



# **Monitorar e gerenciar o desempenho do cluster**

OnCommand Unified Manager 9.5

NetApp  
October 23, 2024

# Índice

Monitorar e gerenciar o desempenho do cluster .....	1
Introdução ao monitoramento de desempenho do OnCommand Unified Manager .....	1
Navegando em workflows de performance na GUI do Unified Manager .....	5
Compreender eventos e alertas de desempenho .....	16
Gerenciamento de limites de performance definidos pelo usuário .....	25
Monitoramento do desempenho do cluster no Performance Dashboard .....	38
Monitoramento do desempenho do cluster na página de destino do cluster de desempenho .....	41
Monitorando o desempenho usando as páginas Inventário de desempenho .....	47
Monitoramento do desempenho usando as páginas do Performance Explorer .....	52
Gerenciamento da performance com a capacidade de performance e as informações de IOPS disponíveis .....	75
Compreender e utilizar a página Planeamento de failover de nó .....	83
Coleta de dados e monitoramento do desempenho da carga de trabalho .....	88
Analisando a performance do workload .....	103
Analisando eventos de desempenho .....	113
Configurando uma conexão entre um servidor do Unified Manager e um provedor de dados externo ...	129

# Monitorar e gerenciar o desempenho do cluster

## Introdução ao monitoramento de desempenho do OnCommand Unified Manager

O OnCommand Unified Manager fornece recursos de monitoramento de desempenho e análise de causa-raiz de eventos para sistemas que executam o software NetApp ONTAP.

O Unified Manager ajuda você a identificar workloads que estão sobrecarregando componentes do cluster e diminuindo o desempenho de outros workloads no cluster. Ao definir políticas de limite de desempenho, você também pode especificar valores máximos para determinados contadores de desempenho para que os eventos sejam gerados quando o limite for violado. O Unified Manager alerta você sobre esses eventos de performance para que você tome medidas corretivas e coloque a performance de volta ao nível normal de operação. Você pode exibir e analisar eventos na IU do Unified Manager.

O Unified Manager monitora a performance de dois tipos de workloads:

- Workloads definidos pelo usuário

Esses workloads consistem em FlexVol volumes e FlexGroup volumes criados no cluster.

- Workloads definidos pelo sistema

Esses workloads consistem em atividade interna do sistema.

## Recursos de monitoramento de desempenho do Unified Manager

O Unified Manager coleta e analisa estatísticas de performance de sistemas que executam o software ONTAP. Ele usa limites de desempenho dinâmicos e limites de desempenho definidos pelo usuário para monitorar uma variedade de contadores de desempenho em vários componentes do cluster.

Um alto tempo de resposta (latência) indica que o objeto de armazenamento, por exemplo, um volume, está funcionando mais lento do que o normal. Esse problema também indica que o desempenho diminuiu para aplicativos clientes que estão usando o volume. O Unified Manager identifica o componente de storage em que reside o problema de performance e fornece uma lista das ações sugeridas que você pode tomar para solucionar o problema de performance.

O Unified Manager inclui os seguintes recursos:

- Monitora e analisa as estatísticas de performance de workload a partir de um sistema que executa o software ONTAP.
- Controla os contadores de performance de clusters, nós, agregados, portas, SVMs, volumes, LUNs, namespaces NVMe e LIFs.
- Exibe gráficos detalhados que plotam a atividade do workload ao longo do tempo, incluindo IOPS (operações), Mbps (taxa de transferência), latência (tempo de resposta), utilização, capacidade de performance e taxa de cache.
- Permite criar políticas de limite de performance definidas pelo usuário que acionam eventos e enviam

alertas de e-mail quando os limites são violados.

- Usa limites definidos pelo sistema e limites de performance dinâmicos que aprendem sobre sua atividade de workload para identificar e alertar você sobre problemas de performance.
- Identifica claramente o componente do cluster que está em disputa.
- Identifica cargas de trabalho que estão sobreusando componentes do cluster e as cargas de trabalho cujo desempenho é afetado pelo aumento da atividade.

## Interfaces do Unified Manager usadas para gerenciar a performance do sistema de storage

Há duas interfaces de usuário fornecidas pelo OnCommand Unified Manager para monitorar e solucionar problemas de performance de storage de dados: A interface de usuário da Web e o console de manutenção.

### IU da Web do Unified Manager

A IU da Web do Unified Manager permite que um administrador monitore e solucione problemas no sistema de storage relacionados ao desempenho.

Esta seção descreve alguns fluxos de trabalho comuns que um administrador pode seguir para solucionar problemas de desempenho de storage exibidos na IU da Web do Unified Manager.

### Consola de manutenção

O console de manutenção permite que um administrador monitore, diagnostique e solucione problemas do sistema operacional, problemas de atualização de versão, problemas de acesso do usuário e problemas de rede relacionados ao próprio servidor do Unified Manager. Se a IU da Web do Unified Manager não estiver disponível, o console de manutenção será a única forma de acesso ao Unified Manager.

Esta seção fornece instruções para acessar o console de manutenção e usá-lo para resolver problemas relacionados ao funcionamento do servidor do Unified Manager.

## Atividade de coleta de dados de desempenho e configuração de cluster

O intervalo de coleta para *cluster Configuration data* é de 15 minutos. Por exemplo, depois de adicionar um cluster, leva 15 minutos para exibir os detalhes do cluster na IU do Unified Manager. Este intervalo também se aplica ao fazer alterações em um cluster.

Por exemplo, se você adicionar dois novos volumes a um SVM em um cluster, verá esses novos objetos na IU após o próximo intervalo de polling, que pode ser de até 15 minutos.

O Unified Manager coleta *estatísticas de desempenho* atuais de todos os clusters monitorados a cada cinco minutos. Ele analisa esses dados para identificar eventos de desempenho e possíveis problemas. Ele retém 30 dias de dados de performance histórica de cinco minutos e 390 dias de dados de performance histórica de uma hora. Isso permite que você visualize detalhes de desempenho muito granulares do mês atual e tendências gerais de desempenho por até um ano.

As pesquisas de coleta são compensadas por alguns minutos para que os dados de cada cluster não sejam enviados ao mesmo tempo, o que pode afetar o desempenho.

A tabela a seguir descreve as atividades de coleção executadas pelo Unified Manager:

<b>Atividade</b>	<b>Intervalo de tempo</b>	<b>Descrição</b>
Pesquisa de estatísticas de desempenho	A cada 5 minutos	Coleta dados de desempenho em tempo real de cada cluster.
Análise estatística	A cada 5 minutos	<p>Após cada pesquisa de estatísticas, o Unified Manager compara os dados coletados com limites definidos pelo usuário, definidos pelo sistema e dinâmicos.</p> <p>Se algum limite de desempenho tiver sido violado, o Unified Manager gerará eventos e enviará e-mails para usuários especificados, se configurado para fazê-lo.</p>
Pesquisa de configuração	A cada 15 minutos	Coleta informações detalhadas de inventário de cada cluster para identificar todos os objetos de storage (nós, SVMs, volumes etc.).
Sumarização	A cada hora	<p>Resume as mais recentes coleções de dados de desempenho de cinco minutos de 12 em médias horárias.</p> <p>Os valores médios por hora são usados em algumas das páginas da IU e são retidos por 390 dias.</p>
Análise de previsão e eliminação de dados	Todos os dias após a meia-noite	<p>Analisa dados do cluster para estabelecer limites dinâmicos para latência de volume e IOPS nas próximas 24 horas.</p> <p>Exclui do banco de dados quaisquer dados de desempenho de cinco minutos com mais de 30 dias.</p>
Eliminação de dados	Todos os dias após as 2 da manhã	Exclui do banco de dados quaisquer eventos e limites dinâmicos com mais de 390 dias.
Eliminação de dados	Todos os dias após as 3:30 da manhã	Exclui do banco de dados quaisquer dados de desempenho de uma hora com mais de 390 dias.

## O que é um ciclo de coleta de continuidade de dados

Um ciclo de coleta de continuidade de dados recupera dados de desempenho fora do ciclo de coleta de desempenho do cluster em tempo real que é executado, por padrão, a cada cinco minutos. As coletas de continuidade de dados permitem que o Unified Manager preencha lacunas de dados estatísticos que ocorrem quando não foi possível coletar dados em tempo real.

A coleta de continuidade de dados é suportada apenas em clusters instalados com o software ONTAP versão 8.3.1 ou posterior.

O Unified Manager realiza pesquisas de coleta de continuidade de dados de dados históricos de desempenho quando ocorrem os seguintes eventos:

- Inicialmente, um cluster é adicionado ao Unified Manager.

O Unified Manager reúne dados históricos de desempenho dos últimos 15 dias. Isso permite que você visualize duas semanas de informações históricas de desempenho de um cluster algumas horas após a sua adição.

Além disso, os eventos de limite definidos pelo sistema são reportados para o período anterior, se existirem.



15 dias de estatísticas históricas de volume não são coletados atualmente.

- O ciclo de coleta de dados de desempenho atual não termina no tempo.

Se a pesquisa de desempenho em tempo real ultrapassar o período de coleta de cinco minutos, um ciclo de coleta de continuidade de dados é iniciado para reunir as informações ausentes. Sem a coleta de continuidade de dados, o próximo período de coleta é ignorado.

- O Unified Manager ficou inacessível por um período de tempo e depois ele volta a ficar on-line, como nas seguintes situações:
  - Foi reiniciado.
  - Ele foi desligado durante uma atualização de software ou ao criar um arquivo de backup.
  - Uma interrupção da rede é reparada.
- Um cluster ficou inacessível por um período de tempo e, em seguida, ele volta online, como nas seguintes situações:
  - Uma interrupção da rede é reparada.
  - Uma conexão de rede de área ampla lenta atrasou a coleta normal de dados de desempenho.

Um ciclo de coleta de continuidade de dados pode coletar no máximo 24 horas de dados históricos. Se o Unified Manager estiver inativo por mais de 24 horas, uma lacuna nos dados de desempenho será exibida nas páginas da IU.

Um ciclo de coleta de continuidade de dados e um ciclo de coleta de dados em tempo real não podem ser executados ao mesmo tempo. O ciclo de coleta de continuidade de dados deve terminar antes que a coleta de dados de desempenho em tempo real seja iniciada. Quando a coleta de continuidade de dados for necessária para coletar mais de uma hora de dados históricos, você verá uma mensagem de banner para esse cluster na parte superior do painel desempenho.

## O que significa o timestamp em dados e eventos coletados

O carimbo de data/hora que aparece nos dados de integridade e desempenho coletados, ou que aparece como hora de detecção de um evento, é baseado na hora do cluster do ONTAP, ajustada ao fuso horário definido no navegador da Web.

É altamente recomendável que você use um servidor NTP (Network Time Protocol) para sincronizar a hora em seus servidores Unified Manager, clusters ONTAP e navegadores da Web.



Se você vir carimbos de data/hora incorretos para um cluster específico, talvez queira verificar se a hora do cluster foi definida corretamente.

## Navegando em workflows de performance na GUI do Unified Manager

A interface do Unified Manager fornece muitas páginas para a coleta e exibição de informações de desempenho. Você usa o painel de navegação esquerdo para navegar para páginas na GUI e usa guias e links nas páginas para exibir e configurar informações.

Você usa todas as páginas a seguir para monitorar e solucionar problemas de informações de desempenho do cluster:

- páginas do painel de instrumentos
- páginas de inventário de objetos de armazenamento
- páginas iniciais de objetos de armazenamento (incluindo o explorador de desempenho)
- páginas de configuração e configuração
- páginas de eventos



Uma página no Unified Manager pode exibir uma grande quantidade de informações. Para ver todas as informações disponíveis, sempre role até a parte inferior da página.

## Iniciar sessão na IU

Você pode fazer login na IU do Unified Manager usando um navegador da Web compatível.

### Antes de começar

- O navegador da Web deve atender aos requisitos mínimos.

Consulte a Matriz de interoperabilidade em "[mysupport.NetApp.com/matrix](https://mysupport.netapp.com/matrix)" para obter a lista completa de versões de navegador suportadas.

- Você deve ter o endereço IP ou URL do servidor do Unified Manager.

## Sobre esta tarefa

Você será desconetado automaticamente da sessão após 24 horas de inatividade.

## Passos

1. Insira o URL no navegador da Web, onde URL está o endereço IP ou o nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do servidor do Unified Manager:
  - Para IPv4: `https://URL/`
  - Para IPv6: `https://[URL]/` Se o servidor usar um certificado digital autoassinado, o navegador pode exibir um aviso indicando que o certificado não é confiável. Você pode reconhecer o risco de continuar o acesso ou instalar um certificado digital assinado pela autoridade de certificação (CA) para autenticação do servidor.
2. No ecrã de início de sessão, introduza o seu nome de utilizador e palavra-passe.

Se o login na interface de usuário do Unified Manager estiver protegido usando autenticação SAML, você inserirá suas credenciais na página de login do provedor de identidade (IDP) em vez da página de login do Unified Manager.

É apresentada a página Dashboards/Overview (painéis/visão geral).



Se o servidor do Unified Manager não for inicializado, uma nova janela do navegador exibirá o primeiro assistente de experiência. Você deve inserir um destinatário de e-mail inicial para o qual os alertas de e-mail serão enviados, o servidor SMTP que gerenciará as comunicações por e-mail e se o AutoSupport está habilitado para enviar informações sobre a instalação do Unified Manager para suporte técnico. A IU do Unified Manager é exibida depois que você preencher essas informações.

## Interface gráfica e caminhos de navegação

O Unified Manager tem grande flexibilidade e permite que você realize várias tarefas de várias maneiras. Há muitos caminhos de navegação que você descobrirá enquanto trabalha no Unified Manager. Embora nem todas as combinações possíveis de navegações possam ser mostradas, você deve estar familiarizado com alguns dos cenários mais comuns.

### Monitorar a navegação de objetos do cluster

O Unified Manager permite monitorar a performance de todos os objetos em qualquer cluster gerenciado pelo Unified Manager. O monitoramento de seus objetos de storage fornece uma visão geral do desempenho do cluster e do objeto, além de incluir o monitoramento de eventos de desempenho. Você pode visualizar o desempenho e os eventos em um alto nível, ou você pode investigar mais detalhes sobre o desempenho do objeto e eventos de desempenho.

Este é um exemplo de muitas possíveis navegações de objetos de cluster:

1. Na página Dashboards/Performance, identifique um cluster que você deseja investigar e navegue até a página inicial do cluster selecionado.



- Na página Resumo de desempenho/cluster, identifique o objeto de cluster que você deseja investigar e navegue até a página de inventário desse objeto. Neste exemplo, **volumes** é selecionado para exibir a página de inventário de desempenho/volumes.

## Dashboards / Performance - 5 Clusters

Last updated: 11:33 AM, 15 Mar

Refresh

Cluster: opm-simplicity

[View Cluster Details](#)

**Latency**

✓

✓

✓

SVMs
Volumes
LUNs

**IOPS**

✓

✓

Nodes
SVMs

16,269 IOPS

**MBps**

✓

✓

Nodes
SVMs

153 MBps

**Perf. Capacity Used**

✓

✓

Nodes
Aggregates

25% | 65%

**Utilization**

✓

✓

Nodes
Aggregates

25% | 65%

## Performance / Cluster: opm-simplicity

Switch to Health View

Last updated: 11:36 AM, 15 Mar

Refresh

Summary Top Performers Explorer Information

IOPS, MBps are averaged over the previous 72 hours

All Events on this Cluster

0 Total New Events

Latency IOPS MBps Perf. Cap... Utilization Other

IOPS 14,515

18,902 IOPS

6,115 IOPS

New Events Obsolete Events

MBps 131

156 MBps

57.1 MBps

New Events Obsolete Events

Managed Objects

2 Nodes 4 Aggregates 24 Ports 5 SVMs 11 Volumes 1 LUNs 13 LIFs

## Performance / Volumes on cluster opm-simplicity

Last updated: 11:43 AM, 15 Mar

Refresh

Latency, IOPS, MBps are based on hourly samples averaged over the previous 83 hours

Filtering

Export

Assign Performance Threshold Policy

Clear Performance Threshold Policy

	Status	Volume	Style	Latency	IOPS	MBps	Free Capac	Total Capa	Cluster	Node	SVM	Aggregate	Tiering Polic	Threshold
<input type="checkbox"/>		vol2	FlexVol	13.8 ms/op	3,000 IOPS	23.4 MBps	474 GB	475 GB	opm-...ity	opm-...02	vs2	aggr4		
<input type="checkbox"/>		vol4	FlexVol	0.503 ms/o	5,902 IOPS	46.1 MBps	474 GB	475 GB	opm-...ity	opm-...02	vs2	aggr4		
<input type="checkbox"/>		fg_vol1	FlexVol	N/A	N/A	N/A	4.75 GB	4.75 GB	opm-...ity	opm-...01	vs3	aggr3		
<input type="checkbox"/>		fg_julia1	FlexGroup	N/A	N/A	N/A	47.1 GB	47.5 GB	opm-...ity	2 Nodes	vs3	2 Ag...tes		
<input type="checkbox"/>		test_vol	FlexVol	0.132 ms/o	< 1 IOPS	0 MBps	475 GB	475 GB	opm-...ity	opm-...01	vs1	aggr1	Snapsh...Onl	
<input type="checkbox"/>		vol3	FlexVol	0.244 ms/o	6,280 IOPS	49.1 MBps	461 GB	475 GB	opm-...ity	opm-...01	vs1	aggr3		

## Monitorar a navegação do desempenho do cluster

Com o Unified Manager, você monitora a performance de todos os clusters gerenciados pelo Unified Manager. O monitoramento dos clusters fornece uma visão geral do desempenho do cluster e do objeto, além de incluir o monitoramento de eventos de performance. Você pode visualizar o desempenho e os eventos em um alto nível ou investigar mais detalhes sobre eventos de desempenho e desempenho do cluster e do objeto.

Este é um exemplo de muitos caminhos de navegação possíveis de desempenho de cluster:

1. Na página Dashboards/Performance, identifique um cluster que você deseja investigar e clique em **Exibir Detalhes do cluster** para navegar até a página inicial do cluster selecionado.
2. Na página Resumo de desempenho/cluster, identifique o tipo de objeto que você deseja investigar e clique nele para visualizar a página de inventário de objetos.

Neste exemplo, **agregados** é selecionado, exibindo a página de inventário desempenho/agregados.

3. Na página desempenho/agregados, identifique o agregado que você deseja investigar e clique nesse nome agregado para navegar até a página Explorador de desempenho/agregado.
4. Opcionalmente, selecione outros objetos para comparar com esse agregado no menu Exibir e comparar e, em seguida, adicione um dos objetos ao painel comparar.

As estatísticas para ambos os objetos aparecerão nos gráficos do contador para comparação.

5. No painel de comparação à direita na página Explorer, clique em **Zoom View** em um dos gráficos de contador para exibir detalhes sobre o histórico de desempenho desse agregado.

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

Search Aggregate data

Filtering

Export

Assign Performance Threshold Policy

Clear Performance Threshold Policy

<input type="checkbox"/>	Status	Aggregate	Aggregate Ty	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacit	Utilization	Free Capacit	Total Capacit	Cluster	Node	Threshold Pc
<input type="checkbox"/>	<div><div></div><div></div></div>	aggr2	SSD	0.649 ms/op	1,103 IOPS	38.9 MBps	1%	1%	3,991 GB	4,023 GB	opm-s...city	opm-s...02	
<input type="checkbox"/>	<div><div></div><div></div></div>	aggr4	HDD	6.06 ms/op	2.23 IOPS	< 1 MBps	< 1%	< 1%	6,023 GB	6,024 GB	opm-s...city	opm-s...02	
<input type="checkbox"/>	<div><div></div><div></div></div>	aggr1	SSD	0.525 ms/op	77.1 IOPS	< 1 MBps	< 1%	< 1%	4,016 GB	4,023 GB	opm-s...city	opm-s...01	
<input type="checkbox"/>	<div><div></div><div></div></div>	aggr3	HDD	6.36 ms/op	411 IOPS	14.7 MBps	19%	17%	4,015 GB	4,518 GB	opm-s...city	opm-s...01	

Performance / Aggregate: **aggr4**

Switch to Health View

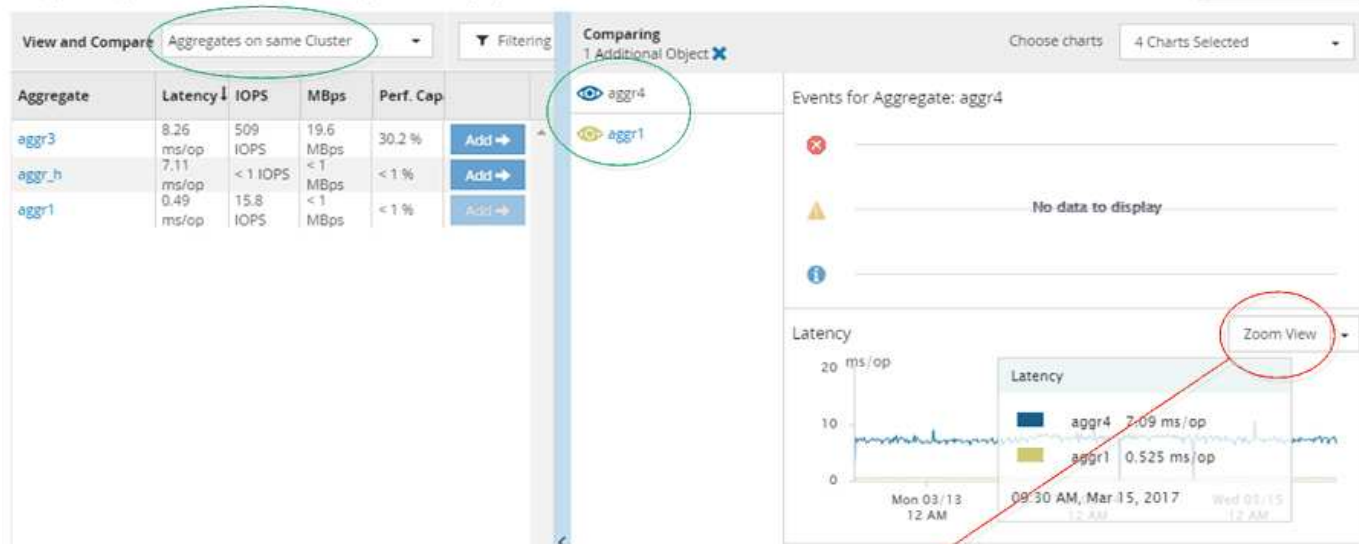
Last updated: 01:18 PM, 15 Mar

Refresh

Summary Explorer Information

Compare the performance of associated objects and display detailed charts ?

Time Range Last 72 Hours

Latency for Aggregate: **aggr4** ?

Time Range Last 72 Hours



## Navegação de investigação de eventos

As páginas de detalhes do evento do Unified Manager fornecem uma visão detalhada de qualquer evento de desempenho. Isso é benéfico ao investigar eventos de desempenho, ao solucionar problemas e ao ajustar o desempenho do sistema.

Dependendo do tipo de evento de desempenho, você pode ver um dos dois tipos de páginas de detalhes do evento:

- Página de detalhes do evento para eventos de diretiva de limite definidos pelo usuário e definidos pelo sistema
- Página de detalhes do evento para eventos de política de limite dinâmico

Este é um exemplo de navegação de investigação de eventos.

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Eventos**.
2. Na página de inventário de eventos, clique no botão de filtro e selecione **desempenho** na Área de impactos para filtrar a lista de eventos.
3. Clique no nome do evento que você deseja investigar e a página de detalhes do evento será exibida.
4. Expanda qualquer uma das áreas, como ações sugeridas, para ver mais detalhes sobre o evento que podem ajudá-lo a resolver o problema.

**Events** ⓘ Last updated: Jan 22, 2018, 11:52 AM Refresh

View: \*Custom Search event data Filter Triggered time: Last 72 Hours

Assign To Acknowledge Mark as Resolved Add A

Triggered Time	Severity	State	Impact Level	Impact Area	Name
Jan 22, 2018, 11:34...	⊗	New	Incident	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 11:09...	⊗	Obsolete	Incident	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:54...	⊗	Obsolete	Incident	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:34...	⊗	Obsolete	Incident	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:29...	⚠	New	Risk	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:29...	⊗	New	Incident	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:29...	⚠	New	Risk	Performance	QoS Volume Max IOPS/...Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:14...	⊗	Obsolete	Incident	Performance	Volume Latency Critical Threshold Breached

Impact Area is Availability Capacity Performance

+ Add Filter Reset Cancel Apply Filter

**Event: QoS Volume Max IOPS/TB Warning Threshold Breached (Last Seen: Jan 22, 2018, 11:54 AM)** ⓘ View all events Actions

Description: IOPS value of 600 IOPS on policy group aQoS\_vol8 has triggered a WARNING event to identify performance problems for the workloads in this policy group.

[Diagnose this event to understand the root cause](#)

[View suggested actions to fix the problem](#)

**Event Information** ⓘ

[View detailed information for this event](#)

**System Diagnosis (Jan 12, 2018, 1:29 PM - Jan 22, 2018, 11:57 AM)** ⓘ

[Explore graphic charts to correlate key metrics along the timeline](#)

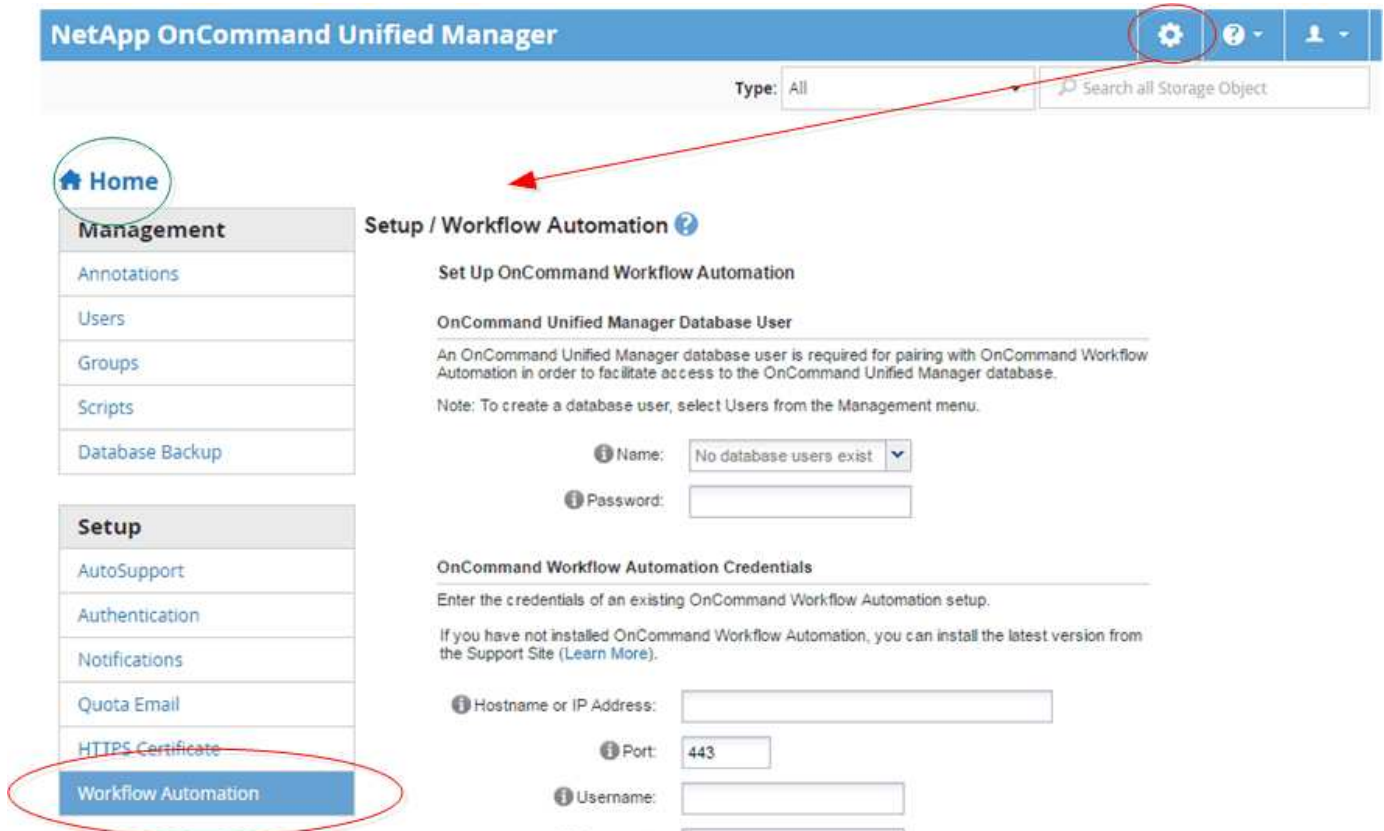
**Suggested Actions** ⓘ

[View suggested actions to fix the problem](#)

## Navegação da administração do Unified Manager

A funcionalidade de administração do Unified Manager permite gerenciar usuários e fontes de dados. Você também pode realizar tarefas de configuração, como autenticação, AutoSupport, e-mail, certificados HTTPS, redes e servidores NTP usando a página Administração do Gerenciador Unificado.

Este é um exemplo de muitos caminhos de navegação de administração possíveis. Para adicionar ou remover uma conexão a um servidor do Workflow Automation, siga este exemplo de navegação:



Clique no ícone **Home** para retornar à página principal de navegação do Unified Manager.

## A procurar objetos de armazenamento

Para acessar rapidamente um objeto específico, você pode usar o campo **pesquisar todos os objetos de armazenamento** no canto superior direito da interface. Este método de pesquisa global em todos os objetos permite localizar rapidamente objetos específicos por tipo. Os resultados da pesquisa são classificados por tipo de objeto de armazenamento e você pode filtrá-los usando o menu suspenso **tipo**. Uma pesquisa válida deve conter pelo menos três caracteres.

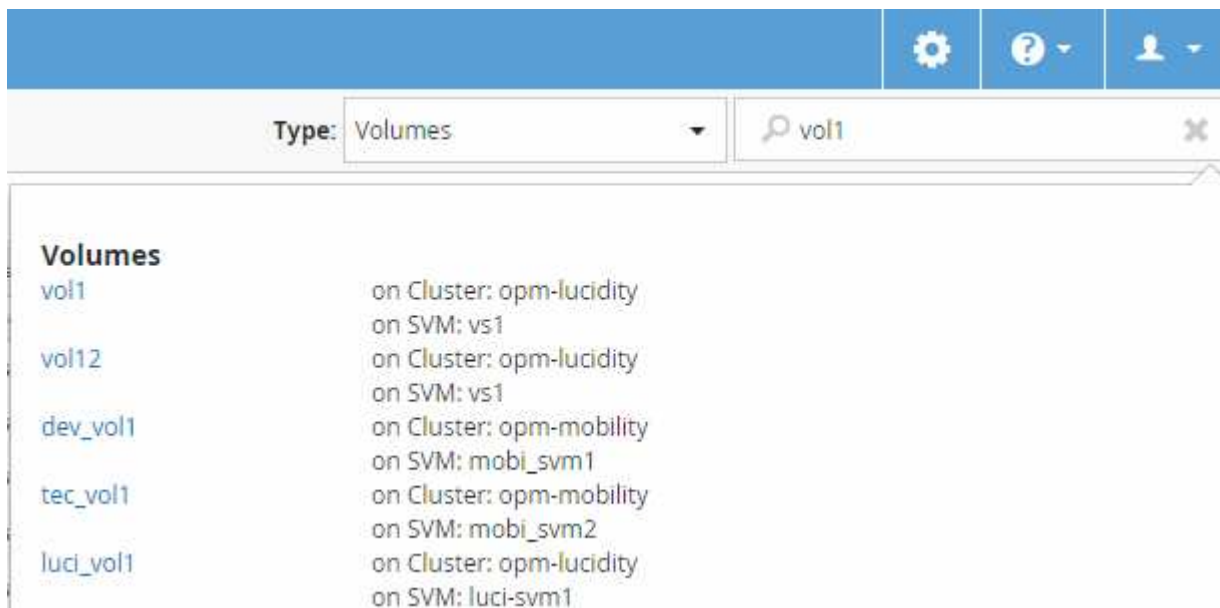
A pesquisa global exibe o número total de resultados, mas apenas os 20 melhores resultados de pesquisa estão acessíveis. Por causa disso, a funcionalidade de pesquisa global pode ser considerada como uma ferramenta de atalho para encontrar itens específicos se você souber os itens que deseja localizar rapidamente. Para obter resultados de pesquisa completos, você pode usar a pesquisa nas páginas de



inventário de objetos e sua funcionalidade de filtragem associada.

Você pode clicar na caixa suspensa **Type** e selecionar **All** para pesquisar simultaneamente todos os objetos e eventos. Alternativamente, você pode clicar na caixa suspensa **Type** para especificar o tipo de objeto. Digite qualquer número de caracteres do nome do objeto ou evento no campo **pesquisar todos os objetos de armazenamento** e pressione **Enter** ou clique em **pesquisar todos** para exibir os resultados da pesquisa, como:

- Eventos: IDs de eventos de desempenho
- Clusters: Nomes de cluster
- Nós: Nomes de nós
- Agregados: Nomes agregados
- SVMs: Nomes da SVM
- Volumes: Nomes de volumes
- LUNs: Caminhos LUN



LIFs e portas não são pesquisáveis na barra de pesquisa global.

Neste exemplo, a caixa suspensa **Type** tem o tipo de objeto volume selecionado. Digitar "vol" no campo **pesquisar todos os objetos de armazenamento** exibe uma lista de todos os volumes cujos nomes contêm esses caracteres. Para pesquisas de objetos, você pode clicar em qualquer resultado de pesquisa para navegar para a página do Performance Explorer desse objeto. Para pesquisas de eventos, clicar em um item no resultado da pesquisa navega para a página Detalhes do evento.



Se os resultados da pesquisa exibirem vários volumes com o mesmo nome, o nome dos clusters e SVMs associados não serão exibidos.

## Filtragem do conteúdo da página de inventário de desempenho

Você pode filtrar os dados de inventário de desempenho no Unified Manager para localizar rapidamente os dados com base em critérios específicos. Você pode usar a filtragem para restringir o conteúdo das páginas do Unified Manager para mostrar

apenas os resultados nos quais você está interessado. Isso fornece um método muito eficiente de exibir apenas os dados de desempenho em que você está interessado.

### Sobre esta tarefa

Use **Filtering** para personalizar a exibição de grade com base em suas preferências. As opções de filtro disponíveis são baseadas no tipo de objeto que está sendo visualizado na grade. Se os filtros forem aplicados no momento, um asterisco (\*) será exibido à esquerda do controle de filtragem.

Quatro tipos de parâmetros de filtro são suportados.

Parâmetro	Validação
Cadeia de caracteres (texto)	Os operadores são <b>contém</b> e <b>começa com</b> .
Número	Os operadores são <b>maiores que</b> e <b>menores que</b> .
Recurso	Os operadores são <b>name contém</b> e <b>name começa com</b> .
Estado	Os operadores são <b>is</b> e <b>não</b> .

Todos os três campos são obrigatórios para cada filtro; os filtros disponíveis refletem as colunas filtráveis na página atual. O número máximo de filtros que você pode aplicar é de quatro. Os resultados filtrados são baseados em parâmetros de filtro combinados. Os resultados filtrados aplicam-se a todas as páginas da pesquisa filtrada, não apenas à página exibida atualmente.

Você pode adicionar filtros usando o painel filtragem.

1. Na parte superior da página, clique em **Filtering**. O painel de filtragem é exibido.
2. No painel filtragem, clique na lista suspensa esquerda e selecione um nome de objeto: Por exemplo, *Cluster* ou um contador de desempenho.
3. Clique na lista suspensa central e selecione o operador booleano **name contains** ou **name começa com** se a primeira seleção for um nome de objeto. Se a primeira seleção for um contador de desempenho, selecione **maior que** ou **menor que**. Se a primeira seleção for **Status**, selecione **is** ou **não**.
4. Se os critérios de pesquisa exigirem um valor numérico, os botões de seta para cima e para baixo são exibidos no campo à direita. Você pode clicar nos botões de seta para cima e para baixo para exibir o valor numérico desejado.
5. Se necessário, digite seus critérios de pesquisa não numéricos no campo de texto à direita.
6. Para adicionar filtros, clique em **Adicionar filtro**. É apresentado um campo de filtro adicional. Conclua este filtro usando o processo descrito nas etapas anteriores. Observe que ao adicionar seu quarto filtro, o botão **Adicionar filtro** não será mais exibido.
7. Clique em **Apply Filter** (aplicar filtro). As opções de filtro são aplicadas à grade e um asterisco (\*) é exibido no botão filtragem.
8. Use o painel filtragem para remover filtros individuais clicando no ícone de lixo à direita do filtro a ser removido.
9. Para remover todos os filtros, clique em **Reset** na parte inferior do painel de filtragem.

## Exemplo de filtragem

A ilustração mostra o painel filtragem com três filtros. O botão **Adicionar filtro** é exibido quando você tem menos do que o máximo de quatro filtros.

The screenshot shows a filtering interface with three filter rows. Each row has a field type dropdown, a comparison operator dropdown, a value input field, and a unit dropdown. The first row is 'MBps' greater than '5' with a unit of 'MBps'. The second row is 'Node' name starts with 'test'. The third row is 'Type' is 'FCP Port'. Below the filters is a '+ Add Filter' button. At the bottom right are 'Cancel' and 'Apply Filter' buttons.

Depois de clicar em **Apply Filter**, o painel Filtering fecha e aplica os filtros.

## Acessando o OnCommand System Manager a partir da interface do Unified Manager

Quando a solução de problemas exigir que você faça alterações de configuração em um cluster, você pode usar a interface gráfica do Gerenciador do sistema em vez da interface de linha de comando do ONTAP. O Gerenciador do sistema está incluído no ONTAP como um serviço da Web, ele é habilitado por padrão e é acessível usando um navegador.

### Antes de começar

Você deve ter uma conta de usuário de cluster configurada com a `admin` função e os `http` tipos de aplicativo `, ontapi` e `console`.

### Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **painéis > Vista de cluster**.
2. Na página **Dashboards/Cluster View**, selecione o cluster que deseja gerenciar.

É apresentada uma descrição geral do estado, capacidade e desempenho da monitorização para esse cluster.

3. Clique no ícone **System Manager**.

Se o cluster usar um certificado digital autoassinado, o navegador pode exibir um aviso indicando que o certificado não é confiável. Você pode reconhecer o risco de continuar o acesso ou instalar um certificado digital assinado pela autoridade de certificação (CA) no cluster para autenticação do servidor.

4. Faça login no System Manager usando as credenciais de administrador de cluster.

Se o login na interface do usuário do System Manager estiver protegido usando autenticação SAML, você inserirá suas credenciais na página de login do provedor de identidade (IDP) em vez da página de login do System Manager.




## Adicionar e remover objetos de armazenamento da lista Favoritos

Você pode adicionar objetos de storage a uma lista de Favoritos para monitorar a integridade, a capacidade e a performance dos objetos. Você pode usar o status do objeto na lista Favoritos para determinar problemas e corrigi-los antes que eles se tornem críticos. A lista Favoritos também fornece o status de monitoramento mais recente de um objeto de armazenamento. Você pode remover objetos de armazenamento da lista Favoritos quando não precisar mais que eles sejam marcados como favoritos.


### Sobre esta tarefa

É possível adicionar até 20 clusters, nós, agregados ou volumes à lista Favoritos. Quando você adiciona um nó à lista Favoritos, ele é exibido como um cluster.


### Passos

1. Vá para a página **Detalhes** do objeto de armazenamento que você deseja marcar como favorito.
2. Clique no ícone de estrela () para adicionar o objeto de armazenamento à lista Favoritos.

### Adicionando um agregado à lista Favoritos

1. No painel de navegação à esquerda, clique em **Saúde > agregados**.
2. Na página de inventário de integridade/agregados, clique no agregado que deseja adicionar à lista Favoritos.
3. Na página Health/Aggregate details (Detalhes de integridade/agregado), clique no ícone de estrela ().

### Depois de terminar

Para remover um objeto de armazenamento da lista Favoritos, vá para a página da lista Favoritos, clique no ícone de estrela () no cartão de objeto que deseja remover e selecione a opção **Remover dos Favoritos**.

## Bookmarking páginas de produtos frequentemente visualizadas

Você pode marcar páginas de produtos acessadas com frequência na IU do Unified Manager. Isso permite que você retorne rapidamente a essas páginas. Quando você visualiza a página mais tarde, ela exibe os dados mais recentes.

### Sobre esta tarefa

Você também pode copiar o link (URL) para a página do produto atual para que você possa colá-lo em um e-mail, ou outro aplicativo, para compartilhá-lo com outras pessoas.

### Passos

1. Crie um marcador usando qualquer etapa necessária para marcar uma página no seu navegador.

O link para a página é salvo com detalhes sobre a página, mas você pode querer personalizar o texto do marcador para identificar a página: Por exemplo, "Unified Manager | Node: Node-01" ou "Unified Manager

## Marcar os seus tópicos de Ajuda favoritos

Na guia Favoritos da Ajuda, você pode marcar os tópicos da Ajuda que você usa com frequência. Os marcadores de ajuda fornecem acesso rápido aos seus tópicos favoritos.

### Passos

1. Navegue até o tópico Ajuda que você deseja adicionar como favorito.
2. Clique em **Favoritos** e, em seguida, clique em **Adicionar**.

## Compreender eventos e alertas de desempenho

Os eventos de desempenho são notificações que o Unified Manager gera automaticamente quando ocorre uma condição predefinida ou quando um valor do contador de desempenho cruza um limite. Os eventos ajudam a identificar problemas de desempenho nos clusters monitorados.

Você pode configurar alertas para enviar notificações por e-mail automaticamente quando ocorrerem eventos de desempenho de determinados tipos de gravidade.

### Fontes de eventos de desempenho

Eventos de performance são problemas relacionados à performance de workload em um cluster. Eles ajudam a identificar objetos de storage com tempos de resposta lentos, também conhecidos como alta latência. Juntamente com outros eventos de saúde que ocorreram ao mesmo tempo, você pode determinar os problemas que podem ter causado ou contribuído para os tempos de resposta lentos.

O Unified Manager recebe eventos de desempenho das seguintes fontes:

- **Eventos de política de limite de desempenho definidos pelo usuário**

Problemas de desempenho baseados em valores de limite personalizados definidos por você. Você configura políticas de limite de performance para objetos de storage, por exemplo, agregados e volumes, para que eventos sejam gerados quando um valor de limite para um contador de performance for violado.

Você deve definir uma política de limite de desempenho e atribuí-la a um objeto de storage para receber esses eventos.

- **Eventos de política de limite de desempenho definidos pelo sistema**

Problemas de performance com base em valores de limite definidos pelo sistema. Essas políticas de limite são incluídas na instalação do Unified Manager para cobrir problemas comuns de desempenho.

Essas políticas de limite são ativadas por padrão e você pode ver eventos pouco depois de adicionar um cluster.

- **Eventos de limite de desempenho dinâmico**

Problemas de performance resultantes de falhas ou erros em uma INFRAESTRUTURA DE TI ou de workloads que sobreutilizam recursos de cluster. A causa desses eventos pode ser um problema simples que se corrige ao longo de um período de tempo ou que pode ser resolvido com um reparo ou alteração de configuração. Um evento de limite dinâmico indica que os workloads de volume em um sistema ONTAP estão lentos devido a outros workloads com alta utilização de componentes de cluster compartilhados.

