使用性能容量和可用 IOPS 信息管理性能

Active IQ Unified Manager 9.11

NetApp
October 16, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/zh-cn/active-iq-unified-manager-911/performance-checker/concept_what_performance_capacity_used_is.html on October 16, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目录

使用性能容量和可用 IOPS 信息管理性能 . . . 1
已用性能容量是多少 . . . 1
已用性能容量值的含义 . . . 2
什么是可用 IOPS . . . 3
查看节点和聚合已用性能容量值 . . . 3
查看节点和聚合的可用 IOPS 值 . . . 4
查看性能容量计数器图表以确定问题 . . . 5
已用性能容量性能阈值条件 . . . 6
使用已用性能容量计数器管理性能 . . . 7

使用性能容量和可用 IOPS 信息管理性能

Performance Capacity 表示在不超过某个资源的有用性能的情况下，您可以从该资源中获得多少吞吐量。使用现有性能计数器查看时，性能容量是指在延迟变为问题描述之前从节点或聚合获得最大利用率的时间点。

Unified Manager 从每个集群中的节点和聚合收集性能容量统计信息。*Performance Capacity Used_* 是当前正在使用的性能容量百分比， *performance capacity available* 是仍可用性能容量的百分比。

虽然可用性能容量提供了仍可用资源的百分比，但 *available IOPS* 会告诉您在达到最大性能容量之前可以添加到资源中的 IOPS 数量。通过使用此指标，您可以确保向资源添加具有预定 IOPS 数量的工作负载。

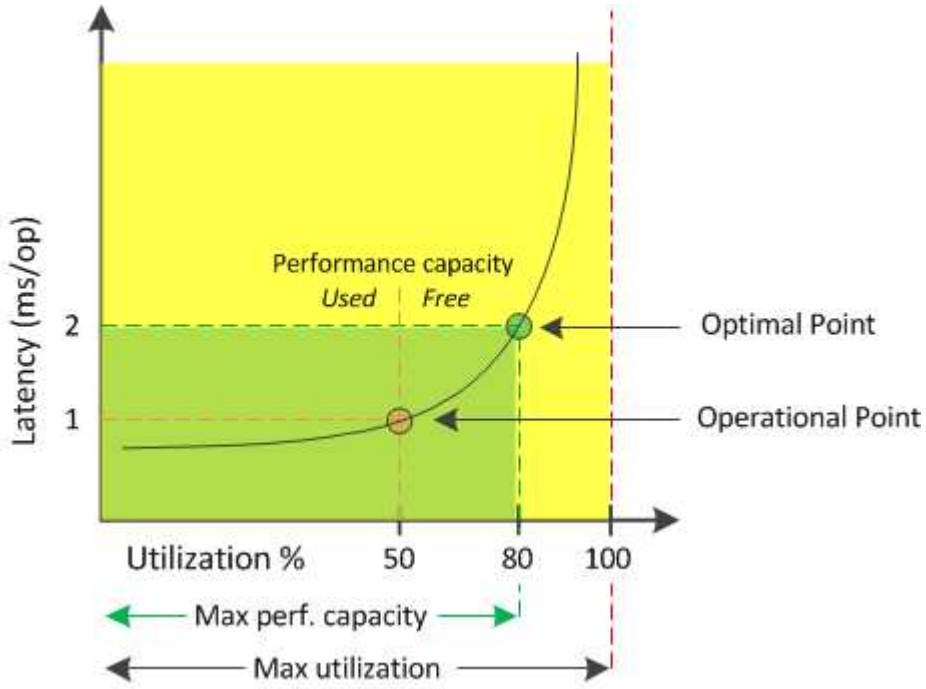
监控性能容量信息具有以下优势：

- 协助配置和平衡工作流。
- 有助于防止节点过载或将其资源推送到最佳点以上，从而减少故障排除的需要。
- 帮助您更精确地确定可能需要在何处使用其他存储设备。

已用性能容量是多少

已用性能容量计数器可帮助您确定节点或聚合的性能是否达到工作负载增加时性能可能会降低的程度。它还可以显示节点或聚合当前是否在特定时间段内过度使用。已用性能容量与利用率类似，但前者可更深入地了解特定工作负载的物理资源中可用的性能功能。

