看事件記錄。

### 從用戶端改善工作負載效能的選項

## 您可以檢查將I/O傳送至效能事件所涉及磁碟區的用戶端工作負載、例如應用程式或資料庫、以判斷用戶端變更是否能修正事件。

當連接至叢集上磁碟區的用戶端增加I/O要求時、叢集必須更努力地滿足需求。如果您知道哪些用戶端對叢集上的特定磁碟區有大量I/O要求、您可以調整存取該磁碟區的用戶端數目、或減少磁碟區的I/O量、藉此改善叢集效能。您也可以套用或增加磁碟區所屬QoS原則群組的限制。

您可以調查用戶端及其應用程式、判斷用戶端是否比平常傳送更多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大Volume工作負載。如果您知道哪個用戶端正在存取特定的Volume、可以前往用戶端、判斷用戶端硬體或應用程式是否未如預期運作、或是執行的工作比平常多。

在不完整組態中、對本機叢集上磁碟區的寫入要求會鏡射到遠端叢集上的磁碟區。MetroCluster將本機叢集上的來源Volume與遠端叢集上的目的地Volume保持同步、也會增加MetroCluster 兩個叢集在該組態中的需求。透過減少對這些鏡射磁碟區的寫入要求、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。

## 檢查用戶端或網路問題

當連接至叢集上磁碟區的用戶端增加I/O要求時、叢集必須更努力地滿足需求。對叢集的需求增加、可能會使元件爭用、增加使用該元件的工作負載延遲、並在Unified Manager中觸發事件。

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大Volume工作負載。如果您知道哪個用戶端正在存取特定的Volume、可以前往用戶端、判斷用戶端硬體或應用程式是否未如預期運作、或是執行的工作比平常多。您可能需要聯絡用戶端管理員或應用程式廠商以取得協助。

您可以檢查網路基礎架構、判斷是否有硬體問題、瓶頸或競爭工作負載、可能導致叢集與連線用戶端之間的I/O要求執行速度比預期慢。您可能需要聯絡網路管理員以取得協助。

## 確認**QoS**原則群組中的其他磁碟區是否有異常高的活動

您可以檢閱活動變更率最高的服務品質（QoS）原則群組中的工作負載、以判斷是否有多個工作負載導致此事件。您也可以查看其他工作負載是否仍超過設定的處理量限制、或是否回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、您可以依活動尖峰差異來排序工作負載、以便在表格頂端顯示活動變化最大的工作負載。這些工作負載可能是活動超過設定上限的「bulies」、可能是造成事件的原因。

您可以瀏覽至每個Volume工作負載的「工作負載分析」頁面、以檢閱其IOPS活動。如果工作負載的營運活動時間非常高、則可能是事件的促成因素。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 下列功能來ONTAP 管理原則群組：

- 建立原則群組。
- 新增或移除原則群組中的工作負載。
- 在原則群組之間移動工作負載。
- 變更原則群組的處理量限制。

## 移動邏輯介面（**LIF**）

將邏輯介面（LIF）移至較不忙碌的連接埠、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。

間接存取可降低系統效率。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、就會發生這種情況。為了減少間接存取、您可以重新排列生命期、這需要移動生命期、以便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 VMware自動將忙碌的LIF移至不同的連接埠、或手動移動LIF。

| 效益 | 考量事項 |
| --- | --- |
| • 改善負載平衡。<br>• 減少間接存取。 | 移動連線至CIFS共用的LIF時、存取CIFS共用的用戶端會中斷連線。任何對CIFS共用區的讀取或寫入要求都會中斷。 |

您可以使用ONTAP VMware指令來設定負載平衡。如需詳細資訊、請參閱ONTAP 《關於網路的資訊》文件。

您可以使用ONTAP 「系統管理程式」和ONTAP 「Sof CLI」命令手動搬移生命。

## 在較不繁忙的時間執行儲存效率作業

## 您可以修改處理儲存效率作業的原則或排程、以便在受影響的Volume工作負載較不忙碌時執行。

儲存效率作業可能會使用大量的叢集CPU資源、而且會對執行作業的磁碟區構成威脅。如果受害者磁碟區在執行儲存效率作業的同時有大量活動、則它們的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」區段會依活動尖峰差異顯示QoS原則群組中的工作負載、以識別高效能工作負載。如果您看到表格頂端顯示「儲存效率」、這些作業就會對受害者工作負載產生不良的負擔。修改效率原則或排程以在這些工作負載較不忙碌時執行、即可避免儲存效率作業在叢集上造成爭用。