Esses limites são ativados por padrão e você pode ver eventos após três dias de coleta de dados de um novo cluster.

## Tipos de gravidade de eventos de performance

Cada evento de performance está associado a um tipo de gravidade para ajudar você a priorizar os eventos que exigem ação corretiva imediata.

- **Crítica**

Ocorreu um evento de desempenho que pode levar a interrupção do serviço se uma ação corretiva não for tomada imediatamente.

Eventos críticos são enviados apenas a partir de limites definidos pelo usuário.

- **Aviso**

Um contador de desempenho para um objeto de cluster está fora do intervalo normal e deve ser monitorado para garantir que ele não atinja a gravidade crítica. Os eventos desta gravidade não causam interrupções no serviço e podem não ser necessárias ações corretivas imediatas.

Os eventos de aviso são enviados a partir de limites definidos pelo usuário, definidos pelo sistema ou dinâmicos.

- **Informação**

O evento ocorre quando um novo objeto é descoberto ou quando uma ação do usuário é executada. Por exemplo, quando qualquer objeto de armazenamento é excluído ou quando há alterações de configuração, o evento com informações de tipo de gravidade é gerado.

Os eventos de informação são enviados diretamente do ONTAP quando detecta uma alteração de configuração.

## Alterações de configuração detectadas pelo Unified Manager

O Unified Manager monitora seus clusters para ver se há alterações de configuração para ajudar você a determinar se uma alteração pode ter causado ou contribuído para um evento de performance. As páginas do Explorador de desempenho apresentam um ícone de alteração de evento (●) para indicar a data e a hora em que a alteração foi detectada.

Você pode revisar os gráficos de desempenho nas páginas do Performance Explorer e na página Detalhes de desempenho/volume para ver se o evento de alteração impactou o desempenho do objeto de cluster selecionado. Se a alteração tiver sido detectada ao mesmo tempo ou em torno de um evento de desempenho, a alteração pode ter contribuído para o problema, o que fez com que o alerta de evento fosse acionado.

O Unified Manager pode detetar os seguintes eventos de mudança, que são categorizados como eventos informativos:

- Um volume se move entre agregados.

O Unified Manager pode detetar quando a movimentação está em andamento, concluída ou com falha. Se o Unified Manager estiver inativo durante uma movimentação de volume, quando estiver fazendo backup, ele detetará a movimentação de volume e exibirá um evento de mudança para ele.

- O limite de taxa de transferência (Mbps ou IOPS) de um grupo de políticas de QoS que contém uma ou mais alterações de workloads monitorados.

A alteração do limite de um grupo de políticas pode causar picos intermitentes na latência (tempo de resposta), o que também pode acionar eventos para o grupo de políticas. A latência volta gradualmente ao normal e quaisquer eventos causados pelos picos se tornam obsoletos.

- Um nó em um par de HA assume ou devolve o storage de seu nó de parceiro.

O Unified Manager pode detetar quando a operação de takeover, takeover parcial ou giveback foi concluída. Se o takeover for causado por um nó em pânico, o Unified Manager não detetará o evento.

- Uma operação de atualização ou reversão do ONTAP foi concluída com êxito.

São apresentadas a versão anterior e a nova versão.

## O que acontece quando um evento é recebido

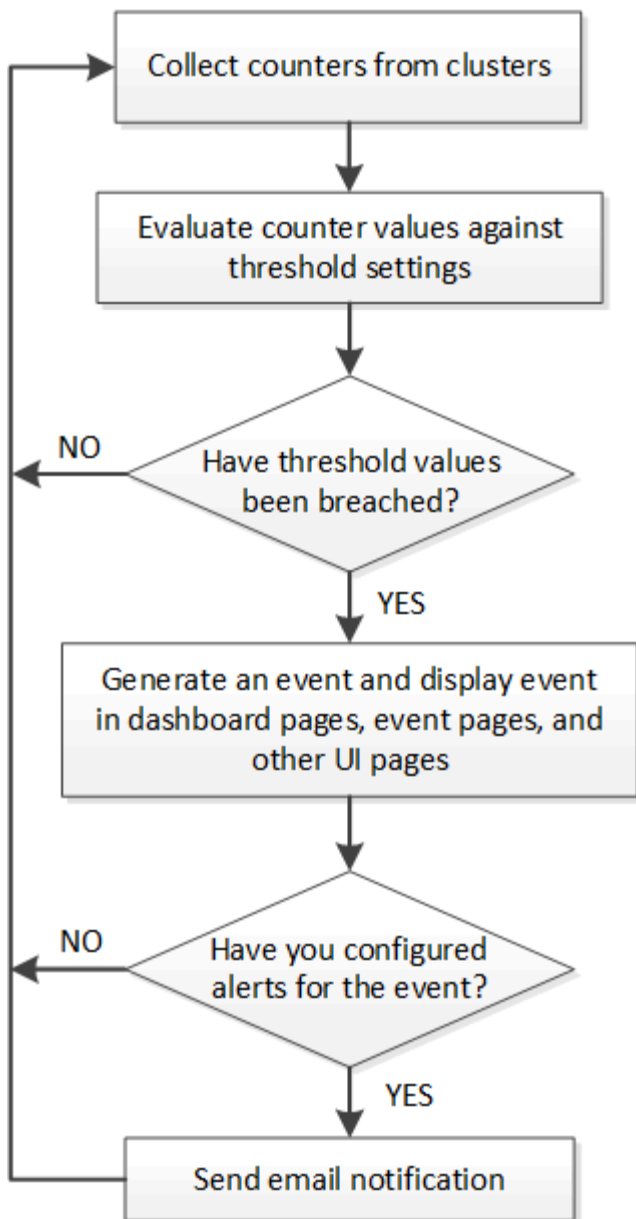
Quando o Unified Manager recebe um evento, ele é exibido na página Dashboards/Overview, nas guias Summary e Explorer da página Performance/Cluster, na página inventário Eventos e na página inventário específico do objeto (por exemplo, a página de inventário de integridade/volumes).

Quando o Unified Manager deteta várias ocorrências contínuas da mesma condição de evento para o mesmo componente do cluster, ele trata todas as ocorrências como um único evento, não como eventos separados. A duração do evento é incrementada para indicar que o evento ainda está ativo.

Dependendo de como você configura as configurações na página Configuração/alertas, você pode notificar outros usuários sobre esses eventos. O alerta faz com que as seguintes ações sejam iniciadas:

- Um e-mail sobre o evento pode ser enviado a todos os usuários do Unified Manager Administrator.
- O evento pode ser enviado para destinatários de e-mail adicionais.
- Um trap SNMP pode ser enviado para o recetor de trap.
- Um script personalizado pode ser executado para executar uma ação.

Este fluxo de trabalho é mostrado no diagrama a seguir.



## Quais informações estão contidas em um e-mail de alerta

Os e-mails de alerta do Unified Manager fornecem o tipo de evento, a gravidade do evento, o nome da política violada para causar o evento e uma descrição do evento. A mensagem de e-mail também fornece um hiperlink para cada evento que permite exibir a página de detalhes do evento na IU.

Os e-mails de alerta são enviados a todos os usuários que se inscreveram para receber alertas.

Se um contador de desempenho ou valor de capacidade tiver uma grande alteração durante um período de coleta, isso pode fazer com que um evento crítico e um evento de aviso sejam acionados ao mesmo tempo para a mesma política de limite. Neste caso, você pode receber um e-mail para o evento de aviso e um para o evento crítico. Isso ocorre porque o Unified Manager permite que você se inscreva separadamente para receber alertas de aviso e violações de limites críticos.



Após a atualização para o Unified Manager 7,2 ou superior, os links para eventos e alertas de e-mails enviados de versões mais antigas do Unified Manager não funcionarão mais devido a uma alteração nos URLs de eventos e alertas.

Um exemplo de e-mail de alerta é mostrado abaixo:

From: 10.11.12.13@company.com  
Sent: Tuesday, May 1, 2018 7:45 PM  
To: sclaus@company.com; user1@company.com  
Subject: Alert from OnCommand Unified Manager: Thin-Provisioned Volume Space At Risk (State: New)

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

Risk - Thin-Provisioned Volume Space At Risk  
Impact Area - Capacity  
Severity - Warning  
State - New  
Source - svm\_n1:/sm\_vol\_23  
Cluster Name - fas3250-39-33-37  
Cluster FQDN - fas3250-39-33-37-cm.company.com  
Trigger Condition - The thinly provisioned capacity of the volume is 45.73% of the available space on the host aggregate. The capacity of the volume is at risk because of aggregate capacity issues.

Event details:

<https://10.11.12.13:443/events/94>

Source details:

<https://10.11.12.13:443/health/volumes/106>

Alert details:

<https://10.11.12.13:443/alerting/1>

## Adicionar alertas

Você pode configurar alertas para notificá-lo quando um evento específico é gerado. Você pode configurar alertas para um único recurso, para um grupo de recursos ou para eventos de um tipo de gravidade específico. Você pode especificar a frequência com que deseja ser notificado e associar um script ao alerta.

### Antes de começar

- Você deve ter configurado configurações de notificação, como endereço de e-mail do usuário, servidor SMTP e host de intercetção SNMP, para permitir que o servidor do Unified Manager use essas configurações para enviar notificações aos usuários quando um evento é gerado.
- Você deve saber os recursos e eventos para os quais deseja acionar o alerta e os nomes de usuário ou endereços de e-mail dos usuários que deseja notificar.
- Para que um script seja executado com base no evento, você deve ter adicionado o script ao Unified Manager usando a página Gerenciamento/Scripts.

- Você deve ter a função Administrador do OnCommand ou Administrador do armazenamento.

## Sobre esta tarefa

Você pode criar um alerta diretamente da página de detalhes do evento depois de receber um evento, além de criar um alerta da página Configuração/alertas, conforme descrito aqui.

## Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Configuration > Alerting**.
2. Na página **Configuração/alertas**, clique em **Adicionar**.
3. Na caixa de diálogo **Adicionar alerta**, clique em **Nome** e insira um nome e uma descrição para o alerta.
4. Clique em **recursos** e selecione os recursos a serem incluídos ou excluídos do alerta.

Você pode definir um filtro especificando uma cadeia de texto no campo **Name contains** para selecionar um grupo de recursos. Com base na cadeia de texto especificada, a lista de recursos disponíveis exibe apenas os recursos que correspondem à regra de filtro. A cadeia de texto especificada é sensível a maiúsculas e minúsculas.

Se um recurso estiver em conformidade com as regras incluir e excluir que você especificou, a regra excluir terá precedência sobre a regra incluir e o alerta não será gerado para eventos relacionados ao recurso excluído.

5. Clique em **Eventos** e selecione os eventos com base no nome do evento ou no tipo de gravidade do evento para os quais deseja acionar um alerta.



Para selecionar mais de um evento, pressione a tecla Ctrl enquanto você faz suas seleções.

6. Clique em **ações** e selecione os usuários que você deseja notificar, escolha a frequência de notificação, escolha se uma trap SNMP será enviada ao recetor de trap e atribua um script a ser executado quando um alerta for gerado.



Se você modificar o endereço de e-mail especificado para o usuário e reabrir o alerta para edição, o campo Nome será exibido em branco porque o endereço de e-mail modificado não será mais mapeado para o usuário selecionado anteriormente. Além disso, se você modificou o endereço de e-mail do usuário selecionado na página Gerenciamento/usuários, o endereço de e-mail modificado não será atualizado para o usuário selecionado.

Você também pode optar por notificar os usuários através de traps SNMP.

7. Clique em **Salvar**.

## Exemplo de adição de um alerta

Este exemplo mostra como criar um alerta que atenda aos seguintes requisitos:

- Nome do alerta: HealthTest
- Recursos: Inclui todos os volumes cujo nome contém "abc" e exclui todos os volumes cujo nome contém "xyz"
- Eventos: Inclui todos os eventos críticos de saúde

- Ações: Inclui "[ample@domain.com](mailto:ample@domain.com)", um script "Teste", e o usuário deve ser notificado a cada 15 minutos

Execute as seguintes etapas na caixa de diálogo Adicionar alerta:

1. Clique em **Nome** e insira `HealthTest` no campo **Nome** do alerta.
2. Clique em **recursos** e, na guia incluir, selecione **volumes** na lista suspensa.
  - a. Digite `abc` o campo **Name contains** para exibir os volumes cujo nome contém "`abc`".
  - b. Selecione `* todos os volumes cujo nome contenha 'abc'>>*` na área recursos disponíveis e mova-o para a área recursos selecionados.
  - c. Clique em **Excluir**, digite `xyz` o campo **Nome contém** e clique em **Adicionar**.
3. Clique em **Eventos** e selecione **Crítica** no campo gravidade do evento.
4. Selecione **todos os Eventos críticos** na área Eventos correspondentes e mova-os para a área Eventos selecionados.
5. Clique em **ações** e insira `sample@domain.com` no campo alertar esses usuários.
6. Selecione **lembrar a cada 15 minutos** para notificar o usuário a cada 15 minutos.

Você pode configurar um alerta para enviar repetidamente notificações aos destinatários por um tempo especificado. Você deve determinar a hora a partir da qual a notificação de evento está ativa para o alerta.

7. No menu Selecionar Script para execução, selecione **Test** script .
8. Clique em **Salvar**.

## Adição de alertas para eventos de desempenho

Você pode configurar alertas para eventos de desempenho individuais, como qualquer outro evento recebido pelo Unified Manager. Além disso, se você quiser tratar todos os eventos de desempenho e mandar e-mails para a mesma pessoa, você pode criar um único alerta para notificá-lo quando quaisquer eventos críticos ou de desempenho de aviso forem acionados.

### Antes de começar

Você deve ter a função Administrador do OnCommand ou Administrador do armazenamento.

### Sobre esta tarefa

O exemplo abaixo mostra como criar um evento para todos os eventos críticos de latência, IOPS e Mbps. Você pode usar essa mesma metodologia para selecionar eventos de todos os contadores de desempenho e para todos os eventos de aviso.

### Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Configuration > Alerting**.
2. Na página **Configuração/alertas**, clique em **Adicionar**.
3. Na caixa de diálogo **Adicionar alerta**, clique em **Nome** e insira um nome e uma descrição para o alerta.
4. Não selecione nenhum recurso na página **recursos**.



Como não há recursos selecionados, o alerta é aplicado a todos os clusters, agregados, volumes e assim por diante, para os quais esses eventos são recebidos.

5. Clique em **Eventos** e execute as seguintes ações:
  - a. Na lista gravidade do evento, selecione **Crítica**.
  - b. No campo Nome do evento contém, digite `latency` e clique na seta para selecionar todos os eventos correspondentes.
  - c. No campo Nome do evento contém, digite `iops` e clique na seta para selecionar todos os eventos correspondentes.
  - d. No campo Nome do evento contém, digite `mbps` e clique na seta para selecionar todos os eventos correspondentes.
6. Clique em **ações** e selecione o nome do usuário que receberá o e-mail de alerta no campo **alertar esses usuários**.
7. Configure quaisquer outras opções nesta página para emitir toques SNMP e executar um script.
8. Clique em **Salvar**.

## Tipos de políticas de limite de performance definidas pelo sistema

O Unified Manager fornece algumas políticas de limite padrão que monitoram o desempenho do cluster e geram eventos automaticamente. Essas políticas são habilitadas por padrão e geram eventos de aviso ou informações quando os limites de desempenho monitorados são violados.



As políticas de limite de performance definidas pelo sistema não estão habilitadas em sistemas Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

Se estiver a receber eventos desnecessários de quaisquer políticas de limite de desempenho definidas pelo sistema, pode desativar políticas individuais a partir da página Configuração/gerir Eventos.

### Políticas de limite de nó

As políticas de limite de performance de nós definidos pelo sistema são atribuídas, por padrão, a todos os nós dos clusters que estão sendo monitorados pelo Unified Manager:

- **Recursos do nó sobreutilizados**

Identifica situações em que um único nó está operando acima dos limites de sua eficiência operacional e, portanto, potencialmente afetando as latências de workload. Este é um evento de aviso.

Para nós instalados com o ONTAP 8.3.x e software anterior, ele faz isso procurando nós que estejam usando mais de 85% de seus recursos de CPU e RAM (utilização de nós) por mais de 30 minutos.

Para nós instalados com o ONTAP 9.0 e o software posterior, ele faz isso procurando nós que estejam usando mais de 100% da capacidade de performance por mais de 30 minutos.

- **Par de HA de nós sobreutilizado**

Identifica situações em que os nós de um par de HA estão operando acima dos limites da eficiência operacional do par de HA. Este é um evento informativo.

Para nós instalados com o ONTAP 8,3.x e o software anterior, ele faz isso analisando o uso da CPU e da RAM para os dois nós no par de HA. Se a utilização combinada de nós dos dois nós exceder 140% por mais de uma hora, o failover de controladora afetará as latências de workload.

Para nós instalados com o ONTAP 9.0 e o software posterior, ele faz isso analisando o valor da capacidade de performance usada para os dois nós no par de HA. Se a capacidade de performance combinada usada nos dois nós exceder 200% por mais de uma hora, um failover de controladora afetará as latências de workload.

#### • Fragmentação de disco do nó

Identifica situações em que um disco ou discos em um agregado são fragmentados, retardando os principais serviços do sistema e potencialmente afetando as latências de workload em um nó.

Ele faz isso observando certas taxas de operação de leitura e gravação em todos os agregados em um nó. Essa política também pode ser acionada durante a ressincronização do SyncMirror ou quando erros são encontrados durante operações de limpeza de disco. Este é um evento de aviso.



A política "fragmentação de disco de nós" analisa agregados somente HDD; agregados Flash Pool, SSD e FabricPool não são analisados.

#### Políticas de limite de agregado

A política de limite de desempenho agregado definido pelo sistema é atribuída por padrão a todos os agregados nos clusters que estão sendo monitorados pelo Unified Manager.

#### • Agregar discos sobreutilizados

Identifica situações em que um agregado está operando acima dos limites de sua eficiência operacional, afetando potencialmente as latências de workload. Ele identifica essas situações procurando agregados onde os discos no agregado são mais de 95% utilizados por mais de 30 minutos. Essa política de multicondição então executa a seguinte análise para ajudar a determinar a causa do problema:

- Um disco no agregado está atualmente em atividade de manutenção em segundo plano?

Algumas das atividades de manutenção em segundo plano que um disco pode estar passando são a reconstrução de disco, a limpeza de disco, a ressincronização de SyncMirror e a reparidade.

- Existe um gargalo de comunicação na interconexão Fibre Channel do compartimento de disco?
- Há muito pouco espaço livre no agregado? Um evento de aviso é emitido para esta política apenas se uma (ou mais) das três políticas subordinadas também forem consideradas violadas. Um evento de desempenho não é acionado se apenas os discos no agregado forem mais de 95% utilizados.



A política de "discos agregados sobre-utilizados" analisa agregados somente HDD e agregados Flash Pool (híbridos); agregados SSD e FabricPool não são analisados.

#### Políticas de limite de QoS

As políticas de limite de performance de QoS definidas pelo sistema são atribuídas a qualquer workload que tenha uma política de taxa de transferência máxima de QoS ONTAP configurada (IOPS, IOPS/TB ou Mbps). O Unified Manager aciona um evento quando o valor da taxa de transferência de workload é 15% menor do que o valor de QoS configurado.

- \* Limite máximo de IOPS ou Mbps de QoS\*

Identifica volumes e LUNs que excederam o limite máximo de IOPS ou taxa de transferência em Mbps de QoS e que estão afetando a latência de workload. Este é um evento de aviso.

Quando um único workload é atribuído a um grupo de políticas, ele faz isso procurando cargas de trabalho que tenham excedido o limite máximo de taxa de transferência definido no grupo de políticas QoS atribuídas durante cada período de coleta da hora anterior.

Quando vários workloads compartilham uma única política de QoS, isso acontece adicionando o IOPS ou Mbps de todos os workloads na política e verificando esse total em relação ao limite.

- **IOPS/TB de pico de QoS ou IOPS/TB com limite de tamanho de bloco**

Identifica volumes que excederam o limite de taxa de transferência de IOPS/TB de pico de QoS adaptável (ou IOPS/TB com limite de tamanho de bloco) e que estão afetando a latência de workload. Este é um evento de aviso.

Ele faz isso convertendo o limite máximo de IOPS/TB definido na política de QoS adaptável em um valor máximo de IOPS de QoS com base no tamanho de cada volume e, em seguida, busca volumes que excederam o IOPS máximo de QoS durante cada período de coleta de desempenho da hora anterior.



Essa política é aplicada a volumes somente quando o cluster é instalado com o ONTAP 9.3 e o software posterior.

Quando o elemento "tamanho do bloco" foi definido na política de QoS adaptável, o limite é convertido em um valor de Mbps máximo de QoS com base no tamanho de cada volume. Em seguida, ele procura volumes que excederam o QoS máximo Mbps durante cada período de coleta de desempenho para a hora anterior.



Essa política é aplicada a volumes somente quando o cluster é instalado com o software ONTAP 9.5 e posterior.

## Gerenciamento de limites de performance definidos pelo usuário

As políticas de limite de performance permitem determinar o ponto em que o Unified Manager gera um evento para informar os administradores de sistema sobre problemas que podem estar afetando a performance do workload. Essas políticas de limite são conhecidas como limites de desempenho *definidos pelo usuário*.

Esta versão é compatível com limites de desempenho dinâmico, definido pelo sistema e definido pelo usuário. Com limites de performance dinâmicos e definidos pelo sistema, o Unified Manager analisa a atividade do workload para determinar o valor de limite apropriado. Com limites definidos pelo usuário, você pode definir os limites de desempenho superiores para muitos contadores de performance e para muitos objetos de storage.



Os limites de performance definidos pelo sistema e os limites de performance dinâmica são definidos pelo Unified Manager e não são configuráveis. Se estiver a receber eventos desnecessários de quaisquer políticas de limite de desempenho definidas pelo sistema, pode desativar políticas individuais a partir da página Configuração/gerir Eventos.

## Como funcionam as políticas de limite de performance definidas pelo usuário

Você define políticas de limite de performance em objetos de storage (por exemplo, em agregados e volumes) para que um evento possa ser enviado ao administrador de storage para informar ao administrador de que o cluster está com um problema de performance.

Você cria uma política de limite de performance para um objeto de storage ao:

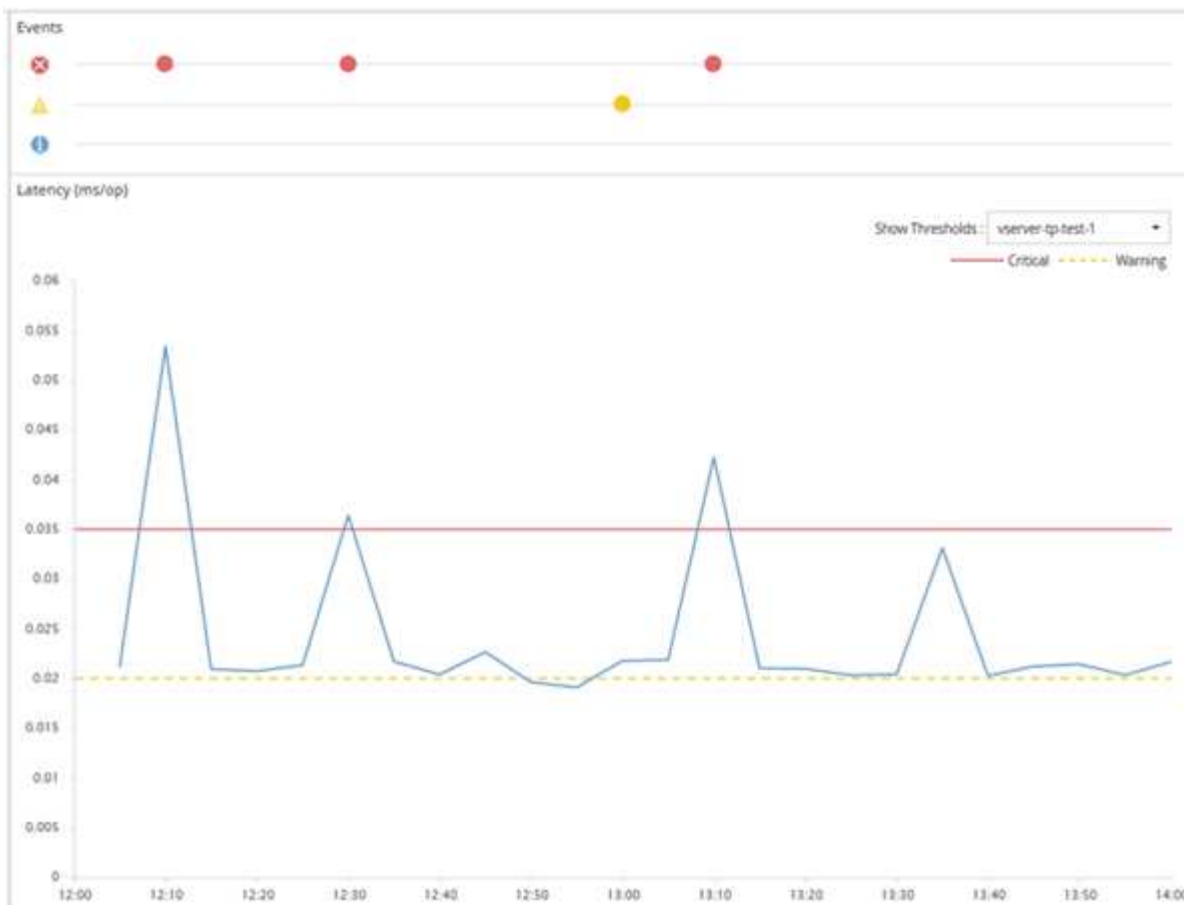
- Selecionar um objeto de armazenamento
- Selecionar um contador de desempenho associado a esse objeto
- Especificar valores que definem os limites superiores do contador de desempenho considerados situações críticas e de aviso
- Especificar um período de tempo que define quanto tempo o contador deve exceder o limite superior

Por exemplo, você pode definir uma política de limite de desempenho em um volume para receber uma notificação de evento crítico sempre que o IOPS desse volume exceder 750 operações por segundo por 10 minutos consecutivos. Essa mesma política de limite também pode especificar que um evento de aviso seja enviado quando o IOPS exceder 500 operações por segundo por 10 minutos.



A versão atual fornece limites que enviam eventos quando um valor de contador excede a configuração de limite. Você não pode definir limites que enviam eventos quando um valor de contador cai abaixo de uma configuração de limite.

Um exemplo de gráfico de contador é mostrado aqui, indicando que um limite de aviso (ícone amarelo) foi violado às 1:00, e que um limite crítico (ícone vermelho) foi violado às 12:10, 12:30 e 1:10:



Uma violação de limite deve ocorrer continuamente durante a duração especificada. Se o limiar cair abaixo dos valores-limite por qualquer motivo, uma violação subsequente é considerada o início de uma nova duração.

Alguns objetos de cluster e contadores de performance permitem criar uma política de limite de combinação que exige que dois contadores de desempenho excedam seus limites máximos antes que um evento seja gerado. Por exemplo, você pode criar uma política de limite usando os seguintes critérios:

Objeto de cluster	Contador de desempenho	Limite de aviso	Limite crítico	Duração
Volume	Latência	10 milissegundos	20 milissegundos	15 minutos

As políticas de limite que usam dois objetos de cluster fazem com que um evento seja gerado somente quando ambas as condições forem violadas. Por exemplo, usando a política de limite definida na tabela:

Se a latência do volume estiver na média...	E a utilização agregada do disco é...	Então...
15 milissegundos	50%	Nenhum evento é comunicado.
15 milissegundos	75%	É comunicado um evento de aviso.
25 milissegundos	75%	É comunicado um evento de aviso.

Se a latência do volume estiver na média...	E a utilização agregada do disco é...	Então...
25 milissegundos	90%	É comunicado um evento crítico.

## O que acontece quando uma política de limite de desempenho é violada

Quando um valor de contador excede seu valor limite de desempenho definido pelo período de tempo especificado na duração, o limite é violado e um evento é relatado.

O evento faz com que as seguintes ações sejam iniciadas:

- O evento é exibido no Painel de desempenho, na página Resumo do cluster de desempenho, na página Eventos e na página Inventário de desempenho específico do objeto.
- (Opcional) um alerta de e-mail sobre o evento pode ser enviado para um ou mais destinatários de e-mail e uma armadilha SNMP pode ser enviada para um recetor de armadilha.
- (Opcional) Um script pode ser executado para modificar ou atualizar automaticamente objetos de armazenamento.

A primeira ação é sempre executada. Você configura se as ações opcionais são executadas na página Configuração/alertas. Você pode definir ações exclusivas dependendo se uma política de aviso ou limite crítico for violada.

Após uma violação de política de limite de desempenho ter ocorrido em um objeto de armazenamento, não serão gerados mais eventos para essa política até que o valor do contador fique abaixo do valor limite, momento em que a duração é redefinida para esse limite. Embora o limite continue a ser excedido, a hora de término do evento é continuamente atualizada para refletir que esse evento está em andamento.

Um evento de limite captura ou congela as informações relacionadas à gravidade e à definição de política para que as informações de limite exclusivas sejam exibidas com o evento, mesmo que a política de limite seja modificada no futuro.

## Quais contadores de desempenho podem ser rastreados usando limites

Alguns contadores de performance comuns, como IOPS e Mbps, podem ter limites definidos para todos os objetos de storage. Existem outros contadores que podem ter limites definidos apenas para determinados objetos de armazenamento.

### Contadores de desempenho disponíveis

Objeto de storage	Contador de desempenho	Descrição
Cluster	IOPS	Número médio de operações de entrada/saída que o cluster processa por segundo.
Mbps	Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este cluster por segundo.	Nó

<b>Objeto de storage</b>	<b>Contador de desempenho</b>	<b>Descrição</b>
IOPS	Número médio de operações de entrada/saída que o nó processa por segundo.	Mbps
Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este nó por segundo.	Latência	Número médio de milissegundos que o nó leva para responder às solicitações de aplicação.
Utilização	Porcentagem média da CPU e RAM do nó que está sendo usado.	Capacidade de performance utilizada
Porcentagem média de capacidade de performance consumida pelo nó.	Capacidade de desempenho utilizada - takeover	Porcentagem média de capacidade de performance consumida pelo nó e a capacidade de performance do nó do parceiro.
Agregado	IOPS	Número médio de operações de entrada/saída os processos agregados por segundo.
Mbps	Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este agregado por segundo.	Latência
Número médio de milissegundos que o agregado leva para responder às solicitações do aplicativo.	Utilização	Porcentagem média dos discos do agregado que estão sendo usados.
Capacidade de performance utilizada	Porcentagem média de capacidade de performance consumida pelo agregado.	Máquina de Storage Virtual (SVM)
IOPS	Número médio de operações de entrada/saída processadas pelo SVM por segundo.	Mbps
Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este SVM por segundo.	Latência	Número médio de milissegundos que o SVM leva para responder a solicitações de aplicações.
Volume	IOPS	Número médio de operações de entrada/saída o volume processa por segundo.

Objeto de storage	Contador de desempenho	Descrição
Mbps	Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este volume por segundo.	Latência
Número médio de milissegundos que o volume leva para responder às solicitações do aplicativo.	Relação de falta de cache	Porcentagem média de solicitações de leitura de aplicativos clientes que são retornadas do volume em vez de serem retornadas do cache.
LUN	IOPS	Número médio de operações de entrada/saída que o LUN processa por segundo.
Mbps	Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este LUN por segundo.	Latência
Número médio de milissegundos que o LUN leva para responder às solicitações de aplicativos.	Namespace	IOPS
Número médio de operações de entrada/saída que o namespace processa por segundo.	Mbps	Número médio de megabytes de dados transferidos para e a partir deste namespace por segundo.
Latência	Número médio de milissegundos que o namespace leva para responder a solicitações de aplicativos.	Porta
Utilização de largura de banda	Porcentagem média da largura de banda disponível da porta que está sendo usada.	Mbps
Número médio de megabytes de dados transferidos para e a partir desta porta por segundo.	Interface lógica (LIF)	Mbps



Os dados de capacidade de performance só estão disponíveis quando os nós de um cluster são instalados com o software ONTAP 9.0 ou posterior.

## Quais objetos e contadores podem ser usados em políticas de limite de combinação

Apenas alguns contadores de desempenho podem ser usados em conjunto em políticas de combinação. Quando os contadores de desempenho primário e secundário são especificados, ambos os contadores de desempenho devem exceder seus limites



máximos antes que um evento seja gerado.

Objeto de armazenamento primário e contador	Objeto e contador de armazenamento secundário
Latência de volume	IOPS do volume
Mbps de volume	Utilização de agregado
Capacidade de desempenho agregado usada	Utilização do nó
Capacidade de performance do nó usada	Capacidade de desempenho do nó usada - takeover
Latência de LUN	IOPS LUN
LUN Mbps	Utilização de agregado
Capacidade de desempenho agregado usada	Utilização do nó
Capacidade de performance do nó usada	Capacidade de desempenho do nó usada - takeover



Quando uma política de combinação de volume é aplicada a um volume FlexGroup, em vez de a um FlexVol volume, apenas os atributos "IOPS de volume" e "volume Mbps" podem ser selecionados como o contador secundário. Se a política de limite contiver um dos atributos de nó ou agregado, a política não será aplicada ao volume FlexGroup e você receberá uma mensagem de erro descrevendo esse caso. Isso ocorre porque os volumes do FlexGroup podem existir em mais de um nó ou agregado.

## Criação de políticas de limite de performance definidas pelo usuário

Você cria políticas de limite de desempenho para objetos de armazenamento de modo que as notificações sejam enviadas quando um contador de desempenho exceder um valor específico. A notificação de evento identifica que o cluster está enfrentando um problema de desempenho.

### Antes de começar

Tem de ter a função de Administrador do OnCommand.

### Sobre esta tarefa

Você cria políticas de limite de desempenho inserindo os valores de limite na página criar política de limite. Você pode criar novas políticas definindo todos os valores de política nesta página ou pode fazer uma cópia de uma política existente e alterar os valores da cópia (chamada *clonagem*).

Os valores-limite válidos são de 0,001 a 10.000.000 para números, 0,001-100 para porcentagens e 0,001-200 para porcentagens de capacidade de desempenho usada.



A versão atual fornece limites que enviam eventos quando um valor de contador excede a configuração de limite. Você não pode definir limites que enviam eventos quando um valor de contador cai abaixo de uma configuração de limite.

## Passos

1. No painel de navegação esquerdo, selecione **Configuração > limites de desempenho**.

É apresentada a página Configuration/Performance Thresholds (limites de configuração/desempenho).

2. Clique no botão apropriado dependendo se você deseja criar uma nova política ou se deseja clonar uma política semelhante e modificar a versão clonada.

Para...	Clique em...
Crie uma nova política	<b>Criar</b>
Clonar uma política existente	Selecione uma política existente e clique em <b>Clone</b>

É apresentada a página criar política de limiar ou a página Clone política de limiar.

3. Defina a política de limite especificando os valores de limite do contador de desempenho que deseja definir para objetos de armazenamento específicos:
  - a. Selecione o tipo de objeto de armazenamento e especifique um nome e uma descrição para a política.
  - b. Selecione o contador de desempenho a ser rastreado e especifique os valores limite que definem eventos de Aviso e Crítica.

Tem de definir pelo menos um aviso ou um limite crítico. Não é necessário definir ambos os tipos de limites.

- c. Selecione um contador de desempenho secundário, se necessário, e especifique os valores limite para eventos de Aviso e Crítica.

A inclusão de um contador secundário exige que ambos os contadores excedam os valores limite antes que o limite seja violado e um evento seja relatado. Somente determinados objetos e contadores podem ser configurados usando uma política de combinação.

- d. Selecione a duração do tempo para o qual os valores-limite devem ser violados para que um evento seja enviado.

Ao clonar uma política existente, você deve inserir um novo nome para a política.

4. Clique em **Salvar** para salvar a política.

Regressa à página limites de configuração/desempenho. Uma mensagem de sucesso na parte superior da página confirma que a diretiva de limite foi criada e fornece um link para a página Inventário para esse tipo de objeto para que você possa aplicar a nova diretiva a objetos de armazenamento imediatamente.

## Depois de terminar

Se você quiser aplicar a nova diretiva de limite a objetos de armazenamento neste momento, clique no link **ir para object\_type now** para ir para a página Inventário.

## Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage

Você atribui uma política de limite de desempenho definido pelo usuário a um objeto de storage para que o Unified Manager relate um evento se o valor do contador de desempenho exceder a configuração de política.

### Antes de começar

Tem de ter a função de Administrador do OnCommand.

A política de limite de desempenho, ou políticas, que você deseja aplicar ao objeto, deve existir.

### Sobre esta tarefa

Você pode aplicar apenas uma política de desempenho de cada vez a um objeto ou a um grupo de objetos.

É possível atribuir um máximo de três políticas de limite a cada objeto de storage. Ao atribuir políticas a vários objetos, se algum dos objetos já tiver o número máximo de políticas atribuído, o Unified Manager executará as seguintes ações:

- Aplica a política a todos os objetos selecionados que não atingiram o seu máximo
- Ignora os objetos que atingiram o número máximo de políticas
- Exibe uma mensagem informando que a diretiva não foi atribuída a todos os objetos

Além disso, se alguns objetos não suportarem o contador que está sendo rastreado na política de limite, a política não será aplicada a esse objeto. Por exemplo, se você criar uma política de limite de capacidade de desempenho usada e tentar atribuí-la a um nó que não tenha o software ONTAP 9.0 ou posterior instalado, a política não será aplicada a esse nó.

### Passos

1. Na página inventário de desempenho de qualquer objeto de storage, selecione o objeto ou objetos aos quais você deseja atribuir uma política de limite:

Para atribuir limites a...	Clique em...
Um único objeto	A caixa de verificação à esquerda desse objeto.
Vários objetos	A caixa de verificação à esquerda de cada objeto.
Todos os objetos na página	A <input type="checkbox"/> caixa suspensa e escolha <b>Selecione todos os objetos nesta página.</b>
Todos os objetos do mesmo tipo	A <input type="checkbox"/> caixa suspensa e escolha <b>Selecionar todos os objetos.</b>

Você pode usar a funcionalidade de classificação e filtragem para refinar a lista de objetos na página de inventário para facilitar a aplicação de políticas de limite a muitos objetos.

2. Faça sua seleção e clique em **Assign Performance Threshold Policy.**

A página atribuir política de limite é exibida, mostrando uma lista de políticas de limite que existem para esse tipo específico de objeto de armazenamento.

3. Clique em cada política para exibir os detalhes das configurações de limite de desempenho para verificar se você selecionou a política de limite correta.
4. Depois de selecionar a política de limite apropriada, clique em **Assign Policy** (atribuir política).

Uma mensagem de sucesso na parte superior da página confirma que a diretiva de limite foi atribuída ao objeto ou objetos e fornece um link para a página de alertas para que você possa configurar as configurações de alerta para esse objeto e política.

## Depois de terminar

Se você quiser que os alertas sejam enviados por e-mail ou como uma armadilha SNMP, para notificá-lo de que um evento de desempenho específico foi gerado, você deve configurar as configurações de alerta na página Configuração/alertas.

## Exibindo políticas de limite de desempenho

Você pode exibir todas as políticas de limite de desempenho definidas atualmente na página limites de configuração/desempenho.

### Sobre esta tarefa

A lista de políticas de limite é ordenada alfabeticamente por nome de política e inclui políticas para todos os tipos de objetos de storage. Você pode clicar em um cabeçalho de coluna para classificar as políticas por essa coluna. Se você estiver procurando uma política específica, use os mecanismos de filtro e pesquisa para refinar a lista de políticas de limite que aparecem na lista de inventário.

Você pode passar o cursor sobre o Nome da política e o nome da condição para ver os detalhes de configuração da política. Além disso, você pode usar os botões fornecidos para criar, clonar, editar e excluir políticas de limite definidas pelo usuário.

### Passos

1. No painel de navegação esquerdo, selecione **Configuração > limites de desempenho**.

É apresentada a página Configuration/Performance Thresholds (limites de configuração/desempenho).

## Editando políticas de limite de performance definidas pelo usuário

Você pode editar as configurações de limite para as políticas de limite de desempenho existentes. Isso pode ser útil se você achar que está recebendo muitos ou poucos alertas para determinadas condições de limite.

### Antes de começar

Tem de ter a função de Administrador do OnCommand.

## Sobre esta tarefa

Não é possível alterar o nome da política ou o tipo de objeto de armazenamento que está sendo monitorado para políticas de limite existentes.

## Passos

1. No painel de navegação esquerdo, selecione **Configuração > limites de desempenho**.

A página limites de configuração/desempenho é exibida.

2. Selecione a política de limite que deseja alterar e clique em **Editar**.

É apresentada a página Editar política de limites.

3. Faça suas alterações na política de limite e clique em **Salvar**.

Regressa à página limites de configuração/desempenho.

## Resultados

Depois que eles são salvos, as alterações são atualizadas imediatamente em todos os objetos de armazenamento que usam a diretiva.

## Depois de terminar

Dependendo do tipo de alterações feitas na política, talvez você queira revisar as configurações de alerta configuradas para os objetos que usam a diretiva na página Configuração/alertas.

## Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage

Você pode remover uma política de limite de performance definida pelo usuário de um objeto de storage quando não quiser mais que o Unified Manager monitore o valor do contador de performance.

## Antes de começar

Tem de ter a função de Administrador do OnCommand.


## Sobre esta tarefa

Você pode remover apenas uma política de cada vez de um objeto selecionado.

Você pode remover uma política de limite de vários objetos de armazenamento selecionando mais de um objeto na lista.

## Passos

1. Na página **inventário** de qualquer objeto de armazenamento, selecione um ou mais objetos que tenham pelo menos uma política de limite de desempenho aplicada.

Para limpar limites de...	Faça isso...
Um único objeto	Marque a caixa de seleção à esquerda desse objeto.
Vários objetos	Marque a caixa de seleção à esquerda de cada objeto.
Todos os objetos na página	Clique  e selecione <b>Selecionar todos os objetos nesta página.</b>
Todos os objetos do mesmo tipo	Clique  e selecione <b>Selecionar todos os objetos.</b>

## 2. Clique em **Limpar política de limite de desempenho.**

A página Limpar política de limite é exibida, mostrando uma lista de políticas de limite que estão atualmente atribuídas aos objetos de armazenamento.

## 3. Selecione a política de limite que deseja remover dos objetos e clique em **Limpar Política.**

Quando você seleciona uma política de limite, os detalhes da política são exibidos para que você possa confirmar que selecionou a política apropriada.

## O que acontece quando uma política de limite de desempenho é alterada

Se você ajustar o valor do contador ou a duração de uma política de limite de desempenho existente, a alteração de política será aplicada a todos os objetos de armazenamento que usam a diretiva. A nova configuração ocorre imediatamente e o Unified Manager começa a comparar os valores do contador de desempenho com as novas configurações de limite para todos os dados de desempenho recém-coletados.

Se existirem eventos ativos para objetos que estejam usando a política de limite alterada, os eventos serão marcados como obsoletos e a política de limite começará a monitorar o contador como uma política de limite recém-definida.

Ao visualizar o contador no qual o limite foi aplicado na Exibição detalhada dos gráficos de Contador, as linhas de limite crítico e de aviso refletem as configurações de limite atuais. As configurações de limite originais não aparecem nesta página, mesmo que você exiba dados históricos quando a configuração de limite antiga estava em vigor.