最佳已用性能容量是指节点或聚合的利用率和延迟（响应时间）达到最佳且正在得到高效利用的时间点。下图显示了一个聚合的延迟与利用率曲线示例。



在此示例中， *Operational point* 表示聚合当前以 50% 的利用率运行，延迟为 1.0 毫秒 / 操作根据从聚合捕获的

统计信息， Unified Manager 确定此聚合可使用额外的性能容量。在此示例中， *optimal point* 标识为聚合利用率为 80% 且延迟为 2.0 毫秒 / 操作的点因此，您可以向此聚合添加更多卷和 LUN ，以便更高效地使用系统。

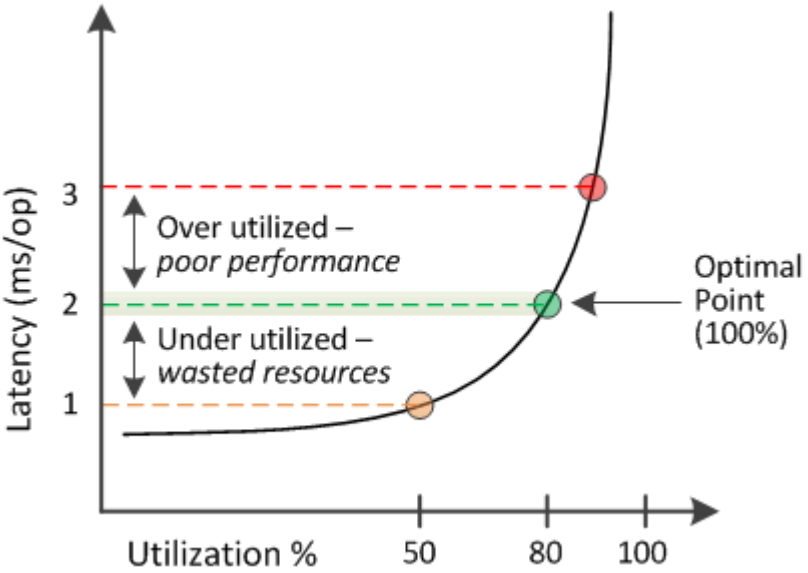
已用性能容量计数器的数字应大于 "`Utilization` " 计数器，因为性能容量会增加对延迟的影响。例如，如果节点或聚合已使用 70% ，则性能容量值可能在 80% 到 100% 的范围内，具体取决于延迟值。

但是，在某些情况下，信息板页面上的利用率计数器可能会更高。这是正常的，因为信息板会在每个收集期间刷新当前计数器值；它不会像 Unified Manager 用户界面中的其他页面那样显示一段时间内的平均值。已用性能容量计数器最适合用作一段时间内平均性能的指标，而利用率计数器则最适合用于确定资源的瞬时使用情况。

已用性能容量值的含义

已用性能容量值可帮助您确定当前过度利用或未充分利用的节点和聚合。这样，您就可以重新分配工作负载，以提高存储资源的效率。

下图显示了资源的延迟与利用率曲线，并使用彩色点确定了当前运行点所在的三个区域。



- 已用性能容量百分比等于 100 表示处于最佳状态。

  此时，资源得到了高效利用。

- 已用性能容量百分比大于 100 表示节点或聚合已过度利用，并且工作负载的性能未达到最佳。

  不应向资源中添加任何新工作负载，并且可能需要重新分配现有工作负载。

- 已用性能容量百分比低于 100 表示节点或聚合未充分利用，并且资源未得到有效利用。

  可以向资源添加更多工作负载。

与利用率不同，已用性能容量百分比可以高于 100% 。没有最大百分比，但资源过度利用时，通常会处于 110% 到 140% 的范围内。较高的百分比表示资源存在严重问题。