您可以使用ONTAP NetApp系統管理程式來管理效率原則。您可以使用ONTAP 效益命令來管理效率原則和排程。

### 什麼是儲存效率

## 儲存效率可讓您以最低成本儲存最大量的資料、並可因應快速的資料成長、同時減少耗用的空間。NetApp的儲存效率策略是以儲存虛擬化和統一化儲存設備的內建基礎為基礎、這些基礎是由核心ONTAP 的作業系統提供、以及Write Anywhere File Layout WAFL （簡稱「Write Anywhere File Layout」、簡稱「Write-Anywhere File Layout」、簡稱「Write-Anywhere File Layout」（簡稱

儲存效率包括使用精簡配置、Snapshot複本、重複資料刪除、資料壓縮、FlexClone、 精簡複寫功能：SnapVault 包含支援SnapMirror和Volume SnapMirror、RAID-DP、Flash Cache、Flash Pool Aggregate和FabricPool的Aggregate、有助於提高儲存使用率並降低儲存成本。

統一化儲存架構可讓您在單一平台上有效整合儲存區域網路（SAN）、網路附加儲存設備（NAS）和次要儲存設備。

高密度磁碟機、例如在Flash Pool Aggregate內組態的序列進階技術附加（SATA）磁碟機、或是採用Flash Cache和RAID-DP技術、可提高效率、而不會影響效能和恢復能力。

啟用FabricPool的Aggregate包括一個All SSD Aggregate或HDD Aggregate（從ONTAP VMware 9.8開始）作為本機效能層、以及您指定為雲端層的物件存放區。設定FabricPool 功能可協助您根據資料是否經常存取、來管理應儲存的儲存層（本機層或雲端層）資料。

精簡配置、Snapshot複製、重複資料刪除、資料壓縮、SnapVault 使用支援SnapMirror和Volume SnapMirror的精簡複寫、以及FlexClone等技術、都能提供更好的節約效益。您可以個別或一起使用這些技術、以達到最大儲存效率。

## 新增磁碟並重新分配資料

### 您可以將磁碟新增至Aggregate、以增加儲存容量和該Aggregate的效能。新增磁碟之後、只有在新增的磁碟上重新分配資料之後、讀取效能才會有所改善。

當Unified Manager收到由動態臨界值或系統定義的效能臨界值所觸發的Aggregate事件時、您可以使用下列指示：

- 當您收到動態臨界值事件時、在「事件詳細資料」頁面上、代表爭用中集合體的叢集元件圖示會反白顯示為紅色。

  圖示下方的括弧中是集合體的名稱、可識別可新增磁碟的集合體。

- 當您收到系統定義的臨界值事件時、事件說明文字會在「事件詳細資料」頁面上、列出發生問題的彙總名稱。

  您可以新增磁碟並重新分配此Aggregate上的資料。

您新增至集合體的磁碟必須已存在於叢集中。如果叢集沒有可用的額外磁碟、您可能需要聯絡管理員或購買更多磁碟。您可以使用ONTAP 「列舉系統管理程式」或ONTAP 「參考資料」命令、將磁碟新增至集合體。

> 您應該只在使用HDD和Flash Pool Aggregate時重新分配資料。請勿重新分配SSD或FabricPool資訊聚合上的資料。

## 在節點上啟用**Flash Cache**可如何改善工作負載效能

### 您可以在叢集中的每個節點上啟用Flash Cache™智慧型資料快取、藉此改善工作負載效能。

Flash Cache模組或效能加速模組PCIe型記憶體模組、可發揮智慧型外部讀取快取的功能、將隨機讀取密集工作負載的效能最佳化。此硬體可搭配WAFL 使用、搭配ONTAP 使用的不含外部快取的軟體元件。

在Unified Manager的「事件詳細資料」頁面上、代表爭用中集合體的叢集元件圖示會反白顯示為紅色。圖示下方的括弧中是可識別Aggregate的Aggregate名稱。您可以在集合體所在的節點上啟用Flash Cache。

您可以使用ONTAP 「支援系統管理程式」或ONTAP 「支援功能」命令來查看是否已安裝或啟用Flash Cache、如果尚未啟用、也可以啟用Flash Cache。下列命令會指出是否在特定節點上啟用Flash Cache：「叢集：」：**>** 執行本機選項**FLEXSCALe.enabl**

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"

## 如何在儲存**Aggregate**上啟用**Flash Pool**、才能提升工作負載效能

### 您可以在Aggregate上啟用Flash Pool功能、藉此改善工作負載效能。Flash Pool是整

合HDD和SSD的集合體。HDD用於主儲存設備、SSD提供高效能的讀寫快取、可大幅提升Aggregate效能。

在Unified Manager中、「事件詳細資料」頁面會顯示爭用的Aggregate名稱。您可以使用ONTAP 「支援整ONTAP 合的Flash Pool」或「支援的支援」命令來查看是否已啟用Flash Pool。如果您已安裝SSD、可以使用命令列介面來啟用SSD。如果您已安裝SSD、您可以在Aggregate上執行下列命令、查看是否已啟用Flash Pool：「* cluster：」：>儲存Aggregate aggreg_name -field混合式*

