Monitorar e gerenciar o desempenho do cluster

Active IQ Unified Manager 9.13

NetApp
July 15, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/active-iq-unified-manager-913/performance-checker/concept_unified_manager_performance_monitoring_features.html on July 15, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

Monitorar e gerenciar o desempenho do cluster . . . 1
Introdução ao monitoramento de desempenho do Active IQ Unified Manager . . . 1
Recursos de monitoramento de desempenho do Unified Manager . . . 1
Interfaces do Unified Manager usadas para gerenciar a performance do sistema de storage . . . 2
Atividade de coleta de dados de desempenho e configuração de cluster . . . 2
O que é um ciclo de coleta de continuidade de dados . . . 4
O que significa o timestamp em dados e eventos coletados . . . 5
Navegando em workflows de performance na GUI do Unified Manager . . . 5
Iniciar sessão na IU . . . 5
Interface gráfica e caminhos de navegação . . . 6
A procurar objetos de armazenamento . . . 12
Filtrando o conteúdo da página de inventário . . . 13
Monitoramento do desempenho do cluster no Dashboard . . . 15
Compreender os painéis de desempenho no painel de instrumentos . . . 15
Mensagens de banner de desempenho e descrições . . . 16
Alterar o intervalo de coleta de estatísticas de desempenho . . . 16
Solução de problemas de cargas de trabalho usando o analisador de carga de trabalho . . . 17
Quais dados o analisador de carga de trabalho exibe . . . 18
Quando eu usaria o analisador da carga de trabalho . . . 19
Usando o analisador de carga de trabalho . . . 20
Monitoramento do desempenho do cluster na página de destino do cluster de desempenho . . . 20
Compreender a página de destino do cluster de desempenho . . . 20
Página inicial do cluster de desempenho . . . 21
Monitorando o desempenho usando as páginas Inventário de desempenho . . . 26
Exibindo páginas de inventário de desempenho para todos os objetos de armazenamento . . . 27
Refinando o conteúdo da página de inventário de desempenho . . . 32
Compreensão das recomendações do Unified Manager para categorizar dados na nuvem . . . 35
Monitoramento do desempenho usando as páginas do Performance Explorer . . . 36
Entendendo o objeto raiz . . . 37
Aplicar filtragem para reduzir a lista de objetos correlacionados na grade . . . 37
Especificar um intervalo de tempo para objetos correlacionados . . . 37
Definir a lista de objetos correlacionados para gráficos de comparação . . . 39
Compreender as tabelas de contadores . . . 40
Tipos de gráficos de contador de desempenho . . . 41
Selecionar gráficos de desempenho a apresentar . . . 44
Expandir o painel Cartas de contagem . . . 44
Alterar a focagem dos gráficos de contador para um período de tempo mais curto . . . 45
Exibindo detalhes do evento na linha do tempo de Eventos . . . 45
Contador gráficos Zoom View . . . 46
Visualização da latência do volume por componente do cluster . . . 49
Visualização do tráfego de IOPS do SVM por protocolo . . . 49
Visualização de gráficos de latência de volume e LUN para verificar a garantia de desempenho . . . 50
Visualização do desempenho de todos os clusters do SAN Array . . . 50

Visualização de IOPS do nó com base em workloads que residem somente no nó local . . . 51
Componentes das páginas de destino do objeto . . . 52
Gerenciando o desempenho usando informações de grupo de políticas de QoS . . . 58
Como a QoS do storage pode controlar a taxa de transferência de workload . . . 58
Visualização de todos os grupos de políticas de QoS disponíveis em todos os clusters . . . 59
Exibindo volumes ou LUNs que estão no mesmo grupo de políticas de QoS . . . 60
Exibindo as configurações do grupo de políticas de QoS aplicadas a volumes ou LUNs específicos . . . 60
Exibição de gráficos de desempenho para comparar volumes ou LUNs que estão no mesmo grupo de políticas de QoS . . . 61
Como diferentes tipos de políticas de QoS são exibidos nos gráficos de taxa de transferência . . . 62
Exibindo configurações mínimas e máximas de QoS do workload no Performance Explorer . . . 63
Gerenciamento da performance com a capacidade de performance e as informações de IOPS disponíveis . . . 64
Qual é a capacidade de desempenho utilizada . . . 65
O que significa o valor da capacidade de desempenho utilizada . . . 66
O que é IOPS disponível . . . 67
Exibindo valores de capacidade de desempenho agregado e nó usados . . . 68
Exibindo o nó e agregar valores de IOPS disponíveis . . . 69
Visualização de gráficos de contadores de capacidade de desempenho para identificar problemas . . . 70
Condições de limite de performance usadas pela capacidade de performance . . . 72
Usando o contador de capacidade de desempenho usado para gerenciar o desempenho . . . 72
Compreender e utilizar a página Planeamento de failover de nó . . . 73
Usando a página Planejamento de failover de nó para determinar ações corretivas . . . 73
Componentes da página de Planejamento de failover de nó . . . 73
Usando uma política de limite com a página Planejamento de failover de nó . . . 75
Uso do gráfico de repartição capacidade de desempenho usado para Planejamento de failover . . . 75
Coleta de dados e monitoramento do desempenho da carga de trabalho . . . 77
Tipos de workloads monitorados pelo Unified Manager . . . 78
Valores de medição de performance de workload . . . 79
Qual é a faixa de desempenho esperada . . . 81
Como a previsão de latência é usada na análise de desempenho . . . 82
Como o Unified Manager usa a latência do workload para identificar problemas de performance . . . 83
Como as operações do cluster podem afetar a latência do workload . . . 84
Monitoramento de desempenho das configurações do MetroCluster . . . 85
Compreender eventos e alertas de desempenho . . . 86
Fontes de eventos de desempenho . . . 86
Tipos de gravidade de eventos de performance . . . 87
Alterações de configuração detetadas pelo Unified Manager . . . 87
Tipos de políticas de limite de performance definidas pelo sistema . . . 88
Análise e notificação de eventos de performance . . . 91
Como o Unified Manager determina o impacto no desempenho de um evento . . . 93
Componentes do cluster e por que eles podem estar na contenção . . . 93
Funções dos workloads envolvidos em um evento de desempenho . . . 95
Gerenciamento dos limites de performance . . . 97
Como funcionam as políticas de limite de performance definidas pelo usuário . . . 97

O que acontece quando uma política de limite de desempenho é violada . . . 99
Quais contadores de desempenho podem ser rastreados usando limites . . . 99
Quais objetos e contadores podem ser usados em políticas de limite de combinação . . . 101
Criação de políticas de limite de performance definidas pelo usuário . . . 102
Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage . . . 104
Exibindo políticas de limite de desempenho . . . 105
Editando políticas de limite de performance definidas pelo usuário . . . 105
Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage . . . 106
O que acontece quando uma política de limite de desempenho é alterada . . . 106
O que acontece com as políticas de limite de performance quando um objeto é movido . . . 107
Analisando eventos de desempenho . . . 108
Exibindo informações sobre eventos de desempenho . . . 108
Analisando eventos a partir de limites de desempenho definidos pelo usuário . . . 109
Analisando eventos a partir de limites de desempenho definidos pelo sistema . . . 110
Analisando eventos a partir de limites dinâmicos de desempenho . . . 116
Resolução de eventos de performance . . . 123
Confirmando que a latência está dentro do intervalo esperado . . . 124
Analisar o impacto das alterações de configuração na performance do workload . . . 124
Opções para melhorar o desempenho da carga de trabalho do lado do cliente . . . 124
Verifique se há problemas de cliente ou rede . . . 125
Verifique se outros volumes no grupo de políticas de QoS têm atividade excepcionalmente alta . . . 125
Mover interfaces lógicas (LIFs) . . . 126
Execute operações de eficiência de storage em momentos menos ocupados . . . 126
Adicionar discos e realocar dados . . . 127
Como habilitar o Flash Cache em um nó pode melhorar a performance do workload . . . 128
Como habilitar o Flash Pool em um agregado de storage pode melhorar o desempenho do workload . . . 128
Verificação da integridade da configuração do MetroCluster . . . 128
Verificação da configuração do MetroCluster . . . 129
Movimentação de workloads para um agregado diferente . . . 129
Movimentação de workloads para um nó diferente . . . 131
Movimentação de workloads para um agregado em um nó diferente . . . 132
Movimentação de workloads para um nó em um par de HA diferente . . . 134
Movimentação de workloads para outro nó em um par de HA diferente . . . 135
Use as configurações de política de QoS para priorizar o trabalho nesse nó . . . 137
Remover volumes inativos e LUNs . . . 138
Adicione discos e execute a reconstrução de layout agregado . . . 138
Configurando uma conexão entre um servidor do Unified Manager e um provedor de dados externo . . . 138
Dados de desempenho que podem ser enviados para um servidor externo . . . 139
Configurando o Graphite para receber dados de desempenho do Unified Manager . . . 140
Configurando uma conexão de um servidor do Unified Manager para um provedor de dados externo . . . 141

Monitorar e gerenciar o desempenho do cluster

Introdução ao monitoramento de desempenho do Active IQ Unified Manager

O Active IQ Unified Manager (anteriormente chamado Gerenciador Unificado de OnCommand) 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 interfaces de rede (LIFs).
- Exibe gráficos detalhados que plotam a atividade da carga de trabalho ao longo do tempo, incluindo IOPS (operações), MB/s (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 as políticas de qualidade do serviço (QoS) e as políticas de nível de serviço (PSLs) de performance aplicadas aos volumes e LUNs.
- 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

Essas seções contêm informações sobre as duas interfaces de usuário fornecidas pelo Active IQ Unified Manager para solucionar problemas de capacidade, disponibilidade e proteção de storage de dados. As duas UIs são a IU da Web do Unified Manager e o console de manutenção.

Se você quiser usar os recursos de proteção no Unified Manager, também deverá instalar e configurar o OnCommand Workflow Automation (WFA).

IU da Web do Unified Manager

A IU da Web do Unified Manager permite que um administrador monitore e solucione problemas de cluster relacionados à capacidade, disponibilidade e proteção de storage de dados.

Essas seções descrevem alguns fluxos de trabalho comuns que um administrador pode seguir para solucionar problemas de capacidade de storage, disponibilidade de dados ou proteção exibidos na IU da Web do Unified Manager.

Consola de manutenção

O console de manutenção do Unified Manager 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.

Você pode usar essas informações 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 180 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:

Atividade	Intervalo de tempo	Descrição
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	Após cada pesquisa de estatísticas, o Unified Manager compara os dados coletados com limites definidos pelo usuário, definidos pelo sistema e dinâmicos. 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.
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	Resume as mais recentes coleções de dados de desempenho de cinco minutos de 12 em médias horárias. Os valores médios por hora são usados em algumas das páginas da IU e são retidos por 180 dias.
Análise de previsão e eliminação de dados	Todos os dias após a meia-noite	Analisa dados do cluster para estabelecer limites dinâmicos para latência de volume e IOPS nas próximas 24 horas. Exclui do banco de dados quaisquer dados de desempenho de cinco minutos com mais de 30 dias.

Atividade	Intervalo de tempo	Descrição
Eliminação de dados	Todos os dias após as 2 da manhã	Exclui do banco de dados quaisquer eventos com mais de 180 dias e limites dinâmicos com mais de 180 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 180 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.

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.

- 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 notificações.

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 deteção 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:

- página do painel de instrumentos
- páginas de inventário de objetos de armazenamento e rede
- páginas de detalhes do objeto de armazenamento (incluindo o explorador de desempenho)
- páginas de configuração e configuração
- páginas de eventos

Iniciar sessão na IU

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

O que você vai precisar

- O navegador da Web deve atender aos requisitos mínimos.

  Consulte a Matriz de interoperabilidade em "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.

Você será desconetado automaticamente da sessão após 1 hora de inatividade. Esse período de tempo pode ser configurado em **Geral** > **Configurações de recursos**.

Passos

1. Digite o URL no navegador da Web, onde URL é o endereço IP ou 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 poderá 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. . 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 Painel de instrumentos.

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

Você pode monitorar o desempenho 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.