Como as configurações de limite mais antigas não aparecem na Exibição detalhada dos gráficos de Contador, você pode ver eventos históricos que aparecem abaixo das linhas de limite atuais.

## O que acontece com as políticas de limite de performance quando um objeto é movido

Como as políticas de limite de performance são atribuídas a objetos de storage, se você

mover um objeto, todas as políticas de limite atribuídas permanecerão anexadas ao objeto após a conclusão da migração. Por exemplo, se você mover um volume ou LUN para um agregado diferente, as políticas de limite ainda estarão ativas para o volume ou LUN no novo agregado.

Se existir uma condição de contador secundário para a política de limite (uma política de combinação)—por exemplo, se uma condição adicional for atribuída a um agregado ou a um nó—a condição de contador secundário é aplicada ao novo agregado ou nó para o qual o volume ou LUN foi movido.

Se houver novos eventos ativos para objetos que estejam usando a política de limite alterada, os eventos serão marcados como obsoletos e a política de limite começará a monitorar o contador como uma política de limite recém-definida.

Uma operação de movimentação de volume faz com que o ONTAP envie um evento de mudança informativa. Um ícone de evento de mudança é exibido na linha do tempo de eventos na página Performance Explorer e na página Performance/volume Details para indicar a hora em que a operação de mudança foi concluída.



Se você mover um objeto para um cluster diferente, a política de limite definida pelo usuário será removida do objeto. Se necessário, você deve atribuir uma política de limite ao objeto depois que a operação mover for concluída. No entanto, as políticas de limite dinâmicas e definidas pelo sistema são aplicadas automaticamente a um objeto depois que ele é movido para um novo cluster.

### **Funcionalidade de política de limite durante o takeover de HA e a giveback**

Quando uma operação de takeover ou giveback ocorre em uma configuração de alta disponibilidade (HA), os objetos movidos de um nó para o outro nó mantêm suas políticas de limite da mesma maneira que nas operações de movimentação manual. Como o Unified Manager verifica se há alterações na configuração do cluster a cada 15 minutos, o impacto do switchover para o novo nó não é identificado até a próxima votação da configuração de cluster.



Se uma operação de aquisição e giveback ocorrerem dentro do período de coleta de alterações de configuração de 15 minutos, talvez as estatísticas de desempenho não sejam exibidas de um nó para o outro.

### **Funcionalidade de política de limite durante a realocação de agregados**

Se você mover um agregado de um nó para outro usando o `aggregate relocation start` comando, as políticas de limite único e de combinação serão mantidas em todos os objetos e a parte do nó da política de limite será aplicada ao novo nó.

### **Funcionalidade de política de limite durante o switchover do MetroCluster**

Os objetos que se movem de um cluster para outro cluster em uma configuração do MetroCluster não mantêm suas configurações de política de limite definidas pelo usuário. Se necessário, você pode aplicar políticas de limite nos volumes e LUNs movidos para o cluster de parceiros. Depois que um objeto é movido de volta para o cluster original, a política de limite definida pelo usuário é reaplicada automaticamente.

### **Comportamento do volume durante o switchover e o switchback**

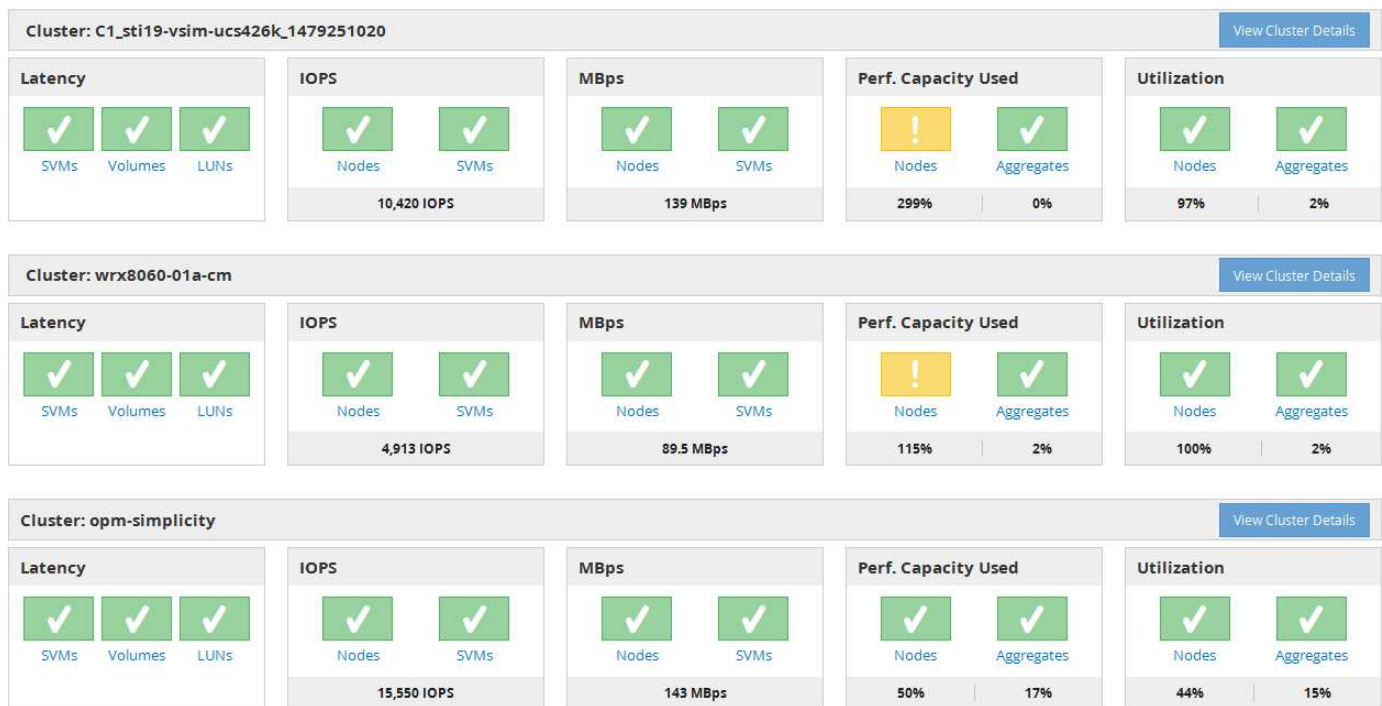
# Monitoramento do desempenho do cluster no Performance Dashboard

O Dashboard de performance do OnCommand System Manager exibe o status de performance de alto nível de todos os clusters monitorados por essa instância do Unified Manager. Ele permite avaliar o desempenho geral dos clusters gerenciados e anotar, localizar ou atribuir rapidamente para resolução quaisquer eventos específicos identificados.

## Compreender o painel desempenho

O dashboard de performance do Unified Manager fornece uma visão geral de alto nível do status de performance para todos os clusters que estão sendo monitorados no seu ambiente. Os clusters com problemas de desempenho são ordenados no topo da página por gravidade. As informações no painel são atualizadas automaticamente a cada período de coleta de desempenho de cinco minutos.

A imagem a seguir mostra um exemplo de um dashboard de desempenho do Unified Manager que monitora dois clusters:



Os ícones de status que representam os objetos de armazenamento podem estar nos seguintes estados, classificados de gravidade mais alta para gravidade mais baixa:

- Crítico (❌): Um ou mais novos eventos críticos de desempenho foram relatados para o objeto.
- Aviso (⚠️): Um ou mais eventos de desempenho de aviso novos foram relatados para o objeto.
- Normal (✅): Não foram comunicados novos eventos de desempenho para o objeto.





A cor indica se existem novos eventos para o objeto. Eventos que não estão mais ativos, chamados eventos obsoletos, não afetam a cor do ícone.

## Contadores de desempenho de cluster

As seguintes categorias de desempenho são exibidas para cada cluster:

- Latência

Mostra a rapidez com que o cluster está respondendo às solicitações de aplicativos do cliente, em milissegundos por operação.

- IOPS

Mostra a velocidade de funcionamento do cluster, em número de operações de entrada/saída por segundo.

- Mbps

Mostra a quantidade de dados que estão sendo transferidos de e para o cluster, em megabytes por segundo.

- Capacidade de performance utilizada

Mostra se nós ou agregados estão sobreutilizando a capacidade de performance disponível.

- Utilização

Mostra se os recursos em quaisquer nós ou agregados estão sendo usados em excesso.

Para analisar o desempenho do cluster e dos objetos de armazenamento, você pode executar uma das seguintes ações:

- Você pode clicar em **Exibir Detalhes do cluster** para exibir a página de destino do cluster, onde você pode exibir informações detalhadas de desempenho e eventos para o cluster e objetos de armazenamento selecionados.
- Você pode clicar em um dos ícones de status vermelho ou amarelo de um objeto para exibir a página Inventário desse objeto, onde você pode exibir detalhes sobre o objeto de armazenamento.

Por exemplo, clicar em um ícone de volume exibe a página de inventário de desempenho/volume com uma lista de todos os volumes no cluster selecionado, classificados de pior desempenho para melhor desempenho.

## Mensagens e descrições do banner do cluster do Painel de desempenho

O Unified Manager pode exibir mensagens de banner do cluster no Painel de desempenho para alertá-lo sobre problemas de status de um cluster específico.

Mensagem de banner	Descrição	Resolução
No performance data is being collected from cluster <code>cluster_name</code> . Restart Unified Manager to correct this issue.	O serviço de coleta do Unified Manager parou e nenhum dado de performance está sendo coletado de clusters.	Reinicie o Unified Manager para corrigir esse problema. Se isso não corrigir o problema, entre em Contato com o suporte técnico.
More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster <code>cluster_name</code> . Current data collections will start after all historical data is collected.	Um ciclo de coleta de continuidade de dados está sendo executado atualmente para recuperar dados de desempenho fora do ciclo de coleta de desempenho do cluster em tempo real.	<p>Nenhuma ação é necessária. Os dados de desempenho atuais serão recolhidos após a conclusão do ciclo de recolha da continuidade dos dados.</p> <p>Um ciclo de coleta de continuidade de dados é executado quando um novo cluster é adicionado ou quando o Unified Manager não conseguiu coletar dados de desempenho atuais por algum motivo.</p>

## Alterar o intervalo de coleta de estatísticas de desempenho

O intervalo de coleta padrão para estatísticas de desempenho é de 5 minutos. Você pode alterar esse intervalo para 10 ou 15 minutos se achar que coleções de clusters grandes não estão finalizadas dentro do tempo padrão. Essa configuração afeta a coleção de estatísticas de todos os clusters que essa instância do Unified Manager está monitorando.

### Antes de começar

Você deve ter uma ID de usuário e senha autorizados para fazer login no console de manutenção do servidor do Unified Manager.

### Sobre esta tarefa

A emissão de coleções de estatísticas de desempenho que não terminam no prazo é indicada pelas mensagens de banner `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name>` ou `Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>`.

Você deve alterar o intervalo de coleta somente quando necessário devido a um problema de coleta de estatísticas. Não altere esta definição por qualquer outro motivo.



Alterar esse valor da configuração padrão de 5 minutos pode afetar o número e a frequência dos eventos de desempenho reportados pelo Unified Manager. Por exemplo, os limites de desempenho definidos pelo sistema acionam eventos quando a política é excedida por 30 minutos. Ao usar coleções de 5 minutos, a política deve ser excedida por seis coleções consecutivas. Para coleções de 15 minutos, a política deve ser excedida por apenas dois períodos de coleta.

Uma mensagem na parte inferior da página fontes de dados do cluster indica o intervalo de coleta de dados estatísticos atual.

## Passos

1. Faça login usando SSH como o usuário de manutenção no host do Unified Manager.

Os prompts do console do Unified Managermaintenance são exibidos.

2. Digite o número da opção de menu chamada **Configuração do intervalo de polling de desempenho** e pressione Enter.
3. Se solicitado, digite a senha do usuário de manutenção novamente.
4. Digite o número do novo intervalo de polling que deseja definir e pressione Enter.

## Depois de terminar

Se você alterou o intervalo de coleta do Unified Manager para 10 ou 15 minutos e tiver uma conexão atual com um provedor de dados externo (como Graphite), altere o intervalo de transmissão do provedor de dados para que ele seja igual ou maior que o intervalo de coleta do Unified Manager.

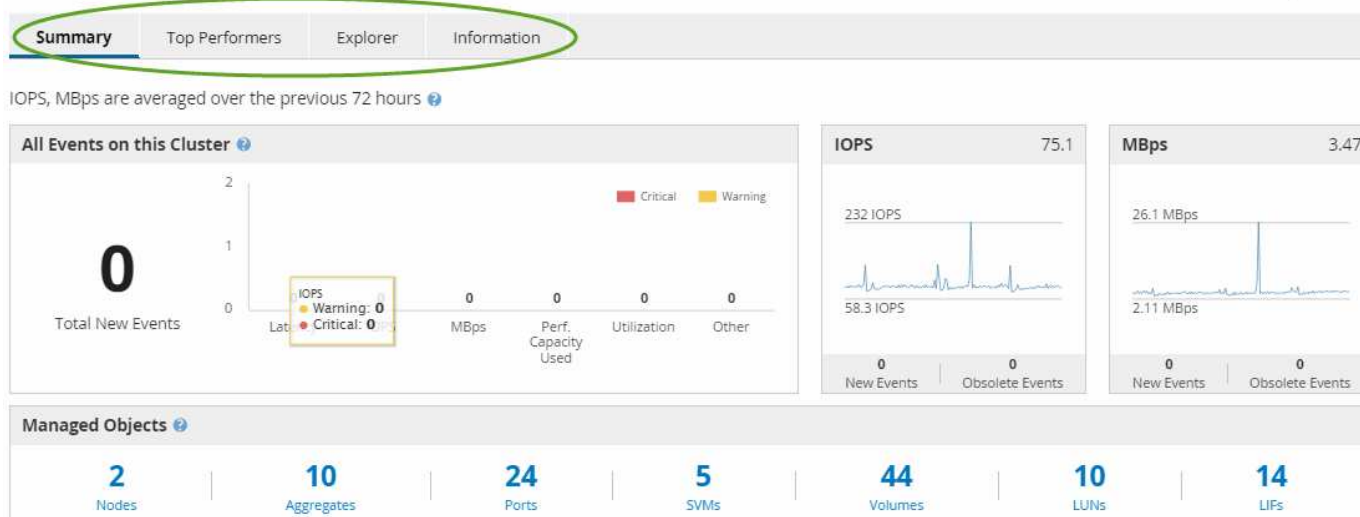
# Monitoramento do desempenho do cluster na página de destino do cluster de desempenho

A página de destino do cluster de desempenho exibe o status de desempenho de alto nível de um cluster selecionado que está sendo monitorado por uma instância do Unified Manager. Esta página permite avaliar o desempenho geral de um cluster específico e anotar, localizar ou atribuir rapidamente para resolução quaisquer eventos específicos de cluster identificados.

## Compreender a página de destino do cluster de desempenho

A página de destino do cluster de desempenho fornece uma visão geral de desempenho de alto nível de um cluster selecionado, com ênfase no status de desempenho dos 10 principais objetos dentro do cluster. Os problemas de desempenho são exibidos na parte superior da página, no painel todos os eventos neste cluster.

A página de destino do cluster de desempenho fornece uma visão geral de alto nível de cada cluster gerenciado por uma instância do Unified Manager. Esta página fornece informações sobre eventos e performance, além de permitir que você monitore e solucione problemas de clusters. A imagem a seguir mostra um exemplo da página de destino do cluster de desempenho para o cluster chamado opm-mobilidade:



A contagem de eventos na página Resumo do cluster pode não corresponder à contagem de eventos na página Inventário de Eventos de desempenho. Isso ocorre porque a página Resumo do cluster pode mostrar um evento cada nas barras de latência e utilização quando as políticas de limite de combinação foram violadas, enquanto a página Inventário de Eventos de desempenho mostra apenas um evento quando uma diretiva de combinação foi violada.



Se um cluster foi removido de ser gerenciado pelo Unified Manager, o status **removido** é exibido à direita do nome do cluster na parte superior da página.

## Página inicial do cluster de desempenho

A página de destino do cluster de desempenho exibe o status de desempenho de alto nível de um cluster selecionado. A página permite acessar detalhes completos de cada contador de desempenho para os objetos de armazenamento no cluster selecionado.

Você pode clicar no botão **Favoritos** (★) para adicionar este objeto à sua lista de objetos de armazenamento favoritos. Um botão azul (★) indica que este objeto já é um favorito.

A página de destino do cluster de desempenho inclui quatro guias que separam os detalhes do cluster em quatro áreas de informações:

- Página de resumo
  - Painel Eventos do cluster
  - Painel objetos gerenciados
- Página de melhores performers
- Página Explorer
- Página de informações

## Página Resumo do cluster de performance

A página Resumo do cluster de desempenho fornece um resumo dos eventos ativos, do desempenho do IOPS e do desempenho de Mbps de um cluster. Esta página também

inclui a contagem total dos objetos de armazenamento no cluster.

#### Painel de eventos de desempenho do cluster

O painel de eventos de desempenho do cluster exibe estatísticas de desempenho e todos os eventos ativos do cluster. Isso é mais útil quando você monitora seus clusters e todos os eventos e performance relacionados ao cluster.

#### Todos os eventos neste painel de cluster

O painel todos os eventos neste cluster exibe todos os eventos de desempenho do cluster ativo para as 72 horas anteriores. O total de eventos ativos é exibido à esquerda; esse número representa o total de todos os eventos novos e reconhecidos para todos os objetos de armazenamento neste cluster. Você pode clicar no link [Eventos ativos totais](#) para navegar até a página [Inventário de Eventos](#), que é filtrada para exibir esses eventos.

O gráfico de barras **Total active Events** (Eventos ativos totais) do cluster apresenta o número total de eventos críticos e de aviso ativos:

- Latência (total para nós, agregados, SVMs, volumes, LUNs e namespaces)
- IOPS (total de clusters, nós, agregados, SVMs, volumes, LUNs e namespaces)
- Mbps (total de clusters, nós, agregados, SVMs, volumes, LUNs, namespaces, portas e LIFs)
- Capacidade de performance utilizada (total para nós e agregados)
- Utilização (total de nós, agregados e portas)
- Outro (taxa de falta de cache para volumes)

A lista contém eventos de desempenho ativos acionados por políticas de limite definidas pelo usuário, políticas de limite definidas pelo sistema e limites dinâmicos.

Os dados do gráfico (barras do contador vertical) são exibidos em vermelho (■) para eventos críticos e amarelo (■) para eventos de aviso. Posicione o cursor sobre cada barra do contador vertical para visualizar o tipo e o número reais de eventos. Você pode clicar em **Refresh** para atualizar os dados do painel do contador.

Você pode mostrar ou ocultar eventos críticos e de aviso no gráfico de desempenho **Total active Events** clicando nos ícones **Critical** e **Warning** na legenda. Se ocultar determinados tipos de eventos, os ícones de legenda são apresentados a cinzento.

#### Contra-painéis

Os painéis do contador exibem eventos de atividade e desempenho do cluster para as 72 horas anteriores e incluem os seguintes contadores:

- **Painel do contador de IOPS**

IOPS indica a velocidade de operação do cluster em número de operações de entrada/saída por segundo. Este painel do contador fornece uma visão geral de alto nível da integridade do IOPS do cluster para o período de 72 horas anterior. Você pode posicionar o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para exibir o valor de IOPS para um tempo específico.

- \* Painel de contador de Mbps\*

Mbps indica a quantidade de dados transferidos de e para o cluster em megabytes por segundo. Este

painel de contador fornece uma visão geral de alto nível da integridade de Mbps do cluster para o período de 72 horas anterior. Você pode posicionar o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para exibir o valor de Mbps para um tempo específico.

O número no canto superior direito do gráfico na barra cinza é o valor médio do último período de 72 horas. Os números mostrados na parte inferior e superior do gráfico de linhas de tendência são os valores mínimo e máximo para o último período de 72 horas. A barra cinza abaixo do gráfico contém a contagem de eventos ativos (novos e reconhecidos) e eventos obsoletos do último período de 72 horas.

Os painéis do contador contêm dois tipos de eventos:

- **Ativo**

Indica que o evento de desempenho está ativo no momento (novo ou confirmado). O problema que causa o evento não foi corrigido ou não foi resolvido. O contador de performance do objeto de storage permanece acima do limite de performance.

- **Obsoleto**

Indica que o evento já não está ativo. O problema que causa o evento foi corrigido ou foi resolvido. O contador de desempenho do objeto de storage não está mais acima do limite de desempenho.

Para **Eventos ativos**, se houver um evento, você pode posicionar o cursor sobre o ícone do evento e clicar no número do evento para vincular à página Detalhes do evento apropriada. Se houver mais de um evento, você pode clicar em **Exibir todos os eventos** para exibir a página Inventário de Eventos, que é filtrada para mostrar todos os eventos para o tipo de contador de objetos selecionado.

## Painel objetos gerenciados

O painel objetos gerenciados na guia Resumo de desempenho fornece uma visão geral de nível superior dos tipos e contagens de objetos de storage para o cluster. Esse painel permite rastrear o status dos objetos em cada cluster.

A contagem de objetos gerenciados é de dados pontuais a partir do último período de coleta. Novos objetos são descobertos em intervalos de 15 minutos.

Clicar no número vinculado para qualquer tipo de objeto exibe a página de inventário de desempenho do objeto para esse tipo de objeto. A página de inventário de objetos é filtrada para mostrar apenas os objetos neste cluster.

Os objetos gerenciados são:

- \* Nós\*

Um sistema físico em um cluster.

- **Agregados**

Um conjunto de vários grupos de matriz redundante de discos independentes (RAID) que podem ser gerenciados como uma única unidade para proteção e provisionamento.

- **Portos**

Um ponto de conexão físico em nós que é usado para se conectar a outros dispositivos em uma rede.

- **SVMs**

Uma máquina virtual que fornece acesso à rede através de endereços de rede exclusivos. Um SVM pode servir dados a partir de um namespace distinto e pode ser administrado separadamente do resto do cluster.

- **Volumes**

Uma entidade lógica que contém dados de usuário acessíveis por meio de um ou mais protocolos de acesso suportados. A contagem inclui volumes FlexVol e volumes FlexGroup; ela não inclui componentes FlexGroup ou Infinite volumes.

- **LUNs**

O identificador de uma unidade lógica Fibre Channel (FC) ou de uma unidade lógica iSCSI. Uma unidade lógica normalmente corresponde a um volume de armazenamento e é representada dentro de um sistema operacional de computador como um dispositivo.

- **LIFs**

Uma interface de rede lógica que representa um ponto de acesso à rede para um nó. A contagem inclui todos os tipos de LIF.

## **Página de melhores performers**

A página principais executores exibe os objetos de armazenamento que têm o desempenho mais alto ou o desempenho mais baixo, com base no contador de desempenho selecionado. Por exemplo, na categoria SVMs, você pode exibir os SVMs que têm o IOPS mais alto, a latência mais alta ou o Mbps mais baixo. Esta página também mostra se algum dos melhores artistas tem algum evento de desempenho ativo (novo ou reconhecido).

A página Top Performers exibe um máximo de 10 de cada objeto. Observe que o objeto volume inclui volumes FlexVol e volumes FlexGroup; ele não inclui componentes FlexGroup ou Infinite volumes.

- **Intervalo de tempo**

Pode selecionar um intervalo de tempo para visualizar os melhores desempenhos; o intervalo de tempo selecionado aplica-se a todos os objetos de armazenamento. Intervalos de tempo disponíveis:

- Hora da última
- Últimas 24 horas
- Últimas 72 horas (padrão)
- Últimos 7 dias

- **Métrica**

Clique no menu **Metric** para selecionar um contador diferente. As opções de contador são exclusivas do tipo de objeto. Por exemplo, os contadores disponíveis para o objeto **volumes** são **latência**, **IOPS** e **Mbps**. Alterar o contador recarrega os dados do painel com os melhores desempenhos com base no contador selecionado.

Contadores disponíveis:

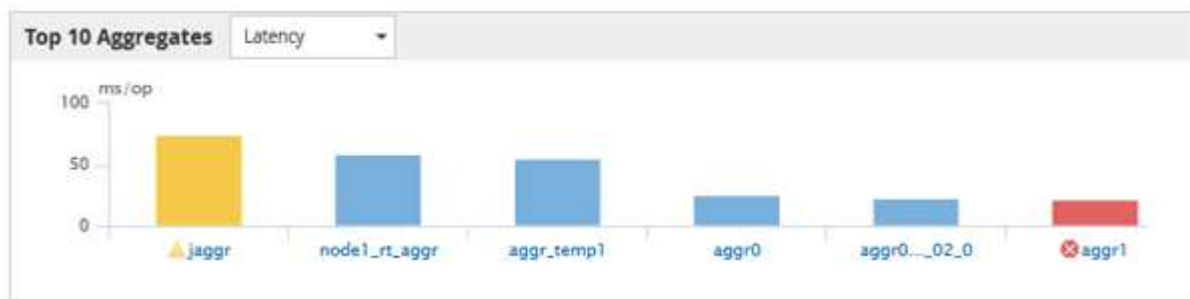
- Latência
- IOPS
- Mbps
- Capacidade de performance utilizada (para nós e agregados)
- Utilização (para nós e agregados)

#### • Ordenar

Clique no menu **Classificar** para selecionar uma classificação ascendente ou descendente para o objeto e contador selecionados. As opções são **mais altas a mais baixas** e **mais baixas a mais altas**. Essas opções permitem que você visualize os objetos com o desempenho mais alto ou o menor desempenho.

#### • Barra de contador

A barra de contador no gráfico mostra as estatísticas de desempenho para cada objeto, representadas como uma barra para esse item. Os gráficos de barras são codificados por cores. Se o contador não estiver a violar um limite de desempenho, a barra do contador é apresentada a azul. Se uma violação de limite estiver ativa (um evento novo ou confirmado), a barra será exibida na cor do evento: Os eventos de aviso são exibidos em amarelo (■) e os eventos críticos são exibidos em vermelho (■). As violações de limite são mais indicadas pelos ícones do indicador de eventos de gravidade para avisos e eventos críticos.



Para cada gráfico, o eixo X exibe os melhores desempenhos para o tipo de objeto selecionado. O eixo Y exibe as unidades aplicáveis ao contador selecionado. Clicar no link do nome do objeto abaixo de cada elemento de gráfico de barras vertical navega para a página de destino de desempenho do objeto selecionado.

#### • Indicador de evento de gravidade

O ícone do indicador **evento de gravidade** é exibido à esquerda de um nome de objeto para eventos críticos ativos (⊗) ou de aviso (⚠) nos gráficos com desempenho superior. Clique no ícone do indicador **evento de gravidade** para visualizar:

- **Um evento**

Navega para a página de detalhes do evento para esse evento.

- **Dois ou mais eventos**

Navega para a página de inventário de eventos, que é filtrada para exibir todos os eventos para o objeto selecionado.

#### • Botão Exportar



Cria um .csv arquivo que contém os dados que aparecem na barra do contador. Você pode optar por criar o arquivo para o único cluster que está visualizando ou para todos os clusters no data center.

## Monitorando o desempenho usando as páginas Inventário de desempenho

As páginas de desempenho de inventário de objetos exibem informações de desempenho, eventos de desempenho e integridade de objetos para todos os objetos dentro de uma categoria de tipo de objeto. Isso fornece uma visão geral do status de performance de cada objeto em um cluster, por exemplo, para todos os nós ou todos os volumes.

As páginas de desempenho de inventário de objetos fornecem uma visão geral de alto nível do status do objeto, permitindo que você avalie o desempenho geral de todos os objetos e compare os dados de desempenho do objeto. Você pode refinar o conteúdo das páginas de inventário de objetos pesquisando, classificando e filtrando. Isso é benéfico ao monitorar e gerenciar o desempenho do objeto, pois permite localizar rapidamente objetos com problemas de desempenho e iniciar o processo de solução de problemas.

### Performance / Nodes

Last updated: 07:43 AM, 03 Nov

Refresh

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

Search Node data

Filtering

Export

Assign Performance Threshold Policy

Clear Performance Threshold Policy

<input type="checkbox"/>	Status	Node	Latency	IOPS	MBps	Flash Cache F	Perf. Capacity	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Policy
<input type="checkbox"/>		<a href="#">opm-mobility-02</a>	0.704 ms/op	5,011 IOPS	49.2 MBps	N/A	23%	21%	93,708 GB	103,748 GB	<a href="#">opm-m...lity</a>	
<input type="checkbox"/>		<a href="#">opm-vitality-02</a>	0.357 ms/op	< 1 IOPS	46.8 MBps	0%	N/A	20%	972 GB	3,563 GB	<a href="#">opm-vitality</a>	
<input type="checkbox"/>		<a href="#">opm-longevity-01</a>	0.523 ms/op	456 IOPS	20.9 MBps	N/A	N/A	6%	2,162 GB	2,953 GB	<a href="#">opm-lo...vity</a>	
<input type="checkbox"/>		<a href="#">opm-mobility-01</a>	61.3 ms/op	2,750 IOPS	25.7 MBps	N/A	9%	8%	80,175 GB	90,361 GB	<a href="#">opm-m...lity</a>	headroom
<input checked="" type="checkbox"/>		<a href="#">opm-vitality-01</a>	15.2 ms/op	3,575 IOPS	146 MBps	0%	N/A	25%	2,835 GB	4,800 GB	<a href="#">opm-vitality</a>	
<input type="checkbox"/>		<a href="#">opm-longevity-02</a>	0.106 ms/op	< 1 IOPS	7.93 MBps	N/A	N/A	8%	5,743 GB	6,762 GB	<a href="#">opm-lo...vity</a>	

Por padrão, os objetos nas páginas de inventário de desempenho são classificados com base na criticidade de desempenho do objeto. Os objetos com novos eventos críticos de desempenho são listados primeiro e os objetos com eventos de aviso são listados em segundo lugar. Isso fornece uma indicação visual imediata dos problemas que devem ser resolvidos. Todos os dados de performance são baseados em uma média de 72 horas.

Você pode navegar facilmente da página de desempenho do inventário de objetos para uma página de detalhes do objeto clicando no nome do objeto na coluna Nome do objeto. Por exemplo, na página de inventário de desempenho/nós, você clicaria em um objeto de nó na coluna **nós**. A página de detalhes do objeto fornece informações detalhadas e detalhes sobre o objeto selecionado, incluindo comparação lado a lado de eventos ativos.

## Monitoramento de objetos usando as páginas de inventário de objetos Performance

As páginas de inventário de objetos Performance permitem monitorar o desempenho do objeto com base nos valores de contadores de desempenho específicos ou com base

em eventos de desempenho. Isso é benéfico porque a identificação de objetos com eventos de desempenho permite que você investigue a causa dos problemas de desempenho do cluster.

As páginas de inventário de objetos Performance exibem os contadores associados, objetos associados e políticas de limite de desempenho para todos os objetos em todos os clusters. Essas páginas também permitem que você aplique políticas de limite de desempenho a objetos. Você pode classificar a página com base em qualquer coluna e pode pesquisar todos os nomes de objetos ou dados.

Você pode exportar dados dessas páginas para um (`.csv` arquivo de valores separados por vírgula ) usando o botão **Exportar** e, em seguida, usar os dados exportados para criar relatórios.

### Refinando o conteúdo da página de inventário de desempenho

As páginas de inventário para objetos de desempenho contêm ferramentas que ajudam a refinar o conteúdo de dados de inventário de objetos, permitindo localizar dados específicos de forma rápida e fácil.

As informações contidas nas páginas de inventário de objetos Performance podem ser extensas, muitas vezes abrangendo várias páginas. Esse tipo de dados abrangentes é excelente para monitorar, rastrear e melhorar o desempenho; no entanto, localizar dados específicos requer ferramentas para permitir que você localize rapidamente os dados para os quais você está procurando. Portanto, as páginas de inventário de objetos Performance contêm funcionalidade para pesquisa, classificação e filtragem. Além disso, a pesquisa e a filtragem podem trabalhar em conjunto para restringir ainda mais seus resultados.

### Pesquisar nas páginas desempenho Stock Objeto

Você pode pesquisar strings em páginas de desempenho de inventário de objetos. Use o campo **Search** localizado no canto superior direito da página para localizar rapidamente dados com base no nome do objeto ou no nome da política. Isso permite localizar rapidamente objetos específicos e seus dados associados, ou localizar rapidamente políticas e exibir dados de objeto de política associados.

#### Passos

1. Execute uma das seguintes opções, com base nos requisitos de pesquisa:

Para localizar este...	Digite este texto...
Um objeto específico	O nome do objeto no campo <b>Search</b> e clique em <b>Search</b> . O objeto para o qual você pesquisou e seus dados relacionados é exibido.
Uma política de limite de desempenho definido pelo usuário	Todo ou parte do nome da política no campo <b>pesquisar</b> e clique em <b>pesquisar</b> . Os objetos atribuídos à política para a qual você pesquisou são exibidos.

## Classificação nas páginas desempenho do inventário de objetos

Você pode classificar todos os dados em páginas de desempenho de inventário de objetos por qualquer coluna em ordem crescente ou decrescente. Isso permite localizar rapidamente dados de inventário de objetos, o que é útil ao examinar o desempenho ou iniciar um processo de solução de problemas.

### Sobre esta tarefa

A coluna selecionada para classificação é indicada por um nome de cabeçalho de coluna realçado e por um ícone de seta que indica a direção de classificação à direita do nome. Uma seta para cima indica a ordem ascendente; uma seta para baixo indica a ordem decrescente. A ordem de classificação padrão é por **Status** (criticidade do evento) em ordem decrescente, com os eventos de desempenho mais críticos listados primeiro.

### Passos

1. Você pode clicar no nome de uma coluna para alternar a ordem de classificação da coluna em ordem ascendente ou decrescente.

O conteúdo da página desempenho de inventário de objetos é classificado em ordem crescente ou decrescente, com base na coluna selecionada.

## Filtrando dados nas páginas desempenho do inventário de objetos

Você pode filtrar dados nas páginas desempenho do inventário de objetos para localizar rapidamente dados com base em critérios específicos. Você pode usar a filtragem para restringir o conteúdo das páginas desempenho do inventário de objetos para mostrar apenas os resultados especificados. Isso fornece um método muito eficiente de exibir apenas os dados de desempenho em que você está interessado.

### Sobre esta tarefa

Você pode usar o painel filtragem para personalizar a exibição de grade com base em suas preferências. As opções de filtro disponíveis baseiam-se no tipo de objeto correlacionado que está sendo visualizado na grade. Se os filtros forem aplicados no momento, um asterisco (\*) será exibido à esquerda do controle de filtragem.

Quatro tipos de parâmetros de filtro são suportados.

Parâmetro	Validação
Cadeia de caracteres (texto)	Os operadores são <b>contém</b> e <b>começa com</b> .
Número	Os operadores são <b>maiores que</b> e <b>menores que</b> .
Recurso	Os operadores são <b>name contém</b> e <b>name começa com</b> .
Estado	Os operadores são <b>is</b> e <b>não</b> .

Todos os três campos são obrigatórios para cada filtro; os filtros disponíveis refletem as colunas filtráveis na

página atual. O número máximo de filtros que você pode aplicar é de quatro. Os resultados filtrados são baseados em parâmetros de filtro combinados. Os resultados filtrados aplicam-se a todas as páginas da pesquisa filtrada, não apenas à página exibida atualmente.

Você pode adicionar filtros usando o painel filtragem.

1. Na parte superior da página, clique em **Filtering**. O painel de filtragem é exibido.
2. No painel filtragem, clique na lista suspensa esquerda e selecione um nome de objeto: Por exemplo, *Cluster* ou um contador de desempenho.
3. Clique na lista suspensa central e selecione o operador booleano **name contains** ou **name começa com** se a primeira seleção for um nome de objeto. Se a primeira seleção for um contador de desempenho, selecione **maior que** ou **menor que**. Se a primeira seleção for **Status**, selecione **is** ou **não**.
4. Se os critérios de pesquisa exigirem um valor numérico, os botões de seta para cima e para baixo são exibidos no campo à direita. Você pode clicar nos botões de seta para cima e para baixo para exibir o valor numérico desejado.
5. Se necessário, digite seus critérios de pesquisa não numéricos no campo de texto à direita.
6. Para adicionar filtros, clique em **Adicionar filtro**. É apresentado um campo de filtro adicional. Conclua este filtro usando o processo descrito nas etapas anteriores. Observe que ao adicionar seu quarto filtro, o botão **Adicionar filtro** não será mais exibido.
7. Clique em **Apply Filter** (aplicar filtro). As opções de filtro são aplicadas à grade e um asterisco (\*) é exibido no botão filtragem.
8. Use o painel filtragem para remover filtros individuais clicando no ícone de lixeira à direita do filtro a ser removido.
9. Para remover todos os filtros, clique em **Reset** na parte inferior do painel de filtragem.

### Exemplo de filtragem

A ilustração mostra o painel filtragem com três filtros. O botão **Adicionar filtro** é exibido quando você tem menos do que o máximo de quatro filtros.

The screenshot shows a 'Filtering' panel with three filter rows. Each row has a dropdown for the object name, a dropdown for the operator, and a text input for the value. The first row is 'MBps' with operator 'greater than' and value '5'. The second row is 'Node' with operator 'name starts with' and value 'test'. The third row is 'Type' with operator 'is' and value 'FCP Port'. To the right of each row is a trash icon. Below the rows is a '+ Add Filter' button. At the bottom right are 'Cancel' and 'Apply Filter' buttons.

Depois de clicar em **Apply Filter**, o painel Filtering fecha e aplica os filtros.

The screenshot shows the 'Filtering' panel after applying filters. It displays a dropdown menu with a downward arrow and the text '3 filters applied' followed by a blue 'X' icon.

## Compreensão das recomendações do Unified Manager para categorizar dados na nuvem

A página de inventário de desempenho/volumes exibe informações relacionadas ao tamanho dos dados do usuário armazenados no volume inativo (inativo). Em alguns casos, o Unified Manager identifica certos volumes que se beneficiariam ao separar os dados inativos na camada de nuvem (fornecedor de nuvem ou StorageGRID) de um agregado habilitado para FabricPool.



O FabricPool foi introduzido no ONTAP 9.2. Portanto, se você estiver usando uma versão do software ONTAP anterior a 9,2, a recomendação do Gerenciador Unificado de categorizar dados requer a atualização do software ONTAP. Além disso, a `auto` política de disposição em camadas foi introduzida no ONTAP 9.4. Portanto, se a recomendação for usar a `auto` política de disposição em camadas, você precisará fazer o upgrade para o ONTAP 9.4 ou posterior.

Os três campos a seguir na página de inventário de performance/volumes fornecem informações sobre se você pode aprimorar a utilização de disco do sistema de storage e economizar espaço na categoria de performance, movendo dados inativos para a camada de nuvem.

- **Política de disposição em camadas**

A política de disposição em categorias determina se os dados no volume permanecem na categoria de performance ou se alguns deles são movidos da categoria de performance para a categoria de nuvem.

O valor neste campo indica a política de disposição em camadas definida no volume, mesmo que o volume não esteja atualmente em um agregado FabricPool. A política de disposição em categorias só entra em vigor quando o volume está em um agregado FabricPool.

- **Dados inativos**

Os dados inativos exibem o tamanho dos dados do usuário armazenados no volume que está inativo (frio).

Um valor é exibido aqui somente quando se usa o software ONTAP 9.4 ou superior porque exige que o agregado no qual o volume é implantado tenha o `inactive data reporting` parâmetro definido como `enabled`, e que o limite mínimo de dias de resfriamento tenha sido atendido (para volumes que usam a `snapshot-only` política de disposição em camadas ou `auto` ). Caso contrário, o valor é listado como "N/A".

- **Recomendação de nuvem**

Depois de coletar informações suficientes sobre a atividade de dados no volume, o Unified Manager pode determinar que não há nenhuma ação necessária ou que você pode economizar espaço na categoria de performance ao categorizar dados inativos na camada de nuvem.



O campo dados inativos é atualizado a cada 15 minutos, mas o campo Recomendação da nuvem é atualizado a cada 7 dias quando a análise de dados inativos é realizada no volume. Portanto, a quantidade exata de dados frios pode diferir entre os campos. O campo Recomendação da nuvem exibe a data em que a análise foi executada.

Quando o Relatório de dados inativos está ativado, o campo dados inativos exibe a quantidade exata de dados inativos. Sem a funcionalidade de relatórios de dados inativos o Unified Manager usa estatísticas de

performance para determinar se os dados estão inativos em um volume. A quantidade de dados inativos não é exibida no campo dados inativos neste caso, mas é exibida quando você passa o cursor sobre a palavra **Tier** para exibir a recomendação de nuvem.

As recomendações de nuvem que você verá são:

- **Aprendizagem.** Não foram coletados dados suficientes para fazer uma recomendação.
- **Nível.** A análise determinou que o volume contém dados inativos (frios) e que você deve configurar o volume para movê-los para a camada de nuvem. Em alguns casos, isso pode exigir que você mova o volume para um agregado habilitado para FabricPool primeiro. Em outros casos em que o volume já está em um agregado FabricPool, você só precisa alterar a política de disposição em categorias.
- **Nenhuma ação.** Ou o volume tem muito pouco dados inativos, o volume já está definido como a política de disposição em camadas ""automática"" em um agregado FabricPool ou o volume é um volume de proteção de dados. Esse valor também é exibido quando o volume está off-line ou quando está sendo usado em uma configuração do MetroCluster.

Para mover um volume ou alterar a política de disposição em categorias de volume ou as configurações de relatórios de dados inativos agregados, use o OnCommand System Manager, os comandos da CLI do ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Se você estiver conectado ao Gerenciador Unificado com a função Administrador do OnCommand ou Administrador de armazenamento, o link **Configurar volume** estará disponível na recomendação de nuvem quando você passar o cursor sobre a palavra **nível**. Clique neste botão para abrir a página volumes no System Manager para efetuar a alteração recomendada.

## Monitoramento do desempenho usando as páginas do Performance Explorer

As páginas do Performance Explorer exibem informações detalhadas sobre o desempenho de cada objeto em um cluster. A página fornece uma visão detalhada do desempenho de todos os objetos de cluster, permitindo que você selecione e compare os dados de desempenho de objetos específicos em vários períodos de tempo.

Você também pode avaliar o desempenho geral de todos os objetos e comparar os dados de desempenho do objeto em um formato lado a lado.

Se um objeto não for mais gerenciado pelo Unified Manager, o status **removido** será exibido à direita do nome do objeto na parte superior da página Performance Explorer.

### Entendendo o objeto raiz

O objeto raiz é a linha de base contra a qual outras comparações de objetos são feitas. Isso permite visualizar e comparar os dados de outros objetos com o objeto raiz, fornecendo análise de dados de desempenho que ajuda você a solucionar problemas e melhorar o desempenho dos objetos.

O nome do objeto raiz é exibido na parte superior do painel de comparação. Objetos adicionais são exibidos abaixo do objeto raiz. Embora não haja limite para o número de objetos adicionais que você pode adicionar ao painel de comparação, apenas um objeto raiz é permitido. Os dados para o objeto raiz são exibidos automaticamente nos gráficos no painel Cartas Contadoras.