在此命令中、「*aggreg_name*」是Aggregate的名稱、例如爭用的Aggregate。

如需Flash Pool及其使用需求的詳細資訊、請參閱_叢集Data ONTAP 式實體儲存管理指南_。

## 系統運作狀況檢查**MetroCluster**

您可以使用Unified Manager來檢閱MetroCluster 叢集在整個組態中的健全狀況。健全狀況狀態和事件可協助您判斷是否有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示、您可以查看電子郵件、查看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、您可以選取*事件管理*來查看目前事件清單、然後使用篩選器來MetroCluster 僅顯示不含資訊的組態事件。

## 驗證組態**MetroCluster**

您可以確保正確設定VMware組態、以避免MetroCluster 在鏡射工作負載上發生效能問題MetroCluster 。您也可以變更組態或升級軟體或硬體元件、以改善工作負載效能。

請參閱 "資訊文件MetroCluster" 如需在MetroCluster 不含資訊的組態中設定叢集的說明、包括光纖通道（FC）交換器、纜線和交換器間連結（ISL）。此外、它也能協助您設定MetroCluster 支援功能、讓本機和遠端叢集能夠與鏡射Volume資料通訊。

您可以將MetroCluster 您的不整組態與中的需求進行比較 "資訊文件MetroCluster" 判斷MetroCluster 變更或升級您的不實組態中的元件、可能會改善工作負載效能。此比較可協助您回答下列問題：

- 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、才能處理更多處理量？
- 您是否可以調整交換器上的緩衝區對緩衝區點數（英國廣播公司）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至SAS橋接器以因應處理量？

如需更換或升級MetroCluster 等元件的相關資訊、請參閱 "資訊文件MetroCluster"。

## 將工作負載移至不同的**Aggregate**

您可以使用Unified Manager來協助識別目前工作負載所在的Aggregate較不忙碌的Aggregate、然後將選取的磁碟區或LUN移至該Aggregate。將高效能工作負載移至較不忙碌的集合體、或是啟用Flash儲存設備的集合體、可讓工作負載更有效率地執行。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 您必須記錄目前有效能問題的Aggregate名稱。
- 您必須記錄彙總接收事件的日期和時間。
- Unified Manager必須收集並分析一個月以上的效能資料。

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使用率較低的Aggregate：

- 相同叢集上的集合體使用率較低
- 目前Aggregate上效能最高的磁碟區

步驟

1. 識別叢集中使用率最低的集合體：
   a. 在「*事件*詳細資料」頁面中、按一下集合所在叢集的名稱。

      叢集詳細資料會顯示在「效能/叢集登陸」頁面中。

   b. 在「摘要」頁面上、按一下「管理物件」窗格中的「集合體」。

      隨即顯示此叢集上的集合體清單。

   c. 按一下「使用率」欄、依使用率最低的情況來排序集合體。

      您也可以識別擁有最大*可用容量*的集合體。這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在集合體清單。

   d. 記下您要將工作負載移至的Aggregate名稱。
2. 從收到事件的集合體識別高效能磁碟區：
   a. 按一下發生效能問題的Aggregate。

      Aggregate詳細資料會顯示在「效能/ Aggregate Explorer」頁面中。

   b. 從*時間範圍*選取器中選取*過去30天*、然後按一下*套用範圍*。

      這可讓您檢視比預設72小時更長的效能歷程記錄期間。您想要移動一個使用大量資源且一致的磁碟區、而不只是在過去72小時內。

   c. 從*檢視與比較*控制項中、選取*此Aggregate上的Volume *。

      畫面上會顯示此集合體上的所有資料區和資料區的清單FlexVol 。FlexGroup

   d. 依最高MB/s、然後依最高IOPS排序磁碟區、以查看效能最高的磁碟區。
   e. 記下要移至不同集合體的磁碟區名稱。
3. 將高效能磁碟區移至您認為使用率低的集合體。

   您可以使用ONTAP 下列OnCommand Workflow Automation 工具來執行「移動」作業：《系統管理程式》、《VMware指令集》、ONTAP 《VMware指令集》或《VMware指令集》。

幾天後、檢查您是否從這個節點或Aggregate收到相同類型的事件。

## 將工作負載移至不同的節點

您可以使用Unified Manager來協助識別不同節點上的Aggregate、該節點的忙碌程度低於工作負載目前執行的節點、然後將選取的磁碟區移至該Aggregate。將高效能工作負載移至較不忙碌節點上的集合體、可讓兩個節點上的工作負載更有效率地執行。