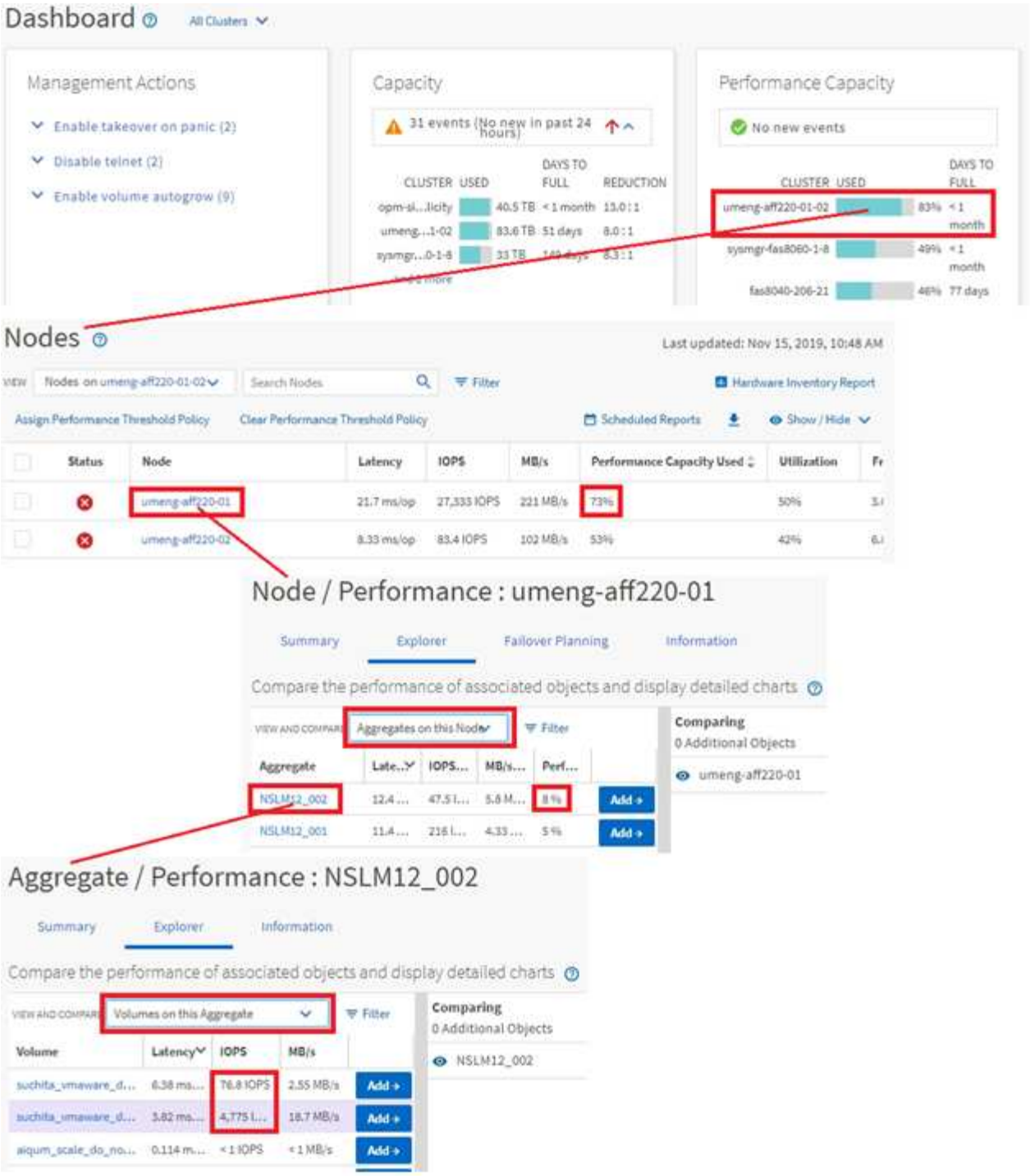
Este é um exemplo de muitas possíveis navegações de objetos de cluster:

1. Na página Dashboard, revise os detalhes no painel capacidade de desempenho para identificar o cluster que está usando a maior capacidade de performance e clique no gráfico de barras para navegar até a lista

de nós desse cluster.

2. Identifique o nó com o valor mais alto de capacidade de desempenho usado e clique nesse nó.
3. Na página nó / Explorador de desempenho, clique em **agregados neste nó** no menu Ver e comparar.
4. Identifique o agregado que está usando a maior capacidade de desempenho e clique nesse agregado.
5. Na página agregar / Explorador de desempenho, clique em **volumes neste agregado** no menu Exibir e comparar.
6. Identifique os volumes que estão usando a maioria das IOPS.

Você deve investigar esses volumes para ver se deve aplicar uma política de QoS ou uma política de nível de Serviço de Performance ou alterar as configurações de diretiva, de modo que esses volumes não usem uma porcentagem tão grande de IOPS no cluster.



Monitorar a navegação do desempenho do cluster

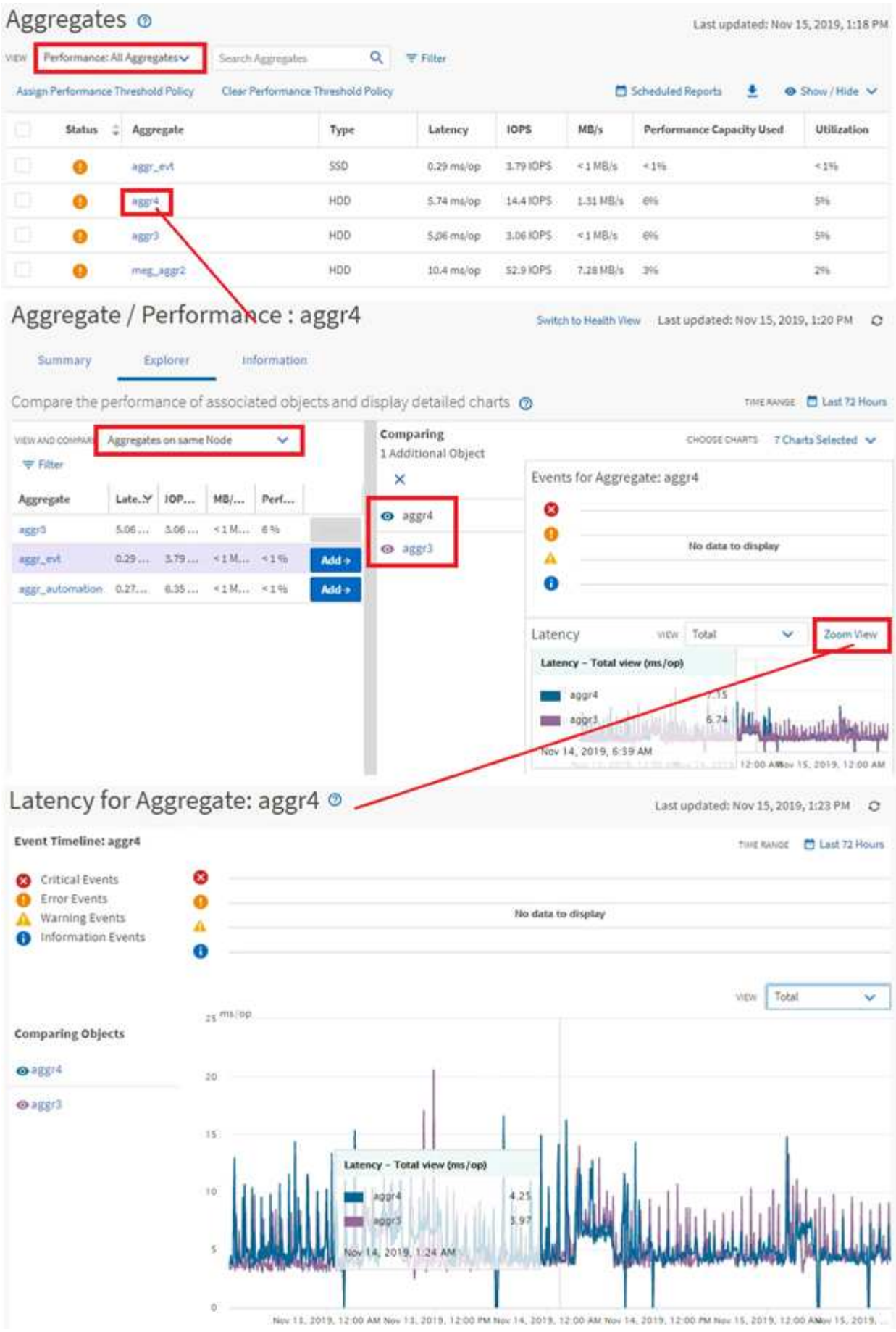
Você pode monitorar o desempenho de todos os clusters gerenciados pelo Unified Manager. O monitoramento dos clusters fornece uma visão geral do desempenho do cluster e do objeto, além de incluir o monitoramento de eventos de performance. Você pode visualizar o desempenho e os eventos em um alto nível 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. No painel de navegação à esquerda, clique em **Storage** > **Aggregates**.
2. Para exibir informações sobre o desempenho nesses agregados, selecione a visualização desempenho: Todos os agregados.
3. Identifique o agregado que você deseja investigar e clique nesse nome agregado para navegar para a página agregar/Explorador de desempenho.
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.


Aggregates
Last updated: Nov 15, 2019, 1:18 PM
VIEW
Performance: All Aggregates
Search Aggregates
Filter
Assign Performance Threshold Policy
Clear Performance Threshold Policy
Scheduled Reports
Show / Hide
Status
Aggregate
Type
Latency
IOPS
MB/s
Performance Capacity Used
Utilization
aggr_evt
SSD
0.29 ms/op
3.79 IOPS
< 1 MB/s
< 1%
aggr4
HDD
5.74 ms/op
14.4 IOPS
1.31 MB/s
6%
5%
aggr3
HDD
5.06 ms/op
3.06 IOPS
< 1 MB/s
6%
5%
meg_aggr2
HDD
10.4 ms/op
52.9 IOPS
7.28 MB/s
3%
2%
Aggregate / Performance : aggr4
Switch to Health View
Last updated: Nov 15, 2019, 1:20 PM
Summary
Explorer
Information
Compare the performance of associated objects and display detailed charts
TIME RANGE
Last 72 Hours
VIEW AND COMPARE
Aggregates on same Node
Filter
Aggregate
Late...
IOP...
MB/...
Perf...
aggr3
5.06 ...
3.06 ...
< 1 M...
6 %
aggr_evt
0.29 ...
3.79 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
aggr_automation
0.27...
6.35 ...
< 1 M...
< 1 %
Add
Comparing
1 Additional Object
CHOOSE CHARTS
7 Charts Selected
aggr4
aggr3
Events for Aggregate: aggr4
No data to display
Latency
VIEW
Total
Zoom View
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
7.15
aggr3
6.74
Nov 14, 2019, 6:39 AM
12:00 AM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Latency for Aggregate: aggr4
Last updated: Nov 15, 2019, 1:23 PM
Event Timeline: aggr4
TIME RANGE
Last 72 Hours
Critical Events
Error Events
Warning Events
Information Events
No data to display
VIEW
Total
Comparing Objects
aggr4
aggr3
ms/op
25
20
15
10
5
0
Latency – Total view (ms/op)
aggr4
4.25
aggr3
3.97
Nov 14, 2019, 1:24 AM
Nov 13, 2019, 12:00 AM
Nov 13, 2019, 12:00 PM
Nov 14, 2019, 12:00 AM
Nov 14, 2019, 12:00 PM
Nov 15, 2019, 12:00 AM
Nov 15, 2019,

Navegação de investigação de eventos

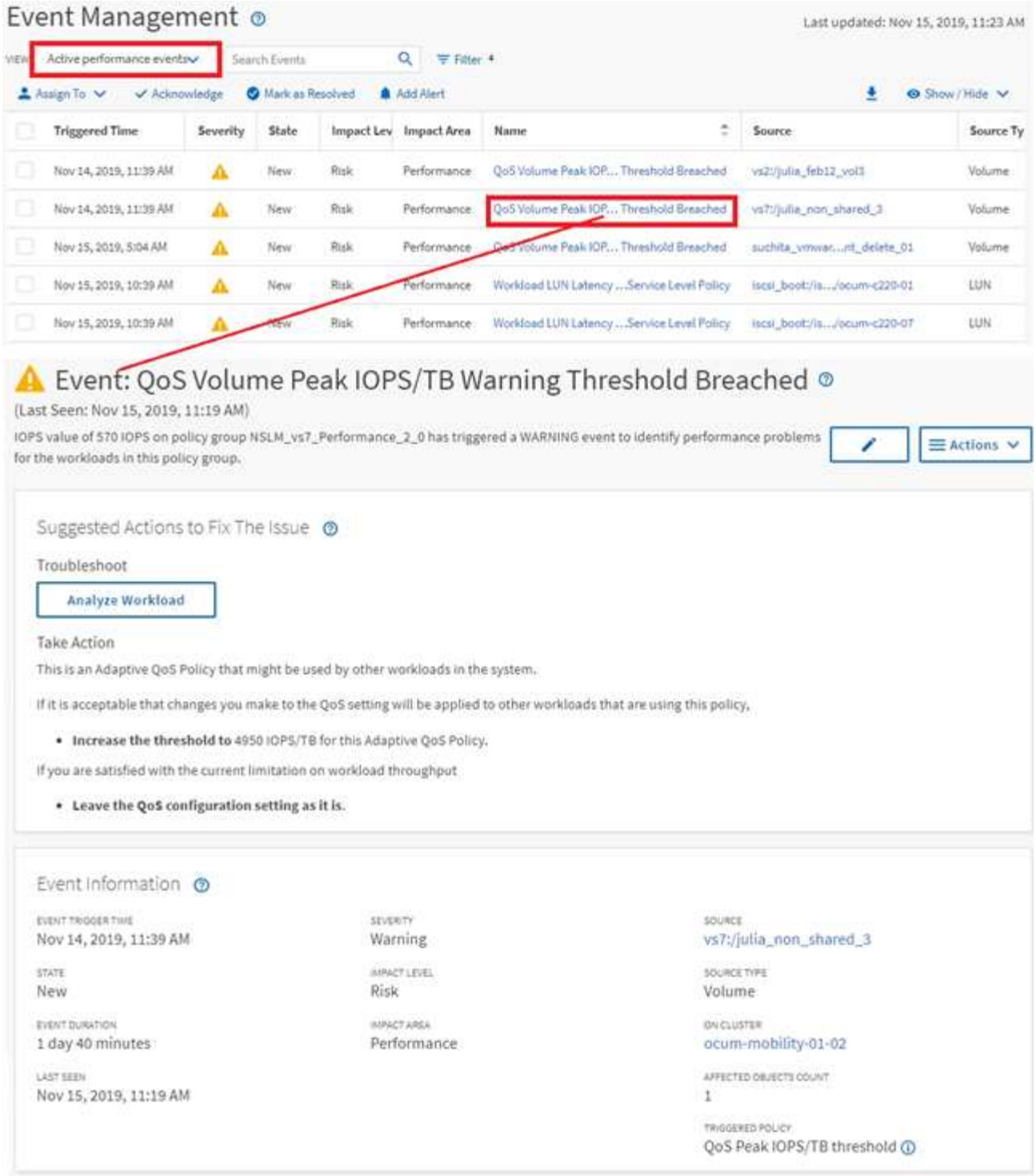
As páginas de detalhes do evento do Unified Manager fornecem uma visão detalhada de qualquer evento de desempenho. Isso é benéfico ao investigar eventos de desempenho, ao solucionar problemas e ao ajustar o desempenho do sistema.