什么是可用 IOPS

可用 IOPS 计数器用于确定在资源达到限制之前可添加到节点或聚合的剩余 IOPS 数量。

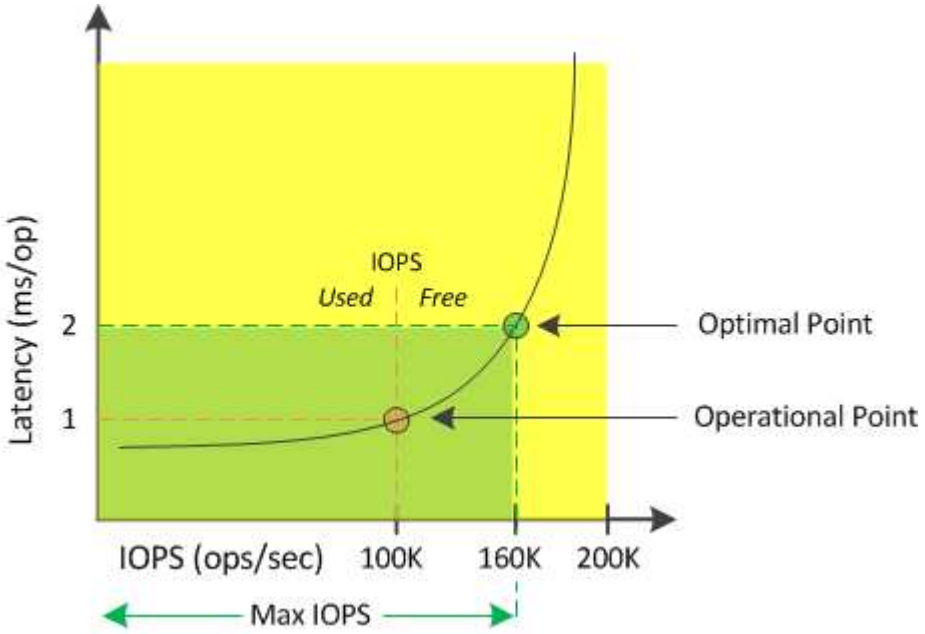
节点可以提供的总 IOPS 取决于节点的物理特性，例如 CPU 数量， CPU 速度和 RAM 量。聚合可提供的总 IOPS 取决于磁盘的物理属性，例如 SATA ， SAS 或 SSD 磁盘。

聚合中所有卷的总 IOPS 可能与聚合的总 IOPS 不匹配。下面的知识库文章对此进行了讨论：知识库文章 KB "为什么聚合中所有卷 IOPS 的总和与聚合 IOPS 不匹配？"

可用性能容量计数器可提供仍可用资源的百分比，而可用 IOPS 计数器则可指示在达到最大性能容量之前可向资源添加的确切 IOPS （工作负载）数。