### 您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 您必須記錄目前發生效能問題的節點名稱。
- 您必須記錄節點收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager必須收集並分析效能資料一個月以上。

此程序可協助您識別下列資源、以便將高效能工作負載移至使用率較低的節點：

- 相同叢集上的節點具有最大的可用效能容量
- 新節點上可用效能容量最大的集合體
- 目前節點上執行效能最高的磁碟區

### 步驟

1. 識別叢集中可用效能容量最大的節點：
   a. 在「事件詳細資料」頁面上、按一下節點所在叢集的名稱。

      叢集詳細資料會顯示在「效能/叢集登陸」頁面中。

   b. 在* Summary（摘要）選項卡上，單擊 Managed Objects*（管理的對象）窗格中的*節點*。

      隨即顯示此叢集上的節點清單。

   c. 按一下「效能使用容量」欄、依使用的最小百分比來排序節點。

      這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在節點清單。

   d. 記下您要將工作負載移至的節點名稱。
2. 在新節點上識別使用率最低的集合體：
   a. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備」>「* Aggregate 」、然後從「檢視」功能表中選取「*效能>*所有Aggregate *」。

      「Performance：All Aggregate」檢視隨即顯示。

   b. 按一下「篩選」、從左下拉式功能表中選取「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Aggregate」檢視會與此節點上可用的Aggregate清單一起重新顯示。

   c. 按一下「效能使用容量」欄、依最少使用的項目來排序集合體。

這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在集合體清單。

d. 記下您要將工作負載移至的Aggregate名稱。

3. 從收到事件的節點識別高效能工作負載：

a. 返回活動的*事件詳細資料*頁面。

b. 在*「受影響的磁碟區*」欄位中、按一下磁碟區數量的連結。

「效能：所有磁碟區」檢視會顯示該節點上已篩選的磁碟區清單。

c. 按一下*總容量*欄、依最大配置空間排序磁碟區。

這會提供您可能想要移動的潛在磁碟區清單。

d. 記下您要移動的磁碟區名稱、以及這些磁碟區目前所在的集合體名稱。

4. 將磁碟區移至您在新節點上擁有最大可用效能容量的集合體。

您可以使用ONTAP 下列OnCommand Workflow Automation 工具來執行「移動」作業：《系統管理程式》、《VMware指令集》、ONTAP 《VMware指令集》或《VMware指令集》。

幾天後、您可以檢查是否從這個節點或Aggregate收到相同類型的事件。

## 將工作負載移至不同節點上的集合體

您可以使用Unified Manager來協助識別不同節點上的Aggregate、而該節點的忙碌度低於工作負載目前執行的節點、然後將選取的磁碟區移至該Aggregate。將高效能工作負載移至較不忙碌節點上的集合體、可讓兩個節點上的工作負載更有效率地執行。

您需要的是什麼

- 您必須具有「操作員」、「應用程式管理員」或「儲存管理員」角色。
- 您必須記錄目前發生效能問題的節點名稱。
- 您必須記錄節點收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager必須收集並分析一個月以上的效能資料。

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使用率較低的節點：

- 相同叢集上的節點使用率較低
- 新節點上使用率最低的集合體
- 目前節點上執行效能最高的磁碟區

步驟

1. 識別叢集中使用率最低的節點：

a. 在「*事件*詳細資料」頁面中、按一下節點所在叢集的名稱。

叢集詳細資料會顯示在「效能/叢集登陸」頁面中。

b. 在「摘要」頁面上、按一下「管理物件」窗格中的「節點」。

   隨即顯示此叢集上的節點清單。

c. 按一下「使用率」欄、依使用率最低的節點排序節點。

   您也可以識別擁有最大*可用容量*的節點。這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在節點清單。

d. 記下您要將工作負載移至的節點名稱。

2. 在新節點上識別使用率最低的集合體：

   a. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備」>「* Aggregate 」、然後從「檢視」功能表中選取「*效能>*所有Aggregate *」。