Você não pode alterar o objeto raiz; ele é sempre definido para a página do objeto que você está visualizando. Por exemplo, se você abrir a página Explorador de desempenho de volume de Volume1, então Volume1 é o objeto raiz e não pode ser alterado. Se você quiser comparar com um objeto raiz diferente, então você deve clicar no link de um objeto e abrir sua página de destino.



Eventos e limites são exibidos apenas para objetos raiz.

## Aplicar filtragem para reduzir a lista de objetos correlacionados na grade

A filtragem permite exibir um subconjunto menor e mais bem definido de objetos na grade. Por exemplo, se você tiver 25 volumes na grade, a filtragem permite exibir somente os volumes que têm taxa de transferência inferior a 90 Mbps ou latência superior a 1 ms/op.

## Especificar um intervalo de tempo para objetos correlacionados

O seletor intervalo de tempo na página Explorador de desempenho permite especificar o intervalo de tempo para a comparação de dados do objeto. Especificar um intervalo de tempo refina o conteúdo das páginas do Performance Explorer para mostrar apenas os dados do objeto dentro do intervalo de tempo especificado.

### Sobre esta tarefa

Refinar o intervalo de tempo fornece um método eficiente de exibir apenas os dados de desempenho em que você está interessado. Pode selecionar um intervalo de tempo predefinido ou especificar um intervalo de tempo personalizado. O intervalo de tempo predefinido é as 72 horas anteriores.

### Selecionar um intervalo de tempo predefinido

Selecionar um intervalo de tempo predefinido é uma forma rápida e eficiente de personalizar e focar a saída de dados ao visualizar dados de desempenho de objetos de cluster. Ao selecionar um intervalo de tempo predefinido, estão disponíveis dados de até 13 meses.

#### Passos

1. No canto superior direito da página **Performance Explorer**, clique em **intervalo de tempo**.
2. No lado direito do painel **Time Range Selection** (seleção de intervalo de tempo), selecione um intervalo de tempo predefinido.
3. Clique em **aplicar intervalo**.

### Especificar um intervalo de tempo personalizado

A página Explorador de desempenho permite especificar a data e o intervalo de tempo para os dados de desempenho. Especificar um intervalo de tempo personalizado proporciona maior flexibilidade do que usar intervalos de tempo predefinidos ao refinar dados de objetos de cluster.

## Sobre esta tarefa

Pode selecionar um intervalo de tempo entre uma hora e 390 dias. 13 meses equivale a 390 dias porque cada mês é contado como 30 dias. Especificar um intervalo de data e hora fornece mais detalhes e permite que você amplie eventos de desempenho específicos ou séries de eventos. Especificar um intervalo de tempo também auxilia na solução de problemas potenciais de desempenho, já que especificar um intervalo de data e hora exibe os dados em torno do evento de desempenho em detalhes mais detalhados. Use o controle **intervalo de tempo** para selecionar intervalos de data e hora predefinidos ou especifique seu próprio intervalo de data e hora personalizado de até 390 dias. Os botões para intervalos de tempo predefinidos variam de **Last Hour** a **Last 13 months**.

Selecionar a opção **últimos 13 meses** ou especificar um intervalo de datas personalizado superior a 30 dias exibe uma caixa de diálogo alertando que os dados de desempenho exibidos por um período superior a 30 dias são mapeados usando médias horárias e não polling de dados de 5 minutos. Portanto, uma perda de granularidade visual da linha do tempo pode ocorrer. Se você clicar na opção **não mostrar novamente** na caixa de diálogo, a mensagem não será exibida quando você selecionar a opção **últimos 13 meses** ou especificar um intervalo de datas personalizado maior que 30 dias. Os dados de resumo também se aplicam a um intervalo de tempo menor, se o intervalo de tempo incluir uma hora/data que seja superior a 30 dias a partir de hoje.

Ao selecionar um intervalo de tempo (personalizado ou predefinido), os intervalos de tempo de 30 dias ou menos são baseados em amostras de dados de intervalo de 5 minutos. Intervalos de tempo superiores a 30 dias são baseados em amostras de dados de intervalo de uma hora.

The screenshot displays a 'Time Range' selection interface. It features two side-by-side calendar grids for April 2015. The left grid, labeled 'From', shows the 12th of April selected. The right grid, labeled 'To', shows the 15th of April selected. Below each calendar is a 'Time' dropdown menu, both currently set to '6:00 am'. To the right of the calendars is a vertical list of predefined time range options: 'Last Hour', 'Last 24 Hours', 'Last 72 Hours', 'Last 7 Days', 'Last 30 Days', 'Last 13 Months', and 'Custom Range'. The 'Last 72 Hours' option is currently selected and highlighted. At the bottom right of the interface are two buttons: 'Cancel' and 'Apply Range'.

1. Clique na caixa suspensa **intervalo de tempo** e o painel intervalo de tempo será exibido.
2. Para selecionar um intervalo de tempo predefinido, clique num dos botões **Last...** à direita do painel **Time Range**. Ao selecionar um intervalo de tempo predefinido, estão disponíveis dados de até 13 meses. O botão de intervalo de tempo predefinido selecionado é realçado e os dias e horas correspondentes são apresentados nos calendários e seletores de tempo.
3. Para selecionar um intervalo de datas personalizado, clique na data de início no calendário **de** à esquerda. Clique em **\* ou \*>** para navegar para a frente ou para trás no calendário. Para especificar a data de fim, clique em uma data no calendário **para** à direita. Observe que a data de término padrão é hoje, a menos que você especifique uma data de término diferente. O botão **Custom Range** (intervalo personalizado) à direita do painel Time Range (intervalo de tempo) é realçado, indicando que selecionou um intervalo de datas personalizado.
4. Para selecionar um intervalo de tempo personalizado, clique no controle **hora** abaixo do calendário **de** e selecione a hora de início. Para especificar a hora final, clique no controle **hora** abaixo do calendário **para** à direita e selecione a hora final. O botão **Custom Range** (intervalo personalizado) à direita do painel



Time Range (intervalo de tempo) é realçado, indicando que selecionou um intervalo de tempo personalizado.

5. Opcionalmente, você pode especificar os horários de início e término ao selecionar um intervalo de datas predefinido. Selecione o intervalo de datas predefinido conforme descrito anteriormente e, em seguida, selecione as horas de início e de fim, conforme descrito anteriormente. As datas selecionadas são realçadas nos calendários, as horas de início e fim especificadas são exibidas nos controles **hora** e o botão **intervalo personalizado** é realçado.
6. Depois de selecionar o intervalo de data e hora, clique em **aplicar intervalo**. As estatísticas de desempenho desse intervalo de tempo são exibidas nos gráficos e na linha do tempo de Eventos .

## Definir a lista de objetos correlacionados para gráficos de comparação

Você pode definir uma lista de objetos correlacionados para comparação de dados e desempenho no painel Counter Chart. Por exemplo, se a máquina virtual de storage (SVM) tiver algum problema de performance, você poderá comparar todos os volumes no SVM para identificar qual volume pode estar causando o problema.

### Sobre esta tarefa


Você pode adicionar qualquer objeto na grade objetos correlacionados aos painéis comparação e Gráfico de Contador. Isso permite que você visualize e compare dados de vários objetos e com o objeto raiz. Você pode adicionar e remover objetos de e para a grade de objetos correlacionados; no entanto, o objeto raiz no painel de comparação não é removível.




Adicionar muitos objetos ao painel de comparação pode ter um impacto negativo no desempenho. Para manter o desempenho, você deve selecionar um número limitado de gráficos para comparação de dados.

### Passos

1. Na grade objetos, localize o objeto que você deseja adicionar e clique no botão **Adicionar**.

O botão **Add** fica cinza e o objeto é adicionado à lista de objetos adicionais no painel de comparação. Os dados do objeto são adicionados aos gráficos nos painéis gráficos do contador. A cor do ícone de olho do objeto (  ) corresponde à cor da linha de tendência de dados do objeto nos gráficos.

2. Ocultar ou mostrar dados para objetos selecionados:

Para fazer isso...	Tome esta ação...
Ocultar um objeto selecionado	Clique no ícone olho do objeto selecionado (  ) no painel de comparação. Os dados do objeto ficam ocultos e o ícone de olho desse objeto fica cinza.
Mostrar um objeto oculto	Clique no ícone de olho cinzento do objeto selecionado no painel de comparação. O ícone de olho retorna à sua cor original e os dados do objeto são adicionados de volta aos gráficos no painel Cartas Contadoras.

### 3. Remover objetos selecionados do painel **comparando**:

Para fazer isso...	Tome esta ação...
Remover um objeto selecionado	Passe o Mouse sobre o nome do objeto selecionado no painel comparação para mostrar o botão remover objeto (X) e clique no botão. O objeto é removido do painel de comparação e seus dados são limpos dos gráficos de contador.
Remova todos os objetos selecionados	Clique no botão remover todos os objetos (X) na parte superior do painel de comparação. Todos os objetos selecionados e seus dados são removidos, deixando apenas o objeto raiz.

## Compreender as tabelas de contadores

Os gráficos no painel gráficos de contador permitem visualizar e comparar dados de desempenho para o objeto raiz e para os objetos que você adicionou da grade de objetos correlacionados. Isso pode ajudá-lo a entender as tendências de desempenho e isolar e resolver problemas de desempenho.

Os gráficos de contador exibidos por padrão são Eventos, latência, IOPS e Mbps. Os gráficos opcionais que você pode optar por exibir são utilização, capacidade de desempenho usada, IOPS disponíveis, IOPS/TB e taxa de perda de cache. Além disso, você pode optar por exibir valores totais ou valores de divisão para os gráficos de latência, IOPS, Mbps e capacidade de desempenho usada.

O Performance Explorer exibe determinados gráficos de contador por padrão, independentemente de o objeto de armazenamento suportar todos eles ou não. Quando um contador não é suportado, o contador está vazio e a mensagem `Not applicable for <object>` é apresentada.

Os gráficos exibem tendências de desempenho para o objeto raiz e para todos os objetos selecionados no painel comparação. Os dados em cada gráfico são organizados da seguinte forma:

- **Eixo X**

Apresenta o período de tempo especificado. Se você não tiver especificado um intervalo de tempo, o padrão será o período de 72 horas anterior.

- **Eixo Y**

Exibe unidades de contador exclusivas para o objeto selecionado, ou objetos.

As cores da linha de tendência correspondem à cor do nome do objeto, conforme exibido no painel de comparação. Você pode posicionar o cursor sobre um ponto em qualquer linha de tendência para visualizar detalhes de tempo e valor para esse ponto.

Se você quiser investigar um período específico de tempo dentro de um gráfico, você pode usar um dos seguintes métodos:

- Use o botão \* para expandir o painel gráficos de contador para estender a largura da página.

- Use o cursor (quando ele faz a transição para uma lupa) para selecionar uma parte do período de tempo no gráfico para focar e ampliar essa área. Você pode clicar em Redefinir Zoom de Gráfico para retornar o gráfico ao período de tempo padrão.
- Use o botão **Zoom View** para exibir um gráfico de contador único grande que contém detalhes expandidos e indicadores de limite.



Ocasionalmente, as lacunas nas linhas de tendência são exibidas. As lacunas significam que o Unified Manager não conseguiu coletar dados de desempenho do sistema de storage ou que o Unified Manager pode estar inativo.




## Tipos de gráficos de contador de desempenho

Existem gráficos de desempenho padrão que exibem os valores do contador para o objeto de armazenamento selecionado. Cada um dos gráficos do contador de avarias exibe os valores totais separados em ler, escrever e outras categorias. Além disso, alguns gráficos de contador de avarias apresentam detalhes adicionais quando o gráfico é apresentado na vista Zoom.

A tabela a seguir mostra os gráficos de contador de desempenho disponíveis.

Gráficos disponíveis	Descrição da carta
Eventos	Exibe eventos críticos, erros, avisos e informações em correlação com os gráficos estatísticos para o objeto raiz. Os eventos de saúde são exibidos além dos eventos de desempenho para fornecer uma visão completa dos motivos pelos quais o desempenho pode ser afetado.
Latência - total	Número de milissegundos necessários para responder às solicitações de aplicativos. Observe que os valores médios de latência são ponderados por e/S.
Latência - avaria	As mesmas informações mostradas no total de latência, mas com os dados de performance separados em leitura, gravação e outra latência. Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é um SVM, nó, agregado, volume, LUN ou namespace.
Latência - componentes do cluster	As mesmas informações mostradas no total de latência, mas com os dados de desempenho separados em latência por componente de cluster. Esta opção de gráfico aplica-se apenas quando o objeto selecionado é um volume.
IOPS - total	Número de operações de entrada/saída processadas por segundo.

Gráficos disponíveis	Descrição da carta
IOPS - avaria	<p>As mesmas informações mostradas no total de IOPS, mas com os dados de performance separados em leitura, gravação e outros IOPS. Quando exibido na visualização Zoom, o gráfico de volumes exibe os valores de throughput mínimo e máximo de QoS, se configurado no ONTAP.</p> <p>Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é SVM, nó, agregado, volume, LUN ou namespace.</p>
IOPS - Protocolos	<p>As mesmas informações mostradas no total de IOPS, mas os dados de performance são separados em gráficos individuais para tráfego de protocolos CIFS, NFS, FCP, NVMe e iSCSI. Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é um SVM.</p>
IOPS/TB - total	<p>Número de operações de entrada/saída processadas por segundo com base no espaço total que está sendo consumido pela carga de trabalho, em terabytes. Também chamado de densidade de e/S, este contador mede quanto desempenho pode ser fornecido por uma determinada quantidade de capacidade de armazenamento. quando exibido na visualização Zoom, o gráfico de volumes exibe os valores de taxa de transferência esperada e de pico de QoS, se configurado no ONTAP.</p> <p>Esta opção de gráfico aplica-se apenas quando o objeto selecionado é um volume.</p>
Mbps - Total	<p>Número de megabytes de dados transferidos de e para o objeto por segundo.</p>

Gráficos disponíveis	Descrição da carta
Mbps - avaria	<p>As mesmas informações mostradas no gráfico de Mbps, mas com os dados de Mbps separados em leituras de disco, o Flash Cache lê, grava e outros. Quando exibido na visualização Zoom, o gráfico de volumes exibe os valores máximos de taxa de transferência de QoS, se configurado no ONTAP.</p> <p>Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é SVM, nó, agregado, volume, LUN ou namespace.</p> <div data-bbox="850 579 902 632">  </div> <p>Os dados do Flash Cache são exibidos somente para nós e somente quando um módulo Flash Cache é instalado no nó.</p>
Capacidade de desempenho utilizada - total	<p>Porcentagem da capacidade de performance consumida pelo nó ou pelo agregado.</p> <div data-bbox="850 905 902 957">  </div> <p>Os dados de capacidade de performance só estão disponíveis quando os nós de um cluster são instalados com o software ONTAP 9.0 ou posterior.</p>
Capacidade de desempenho utilizada - avaria	<p>Capacidade de performance dados usados separados em protocolos de usuário e processos de fundo do sistema. Além disso, a quantidade de capacidade de desempenho livre é mostrada.</p>
IOPS disponíveis - total	<p>Número de operações de entrada/saída por segundo que estão atualmente disponíveis (livres) neste objeto. Esse número é o resultado da subtração do IOPS usado atualmente do total de IOPS que o Unified Manager calcula que o objeto pode executar. Esta opção de gráfico aplica-se apenas quando o objeto selecionado é um nó ou agregado.</p> <div data-bbox="850 1583 902 1635">  </div> <p>Os dados de IOPS disponíveis estão disponíveis somente quando os nós em um cluster são instalados com o software ONTAP 9.0 ou posterior.</p>

Gráficos disponíveis	Descrição da carta
Utilização - Total	Porcentagem de recurso disponível do objeto que está sendo usado. A utilização indica a utilização de nós para nós, a utilização de disco para agregados e a utilização de largura de banda para portas. Esta opção de gráfico aplica-se apenas quando o objeto selecionado é um nó, agregado ou porta.
Taxa de perda de cache - total	Porcentagem de solicitações de leitura de aplicativos clientes que são retornadas do disco em vez de serem retornadas do cache. Esta opção de gráfico aplica-se apenas quando o objeto selecionado é um volume.

## Selecionar gráficos de desempenho a apresentar

A lista suspensa Choose charts (escolher gráficos) permite selecionar os tipos de gráficos de contador de desempenho a serem exibidos no painel Counter Charts (gráficos de contador). Isso permite que você visualize dados e contadores específicos, com base em seus requisitos de desempenho.

### Passos

1. No painel **Counter Charts**, clique na lista suspensa **Choose Charts**.
2. Adicionar ou remover gráficos:

Para...	Faça isso...
Adicionar ou remover gráficos individuais	Clique nas caixas de seleção ao lado dos gráficos que deseja exibir ou ocultar
Adicione todos os gráficos	Clique em <b>Selecionar tudo</b>
Remova todos os gráficos	Clique em <b>Unselect All</b>

Suas seleções de gráfico são exibidas no painel Cartas Contadoras. Observe que, à medida que você adiciona gráficos, os novos gráficos são inseridos no painel gráficos de contador para corresponder à ordem dos gráficos listados na lista suspensa escolher gráficos. A seleção de gráficos adicionais pode exigir rolagem adicional.

## Expandir o painel Cartas de contagem

Você pode expandir o painel gráficos de contador para que os gráficos sejam maiores e mais legíveis.

## Sobre esta tarefa

Depois de definir os objetos de comparação e o intervalo de tempo para contadores, você pode exibir um painel de gráficos de contador maior. Você usa o botão \* no meio da janela do Performance Explorer para expandir o painel.

## Passos

1. Expanda ou reduza o painel **Counter Charts**.

Para...	Faça isso...
Expanda o painel gráficos de contador para ajustar a largura da página	Clique no botão *
Reduza o painel gráficos de contador para a metade direita da página	Clique no botão >

## Alterar a focagem dos gráficos de contador para um período de tempo mais curto

Pode utilizar o rato para reduzir o intervalo de tempo para focar num determinado período de tempo no painel Counter Chart ou na janela Counter Charts Zoom View (visualização de zoom de gráficos de contador). Isso permite que você veja uma visão mais granular e microscópica de qualquer parte do cronograma de dados, eventos e limites de desempenho.

## Antes de começar

O cursor deve ter mudado para uma lupa para indicar que esta funcionalidade está ativa.



Ao usar esse recurso, que altera a linha do tempo para exibir valores que correspondem à exibição mais granular, o intervalo de hora e data no seletor **intervalo de tempo** não muda dos valores originais do gráfico.

## Passos

1. Para aumentar o zoom num determinado período de tempo, clique em utilizar a lupa e arraste o rato para realçar a área que pretende ver em detalhe.

Os valores do contador para o período de tempo selecionado preenchem o gráfico do contador.

2. Para retornar ao período de tempo original, conforme definido no seletor **intervalo de tempo**, clique no botão **Redefinir Zoom do gráfico**.

O contador é apresentado no seu estado original.

## Exibindo detalhes do evento na linha do tempo de Eventos

Você pode exibir todos os eventos e seus detalhes relacionados no painel linha do tempo de Eventos do Performance Explorer. Este é um método rápido e eficiente de visualizar

todos os eventos de integridade e desempenho que ocorreram no objeto raiz durante um intervalo de tempo especificado, o que pode ser útil para solucionar problemas de desempenho.

**Sobre esta tarefa**

O painel Calendário de Eventos mostra eventos críticos, de erro, de aviso e informativos que ocorreram no objeto raiz durante o intervalo de tempo selecionado. Cada gravidade de evento tem sua própria linha do tempo. Eventos únicos e múltiplos são representados por um ponto de evento na linha do tempo. Você pode posicionar o cursor sobre um ponto de evento para ver os detalhes do evento. Para aumentar a granularidade visual de vários eventos, você pode diminuir o intervalo de tempo. Isso espalha vários eventos em eventos únicos, permitindo que você visualize e investigue separadamente cada evento.


Cada ponto de evento de desempenho na linha do tempo de Eventos alinha verticalmente com um pico correspondente nas linhas de tendência dos gráficos de contador que são exibidas abaixo da linha do tempo de Eventos. Isso fornece uma correlação visual direta entre eventos e desempenho geral. Eventos de saúde também são exibidos na linha do tempo, mas esses tipos de eventos não necessariamente se alinham com um pico em um dos gráficos de desempenho.

**Passos**

- 1. No painel **cronograma de eventos**, posicione o cursor sobre um ponto de evento em uma linha do tempo para exibir um resumo do evento ou eventos nesse ponto de evento.

Uma caixa de diálogo pop-up exibe informações sobre os tipos de eventos, a data e a hora em que os eventos ocorreram, o estado e a duração do evento.

- 2. Veja os detalhes completos do evento para um evento ou vários eventos:

Para fazer isso...	Clique aqui...
Exibir detalhes de um único evento	<b>Exibir detalhes do evento</b> na caixa de diálogo pop-up.
Ver detalhes de vários eventos	<b>Exibir Detalhes do evento</b> na caixa de diálogo pop-up. <div><p>Clicar em um único evento na caixa de diálogo vários eventos exibe a página Detalhes do evento apropriada.</p></div>

**Contador gráficos Zoom View**

Os gráficos de contador fornecem uma visualização de zoom que permite aumentar o zoom nos detalhes de desempenho durante o período de tempo especificado. Isso permite que você veja detalhes e eventos de desempenho com granularidade muito maior, o que é benéfico para solucionar problemas de desempenho.

Quando exibido na Exibição de Zoom, alguns dos gráficos de detalhamento fornecem informações adicionais do que aparece quando o gráfico não está na Exibição de Zoom. Por exemplo, as páginas de visualização de



zoom do gráfico de IOPS, IOPS/TB e Mbps exibem valores de política de QoS para volumes e LUNs se tiverem sido definidos no ONTAP.



Para políticas de limite de desempenho definidas pelo sistema, apenas as políticas "recursos do nó sobreutilizados" e "limite de taxa de transferência de QoS violado" estão disponíveis na lista **políticas**. As outras políticas de limite definidas pelo sistema não estão disponíveis no momento.

## Apresentar a vista de zoom das cartas do contador

A visualização de zoom de gráficos de contador fornece um nível mais fino de detalhes para o gráfico de contador selecionado e sua linha do tempo associada. Isso amplia os dados do gráfico de contador, permitindo que você tenha uma visão mais nítida dos eventos de desempenho e suas causas subjacentes.

### Sobre esta tarefa

Pode apresentar a vista de zoom das cartas de contador para qualquer carta de contador.

### Passos

1. Clique em **Zoom View** para abrir o gráfico selecionado uma nova janela do navegador.
2. Se você estiver exibindo um gráfico de divisão e, em seguida, clique em **Zoom View**, o gráfico de divisão é mostrado em Zoom View. Você pode selecionar **Total** enquanto estiver em Zoom View se quiser alterar a opção de exibição.

## Especificar o intervalo de tempo na Vista Zoom

O controle **intervalo de tempo** na janela Exibição de zoom de gráficos de contador permite especificar um intervalo de data e hora para o gráfico selecionado. Isso permite localizar rapidamente dados específicos com base em um intervalo de tempo predefinido ou em seu próprio intervalo de tempo personalizado.

### Sobre esta tarefa

Pode selecionar um intervalo de tempo entre uma hora e 390 dias. 13 meses equivale a 390 dias porque cada mês é contado como 30 dias. Especificar um intervalo de data e hora fornece mais detalhes e permite que você amplie eventos de desempenho específicos ou séries de eventos. Especificar um intervalo de tempo também auxilia na solução de problemas potenciais de desempenho, já que especificar um intervalo de data e hora exibe os dados em torno do evento de desempenho em detalhes mais detalhados. Use o controle **intervalo de tempo** para selecionar intervalos de data e hora predefinidos ou especifique seu próprio intervalo de data e hora personalizado de até 390 dias. Os botões para intervalos de tempo predefinidos variam de **Last Hour** a **Last 13 months**.

Selecionar a opção **últimos 13 meses** ou especificar um intervalo de datas personalizado superior a 30 dias exibe uma caixa de diálogo alertando que os dados de desempenho exibidos por um período superior a 30 dias são mapeados usando médias horárias e não polling de dados de 5 minutos. Portanto, uma perda de granularidade visual da linha do tempo pode ocorrer. Se você clicar na opção **não mostrar novamente** na caixa de diálogo, a mensagem não será exibida quando você selecionar a opção **últimos 13 meses** ou especificar um intervalo de datas personalizado maior que 30 dias. Os dados de resumo também se aplicam a um intervalo de tempo menor, se o intervalo de tempo incluir uma hora/data que seja superior a 30 dias a partir de hoje.

Ao selecionar um intervalo de tempo (personalizado ou predefinido), os intervalos de tempo de 30 dias ou menos são baseados em amostras de dados de intervalo de 5 minutos. Intervalos de tempo superiores a 30 dias são baseados em amostras de dados de intervalo de uma hora.

The screenshot displays a 'Time Range' selection interface. It features two calendar views for April 2015. The 'From' calendar shows the 12th selected, and the 'To' calendar shows the 15th selected. To the right of the calendars is a list of predefined time ranges: 'Last Hour', 'Last 24 Hours', 'Last 72 Hours', 'Last 7 Days', 'Last 30 Days', 'Last 13 Months', and 'Custom Range'. Below the calendars are two 'Time' dropdown menus, both set to '6:00 am'. At the bottom right are 'Cancel' and 'Apply Range' buttons.

1. Clique na caixa suspensa **intervalo de tempo** e o painel intervalo de tempo será exibido.
2. Para selecionar um intervalo de tempo predefinido, clique num dos botões **Last...** à direita do painel **Time Range**. Ao selecionar um intervalo de tempo predefinido, estão disponíveis dados de até 13 meses. O botão de intervalo de tempo predefinido selecionado é realçado e os dias e horas correspondentes são apresentados nos calendários e seletores de tempo.
3. Para selecionar um intervalo de datas personalizado, clique na data de início no calendário **de** à esquerda. Clique em **\* ou \*>** para navegar para a frente ou para trás no calendário. Para especificar a data de fim, clique em uma data no calendário **para** à direita. Observe que a data de término padrão é hoje, a menos que você especifique uma data de término diferente. O botão **Custom Range** (intervalo personalizado) à direita do painel Time Range (intervalo de tempo) é realçado, indicando que selecionou um intervalo de datas personalizado.
4. Para selecionar um intervalo de tempo personalizado, clique no controle **hora** abaixo do calendário **de** e selecione a hora de início. Para especificar a hora final, clique no controle **hora** abaixo do calendário **para** à direita e selecione a hora final. O botão **Custom Range** (intervalo personalizado) à direita do painel Time Range (intervalo de tempo) é realçado, indicando que selecionou um intervalo de tempo personalizado.
5. Opcionalmente, você pode especificar os horários de início e término ao selecionar um intervalo de datas predefinido. Selecione o intervalo de datas predefinido conforme descrito anteriormente e, em seguida, selecione as horas de início e de fim, conforme descrito anteriormente. As datas selecionadas são realçadas nos calendários, as horas de início e fim especificadas são exibidas nos controles **hora** e o botão **intervalo personalizado** é realçado.
6. Depois de selecionar o intervalo de data e hora, clique em **aplicar intervalo**. As estatísticas de desempenho desse intervalo de tempo são exibidas nos gráficos e na linha do tempo de Eventos .

### Selecionar limites de desempenho na visualização de zoom de gráficos de contador

A aplicação de limites na Exibição de Zoom de gráficos de Contador fornece uma visualização detalhada das ocorrências de eventos de limite de desempenho. Isso permite que você aplique ou remova limites e visualize imediatamente os resultados, o que pode ser útil ao decidir se a solução de problemas deve ser sua próxima etapa.

### Sobre esta tarefa

A seleção de limites na Exibição de zoom de gráficos de contador permite visualizar dados precisos sobre eventos de limite de desempenho. Você pode aplicar qualquer limite exibido na área **políticas** da Exibição de Zoom de gráficos de Contador.

Apenas uma política de cada vez pode ser aplicada ao objeto na Exibição de Zoom de gráficos de Contador.

### Passos

1. Selecione ou desmarque a  que está associada a uma política.

O limite selecionado é aplicado à vista de zoom de gráficos de contador. Os limites críticos são exibidos como uma linha vermelha; os limites de aviso são exibidos como uma linha amarela.

## Exibindo configurações mínimas e máximas de QoS do workload

Você pode exibir as configurações de política de qualidade do serviço (QoS) definidas pelo ONTAP em um volume ou LUN nos gráficos do Explorador de desempenho. Uma configuração máxima de taxa de transferência limita o impacto das cargas de trabalho da concorrência nos recursos do sistema. Uma configuração mínima de taxa de transferência garante que um workload crítico atenda aos destinos mínimos de taxa de transferência, independentemente da demanda por workloads da concorrência.

### Sobre esta tarefa

As configurações de IOPS e Mbps são exibidas nos gráficos de contador somente se tiverem sido configuradas no ONTAP. As configurações mínimas de taxa de transferência estão disponíveis somente em sistemas que executam o ONTAP 9.2 ou software posterior, somente em sistemas AFF, e elas podem ser definidas somente para IOPS neste momento.

As políticas de QoS adaptáveis estão disponíveis a partir do ONTAP 9.3 e são expressas usando IOPS/TB em vez de IOPS. Essas políticas ajustam automaticamente o valor da política de QoS com base no tamanho do volume, por workload, mantendo assim a proporção de IOPS para terabytes à medida que o tamanho do volume muda. Você pode aplicar um grupo de políticas de QoS adaptável apenas a volumes. A terminologia de QoS "esperado" e "pico" são usadas para políticas de QoS adaptáveis em vez de mínima e máxima.

O Unified Manager gera eventos de aviso para violações de política de QoS quando a taxa de transferência de workload excedeu a configuração de política máxima de QoS definida durante cada período de coleta de performance da hora anterior. A taxa de transferência do workload pode exceder o limite de QoS por apenas um curto período de tempo durante cada período de coleta, mas o Unified Manager exibe a taxa de transferência "média" durante o período de coleta no gráfico. Por esse motivo, você pode ver eventos de QoS enquanto a taxa de transferência de um workload pode não ter cruzado o limite de política mostrado no gráfico.

### Passos

1. Na página **Explorador de desempenho** do volume ou LUN selecionado, execute as seguintes ações para visualizar as definições do teto e do piso de QoS:

Se você quiser...	Faça isso...
Ver o teto de IOPS (o QoS máximo)	No gráfico Total de IOPS ou Breakdown, clique em <b>Zoom View</b> .
Ver o teto em Mbps (o QoS Max)	No gráfico total ou de repartição de Mbps, clique em <b>Zoom View</b> .
Ver o piso de IOPS (o QoS min)	No gráfico Total de IOPS ou Breakdown, clique em <b>Zoom View</b> .
Visualizar o limite de IOPS/TB (o pico de QoS)	Para volumes, no gráfico IOPS/TB, clique em <b>Zoom View</b> .
Visualizar o piso de IOPS/TB (a QoS esperada)	Para volumes, no gráfico IOPS/TB, clique em <b>Zoom View</b> .

A linha horizontal tracejada indica o valor máximo ou mínimo da taxa de transferência definido no ONTAP. Você também pode exibir quando as alterações nos valores de QoS foram implementadas.

2. Para exibir os valores de IOPS e Mbps específicos em comparação com a configuração de QoS, mova o cursor para a área do gráfico para ver a janela pop-up.

### Depois de terminar

Se você notar que certos volumes ou LUNs têm IOPS ou Mbps muito altos e estão estressando recursos do sistema, use o Gerenciador do sistema ou a CLI da ONTAP para ajustar as configurações de QoS de modo que esses workloads não afetem a performance de outros workloads.

Para obter mais informações sobre como ajustar as configurações de QoS, consulte o *Guia de Energia de Monitoramento de desempenho do ONTAP 9*.

["Guia de alimentação para monitoramento de desempenho do ONTAP 9"](#)

## Como diferentes tipos de políticas de QoS são exibidos no Unified Manager

Você pode exibir as configurações de política de qualidade do serviço (QoS) definidas pelo ONTAP que foram aplicadas a um volume ou LUN nos gráficos IOPS, IOPS/TB e Mbps do Performance Explorer. As informações exibidas nos gráficos são diferentes dependendo do tipo de política de QoS que foi aplicada à carga de trabalho.

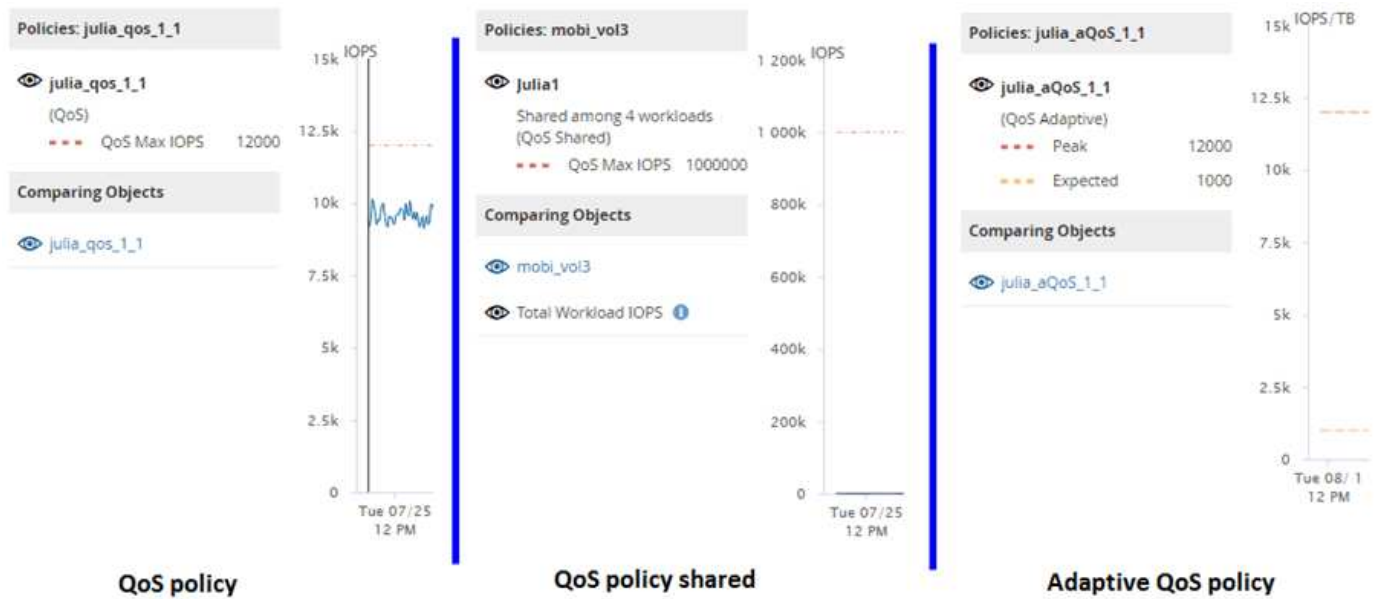
Uma configuração de limite máximo de taxa de transferência define a taxa de transferência máxima que a carga de trabalho pode consumir e, assim, limita o impacto nas cargas de trabalho concorrentes para recursos do sistema. Uma configuração de piso de taxa de transferência define a taxa de transferência mínima que deve estar disponível para a carga de trabalho, de modo que uma carga de trabalho crítica atenda aos destinos mínimos de taxa de transferência, independentemente da demanda por cargas de trabalho concorrentes.

As políticas de QoS compartilhadas e não compartilhadas para IOPS e Mbps usam os termos "Mominimum" e "MMAXimum" para definir o piso e o teto. As políticas adaptativas de QoS para IOPS/TB, que foram introduzidas no ONTAP 9.3, usam os termos "esperado" e "pico" para definir o piso e o teto.

Embora o ONTAP permita que você crie esses dois tipos de políticas de QoS, dependendo de como eles são aplicados a workloads, há três maneiras de que a política de QoS será exibida nos gráficos de performance.

Tipo de política	Funcionalidade	Indicador na interface do Unified Manager
Política compartilhada de QoS atribuída a um único workload ou política de QoS não compartilhada atribuída a um único workload ou a vários workloads	Cada workload pode consumir a configuração de taxa de transferência especificada	Exibe ""(QoS)""
Política compartilhada de QoS atribuída a vários workloads	Todos os workloads compartilham a configuração de taxa de transferência especificada	Exibe ""(QoS compartilhado)""
Política de QoS adaptável atribuída a um único workload ou vários workloads	Cada workload pode consumir a configuração de taxa de transferência especificada	Exibe ""(QoS Adaptive)""

A figura a seguir mostra um exemplo de como as três opções são mostradas nos gráficos de contador.



Quando uma política de QoS normal que foi definida em IOPS aparece no gráfico IOPS/TB para um workload, o ONTAP converte o valor de IOPS/TB em um valor de IOPS e o Unified Manager exibe essa política no gráfico IOPS/TB juntamente com o texto ""QoS, definido em IOPS"".

Quando uma política de QoS adaptável que foi definida em IOPS/TB aparece no gráfico de IOPS para uma carga de trabalho, o ONTAP converte o valor de IOPS/TB em um valor de IOPS e o Unified Manager exibe essa política no gráfico de IOPS juntamente com o texto ""QoS adaptável, definido em IOPS/TB usado"" ou ""Adaptativo, definido em IOPS/TB alocado", dependendo de como a configuração de alocação de pico é configurada. Quando a configuração de alocação é definida como "espaço alocado", o IOPS de pico é calculado com base no tamanho do volume. Quando a configuração de alocação é definida como "espaço usado", o IOPS de pico é calculado com base na quantidade de dados armazenados no volume, levando em conta as eficiências de armazenamento.



O gráfico IOPS/TB exibe dados de desempenho somente quando a capacidade lógica usada pelo volume é maior ou igual a 1 TB. As lacunas são exibidas no gráfico quando a capacidade usada cai abaixo de 1 TB durante o período de tempo selecionado.

## Visualização da latência do volume por componente do cluster

Você pode exibir informações detalhadas de latência de um volume usando a página Performance/volume Explorer. O gráfico de latência - contador total mostra a latência total no volume e o gráfico de contagem de latência - discriminação é útil para determinar o impactos da latência de leitura e gravação no volume.

### Sobre esta tarefa

Além disso, o gráfico latência - componentes de cluster mostra uma comparação detalhada da latência de cada componente do cluster para ajudar a determinar como cada componente contribui para a latência total no volume. Os seguintes componentes do cluster são exibidos:


- Rede
- Política de QoS
- Processamento de rede
- Interconexão de clusters
- Data Processing
- Operações agregadas
- Recursos do MetroCluster
- Latência da nuvem
- Sincronizar SnapMirror

### Passos

1. Na página **Explorador de desempenho/volume** do volume selecionado, no gráfico de latência, selecione **componentes de cluster** no menu suspenso.

O gráfico latência - componentes do cluster é exibido.

2. Para exibir uma versão maior do gráfico, selecione **Zoom View**.

É apresentado o gráfico comparativo dos componentes do grupo de instrumentos. Você pode restringir a comparação desmarcando ou selecionando o  que está associado a cada componente do cluster.

3. Para visualizar os valores específicos, mova o cursor para a área do gráfico para ver a janela pop-up.

## Visualização do tráfego de IOPS do SVM por protocolo

Use a página Performance/SVM Explorer para ver informações detalhadas de IOPS de um SVM. O gráfico de IOPS - contador total mostra o uso total de IOPS no SVM, e o gráfico de contador de falhas IOPS - é útil para determinar o impacto de leitura, gravação e outros IOPS no SVM.

## Sobre esta tarefa

Além disso, o gráfico IOPS - Protocolos mostra uma comparação detalhada do tráfego IOPS para cada protocolo que está sendo usado no SVM. Estão disponíveis os seguintes protocolos:


- CIFS
- NFS
- FCP
- ISCSI
- NVMe

## Passos

1. Na página **Performance/SVM Explorer** do SVM selecionado, no gráfico IOPS, selecione **Protocolos** no menu suspenso.

É apresentado o gráfico IOPS - Protocolos.

2. Para exibir uma versão maior do gráfico, selecione **Zoom View**.

É apresentado o gráfico comparativo do protocolo avançado de IOPS. Pode restringir a comparação desmarcando ou selecionando o  que está associado a um protocolo.

3. Para visualizar os valores específicos, mova o cursor para a área de gráfico de qualquer gráfico para ver a janela pop-up.

## Visualização de gráficos de latência de volume e LUN para verificar a garantia de desempenho

Você pode ver os volumes e LUNs que você assinou no programa "Garantia de desempenho" para verificar se a latência não excedeu o nível que você foi garantido.

## Sobre esta tarefa

A garantia de desempenho de latência é de um milissegundo por valor de operação que não deve ser excedido. Ele é baseado em uma média horária, não no período padrão de coleta de desempenho de cinco minutos.

## Passos

1. Na página de inventário **volumes de desempenho** ou **LUNs de desempenho**, selecione o volume ou LUN em que você está interessado.
2. Na página **Explorador de desempenho** para o volume ou LUN selecionado, escolha **média horária** no seletor **Ver estatísticas em**.

A linha horizontal no gráfico de latência mostrará uma linha mais suave à medida que as coleções de cinco minutos são substituídas pela média horária.

3. Se você tiver outros volumes no mesmo agregado que estão sob a garantia de desempenho, poderá adicionar esses volumes para visualizar o valor de latência no mesmo gráfico.



## Componentes das páginas de destino do objeto

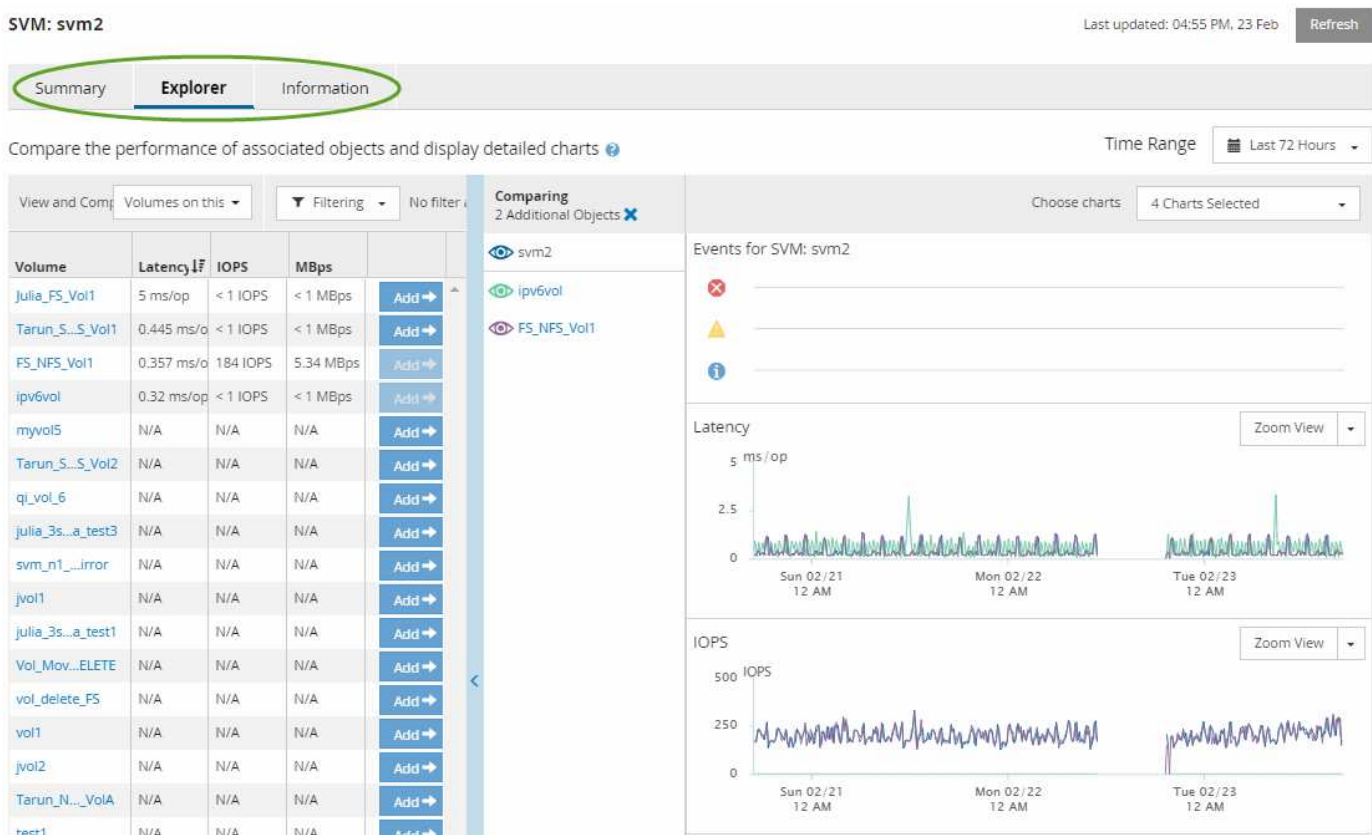
As páginas de destino do objeto fornecem detalhes sobre todos os eventos críticos, de aviso e informativos. Eles fornecem uma visão detalhada do desempenho de todos os objetos de cluster, permitindo que você selecione e compare objetos individuais em vários períodos de tempo.

