



# 使用效能容量和可用**IOPS**資訊來管理效能 OnCommand Unified Manager 9.5

NetApp  
December 20, 2023

# 目錄

|                       |   |
|-----------------------|---|
| 使用效能容量和可用IOPS資訊來管理效能  | 1 |
| 使用的效能容量是多少            | 1 |
| 效能容量所使用的價值代表什麼意義      | 2 |
| 什麼是可用的IOPS            | 3 |
| 檢視節點和Aggregate效能使用容量值 | 4 |
| 檢視節點和Aggregate可用IOPS值 | 5 |
| 檢視效能容量計數器圖表以找出問題      | 6 |
| 效能容量使用效能臨界值條件         | 7 |
| 使用效能容量來管理效能           | 8 |

# 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。



效能容量資料只有在叢集中的節點安裝ONTAP 有VMware 9.0或更新版本的軟體時才能使用。

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。

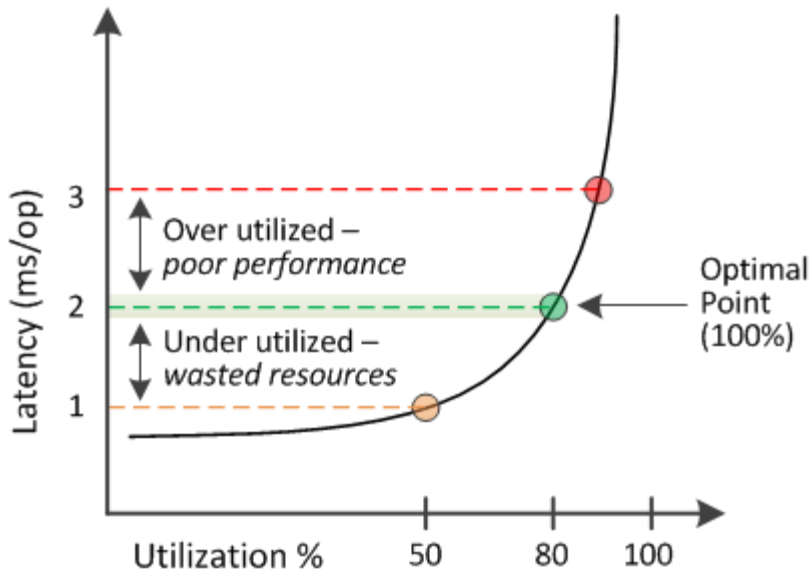
由於效能容量增加了延遲的影響、因此所使用的效能容量計數器預期會比「利用率」計數器大。例如、如果使用的節點或Aggregate為70%、效能容量值可能會在80%到100%的範圍內、視延遲值而定。

不過、在某些情況下、「儀表板/效能」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。

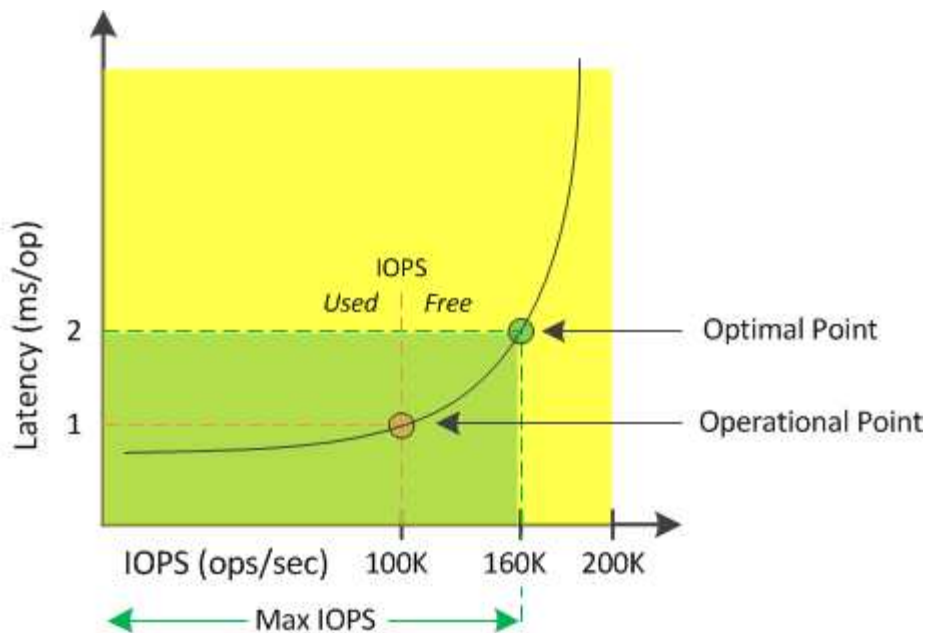
雖然效能可用容量計數器提供仍可用資源的百分比、但可用的IOPS計數器會告訴您可以在達到最大效能容量之前、將確切的IOPS（工作負載）新增至資源。