      「Performance：All Aggregate」檢視隨即顯示。

   b. 按一下「篩選」、從左下拉式功能表中選取「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Aggregate」檢視會與此節點上可用的Aggregate清單一起重新顯示。

   c. 按一下「使用率」欄、依使用率最低的情況來排序集合體。

      您也可以識別擁有最大*可用容量*的集合體。這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在集合體清單。

   d. 記下您要將工作負載移至的Aggregate名稱。

3. 從收到事件的節點識別高效能工作負載：

   a. 返回活動的*事件*詳細資料頁面。

   b. 在*「受影響的磁碟區*」欄位中、按一下磁碟區數量的連結。

      「效能：所有磁碟區」檢視會顯示該節點上已篩選的磁碟區清單。

   c. 按一下*總容量*欄、依最大配置空間排序磁碟區。

      這會提供您可能想要移動的潛在磁碟區清單。

   d. 記下您要移動的磁碟區名稱、以及這些磁碟區目前所在的集合體名稱。

4. 將磁碟區移至新節點上識別為使用率低的集合體。

   您可以使用ONTAP 下列OnCommand Workflow Automation 工具來執行「移動」作業：《系統管理程式》、《VMware指令集》、ONTAP 《VMware指令集》或《VMware指令集》。

幾天後、檢查您是否從這個節點或Aggregate收到相同類型的事件。

## 將工作負載移至不同**HA**配對中的節點

您可以使用Unified Manager來協助識別不同高可用度（HA）配對中節點上的集合體、其可用效能容量比目前執行工作負載的HA配對更多。然後、您可以將選取的磁碟區移至新HA配對上的集合體。

您需要的是什麼

- 您必須具有「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

  如果叢集中只有一個HA配對、則無法使用此補救程序。

- 您必須在HA配對中記錄目前有效能問題的兩個節點名稱。
- 您必須記錄節點收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager必須收集並分析效能資料一個月以上。

將高效能工作負載移至具有更高可用效能容量的節點上的集合體、可讓兩個節點上的工作負載更有效率地執行。此程序可協助您識別下列資源、以便將高效能工作負載移至在不同HA配對上具有更多可用效能容量的節點：

- 相同叢集上不同HA配對中的節點、可用效能容量最大
- 新節點上可用效能容量最大的集合體
- 目前節點上執行效能最高的磁碟區

步驟

1. 識別屬於同一叢集上不同HA配對的節點：
   a. 在「事件詳細資料」頁面上、按一下節點所在叢集的名稱。

      叢集詳細資料會顯示在「效能/叢集登陸」頁面中。

   b. 在「摘要」頁面上、按一下「管理物件」窗格中的「節點」。

      此叢集上的節點清單會顯示在「Performance：All Node（效能：所有節點）」檢視中。

   c. 記下不同HA配對中的節點名稱、以及目前發生效能問題的HA配對。
2. 在新的HA配對中找出可用效能容量最大的節點：
   a. 在「效能：所有節點」檢視中、按一下「使用的效能容量」欄、即可依使用的最小百分比來排序節點。

      這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在節點清單。

   b. 記下您要將工作負載移至的不同HA配對上的節點名稱。
3. 在具有最大可用效能容量的新節點上識別Aggregate：
   a. 在「效能：所有節點」檢視中、按一下節點。

      節點詳細資料會顯示在「Performance / Node Explorer（效能/節點資源管理器）」頁面中。

   b. 在*檢視與比較*功能表中、選取*此節點*上的集合體。

      此節點上的集合體會顯示在網格中。

   c. 按一下「效能使用容量」欄、依最少使用的項目來排序集合體。

      這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在集合體清單。

d. 記下您要將工作負載移至的Aggregate名稱。

4. 從收到事件的節點識別高效能工作負載：
   a. 返回活動的*事件*詳細資料頁面。
   b. 在*「受影響的磁碟區*」欄位中、按一下第一個節點的磁碟區數目連結。

      「效能：所有磁碟區」檢視會顯示該節點上已篩選的磁碟區清單。

   c. 按一下*總容量*欄、依最大配置空間排序磁碟區。

      這會提供您可能想要移動的潛在磁碟區清單。

   d. 記下您要移動的磁碟區名稱、以及這些磁碟區目前所在的集合體名稱。
   e. 針對此事件的第二個節點執行步驟4c和4d、以識別您想要從該節點移出的可能磁碟區。
5. 將磁碟區移至您在新節點上擁有最大可用效能容量的集合體。

   您可以使用ONTAP 下列OnCommand Workflow Automation 工具來執行「移動」作業：《系統管理程式》、《VMware指令集》、ONTAP 《VMware指令集》或《VMware指令集》。

幾天後、您可以檢查是否從這個節點或Aggregate收到相同類型的事件。

## 將工作負載移至不同**HA**配對中的其他節點

您可以使用Unified Manager來協助識別不同HA配對中節點上的Aggregate、而該節點的忙碌度低於工作負載目前執行的HA配對。然後、您可以將選取的磁碟區移至新HA配對上的集合體。將高效能工作負載移至較不忙碌節點上的集合體、可讓兩個節點上的工作負載更有效率地執行。