As páginas de destino do objeto permitem examinar o desempenho geral de todos os objetos e comparar os dados de desempenho do objeto em um formato lado a lado. Isso é benéfico ao avaliar o desempenho e ao solucionar problemas de eventos.



Os dados apresentados nos painéis de resumo do contador e nos gráficos do contador baseiam-se num intervalo de amostragem de cinco minutos. Os dados exibidos na grade de inventário de objetos no lado esquerdo da página são baseados em um intervalo de amostragem de uma hora.

A imagem a seguir mostra um exemplo de uma página de destino de objeto que exibe as informações do Explorer:



Dependendo do objeto de armazenamento que está sendo visualizado, a página de destino do objeto pode ter as seguintes guias que fornecem dados de desempenho sobre o objeto:

- Resumo

Exibe três ou quatro gráficos de contador contendo os eventos e o desempenho por objeto para o período de 72 horas anterior, incluindo uma linha de tendência que mostra os valores alto e baixo durante esse período.



- Explorador

Exibe uma grade de objetos de armazenamento relacionados ao objeto atual, o que permite comparar os valores de desempenho do objeto atual com os dos objetos relacionados. Este separador inclui até onze gráficos de contador e um seletor de intervalo de tempo, que lhe permitem efetuar uma variedade de comparações.

- Informações

Exibe valores para atributos de configuração que não são de performance sobre o objeto de storage, incluindo a versão instalada do software ONTAP, o nome do parceiro de HA e o número de portas e LIFs.

- Top performers

Para clusters: Exibe os objetos de armazenamento que têm o desempenho mais alto ou o desempenho mais baixo, com base no contador de desempenho selecionado.

- Planejamento de failover

Para nós: Exibe a estimativa do impacto na performance em um nó se o parceiro de HA do nó falhar.

- Detalhes

Para volumes: Exibe estatísticas detalhadas de desempenho para todas as atividades de e/S e operações para o workload de volume selecionado. Esta guia está disponível para volumes FlexVol, volumes FlexGroup e componentes de FlexGroups.

## Página de resumo

A página Resumo exibe gráficos de contador que contêm detalhes sobre os eventos e o desempenho por objeto para o período de 72 horas anterior. Esses dados não são atualizados automaticamente, mas são atualizados a partir do último carregamento da página. Os gráficos na página Resumo respondem à pergunta *preciso procurar mais?*

### Gráficos e estatísticas de contador

Os gráficos de resumo fornecem uma visão geral rápida e de alto nível para o último período de 72 horas e ajudam você a identificar possíveis problemas que exigem mais investigação.

As estatísticas do contador de páginas de resumo são apresentadas em gráficos.

Você pode posicionar o cursor sobre a linha de tendência em um gráfico para visualizar os valores do contador para um determinado ponto no tempo. Os gráficos de resumo também exibem o número total de eventos críticos e de aviso ativos para o período de 72 horas anterior para os seguintes contadores:

- Latência

Tempo médio de resposta para todas as solicitações de e/S; expresso em milissegundos por operação.

Exibido para todos os tipos de objeto.

- IOPS

Velocidade de operação média; expressa em operações de entrada/saída por segundo.

Exibido para todos os tipos de objeto.

- **Mbps**

Taxa de transferência média; expressa em megabytes por segundo.

Exibido para todos os tipos de objeto.

- **Capacidade de desempenho utilizada**

Porcentagem de capacidade de performance consumida por nó ou agregado.

Exibido apenas para nós e agregados. Este gráfico é exibido somente quando se usa o software ONTAP 9.0 ou posterior.

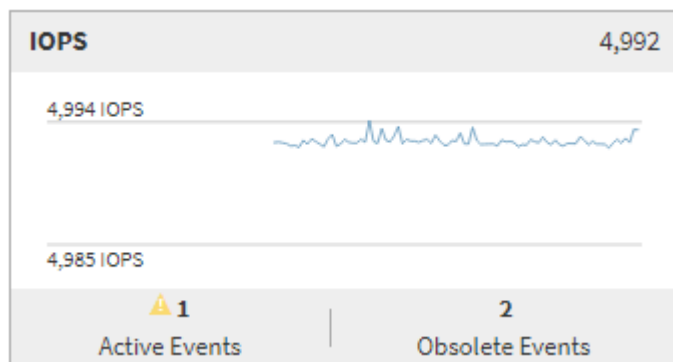
- **Utilização**

Porcentagem de utilização de objetos para nós e agregados ou utilização de largura de banda para portas.

Exibido apenas para nós, agregados e portas.

Posicionar o cursor sobre a contagem de eventos para eventos ativos mostra o tipo e o número de eventos. Os eventos críticos são exibidos em vermelho (■) e os eventos de aviso são exibidos em amarelo (■).

O número no canto superior direito do gráfico na barra cinza é o valor médio do último período de 72 horas. Os números mostrados na parte inferior e superior do gráfico de linhas de tendência são os valores mínimo e máximo para o último período de 72 horas. A barra cinza abaixo do gráfico contém a contagem de eventos ativos (novos e reconhecidos) e eventos obsoletos do último período de 72 horas.



- **Tabela de contador de latência**

O gráfico de contador de latência fornece uma visão geral de alto nível da latência do objeto para o período de 72 horas anterior. Latência refere-se ao tempo médio de resposta para todas as solicitações de e/S; expresso em milissegundos por operação, tempo de serviço, tempo de espera ou ambos experimentados por um pacote de dados ou bloco no componente de armazenamento de cluster em consideração.

**Superior (valor do contador):** o número no cabeçalho exibe a média do período de 72 horas anterior.

**Médio (gráfico de desempenho):** o número na parte inferior do gráfico exibe a latência mais baixa e o número na parte superior do gráfico exibe a latência mais alta para o período de 72 horas anterior. Posicione o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para visualizar o valor de latência para um tempo específico.

- Inferior (eventos):\* ao passar o Mouse, o pop-up exibe os detalhes dos eventos. Clique no link **Eventos ativos** abaixo do gráfico para navegar até a página Inventário de Eventos para exibir detalhes completos do evento.

- **Gráfico do contador de IOPS**

O gráfico do contador de IOPS fornece uma visão geral de alto nível da integridade do IOPS do objeto para o período de 72 horas anterior. IOPS indica a velocidade do sistema de armazenamento em número de operações de entrada/saída por segundo.

**Superior (valor do contador):** o número no cabeçalho exibe a média do período de 72 horas anterior.

**Médio (gráfico de desempenho):** o número na parte inferior do gráfico exibe o IOPS mais baixo, e o número na parte superior do gráfico exibe o IOPS mais alto para o período de 72 horas anterior. Posicione o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para exibir o valor de IOPS para um tempo específico.

- Inferior (eventos):\* ao passar o Mouse, o pop-up exibe os detalhes dos eventos. Clique no link **Eventos ativos** abaixo do gráfico para navegar até a página Inventário de Eventos para exibir detalhes completos do evento.

- **Tabela de contador Mbps**

O gráfico de contador de Mbps exibe o desempenho do objeto Mbps e indica a quantidade de dados transferidos de e para o objeto em megabytes por segundo. O gráfico de contador de Mbps fornece uma visão geral de alto nível da integridade de Mbps do objeto para o período de 72 horas anterior.

- Topo (valor do contador):\* o número no cabeçalho exibe o número médio de Mbps para o período de 72 horas anterior.

**Médio (gráfico de desempenho):** o valor na parte inferior do gráfico exibe o menor número de Mbps, e o valor na parte superior do gráfico exibe o maior número de Mbps para o período de 72 horas anterior. Posicione o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para visualizar o valor de Mbps para um tempo específico.

- Inferior (eventos):\* ao passar o Mouse, o pop-up exibe os detalhes dos eventos. Clique no link **Eventos ativos** abaixo do gráfico para navegar até a página Inventário de Eventos para exibir detalhes completos do evento.

- \* Tabela de contador usada capacidade de desempenho\*

O gráfico de contador capacidade de desempenho usada exibe a porcentagem de capacidade de desempenho que está sendo consumida pelo objeto.

**Superior (valor do contador):** o número no cabeçalho exibe a capacidade média de desempenho usada para o período de 72 horas anterior.

**Médio (gráfico de desempenho):** o valor na parte inferior do gráfico exibe a porcentagem de capacidade de desempenho mais baixa usada e o valor na parte superior do gráfico exibe a porcentagem de capacidade de desempenho mais alta usada para o período de 72 horas anterior. Posicione o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para visualizar o valor de capacidade de desempenho usado para um tempo específico.

- Inferior (eventos):\* ao passar o Mouse, o pop-up exibe os detalhes dos eventos. Clique no link **Eventos ativos** abaixo do gráfico para navegar até a página Inventário de Eventos para exibir detalhes completos do evento.

- **Gráfico do contador de utilização**

O gráfico do contador de utilização exibe a porcentagem de utilização do objeto. O gráfico do contador de utilização fornece uma visão geral de alto nível da porcentagem do objeto ou da utilização da largura de banda para o período de 72 horas anterior.

**Superior (valor do contador):** o número no cabeçalho exibe a porcentagem média de utilização para o período anterior de 72 horas.

**Médio (gráfico de desempenho):** o valor na parte inferior do gráfico exibe a porcentagem de utilização mais baixa e o valor na parte superior do gráfico exibe a porcentagem de utilização mais alta para o período de 72 horas anterior. Posicione o cursor sobre a linha de tendência do gráfico para visualizar o valor de utilização para um tempo específico.



- **Inferior (eventos):\*** ao passar o Mouse, o pop-up exibe os detalhes dos eventos. Clique no link **Eventos ativos** abaixo do gráfico para navegar até a página Inventário de Eventos para exibir detalhes completos do evento.

## Eventos

A tabela de histórico de eventos, quando aplicável, lista os eventos mais recentes que ocorreram nesse objeto. Clicar no nome do evento exibe detalhes do evento na página Detalhes do evento.

## Componentes da página Performance Explorer

A página Performance Explorer permite comparar o desempenho de objetos semelhantes em um cluster - por exemplo, todos os volumes em um cluster. Isso é benéfico ao solucionar problemas de eventos de desempenho e ajustar o desempenho do objeto. Você também pode comparar objetos com o objeto raiz, que é a linha de base com a qual outras comparações de objetos são feitas.

Você pode clicar no botão **Favoritos** () para adicionar este objeto à sua lista de objetos de armazenamento favoritos. Um botão azul () indica que este objeto já é um favorito.

Você pode clicar no botão **mudar para visualização de integridade** para exibir a página Detalhes de integridade para este objeto. Em alguns casos, você pode aprender informações importantes sobre as configurações de armazenamento para este objeto que podem ajudar ao solucionar um problema.

A página Explorador de desempenho exibe uma lista de objetos de cluster e seus dados de desempenho. Esta página exibe todos os objetos de cluster do mesmo tipo (por exemplo, volumes e suas estatísticas de desempenho específicas a objetos) em um formato tabular. Essa visualização fornece uma visão geral eficiente do desempenho do objeto de cluster.



Se "N/A" aparecer em qualquer célula da tabela, significa que um valor para esse contador não está disponível porque não há e/S nesse objeto neste momento.

A página Performance Explorer contém os seguintes componentes:

- **Intervalo de tempo**

Permite selecionar um intervalo de tempo para os dados do objeto.

Você pode escolher um intervalo predefinido ou especificar seu próprio intervalo de tempo personalizado.

- **Ver e comparar**

Permite-lhe selecionar qual o tipo de objeto correlacionado que é apresentado na grelha.

As opções disponíveis dependem do tipo de objeto raiz e seus dados disponíveis. Você pode clicar na lista suspensa Exibir e comparar para selecionar um tipo de objeto. O tipo de objeto selecionado é exibido na lista.

- **Filtragem**

Permite-lhe limitar a quantidade de dados que recebe, com base nas suas preferências.

Você pode criar filtros que se aplicam aos dados do objeto - por exemplo, IOPS maior que 4. Você pode adicionar até quatro filtros simultâneos.

- **Comparando**

Exibe uma lista dos objetos que você selecionou para comparação com o objeto raiz.

Os dados para os objetos no painel comparação são exibidos nos gráficos de Contador.

- **Exibir estatísticas em**

Para volume e LUNs, permite selecionar se as estatísticas são exibidas após cada ciclo de coleta (padrão de 5 minutos) ou se as estatísticas são mostradas como uma média horária. Essa funcionalidade permite que você visualize o gráfico de latência em suporte ao programa "Garantia de desempenho" da NetApp.

- **Gráficos de contador**

Exibe dados gráficos para cada categoria de desempenho de objeto.

Normalmente, apenas três ou quatro gráficos são exibidos por padrão. O componente escolher gráficos permite exibir gráficos adicionais ou ocultar gráficos específicos. Você também pode optar por mostrar ou ocultar a linha do tempo de Eventos.

- **Cronograma de Eventos**

Exibe eventos de desempenho e integridade que ocorrem na linha do tempo que você selecionou no componente intervalo de tempo.

## Gerenciamento da performance com a capacidade de performance e as informações de IOPS disponíveis

*Capacidade de desempenho* indica quanto throughput você pode obter de um recurso sem superar o desempenho útil desse recurso. Quando vista usando contadores de performance existentes, a capacidade de performance é o ponto em que você obtém a utilização máxima de um nó ou agregado antes que a latência se torne um problema.

O Unified Manager coleta estatísticas de capacidade de performance de nós e agregados em cada cluster. *Capacidade de desempenho usada* é a porcentagem de capacidade de desempenho que está sendo usada atualmente, e *capacidade de desempenho livre* é a porcentagem de capacidade de desempenho que ainda está disponível.

Embora a capacidade de desempenho livre forneça uma porcentagem do recurso que ainda está disponível, *IOPS disponível* informa o número de IOPS que podem ser adicionados ao recurso antes de atingir a

capacidade máxima de desempenho. Usando essa métrica, você pode ter certeza de que pode adicionar workloads de um número predeterminado de IOPS a um recurso.

O monitoramento das informações de capacidade de desempenho tem os seguintes benefícios:

- Auxilia no provisionamento e balanceamento de fluxo de trabalho.
- Ajuda a evitar sobrecarregar um nó ou empurrar seus recursos para além do ponto ideal, reduzindo assim a necessidade de solucionar problemas.
- Ajuda você a determinar com maior precisão onde equipamentos de armazenamento adicionais podem ser necessários.

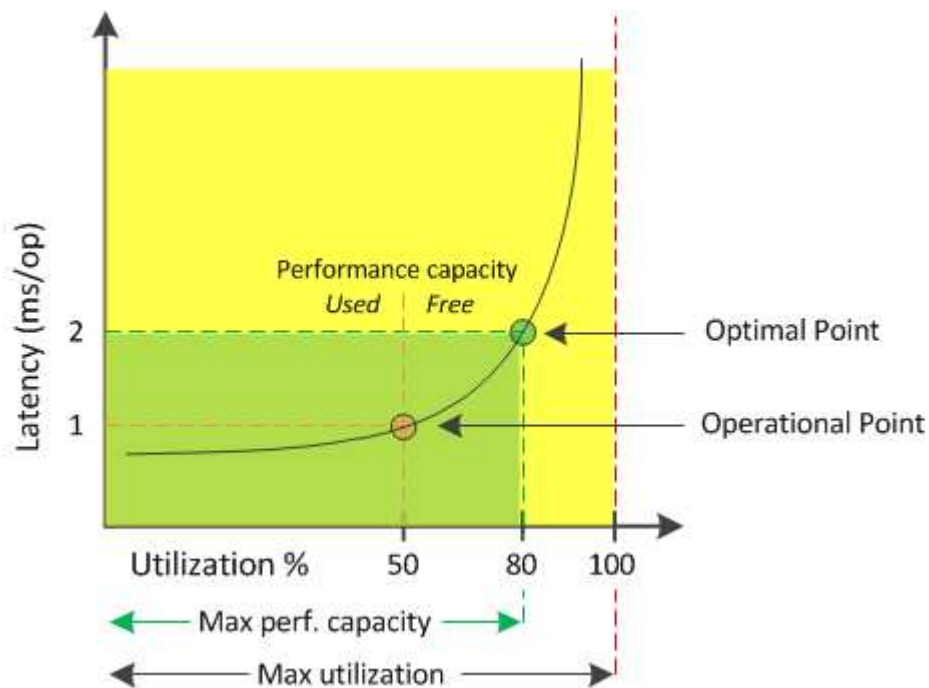
## Qual é a capacidade de desempenho utilizada

O contador de capacidade de desempenho usado ajuda a identificar se o desempenho de um nó ou de um agregado está atingindo um ponto em que o desempenho pode degradar se as cargas de trabalho aumentarem. Ele também pode mostrar se um nó ou agregado está sendo usado em excesso durante períodos específicos de tempo. A capacidade de performance usada é semelhante à utilização, mas a primeira fornece mais informações sobre os recursos de performance disponíveis em um recurso físico para uma carga de trabalho específica.



Os dados de capacidade de performance só estão disponíveis quando os nós de um cluster são instalados com o software ONTAP 9.0 ou posterior.

A capacidade de performance usada ideal é o ponto em que um nó ou um agregado tem utilização e latência ideais (tempo de resposta) e está sendo usado com eficiência. Uma curva de latência versus utilização de amostra é mostrada para um agregado na figura a seguir.



Neste exemplo, o *ponto operacional* identifica que o agregado está operando atualmente em 50% de utilização com latência de 1,0 ms/op. Com base nas estatísticas capturadas do agregado, o Unified Manager determina que a capacidade de desempenho adicional está disponível para esse agregado. Neste exemplo, o

*ponto ótimo* é identificado como o ponto quando o agregado está em 80% de utilização com latência de 2,0 ms/op. Portanto, é possível adicionar mais volumes e LUNs a esse agregado para que seus sistemas sejam usados com mais eficiência.

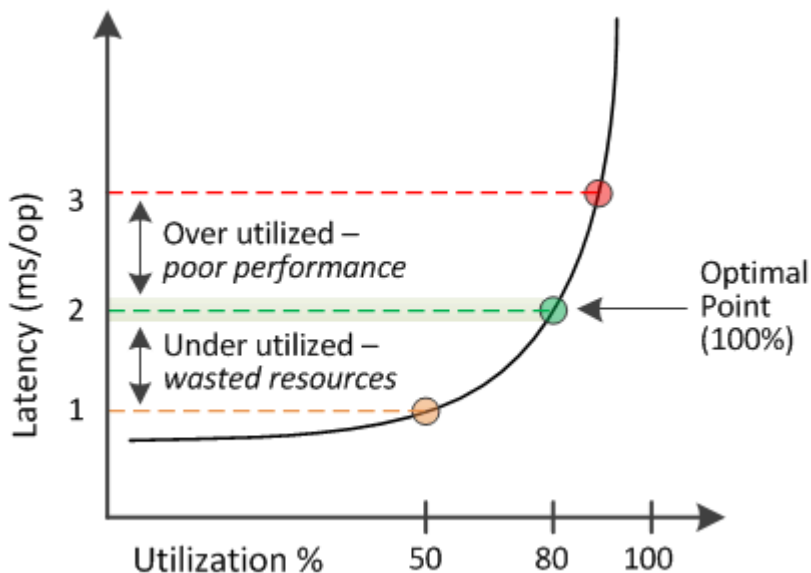
Espera-se que o contador de capacidade de desempenho usado seja um número maior do que o contador de ""utilização"" porque a capacidade de desempenho aumenta o impactos na latência. Por exemplo, se um nó ou agregado for 70% usado, o valor da capacidade de desempenho pode estar na faixa de 80% a 100%, dependendo do valor de latência.

Em alguns casos, no entanto, o contador de utilização pode ser superior na página Dashboards/Performance. Isso é normal porque o painel atualiza os valores atuais do contador em cada período de coleta; ele não exibe médias em um período de tempo, como as outras páginas na interface de usuário do Unified Manager. O contador de capacidade de desempenho usado é melhor usado como um indicador de desempenho médio ao longo de um período de tempo, enquanto o contador de utilização é melhor usado para determinar o uso instantâneo de um recurso.

## O que significa o valor da capacidade de desempenho utilizada

O valor da capacidade de desempenho usado ajuda a identificar os nós e agregados que estão sendo sobreutilizados ou subutilizados atualmente. Isso permite redistribuir workloads para aumentar a eficiência dos recursos de storage.

A figura a seguir mostra a curva de latência versus utilização de um recurso e identifica, com pontos coloridos, três áreas onde o ponto operacional atual poderia estar localizado.



- Uma porcentagem de capacidade de desempenho usada igual a 100 está no ponto ideal.

Os recursos estão sendo usados de forma eficiente neste momento.

- Uma porcentagem de capacidade de desempenho usada acima de 100 indica que o nó ou o agregado está sobreutilizado e que as cargas de trabalho estão recebendo desempenho abaixo do ideal.

Nenhuma nova carga de trabalho deve ser adicionada ao recurso, e as cargas de trabalho existentes podem precisar ser redistribuídas.

- Uma porcentagem de capacidade de desempenho usada abaixo de 100 indica que o nó ou o agregado está subutilizado e que os recursos não estão sendo usados com eficiência.

Mais workloads podem ser adicionados ao recurso.



Diferentemente da utilização, a porcentagem de capacidade de performance usada pode estar acima de 100%. Não há porcentagem máxima, mas os recursos geralmente estarão na faixa de 110% a 140% quando estiverem sendo sobreutilizados. Percentagens mais elevadas indicariam um recurso com problemas graves.

## O que é IOPS disponível

O contador de IOPS disponível identifica o número restante de IOPS que pode ser adicionado a um nó ou a um agregado antes que o recurso atinja seu limite. O total de IOPS que um nó pode fornecer é baseado nas características físicas do nó - por exemplo, o número de CPUs, a velocidade da CPU e a quantidade de RAM. O total de IOPS que um agregado pode fornecer é baseado nas propriedades físicas dos discos - por exemplo, um disco SATA, SAS ou SSD.

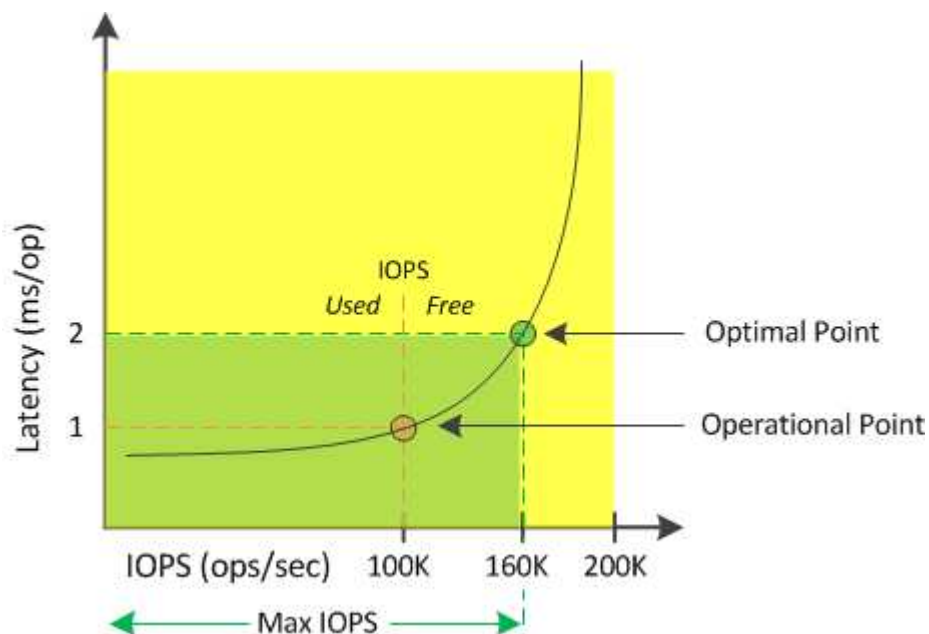
Embora o contador de capacidade de performance forneça a porcentagem de um recurso que ainda está disponível, o contador de IOPS disponível informa o número exato de IOPS (cargas de trabalho) pode ser adicionado a um recurso antes de atingir a capacidade máxima de performance.

Por exemplo, se você estiver usando um par de sistemas de storage FAS2520 e FAS8060, um valor sem capacidade de performance de 30% significa que você tem alguma capacidade de performance gratuita. No entanto, esse valor não fornece visibilidade sobre o número de workloads que você pode implantar nesses nós. O contador de IOPS disponível pode mostrar que você tem 500 IOPS disponíveis no FAS8060, mas apenas 100 IOPS disponíveis no FAS2520.



Os dados de IOPS disponíveis estão disponíveis somente quando os nós em um cluster são instalados com o software ONTAP 9.0 ou posterior.

Uma curva de latência de exemplo versus IOPS para um nó é mostrada na figura a seguir.



O número máximo de IOPS que um recurso pode fornecer é o número de IOPS quando o contador de



capacidade de desempenho usado é de 100% (o ponto ideal). O ponto operacional identifica que o nó está operando atualmente em 100K IOPS com latência de 1,0 ms/op. Com base nas estatísticas capturadas a partir do nó, o Unified Manager determina que o máximo de IOPS para o nó é 160K, o que significa que há 60K IOPS livres ou disponíveis. Portanto, você pode adicionar mais workloads a esse nó para que seus sistemas sejam usados com mais eficiência.



Quando há uma atividade mínima do usuário no recurso, o valor de IOPS disponível é calculado assumindo uma carga de trabalho genérica com base em aproximadamente 4.500 IOPS por núcleo da CPU. Isso ocorre porque o Unified Manager não tem os dados para estimar com precisão as características da carga de trabalho que está sendo atendida.

### Exibindo valores de capacidade de desempenho agregado e nó usados

Você pode monitorar os valores de capacidade de performance usados para todos os nós ou para todos os agregados em um cluster, ou visualizar detalhes de um único nó ou agregado.

Os valores de capacidade de desempenho usados aparecem no Painel de desempenho, nas páginas de inventário de desempenho, na página de principais artistas, na página criar política de limite, nas páginas do Performance Explorer e nos gráficos detalhados. Por exemplo, a página Inventário de desempenho/agregado fornece uma coluna Perf. Capacidade utilizada para visualizar o valor da capacidade de desempenho utilizada para todos os agregados.

Aggregates ⓘ

Last updated: 04:11 PM, 08 FebRefresh

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

FilteringNo filter applied

Search Aggregates DataSearch

Assign Threshold PolicyClear Threshold Policy

	Status	Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Node	Policy
<input type="checkbox"/>	✓	opm_mo...agg0	16.3 ms/op	124 IOPS	< 1 MBps	45%	9%	154 GB	3,179 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
<input type="checkbox"/>	✓	rt_aggr2	19.8 ms/op	290 IOPS	< 1 MBps	45%	15%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
<input type="checkbox"/>	✓	aggr_snap_mirror	13.9 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	38%	12%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
<input type="checkbox"/>	✓	sdot_aggr	17.3 ms/op	745 IOPS	< 1 MBps	24%	11%	26,621 GB	26,774 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
<input type="checkbox"/>	✓	aggr1	15.5 ms/op	434 IOPS	< 1 MBps	16%	6%	4,390 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
<input type="checkbox"/>	✓	rt_aggr1	22.3 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	11%	6%	6,691 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
<input type="checkbox"/>	✓	aggr2	15.6 ms/op	259 IOPS	1.03 MBps	11%	5%	18,472 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
<input type="checkbox"/>	✓	aggr2	9.52 ms/op	87 IOPS	20.8 MBps	Not Supported	5%	847 GB	984 GB	opm-io...vity	opm-io...ty-01	aggr_IOPS
<input type="checkbox"/>	⚠	RTaggr	7.62 ms/op	199 IOPS	34.7 MBps	Not Supported	6%	1,292 GB	1,477 GB	opm-io...vity	opm-io...ty-01	aggr_IOPS

O status "N/A" é exibido quando os nós não são instalados com o software ONTAP 9.0 ou posterior.

O monitoramento do contador de capacidade de desempenho usado permite identificar o seguinte:

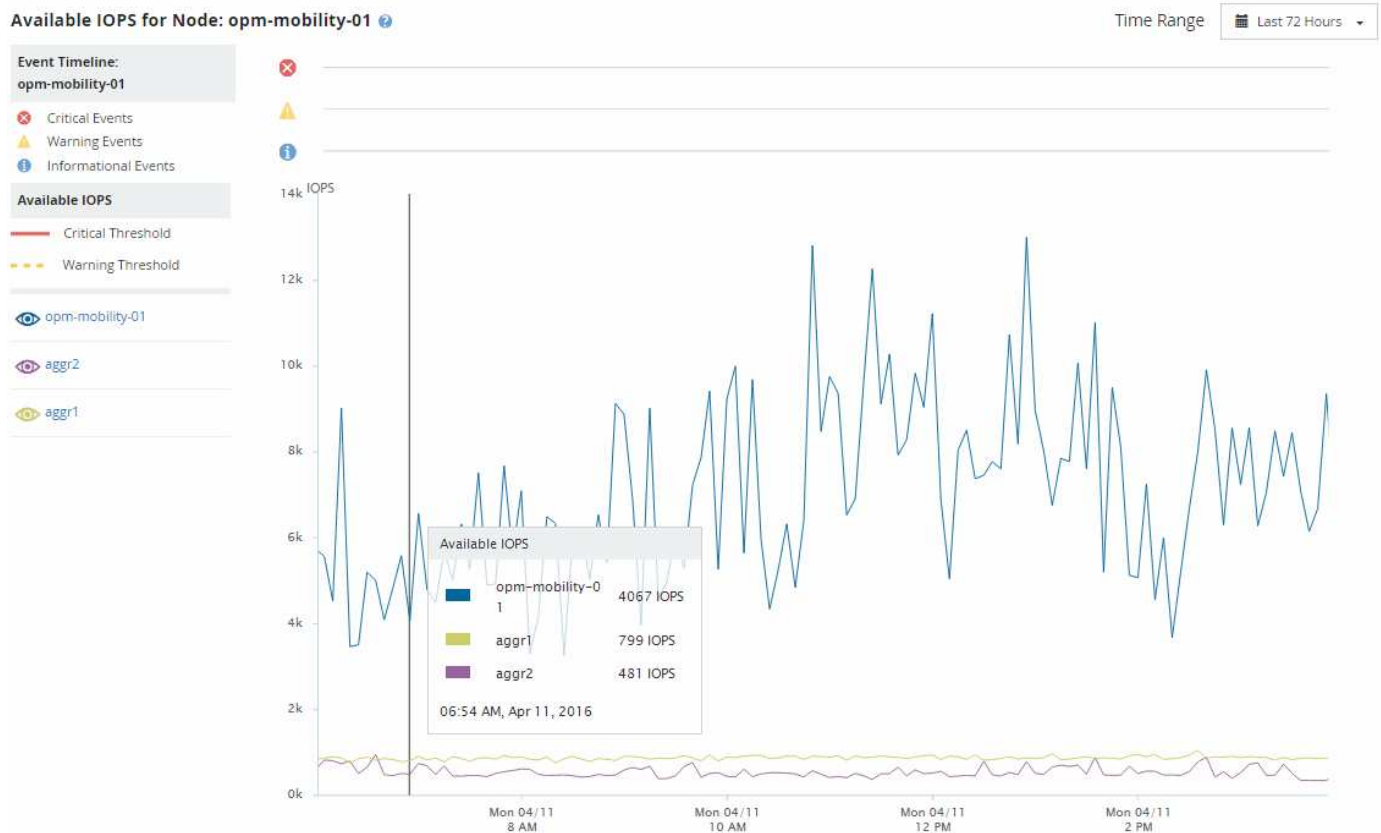
- Independentemente de nós ou agregados em qualquer cluster terem um valor usado de alta capacidade de performance
- Mesmo que nós ou agregados em qualquer cluster tenham eventos usados de capacidade de performance ativa
- Os nós e agregados que têm o valor mais alto e mais baixo da capacidade de performance usada em um cluster
- Valores de contador de latência e utilização em conjunto com nós ou agregados que têm valores de capacidade de alta performance usados

- Como os valores da capacidade de performance usada para nós em um par de HA serão afetados se um dos nós falhar
- Os volumes e LUNs mais ativos em um agregado que tenha um valor de capacidade de alta performance usada

## Exibindo o nó e agregar valores de IOPS disponíveis

Você pode monitorar os valores de IOPS disponíveis para todos os nós ou para todos os agregados em um cluster, ou visualizar detalhes de um único nó ou agregado.

Os valores de IOPS disponíveis aparecem nos gráficos de páginas do Performance Explorer. Por exemplo, ao exibir um nó na página Performance/Node Explorer, você pode selecionar o gráfico de contador "Available IOPS" na lista para comparar os valores de IOPS disponíveis para vários agregados nesse nó.



O monitoramento do contador de IOPS disponível permite identificar:

- Nós ou agregados que têm os maiores valores de IOPS disponíveis para ajudar a determinar onde workloads futuros podem ser implantados.
- Os nós ou agregados que têm os menores valores de IOPS disponíveis para identificar os recursos que você deve monitorar para possíveis problemas de desempenho futuros.
- Os volumes e LUNs mais ativos em um agregado que tenha um pequeno valor de IOPS disponível.

## Visualização de gráficos de contadores de capacidade de desempenho para identificar problemas

Você pode visualizar gráficos usados de capacidade de performance para nós e

agregados na página Performance Explorer. Isso permite visualizar dados detalhados de capacidade de performance para os nós selecionados e agregados para um período de tempo específico.

### Sobre esta tarefa

O gráfico de contador padrão exibe os valores de capacidade de desempenho usados para os nós ou agregados selecionados. O gráfico de contador de avarias exibe os valores de capacidade de desempenho total para o objeto raiz separado em uso com base em protocolos de usuário versus processos de sistema em segundo plano. Além disso, a quantidade de capacidade de desempenho livre também é mostrada.

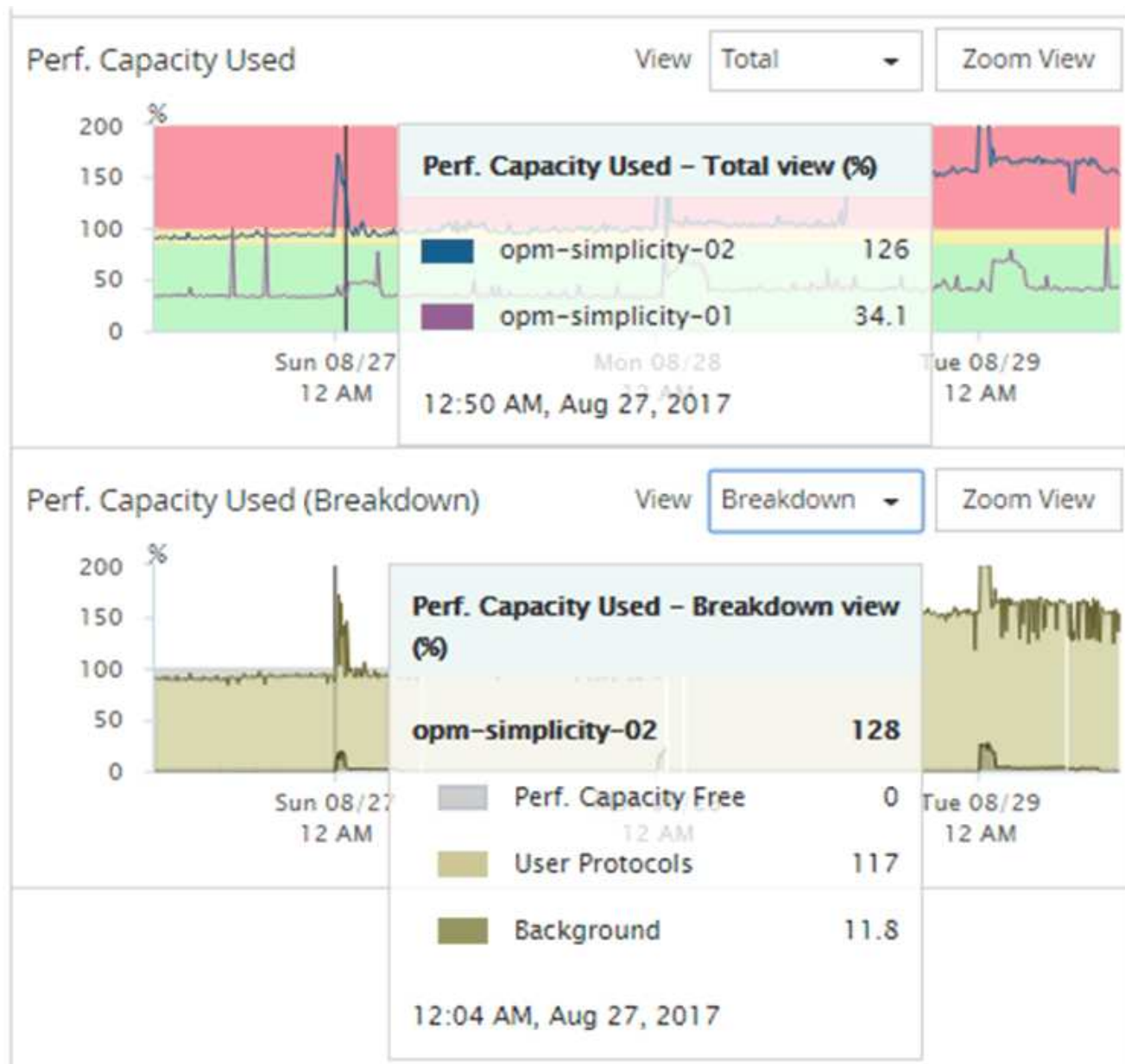


Como algumas atividades em segundo plano associadas ao gerenciamento de dados e sistema são identificadas como cargas de trabalho do usuário e categorizadas como protocolos de usuário, a porcentagem de protocolos do usuário pode parecer artificialmente alta quando esses processos são executados. Esses processos normalmente são executados por volta da meia-noite quando o uso do cluster é baixo. Se você vir um pico na atividade do protocolo do usuário por volta da meia-noite, verifique se os trabalhos de backup do cluster ou outras atividades em segundo plano estão configurados para serem executados nesse momento.

### Passos

1. Selecione a guia **Explorer** de um nó ou agregar a página **Landing**.
2. No painel **Counter Charts**, clique em **Choose charts** e selecione **Perf. Gráfico de capacidade utilizada**.
3. Role para baixo até que você possa visualizar o gráfico.

As cores do gráfico padrão mostram quando o objeto está no intervalo ideal (amarelo), quando o objeto está subutilizado (verde) e quando o objeto é sobreutilizado (vermelho). O gráfico de detalhamento mostra detalhes detalhados da capacidade de desempenho somente para o objeto raiz.



4. Se você quiser exibir qualquer gráfico em um formato completo, clique em **Zoom View**.

Dessa forma, você pode abrir vários gráficos de contador em uma janela separada para comparar os valores de capacidade de desempenho usados com valores de IOPS ou Mbps no mesmo período de tempo.

## Condições de limite de performance usadas pela capacidade de performance

Você pode criar políticas de limite de performance definidas pelo usuário para que os eventos sejam acionados quando o valor de capacidade de performance usada para um nó ou agregado exceder a configuração de limite de capacidade de performance definida.

Além disso, os nós podem ser configurados com uma política de limite de capacidade de desempenho usada de aquisição. Essa política de limite totaliza as estatísticas de capacidade de performance usadas para ambos os nós em um par de HA para determinar se um dos nós não teria capacidade suficiente se o outro nó falhar.

Como a carga de trabalho durante o failover é a combinação das cargas de trabalho dos dois nós parceiros, a mesma capacidade de performance usada política de takeover pode ser aplicada a ambos os nós.



Essa capacidade de desempenho utilizada é geralmente verdadeira entre nós. No entanto, se houver significativamente mais tráfego entre nós destinado a um dos nós por meio de seu parceiro de failover, a capacidade total de performance usada ao executar todos os workloads em um nó de parceiro em vez do outro nó de parceiro poderá ser um pouco diferente, dependendo de qual nó tiver falhado.

As condições de capacidade de performance usadas também podem ser usadas como configurações de limite de performance secundário para criar uma política de limite de combinação ao definir limites para LUNs e volumes. A condição de capacidade de desempenho usada é aplicada ao agregado ou nó no qual reside o volume ou LUN. Por exemplo, você pode criar uma política de limite de combinação usando os seguintes critérios:

Objeto de storage	Contador de desempenho	Limite de aviso	Limite crítico	Duração
Volume	Latência	15 ms/op	25 ms/op	20 minutos

As políticas de limite de combinação fazem com que um evento seja gerado somente quando ambas as condições forem violadas durante toda a duração.

## Usando o contador de capacidade de desempenho usado para gerenciar o desempenho

Em geral, as organizações querem operar com uma porcentagem de capacidade de performance usada abaixo de 100 para que os recursos estejam sendo usados com eficiência, reservando alguma capacidade de performance adicional para atender às demandas do período de pico. Você pode usar políticas de limite para personalizar quando os alertas são enviados para valores usados de capacidade de alta performance.

Você pode estabelecer metas específicas com base em seus requisitos de performance. Por exemplo, as empresas de serviços financeiros podem reservar mais capacidade de desempenho para garantir a execução oportuna de negociações. Essas empresas podem querer definir limites de capacidade de desempenho usados na faixa de 70-80%. Empresas de manufatura com margens menores podem optar por reservar menos capacidade de desempenho se estiverem dispostas a arriscar o desempenho para gerenciar melhor os custos DE TI. Essas empresas podem definir limites de capacidade de desempenho usados na faixa de 85-95%.

Quando o valor da capacidade de performance usada excede a porcentagem definida em uma política de limite definida pelo usuário, o Unified Manager envia um e-mail de alerta e adiciona o evento à página Inventário de Eventos. Isso permite que você gerencie possíveis problemas antes que eles afetem o desempenho. Esses eventos também podem ser usados como indicadores de que você precisa para fazer mudanças e mudanças de workload em seus nós e agregados.