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 **Gerenciamento de eventos**.
2. No menu Exibir, clique em **Eventos de desempenho ativo**.
3. Clique no nome do evento que você deseja investigar e a página de detalhes do evento será exibida.
4. Veja a Descrição do evento e reveja as ações sugeridas (quando disponíveis) para ver mais detalhes sobre o evento que podem ajudá-lo a resolver o problema. Você pode clicar no botão **Analyze Workload** para exibir gráficos de desempenho detalhados para ajudar a analisar o problema.



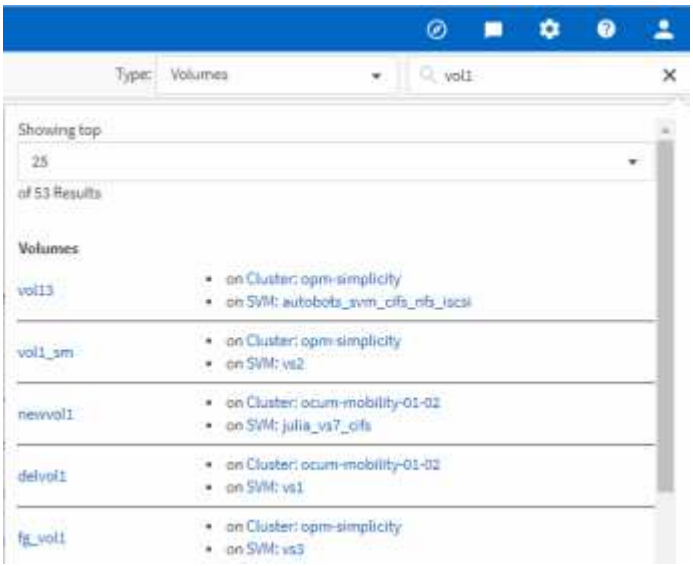
A procurar objetos de armazenamento

Para acessar rapidamente um objeto específico, você pode usar o campo **pesquisar todos os objetos de armazenamento** na parte superior da barra de menus. 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. Uma pesquisa válida deve conter pelo menos três carateres.

A pesquisa global exibe o número total de resultados, mas apenas os 25 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 e selecionar **All** para pesquisar simultaneamente todos os objetos e eventos. Alternativamente, você pode clicar na caixa suspensa para especificar o tipo de objeto. Digite um mínimo de três carateres do nome do objeto ou evento no campo **pesquisar todos os objetos de armazenamento** e pressione **Enter** para exibir os resultados da pesquisa, como:

- 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 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 carateres. 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.

Filtrando o conteúdo da página de inventário

Você pode filtrar os dados da página de inventário 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 nos quais você está interessado.

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 atualmente, o número de filtros aplicados será exibido à direita do botão filtro.

Três tipos de parâmetros de filtro são suportados.

Parâmetro	**Validação**
Cadeia de carateres (texto)	Os operadores são **contém**, **começa com**, **termina com** e **não contém**.
Número	Os operadores são **maiores que**, **menos que**, **no último** e **entre**.
Enum (texto)	Os operadores são **is** e **não**.

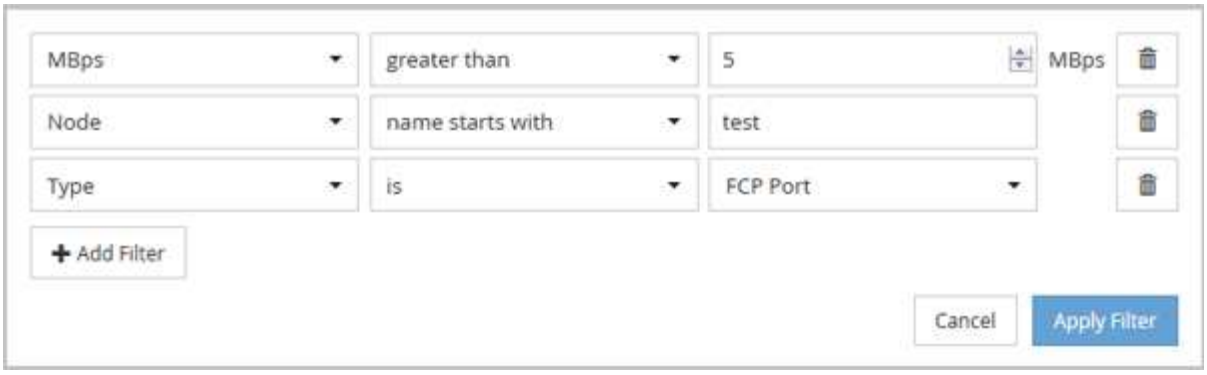
Os campos coluna, Operador e valor são necessários para cada filtro; os filtros disponíveis refletem as colunas filtráveis na página atual. O número máximo de filtros que você pode aplicar é de quatro. Os resultados filtrados são baseados em parâmetros de filtro combinados. Os resultados filtrados aplicam-se 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 no botão **filtro**. O painel filtragem é exibido.
2. Clique na lista suspensa esquerda e selecione um objeto; por exemplo, *Cluster* ou um contador de desempenho.
3. Clique na lista pendente central e selecione o operador que pretende utilizar.
4. Na última lista, selecione ou insira um valor para concluir o filtro para esse objeto.
5. Para adicionar outro filtro, 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 é mais exibido.
6. Clique em **Apply Filter** (aplicar filtro). As opções de filtro são aplicadas à grade e o número de filtros é exibido à direita do botão filtro.
7. Use o painel filtragem para remover filtros individuais clicando no ícone de lixo à direita do filtro a ser removido.
8. 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.



Depois de clicar em **Apply Filter**, o painel Filtering fecha, aplica os filtros e mostra o número de filtros aplicados (3).

Monitoramento do desempenho do cluster no Dashboard

O Unified Manager Dashboard fornece alguns painéis que exibem o status de desempenho de alto nível de todos os clusters sendo 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 os painéis de desempenho no painel de instrumentos

O Unified Manager Dashboard fornece alguns painéis que exibem o status de desempenho de alto nível para todos os clusters que estão sendo monitorados no ambiente. Você pode optar por exibir o status de todos os clusters ou de um cluster individual.

Além de mostrar informações de desempenho, a maioria dos painéis também exibe o número de eventos ativos nessa categoria e o número de novos eventos adicionados nas 24 horas anteriores. Essas informações ajudam você a decidir quais clusters você pode precisar analisar mais para resolver eventos relatados. Clicar nos eventos exibe os principais eventos e fornece um link para a página de inventário do Gerenciamento de Eventos filtrada para mostrar os eventos nessa categoria.

Os painéis a seguir fornecem status de desempenho.

- **Painel de capacidade de desempenho**

  Ao visualizar todos os clusters, esse painel exibe o valor da capacidade de desempenho para cada cluster (média sobre as 1 horas anteriores) e o número de dias até que a capacidade de desempenho atinja o limite superior (com base na taxa de crescimento diária). Clicar no gráfico de barras leva você à página de inventário de nós para esse cluster. Observe que a página de inventário de nós exibe a média da capacidade de desempenho nas 72 horas anteriores, portanto, esse valor pode não corresponder ao valor do Dashboard.

  Ao exibir um único cluster, esse painel exibe a capacidade de desempenho do cluster, o total de IOPS e os valores de taxa de transferência total.

- **Painel de IOPS de carga de trabalho**

Quando o gerenciamento de workload ativo está ativado e, ao visualizar um único cluster, esse painel exibe o número total de workloads que estão atualmente em execução em um determinado intervalo de IOPS.

- **Painel de desempenho de carga de trabalho**

  Quando o gerenciamento do workload ativo é ativado, esse painel exibe o número total de workloads em conformidade e não conformes atribuídos a cada nível de Serviço de Performance definido. Clicar em um gráfico de barras leva você às cargas de trabalho atribuídas a essa política na página cargas de trabalho.

- **Painel de visão geral de uso**

  Ao visualizar todos os clusters, você pode optar por exibir clusters classificados por IOPS ou taxa de transferência mais alta (MB/s).

  Ao visualizar um único cluster, você pode optar por exibir workloads nesse cluster classificados por IOPS ou taxa de transferência mais alta (MB/s).

Mensagens de banner de desempenho e descrições

O Unified Manager pode exibir mensagens de banner na página notificações (no sino de notificação) para alertá-lo sobre problemas de status de um cluster específico.

Mensagem de banner	Descrição	Resolução
`No performance data is being collected from cluster` *`cluster_name`*`. 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` *`cluster_name`*`. 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.	Nenhuma ação é necessária. Os dados de desempenho atuais serão recolhidos após a conclusão do ciclo de recolha da continuidade dos dados. 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.

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.

O que você vai precisar

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

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 Configuração 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 de manutenção do Unified Manager 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.

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.

Solução de problemas de cargas de trabalho usando o analisador de carga de trabalho

O analisador de carga de trabalho fornece uma maneira de visualizar critérios importantes de integridade e desempenho para uma única carga de trabalho em uma única página para ajudar na solução de problemas. Ao visualizar todos os eventos atuais e passados para um workload, você pode ter uma ideia melhor por que o workload pode estar tendo um problema de performance ou capacidade agora.

O uso dessa ferramenta também pode ajudá-lo a determinar se o armazenamento é a causa de quaisquer problemas de desempenho de um aplicativo ou se o problema é causado por uma rede ou outro problema relacionado.

Você pode iniciar essa funcionalidade a partir de uma variedade de locais na interface do usuário:

- A partir da seleção análise de carga de trabalho no menu de navegação à esquerda
- Na página de detalhes do evento clicando no botão **Analyze Workload**
- A partir de qualquer página de inventário de carga de trabalho (volume, LUN, carga de trabalho, partilha NFS ou partilha SMB/CIFS), clicando no ícone mais e, em seguida, em **analisar carga de trabalho**
- Na página máquinas virtuais, clicando no botão **Analyze Workload** de qualquer objeto de datastore

Ao iniciar a ferramenta no menu de navegação à esquerda, você pode inserir o nome de qualquer carga de trabalho que deseja analisar e selecionar o intervalo de tempo para o qual deseja solucionar problemas. Quando você inicia a ferramenta a partir de qualquer uma das páginas de inventário de carga de trabalho ou máquina virtual, o nome da carga de trabalho é preenchido automaticamente e os dados da carga de trabalho são apresentados com o intervalo de tempo padrão de 2 horas. Quando você inicia a ferramenta na página de detalhes do evento, o nome da carga de trabalho é preenchido automaticamente e os dados de 10 dias são exibidos.

Quais dados o analisador de carga de trabalho exibe

A página do analisador de carga de trabalho exibe informações sobre quaisquer eventos atuais que possam estar afetando a carga de trabalho, recomendações para corrigir potencialmente o problema que causa o evento e gráficos para analisar o histórico de desempenho e capacidade.

Na parte superior da página, você especifica o nome da carga de trabalho (volume ou LUN) que deseja analisar e o período de tempo sobre o qual deseja ver as estatísticas. Você pode alterar o período de tempo a qualquer momento, se quiser ver um período de tempo mais curto ou mais longo.

As outras áreas da página exibem os resultados da análise e os gráficos de desempenho e capacidade.

Os gráficos de workload de LUNs não fornecem o mesmo nível de estatísticas que os gráficos de volumes. Assim, você notará diferenças ao analisar esses dois tipos de workloads.

- **Área de resumo de eventos**

  Exibe uma breve visão geral do número e tipos de eventos que ocorreram durante o período de tempo. Quando há eventos de diferentes áreas de impactos (por exemplo, desempenho e capacidade), essas informações são exibidas para que você possa selecionar detalhes para o tipo de evento em que você está interessado. Clique no tipo de evento para exibir uma lista dos nomes dos eventos.

  Se houver apenas um evento durante o período de tempo, uma lista de recomendações para corrigir o problema será listada para alguns eventos.

- **Linha do tempo do evento**

  Mostra todas as ocorrências de eventos durante o período de tempo especificado. Passe o cursor sobre cada evento para ver o nome do evento.

  Se você chegou a esta página clicando no botão **Analyze Workload** na página de detalhes do evento, o ícone do evento selecionado aparece maior para que você possa identificar o evento.

- **Área dos gráficos de desempenho**

Exibe gráficos de latência, taxa de transferência (IOPS e MB/s) e utilização (para o nó e agregado) com base no período de tempo selecionado. Você pode clicar no link Exibir detalhes de desempenho para exibir a página do Performance Explorer para a carga de trabalho, caso queira realizar análises adicionais.

- **Latência** exibe a latência da carga de trabalho no período de tempo selecionado. O gráfico tem três visualizações que permitem ver:
  - **Latência total**
  - **Breakdown** latência (dividido por leituras, gravações e outros processos)
  - * Latência de componentes de cluster* (dividido por componente de cluster)

"Componentes do cluster e por que eles podem estar na contenção"Consulte para obter uma descrição dos componentes do cluster que são apresentados aqui. **Throughput exibe IOPS e MB/s throughput para a carga de trabalho no período selecionado. O gráfico tem quatro visualizações que permitem ver:** * **Taxa de transferência total * taxa de transferência detalhada (dividida por leituras, gravações e outros processos)** * **taxa de transferência em nuvem** (os MB/s que estão sendo usados para gravar dados e ler dados da nuvem; para aquelas cargas de trabalho que estão em camadas de capacidade para a nuvem) * **com previsão (uma previsão do que os valores de taxa de taxa de transferência mínima, se você também pode ser configurados para o limite de tempo de taxa de taxa de taxa de transferência). Utilização** exibe a utilização tanto para o agregado quanto para o nó em que a carga de trabalho está sendo executada durante o período de tempo selecionado. A partir daqui, você pode ver se seu agregado ou nó está sobreutilizado, possivelmente causando alta latência. Ao analisar volumes do FlexGroup, há vários nós e agregados listados nos gráficos de utilização.