例如，如果您使用的是一对 FAS2520 和 FAS8060 存储系统，则可用性能容量值 30% 表示您有一些可用性能容量。但是，此值无法显示您可以向这些节点部署多少个工作负载。可用 IOPS 计数器可能会显示， FAS8060 上的可用 IOPS 为 500 ，而 FAS2520 上的可用 IOPS 为 100 。

下图显示了节点的延迟与 IOPS 曲线示例。



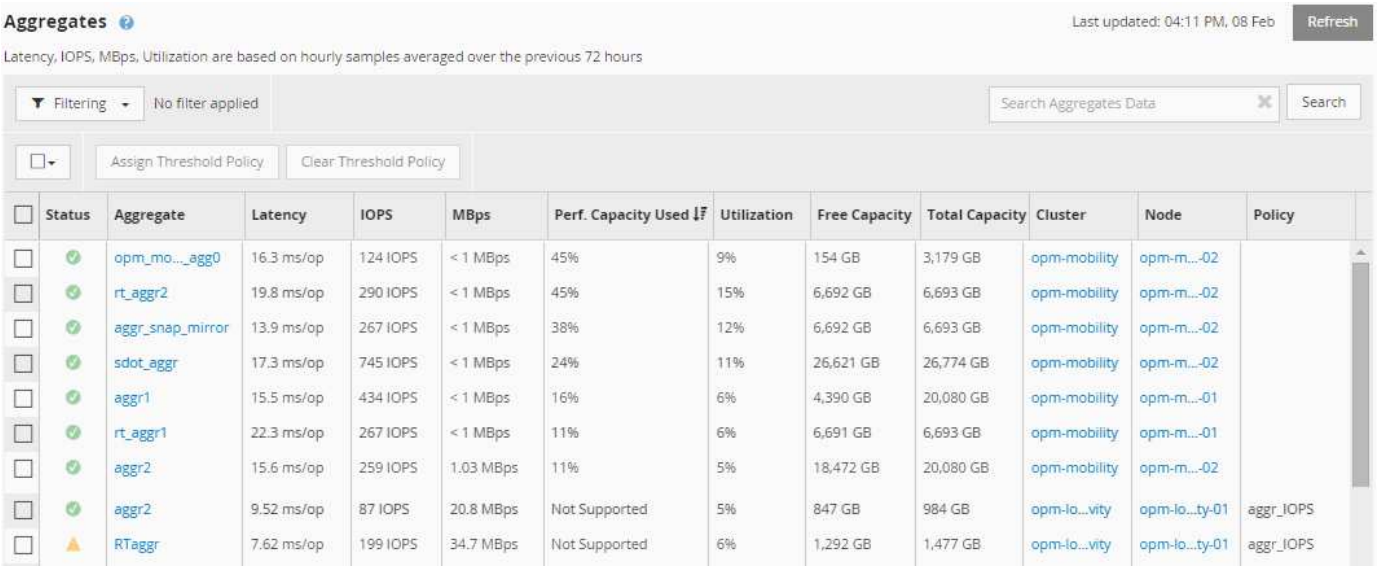
资源可以提供的最大 IOPS 数是已用性能容量计数器为 100% （最佳点）时的 IOPS 数。此操作点表示节点当前以 100 ， 000 IOPS 运行，延迟为 1.0 毫秒 / 操作根据从节点捕获的统计信息， Unified Manager 会确定此节点的最大 IOPS 为 160 ， 000 ，这意味着可用或可用 IOPS 为 60 ， 000 。因此，您可以向此节点添加更多工作负载，以便更高效地使用系统。