## Compreender e utilizar a página Planejamento de failover de nó

A página Planejamento de failover de nó/desempenho estima o impactos no

desempenho em um nó se o nó de parceiro de alta disponibilidade (HA) do nó falhar. O Unified Manager baseia as estimativas no desempenho histórico dos nós no par de HA.

Estimar o impactos de desempenho de um failover ajuda você a Planejar nos seguintes cenários:

- Se um failover degradar consistentemente o desempenho estimado do nó de takeover para um nível inaceitável, você pode considerar tomar ações corretivas para reduzir o impacto no desempenho devido a um failover.
- Antes de iniciar um failover manual para executar tarefas de manutenção de hardware, você pode estimar como o failover afeta o desempenho do nó de aquisição, a fim de determinar o melhor momento para executar a tarefa.

## Usando a página Planejamento de failover de nó para determinar ações corretivas

Com base nas informações exibidas na página Planejamento de failover de desempenho/nó, você pode tomar medidas para garantir que um failover não faça com que o desempenho de um par de HA caia abaixo de um nível aceitável.

Por exemplo, para reduzir o impacto estimado de um failover na performance, é possível mover alguns volumes ou LUNs de um nó no par de HA para outros nós no cluster. Fazer isso garante que o nó principal possa continuar a fornecer desempenho aceitável após um failover.

## Componentes da página de Planejamento de failover de nó

Os componentes da página Planejamento de failover de desempenho/nó são exibidos em uma grade e no painel de comparação. Essas seções permitem avaliar o impacto de um failover de nó na performance do nó de takeover.

### Grade de estatísticas de desempenho

A página Planejamento de failover de desempenho/nó exibe uma grade contendo estatísticas de latência, IOPS, utilização e capacidade de desempenho usada.



Os valores de IOPS exibidos nesta página e na página Performance/Node Performance Explorer podem não ser os mesmos.

Na grade, cada nó recebe uma das seguintes funções:

- Primário

O nó que assume o parceiro de HA quando o parceiro falha. O objeto raiz é sempre o nó primário.

- Parceiro

O nó que falha no cenário de failover.

- Aquisição estimada

O mesmo que o nó principal. As estatísticas de desempenho exibidas para esse nó mostram o desempenho do nó de aquisição após assumir o parceiro com falha.





Embora a carga de trabalho do nó de takeover seja equivalente às cargas de trabalho combinadas de ambos os nós após um failover, as estatísticas do nó de takeover estimado não são a soma das estatísticas do nó principal e do nó do parceiro. Por exemplo, se a latência do nó principal for de 2 ms/op e a latência do nó Parceiro for de 3 ms/op, o nó de aquisição estimado poderá ter uma latência de 4 ms/op. Esse valor é um cálculo executado pelo Unified Manager.

Você pode clicar no nome do nó Parceiro se quiser que ele se torne o objeto raiz. Depois que a página Performance/Node Performance Explorer for exibida, você pode clicar na guia **Planejamento de failover** para ver como o desempenho muda neste cenário de falha de nó. Por exemplo, se Node1 for o nó principal e Node2 for o nó Parceiro, você poderá clicar em Node2 para torná-lo o nó principal. Dessa forma, você pode ver como o desempenho estimado muda dependendo de qual nó falhar.

## Painel de comparação

A lista a seguir descreve os componentes exibidos no painel de comparação por padrão:

- **Gráficos de eventos**

Eles são exibidos no mesmo formato que os da página Performance/Node Performance Explorer. Eles dizem respeito apenas ao nó primário.

- **Contador de gráficos**

Eles exibem estatísticas históricas para o contador de desempenho mostrado na grade. Em cada gráfico, o gráfico do nó de aquisição estimado mostra o desempenho estimado se um failover ocorreu em um determinado momento.

Por exemplo, suponha que o gráfico de utilização mostre 73% para o nó de aquisição estimado às 11 da manhã do dia 8 de fevereiro. Se um failover tivesse ocorrido naquele momento, a utilização do nó de aquisição seria de 73%.

As estatísticas históricas ajudam você a encontrar o momento ideal para iniciar um failover, minimizando a possibilidade de sobrecarregar o nó de aquisição. Você pode agendar um failover apenas em momentos em que o desempenho previsto do nó de takeover seja aceitável.

Por padrão, as estatísticas do objeto raiz e do nó do parceiro são exibidas no painel de comparação. Ao contrário da página Performance/Node Performance Explorer, esta página não exibe o botão **Add** para adicionar objetos para comparação de estatísticas.

Você pode personalizar o painel de comparação da mesma maneira que faz na página Performance/Node Performance Explorer. A lista a seguir mostra exemplos de personalização dos gráficos:

- Clique no nome de um nó para mostrar ou ocultar as estatísticas do nó nos gráficos do contador.
- Clique em **Zoom View** para exibir um gráfico detalhado para um contador específico em uma nova janela.

## Usando uma política de limite com a página Planejamento de failover de nó

Você pode criar uma política de limite de nó para que você possa ser notificado na página Planejamento de failover de nó/desempenho quando um potencial failover degradar o desempenho do nó de aquisição para um nível inaceitável.

A política de limite de desempenho definido pelo sistema denominada ""par de HA de nós sobreutilizado""

gera um evento de aviso se o limite for violado por seis períodos de coleta consecutivos (30 minutos). O limite é considerado violado se a capacidade de performance combinada usada pelos nós em um par de HA exceder 200%.

O evento da política de limite definido pelo sistema alerta você para o fato de que um failover fará com que a latência do nó de takeover aumente para um nível inaceitável. Quando você vê um evento gerado por essa diretiva para um nó específico, você pode navegar para a página Planejamento de failover de Performance/nó para esse nó para exibir o valor de latência previsto devido a um failover.

Além de usar essa política de limite definida pelo sistema, você pode criar políticas de limite usando o contador "capacidade de desempenho usada - aquisição" e, em seguida, aplicar a política aos nós selecionados. Especificar um limite inferior a 200% permite que você receba um evento antes que o limite para a política definida pelo sistema seja violado. Você também pode especificar o período mínimo de tempo para o qual o limite é excedido para menos de 30 minutos se quiser ser notificado antes que o evento de política definido pelo sistema seja gerado.

Por exemplo, você pode definir uma política de limite para gerar um evento de aviso se a capacidade combinada de performance usada pelos nós em um par de HA exceder 175% por mais de 10 minutos. Você pode aplicar essa política ao Node1 e ao Node2, que formam um par de HA. Depois de receber uma notificação de evento de aviso para Node1 ou Node2, você pode visualizar a página Planejamento de failover de nó/desempenho para esse nó para avaliar o impacto estimado no desempenho no nó de aquisição. Você pode tomar medidas corretivas para evitar sobrecarregar o nó de takeover se ocorrer um failover. Se você agir quando a capacidade combinada de performance usada pelos nós for inferior a 200%, a latência do nó de takeover não atinge um nível inaceitável mesmo que um failover ocorra durante esse período.

## Uso do gráfico de repartição capacidade de desempenho usado para Planejamento de failover

O gráfico detalhado de capacidade de desempenho usada - detalhamento mostra a capacidade de desempenho usada para o nó principal e o nó do parceiro. Ele também mostra a quantidade de capacidade de desempenho livre no nó de takeover estimado. Essas informações ajudam a determinar se você pode ter um problema de desempenho se o nó do parceiro falhar.

### Sobre esta tarefa

Além de mostrar a capacidade total de desempenho usada para os nós, o gráfico de repartição divide os valores de cada nó em protocolos de usuário e processos em segundo plano.

- Os protocolos de usuário são as operações de e/S de aplicativos de usuário de e para o cluster.
- Processos em segundo plano são os processos internos do sistema envolvidos com eficiência de storage, replicação de dados e integridade do sistema.

Esse nível adicional de detalhes permite determinar se um problema de desempenho é causado pela atividade do aplicativo do usuário ou pelos processos do sistema em segundo plano, como deduplicação, reconstrução RAID, análise de disco e cópias SnapMirror.

### Passos

1. Vá para a página **Planejamento de failover de desempenho/nó** para o nó que servirá como o nó de aquisição estimado.
2. No seletor **intervalo de tempo**, escolha o período de tempo para o qual as estatísticas históricas são

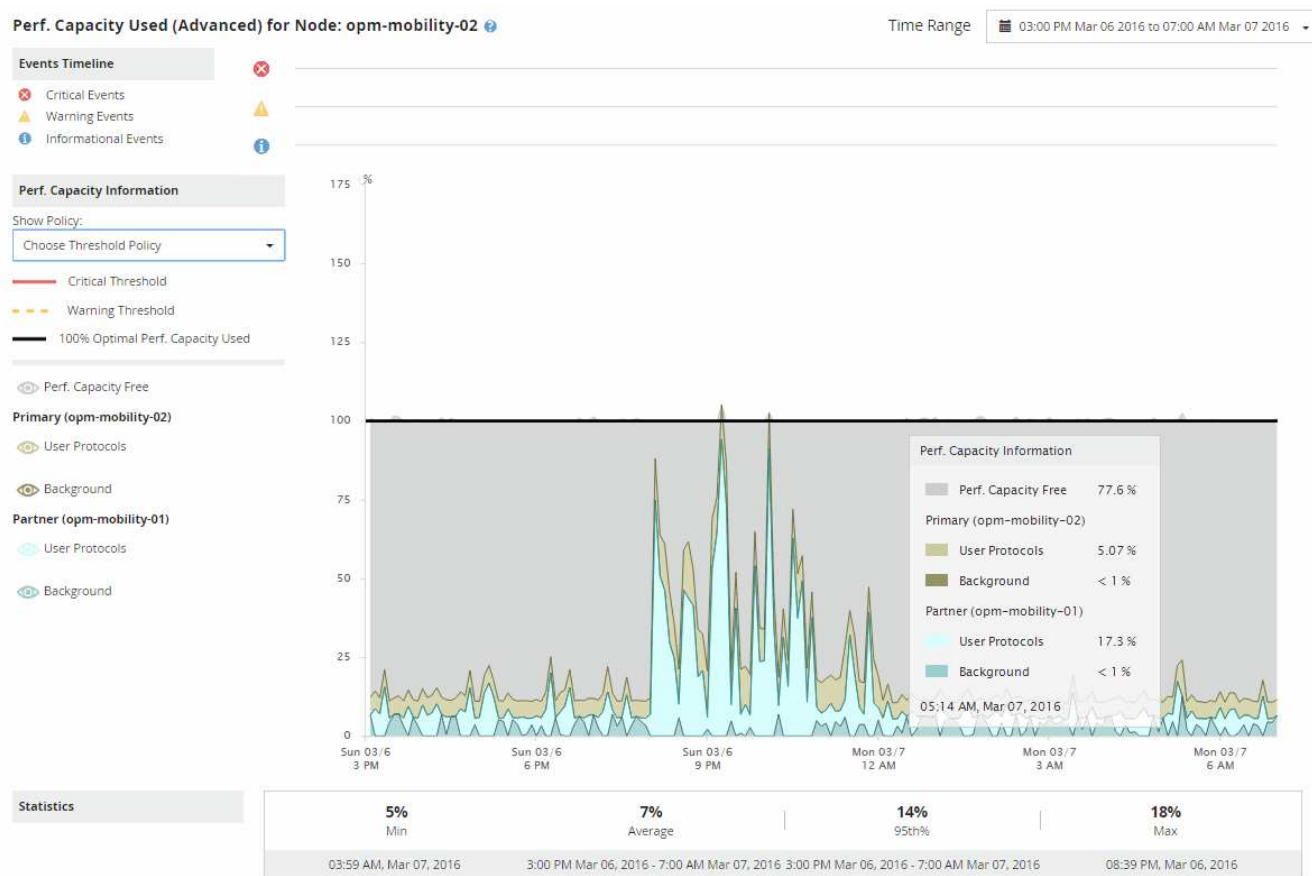


exibidas na grade do contador e nos gráficos do contador.

Os gráficos de contador com estatísticas para o nó principal, nó do parceiro e nó de aquisição estimado são exibidos.

3. Na lista **escolha gráficos**, selecione **Perf. Capacidade utilizada**.
4. No **Perf. Capacidade usada** gráfico, selecione **Breakdown** e clique em **Zoom View**.

O gráfico detalhado para Perf. A capacidade utilizada é apresentada.



5. Mova o cursor sobre o gráfico detalhado para ver as informações de capacidade de desempenho usadas na janela pop-up.

O Perf. A porcentagem de livre de capacidade é a capacidade de desempenho disponível no nó de aquisição estimado. Ele indica quanto de capacidade de desempenho é deixada no nó de takeover após um failover. Se for 0%, um failover fará com que a latência aumente para um nível inaceitável no nó de takeover.

6. Considere tomar ações corretivas para evitar uma porcentagem livre de capacidade de baixo desempenho.

Se você pretende iniciar um failover para manutenção de nós, escolha um momento para falhar no nó do parceiro quando a porcentagem de disponibilidade de capacidade de performance não for de 0.

# Coleta de dados e monitoramento do desempenho da carga de trabalho

O Unified Manager coleta e analisa a atividade do workload a cada 5 minutos para identificar eventos de performance e detecta alterações de configuração a cada 15 minutos. Ele retém um máximo de 30 dias de dados de eventos e performance históricos de 5 minutos e usa esses dados para prever o intervalo esperado para todos os workloads monitorados.



Este capítulo descreve como os limites dinâmicos funcionam e como eles são usados para ajudar a monitorar o desempenho da carga de trabalho. Este capítulo não se aplica a estatísticas ou eventos causados por violações de limites de desempenho definidas pelo usuário ou definidas pelo sistema.

O Unified Manager deve coletar no mínimo 3 dias de atividade do workload antes que ele possa começar a análise e antes que o intervalo esperado para o tempo de resposta e as operações de e/S possa ser exibido na página Detalhes de desempenho/volume e na página de detalhes do evento. Enquanto esta atividade está a ser recolhida, o intervalo esperado não apresenta todas as alterações que ocorrem a partir da atividade da carga de trabalho. Após coletar 3 dias de atividade, o Unified Manager ajusta o intervalo esperado, a cada 24 horas às 12:00 da manhã, para refletir as alterações na atividade do workload e estabelecer um limite de performance mais preciso.

Durante os primeiros 4 dias em que o Unified Manager está monitorando um volume, se passaram mais de 24 horas desde a última coleta de dados, os gráficos na página Detalhes de desempenho/volume não exibirão o intervalo esperado para esse volume. Os eventos detetados antes da última coleção ainda estão disponíveis.



O horário de verão (DST) altera a hora do sistema, que altera o intervalo esperado de estatísticas de desempenho para cargas de trabalho monitoradas. O Unified Manager começa imediatamente a corrigir o intervalo esperado, o que leva aproximadamente 15 dias para ser concluído. Durante esse período, você pode continuar usando o Unified Manager, mas, como o Unified Manager usa o intervalo esperado para detetar eventos, alguns eventos podem não ser precisos. Os eventos detetados antes da alteração de hora não são afetados. Alterar manualmente a hora em um cluster ou em um servidor do Unified Manager para uma hora anterior também afetará os resultados da análise de eventos.

## Tipos de workloads monitorados pelo Unified Manager

Você pode usar o Unified Manager para monitorar a performance de dois tipos de workloads: Definido pelo usuário e definido pelo sistema.

### • *cargas de trabalho definidas pelo usuário*

A taxa de transferência de e/S das aplicações para o cluster. Estes são processos envolvidos em pedidos de leitura e escrita. Um volume de FlexVol volume ou FlexGroup é um workload definido pelo usuário.



O Unified Manager monitora apenas a atividade do workload no cluster. Ele não monitora os aplicativos, os clientes ou os caminhos entre os aplicativos e o cluster.

Se uma ou mais das opções a seguir for verdadeira para uma carga de trabalho, ela não poderá ser monitorada pelo Unified Manager:

- É uma cópia de proteção de dados (DP) no modo somente leitura. (Observe que ao usar o ONTAP 8,3 e posterior, os volumes DP são monitorados quanto ao tráfego gerado pelo usuário.)
- É um Infinite volume.
- É um clone de dados off-line.
- É um volume espelhado em uma configuração do MetroCluster.

- **cargas de trabalho definidas pelo sistema**

Os processos internos envolvidos com eficiência de storage, replicação de dados e integridade do sistema, incluindo:

- Eficiência de storage, como deduplicação
- Integridade do disco, que inclui RAID Reconstruct, análise de disco e assim por diante
- Replicação de dados, como cópias SnapMirror
- Atividades de gestão
- Integridade do sistema de arquivos, que inclui várias atividades do WAFL
- Scanners de sistema de arquivos, como WAFL scan
- Descarga de cópia, como operações de eficiência de storage descarregadas de hosts VMware
- Integridade do sistema, como movimentos de volume, compactação de dados etc.
- Volumes não monitorizados

Os dados de performance para workloads definidos pelo sistema são exibidos na GUI somente quando o componente de cluster usado por esses workloads está na contenção. Por exemplo, você não pode pesquisar o nome de uma carga de trabalho definida pelo sistema para exibir seus dados de performance na GUI. Se várias cargas de trabalho definidas pelo sistema do mesmo tipo forem exibidas, uma letra será anexada ao nome da carga de trabalho. A carta destina-se a ser utilizada pelo pessoal de apoio.

## Valores de medição de performance de workload


O Unified Manager mede o desempenho de workloads em um cluster com base em valores estatísticos históricos e esperados, que formam o intervalo de valores esperado para as cargas de trabalho. Ele compara os valores estatísticos reais do workload com o intervalo esperado para determinar quando a performance do workload está muito alta ou muito baixa. Uma carga de trabalho que não está funcionando como esperado aciona um relatório de evento de desempenho para notificá-lo.

Na ilustração a seguir, o valor real, em vermelho, representa as estatísticas reais de desempenho no período de tempo. O valor real cruzou o limite de desempenho, que é os limites superiores do intervalo esperado. O pico é o valor real mais alto no período de tempo. O desvio mede a mudança entre os valores esperados e os valores reais, enquanto o desvio de pico indica a maior mudança entre os valores esperados e os valores reais.



A tabela a seguir lista os valores de medição de desempenho da carga de trabalho.

Medição	Descrição
Atividade	<p>Porcentagem do limite de QoS usado pelos workloads no grupo de políticas.</p> <div> <p><b>i</b></p> <p>Se o Unified Manager detetar uma alteração em um grupo de políticas, como adicionar ou remover um volume ou alterar o limite de QoS, os valores real e esperado poderão exceder 100% do limite definido. Se um valor exceder 100% do limite definido, é apresentado como &gt;100%. Se um valor for inferior a 1% do limite definido, é apresentado como inferior a 1%.</p> </div>
Real	O valor de desempenho medido em um momento específico para uma determinada carga de trabalho.

Medição	Descrição
Desvio	<p>A mudança entre os valores esperados e os valores reais. É a relação do valor real menos o valor esperado para o valor superior do intervalo esperado menos o valor esperado.</p> <div data-bbox="850 478 902 533">  </div> <p>Um valor de desvio negativo indica que o desempenho da carga de trabalho é inferior ao esperado, enquanto um valor de desvio positivo indica que o desempenho da carga de trabalho é superior ao esperado. Se os valores esperados e o valor real forem muito baixos, nos centésimos ou milésimos de uma percentagem, por exemplo, o desvio irá apresentar N/A.</p>
Esperado	Os valores esperados são baseados na análise de dados históricos de performance para uma determinada carga de trabalho. O Unified Manager analisa esses valores estatísticos para determinar o intervalo esperado de valores.
Intervalo esperado	O intervalo esperado de valores é uma previsão, ou previsão, do que os valores de desempenho superior e inferior devem ser em um momento específico. Para a latência do workload, os valores superiores formam o limite de performance. Quando o valor real cruza o limite de performance, o Unified Manager aciona um alerta de evento de performance.
Pico	O valor máximo medido durante um período de tempo.
Desvio máximo	O valor de desvio máximo medido durante um período de tempo.
Profundidade da fila	O número de solicitações de e/S pendentes que estão aguardando no componente de interconexão.
Utilização	Para os componentes de processamento de rede, Data Processing e agregado, a porcentagem de tempo de ocupado para concluir as operações de carga de trabalho por um período de tempo. Por exemplo, a porcentagem de tempo para o processamento de rede ou os componentes do Data Processing processarem uma solicitação de e/S ou para um agregado atender a uma solicitação de leitura ou gravação.

Medição	Descrição
Taxa de transferência de gravação	A quantidade de taxa de transferência de gravação, em megabytes por segundo (Mbps), de cargas de trabalho em um cluster local para o cluster de parceiros em uma configuração do MetroCluster.

## Qual é a faixa de desempenho esperada

O intervalo esperado de valores é uma previsão, ou previsão, do que os valores de desempenho superior e inferior devem ser em um momento específico. Para a latência do workload, os valores superiores formam o limite de performance. Quando o valor real cruza o limite de performance, o Unified Manager aciona um alerta de evento de performance.

Por exemplo, durante o horário comercial regular entre as 9:00h e as 5:00h, a maioria dos funcionários pode verificar seu e-mail entre as 9:00h e as 10:30H. o aumento da demanda nos servidores de e-mail significa um aumento na atividade de carga de trabalho no armazenamento de back-end durante esse período. Os funcionários podem notar um tempo de resposta lento de seus clientes de e-mail.

Durante a hora de almoço entre as 12:00h e as 1:00h e no final do dia de trabalho após as 5:00h, a maioria dos funcionários provavelmente está longe de seus computadores. A demanda nos servidores de e-mail geralmente diminui, também diminuindo a demanda no armazenamento de back-end. Como alternativa, pode haver operações de carga de trabalho agendadas, como backups de armazenamento ou verificação de vírus, que começam após as 5:00 horas e aumentam a atividade no armazenamento de back-end.

Ao longo de vários dias, o aumento e a diminuição da atividade da carga de trabalho determina o intervalo esperado de atividade, com limites superior e inferior para uma carga de trabalho. Quando a atividade de carga de trabalho real para um objeto está fora dos limites superior ou inferior e permanece fora dos limites por um período de tempo, isso pode indicar que o objeto está sendo usado em excesso ou subutilizado.

## Como a faixa esperada é formada

O Unified Manager deve coletar no mínimo 3 dias de atividade do workload antes que ele possa iniciar a análise e antes que o intervalo esperado para o tempo de resposta e as operações de e/S possa ser exibido na GUI. A coleta de dados mínima necessária não é responsável por todas as alterações que ocorrem na atividade da carga de trabalho. Após coletar os primeiros 3 dias de atividade, o Unified Manager ajusta o intervalo esperado, a cada 24 horas às 12:00 da manhã, para refletir as alterações na atividade do workload e estabelecer um limite de performance mais preciso.



O horário de verão (DST) altera a hora do sistema, que altera o intervalo esperado de estatísticas de desempenho para cargas de trabalho monitoradas. O Unified Manager começa imediatamente a corrigir o intervalo esperado, o que leva aproximadamente 15 dias para ser concluído. Durante esse período, você pode continuar usando o Unified Manager, mas, como o Unified Manager usa o intervalo esperado para detectar eventos, alguns eventos podem não ser precisos. Os eventos detectados antes da alteração de hora não são afetados. Alterar manualmente a hora em um cluster ou em um servidor do Unified Manager para uma hora anterior também afetará os resultados da análise de eventos.

## Como o intervalo esperado é usado na análise de desempenho

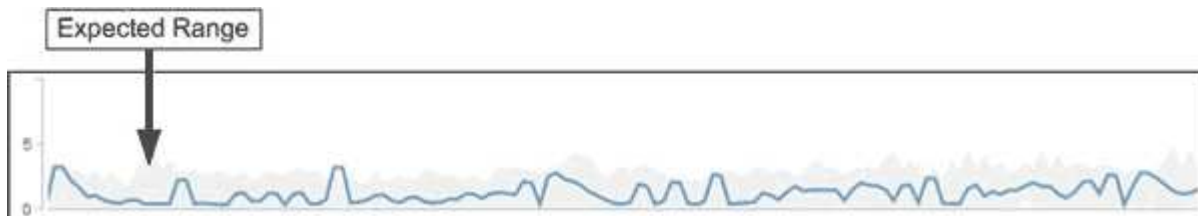
O Unified Manager usa o intervalo esperado para representar a atividade típica de latência de e/S (tempo de resposta) e IOPS (operações) dos workloads monitorados. Ele alerta quando a latência real de um workload está acima dos limites superiores do intervalo esperado, o que aciona um evento de performance, para que você possa analisar o problema de performance e tomar medidas corretivas para resolvê-lo.

O intervalo esperado define a linha de base de desempenho para o workload. Com o tempo, o Unified Manager aprende com medições de desempenho anteriores para prever os níveis de desempenho e atividade esperados para a carga de trabalho. O limite superior do intervalo esperado estabelece o limite de desempenho. O Unified Manager usa a linha de base para determinar quando a latência ou as operações reais estão acima ou abaixo de um limite, ou fora dos limites de seu intervalo esperado. A comparação entre os valores reais e os valores esperados cria um perfil de performance para a carga de trabalho.

Quando a latência real de um workload excede o limite de performance, devido à contenção em um componente do cluster, a latência é alta e o workload executa mais lentamente do que o esperado. O desempenho de outras cargas de trabalho que compartilham os mesmos componentes de cluster também pode ser mais lento do que o esperado.

O Unified Manager analisa o evento de cruzamento de limites e determina se a atividade é um evento de desempenho. Se a atividade de alto workload permanecer consistente por um longo período de tempo, como várias horas, o Unified Manager considera a atividade normal e ajusta dinamicamente o intervalo esperado para formar o novo limite de performance.

Algumas cargas de trabalho podem ter atividades consistentemente baixas, onde o intervalo esperado para as operações ou a latência não tem uma alta taxa de alteração ao longo do tempo. Para minimizar o número de alertas de eventos, durante a análise de eventos de performance, o Unified Manager aciona um evento apenas para volumes de baixa atividade cujas operações e latências são muito maiores do que o esperado.



Neste exemplo, a latência de um volume tem um intervalo esperado, em cinza, de 0 milissegundos por operação (ms/op) no menor e 5 ms/op no máximo. Se a latência real, em azul, aumentar repentinamente para 10 ms/op, devido a um pico intermitente no tráfego de rede ou contenção em um componente de cluster, ela estará então acima do intervalo esperado e excedeu o limite de desempenho.

Quando o tráfego de rede diminuiu ou o componente do cluster não está mais na contenção, a latência retorna dentro do intervalo esperado. Se a latência permanecer em ou acima de 10 ms/op por um longo período de tempo, talvez seja necessário tomar medidas corretivas para resolver o evento.

## Como o Unified Manager usa a latência do workload para identificar problemas de performance

A latência do workload (tempo de resposta) é o tempo necessário para um volume em um cluster responder a solicitações de e/S de aplicativos clientes. O Unified Manager usa a latência para detectar e alertar você sobre eventos de performance.

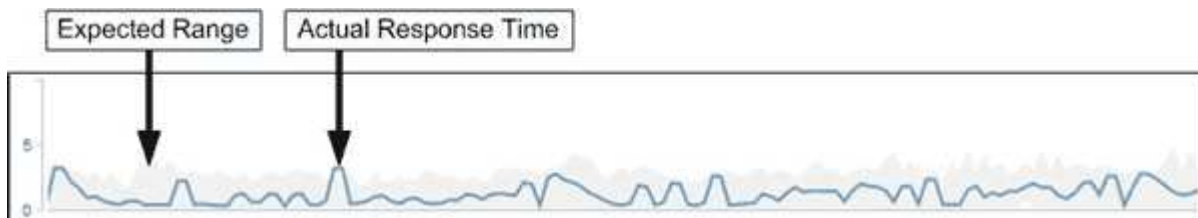
Uma alta latência significa que as solicitações de aplicativos para um volume em um cluster estão demorando mais do que o normal. A causa da alta latência pode estar no próprio cluster, devido à contenção em um ou mais componentes do cluster. A alta latência também pode ser causada por problemas fora do cluster, como gargalos de rede, problemas com o cliente que hospeda os aplicativos ou problemas com os próprios aplicativos.



O Unified Manager monitora apenas a atividade do workload no cluster. Ele não monitora os aplicativos, os clientes ou os caminhos entre os aplicativos e o cluster.

As operações no cluster, como fazer backups ou executar deduplicação, que aumentam a demanda por componentes de cluster compartilhados por outros workloads, também podem contribuir para a alta latência. Se a latência real exceder o limite de desempenho do intervalo esperado, o Unified Manager analisa o evento para determinar se ele é um evento de desempenho que talvez seja necessário resolver. A latência é medida em milissegundos por operação (ms/op).

Na página Detalhes de desempenho/volume, você pode visualizar uma análise das estatísticas de latência para ver como a atividade de processos individuais, como solicitações de leitura e gravação, se compara às estatísticas de latência geral. A comparação ajuda você a determinar quais operações têm a atividade mais alta ou se operações específicas têm atividade anormal que está afetando a latência de um volume. Ao analisar eventos de desempenho, você pode usar as estatísticas de latência para determinar se um evento foi causado por um problema no cluster. Você também pode identificar as atividades específicas de workload ou os componentes de cluster envolvidos no evento.



Este exemplo mostra o gráfico de latência na página Detalhes de desempenho/volume. A atividade de tempo de resposta real (latência) é uma linha azul e o intervalo esperado é cinza.



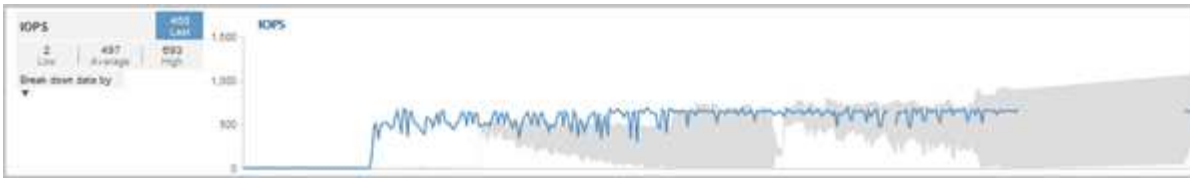
Pode haver lacunas na linha azul se o Unified Manager não conseguir coletar dados. Isso pode ocorrer porque o cluster ou o volume estava inalcançável, o Unified Manager foi desativado durante esse tempo ou a coleção demorava mais do que o período de coleta de 5 minutos.

## Como as operações do cluster podem afetar a latência do workload

As operações (IOPS) representam a atividade de todos os workloads definidos pelo usuário e definidos pelo sistema em um cluster. As estatísticas de IOPS ajudam a determinar se os processos de cluster, como fazer backups ou executar deduplicação, estão impactando a latência do workload (tempo de resposta) ou podem ter causado ou contribuído para um evento de performance.

Ao analisar eventos de desempenho, você pode usar as estatísticas de IOPS para determinar se um evento de desempenho foi causado por um problema no cluster. Você pode identificar as atividades específicas de carga de trabalho que podem ter sido os principais contribuintes para o evento de performance. As operações de entrada/saída por segundo (operações/seg) são medidas em operações por segundo (operações/seg).





Este exemplo mostra o gráfico de IOPS na página Detalhes de desempenho/volume. As estatísticas de operações reais são uma linha azul e o intervalo esperado de estatísticas de operações é cinza.



Em alguns casos em que um cluster está sobrecarregado, o Unified Manager pode exibir a mensagem *Data collection is taking too long on Cluster cluster\_name*. Isso significa que não foram coletadas estatísticas suficientes para que o Unified Manager analise. Você precisa reduzir os recursos que o cluster está usando para que as estatísticas possam ser coletadas.

## Monitoramento de desempenho das configurações do MetroCluster

Com o Unified Manager, você monitora a taxa de transferência de gravação entre clusters em uma configuração do MetroCluster para identificar workloads com uma taxa de transferência de gravação alta. Se esses workloads de alta performance fizerem com que outros volumes no cluster local tenham tempos de resposta de e/S altos, o Unified Manager acionará eventos de desempenho para notificá-lo.

Quando um cluster local em uma configuração do MetroCluster espelha seus dados em seu cluster de parceiros, os dados são gravados no NVRAM e transferidos pelos links de interswitch (ISLs) para os agregados remotos. O Unified Manager analisa o NVRAM para identificar workloads cuja alta taxa de transferência de gravação sobreutiliza o NVRAM, colocando o NVRAM na contenção.

Cargas de trabalho cujo desvio no tempo de resposta excedeu o limite de desempenho são chamadas *vítimas* e cargas de trabalho cujo desvio no throughput de gravação para o NVRAM é maior do que o habitual, causando a contenção, são chamadas *bullies*. Como apenas as solicitações de gravação são espelhadas no cluster de parceiros, o Unified Manager não analisa a taxa de transferência de leitura.

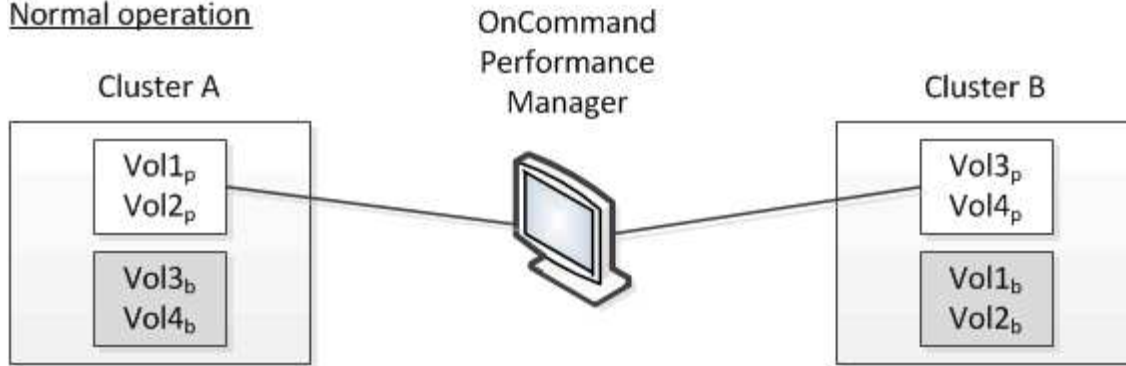
O Unified Manager trata os clusters em uma configuração do MetroCluster como clusters individuais. Isso não faz distinção entre clusters que são parceiros ou correlacionam a taxa de transferência de gravação de cada cluster.

### Comportamento do volume durante o switchover e o switchback

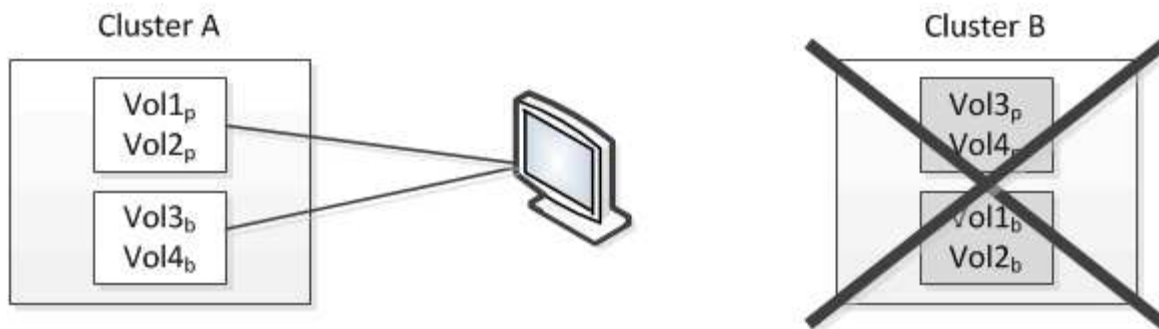
Os eventos que acionam um switchover ou switchback fazem com que os volumes ativos sejam movidos de um cluster para o outro cluster no grupo de recuperação de desastres. Os volumes no cluster que estavam ativos e fornecendo dados aos clientes são interrompidos, e os volumes no outro cluster são ativados e começam a fornecer dados. O Unified Manager monitora apenas os volumes ativos e em execução.

Como os volumes são movidos de um cluster para outro, é recomendável que você monitore os dois clusters. Uma única instância do Unified Manager pode monitorar ambos os clusters em uma configuração do MetroCluster, mas às vezes a distância entre os dois locais exige o uso de duas instâncias do Unified Manager para monitorar ambos os clusters. A figura a seguir mostra uma única instância do Unified Manager:

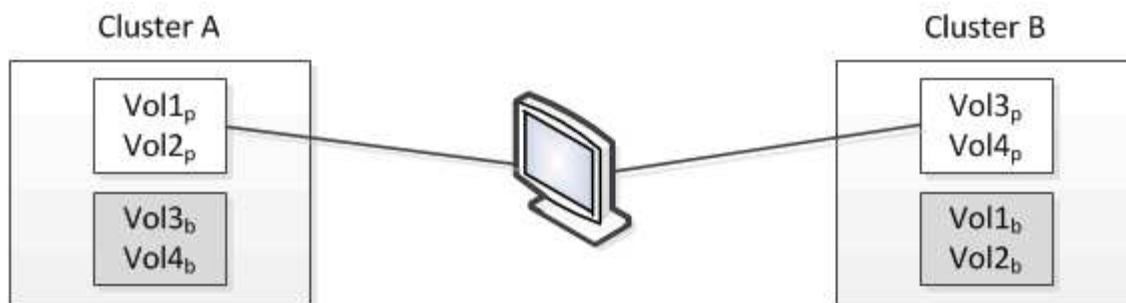
### Normal operation



### Cluster B fails --- switchover to Cluster A



### Cluster B is repaired --- switchback to Cluster B



 = active and monitored by OPM     = inactive and not monitored by OPM

Os volumes com p em seus nomes indicam os volumes primários, e os volumes com b em seus nomes são volumes de backup espelhados criados pelo SnapMirror.

Durante o funcionamento normal:

- O cluster A tem dois volumes ativos: Vol1<sub>p</sub> e Vol2<sub>p</sub>.
- O cluster B tem dois volumes ativos: Vol3<sub>p</sub> e Vol4<sub>p</sub>.
- O cluster A tem dois volumes inativos: Vol3<sub>b</sub> e Vol4<sub>b</sub>.
- O cluster B tem dois volumes inativos: Vol1<sub>b</sub> e Vol2<sub>b</sub>.

As informações referentes a cada um dos volumes ativos (estatísticas, eventos etc.) são coletadas pelo Unified Manager. As estatísticas Vol1<sub>p</sub> e Vol2<sub>p</sub> são coletadas pelo Cluster A e as estatísticas Vol3<sub>p</sub> e Vol4<sub>p</sub> são coletadas pelo Cluster B.

Após uma falha catastrófica, causa um switchover de volumes ativos do cluster B para o cluster A:

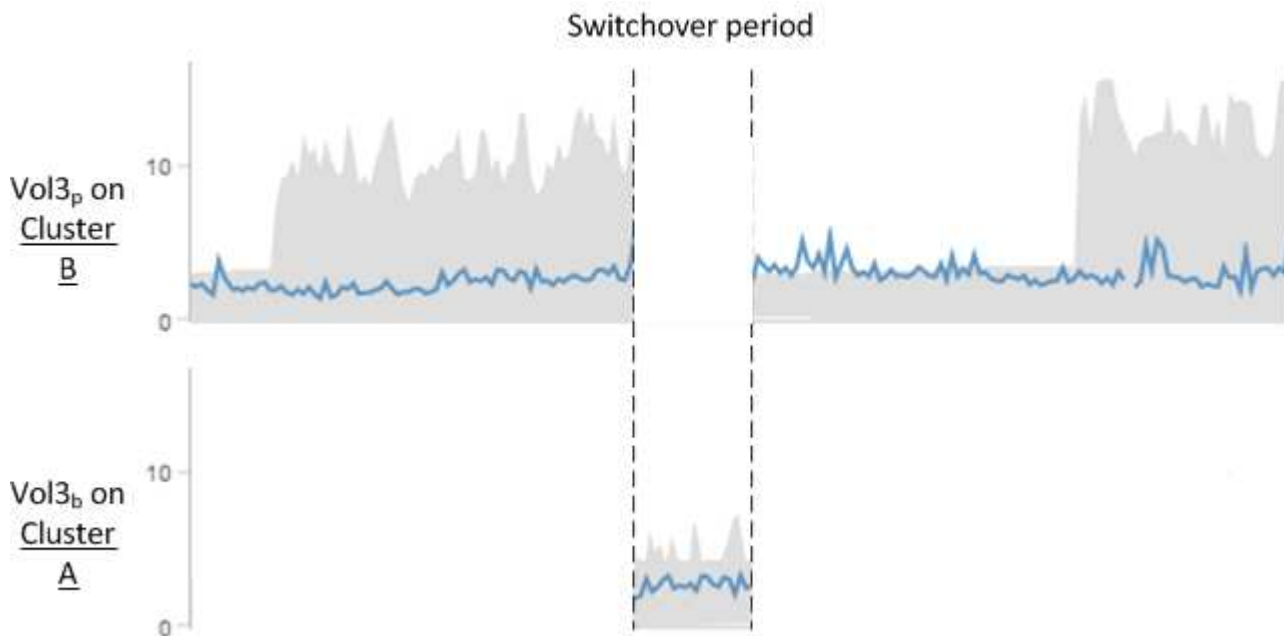
- O cluster A tem quatro volumes ativos: Vol1p, Vol2p, Vol3b e Vol4b.
- O cluster B tem quatro volumes inativos: Vol3p, Vol4p, Vol1b e Vol2b.

Como durante a operação normal, as informações referentes a cada um dos volumes ativos são coletadas pelo Unified Manager. Mas neste caso, as estatísticas Vol1p e Vol2p são coletadas pelo Cluster A, e as estatísticas Vol3b e Vol4b também são coletadas pelo Cluster A.

Observe que Vol3p e Vol3b não são os mesmos volumes, porque estão em clusters diferentes. As informações do Unified Manager para Vol3p não são as mesmas que Vol3b:

- Durante o switchover para o cluster A, as estatísticas e os eventos do Vol3p não são visíveis.
- Na primeira mudança, Vol3b parece um novo volume sem informações históricas.

Quando o cluster B é reparado e um switchback é executado, o Vol3p é novamente ativo no cluster B, com as estatísticas históricas e uma lacuna de estatísticas para o período durante o switchover. O Vol3b não pode ser visualizado a partir do cluster A até que ocorra outro switchover:



- Os volumes MetroCluster que estão inativos, por exemplo, Vol3b no cluster A após o switchback, são identificados com a mensagem ""este volume foi excluído"". O volume não é realmente excluído, mas não está sendo monitorado pelo Unified Manager, porque não é o volume ativo.
- Se um único Gerenciador unificado estiver monitorando ambos os clusters em uma configuração do MetroCluster, a pesquisa de volume retornará informações sobre o volume que estiver ativo naquele momento. Por exemplo, uma pesquisa por ""Vol3"" retornará estatísticas e eventos para Vol3b no Cluster A se um switchover tiver ocorrido e Vol3 se tornar ativo no Cluster A.

## Quais são os eventos de desempenho

Os eventos de desempenho são incidentes relacionados ao desempenho da carga de

trabalho em um cluster. Eles ajudam a identificar workloads com tempos de resposta lentos. Juntamente com eventos de saúde que ocorreram ao mesmo tempo, você pode determinar os problemas que podem ter causado ou contribuído para os tempos de resposta lentos.

Quando o Unified Manager detecta várias ocorrências da mesma condição de evento para o mesmo componente de cluster, ele trata todas as ocorrências como um único evento, não como eventos separados.