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。



只有在叢集中的節點安裝ONTAP 有支援更新版本的軟體時、才能使用可用的IOPS資料。

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、「效能總管」頁面及詳細圖表中會顯示「效能使用容量」值。例如、「效能/集合體庫存」頁面會提供「效能」欄。用於檢視所有集合體之效能容量使用值的容量。

Latency, IOPS, MBps, Utilization are based on hourly samples averaged over the previous 72 hours

| 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 |

當節點未安裝ONTAP 有支援更新版本的軟體時、會顯示「N/A」（不適用）狀態。

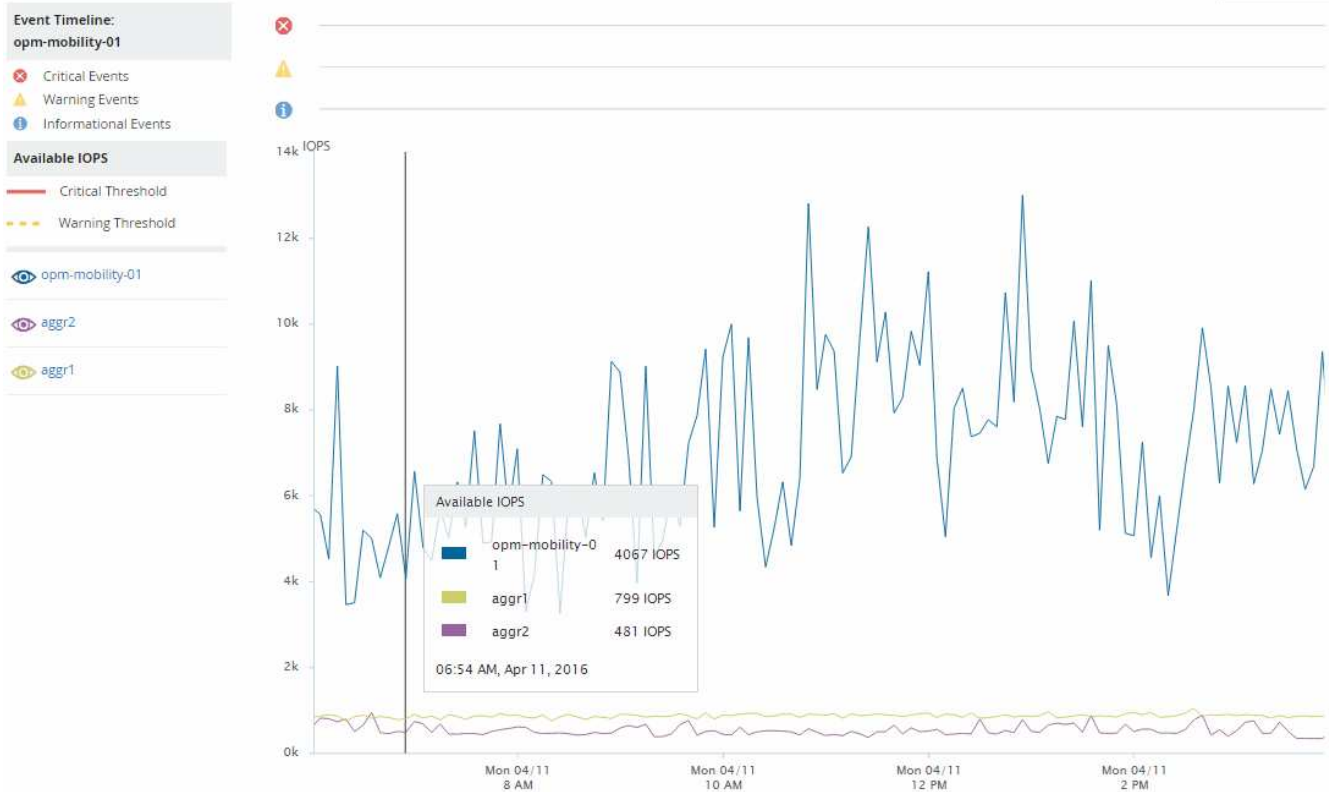
監控使用的效能容量計數器可讓您識別下列項目：

- 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Performance Explorer頁面圖表中。例如、在「效能/節點資源管理器」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。