如果资源中的用户活动极少，则可用 IOPS 值将根据每个 CPU 核大约 4 ， 500 IOPS 计算得出，并假设使用通用工作负载。这是因为 Unified Manager 缺少数据来准确估计所服务工作负载的特征。

查看节点和聚合已用性能容量值

您可以监控集群中所有节点或所有聚合的已用性能容量值，也可以查看单个节点或聚合的详细信息。

已用性能容量值显示在信息板，性能清单页面，性能最佳的对象页面，创建阈值策略页面，性能资源管理器页面以及详细信息图表中。例如，＂性能：所有聚合＂页面提供了一列＂性能容量＂，用于查看所有聚合的已用性能容量值。



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

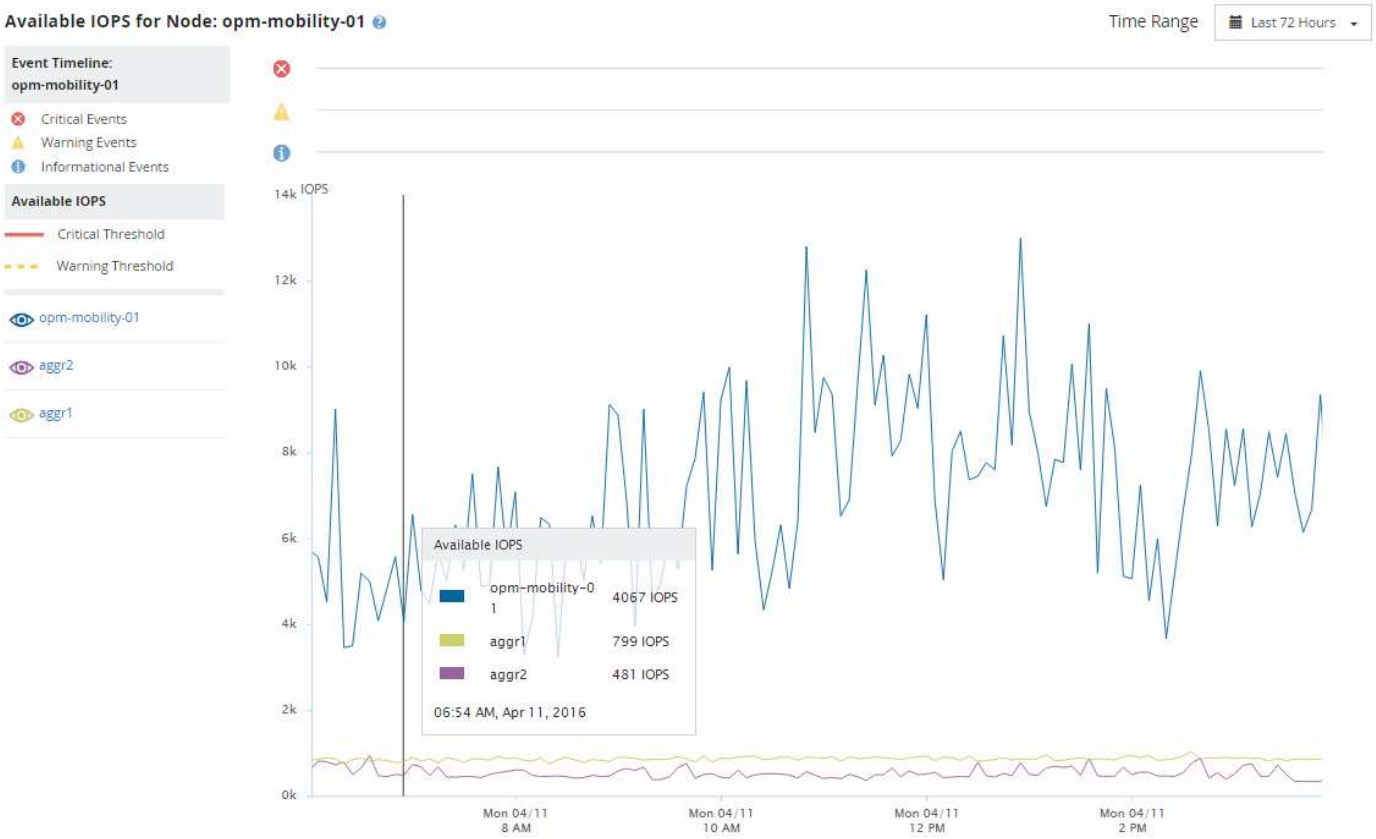
通过监控已用性能容量计数器，您可以确定以下内容：

- 任何集群上的任何节点或聚合是否具有较高的已用性能容量值
- 任何集群上的任何节点或聚合是否具有活动的已用性能容量事件
- 集群中已用性能容量值最高和最低的节点和聚合
- 延迟和利用率计数器值与已用性能容量值较高的节点或聚合结合使用
- 如果某个节点发生故障， HA 对中节点的已用性能容量值将受到什么影响
- 聚合上已用性能容量值较高的最繁忙卷和 LUN

查看节点和聚合的可用 IOPS 值

您可以监控集群中所有节点或所有聚合的可用 IOPS 值，也可以查看单个节点或聚合的详细信息。

可用 IOPS 值将显示在＂性能清单＂页面以及节点和聚合的＂性能资源管理器＂页面图表中。例如，在节点 / 性能资源管理器页面中查看节点时，您可以从列表中选择＂`Available IOPS`＂计数器图表，以便比较该节点和该节点上的多个聚合的可用 IOPS 值。



通过监控可用 IOPS 计数器，您可以确定：

- 可用 IOPS 值最大的节点或聚合，有助于确定未来工作负载的部署位置。
- 可用 IOPS 值最小的节点或聚合，用于确定应监控的资源，以确定未来可能出现的性能问题。
- 可用 IOPS 值较小的聚合上最繁忙的卷和 LUN 。