- * Área do gráfico de capacidade*

  Exibe gráficos para capacidade de dados e capacidade Snapshot do último mês para o workload.

  Para volumes, você pode clicar no link Exibir detalhes da capacidade para exibir a página Detalhes de integridade da carga de trabalho, caso queira realizar análises adicionais. Os LUNs não fornecem esse link porque não há página de Detalhes de integridade para LUNs.

  - **Capacity View** exibe o espaço disponível total alocado para a carga de trabalho e o espaço lógico usado (após todas as otimizações do NetApp).
  - **Exibição Snapshot** exibe o espaço total reservado para cópias Snapshot e a quantidade de espaço atualmente sendo usado. Observe que os LUNs não fornecem uma Exibição Snapshot.
  - **O Cloud Tier View** exibe a quantidade de capacidade que está sendo usada no nível de desempenho local e a quantidade que está sendo usada no nível de nuvem. Esses gráficos incluem uma estimativa do tempo restante antes que a capacidade esteja cheia para essa carga de trabalho. Esta informação baseia-se no uso histórico e requer um mínimo de 10 dias de dados. Quando restam menos de 30 dias de capacidade, o Unified Manager identifica o storage como "quase cheio".

Quando eu usaria o analisador da carga de trabalho

Normalmente, você usaria o analisador de carga de trabalho para solucionar um problema de latência relatado por um usuário, para analisar mais detalhadamente um evento ou alerta relatado ou para explorar uma carga de trabalho que você vê estar operando de forma anormal.

No caso de os usuários contatarem você para dizer que o aplicativo que estão usando está sendo executado muito lentamente, você pode verificar os gráficos de latência, taxa de transferência e utilização da carga de trabalho sobre a qual o aplicativo está sendo executado para ver se o storage é a causa do problema de performance. Você também pode usar o gráfico de capacidade para ver se a capacidade é baixa porque um

sistema ONTAP no qual a capacidade é superior a 85% usado pode causar problemas de desempenho. Esses gráficos ajudarão você a determinar se o problema é causado pelo armazenamento ou por uma rede ou outro problema relacionado.

No caso de o Unified Manager gerar um evento de desempenho e desejar analisar a causa do problema com mais profundidade, você pode iniciar o analisador de carga de trabalho na página de detalhes do evento clicando no botão **Analyze Workload** para pesquisar algumas das tendências de latência, taxa de transferência e capacidade da carga de trabalho.

No caso de você notar uma carga de trabalho que parece estar operando anormalmente ao visualizar qualquer página de inventário de carga de trabalho (volume, LUN, carga de trabalho, compartilhamento NFS ou compartilhamento SMB/CIFS), você pode clicar no ícone mais ⋮ e depois em **analisar carga de trabalho** para abrir a página análise de carga de trabalho para examinar a carga de trabalho ainda mais.

Usando o analisador de carga de trabalho

Há muitas maneiras de iniciar o analisador de carga de trabalho a partir da interface do usuário. Aqui descrevemos o lançamento da ferramenta a partir do painel de navegação à esquerda.

Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **análise de carga de trabalho**.

   É apresentada a página análise de carga de trabalho.

2. Se souber o nome da carga de trabalho, introduza o nome. Se você não tiver certeza do nome completo, insira um mínimo de 3 carateres e o sistema exibirá uma lista de cargas de trabalho que correspondem à cadeia de carateres.
3. Selecione o intervalo de tempo se pretender ver estatísticas durante mais de 2 horas e clique em **Apply** (aplicar).
4. Visualize a área Resumo para ver os eventos que ocorreram durante o período de tempo.
5. Visualize os gráficos de desempenho e capacidade para ver quando qualquer uma das métricas está anormal e veja se algum evento está alinhado com a entrada anormal.

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

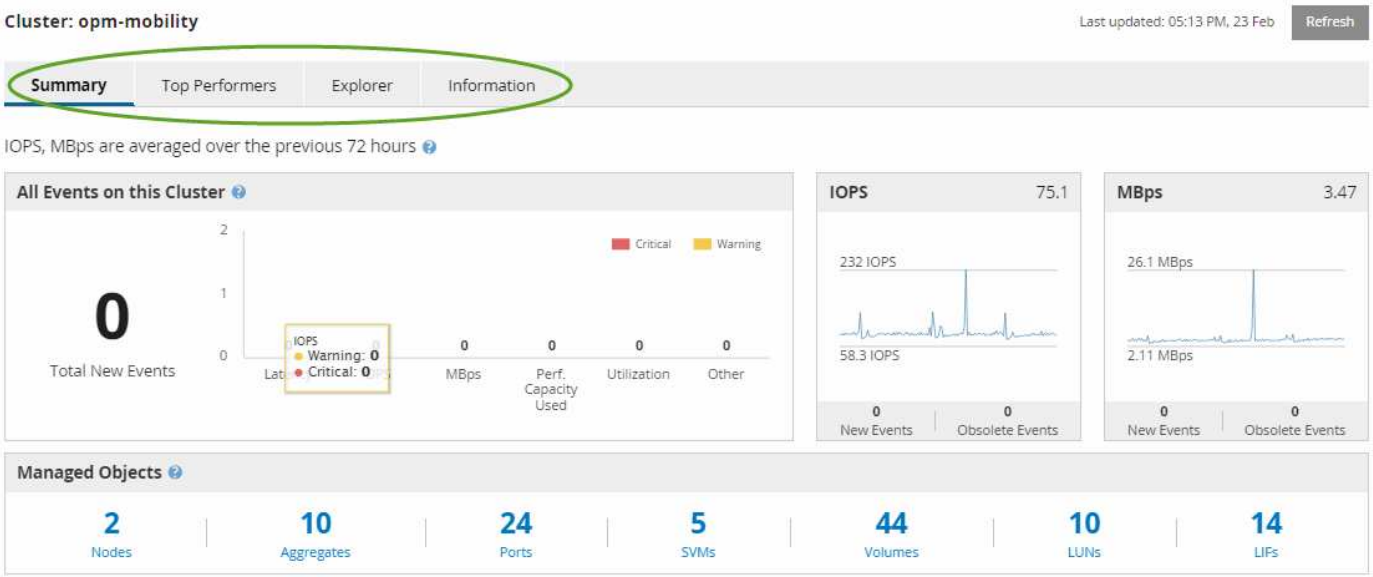
A página de destino do cluster de desempenho exibe o status de desempenho de alto nível de um cluster selecionado que está sendo monitorado por uma instância do Unified Manager. Esta página permite avaliar o desempenho geral de um cluster específico e anotar, localizar ou atribuir rapidamente para resolução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

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
  - Gráficos de desempenho de MB/s e IOPS
  - 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, desempenho do IOPS e desempenho de MB/s 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 ative 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)
- MB/s (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 ative 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 do contador MB/s*

  MB/s indica a quantidade de dados transferidos de e para o cluster em megabytes por segundo. Este painel do contador fornece uma visão geral de alto nível da integridade MB/s 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 MB/s 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 conetar a outros dispositivos em uma rede.

- **Storage VMs**

  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 do FlexGroup.

- **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.

- * Interfaces de rede*

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

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 VMs de armazenamento, você pode exibir os SVMs que têm o IOPS mais alto, a latência mais alta ou os MB/s. mais baixos 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.

- **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 **MB/s**. Alterar o contador recarrega os dados do painel com os melhores desempenhos com base no contador selecionado.

Contadores disponíveis:

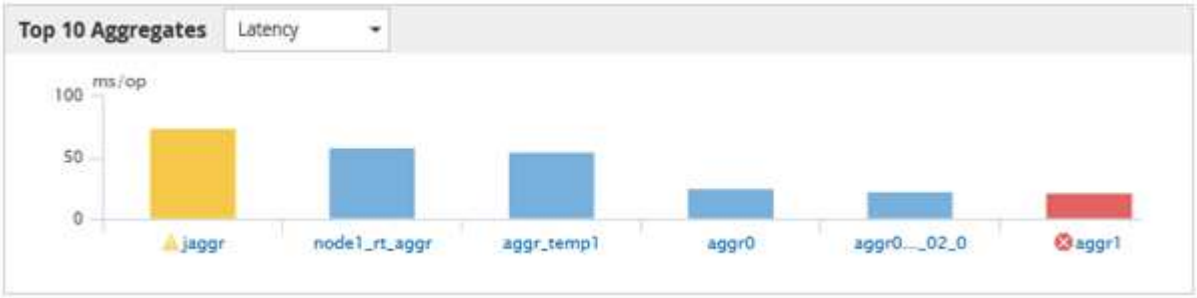
- Latência
- IOPS
- MB/s
- Capacidade de performance utilizada (para nós e agregados)
- Utilização (para nós e agregados)

- **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.

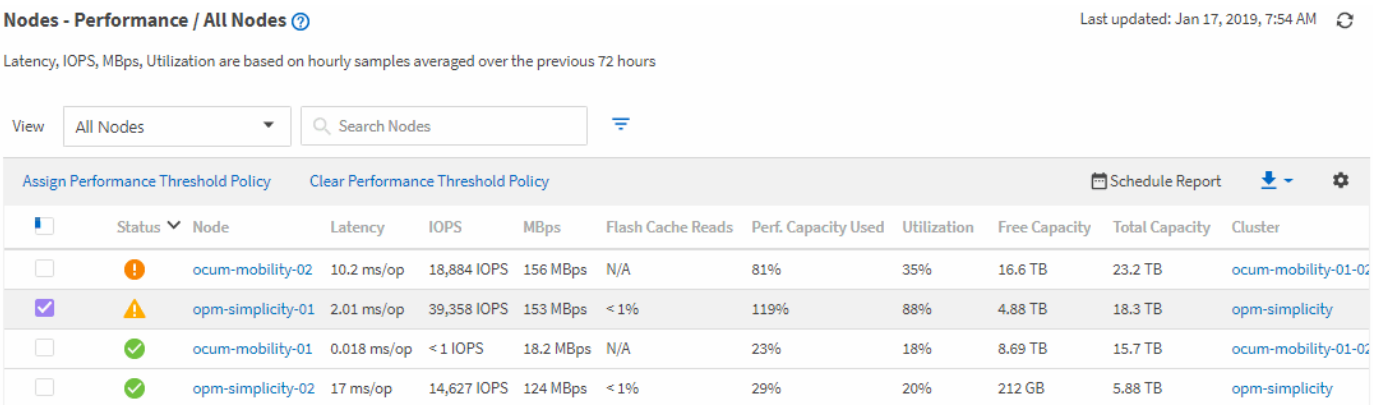
- **Botão Exportar**

  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.



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 desempenho/todos os 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.

Exibindo páginas de inventário de desempenho para todos os objetos de armazenamento

Use as páginas de inventário de desempenho para ver um resumo das informações de performance sobre cada um dos objetos de storage disponíveis, como clusters, agregados, volumes, etc. Você pode vincular as páginas de detalhes do objeto Performance para exibir informações detalhadas de um objeto específico.

Por padrão, os objetos nas páginas de visualização são classificados com base na criticidade do evento. Os objetos com eventos críticos 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.

Você pode exportar dados dessas páginas para um (`.csv`arquivo de valores separados por vírgula), arquivo do Microsoft Excel (.xlsx`) ou (`.pdf`documento) usando o botão **relatórios** e, em seguida, usar os dados exportados para criar relatórios. Além disso, você pode personalizar a página e, em seguida, agendar um relatório para ser criado e enviado por e-mail regularmente usando o botão **relatórios programados**.

Todos os campos nessas páginas podem ser usados em visualizações personalizadas e em relatórios. Alguns dos campos estão ligados a páginas relacionadas, permitindo uma visualização mais detalhada.

Desempenho: Visualização de todos os clusters

A exibição desempenho: Todos os clusters exibe uma visão geral dos eventos de desempenho, dados e informações de configuração de cada cluster monitorado por uma instância do Unified Manager. Essa página permite monitorar a performance dos clusters e solucionar problemas de performance e eventos de limite.

Você pode atribuir políticas de limite de desempenho ou limpar políticas de limite de qualquer objeto nas páginas de inventário de objetos usando os botões **atribuir política de limite de desempenho** e **Limpar política de limite de desempenho**.

A seguir estão alguns campos importantes na exibição desempenho: Todos os clusters.

- Cluster FQDN: O nome de domínio totalmente qualificado (FQDN) do cluster.
- IOPS: As operações de entrada/saída por segundo no cluster.
- MB/s: A taxa de transferência no cluster, medida em MIB por segundo.
- Campos de capacidade: Capacidade livre e total em GiB.
- Nome do host ou endereço IP: O nome do host ou endereço IP (IPv4 ou IPv6) do LIF de gerenciamento de cluster.
- Versão DO SO: A versão do software ONTAP instalada no cluster.

> Se forem instaladas versões diferentes do software ONTAP nos nós do cluster, o número de versão mais baixo será listado. É possível exibir a versão do ONTAP instalada em cada nó na exibição desempenho: Todos os nós.