### **Análise e notificação de eventos de performance**

Os eventos de desempenho notificam você sobre problemas de desempenho de e/S em um workload de volume causado pela contenção em um componente do cluster. O Unified Manager analisa o evento para identificar todos os workloads envolvidos, o componente em contenção e se o evento ainda é um problema que talvez você precise resolver.

O Unified Manager monitora a latência de e/S (tempo de resposta) e IOPS (operações) de volumes em um cluster. Quando outras cargas de trabalho usam excessivamente um componente de cluster, por exemplo, o componente está na contenção e não pode ter desempenho em um nível ideal para atender às demandas de workload. O desempenho de outros workloads que estão usando o mesmo componente pode ser afetado, causando o aumento de suas latências. Se a latência ultrapassar o limite de desempenho, o Unified Manager acionará um evento de desempenho e enviará um alerta por e-mail para notificá-lo.

### **Análise de eventos**

O Unified Manager realiza as seguintes análises, usando as estatísticas de desempenho dos 15 dias anteriores, para identificar os workloads da vítima, os workloads bully e o componente do cluster envolvido em um evento:

- Identifica cargas de trabalho da vítima cuja latência ultrapassou o limite de desempenho, que é o limite superior do intervalo esperado:
  - Para volumes em agregados de HDD ou Flash Pool (híbridos), os eventos são acionados somente quando a latência é maior que 5 milissegundos (ms) e o IOPS é mais de 10 operações por segundo (operações/seg).
  - Para volumes em agregados all-SSD ou agregados FabricPool (compostos), os eventos são acionados apenas quando a latência é superior a 1 ms e o IOPS é superior a 100 operações/segundo
- Identifica o componente do cluster na contenção.



Se a latência das cargas de trabalho da vítima na interconexão de cluster for superior a 1 ms, o Unified Manager tratará isso como significativo e acionará um evento para a interconexão de cluster.

- Identifica as cargas de trabalho bully que estão sobreusando o componente do cluster e fazendo com que ele esteja na contenção.
- Classifica as cargas de trabalho envolvidas, com base em seu desvio na utilização ou atividade de um componente de cluster, para determinar quais bullies têm a maior alteração no uso do componente de cluster e quais vítimas são as mais impactadas.

Um evento pode ocorrer por apenas um breve momento e depois se corrigir depois que o componente que está usando não está mais em disputa. Um evento contínuo é aquele que ocorre novamente para o mesmo

componente do cluster dentro de um intervalo de cinco minutos e permanece no estado ativo. Para eventos contínuos, o Unified Manager aciona um alerta após detectar o mesmo evento durante dois intervalos de análise consecutivos. Os eventos que permanecem não resolvidos, que têm um estado de novo, podem exibir mensagens de descrição diferentes como cargas de trabalho envolvidas na alteração do evento.

Quando um evento é resolvido, ele permanece disponível no Unified Manager como parte do Registro de problemas de desempenho anteriores de um volume. Cada evento tem um ID exclusivo que identifica o tipo de evento e os volumes, o cluster e os componentes do cluster envolvidos.



Um único volume pode ser envolvido em mais de um evento ao mesmo tempo.

### Estado do evento

Os eventos podem estar em um dos seguintes estados:

- **Ativo**

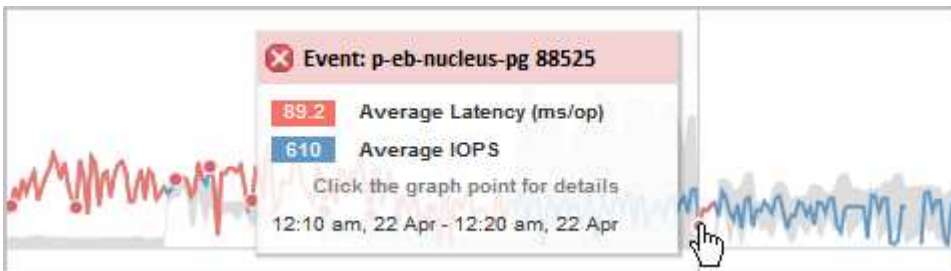
Indica que o evento de desempenho está ativo no momento (novo ou confirmado). O problema que causa o evento não foi corrigido ou não foi resolvido. O contador de performance do objeto de storage permanece acima do limite de performance.

- **Obsoleto**

Indica que o evento já não está ativo. O problema que causa o evento foi corrigido ou foi resolvido. O contador de desempenho do objeto de storage não está mais acima do limite de desempenho.

### Notificação de evento

Os alertas de eventos são exibidos na página Dashboards/Overview, Dashboards/Performance, Performance/volume Details e são enviados para endereços de e-mail especificados. Você pode visualizar informações detalhadas de análise sobre um evento e obter sugestões para resolvê-lo na página de detalhes do evento.



Neste exemplo, um evento é indicado por um ponto vermelho (●) no gráfico de latência na página Detalhes de desempenho/volume. Passar o cursor do Mouse sobre o ponto vermelho exibe um popup com mais detalhes sobre o evento e opções para analisá-lo.

### Interação de eventos

Na página Detalhes de desempenho/volume, você pode interagir com eventos das seguintes maneiras:

- Mover o ponteiro sobre um ponto vermelho exibe uma mensagem que mostra o ID do evento, juntamente com a latência, o número de operações por segundo e a data e hora em que o evento foi detectado.

Se houver vários eventos para o mesmo período de tempo, a mensagem mostrará o número de eventos, juntamente com a latência média e as operações por segundo para o volume.

- Clicar em um único evento exibe uma caixa de diálogo que mostra informações mais detalhadas sobre o evento, incluindo os componentes do cluster envolvidos, semelhante à seção Resumo na página Detalhes do evento.

O componente em contenção é circulado e realçado a vermelho. Você pode clicar no ID do evento ou em **Exibir análise completa** para visualizar a análise completa na página de detalhes do evento. Se houver vários eventos para o mesmo período de tempo, a caixa de diálogo mostra detalhes sobre os três eventos mais recentes. Você pode clicar em um ID de evento para exibir a análise de evento na página de detalhes do evento. Se houver mais de três eventos para o mesmo período de tempo, clicar no ponto vermelho não exibirá a caixa de diálogo.

## Como o Unified Manager determina o impacto no desempenho de um evento

O Unified Manager usa o desvio na atividade, utilização, taxa de transferência de gravação, uso de componentes do cluster ou latência de e/S (tempo de resposta) para um workload a fim de determinar o nível de impacto na performance do workload. Essas informações determinam a função de cada carga de trabalho no evento e como eles são classificados na página de detalhes do evento.

O Unified Manager compara os últimos valores analisados para uma carga de trabalho com o intervalo esperado de valores. A diferença entre os valores analisados pela última vez e o intervalo esperado de valores identifica as cargas de trabalho cujo desempenho foi mais impactado pelo evento.

Por exemplo, suponha que um cluster contenha duas cargas de trabalho: Carga de Trabalho A e carga de trabalho B. O intervalo esperado para carga de trabalho A é de 5-10 milissegundos por operação (ms/op) e sua latência real geralmente é de cerca de 7 ms/op. O intervalo esperado para a carga de trabalho B é de 10-20 ms/op e sua latência real geralmente é de cerca de 15 ms/op. Ambos os workloads estão bem dentro do intervalo esperado para latência. Devido à contenção no cluster, a latência de ambas as cargas de trabalho aumenta para 40 ms/op, cruzando o limite de desempenho, que é os limites superiores do intervalo esperado e acionando eventos. O desvio de latência, dos valores esperados para os valores acima do limite de desempenho, para a carga de trabalho A é de cerca de 33 ms/op, e o desvio para carga de trabalho B é de cerca de 25 ms/op. A latência de ambas as cargas de trabalho aumenta para 40 ms/op, mas o Workload A teve maior impacto no desempenho, pois teve maior desvio de latência em 33 ms/op.

Na página de detalhes do evento, na seção Diagnóstico do sistema, você pode classificar as cargas de trabalho por seu desvio na atividade, utilização ou taxa de transferência de um componente do cluster. Você também pode classificar workloads por latência. Quando você seleciona uma opção de classificação, o Unified Manager analisa o desvio na atividade, utilização, taxa de transferência ou latência desde que o evento foi detetado a partir dos valores esperados para determinar a ordem de classificação da carga de trabalho. Para a latência, os pontos vermelhos (●) indicam um cruzamento de limite de desempenho por uma carga de trabalho da vítima e o impactos subsequente na latência. Cada ponto vermelho indica um nível mais alto de desvio na latência, o que ajuda a identificar as cargas de trabalho da vítima cuja latência foi mais afetada por um evento.

## Componentes do cluster e por que eles podem estar na contenção

Você pode identificar problemas de desempenho do cluster quando um componente do cluster entra em contenção. O desempenho de workloads de volume que usam o componente diminui e seu tempo de resposta (latência) para solicitações de clientes aumenta, o que aciona um evento no Unified Manager.

Um componente que está em disputa não pode funcionar em um nível ideal. Seu desempenho diminuiu e o

desempenho de outros componentes e cargas de trabalho do cluster, chamados *vítimas*, pode ter aumentado a latência. Para sair da contenção de um componente, você precisa reduzir o workload ou aumentar a capacidade de lidar com mais trabalho, para que a performance possa retornar aos níveis normais. Como o Unified Manager coleta e analisa a performance do workload em intervalos de cinco minutos, ele detecta quando um componente do cluster é consistentemente sobreusado. Não são detectados picos transitórios de sobreutilização que duram apenas uma curta duração dentro do intervalo de cinco minutos.

Por exemplo, um agregado de storage pode estar sob contenção porque um ou mais workloads nele estão competindo para que suas solicitações de e/S sejam atendidas. Outras cargas de trabalho no agregado podem ser afetadas, fazendo com que seu desempenho diminua. Para reduzir a quantidade de atividade no agregado, há etapas diferentes, como mover uma ou mais cargas de trabalho para um agregado menos ocupado, para diminuir a demanda geral de workload no agregado atual. Para um grupo de políticas de QoS, você pode ajustar o limite de taxa de transferência ou mover workloads para um grupo de políticas diferente, para que os workloads não fiquem mais sendo controlados.

O Unified Manager monitora os seguintes componentes do cluster para alertá-lo quando eles estão na contenção:

- **Rede**

Representa o tempo de espera das solicitações de e/S pelos protocolos iSCSI ou Fibre Channel (FC) no cluster. O tempo de espera é o tempo gasto esperando que as transações iSCSI Ready to Transfer (R2T) ou FCP Transfer Ready (XFER\_RDY) sejam concluídas antes que o cluster possa responder a uma solicitação de e/S. Se o componente de rede estiver em contenção, isso significa que o alto tempo de espera na camada de protocolo de bloco está impactando a latência de uma ou mais cargas de trabalho.

- **Processamento de rede**

Representa o componente de software no cluster envolvido com o processamento de e/S entre a camada de protocolo e o cluster. O processamento da rede de tratamento do nó pode ter sido alterado desde que o evento foi detectado. Se o componente de processamento de rede estiver em contenção, isso significa que a alta utilização no nó de processamento de rede está impactando a latência de uma ou mais cargas de trabalho.

- **Política de QoS**

Representa o grupo de políticas de qualidade do serviço (QoS) de storage do qual o workload é membro. Se o componente do grupo de políticas estiver na contenção, isso significa que todas as cargas de trabalho no grupo de políticas estão sendo controladas pelo limite de taxa de transferência definido, o que está impactando a latência de uma ou mais dessas cargas de trabalho.

- **Interconexão de cluster**

Representa os cabos e adaptadores com os quais os nós em cluster estão fisicamente conectados. Se o componente de interconexão de cluster estiver na contenção, isso significa que o tempo de espera alto para solicitações de e/S na interconexão de cluster está impactando a latência de um ou mais workloads.

- **Data Processing**

Representa o componente de software no cluster envolvido com o processamento de e/S entre o cluster e o agregado de storage que contém a carga de trabalho. O Data Processing de tratamento do nó pode ter sido alterado desde que o evento foi detectado. Se o componente Data Processing estiver em contenção, isso significa que a alta utilização no nó Data Processing está impactando a latência de um ou mais workloads.



- **Recursos MetroCluster**

Representa os recursos do MetroCluster, incluindo NVRAM e links interswitches (ISLs), usados para espelhar dados entre clusters em uma configuração do MetroCluster. Se o componente MetroCluster estiver em contenção, isso significa que a alta taxa de transferência de gravação de workloads no cluster local ou um problema de integridade de link está impactando a latência de um ou mais workloads no cluster local. Se o cluster não estiver em uma configuração do MetroCluster, este ícone não será exibido.

- **Operações agregadas ou SSD agregadas**

Representa o agregado de storage no qual os workloads estão sendo executados. Se o componente agregado estiver na contenção, isso significa que a alta utilização no agregado está impactando a latência de um ou mais workloads. Um agregado consiste em todos os HDDs ou uma combinação de HDDs e SSDs (agregado de Flash Pool). Um "agregado SSD" consiste em todos os SSDs (um agregado all-flash) ou uma combinação de SSDs e uma camada de nuvem (agregado FabricPool).

- **Latência da nuvem**

Representa o componente de software no cluster envolvido com o processamento de e/S entre o cluster e a camada de nuvem na qual os dados do usuário são armazenados. Se o componente de latência da nuvem estiver em contenção, isso significa que uma grande quantidade de leituras de volumes hospedados na camada de nuvem está impactando a latência de um ou mais workloads.

- **Sincronizar SnapMirror**

Representa o componente de software no cluster envolvido com a replicação dos dados do usuário do volume primário para o volume secundário em uma relação síncrona do SnapMirror. Se o componente Sync SnapMirror estiver na contenção, isso significa que a atividade das operações síncronas do SnapMirror está impactando a latência de um ou mais workloads.

## **Funções dos workloads envolvidos em um evento de desempenho**

O Unified Manager usa funções para identificar o envolvimento de um workload em um evento de performance. Os papéis incluem vítimas, agressores e tubarões. Uma carga de trabalho definida pelo usuário pode ser uma vítima, um valentão e um tubarão ao mesmo tempo.

<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
Vítima	Uma carga de trabalho definida pelo usuário cujo desempenho diminuiu devido a outras cargas de trabalho, chamadas de bullies, que usam excessivamente um componente de cluster. Somente cargas de trabalho definidas pelo usuário são identificadas como vítimas. O Unified Manager identifica os workloads da vítima com base em seu desvio de latência, em que a latência real, durante um evento, aumentou muito em relação ao intervalo esperado de latência.



Função	Descrição
Bully	Uma carga de trabalho definida pelo usuário ou definida pelo sistema cujo uso excessivo de um componente de cluster causou a diminuição do desempenho de outras cargas de trabalho, chamadas vítimas. O Unified Manager identifica cargas de trabalho bully com base em seu desvio no uso de um componente do cluster, em que o uso real, durante um evento, aumentou muito em relação ao intervalo de uso esperado.
Tubarão	Um workload definido pelo usuário com a maior utilização de um componente de cluster em comparação a todas as cargas de trabalho envolvidas em um evento. O Unified Manager identifica workloads de tubarão com base no uso de um componente de cluster durante um evento.

Os workloads em um cluster podem compartilhar muitos dos componentes do cluster, como agregados de storage e CPU para rede e Data Processing. Quando uma carga de trabalho, como um volume, aumenta o uso de um componente de cluster a ponto de que o componente não pode atender com eficiência às demandas de workload, o componente está em contenção. A carga de trabalho que está usando um componente de cluster é um bully. As outras cargas de trabalho que compartilham esses componentes, e cujo desempenho é afetado pelo agressor, são as vítimas. As atividades de workloads definidos pelo sistema, como deduplicação ou cópias Snapshot, também podem escalar para "bullying".

Quando o Unified Manager detecta um evento, ele identifica todos os workloads e componentes de cluster envolvidos, incluindo os workloads bully que causaram o evento, o componente do cluster que está em contenção e os workloads da vítima cujo desempenho diminuiu devido ao aumento da atividade dos workloads bully.



Se o Unified Manager não conseguir identificar os workloads bully, ele só alertará sobre os workloads da vítima e o componente do cluster envolvido.

O Unified Manager pode identificar workloads vítimas de workloads bully e também identificar quando esses mesmos workloads se tornam workloads bully. Uma carga de trabalho pode ser um bully para si mesma. Por exemplo, uma carga de trabalho de alta performance que está sendo controlada por um limite de grupo de políticas faz com que todas as cargas de trabalho no grupo de políticas sejam limitadas, incluindo a própria. Uma carga de trabalho que é um agressor ou uma vítima em um evento de desempenho contínuo pode mudar sua função ou não ser mais um participante no evento. Na página Detalhes de desempenho/volume, na tabela Lista de Eventos, quando o volume selecionado altera sua função participante, a data e a hora da alteração de função são exibidas.

## Analizando a performance do workload

Com o Unified Manager, você monitora e analisa a performance de I/O de workloads de volume nos clusters. Você pode determinar se há um problema de desempenho no cluster e se o armazenamento é o problema.



Este capítulo descreve como analisar o desempenho da carga de trabalho usando a página Detalhes de desempenho/volume e a página de detalhes do evento.

## Determinando se um workload tem um problema de performance

Você pode usar o Unified Manager para determinar se um evento de desempenho detetado foi realmente causado por um problema de desempenho no cluster. O evento pode ter sido causado um pico na atividade, por exemplo, que aumentou seu tempo de resposta, mas agora o tempo de resposta voltou aos níveis habituais.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- O Unified Manager deve ter coletado e analisado no mínimo cinco dias de estatísticas de desempenho do cluster.

### Sobre esta tarefa

Se você estiver visualizando a página de detalhes do evento, clique no link de nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

### Passos

1. Na barra **Search**, digite pelo menos os três primeiros caracteres do nome do volume.

O nome do volume é apresentado nos resultados da pesquisa.

2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico **dados históricos**, clique em **5D** para exibir os últimos cinco dias de dados históricos.

4. Revise o gráfico **latência** para responder às seguintes perguntas:

- Existem novos eventos de desempenho?
- Há eventos históricos de desempenho, indicando que o volume teve problemas no passado?
- Há picos no tempo de resposta, mesmo que os picos estejam dentro do intervalo esperado?
- Houve alterações de configuração no cluster que podem ter afetado o desempenho? Se o tempo de resposta do volume não exibir eventos de desempenho, picos de atividade ou alterações recentes de configuração que possam ter afetado o tempo de resposta, você poderá descartar o problema de desempenho causado pelo cluster.

## Investigando um tempo de resposta lento percebido para uma carga de trabalho

Você pode usar o Unified Manager para determinar se as operações no cluster podem ter contribuído para o tempo de resposta lento (latência) de um workload de volume.

## Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- O Unified Manager deve ter coletado e analisado no mínimo cinco dias de estatísticas de desempenho do cluster.

## Sobre esta tarefa

Se estiver a visualizar a página de detalhes do evento, pode clicar no nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

## Passos

1. Na barra **pesquisar**, digite o nome do volume.

O nome do volume é apresentado nos resultados da pesquisa.

2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico de dados históricos, clique em **5D** para exibir os últimos cinco dias de dados históricos.

4. Revise o gráfico **IOPS** para responder às seguintes perguntas:

- Há picos dramáticos na atividade?
- Há quedas dramáticas na atividade?
- Existem alterações anormais no padrão de operações? Se as operações não exibirem picos ou quedas drásticas na atividade e não houver alterações na configuração do cluster durante esse período, o administrador de storage poderá confirmar que outras cargas de trabalho não afetaram o desempenho do volume.

5. No menu **Breakdown data by**, em **IOPS**, selecione **reads/Write/other**.

6. Clique em **Enviar**.

O gráfico de leituras/gravações/outros é exibido abaixo do gráfico de IOPS.

7. Revise o gráfico **reads/Write/Other** para identificar picos ou quedas drásticas na quantidade de leituras ou gravações para o volume.

Se não houver picos ou quedas drásticas nas leituras ou gravações, o administrador de storage poderá confirmar que a e/S no cluster está operando normalmente. Quaisquer problemas de desempenho podem estar na rede ou nos clientes conectados.

## Identificação das tendências do tempo de resposta de e/S nos componentes do cluster

Você pode usar o Unified Manager para exibir as tendências de desempenho de todos os componentes de cluster monitorados para um workload de volume. Você pode ver, com o tempo, quais componentes têm o maior uso, se o maior uso é de solicitações de leitura ou gravação e como o uso afetou o tempo de resposta da carga de trabalho.

## Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- Para exibir estatísticas de desempenho de 30 dias, o Unified Manager deve ter coletado e analisado um mínimo de 30 dias de estatísticas de desempenho do cluster.

## Sobre esta tarefa

Identificar tendências de desempenho para os componentes do cluster ajuda o administrador a decidir se o cluster está sendo usado em excesso ou subusado.

Se estiver a visualizar a página de detalhes do evento, pode clicar no nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

## Passos

1. Na barra **pesquisar**, digite o nome do volume.

O nome do volume é apresentado nos resultados da pesquisa.

2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico de dados históricos, clique em **30d** para exibir os últimos 30 dias de dados históricos.

4. Clique em **dividir dados por**.

5. Em **latência**, selecione **Cluster Components** e **lê/grava latência**.

6. Clique em **Enviar**.

Ambos os gráficos são exibidos abaixo do gráfico de latência.

7. Revise o gráfico **componentes de cluster**.

O gráfico divide o tempo total de resposta por componente de cluster. O tempo de resposta no agregado é o mais alto.

8. Compare o gráfico **componentes de cluster** com o gráfico **latência**.

O gráfico de latência mostra picos no tempo total de resposta alinhados aos picos no tempo de resposta do agregado. Há alguns no final do período de 30 dias, onde o limite de desempenho foi ultrapassado.

9. Revise o gráfico **reads/Write Latency**.

O gráfico mostra um tempo de resposta mais alto para solicitações de gravação do que as solicitações de leitura, indicando que os aplicativos cliente estão aguardando mais tempo do que o habitual para que suas solicitações de gravação sejam atendidas.

10. Compare o gráfico **reads/Write Latency** com o gráfico **latency**.

Os picos no tempo total de resposta que se alinham com o agregado no gráfico de componentes de cluster também se alinham com as gravações no gráfico de latência de leitura/gravação. O administrador deve decidir se os aplicativos cliente que usam a carga de trabalho devem ser endereçados ou se o

agregado está sendo usado em excesso.

## Analisar as melhorias de desempenho obtidas com a movimentação de um volume

Você pode usar o Unified Manager para investigar o impacto de uma operação de movimentação de volume na latência (tempo de resposta) de outros volumes no cluster. Mover um volume de alta performance para um agregado menos ocupado ou um agregado com o storage flash habilitado permite que o volume tenha uma performance mais eficiente.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado sete dias de dados.

### Sobre esta tarefa

O Unified Manager identifica quando um volume se move entre agregados. Ele pode detectar quando a movimentação de volume está ocorrendo, concluída ou falhou. A página Detalhes de desempenho/volume exibe um ícone de evento de mudança para cada estado da movimentação de volume, que o ajuda a rastrear quando uma operação de movimentação ocorreu e ajuda a determinar se ela pode ter contribuído para um evento de desempenho.

Se estiver a visualizar a página de detalhes do evento, pode clicar no nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

### Passos

1. Na barra **pesquisar**, digite o nome do volume.
2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico **dados históricos**, ajuste os controles deslizantes para mostrar a atividade da semana de trabalho anterior.
4. Analise o gráfico **latência** e o gráfico **IOPS** para ver como o volume foi executado nos últimos dias.

Suponha que você observe um padrão consistente de tempos de resposta médios muito altos de mais de 42 milissegundos por operação (ms/op), com eventos de desempenho, todos os dias da semana e decida mover o volume para um agregado menos ocupado para melhorar o desempenho. Com o OnCommand System Manager, você pode mover o volume para um agregado com o Flash Pool habilitado para aumentar o desempenho. Aproximadamente uma hora após a conclusão da movimentação de volume, é possível retornar ao Unified Manager para confirmar que a operação de movimentação foi concluída com sucesso e que a latência melhorou.

5. Se a página **Detalhes de desempenho/volume** não for exibida, procure o volume que deseja exibir.
6. No gráfico **dados históricos**, clique em **1D** para ver a atividade do último dia, algumas horas desde que a movimentação do volume foi concluída.

Na parte inferior da página, na linha Events Time (hora de eventos), é apresentado um ícone de alteração

de evento (●) para indicar a hora em que a operação de movimentação de volume foi concluída. Uma linha vertical preta também é exibida do ícone alterar evento para o gráfico de latência.

7. Aponte o cursor para o ícone alterar evento para ver detalhes sobre o evento na **Lista de Eventos**.

Como o volume foi movido para um agregado com o Flash Pool habilitado, você pode ver a alteração na e/S de leitura e gravação no cache.

8. No menu **Breakdown data by**, em **Mbps**, selecione **Cache hit Ratio**.

O gráfico de taxa de acerto do cache exibe estatísticas sobre as leituras e gravações no cache.

O volume movido com êxito para um agregado menos ocupado e o evento de mudança é realçado na Lista de Eventos à direita. A latência média diminuiu significativamente de mais de 42 ms/op para cerca de 24 ms/op. A latência atual é de cerca de 1,5 ms/op. No gráfico de taxa de acerto do cache, a quantidade de acertos de leitura e gravação bem-sucedidos no cache está agora em 100% porque o volume está agora em um agregado com o Flash Pool ativado.

## Como mover um FlexVol volume funciona

Saber como funciona a movimentação de um FlexVol volume ajuda você a determinar se a movimentação de volume atende a contratos de nível de serviço e a entender onde uma movimentação de volume está no processo de movimentação de volume.

Os volumes do FlexVol são movidos de um agregado ou nó para outro na mesma máquina virtual de storage (SVM). Uma movimentação de volume não interrompe o acesso do cliente durante a movimentação.

Mover um volume ocorre em várias fases:

- Um novo volume é feito no agregado de destino.
- Os dados do volume original são copiados para o novo volume.

Durante esse tempo, o volume original está intacto e disponível para os clientes acessarem.

- No final do processo de mudança, o acesso ao cliente é bloqueado temporariamente.

Durante esse tempo, o sistema executa uma replicação final do volume de origem para o volume de destino, troca as identidades dos volumes de origem e destino e altera o volume de destino para o volume de origem.

- Depois de concluir a mudança, o sistema encaminha o tráfego do cliente para o novo volume de origem e retoma o acesso do cliente.

A mudança não causa interrupções no acesso do cliente porque o tempo em que o acesso do cliente é bloqueado termina antes que os clientes notem uma interrupção e um tempo limite. O acesso do cliente está bloqueado por 35 segundos por padrão. Se a operação de movimentação de volume não puder terminar no momento em que o acesso é negado, o sistema aborta essa fase final da operação de movimentação de volume e permite o acesso do cliente. O sistema tenta a fase final três vezes por padrão. Após a terceira tentativa, o sistema aguarda uma hora antes de tentar novamente a sequência de fase final. O sistema executa a fase final da operação de movimentação de volume até que a movimentação de volume esteja concluída.

## Página de detalhes de desempenho/volume

Esta página fornece estatísticas detalhadas de desempenho para todas as atividades e operações de e/S para a carga de trabalho selecionada do FlexVol volume, volume FlexGroup ou componente FlexGroup. Pode selecionar um período de tempo específico para visualizar as estatísticas e eventos do volume. Os eventos identificam eventos de desempenho e alterações que podem estar afetando o desempenho de e/S.

### Gráfico de dados históricos

Traça os dados históricos de análise de desempenho para o volume selecionado. Você pode clicar e arrastar os controles deslizantes para especificar um período de tempo. Os controles deslizantes aumentam e diminuem a janela do período de tempo. Os dados fora da janela do período de tempo ficam a cinzento. Você pode usar o controle deslizante na parte inferior do gráfico para mover a janela do período de tempo através dos dados históricos. A página inteira, incluindo os gráficos e eventos exibidos, reflete os dados disponíveis na janela do período de tempo. O Unified Manager mantém um máximo de 30 dias de dados históricos nesta página.



No gráfico de dados históricos, se você selecionar um período de tempo de mais de 1 dia, dependendo da resolução da tela, os gráficos exibem os valores máximos de tempo de resposta e IOPS no número de dias.

### Opções

- \* Seletor de tempo\*

Especifica o intervalo de tempo para exibir as estatísticas de desempenho de volume para toda a página. Você pode clicar em 1 dia (**1D**) até 30 dias (**30d**) ou clicar em **Personalizado** para selecionar um intervalo personalizado. Para um intervalo personalizado, você pode selecionar uma data de início e fim e clicar em **Atualizar** para atualizar a página inteira.



Se você acessar a página Detalhes de desempenho/volume clicando no link de nome de um volume na página de detalhes do evento, um intervalo de tempo, como 1 dia ou 5 dias antes do dia atual, será selecionado automaticamente por padrão. Quando você move o controle deslizante no gráfico de dados históricos, o intervalo de tempo muda para um intervalo personalizado, mas o seletor de tempo **Custom** não está selecionado. O seletor de tempo predefinido permanece selecionado.

- **Dados detalhados por**

Fornece uma lista de gráficos que você pode adicionar à página Detalhes de desempenho/volume para exibir estatísticas de desempenho mais detalhadas para o volume selecionado.

### Estatísticas de desempenho exibidas nos gráficos de detalhamento de dados

Pode utilizar os gráficos para ver as tendências de desempenho de um volume. Você também pode exibir estatísticas para leituras e gravações, atividade do protocolo de rede, o impactos da regulação do grupo de políticas de QoS na latência, a proporção de leituras e gravações no storage de cache, o tempo total de CPU do cluster usado por um workload e componentes específicos do cluster.

Estas vistas apresentam um máximo de 30 dias de estatísticas a partir do dia atual. No gráfico de dados históricos, se você selecionar um período de tempo de mais de 1 dia, dependendo da resolução da tela, os gráficos exibem os valores máximos de latência e IOPS no número de dias.



Você pode usar a caixa de seleção **Selecionar tudo** para selecionar ou desmarcar todas as opções de gráfico listadas.

- **Latência**

Os gráficos a seguir detalham as informações de latência ou tempo de resposta da carga de trabalho selecionada:

- **Componentes de cluster**

Exibe um gráfico do tempo gasto em cada componente do cluster usado pelo volume selecionado.

O gráfico ajuda você a determinar o impactos da latência por cada componente conforme se relaciona com a latência total. Você pode usar a caixa de seleção ao lado de cada componente para mostrar e ocultar seu gráfico.

Para grupos de políticas de QoS, os dados são exibidos apenas para grupos de políticas definidos pelo usuário. Os zeros são exibidos para grupos de políticas definidos pelo sistema, como grupos de políticas padrão.

- **\* Lê/grava latência\***

Exibe um gráfico das latências das solicitações de leitura e gravação bem-sucedidas do workload de volume selecionado no período de tempo selecionado.

As solicitações de escrita são uma linha laranja e as solicitações de leitura são uma linha azul. As solicitações são específicas da latência para o workload de volume selecionado, e não para todos os workloads no cluster.



As estatísticas de leitura e gravação talvez nem sempre somem as estatísticas de latência totais exibidas no gráfico de latência. Esse comportamento é esperado com base em como o Unified Manager coleta e analisa as estatísticas de leitura e gravação de uma carga de trabalho.

- **Impacto do Grupo de políticas**

Exibe um gráfico da porcentagem da latência para o workload de volume selecionado que é afetado pelo limite de taxa de transferência em seu grupo de políticas de QoS.

Se a carga de trabalho for limitada, a porcentagem indica o quanto a limitação contribuiu para a latência em um ponto específico no tempo. Os valores percentuais indicam a quantidade de estrangulamento:

- 0%: sem limitação
- > 0%: limitação
- > 20%: Limitação crítica se o cluster puder lidar com mais trabalho, você poderá reduzir a limitação aumentando o limite do grupo de políticas. Outra opção é mover a carga de trabalho para um agregado menos ocupado.





O gráfico é exibido para workloads em um grupo de políticas de QoS definido pelo usuário com um limite definido de taxa de transferência apenas. Ele não será exibido se as cargas de trabalho estiverem em um grupo de políticas definido pelo sistema, como o grupo de políticas padrão ou um grupo de políticas que não tenha limite de QoS. Para um grupo de políticas de QoS, você pode apontar o cursor para o nome do grupo de políticas para exibir seu limite de taxa de transferência e a última vez que ele foi modificado. Se o grupo de políticas tiver sido modificado antes de o cluster associado ser adicionado ao Unified Manager, a última hora modificada será a data e a hora em que o Unified Manager descobriu o cluster pela primeira vez.

## • IOPS

Os gráficos a seguir detalham os dados de IOPS para a carga de trabalho selecionada:

- \* Lê/escreve/outro\*

Exibe um gráfico mostrando o número de IOPS de leitura e gravação e outros IOPS, por segundo, durante o período de tempo selecionado.

Outros IOPS são atividades de protocolo iniciadas pelo cliente que não são leituras ou gravações. Por exemplo, em um ambiente NFS, isso pode ser operações de metadados como `getattr`, `setattr` ou `fsstat`. Em um ambiente CIFS, isso pode ser pesquisas de atributos, listas de diretórios ou verificações antivírus. Write IOPS são uma linha laranja e as solicitações de leitura são uma linha azul. As solicitações são específicas para todas as operações para a carga de trabalho de volume selecionada, e não para todas as operações no cluster.

## • Mbps

Os gráficos a seguir detalham os dados de taxa de transferência para a carga de trabalho selecionada:

- \* Cache taxa de acerto\*

Exibe um gráfico da porcentagem de solicitações de leitura de aplicativos clientes satisfeitos pelo cache durante o período de tempo selecionado.

O cache pode estar em placas Flash Cache ou em unidades de estado sólido (SSDs) em agregados Flash Pool. Um acerto de cache, em azul, é uma leitura do cache. Uma falta de cache, em laranja, é uma leitura de um disco no agregado. As solicitações são específicas para a carga de trabalho de volume selecionada, não para todas as cargas de trabalho no cluster.

Você pode exibir informações mais detalhadas sobre o uso do cache de volume nas páginas de integridade do Gerenciador Unificado e no OnCommand System Manager.

## • Componentes

Os gráficos a seguir detalham os dados por componente de cluster usado pela carga de trabalho selecionada:

- **Tempo da CPU do cluster**

Exibe um gráfico do tempo de uso da CPU, em ms, para todos os nós do cluster usados pela carga de trabalho selecionada.

O gráfico exibe o tempo de uso combinado da CPU para processamento de rede e Data Processing. O tempo de CPU para cargas de trabalho definidas pelo sistema que estão associadas à carga de

trabalho selecionada e que estão usando os mesmos nós para Data Processing também está incluído. Você pode usar o gráfico para determinar se a carga de trabalho é um alto consumidor dos recursos da CPU no cluster. Você também pode usar o gráfico, em combinação com o gráfico de latência de leitura/gravação no gráfico de latência, ou o gráfico de leituras/gravações/outro no gráfico de IOPS, para determinar como as alterações na atividade de workload ao longo do tempo afetam a utilização da CPU do cluster.

- **Utilização do disco**

Exibe um gráfico mostrando a porcentagem de utilização nos discos de dados no agregado de armazenamento durante o período de tempo selecionado.

A utilização inclui solicitações de leitura e gravação de disco somente do workload de volume selecionado. As leituras do cache não estão incluídas. A utilização é específica para o workload de volume selecionado, não para todos os workloads nos discos. Se um volume monitorado estiver envolvido em uma movimentação de volume, os valores de utilização neste gráfico serão para o agregado de destino para o qual o volume foi movido.

## Como funcionam os gráficos de dados de desempenho

O Unified Manager usa gráficos ou gráficos para mostrar estatísticas de desempenho de volume e eventos durante um período de tempo especificado.

Os gráficos permitem-lhe personalizar o intervalo de tempo para o qual visualizar os dados. Os dados são exibidos com o período de tempo no eixo horizontal do gráfico e os contadores no eixo vertical, com intervalos de ponto ao longo das linhas do gráfico. O eixo vertical é dinâmico; os valores se ajustam com base nos picos dos valores esperados ou reais.

### Selecionar períodos de tempo

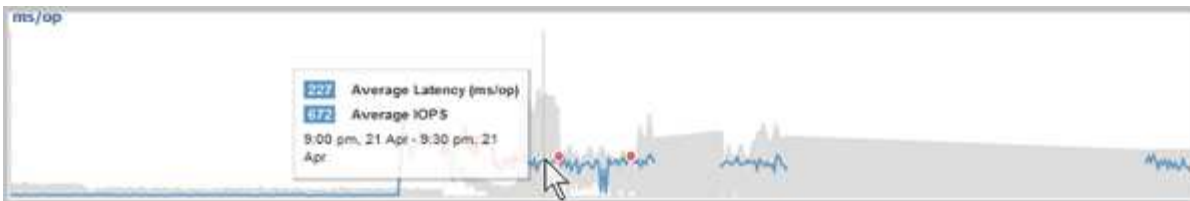
Na página Detalhes de desempenho/volume, o gráfico de dados históricos permite selecionar um período de tempo para todos os gráficos na página. Os botões 1D, 5D, 10d e 30d especificam de 1 dia a 30 dias (1 mês) e o botão **Custom** permite especificar um intervalo de tempo personalizado dentro desse período de 30 dias. Cada ponto em um gráfico representa um intervalo de coleta de 5 minutos e um máximo de 30 dias de dados históricos de desempenho é retido. Observe que os intervalos também são responsáveis por atrasos na rede e outras anomalias.



Neste exemplo, o gráfico de dados históricos tem um cronograma definido para o início e o fim do mês de março. No período de tempo selecionado, todos os dados históricos antes de Março ficam a cinzento.

### Visualizar informações do ponto de dados

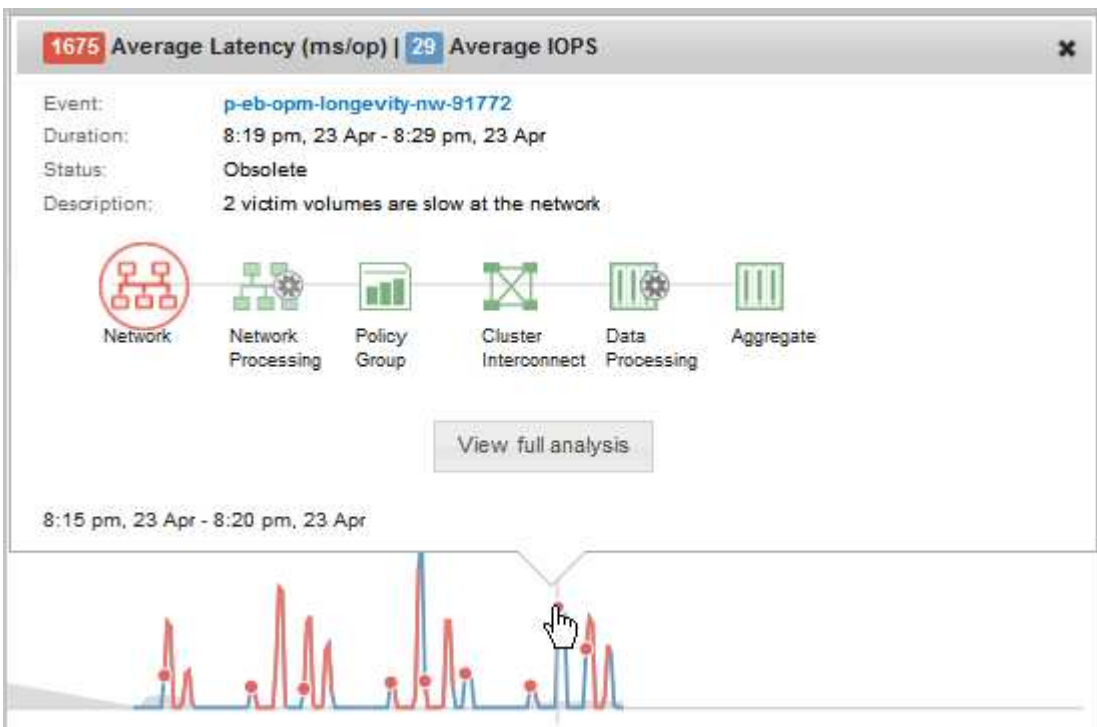
Para exibir informações de ponto de dados em um gráfico, você pode posicionar o cursor sobre um ponto específico dentro do gráfico e uma caixa pop-up exibe a lista de informações de valor e data e hora.



Neste exemplo, posicionar o cursor sobre o gráfico IOPS na página Detalhes de desempenho/volume exibe os valores de tempo de resposta e operações entre as 3:50 da manhã e as 3:55 da manhã do dia 20th de outubro.

### Visualizar informações de eventos de desempenho

Para exibir informações de eventos em um gráfico, você pode posicionar o cursor sobre um ícone de evento para exibir informações de resumo em uma caixa pop-up ou clicar no ícone de evento para obter informações mais detalhadas.



Neste exemplo, na página Detalhes de desempenho/volume, clicar em um ícone de evento no gráfico de latência exibe informações detalhadas sobre o evento em uma caixa pop-up. O evento também é destacado na Lista de Eventos.

## Analizando eventos de desempenho

Você pode analisar eventos de desempenho para identificar quando eles foram detetados, se eles estão ativos (novos ou reconhecidos) ou obsoletos, as cargas de trabalho e os componentes de cluster envolvidos e as opções para resolver os eventos por conta própria.

### Exibindo informações sobre eventos de desempenho

Você pode usar a página de inventário Eventos para exibir uma lista de todos os eventos

de desempenho novos e obsoletos nos clusters que estão sendo monitorados pelo Unified Manager. Ao visualizar essas informações, você pode determinar os eventos mais críticos e, em seguida, detalhar informações detalhadas para determinar a causa do evento.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

### Sobre esta tarefa

A lista de eventos é ordenada por hora detetada, com os eventos mais recentes listados primeiro. Você pode clicar em um cabeçalho de coluna para classificar os eventos com base nessa coluna. Por exemplo, você pode classificar pela coluna Status para exibir eventos por gravidade. Se você está procurando um evento específico ou um tipo específico de evento, você pode usar os mecanismos de filtro e pesquisa para refinar a lista de eventos que aparecem na lista.

Eventos de todas as fontes são exibidos nesta página:

- Política de limite de desempenho definido pelo usuário
- Política de limite de desempenho definido pelo sistema
- Limite de desempenho dinâmico

A coluna tipo de evento lista a origem do evento. Você pode selecionar um evento para exibir detalhes sobre o evento na página de detalhes do evento.

### Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Eventos**.
2. Localize um evento que você deseja analisar e clique no nome do evento.

A página de detalhes do evento é exibida.



Você também pode exibir a página de detalhes de um evento clicando no link do nome do evento na página do Performance Explorer e em um e-mail de alerta.

## Analizando eventos a partir de limites de desempenho definidos pelo usuário

Os eventos gerados a partir de limites definidos pelo usuário indicam que um contador de desempenho para um determinado objeto de storage, por exemplo, um agregado ou volume, ultrapassou o limite definido na política. Isso indica que o objeto de cluster está enfrentando um problema de desempenho.

Você usa a página de detalhes do evento para analisar o evento de desempenho e tomar medidas corretivas, se necessário, para retornar o desempenho ao normal.

## Resposta a eventos de limite de desempenho definidos pelo usuário

Você pode usar o Unified Manager para investigar eventos de desempenho causados por um contador de desempenho que atravessa um aviso definido pelo usuário ou um limite crítico. Você também pode usar o Unified Manager para verificar a integridade do componente do cluster para ver se eventos recentes de integridade detectados no componente contribuíram para o evento de desempenho.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

### Passos

1. Exiba a página de detalhes do **evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Revise a **Descrição**, que descreve a violação de limite que causou o evento.