查看性能容量计数器图表以确定问题

您可以在性能资源管理器页面上查看节点和聚合的已用性能容量图表。这样，您可以查看特定时间范围内选定节点和聚合的详细性能容量数据。

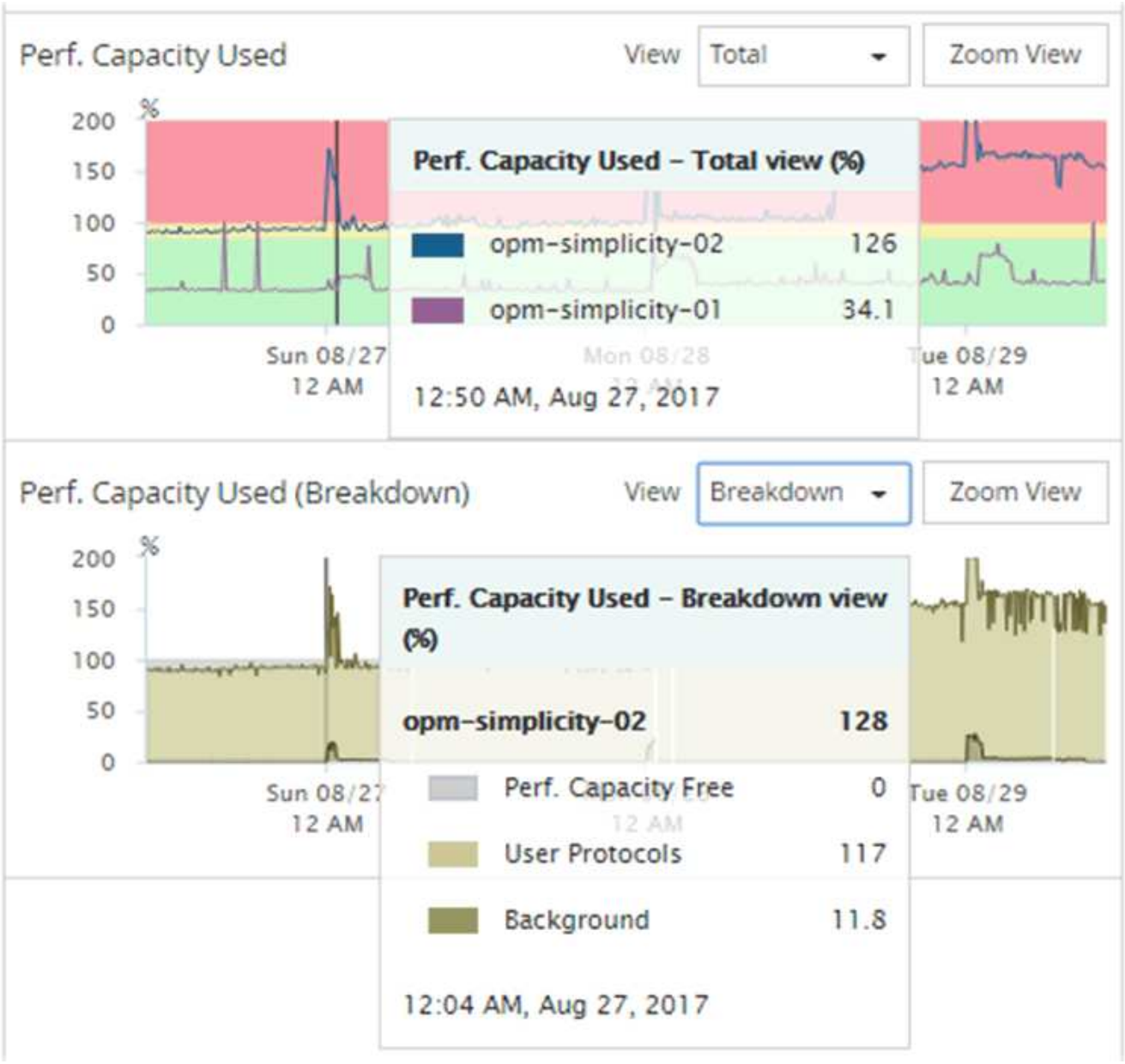
标准计数器图表显示选定节点或聚合的已用性能容量值。细分计数器图表显示根对象的总性能容量值，这些容量值根据用户协议与后台系统进程按使用情况进行细分。此外，还会显示可用性能容量。

由于与系统和数据管理相关的某些后台活动被标识为用户工作负载并归类为用户协议，因此在运行这些进程时，用户协议百分比可能会人为地显示为较高。这些进程通常在集群使用率较低的午夜左右运行。如果您在午夜前后看到用户协议活动峰值，请验证集群备份作业或其他后台活动是否配置为在该时间运行。

步骤

1. 从节点或聚合 * 登录 * 页面中选择 * 资源管理器 * 选项卡。
2. 在 * 计数器图表 * 窗格中，单击 * 选择图表 * ，然后选择 * 性能已用容量 * 图表。
3. 向下滚动，直到可以查看图表。

标准图表的颜色显示对象何时处于最佳范围（黄色），何时未充分利用（绿色）以及何时过度利用（红色）。细分图表仅显示根对象的详细性能容量详细信息。



4. 如果要以完整大小格式查看任一图表，请单击 * 缩放视图 * 。

   通过这种方式，您可以在单独的窗口中打开多个计数器图表，以便将已用性能容量值与同一时间范围内的 IOPS 或 MBps 值进行比较。

已用性能容量性能阈值条件

您可以创建用户定义的性能阈值策略，以便在节点或聚合的已用性能容量值超过定义的已用性能容量阈值设置时触发事件。

此外，还可以为节点配置 "`Performance capacity used takeover` " 阈值策略。此阈值策略将对 HA 对中两个节点的已用性能容量统计信息进行汇总，以确定当另一个节点发生故障时，其中任一节点是否会缺少足够的容量。由于故障转移期间的工作负载是两个配对节点` ' 工作负载的组合，因此可以对两个节点应用相同的已用性能容量