- Política de limite: A política de limite de desempenho definido pelo usuário, ou políticas, que estão ativas neste objeto de storage. Você pode posicionar o cursor sobre os nomes de políticas que contêm uma elipse (…) para exibir o nome completo da política ou a lista de nomes de políticas atribuídos. Os botões Assign Performance Threshold Policy e Clear Performance Threshold Policy permanecem desabilitados até que você selecione um ou mais objetos clicando nas caixas de seleção localizadas à esquerda.

Performance: Visualização de todos os volumes

A exibição desempenho: Todos os volumes exibe uma visão geral dos eventos de performance, dados de contador e informações de configuração de cada volume do FlexVol volume e do FlexGroup que está sendo monitorado por uma instância do Unified Manager. Isso permite que você monitore rapidamente a performance dos volumes e solucione problemas de performance e eventos de limite.

Para analisar a latência e a taxa de transferência de um objeto específico, clique no botão mais opções e depois em **analisar carga de trabalho** e você pode visualizar gráficos de desempenho e capacidade na página análise de carga de trabalho. Você pode ver os detalhes no System Manager, desde que você tenha credenciais válidas para o System Manager.

Para volumes de proteção de dados (DP), somente os valores de contador para tráfego gerado pelo usuário são exibidos. Os volumes raiz não são exibidos nesta página.

A seguir estão alguns campos importantes na exibição desempenho: Todos os volumes.

- Estilo: FlexVol ou FlexGroup.
- Latência: Para volumes FlexVol, esse é o tempo médio de resposta do volume para todas as solicitações de e/S, expresso em milissegundos por operação. Para volumes FlexGroup, essa é a latência média de todos os volumes constituintes.
- IOPS/TB: O número de operações de entrada/saída processadas por segundo com base no espaço total que está sendo consumido pela carga de trabalho, em terabytes. Este contador mede quanto desempenho pode ser entregue por uma determinada quantidade de capacidade de armazenamento.
- IOPS: Para volumes FlexVol, esse é o número de operações de entrada/saída por segundo para o volume. Para volumes FlexGroup, essa é a soma de IOPS para todos os volumes constituintes.
- MB/s: Para volumes FlexVol, esta é a taxa de transferência no volume, medida em megabytes por segundo. Para volumes FlexGroup, esta é a soma de MB/s para todos os volumes constituintes.
- Campos de capacidade: Capacidade livre e total em GiB.

Consulte os links a seguir para obter mais informações:

- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"
- "Tipos de workloads monitorados pelo Unified Manager"
- "Exibindo as configurações do grupo de políticas de QoS aplicadas a volumes ou LUNs específicos"
- "Compreensão das recomendações do Unified Manager para categorizar dados na nuvem"
- "Exibição de gráficos de desempenho para comparar volumes ou LUNs que estão no mesmo grupo de políticas de QoS"

Performance: Visualização de todos os agregados

A visualização desempenho: Todos os agregados exibe uma visão geral dos eventos de performance, dados e informações de configuração de cada agregado monitorado por uma instância do Unified Manager. Essa página permite monitorar a performance de agregados e solucionar problemas de performance e eventos de limite.

A seguir estão alguns campos importantes na visualização desempenho: Todos os agregados.

- Tipo: O tipo de agregado:

    - HDD
    - Híbrida. Combina HDDs e SSDs, mas o Flash Pool não foi ativado.
    - Híbrido (Flash Pool). Combina HDDs e SSDs e o Flash Pool foi ativado.
    - SSD
    - SSD (FabricPool). Combina SSDs e uma camada de nuvem
    - HDD (FabricPool). Combina HDDs e uma camada de nuvem
    - VMDisk (SDS). Discos virtuais dentro de uma máquina virtual
    - VMDisk (FabricPool). Combina discos virtuais e uma camada de nuvem
    - LUN (FlexArray)
- Relatório de dados inativos: Se a capacidade de relatório de dados inativos está ativada ou desativada neste agregado. Quando ativado, os volumes desse agregado exibem a quantidade de dados inativos na exibição desempenho: Todos os volumes. O valor neste campo é "N/A" quando a versão do ONTAP não suporta relatórios de dados inativos.
- Política de limite: A política de limite de desempenho definido pelo usuário, ou políticas, que estão ativas neste objeto de storage. Você pode posicionar o cursor sobre os nomes de políticas que contêm uma elipse (…) para exibir o nome completo da política ou a lista de nomes de políticas atribuídos. Os botões Assign Performance Threshold Policy e Clear Performance Threshold Policy permanecem desabilitados até que você selecione um ou mais objetos clicando nas caixas de seleção localizadas à esquerda. Consulte os links a seguir para obter mais informações:
- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"

Performance: Visualização de todos os nós

A visualização desempenho: Todos os nós exibe uma visão geral dos eventos de performance, dados e informações de configuração de cada nó que está sendo monitorado por uma instância do Unified Manager. Isso permite que você monitore rapidamente a performance de seus nós e solucione problemas de performance e eventos de limite.

O Flash Cache Reads retorna a porcentagem de operações de leitura no nó que são satisfeitas pelo cache, em vez de serem retornadas do disco. Os dados do Flash Cache são exibidos somente para nós e somente quando um módulo Flash Cache é instalado no nó.

No menu **relatórios**, a opção **Relatório de inventário de hardware** é fornecida quando o Unified Manager e os clusters que ele está gerenciando são instalados em um site sem conetividade de rede externa. Esse botão gera um arquivo .csv que contém uma lista completa de informações de cluster e nó, como números de modelo de hardware e números de série, tipos e contagens de disco, licenças instaladas e muito mais. Essa funcionalidade de relatórios é útil para a renovação de contratos em sites seguros que não estão conetados à plataforma NetApp Active IQ. Você pode atribuir políticas de limite de desempenho ou limpar políticas de limite de qualquer objeto nas páginas de inventário de objetos usando os botões **atribuir política de limite de desempenho** e **Limpar política de limite de desempenho**.

Consulte os links a seguir para obter mais informações:

- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"
- "Gerando um relatório de inventário de hardware para renovação de contrato"

Performance: Visualização de todas as VMs de storage

A visualização desempenho: Todas as VMs de storage exibe uma visão geral dos eventos de performance, dados e informações de configuração de cada máquina virtual de storage (SVM) que está sendo monitorada por uma instância do Unified Manager. Isso permite que você monitore rapidamente a performance de seus SVMs e solucione problemas de performance e eventos de limite. O campo latência desta página relata o tempo médio de resposta para todas as solicitações de e/S, expresso em milissegundos por operação.

Os SVMs listados nesta página incluem somente dados e SVMs de cluster. O Unified Manager não usa nem exibe SVMs de Admin ou nó.

Consulte os links a seguir para obter mais informações:

- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"

Performance: Visualização de todos os LUNs

A visualização desempenho: Todos os LUNs exibe uma visão geral dos eventos de performance, dados e informações de configuração de cada LUN que está sendo monitorado por uma instância do Unified Manager. Isso permite que você monitore rapidamente a performance dos LUNs e solucione problemas de performance e eventos de limite.

Se você quiser analisar a latência e a taxa de transferência de um objeto específico, clique no ícone mais ⋮, depois em **analisar carga de trabalho** e você pode visualizar gráficos de desempenho e capacidade na página **análise de carga de trabalho**.

Consulte os links a seguir para obter mais informações:

- "Monitoramento de LUNs em uma relação de Grupo de consistência"
- "Provisionamento de LUNs"
- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"
- "Exibindo volumes ou LUNs que estão no mesmo grupo de políticas de QoS".
- "Exibindo as configurações do grupo de políticas de QoS aplicadas a volumes ou LUNs específicos"
- "Provisionamento de LUNs usando APIs"

Performance: Visualização de todos os namespaces NVMe

A visualização desempenho: Todos os namespaces NVMe exibe uma visão geral dos eventos de performance, dados e informações de configuração de cada namespace NVMe que está sendo monitorado por uma instância do Unified Manager. Isso permite que você monitore rapidamente a performance e a integridade dos namespaces e solucione problemas e eventos de limite.

As seguintes informações, entre outras, são relatadas: O estado atual do namespace. * Offline - o acesso de leitura ou gravação ao namespace não é permitido. * Online - o acesso de leitura e gravação ao namespace é permitido. * NVFail - o namespace foi automaticamente colocado offline devido a uma falha do NVRAM. * Erro de espaço - o namespace ficou sem espaço.

Consulte os links a seguir para obter mais informações:

- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"

Desempenho: Visualização de todas as interfaces de rede

A exibição desempenho: Todas as interfaces de rede exibe uma visão geral dos eventos de desempenho, dados e informações de configuração para cada interface de rede (LIF) que está sendo monitorada por essa instância do Unified Manager. Esta página permite que você monitore rapidamente o desempenho de suas interfaces e solucione problemas de desempenho e eventos de limite. A seguir estão alguns campos importantes na exibição desempenho: Todas as interfaces de rede.

- IOPS: As operações de entrada/saída por segundo. O IOPS não é aplicável a LIFs NFS e LIFs CIFS e é exibido como N/A para esses tipos.
- Latência: O tempo médio de resposta para todas as solicitações de e/S, expresso em milissegundos por operação. A latência não é aplicável a LIFs NFS e LIFs CIFS e é exibida como N/A para esses tipos.
- Localização da casa: A localização da casa para a interface, exibida como nome do nó e nome da porta, separada por dois pontos (:). Se a localização for exibida com uma elipse (…), você pode posicionar o cursor sobre o nome da localização para exibir a localização completa.
- Localização atual: O local atual para a interface, exibido como nome do nó e nome da porta, separados por dois pontos (:). Se a localização for exibida com uma elipse (…), você pode posicionar o cursor sobre o nome da localização para exibir a localização completa.
- Função: A função de interface: Dados, cluster, gerenciamento de nós ou Intercluster.

As interfaces listadas nesta página incluem Data LIFs, Cluster LIFs, Node Management LIFs e clusters LIFs. O Unified Manager não usa nem exibe LIFs do sistema.

Desempenho: Exibição de todas as portas

A exibição desempenho: Todas as portas exibe uma visão geral dos eventos de desempenho, dados e informações de configuração de cada porta que está sendo monitorada por uma instância do Unified Manager. Isso permite que você monitore rapidamente o desempenho de suas portas e solucione problemas de desempenho e eventos de limite. Para uma função de porta, a função de porta de rede é exibida, seja dados ou Cluster. As portas FCP não podem ter uma função e a função é exibida como N/A.

Os valores do contador de desempenho são exibidos apenas para portas físicas. Os valores de contador não são exibidos para VLANs ou grupos de interface.

Consulte os links a seguir para obter mais informações:

- "Atribuindo políticas de limite de desempenho a objetos de storage"
- "Remoção de políticas de limite de performance de objetos de storage"

Desempenho: Exibição de grupos de diretiva QoS

A visualização grupos de políticas de QoS exibe os grupos de políticas de QoS disponíveis nos clusters que o Unified Manager está monitorando. Isso inclui políticas tradicionais de QoS, políticas de QoS adaptáveis e políticas de QoS atribuídas pelo uso de níveis de serviço de performance.

A seguir estão alguns campos importantes na exibição desempenho: Grupos de políticas de QoS.

- Grupo de políticas de QoS: O nome do grupo de políticas de QoS. Para políticas do NetApp Service Level Manager (NSLM) 1,3 que foram importadas para o Unified Manager 9,7 ou posterior, o nome exibido aqui inclui o nome do SVM e outras informações que não estão no nome quando o nível de Serviço de Performance foi definido no NSLM. Por exemplo, o nome "NSLM_vs6_Performance_2_0" significa que esta é a política de PSL "Performance" definida pelo sistema NSLM criada na SVM "vs6" com uma latência esperada de "2 ms/op".
- SVM: A VM de storage (SVM) a que pertence o grupo de políticas de QoS. Você pode clicar no nome da VM de armazenamento para navegar até a página de detalhes da VM de armazenamento. Observe que esse campo fica em branco se a política de QoS tiver sido criada na VM de storage Admin, pois esse tipo de VM de storage representa o cluster.
- Taxa de transferência mínima: A taxa de transferência mínima, em IOPS, fornecida pelo grupo de políticas. Para políticas adaptáveis, esse é o IOPS mínimo esperado por TB alocado ao volume ou LUN, com base no tamanho alocado do objeto de storage.
- Taxa de transferência máxima: A taxa de transferência, em IOPS e/ou MB/s, que o grupo de políticas não deve exceder. Quando este campo está em branco significa que o máximo definido em ONTAP é infinito. Para políticas adaptáveis, esse é o máximo (pico) de IOPS possível por TB alocado ao volume ou LUN, com base no tamanho alocado do objeto de armazenamento ou no tamanho usado do objeto de armazenamento.
- IOPS mínimo absoluto: Para políticas adaptáveis, esse é o valor mínimo absoluto de IOPS usado como uma substituição quando o IOPS esperado é menor que esse valor.
- Tamanho do bloco: O tamanho do bloco especificado para a política adaptativa de QoS.
- Alocação mínima: Se "espaço alocado" ou "espaço usado" é usado para determinar o throughput máximo (pico) IOPS.
- Latência esperada: A latência média esperada para operações de entrada/saída de storage.
- Compartilhado: Para políticas de QoS tradicionais, se os valores de taxa de transferência definidos no grupo de políticas são compartilhados entre vários objetos.
- Objetos associados: O número de cargas de trabalho atribuídas ao grupo de políticas de QoS. Você pode clicar no botão expandir ( ) ao lado do Nome do Grupo de políticas de QoS para exibir mais detalhes sobre o grupo de políticas.
- Capacidade alocada: A quantidade de espaço que os objetos que estão no grupo de políticas de QoS estão usando atualmente.
- Objetos associados: O número de workloads atribuídos ao grupo de políticas de QoS, separados em volumes e LUNs. Você pode clicar no número para navegar para uma página que forneça mais detalhes sobre os volumes ou LUNs selecionados.