您需要的是什麼

- 您必須具有「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；如果叢集中只有一個HA配對、則無法使用此補救程序。
- 您必須在目前發生效能問題的HA配對中記錄兩個節點的名稱。
- 您必須記錄節點收到效能事件的日期和時間。
- Unified Manager必須收集並分析一個月以上的效能資料。

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配對中使用率較低的節點：

- 相同叢集上不同HA配對中的節點使用率較低
- 新節點上使用率最低的集合體
- 目前節點上執行效能最高的磁碟區

步驟

1. 識別屬於同一叢集上不同HA配對的節點：
   a. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備>*叢集*」、然後從「檢視」功能表中選取「效能>*所有叢集*」。

「Performance：All Clusters"（效能：所有叢集）檢視隨即顯示。

b. 按一下目前叢集*節點計數*欄位中的數字。

此時會顯示「Performance：All Node」（效能：所有節點）檢視。

c. 記下不同HA配對中的節點名稱、以及目前發生效能問題的HA配對。

2. 識別新HA配對中使用率最低的節點：

a. 按一下「使用率」欄、依使用率最低的節點排序節點。

您也可以識別擁有最大*可用容量*的節點。這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在節點清單。

b. 記下您要將工作負載移至的節點名稱。

3. 在新節點上識別使用率最低的集合體：

a. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備」>「* Aggregate 」、然後從「檢視」功能表中選取「*效能>*所有Aggregate *」。

「Performance：All Aggregate」檢視隨即顯示。

b. 按一下「篩選」、從左下拉式功能表中選取「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Aggregate」檢視會與此節點上可用的Aggregate清單一起重新顯示。

c. 按一下「使用率」欄、依使用率最低的情況來排序集合體。

您也可以識別擁有最大*可用容量*的集合體。這會提供您可能想要將工作負載移至的潛在集合體清單。

d. 記下您要將工作負載移至的Aggregate名稱。

4. 從收到事件的節點識別高效能工作負載：

a. 返回活動的*事件*詳細資料頁面。

b. 在*「受影響的磁碟區*」欄位中、按一下第一個節點的磁碟區數目連結。

「效能：所有磁碟區」檢視會顯示該節點上已篩選的磁碟區清單。

c. 按一下*總容量*欄、依最大配置空間排序磁碟區。

這會提供您可能想要移動的潛在磁碟區清單。

d. 記下您要移動的磁碟區名稱、以及這些磁碟區目前所在的集合體名稱。

e. 針對此事件的第二個節點執行步驟4c和4d、以識別您想要從該節點移出的可能磁碟區。

5. 將磁碟區移至新節點上識別為使用率低的集合體。

您可以使用ONTAP 下列OnCommand Workflow Automation 工具來執行「移動」作業：《系統管理程式》、《VMware指令集》、ONTAP 《VMware指令集》或《VMware指令集》。

幾天後、檢查您是否從這個節點或Aggregate收到相同類型的事件。

## 使用**QoS**原則設定來排列此節點工作的優先順序

您可以設定QoS原則群組的限制、以控制其所包含工作負載的每秒I/O（IOPS）或Mbps處理量限制。如果工作負載位於沒有設定限制的原則群組中（例如預設原則群組）、或設定的限制不符合您的需求、您可以增加設定限制、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。

如果節點上的效能事件是由過度使用節點資源的工作負載所造成、則「事件詳細資料」頁面上的事件說明會顯示所涉及磁碟區清單的連結。在「效能/磁碟區」頁面中、您可以依IOPS和Mbps來排序受影響的磁碟區、以查看哪些工作負載的使用率可能是事件的最大原因。

將過度使用節點資源的磁碟區指派給較嚴格的原則群組設定、原則群組會節流工作負載以限制其活動、進而減少該節點上的資源使用量。

您可以使用ONTAP 「功能不全系統管理程式」或ONTAP 「功能不全」命令來管理原則群組、包括下列工作：

- 建立原則群組
- 新增或移除原則群組中的工作負載
- 在原則群組之間移動工作負載
- 變更原則群組的處理量限制

## 移除非作用中的磁碟區和**LUN**

當將Aggregate可用空間識別為問題時、您可以搜尋未使用的磁碟區和LUN、然後從Aggregate中刪除它們。這有助於減輕磁碟空間不足的問題。

如果Aggregate上的效能事件是由磁碟空間不足所造成、您可以透過幾種方法來判斷不再使用哪些磁碟區和LUN。

若要識別未使用的磁碟區：

- 在「事件詳細資料」頁面上、「受影響的物件數」欄位會提供一個連結、顯示受影響的磁碟區清單。

  按一下連結、即可在「Performance：All Volumes（效能：所有磁碟區）」檢視中顯示磁碟區。您可以從這裡依* IOPS *排序受影響的磁碟區、查看哪些磁碟區尚未啟用。