接管策略。

> 此已用性能容量在节点之间的等效性通常是如此。但是，如果通过故障转移配对节点传输给其中一个节点的跨节点流量明显更多，则在一个配对节点上运行所有工作负载与在另一个配对节点上运行所有工作负载时使用的总性能容量可能会略有不同，具体取决于哪个节点发生故障。

已用性能容量条件也可用作二级性能阈值设置，以便在为 LUN 和卷定义阈值时创建组合阈值策略。已用性能容量条件会应用于卷或 LUN 所在的聚合或节点。例如，您可以使用以下条件创建组合阈值策略：

存储对象	性能计数器	警告阈值	严重阈值	**Duration**
Volume	延迟	15 毫秒 / 操作	25 毫秒 / 操作	20 分钟
聚合	已用性能容量	80%	95%	

组合阈值策略发生原因只有在整个持续时间内同时违反两个条件时才会生成事件。

使用已用性能容量计数器管理性能

通常，企业希望在已用性能容量百分比低于 100 的情况下运行，以便高效利用资源，同时保留一些额外的性能容量以满足高峰期的需求。您可以使用阈值策略自定义何时针对已用性能容量高值发送警报。

您可以根据性能要求制定特定目标。例如，金融服务公司可能会预留更多的性能容量，以保证交易的及时执行。这些公司可能希望将已用性能容量阈值设置在 70-80% 范围内。利润较低的制造公司如果愿意冒着性能风险更好地管理 IT 成本，则可能会选择预留较少的性能容量。这些公司可能会将已用性能容量阈值设置在 85-95% 范围内。

当已用性能容量值超过用户定义的阈值策略中设置的百分比时， Unified Manager 将发送警报电子邮件并将事件添加到事件清单页面。这样，您就可以在潜在问题影响性能之前对其进行管理。这些事件也可用作在节点和聚合中移动和更改工作负载所需的指示器。

版权信息

版权所有 © 2025 NetApp, Inc.。保留所有权利。中国印刷。未经版权所有者事先书面许可，本文档中受版权保护的任何部分不得以任何形式或通过任何手段（图片、电子或机械方式，包括影印、录音、录像或存储在电子检索系统中）进行复制。

从受版权保护的 NetApp 资料派生的软件受以下许可和免责声明的约束：

本软件由 NetApp 按“原样”提供，不含任何明示或暗示担保，包括但不限于适销性以及针对特定用途的适用性的隐含担保，特此声明不承担任何责任。在任何情况下，对于因使用本软件而以任何方式造成的任何直接性、间接性、偶然性、特殊性、惩罚性或后果性损失（包括但不限于购买替代商品或服务；使用、数据或利润方面的损失；或者业务中断），无论原因如何以及基于何种责任理论，无论出于合同、严格责任或侵权行为（包括疏忽或其他行为），NetApp 均不承担责任，即使已被告知存在上述损失的可能性。

NetApp 保留在不另行通知的情况下随时对本文档所述的任何产品进行更改的权利。除非 NetApp 以书面形式明确同意，否则 NetApp 不承担因使用本文档所述产品而产生的任何责任或义务。使用或购买本产品不表示获得 NetApp 的任何专利权、商标权或任何其他知识产权许可。

本手册中描述的产品可能受一项或多项美国专利、外国专利或正在申请的专利的保护。

有限权利说明：政府使用、复制或公开本文档受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中“技术数据权利 — 非商用”条款第 (b)(3) 条规定的限制条件的约束。

本文档中所含数据与商业产品和/或商业服务（定义见 FAR 2.101）相关，属于 NetApp, Inc. 的专有信息。根据本协议提供的所有 NetApp 技术数据和计算机软件具有商业性质，并完全由私人出资开发。 美国政府对这些数据的使用权具有非排他性、全球性、受限且不可撤销的许可，该许可既不可转让，也不可再许可，但仅限在与交付数据所依据的美国政府合同有关且受合同支持的情况下使用。除本文档规定的情形外，未经 NetApp, Inc. 事先书面批准，不得使用、披露、复制、修改、操作或显示这些数据。美国政府对国防部的授权仅限于 DFARS 的第 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）条款中明确的权利。

商标信息

NetApp、NetApp 标识和 http://www.netapp.com/TM 上所列的商标是 NetApp, Inc. 的商标。其他公司和产品名称可能是其各自所有者的商标。