Para obter mais informações, consulte os tópicos em "Gerenciando o desempenho usando informações de grupo de políticas de QoS".

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.

Passo

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 **Search** e clique em **Search**. 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 **pesquisar** e clique em **pesquisar**. 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.

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 descendente. A ordem de classificação padrão é por **Status** (criticidade do evento) em ordem decrescente, com os eventos de desempenho mais críticos listados primeiro.

Passo

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

   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.

Você pode usar o painel filtragem 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 atualmente, o número de filtros aplicados será exibido à direita do botão filtro.

Três tipos de parâmetros de filtro são suportados.

Parâmetro	Validação
Cadeia de carateres (texto)	Os operadores são **contém**, **começa com**, **termina com** e **não contém**.
Número	Os operadores são **maiores que**, **menos que**, **no último** e **entre**.
Enum (texto)	Os operadores são **is** e **não**.

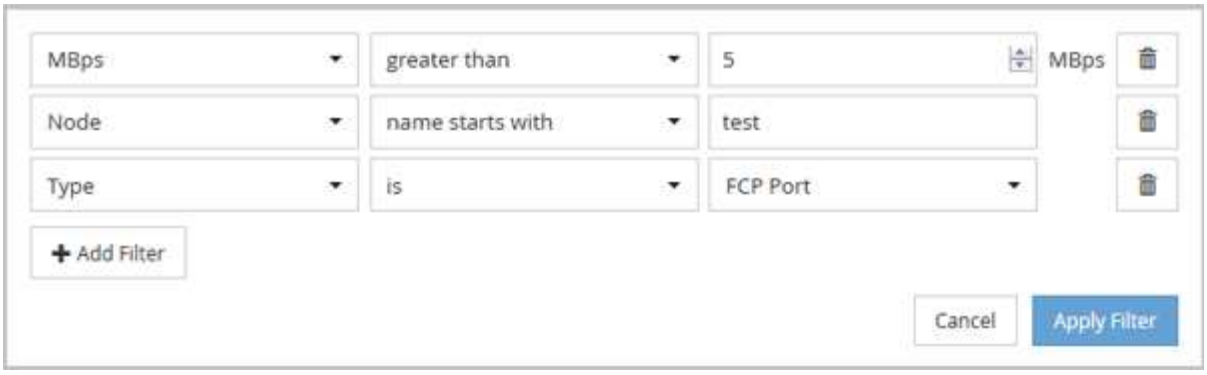
Os campos coluna, Operador e valor são necessários para cada filtro; os filtros disponíveis refletem as colunas filtráveis na página atual. O número máximo de filtros que você pode aplicar é de quatro. Os resultados filtrados são baseados em parâmetros de filtro combinados. Os resultados filtrados aplicam-se 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 no botão **filtro**. O painel filtragem é exibido.
2. Clique na lista suspensa esquerda e selecione um objeto; por exemplo, *Cluster* ou um contador de desempenho.
3. Clique na lista pendente central e selecione o operador que pretende utilizar.
4. Na última lista, selecione ou insira um valor para concluir o filtro para esse objeto.
5. Para adicionar outro filtro, 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 é mais exibido.
6. Clique em **Apply Filter** (aplicar filtro). As opções de filtro são aplicadas à grade e o número de filtros é exibido à direita do botão filtro.
7. Use o painel filtragem para remover filtros individuais clicando no ícone de lixo à direita do filtro a ser removido.
8. 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.



Depois de clicar em **Apply Filter**, o painel Filtering fecha, aplica os filtros e mostra o número de filtros aplicados (3).

Compreensão das recomendações do Unified Manager para categorizar dados na nuvem

A exibição desempenho: Todos os volumes exibe informações relacionadas ao tamanho dos dados do usuário armazenados no volume inativo (frio). 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 e a **`all`** política de disposição em camadas foi introduzida no ONTAP 9.6. Portanto, se a recomendação for usar a política de disposição em camadas automática, você precisará atualizar para o ONTAP 9.4 ou superior.

Os três campos a seguir sobre performance: All volumes view 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 parameter`** definido como **`enabled`** e que o limite de número 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 Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos de CLI do ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Se você estiver conetado ao Unified Manager com a função Administrador de aplicativos 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.

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.

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**.

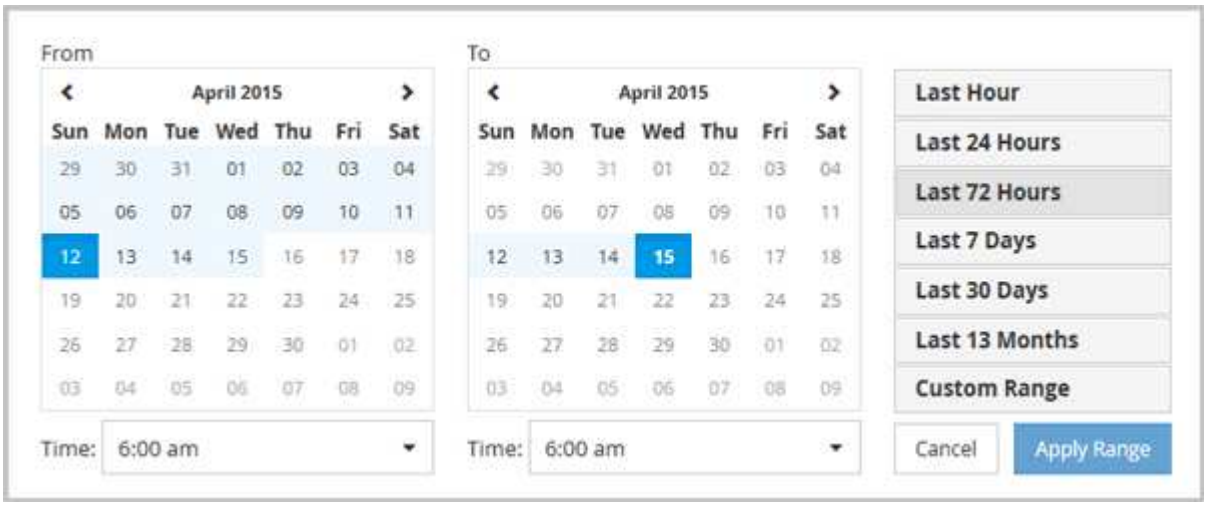
Especificar um intervalo de tempo personalizado

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.

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.



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 para esse 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.

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 impactos 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. **Opcional:** 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.

Para fazer isso…	Tome esta ação…
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. **Opcional:** 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 do aplicativo. Observe que os valores médios de latência são ponderados por e/S.
Latência - avaria	As mesmas informações mostradas no total da latência, mas com os dados de desempenho separados em leitura, gravação e outra latência. Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é SVM, nó, agregado, volume, LUN ou namespace.

Gráficos disponíveis	Descrição da carta
Latência - componentes do cluster	As mesmas informações mostradas no total da latência, mas com os dados de desempenho separados em latência por componente do 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. Quando exibido para um nó, selecionar "'Total'" exibe o IOPS para dados que se movem através desse nó que podem residir no nó local ou remoto e selecionar "'Total (local)" exibe o IOPS para dados que residem apenas no nó atual.
IOPS - avaria	As mesmas informações mostradas no total de IOPS, mas com os dados de performance separados em leitura, gravação e outros IOPS. Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é SVM, nó, agregado, volume, LUN ou namespace. Quando exibido na visualização Zoom, o gráfico de volumes exibe os valores de throughput mínimo e máximo de QoS, se configurado no ONTAP. Quando exibido para um nó, selecionar "'Breakdown'" exibe a divisão de IOPS para dados que se movem através deste nó que podem residir no nó local ou remoto e selecionar "'Breakdown (local)'" exibe a divisão de IOPS para dados que residem apenas no nó atual.
IOPS - Protocolos	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.

Gráficos disponíveis	Descrição da carta
IOPS/TB - total	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 entregue 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. Esta opção de gráfico aplica-se apenas quando o objeto selecionado é um volume.
MB/s - Total	Número de megabytes de dados transferidos de e para o objeto por segundo.
MB/s - avaria	As mesmas informações mostradas no gráfico MB/s, mas com os dados de taxa de transferência 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. Essa opção de gráfico se aplica somente quando o objeto selecionado é SVM, nó, agregado, volume, LUN ou namespace. Os dados do Flash Cache são exibidos somente para nós e somente quando um módulo Flash Cache é instalado no nó.
Capacidade de desempenho utilizada - total	Porcentagem da capacidade de performance consumida pelo nó ou pelo agregado.
Capacidade de desempenho utilizada - avaria	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.
IOPS disponíveis - total	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.

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. Essa opção de gráfico se aplica somente 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 **Selecionar tudo**
Remova todos os gráficos	Clique em **Unselect All**

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.

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.

Passo

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.

O que você vai precisar

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.

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	**Exibir detalhes do evento** na caixa de diálogo pop-up.
Ver detalhes de vários eventos	**Exibir Detalhes do evento** na caixa de diálogo pop-up. Clicar em um único evento na caixa de diálogo vários eventos exibe a página Detalhes do evento apropriada.

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.

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.

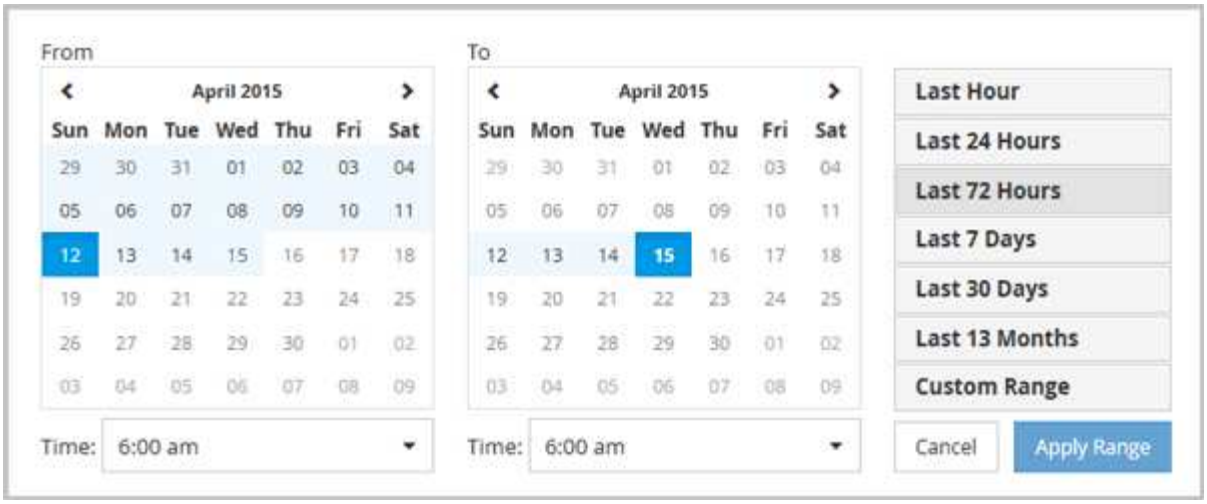
Especificar o intervalo de tempo na Vista Zoom

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.

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.



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 para esse 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.

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.

Passo

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.

Visualização da latência do volume por componente do cluster

Você pode exibir informações detalhadas de latência de um volume usando a página Explorador de desempenho de volume. 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.

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
- Limite máximo de QoS
- Mín. Limite QoS
- Processamento de rede
- Interconexão de clusters
- Data Processing
- Operações agregadas
- Ativação do volume
- Recursos do MetroCluster
- Latência da nuvem
- Sincronizar SnapMirror

Passos

1. Na página **volume Performance Explorer** do volume selecionado, no gráfico de latência, selecione **Cluster Components** 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.

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.

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 visualização **desempenho: Todos os volumes** ou **desempenho: Todos os LUNs**, 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.

Visualização do desempenho de todos os clusters do SAN Array

Você pode usar a visualização desempenho: Todos os clusters para exibir o status de desempenho dos clusters All SAN Array.

O que você vai precisar

Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.

Você pode exibir informações gerais de todos os clusters de storage SAN na exibição desempenho: Todos os clusters e detalhes na página Cluster / Performance Explorer.

Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Storage** > **clusters**.
2. Certifique-se de que a coluna "personalidade" seja exibida na visualização **Saúde: Todos os clusters** ou adicione-a usando o controle **Mostrar / Ocultar**.

   Essa coluna exibe "'All SAN Array'" para os clusters All SAN Array.

3. Para exibir informações sobre o desempenho nesses clusters, selecione a exibição **desempenho: Todos os clusters**.

   Veja as informações de desempenho do cluster All SAN Array.

4. Para exibir informações detalhadas sobre o desempenho nesses clusters, clique no nome de um cluster All SAN Array.
5. Clique na guia **Explorer**.
6. Na página **Cluster / Performance Explorer**, selecione **nós neste Cluster** no menu **Exibir e comparar**.

   Você pode comparar as estatísticas de desempenho de ambos os nós nesse cluster para garantir que a carga seja quase idêntica em ambos os nós. Se houver grandes discrepâncias entre os dois nós, você pode adicionar o segundo nó aos gráficos e comparar os valores em um período de tempo mais longo para identificar quaisquer problemas de configuração.

Visualização de IOPS do nó com base em workloads que residem somente no nó local

O gráfico de contador de IOPS do nó pode destacar onde as operações estão passando somente pelo nó local usando um LIF de rede para executar operações de leitura/gravação em volumes em um nó remoto. Os gráficos de IOPS - total (local)" e "divisão (local)" exibem o IOPS para dados que residem em volumes locais apenas no nó atual.

