



收集資料並監控工作負載效能

Active IQ Unified Manager 9.14

NetApp
November 11, 2024

目錄

收集資料並監控工作負載效能	1
由Unified Manager監控的工作負載類型	1
工作負載效能測量值	2
預期的效能範圍為何	3
延遲預測如何用於效能分析	4
Unified Manager如何使用工作負載延遲來識別效能問題	5
叢集作業如何影響工作負載延遲	6
效能監控MetroCluster 功能	6

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天活動之後，Unified Manager會在上午12:00時每24小時調整一次延遲預測，以反映工作負載活動變更，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。

如果某个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限值、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	<p>原則群組中的工作負載所使用的QoS限制百分比。</p> <p>i 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%。</p>

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	<p>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。</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>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。</p> </div>
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，在上午 9：00 至下午 5：00 之間的正常營業時間內，大多數員工可能會在上午 9：00 至上午 10：30 之間檢查電子郵件。電子郵件伺服器的需求增加，表示這段時間後端儲存設備的工作負載活動會增加。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 至下午 1：00，下班後下午 5：00，大多數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，也可能有排程的工作負載作業，例如儲存備份或病毒掃描，會在下午 5 點之後開始，並增加後端儲存設備的活動量。

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 會在上午 12 : 00 時每 24 小時調整一次延遲預測，以反映工作負載活動變更，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。

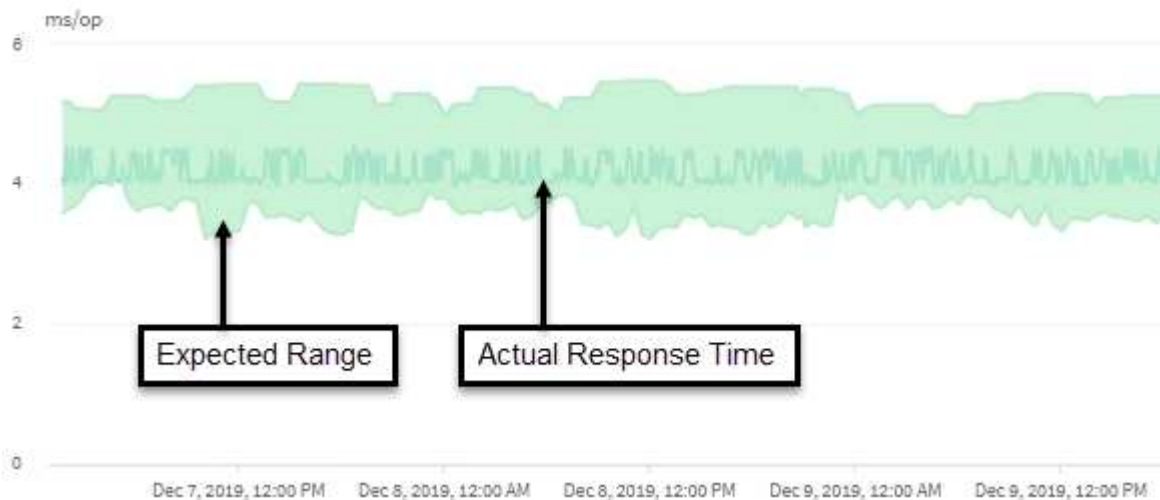
高延遲意味著從應用程式到叢集上某個磁碟區的要求所需時間比平常長。由於一或多個叢集元件發生爭用、造成高延遲的原因可能出在叢集本身。高延遲也可能是由叢集外部的問題所造成、例如網路瓶頸、裝載應用程式的用戶端問題、或是應用程式本身的問題。



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。

您可以依叢集篩選結果。從左側導覽窗格：

- *儲存>叢集>效能：All Clusters*檢視。請參閱
- *儲存設備>磁碟區>效能：All Volumes *檢視。
- *儲存設備> LUN >效能：所有LUN*檢視。
- 工作負載分析>所有工作負載

相關資訊

["效能事件分析與通知"](#)

["效能事件分析MetroCluster、以利進行效能分析"](#)

["效能事件所涉及的工作負載角色"](#)

["找出效能事件所涉及的受害者工作負載"](#)

["找出效能事件中所涉及的高效能工作負載"](#)

["識別效能事件中涉及的工作負載"](#)

版權資訊

Copyright © 2024 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。