若要識別未使用的LUN：

1. 在「事件詳細資料」頁面中、記下事件發生的集合體名稱。
2. 在左導覽窗格中、按一下「儲存設備」>「* LUN*」、然後從「檢視」功能表中選取「效能>*所有LUN*」。
3. 按一下*篩選*、從左下拉式功能表中選取* Aggregate 、在文字欄位中輸入**Aggregate**的名稱、然後按一下*套用篩選。
4. 依* IOPS *排序所產生的受影響LUN清單、以檢視未啟用的LUN。

識別完未使用的磁碟區和LUN之後、您可以使用ONTAP 「系統管理員」或ONTAP 「系統資訊」命令來刪除這些物件。

### 新增磁碟並執行Aggregate配置重建

您可以將磁碟新增至Aggregate、以增加儲存容量和該Aggregate的效能。新增磁碟之後、您只會在重建集合體之後看到效能提升。

當您在「事件詳細資料」頁面上收到系統定義的臨界值事件時、事件說明文字會列出發生問題的彙總名稱。您可以新增磁碟並在此集合體上重建資料。

您新增至集合體的磁碟必須已存在於叢集中。如果叢集沒有可用的額外磁碟、您可能需要聯絡管理員或購買更多磁碟。您可以使用ONTAP 「列舉系統管理程式」或ONTAP 「參考資料」命令、將磁碟新增至集合體。

"技術報告3838：儲存子系統組態指南"

# 設定Unified Manager伺服器與外部資料供應商之間的連線

Unified Manager伺服器與外部資料供應商之間的連線可讓您將叢集效能資料傳送至外部伺服器、以便儲存管理員使用協力廠商軟體來記錄效能指標。

Unified Manager伺服器與外部資料供應商之間的連線是透過維護主控台中標示為「外部資料供應商」的功能表選項來建立。

### 可傳送至外部伺服器的效能資料

Unified Manager會從監控的所有叢集收集各種效能資料。您可以將特定的資料群組傳送至外部伺服器。

視您要記錄的效能資料而定、您可以選擇傳送下列統計資料群組之一：

| 統計資料群組 | 內含資料 | 詳細資料 |
| --- | --- | --- |
| 效能監視器 | 下列物件的高效能統計資料：<br>• LUN<br>• 磁碟區 | 此群組可為所有受監控叢集中的所有LUN和磁碟區提供總IOPS或延遲。<br><br>此群組提供的統計資料數目最小。 |
| 資源使用率 | 下列物件的資源使用率統計資料：<br>• 節點<br>• 集合體 | 此群組提供節點的使用率統計資料、以及所有受監控叢集的集合體實體資源。<br><br>它也提供在效能監視器群組中收集的統計資料。 |

| 統計資料群組 | 內含資料 | 詳細資料 |
| --- | --- | --- |
| 深入瞭解 | 所有追蹤物件的低層級讀取/寫入和每個傳輸協定統計資料：<br>• 節點<br>• 集合體<br>• LUN<br>• 磁碟區<br>• 磁碟<br>• 生命<br>• 連接埠/ NIC | 此群組針對所有受監控叢集中的所有七種追蹤物件類型、提供讀取/寫入和每個傳輸協定的故障。<br><br>它也會提供在效能監視器群組和資源使用率群組中收集的統計資料。<br><br>此群組提供最多的統計資料。 |

> 如果在儲存系統上變更叢集或叢集物件的名稱、舊物件和新物件都會在外部伺服器上包含效能資料（稱為「metric路徑」）。這兩個物件不會與同一個物件相關聯。例如、如果您將磁碟區名稱從「volume1_acct'」變更為「'acct_vol1'」、就會看到舊磁碟區的舊效能資料、以及新磁碟區的新效能資料。

請參閱知識庫文章30096、以取得可傳送給外部資料提供者的所有效能計數器清單。

"Unified Manager效能計數器、可匯出至外部資料供應商"

## 設定Graphite從Unified Manager接收效能資料

石墨是一種開放式軟體工具、可用來從電腦系統收集效能資料並製作圖表。您的Graphite伺服器和軟體必須正確設定、才能從Unified Manager接收統計資料。

NetApp不會測試或驗證特定版本的Graphite或其他協力廠商工具。

根據安裝說明安裝Graphite之後、您需要進行下列變更、以支援Unified Manager的統計資料傳輸：

- 在「/opt/sitlet/conf/carb.conf」檔案中、每分鐘可在Graphite伺服器上建立的檔案數量上限必須設為_200_（「* MAX_Create_PER_minute = 200*」）。