As versões "locais" desses gráficos de contador são semelhantes aos gráficos de nós para capacidade de desempenho e utilização, pois também mostram apenas as estatísticas de dados que residem em volumes locais.

Ao comparar as versões "locais" desses gráficos de contador com as versões totais regulares desses gráficos de contador, você pode ver se há muito tráfego se movendo através do nó local para acessar volumes no nó remoto. Essa situação pode causar problemas de desempenho, possivelmente indicados pela alta utilização no nó, se houver muitas operações passando pelo nó local para alcançar um volume em um nó remoto. Nesses casos, você pode querer mover um volume para o nó local ou criar um LIF no nó remoto onde o tráfego de hosts que acessam esse volume pode ser conetado.

Passos

1. Na página **Performance/Node Explorer** do nó selecionado, no gráfico IOPS, selecione **Total** no menu

suspenso.

O gráfico IOPS - Total é exibido.

2. Clique em **Zoom View** para exibir uma versão maior do gráfico em uma nova guia do navegador.
3. De volta à página **Performance/Node Explorer**, no gráfico IOPS, selecione **Total (local)** no menu suspenso.

   O gráfico IOPS - Total (local) é exibido.

4. Clique em **Zoom View** para exibir uma versão maior do gráfico em uma nova guia do navegador.
5. Visualize ambos os gráficos ao lado uns dos outros e identifique áreas onde os valores de IOPS parecem ser bastante diferentes.
6. Mova o cursor sobre essas áreas para comparar as IOPS local e total de um ponto específico no tempo.

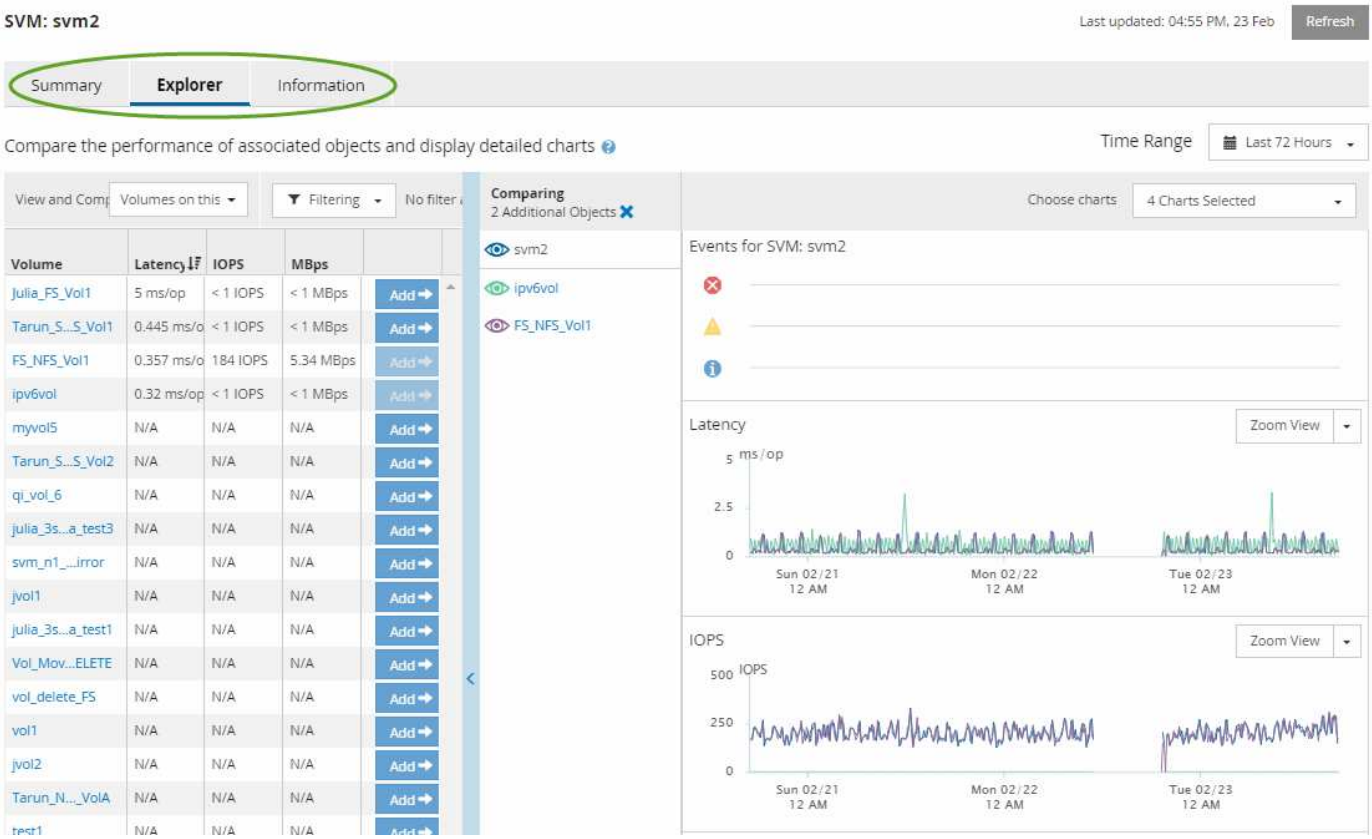
Componentes das páginas de destino do objeto

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.

- **MB/s**

  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.

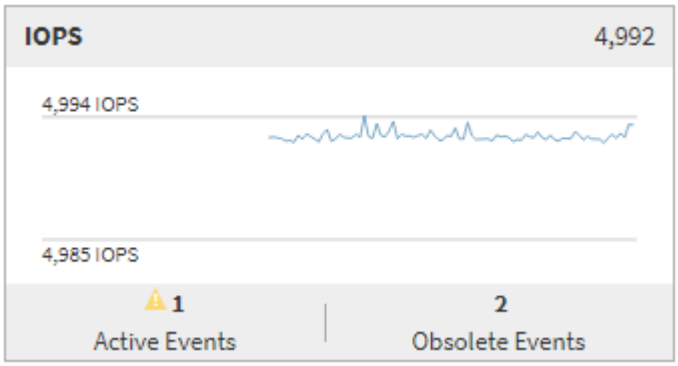
- **Utilização**

  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.
- **MB/s contador gráfico**

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

Superior (valor do contador): o número no cabeçalho exibe o número médio de MB/s para o período de 72 horas anterior.

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

Gerenciando o desempenho usando informações de grupo de políticas de QoS

Com o Unified Manager, você pode visualizar os grupos de políticas de qualidade do serviço (QoS) disponíveis em todos os clusters que você está monitorando. As políticas podem ter sido definidas usando o software ONTAP (Gerenciador do sistema ou a CLI do ONTAP) ou por políticas de nível de serviço de performance do Unified Manager. O Unified Manager também exibe quais volumes e LUNs têm um grupo de políticas de QoS atribuído.

Para obter mais informações sobre como ajustar as configurações de QoS, consulte "Visão geral do gerenciamento de desempenho"

Como a QoS do storage pode controlar a taxa de transferência de workload

Você pode criar um grupo de políticas de qualidade do serviço (QoS) para controlar o limite de e/S por segundo (IOPS) ou taxa de transferência (MB/s) para os workloads nele contidos. Se as cargas de trabalho estiverem em um grupo de políticas sem limite definido, como o grupo de políticas padrão ou o limite definido não atender às suas necessidades, você poderá aumentar o limite ou mover as cargas de trabalho para um grupo de políticas novo ou existente que tenha o limite desejado.

Os grupos de políticas de QoS ""tradicionais"" podem ser atribuídos a cargas de trabalho individuais, por exemplo, um único volume ou LUN. Nesse caso, a carga de trabalho pode usar o limite de taxa de transferência completa. Grupos de políticas de QoS também podem ser atribuídos a várias cargas de trabalho; nesse caso, o limite de taxa de transferência é "Vermelho" entre as cargas de trabalho. Por exemplo, um limite de QoS de 9.000 IOPS atribuído a três workloads restringiria o IOPS combinado de mais de 9.000 IOPS.

Os grupos de política de QoS "adaptável" também podem ser atribuídos a workloads individuais ou vários workloads. No entanto, mesmo quando atribuído a vários workloads, cada workload recebe o limite de taxa de transferência completa em vez de compartilhar o valor da taxa de transferência com outros workloads. Além disso, as políticas de QoS adaptáveis ajustam automaticamente a configuração de taxa de transferência com base no tamanho do volume, por workload, mantendo a proporção de IOPS para terabytes à medida que o tamanho do volume muda. Por exemplo, se o pico estiver definido para 5.000 IOPS/TB em uma política de QoS adaptável, um volume de 10 TB terá uma taxa de transferência máxima de 50.000 IOPS. Se o volume for redimensionado posteriormente para 20 TB, a QoS adaptável ajusta o máximo para 100.000 IOPS.

A partir do ONTAP 9.5, você pode incluir o tamanho do bloco ao definir uma política de QoS adaptável. Isso converte efetivamente a política de um limite de IOPS/TB para um limite de MB/s para casos em que as cargas de trabalho estão usando tamanhos de bloco muito grandes e, em última análise, usando uma grande porcentagem de taxa de transferência.

Para políticas de QoS de grupo compartilhado, quando o IOPS ou MB/s de todos os workloads em um grupo de políticas excede o limite definido, o grupo de políticas mantém os workloads para restringir a atividade, o que pode diminuir a performance de todos os workloads no grupo de políticas. Se um evento de desempenho dinâmico for gerado pela limitação do grupo de políticas, a descrição do evento exibirá o nome do grupo de políticas envolvido.

Na exibição desempenho: Todos os volumes, você pode classificar os volumes afetados por IOPS e MB/s para ver quais cargas de trabalho têm o maior uso que pode ter contribuído para o evento. Na página Performance/volumes Explorer, é possível selecionar outros volumes ou LUNs no volume para comparar com o uso de IOPS do workload afetado ou taxa de transferência em Mbps.

Ao atribuir as cargas de trabalho que estão sobreusando os recursos do nó a uma configuração de grupo de políticas mais restritiva, o grupo de políticas mantém as cargas de trabalho para restringir sua atividade, o que pode reduzir o uso dos recursos nesse nó. No entanto, se você quiser que a carga de trabalho possa usar mais recursos do nó, você pode aumentar o valor do grupo de políticas.

Você pode usar o Gerenciador de sistema, os comandos do ONTAP ou os níveis de Serviço de Performance do Gerenciador Unificado para gerenciar grupos de políticas, incluindo as seguintes tarefas:

- Criando um grupo de políticas
- 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
- Mover um workload para um agregado e/ou nó diferente

Visualização de todos os grupos de políticas de QoS disponíveis em todos os clusters

É possível exibir uma lista de todos os grupos de políticas de QoS disponíveis nos clusters que o Unified Manager está monitorando. Isso inclui políticas tradicionais de QoS, políticas de QoS adaptáveis e políticas de QoS gerenciadas por políticas de nível de serviço de performance do Unified Manager.

Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Storage** > **QoS Policy Groups**.

   A exibição desempenho: Grupos de políticas de QoS tradicionais é exibida por padrão.

2. Visualize as configurações detalhadas de cada grupo de políticas de QoS tradicional disponível.
3. Clique no botão expandir ( ) ao lado do nome do grupo de políticas de QoS para ver mais detalhes sobre o grupo de políticas.
4. No menu Exibir, selecione uma das opções adicionais para exibir todos os grupos de políticas de QoS adaptáveis ou para exibir todos os grupos de políticas de QoS criados usando níveis de Serviço de desempenho do Unified Manager.

Exibindo volumes ou LUNs que estão no mesmo grupo de políticas de QoS

É possível exibir uma lista dos volumes e LUNs atribuídos ao mesmo grupo de políticas de QoS.

No caso de grupos de políticas de QoS tradicionais que são "compartilhados" entre vários volumes, isso pode ser útil para ver se certos volumes estão sobreusando o throughput definido para o grupo de políticas. Ele também pode ajudá-lo a decidir se você pode adicionar outros volumes ao grupo de políticas sem afetar negativamente os outros volumes.