Por exemplo, a mensagem "'valor de latência de 456 ms/op acionou um evento DE AVISO baseado na configuração de limite de 400 ms/op" indica que ocorreu um evento de aviso de latência para o objeto.

3. Passe o cursor sobre o nome da política para exibir detalhes sobre a política de limite que acionou o evento.

Isso inclui o nome da política, o contador de desempenho sendo avaliado, o valor do contador que deve ser violado para ser considerado um evento crítico ou de aviso e a duração pela qual o contador deve exceder o valor.

4. Anote o **Event Trigger Time** para que você possa investigar se outros eventos podem ter ocorrido ao mesmo tempo que poderiam ter contribuído para este evento.
5. Siga uma das opções abaixo para investigar mais o evento, para determinar se você precisa executar alguma ação para resolver o problema de desempenho:

Opção	Possíveis ações de investigação
Clique no nome do objeto fonte para exibir a página Explorer para esse objeto.	Esta página permite exibir os detalhes do objeto e comparar esse objeto com outros objetos de armazenamento semelhantes para ver se outros objetos de armazenamento têm um problema de desempenho ao mesmo tempo. Por exemplo, para ver se outros volumes no mesmo agregado também estão tendo um problema de desempenho.
Clique no nome do cluster para exibir a página Resumo do cluster.	Esta página permite exibir os detalhes do cluster no qual esse objeto reside para ver se outros problemas de desempenho ocorreram ao mesmo tempo.

## Analizando eventos a partir de limites de desempenho definidos pelo sistema

Os eventos gerados a partir dos limites de desempenho definidos pelo sistema indicam que um contador de desempenho ou um conjunto de contadores de desempenho para um determinado objeto de storage ultrapassou o limite de uma política definida pelo sistema. Isso indica que o objeto de storage, por exemplo, um agregado ou nó, está enfrentando um problema de desempenho.

Você usa a página de detalhes do evento para analisar o evento de desempenho e tomar medidas corretivas, se necessário, para retornar o desempenho ao normal.



As políticas de limite definidas pelo sistema não estão ativadas em sistemas Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

### Resposta a eventos de limite de desempenho definido pelo sistema

Você pode usar o Unified Manager para investigar eventos de desempenho causados por um contador de desempenho que cruza um limite de aviso definido pelo sistema. Você também pode usar o Unified Manager para verificar a integridade do componente do cluster para ver se os eventos recentes detectados no componente contribuíram para o evento de desempenho.

#### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

#### Passos

1. Exiba a página de detalhes do **evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Revise a **Descrição**, que descreve a violação de limite que causou o evento.

Por exemplo, a mensagem "'valor de utilização do nó de 90 % desencadeou um evento DE AVISO baseado na definição de limite de 85 %'" indica que ocorreu um evento de aviso de utilização do nó para o objeto de cluster.

3. Anote o **Event Trigger Time** para que você possa investigar se outros eventos podem ter ocorrido ao mesmo tempo que poderiam ter contribuído para este evento.
4. Em **Diagnóstico do sistema**, reveja a breve descrição do tipo de análise que a política definida pelo sistema está a executar no objeto de cluster.

Para alguns eventos, é apresentado um ícone verde ou vermelho junto do diagnóstico para indicar se foi encontrado um problema nesse diagnóstico específico. Para outros tipos de gráficos de contador de eventos definidos pelo sistema, é apresentado o desempenho do objeto.

5. Em **ações sugeridas**, clique no link **Ajude-me a fazer isso** para exibir as ações sugeridas que você pode executar para tentar resolver o evento de desempenho por conta própria.

## Resposta a eventos de desempenho do grupo de políticas de QoS

O Unified Manager gera eventos de aviso de política de QoS quando a taxa de transferência de workload (IOPS, IOPS/TB ou Mbps) excedeu a configuração definida de política de QoS ONTAP e a latência de workload está sendo afetada. Esses eventos definidos pelo sistema oferecem a oportunidade de corrigir possíveis problemas de desempenho antes que muitos workloads sejam afetados pela latência.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos, reconhecidos ou obsoletos.

### Sobre esta tarefa

O Unified Manager gera eventos de aviso para violações de política de QoS quando a taxa de transferência de workload excedeu a configuração de política de QoS definida durante cada período de coleta de performance da hora anterior. A taxa de transferência do workload pode exceder o limite de QoS por apenas um curto período de tempo durante cada período de coleta, mas o Unified Manager exibe somente a taxa de transferência "média" durante o período de coleta no gráfico. Por esse motivo, você pode receber eventos de QoS enquanto a taxa de transferência de uma carga de trabalho pode não ter cruzado o limite de política mostrado no gráfico.

Você pode usar o Gerenciador do sistema ou os comandos ONTAP para gerenciar grupos de políticas, incluindo as seguintes tarefas:

- Criando um novo grupo de políticas para a carga de trabalho
- Adição ou remoção de cargas de trabalho em um grupo de políticas
- Movimentação de uma carga de trabalho entre grupos de políticas
- Alterar o limite de taxa de transferência de um grupo de políticas
- Movendo um workload para um agregado ou nó diferente

### Passos

1. Exiba a página de detalhes do **evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Revise a **Descrição**, que descreve a violação de limite que causou o evento.

Por exemplo, a mensagem "valor de IOPS de 1.352 IOPS no vol1\_NFS1 disparou um evento DE AVISO para identificar possíveis problemas de desempenho para o workload" indica que um evento de IOPS máximo de QoS ocorreu no volume vol1\_NFS1.

3. Consulte a seção **informações do evento** para ver mais detalhes sobre quando o evento ocorreu e por quanto tempo o evento esteve ativo.

Além disso, para volumes ou LUNs que compartilham a taxa de transferência de uma política de QoS, você pode ver os nomes dos três principais workloads que consomem a maior parte do IOPS ou Mbps.

4. Na seção **Diagnóstico do sistema**, revise os dois gráficos: Um para IOPS médio total ou Mbps (dependendo do evento) e outro para latência. Quando organizado dessa maneira, você pode ver quais componentes do cluster estão mais afetando a latência quando o workload chegou ao limite máximo de QoS.

Para um evento de política de QoS compartilhada, os três principais workloads são mostrados no gráfico de taxa de transferência. Se mais de três workloads estiverem compartilhando a política de QoS, workloads adicionais serão adicionados em uma categoria "outras cargas de trabalho". Além disso, o gráfico de latência mostra a latência média em todos os workloads que fazem parte da política de QoS.

Observe que, para eventos de política de QoS adaptável, os gráficos IOPS e Mbps mostram valores de IOPS ou Mbps convertidos pelo ONTAP da diretiva de limite de IOPS/TB atribuída com base no tamanho do volume.

5. Na seção **ações sugeridas**, revise as sugestões e determine quais ações você deve executar para evitar um aumento na latência da carga de trabalho.

Se necessário, clique no botão **Ajuda** para ver mais detalhes sobre as ações sugeridas que você pode executar para tentar resolver o evento de desempenho.

## Entendendo eventos de políticas de QoS adaptáveis que têm um tamanho de bloco definido

Os grupos de políticas de QoS adaptáveis escalam automaticamente um limite de taxa de transferência ou um piso com base no tamanho do volume, mantendo a proporção de IOPS para TBs conforme o tamanho do volume muda. A partir do ONTAP 9.5, você pode especificar o tamanho do bloco na política de QoS para aplicar efetivamente um limite de Mbps ao mesmo tempo.

A atribuição de um limite de IOPS em uma política de QoS adaptável coloca um limite apenas no número de operações que ocorrem em cada workload. Dependendo do tamanho do bloco definido no cliente que gera as cargas de trabalho, alguns IOPS incluem muito mais dados e, portanto, colocam uma carga muito maior sobre os nós que processam as operações.

O valor de Mbps para uma carga de trabalho é gerado usando a seguinte fórmula:

$$\text{Mbps} = (\text{IOPS} * \text{Block Size}) / 1000$$

Se uma carga de trabalho estiver com uma média de 3.000 IOPS e o tamanho do bloco no cliente estiver definido para 32 KB, o Mbps efetivo para essa carga de trabalho será de 96 Mbps. Se essa mesma carga de trabalho estiver com uma média de 3.000 IOPS e o tamanho do bloco no cliente estiver definido para 48 KB, o Mbps efetivo para essa carga de trabalho será de 144 Mbps. Você pode ver que o nó está processando 50% mais dados quando o tamanho do bloco é maior.

Vejamos a seguinte política de QoS adaptável que tem um tamanho de bloco definido e como os eventos são acionados com base no tamanho do bloco definido no cliente.

Crie uma política e defina a taxa de transferência de pico para 2.500 IOPS/TB com um tamanho de bloco de 32KBK. Isso efetivamente define o limite de Mbps para 80 Mbps ((2500 IOPS \* 32KB) / 1000 Mbps) para um volume com 1 TB de capacidade usada. Observe que o Unified Manager gera um evento de aviso quando o valor da taxa de transferência é 10% menor do que o limite definido. Os eventos são gerados nas seguintes situações:

Capacidade utilizada	O evento é gerado quando a taxa de transferência excede este número de ...
IOPS	Mbps



Capacidade utilizada	O evento é gerado quando a taxa de transferência excede este número de ...
1 TB	2.250 IOPS
72 Mbps	2 TB
4.500 IOPS	144 Mbps
5 TB	11.250 IOPS

Se o volume estiver usando 2TBMB do espaço disponível e o IOPS for 4.000MB, e o tamanho do bloco QoS estiver definido como 32KBMB no cliente, a taxa de transferência de Mbps será de 128 Mbps  $((4.000 \text{ IOPS} * 32 \text{ KB}) / 1000\text{MB})$ . Nenhum evento é gerado neste cenário porque tanto 4.000 IOPS como 128 Mbps estão abaixo do limite para um volume que está usando 2 TB de espaço.

Se o volume estiver usando 2TBMB do espaço disponível e o IOPS for 4.000MB, e o tamanho do bloco QoS estiver definido como 64KBMB no cliente, a taxa de transferência de Mbps será de 256 Mbps  $((4.000 \text{ IOPS} * 64 \text{ KB}) / 1000\text{MB})$ . Nesse caso, o 4.000 IOPS não gera um evento, mas o valor de 256 Mbps está acima do limite de 144 Mbps e um evento é gerado.

Por esse motivo, quando um evento é acionado com base em uma violação de Mbps para uma política de QoS adaptável que inclua o tamanho do bloco, um gráfico de Mbps é exibido na seção Diagnóstico do sistema da página Detalhes do evento. Se o evento for acionado com base em uma violação de IOPS para a política de QoS adaptável, um gráfico de IOPS será exibido na seção Diagnóstico do sistema. Se ocorrer uma violação para IOPS e Mbps, você receberá dois eventos.

Para obter mais informações sobre como ajustar as configurações de QoS, consulte o *Guia de Energia de Monitoramento de desempenho do ONTAP 9*.

["Guia de alimentação para monitoramento de desempenho do ONTAP 9"](#)

## Resposta a eventos de desempenho superutilizados pelos recursos do nó

O Unified Manager gera recursos de nó eventos de advertência sobreutilizados quando um único nó está operando acima dos limites de sua eficiência operacional e, portanto, potencialmente afetando as latências de workload. Esses eventos definidos pelo sistema oferecem a oportunidade de corrigir possíveis problemas de desempenho antes que muitos workloads sejam afetados pela latência.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

### Sobre esta tarefa

O Unified Manager gera eventos de aviso para violações de política de uso excessivo de recursos de nós ao procurar nós que estejam usando mais de 100% da capacidade de performance por mais de 30 minutos.

Você pode usar o Gerenciador de sistema ou os comandos ONTAP para corrigir esse tipo de problema de

desempenho, incluindo as seguintes tarefas:

- Criação e aplicação de uma política de QoS a volumes ou LUNs que sobreutilizem recursos do sistema
- Redução do limite máximo de taxa de transferência de QoS de um grupo de políticas ao qual os workloads foram aplicados
- Movendo um workload para um agregado ou nó diferente
- Aumentar a capacidade adicionando discos ao nó ou atualizando para um nó com uma CPU mais rápida e mais RAM

#### Passos

1. Exiba a página de detalhes do **evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Revise a **Descrição**, que descreve a violação de limite que causou o evento.

Por exemplo, a mensagem "'Perf. O valor de capacidade usada de 139% na simplicity-02 disparou um evento DE AVISO para identificar possíveis problemas de desempenho na unidade Data Processing.'" indica que a capacidade de desempenho no nó simplicity-02 é sobreutilizada e afeta o desempenho do nó.

3. Na seção **Diagnóstico do sistema**, revise os três gráficos: Um para a capacidade de desempenho usada no nó, um para IOPS de armazenamento médio usado pelas principais cargas de trabalho e outro para latência nas principais cargas de trabalho. Quando organizados dessa maneira, você pode ver quais workloads são a causa da latência no nó.

Você pode ver quais workloads têm políticas de QoS aplicadas e quais não, movendo o cursor sobre o gráfico IOPS.

4. Na seção **ações sugeridas**, revise as sugestões e determine quais ações você deve executar para evitar um aumento na latência da carga de trabalho.

Se necessário, clique no botão **Ajuda** para ver mais detalhes sobre as ações sugeridas que você pode executar para tentar resolver o evento de desempenho.

## Analizando eventos a partir de limites dinâmicos de desempenho

Os eventos gerados a partir de limites dinâmicos indicam que o tempo de resposta (latência) real para uma carga de trabalho é muito alto ou muito baixo, em comparação com o intervalo de tempo de resposta esperado. Você usa a página de detalhes do evento para analisar o evento de desempenho e tomar medidas corretivas, se necessário, para retornar o desempenho ao normal.



Os limites de desempenho dinâmico não são ativados em sistemas Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge ou ONTAP Select.

### Identificação das cargas de trabalho da vítima envolvidas em um evento de desempenho dinâmico

No Unified Manager, você pode identificar quais workloads de volume têm o maior desvio no tempo de resposta (latência) causado por um componente de storage na contenção. Identificar essas cargas de trabalho ajuda você a entender por que os aplicativos clientes que os acessam têm tido um desempenho mais lento do que o normal.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho dinâmico novos, reconhecidos ou obsoletos.

### Sobre esta tarefa

A página de detalhes do evento exibe uma lista das cargas de trabalho definidas pelo usuário e definidas pelo sistema, classificadas pelo maior desvio na atividade ou uso no componente ou mais afetadas pelo evento. Os valores são baseados nos picos identificados pelo Unified Manager quando o evento foi detectado e analisado pela última vez.

### Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Nos gráficos de latência de workload e atividade de workload, selecione **cargas de trabalho da vítima**.
3. Passe o cursor sobre os gráficos para ver as principais cargas de trabalho definidas pelo usuário que estão afetando o componente e o nome da carga de trabalho da vítima.

### Identificação de workloads bully envolvidos em um evento de performance dinâmico

No Unified Manager, é possível identificar quais workloads têm o maior desvio no uso de um componente de cluster na contenção. A identificação desses workloads ajuda a entender por que certos volumes no cluster têm tempos de resposta (latência) lentos.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho dinâmico novos, reconhecidos ou obsoletos.

### Sobre esta tarefa

A página de detalhes do evento exibe uma lista das cargas de trabalho definidas pelo usuário e definidas pelo sistema classificadas pelo uso mais alto do componente ou mais afetadas pelo evento. Os valores são baseados nos picos identificados pelo Unified Manager quando o evento foi detectado e analisado pela última vez.

### Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Nos gráficos latência de workload e atividade de workload, selecione **Bully workloads**.
3. Passe o cursor sobre os gráficos para ver as principais cargas de trabalho bully definidas pelo usuário que estão afetando o componente.

### Identificação de cargas de trabalho do SHARK envolvidas em um evento de desempenho dinâmico

No Unified Manager, você pode identificar quais workloads têm o maior desvio no uso de um componente de storage em contenção. A identificação desses workloads ajuda a determinar se esses workloads devem ser movidos para um cluster menos utilizado.

## Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Há um evento dinâmico de desempenho novo, reconhecido ou obsoleto.

## Sobre esta tarefa

A página de detalhes do evento exibe uma lista das cargas de trabalho definidas pelo usuário e definidas pelo sistema classificadas pelo uso mais alto do componente ou mais afetadas pelo evento. Os valores são baseados nos picos identificados pelo Unified Manager quando o evento foi detectado e analisado pela última vez.

## Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Nos gráficos de latência de workload e atividade de workload, selecione **cargas de trabalho Shark**.
3. Passe o cursor sobre os gráficos para ver as principais cargas de trabalho definidas pelo usuário que estão afetando o componente e o nome da carga de trabalho do SHARK.

## Análise de eventos de performance para uma configuração do MetroCluster

Você pode usar o Unified Manager para analisar um evento de desempenho para uma configuração do MetroCluster. Você pode identificar as cargas de trabalho envolvidas no evento e analisar as ações sugeridas para resolvê-lo.

Os eventos de desempenho do MetroCluster podem ser devido a cargas de trabalho *bully* que estão sobreutilizando os links interswitches (ISLs) entre os clusters ou devido a problemas de integridade do enlace. O Unified Manager monitora cada cluster em uma configuração do MetroCluster de forma independente, sem considerar eventos de desempenho em um cluster de parceiros.

Os eventos de desempenho de ambos os clusters na configuração do MetroCluster também são exibidos na página de visão geral/painéis de gerenciamento unificado. Você também pode exibir as páginas de integridade do Gerenciador unificado para verificar a integridade de cada cluster e exibir seu relacionamento.

## Analisando um evento de desempenho dinâmico em um cluster em uma configuração do MetroCluster

Você pode usar o Unified Manager para analisar o cluster em uma configuração do MetroCluster na qual um evento de desempenho foi detectado. Você pode identificar o nome do cluster, o tempo de detecção de eventos e as cargas de trabalho *bully* e *vitima* envolvidas.

## Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos, reconhecidos ou obsoletos para uma configuração do MetroCluster.
- Ambos os clusters na configuração do MetroCluster precisam ser monitorados pela mesma instância do Unified Manager.

## Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Revise a descrição do evento para ver os nomes das cargas de trabalho envolvidas e o número de cargas de trabalho envolvidas.

Neste exemplo, o ícone recursos do MetroCluster é vermelho, indicando que os recursos do MetroCluster estão em disputa. Posicione o cursor sobre o ícone para exibir uma descrição do ícone. Na parte superior da página na ID do evento, o nome do cluster identifica o nome do cluster no qual o evento foi detectado.

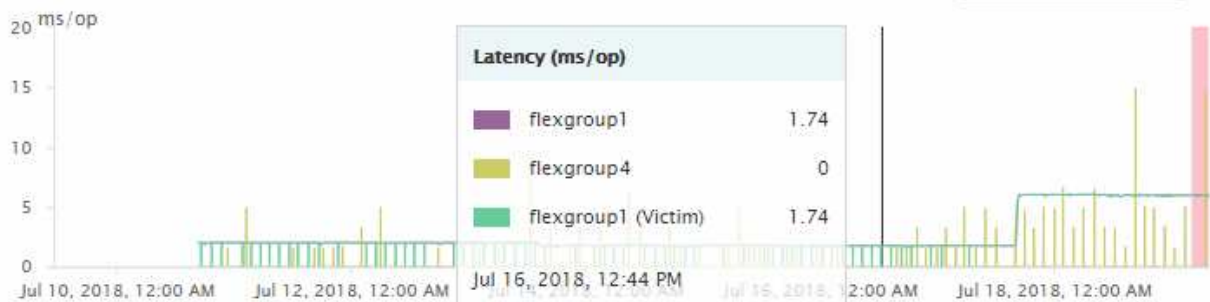


3. Anote o nome do cluster e o tempo de detecção de eventos, que pode ser usado para analisar eventos de desempenho no cluster de parceiros.
4. Nos gráficos, revise as cargas de trabalho *vítima* para confirmar que seus tempos de resposta são maiores do que o limite de desempenho.

Neste exemplo, a carga de trabalho da vítima é exibida no texto do cursor. Os gráficos de latência exibem, em alto nível, um padrão de latência consistente para as cargas de trabalho da vítima envolvidas. Mesmo que a latência anormal das cargas de trabalho da vítima tenha acionado o evento, um padrão de latência consistente pode indicar que as cargas de trabalho estão com desempenho dentro do intervalo esperado, mas que um pico de e/S aumentou a latência e acionou o evento.

### ^ System Diagnosis (Jul 9, 2018, 11:09 AM - Jul 19, 2018, 7:39 AM) ?

#### Workload Latency



Se você instalou recentemente um aplicativo em um cliente que acessa esses workloads de volume e esse aplicativo enviar uma grande quantidade de e/S para eles, talvez você esteja antecipando o aumento das latências. Se a latência das cargas de trabalho retornar dentro do intervalo esperado, o estado do evento muda para obsoleto e permanece nesse estado por mais de 30 minutos, você provavelmente pode ignorar o evento. Se o evento estiver em andamento e permanecer no novo estado, você poderá investigá-lo ainda mais para determinar se outros problemas causaram o evento.

5. No gráfico de taxa de transferência de carga de trabalho, selecione **Bully cargas de trabalho** para exibir as cargas de trabalho bully.

A presença de cargas de trabalho bully indica que o evento pode ter sido causado por uma ou mais

cargas de trabalho no cluster local que sobreutiliza os recursos do MetroCluster. As cargas de trabalho bully têm um alto desvio na taxa de transferência de gravação (Mbps).

Esse gráfico exibe, em um alto nível, o padrão de taxa de transferência de gravação (Mbps) para as cargas de trabalho. Você pode analisar o padrão de gravação em Mbps para identificar taxa de transferência anormal, o que pode indicar que um workload está sobreutilizando os recursos do MetroCluster.

Se não houver workloads com bully envolvidos no evento, o evento pode ter sido causado por um problema de integridade com o link entre os clusters ou um problema de desempenho no cluster de parceiros. Você pode usar o Unified Manager para verificar a integridade dos dois clusters em uma configuração do MetroCluster. Você também pode usar o Unified Manager para verificar e analisar eventos de desempenho no cluster de parceiros.

#### **Analisando um evento de desempenho dinâmico para um cluster remoto em uma configuração do MetroCluster**

Você pode usar o Unified Manager para analisar eventos dinâmicos de desempenho em um cluster remoto em uma configuração do MetroCluster. A análise ajuda a determinar se um evento no cluster remoto causou um evento no cluster de parceiros.

#### **Antes de começar**

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter analisado um evento de desempenho em um cluster local em uma configuração do MetroCluster e obtido o tempo de detecção de eventos.
- Você deve ter verificado a integridade do cluster local e do cluster de parceiros envolvidos no evento de desempenho e obtido o nome do cluster de parceiros.

#### **Passos**

1. Faça login na instância do Unified Manager que está monitorando o cluster de parceiros.
2. No painel de navegação esquerdo, clique em **Eventos** para exibir a lista de eventos.
3. No seletor **intervalo de tempo**, selecione **hora anterior** e, em seguida, clique em **aplicar intervalo**.
4. No seletor **Filtering**, selecione **Cluster** no menu suspenso à esquerda, digite o nome do cluster de parceiros no campo de texto e clique em **Apply Filter**.

Se não houver eventos para o cluster selecionado na última hora, isso indica que o cluster não sofreu nenhum problema de desempenho durante o momento em que o evento foi detectado em seu parceiro.

5. Se o cluster selecionado tiver eventos detectados durante a última hora, compare a hora de detecção de eventos com a hora de detecção de eventos para o evento no cluster local.

Se esses eventos envolverem cargas de trabalho bully causando contenção no componente Data Processing, um ou mais desses bullies podem ter causado o evento no cluster local. Você pode clicar no evento para analisá-lo e revisar as ações sugeridas para resolvê-lo na página de detalhes do evento.

Se esses eventos não envolverem cargas de trabalho bully, eles não causarão o evento de desempenho no cluster local.

## Resposta a um evento de desempenho dinâmico causado pela limitação do grupo de políticas de QoS

Você pode usar o Unified Manager para investigar um evento de performance causado por uma taxa de transferência de workload (Mbps) do grupo de políticas de qualidade do serviço (QoS). A regulamentação aumentou os tempos de resposta (latência) das cargas de trabalho de volume no grupo de políticas. Você pode usar as informações do evento para determinar se novos limites nos grupos de políticas são necessários para interromper a limitação.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos, reconhecidos ou obsoletos.

### Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Leia a **Descrição**, que exibe o nome das cargas de trabalho afetadas pela limitação.



A descrição pode exibir a mesma carga de trabalho para a vítima e o agressor, porque a limitação torna a carga de trabalho uma vítima de si mesma.

3. Grave o nome do volume usando um aplicativo como um editor de texto.

Você pode pesquisar o nome do volume para localizá-lo mais tarde.

4. Nos gráficos latência de workload e atividade de workload, selecione **cargas de trabalho**.
5. Passe o cursor sobre os gráficos para ver as principais cargas de trabalho definidas pelo usuário que estão afetando o grupo de políticas.

A carga de trabalho na parte superior da lista tem o desvio mais alto e fez com que a limitação ocorresse. A atividade é a porcentagem do limite do grupo de políticas usado por cada workload.

6. Navegue até a página **Detalhes de desempenho/volume** para a carga de trabalho principal.
7. Selecione **divida os dados por**.
8. Marque a caixa de seleção ao lado de **latência** para selecionar todos os gráficos de divisão de latência.
9. Em **IOPS**, selecione **reads/Write/other**.
10. Clique em **Enviar**.

Os gráficos de detalhamento são exibidos sob o gráfico de latência e o gráfico de IOPS.

11. Compare o gráfico **Policy Group Impact** com o gráfico **Latency** para ver qual porcentagem de estrangulamento impactou a latência no momento do evento.

O grupo de políticas tem uma taxa de transferência máxima de 1.000 operações por segundo (op/seg), que as cargas de trabalho nele não podem exceder coletivamente. No momento do evento, as cargas de trabalho no grupo de políticas tinham uma taxa de transferência combinada de mais de 1.200 op/seg, o que fez com que o grupo de políticas reduzisse sua atividade para 1.000 op/seg. O gráfico de impacto do Grupo de políticas mostra que a limitação causou 10% da latência total, confirmando que a limitação causou o evento.

12. Revise o gráfico **Cluster Components**, que mostra a latência total por componente de cluster.

A latência é mais alta no grupo de políticas, confirmando ainda mais que a limitação causou o evento.

13. Compare o gráfico **reads/Write Latency** com o gráfico **reads/Write/Other**.

Ambos os gráficos mostram um alto número de solicitações de leitura com alta latência, mas o número de solicitações e a quantidade de latência para solicitações de gravação são baixos. Esses valores ajudam a determinar se há uma alta quantidade de taxa de transferência ou número de operações que aumentaram a latência. Você pode usar esses valores ao decidir colocar um limite de grupo de políticas na taxa de transferência ou nas operações.

14. Use OnCommand System Manager para aumentar o limite atual no grupo de políticas para 1.300 op/seg.


15. Após um dia, retorne ao Unified Manager e procure o nome da carga de trabalho gravada na Etapa 3.

É apresentada a página Performance/volume Details (Detalhes do desempenho/volume).

16. Selecione **divida os dados por > IOPS**.

17. Clique em **Enviar**.

É apresentado o gráfico de leituras/gravações/outro.

18. Na parte inferior da página, aponte o cursor para o ícone alterar evento (  ) para a alteração de limite do grupo de políticas.

19. Compare o gráfico **reads/Write/Other** com o gráfico **latência**.

As solicitações de leitura e gravação são as mesmas, mas a limitação parou e a latência diminuiu.

## Resposta a um evento de desempenho dinâmico causado por uma falha de disco

Você pode usar o Unified Manager para investigar um evento de performance causado por cargas de trabalho que sobreutilizam um agregado. Você também pode usar o Unified Manager para verificar a integridade do agregado e verificar se eventos recentes de integridade detectados no agregado contribuíram para o evento de desempenho.

### Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos, reconhecidos ou obsoletos.

### Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Leia a **Descrição**, que descreve as cargas de trabalho envolvidas no evento e o componente do cluster em contenção.

Há vários volumes de vítimas cuja latência foi afetada pelo componente do cluster na contenção. O agregado, que está no meio de uma reconstrução RAID para substituir o disco com falha por um disco sobressalente, é o componente de cluster em contenção. Em componente na contenção, o ícone agregado é destacado em vermelho e o nome do agregado é exibido entre parênteses.



3. No gráfico de utilização da carga de trabalho, selecione **Bully workloads**.
4. Passe o cursor sobre o gráfico para ver as principais cargas de trabalho de bully que estão afetando o componente.

As principais cargas de trabalho com maior pico de utilização desde que o evento foi detetado são exibidas na parte superior do gráfico. Uma das principais cargas de trabalho é a integridade do disco da carga de trabalho definida pelo sistema, que indica uma reconstrução RAID. Uma reconstrução é o processo interno envolvido com a reconstrução do agregado com o disco sobressalente. A carga de trabalho de integridade do disco, juntamente com outras cargas de trabalho no agregado, provavelmente causou a contenção no agregado e no evento associado.

5. Depois de confirmar que a atividade da carga de trabalho de integridade do disco causou o evento, aguarde aproximadamente 30 minutos para a conclusão da reconstrução e para que o Unified Manager analise o evento e detete se o agregado ainda está em contenção.
6. No Unified Manager, procure a ID do evento gravada na Etapa 2.

O evento para a falha de disco é exibido na página de detalhes do evento. Após a conclusão da reconstrução RAID, verifique se o Estado está obsoleto, indicando que o evento foi resolvido.

7. No gráfico de utilização da carga de trabalho, selecione **Bully cargas de trabalho** para visualizar as cargas de trabalho no agregado por utilização máxima.
8. Navegue até a página **Detalhes de desempenho/volume** para a carga de trabalho principal.
9. Clique em **1D** para exibir as últimas 24 horas (1 dia) de dados para o volume selecionado.

No gráfico de latência, um ponto vermelho (●) indica quando ocorreu o evento de falha de disco.

10. Selecione **divida os dados por**.
11. Em **componentes**, selecione **utilização do disco**.
12. Clique em **Enviar**.

O gráfico utilização do disco exibe um gráfico de todas as solicitações de leitura e gravação da carga de trabalho selecionada para os discos do agregado de destino.

13. Compare os dados no gráfico **utilização do disco** com os dados no momento do evento no gráfico **latência**.

No momento do evento, a utilização do disco mostra uma grande quantidade de atividade de leitura e gravação, causada pelos processos de reconstrução RAID, o que aumentou a latência do volume selecionado. Algumas horas após o evento, as leituras e as gravações e a latência diminuíram, confirmando que o agregado não está mais na contenção.

## Resposta a um evento de performance dinâmico causado pelo takeover de HA

Você pode usar o Unified Manager para investigar um evento de desempenho causado pela alta Data Processing em um nó de cluster que esteja em um par de alta disponibilidade (HA). Você também pode usar o Unified Manager para verificar a integridade dos nós e verificar se algum evento de integridade recente detetado nos nós contribuiu para o evento de performance.

## Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos, reconhecidos ou obsoletos.

## Passos

1. Exiba a página **Detalhes do evento** para exibir informações sobre o evento.
2. Leia a **Descrição**, que descreve as cargas de trabalho envolvidas no evento e o componente do cluster em contenção.

Há um volume de vítima cuja latência foi afetada pelo componente de cluster na contenção. O nó Data Processing, que assumiu todos os workloads de seu nó de parceiro, é o componente do cluster em disputa. Em componente na contenção, o ícone Data Processing é destacado em vermelho e o nome do nó que estava manipulando Data Processing no momento do evento é exibido entre parênteses.

3. Na **Descrição**, clique no nome do volume da vítima.

É apresentada a página Performance/volume Details (Detalhes do desempenho/volume). Na parte inferior da página, na linha hora de Eventos, um ícone de evento de mudança (●) indica a hora em que o Unified Manager detetou o início do takeover de HA.

4. Aponte o cursor para o ícone alterar evento para a aquisição de HA.

Os detalhes sobre a aquisição de HA são exibidos na tabela Lista de Eventos. No gráfico de latência, um evento indica que o volume selecionado ultrapassou o limite de desempenho devido à alta latência em torno do mesmo tempo que o takeover de HA.

5. Selecione **divida os dados por**.
6. Em **latência**, selecione **Cluster Components**.
7. Clique em **Enviar**.

É apresentado o gráfico de componentes do grupo. O gráfico divide a latência total por componente de cluster.

8. Na parte inferior da página, aponte o cursor do Mouse para o ícone alterar evento para o início da aquisição de HA.
9. No gráfico **componentes de cluster**, compare a latência do Data Processing com a latência total no gráfico **latência**.

No momento do takeover de HA, houve um pico no Data Processing devido à maior demanda de workload no nó Data Processing. O aumento da utilização da CPU aumentou a latência e acionou o evento.

10. Após corrigir o nó com falha, use o OnCommand System Manager para executar um giveback de HA, que move os workloads do nó do parceiro para o nó fixo.
11. Após a conclusão da HA giveback, no Unified Manager, procure a ID do evento que gravou na Etapa 2.

O evento acionado pela aquisição de HA é exibido na página de detalhes do evento. O evento agora tem um estado de obsoleto, o que indica que o evento foi resolvido.

12. Na **Descrição**, clique no nome do volume da vítima.

É apresentada a página Performance/volume Details (Detalhes do desempenho/volume). Na parte inferior

da página, na linha hora de Eventos, um ícone de evento de mudança indica a hora em que o Unified Manager detetou a conclusão da HA giveback.

13. Selecione **divida os dados por**.

14. Em **latência**, selecione **Cluster Components**.

É apresentado o gráfico de componentes do grupo.

15. Na parte inferior da página, aponte o cursor para o ícone alterar evento para o HA giveback.

O evento de mudança é realçado na tabela Lista de Eventos e indica que a HA foi concluída com êxito.

16. No gráfico **componentes de cluster**, compare a latência do Data Processing com a latência total no gráfico **latência**.

A latência no componente Data Processing diminuiu, o que diminuiu a latência total. O nó que o volume selecionado está usando agora para Data Processing resolveu o evento.

## Configurando uma conexão entre um servidor do Unified Manager e um provedor de dados externo

Uma conexão entre um servidor do Unified Manager e um provedor de dados externo permite que você envie dados de desempenho de cluster para um servidor externo para que os gerentes de armazenamento possam traçar as métricas de desempenho usando software de terceiros.

Uma conexão entre um servidor do Unified Manager e um provedor de dados externo é estabelecida por meio da opção de menu chamada "Provedor de dados Externo" no console de manutenção.

### Dados de desempenho que podem ser enviados para um servidor externo

O Unified Manager coleta uma variedade de dados de performance de todos os clusters que ele está monitorando. Você pode enviar grupos específicos de dados para um servidor externo.

Dependendo dos dados de desempenho que você deseja mapear, você pode optar por enviar um dos seguintes grupos de estatísticas:

Grupo de estatísticas	Dados incluídos	Detalhes
Monitor de desempenho	<p>Estatísticas de desempenho de alto nível para os seguintes objetos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• LUNs</li><li>• Volumes</li></ul>	<p>Esse grupo fornece IOPS total ou latência para todos os LUNs e volumes em todos os clusters monitorados.</p> <p>Este grupo fornece o menor número de estatísticas.</p>

Grupo de estatísticas	Dados incluídos	Detalhes
Utilização de recursos	Estatísticas de utilização de recursos para os seguintes objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nós</li> <li>• Agregados</li> </ul>	Esse grupo fornece estatísticas de utilização do nó e agrega recursos físicos em todos os clusters monitorados.  Ele também fornece as estatísticas coletadas no grupo Monitor de desempenho.
Perfure	Estatísticas de leitura/gravação e por protocolo de baixo nível para todos os objetos rastreados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nós</li> <li>• Agregados</li> <li>• LUNs</li> <li>• Volumes</li> <li>• Discos</li> <li>• LIFs</li> <li>• Portas/NICs</li> </ul>	Esse grupo fornece quebras de leitura/gravação e por protocolo para todos os sete tipos de objetos rastreados em todos os clusters monitorados.  Ele também fornece as estatísticas coletadas no grupo Monitor de desempenho e no grupo utilização de recursos.  Este grupo fornece o maior número de estatísticas.



Se o nome de um cluster, ou objeto de cluster, for alterado no sistema de armazenamento, ambos os objetos antigos e novos conterão dados de desempenho no servidor externo (chamado de "caminho\_métrico"). Os dois objetos não estão correlacionados com o mesmo objeto. Por exemplo, se você alterar o nome de um volume de `""volume1_acct""` para `""acct_vol1""`, você verá dados de desempenho antigos para o volume antigo e novos dados de desempenho para o novo volume.

Consulte o artigo da base de dados de Conhecimento para obter a lista de todos os contadores de desempenho que podem ser enviados para um fornecedor de dados externo.

["Contadores de desempenho do Unified Manager que podem ser exportados para um Fornecedor de dados Externo"](#)

## Configurando o Graphite para receber dados de desempenho do Unified Manager

Graphite é uma ferramenta de software aberto para coletar e grafar dados de desempenho de sistemas de computador. Seu servidor e software Graphite devem ser configurados corretamente para receber dados estatísticos do Unified Manager.

Depois de instalar o Graphite de acordo com as instruções de instalação, você precisa fazer as seguintes alterações para suportar a transferência de dados estatísticos do Unified Manager:

- No `/opt/graphite/conf/carbon.conf` arquivo, o número máximo de arquivos que podem ser criados no servidor Graphite por minuto deve ser definido como `200` (`MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200`).

Dependendo do número de clusters em sua configuração e dos objetos de estatísticas que você selecionou para enviar, pode haver milhares de novos arquivos que precisam ser criados inicialmente. Em 200 arquivos por minuto, pode levar 15 minutos ou mais antes que todos os arquivos de métrica sejam criados inicialmente. Depois de todos os arquivos de métrica exclusivos terem sido criados, esse parâmetro não é mais relevante.

- Se você estiver executando o Graphite em um servidor implantado usando um endereço IPv6, o valor para `LINE_RECEIVER_INTERFACE` no `/opt/graphite/conf/carbon.conf` arquivo deve ser alterado de `"0,0,0,0"` para `("LINE_RECEIVER_INTERFACE = :::")`
- `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` No arquivo, o ``retentions` parâmetro deve ser usado para definir a frequência para 5 minutos e o período de retenção para o número de dias relevantes para o seu ambiente.

O período de retenção pode ser o tempo que o seu ambiente permite, mas o valor de frequência deve ser definido para 5 minutos para pelo menos uma configuração de retenção. No exemplo a seguir, uma seção é definida para o Unified Manager usando o `pattern` parâmetro e os valores definem a frequência inicial para 5 minutos e o período de retenção para 100 dias:



Se a tag de fornecedor padrão for alterada de `"NetApp-performance"` para algo diferente, essa alteração também deve ser refletida no `pattern` parâmetro.



Se o servidor Graphite não estiver disponível quando o servidor Unified Manager estiver tentando enviar dados de desempenho, os dados não serão enviados e haverá uma lacuna nos dados coletados.

## Configurando uma conexão de um servidor do Unified Manager para um provedor de dados externo

O Unified Manager pode enviar dados de desempenho do cluster para um servidor externo. Você pode especificar o tipo de dados estatísticos que são enviados e o intervalo no qual os dados são enviados.

### Antes de começar

- Você deve ter uma ID de usuário autorizada para fazer login no console de manutenção do servidor do Unified Manager.
- Você deve ter as seguintes informações sobre o provedor de dados externo:
  - Nome do servidor ou endereço IP (IPv4 ou IPv6)
  - Porta padrão do servidor (se não estiver usando a porta padrão 2003)
- Você deve ter configurado o servidor remoto e o software de terceiros para que ele possa receber dados estatísticos do servidor do Unified Manager.
- Você deve saber qual grupo de estatísticas deseja enviar:
  - `PERFORMANCE_INDICATOR`: Estatísticas do monitor de desempenho
  - `RESOURCE_USAGE`: Estatísticas de utilização de recursos e de monitoramento de desempenho
  - `DRILL_down`: Todas as estatísticas
- Você deve saber o intervalo de tempo no qual deseja transmitir estatísticas: 5, 10 ou 15 minutos

Por padrão, o Unified Manager coleta estatísticas em intervalos de 5 minutos. Se definir o intervalo de transmissão para 10 (ou 15) minutos, a quantidade de dados que é enviada durante cada transmissão é duas (ou três) vezes maior do que quando se utiliza o intervalo predefinido de 5 minutos.



Se você alterar o intervalo de coleta de desempenho do Unified Manager para 10 ou 15 minutos, altere o intervalo de transmissão para que ele seja igual ou maior que o intervalo de coleta do Unified Manager.

## Sobre esta tarefa

Você pode configurar uma conexão entre um servidor do Unified Manager e um servidor de provedor de dados externo.

## Passos

1. Faça login como usuário de manutenção no console de manutenção do servidor do Unified Manager.

Os prompts do console do Unified Manager maintenance são exibidos.

2. No console de manutenção, digite o número da opção de menu **External Data Provider**.

É apresentado o menu External Server Connection (ligação ao servidor externo).

3. Digite o número da opção de menu **Add/Modify Server Connection**.

As informações de conexão do servidor atual são exibidas.

4. Quando solicitado, digite *y* para continuar.

5. Quando solicitado, insira o endereço IP ou o nome do servidor de destino e as informações da porta do servidor (se diferente da porta padrão 2003).

6. Quando solicitado, digite *y* para verificar se as informações inseridas estão corretas.

7. Pressione qualquer tecla para retornar ao menu conexão do servidor externo.

8. Digite o número da opção de menu **Modificar configuração do servidor**.

As informações de configuração do servidor atual são exibidas.

9. Quando solicitado, digite *y* para continuar.

10. Quando solicitado, insira o tipo de estatísticas a enviar, o intervalo de tempo no qual as estatísticas são enviadas e se você deseja ativar a transmissão de estatísticas agora:

Para..	Digite...
ID do grupo de estatísticas	0 - PERFORMANCE_INDICATOR (padrão)  1 - RECURSO_UTILIZAÇÃO  2 - DRILL_DOWN

Para..	Digite...
Etiqueta do fornecedor	<p>Um nome descritivo para a pasta onde as estatísticas serão armazenadas no servidor externo. "NetApp-performance" é o nome padrão, mas você pode inserir outro valor.</p> <p>Usando notação pontilhada, você pode definir uma estrutura de pastas hierárquica. Por exemplo, ao inserir <code>stats.performance.netapp</code> as estatísticas estará localizado em <b>stats &gt; performance &gt; NetApp</b>.</p>
Intervalo de transmissão	5 (predefinição), 10 , ou 15 minutos
Ativar/desativar	<p>0 - Desativar</p> <p>1 - Ativar (predefinição)</p>

11. Quando solicitado, digite `y` para verificar se as informações inseridas estão corretas.
12. Pressione qualquer tecla para retornar ao menu conexão do servidor externo.
13. Digite `x` para sair do console de manutenção.

## Resultados

Depois de configurar a ligação, os dados de desempenho selecionados são enviados para o servidor de destino no intervalo de tempo especificado. Leva alguns minutos antes que as métricas comecem a aparecer no Graphite. Talvez seja necessário atualizar o navegador para ver as novas métricas na hierarquia de métricas.

## **Informações sobre direitos autorais**

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTE; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

## **Informações sobre marcas comerciais**

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.