  視組態中的叢集數目和您選取要傳送的統計資料物件而定、可能需要先建立數千個新檔案。每分鐘200個檔案、可能需要15分鐘或更久的時間、才能初始建立所有的度量檔案。在建立所有唯一的度量檔案之後、此參數不再相關。

- 如果您在使用IPv6位址部署的伺服器上執行Graphite、則必須將/opp/mital/conf/carb.conf檔案中的line_reciper_interface值、從「'0.00.0.0.00.'」變更為「"":'"（'**line_recipier_interface =**：）
- 在「/opt/sitlet/conf/storage架構.conf」檔案中、必須使用「retions」參數將頻率設定為5分鐘、保留期間必須設定為與您環境相關的天數。

  保留期間可以是環境允許的時間、但頻率值必須設定為5分鐘、至少保留一次。在下列範例中、Unified Manager會使用「模式」參數來定義區段、並將初始頻率設定為5分鐘、保留期間設定為100天：「（**OPM**）」

'模式=^NetApp-Performance \.

`保留= 5m:100D

> 如果預設廠商標籤從「NetApp效能」變更為不同的內容、則該變更也必須反映在「模式」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、而且收集的資料會有落差。

## 設定從Unified Manager伺服器到外部資料供應商的連線

Unified Manager可將叢集效能資料傳送至外部伺服器。您可以指定要傳送的統計資料類型、以及資料傳送的時間間隔。

您需要的是什麼

- 您必須擁有授權使用者ID、才能登入Unified Manager伺服器的維護主控台。
- 您必須擁有下列外部資料提供者的相關資訊：
  - 伺服器名稱或IP位址（IPv4或IPv6）
  - 伺服器預設連接埠（若未使用預設連接埠2003）
- 您必須設定遠端伺服器和協力廠商軟體、才能從Unified Manager伺服器接收統計資料。
- 您必須知道要傳送的統計資料群組：
  - 效能指標：效能監控統計資料
  - resource_utilization：資源使用率與效能監控統計資料
  - 探查：所有統計資料
- 您必須知道傳輸統計資料的時間間隔：5、10或15分鐘

  根據預設、Unified Manager會以5分鐘的時間間隔收集統計資料。如果您將傳輸時間間隔設為10（或15）分鐘、則每次傳輸期間所傳送的資料量會比使用預設的5分鐘時間間隔大兩（或三）倍。

  > 如果您將Unified Manager效能收集時間間隔變更為10或15分鐘、則必須變更傳輸時間間隔、使其等於或大於Unified Manager收集時間間隔。

您可以設定一個Unified Manager伺服器與一個外部資料提供者伺服器之間的連線。

步驟

1. 以維護使用者身分登入Unified Manager伺服器的維護主控台。

   此時會顯示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。

   隨即顯示「外部伺服器連線」功能表。

3. 輸入「新增/修改伺服器連線」功能表選項的編號。

   此時會顯示目前的伺服器連線資訊。

4. 出現提示時、請輸入「* 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、輸入「* y *」以確認您輸入的資訊正確無誤。
7. 按任意鍵返回「外部伺服器連線」功能表。
8. 鍵入*修改伺服器組態*功能表選項的編號。

   此時會顯示目前的伺服器組態資訊。

9. 出現提示時、請輸入「* y*」以繼續。
10. 出現提示時、請輸入要傳送的統計資料類型、統計資料傳送時間間隔、以及是否要立即傳輸統計資料：

| 適用於... | 輸入... |
|---|---|
| 統計群組ID | 「* 0*」-效能指標（預設）<br><br>「* 1 *」- resource_utilization<br><br>「* 2 *」-「探查」 |
| 廠商標籤 | 外部伺服器上儲存統計資料的資料夾說明名稱。「'NetApp-Performance」為預設名稱、但您可以輸入其他值。<br><br>您可以使用點分表示法來定義階層式資料夾結構。例如、輸入「* stats.performance.netapp*`」、統計資料將位於* stats >*效能>* NetApp*。 |
| 傳輸時間間隔 | 「* 5 」（預設）、「 10 」或「 15 *」分鐘 |
| 啟用/停用 | 「* 0*」-停用<br><br>「* 1*」-啟用（預設） |

11. 出現提示時、輸入「* y *」以確認您輸入的資訊正確無誤。
12. 按任意鍵返回「外部伺服器連線」功能表。
13. 輸入「* x*」結束維護主控台。

設定連線之後、所選效能資料會在您指定的時間間隔傳送到目的地伺服器。在度量開始出現於外部工具之前、需要幾分鐘的時間。您可能需要重新整理瀏覽器、才能在度量階層中查看新的度量。

版權資訊

Copyright © 2025 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。 美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 http://www.netapp.com/TM 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。