### 關於這項工作

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。

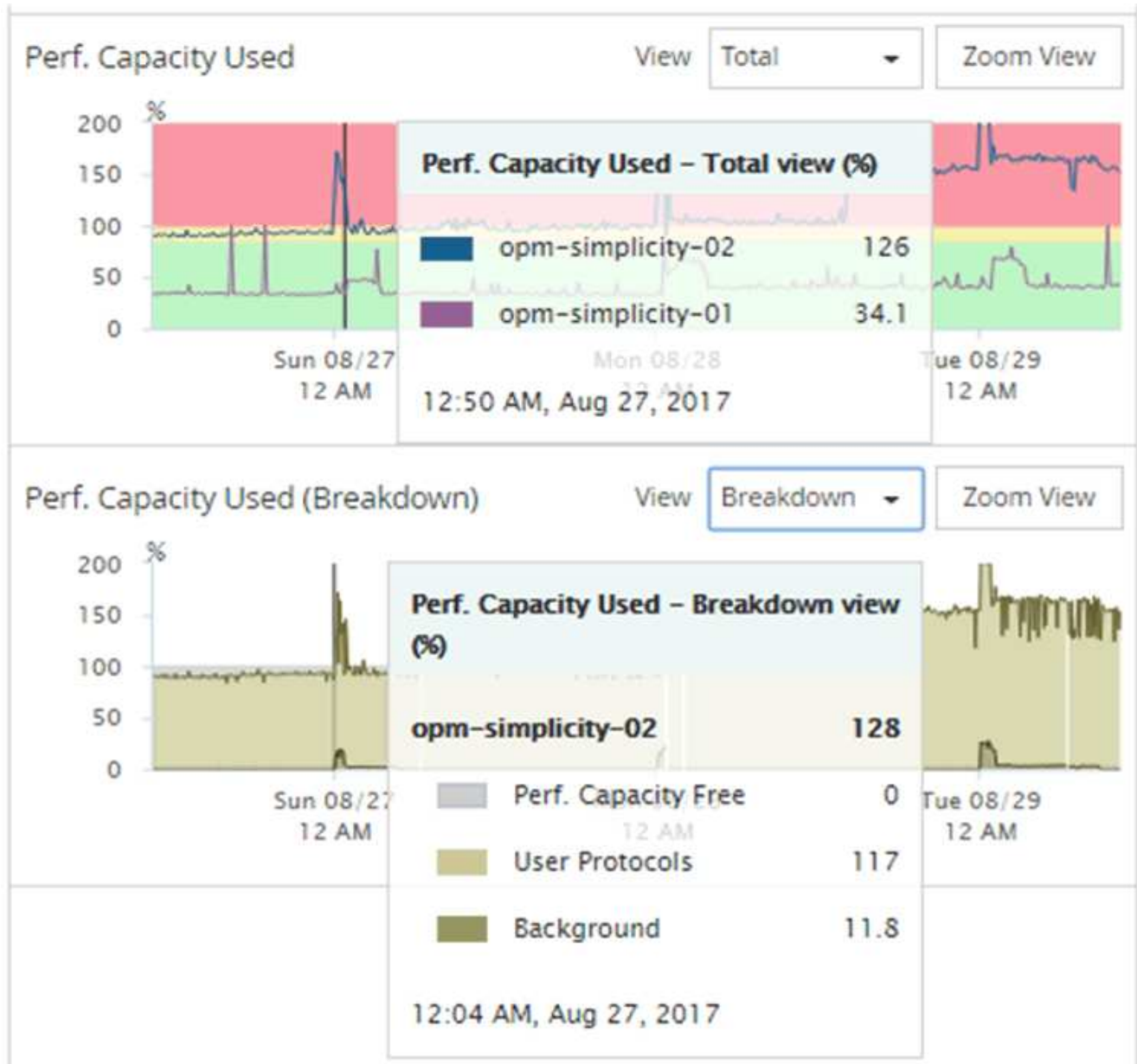
### 步驟

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 |

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率、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。

## 版權資訊

Copyright © 2023 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。