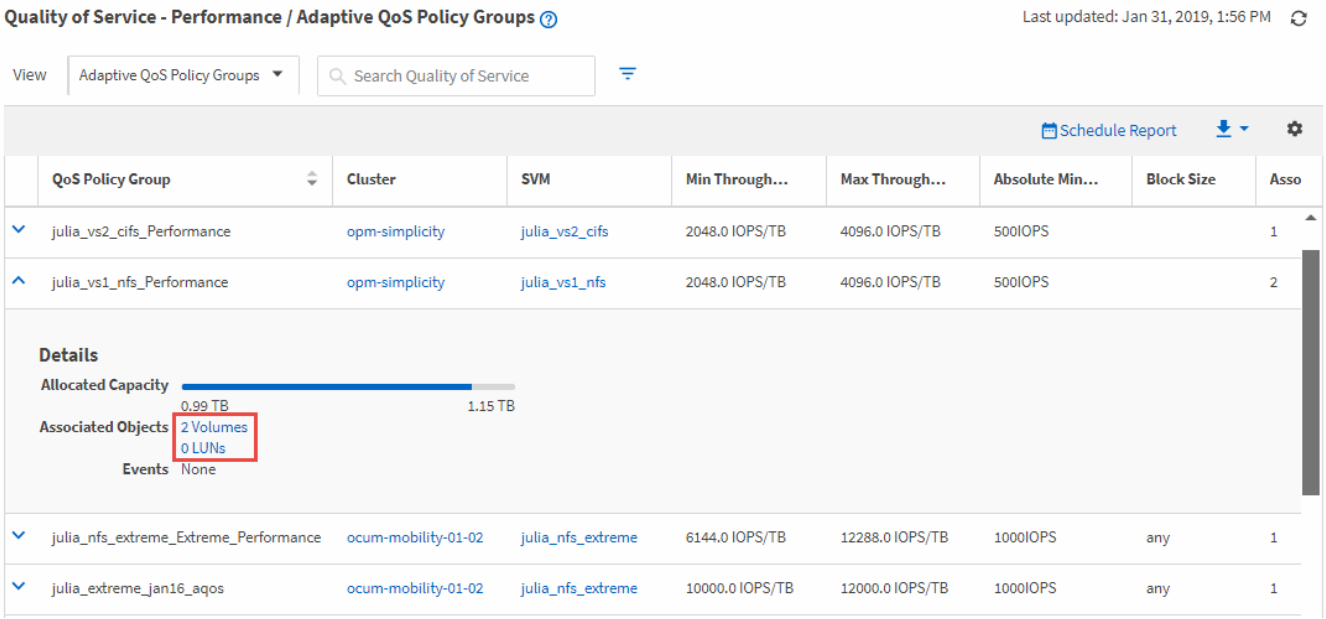
No caso de políticas de QoS adaptáveis e políticas de níveis de Serviço de Performance do Unified Manager, isso pode ser útil para exibir todos os volumes ou LUNs que estão usando um grupo de políticas, para que você possa ver quais objetos seriam afetados se você alterou as configurações da política de QoS.

Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Storage** > **QoS Policy Groups**.

   A exibição desempenho: Grupos de políticas de QoS tradicionais é exibida por padrão.

2. Se você está interessado em grupo político tradicional, fique nesta página. Caso contrário, selecione uma das opções de visualização adicionais para exibir todos os grupos de políticas de QoS adaptáveis ou todos os grupos de políticas de QoS criados pelos níveis de Serviço de desempenho do Unified Manager.
3. Na política de QoS em que você está interessado, clique no botão expandir ( ) ao lado do nome do grupo de políticas de QoS para exibir mais detalhes.



4. Clique no link volumes ou LUNs para exibir os objetos usando essa política de QoS.

   A página de inventário de desempenho para volumes ou LUNs é exibida com a lista ordenada de objetos que estão usando a política de QoS.

Exibindo as configurações do grupo de políticas de QoS aplicadas a volumes ou LUNs específicos

Você pode exibir os grupos de políticas de QoS que foram aplicados aos volumes e

LUNs e pode vincular a exibição grupos de políticas de desempenho/QoS para exibir as configurações detalhadas de cada política de QoS.

As etapas para exibir a política de QoS aplicada a um volume são mostradas abaixo. As etapas para exibir essas informações para um LUN são semelhantes.

Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Storage** > **volumes**.

   A exibição Saúde: Todos os volumes é exibida por padrão.

2. No menu Exibir, selecione **desempenho: Volumes no Grupo de políticas QoS**.
3. Localize o volume que deseja revisar e role para a direita até ver a coluna **Grupo de políticas QoS**.
4. Clique no nome do grupo de políticas de QoS.

   A página qualidade do serviço correspondente é exibida dependendo se é uma política de QoS tradicional, uma política de QoS adaptável ou uma política de QoS criada usando os níveis de serviço de desempenho do Unified Manager.

5. Exiba as configurações detalhadas do grupo de políticas de QoS.
6. Clique no botão expandir ( ) ao lado do nome do grupo de políticas de QoS para ver mais detalhes sobre o grupo de políticas.

Exibição de gráficos de desempenho para comparar volumes ou LUNs que estão no mesmo grupo de políticas de QoS

Você pode visualizar os volumes e LUNs que estão nos mesmos grupos de política de QoS e, em seguida, comparar o desempenho em um único gráfico de IOPS, MB/s ou IOPS/TB para identificar quaisquer problemas.

As etapas para comparar o desempenho de volumes no mesmo grupo de políticas de QoS são mostradas abaixo. As etapas para exibir essas informações para um LUN são semelhantes.

Passos

1. No painel de navegação esquerdo, clique em **Storage** > **volumes**.

   A exibição Saúde: Todos os volumes é exibida por padrão.

2. No menu Exibir, selecione **desempenho: Volumes no Grupo de políticas QoS**.
3. Clique no nome do volume que você deseja revisar.

   A página do Explorador de desempenho é apresentada para o volume.

4. No menu Exibir e comparar, selecione **volumes no mesmo Grupo de políticas de QoS**.

   Os outros volumes que compartilham a mesma política de QoS estão listados na tabela abaixo.

5. Clique no botão **Adicionar** para adicionar esses volumes aos gráficos para que você possa comparar os contadores de IOPS, MB/s, IOPS/TB e outros contadores de desempenho de todos os volumes selecionados nos gráficos.

   Pode alterar o intervalo de tempo para ver o desempenho em diferentes intervalos de tempo, exceto o

padrão de 72 horas.

Como diferentes tipos de políticas de QoS são exibidos nos gráficos de taxa de transferência

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 de desempenho e análise de carga de trabalho IOPS, IOPS/TB e MB/s. As informações exibidas nos gráficos são diferentes dependendo do tipo de política de QoS que foi aplicada à carga de trabalho.

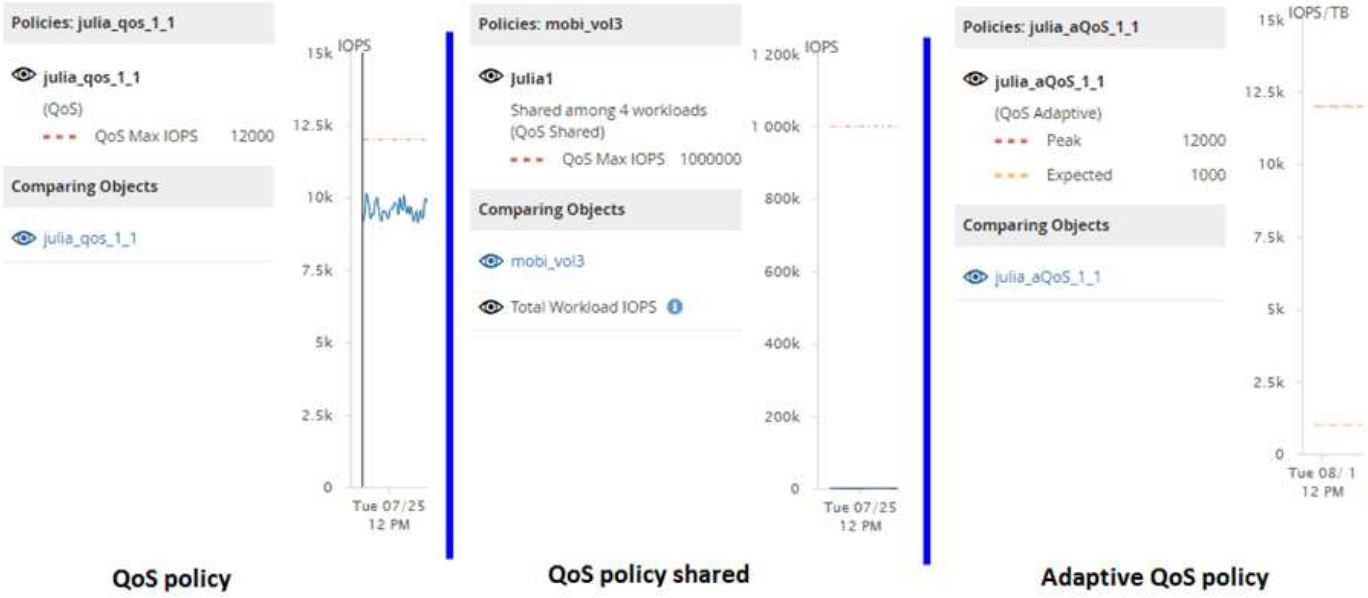
Uma configuração de taxa de transferência máxima (ou "pico") define a taxa de transferência máxima que a carga de trabalho pode consumir e, assim, limita o impactos nas cargas de trabalho da concorrência para recursos do sistema. Uma configuração mínima de taxa de transferência (ou "'esperada"") define 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 MB/s usam os termos "Mímum" 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/TB 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 - usado, definido em IOPS/TB" ou "'Adaptativo - alocado, definido em IOPS/TB'" dependendo de como a configuração de alocação de QoS 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 128 GB. As lacunas são exibidas no gráfico quando a capacidade usada cai abaixo de 128 GB durante o período de tempo selecionado.

Exibindo configurações mínimas e máximas de QoS do workload no Performance Explorer

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.

As configurações de IOPS e MB/s são exibidas nos gráficos de contador somente se tiverem sido configurados 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 **Zoom View**.
Ver o teto MB/s (o máximo QoS)	No gráfico total de MB/s ou de divisão, clique em **Zoom View**.
Ver o piso de IOPS (o QoS min)	No gráfico Total de IOPS ou Breakdown, clique em **Zoom View**.
Visualizar o limite de IOPS/TB (o pico de QoS)	Para volumes, no gráfico IOPS/TB, clique em **Zoom View**.
Visualizar o piso de IOPS/TB (a QoS esperada)	Para volumes, no gráfico IOPS/TB, clique em **Zoom View**.

   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 MB/s específicos em comparação com a configuração de QoS, mova o cursor para a área do gráfico para ver a janela pop-up.

Se você notar que certos volumes ou LUNs têm IOPS ou MB/s muito altos e estão estressando os 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 "Visão geral do gerenciamento de desempenho"

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.

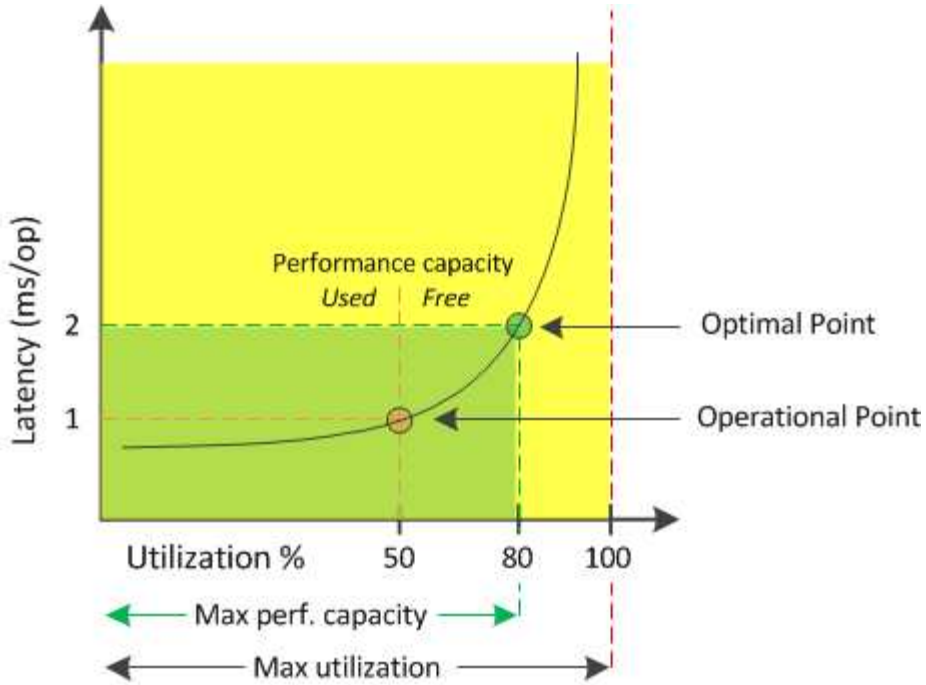
O monitoramento das informações de capacidade de desempenho tem os seguintes benefícios:

- 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.

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.

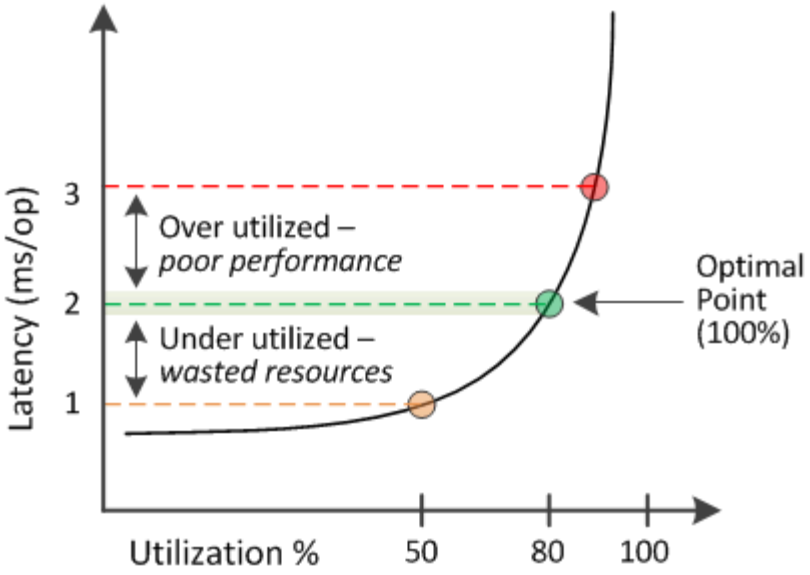
Espera-se que o contador de capacidade de desempenho usado seja um número maior do que o contador de ""utilização"" porque a capacidade de desempenho aumenta o impactos na latência. Por exemplo, se um nó ou agregado for 70% usado, o valor da capacidade de desempenho pode estar na faixa de 80% a 100%,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

Em alguns casos, no entanto, o contador de utilização pode ser superior na página Painel de instrumentos. 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.

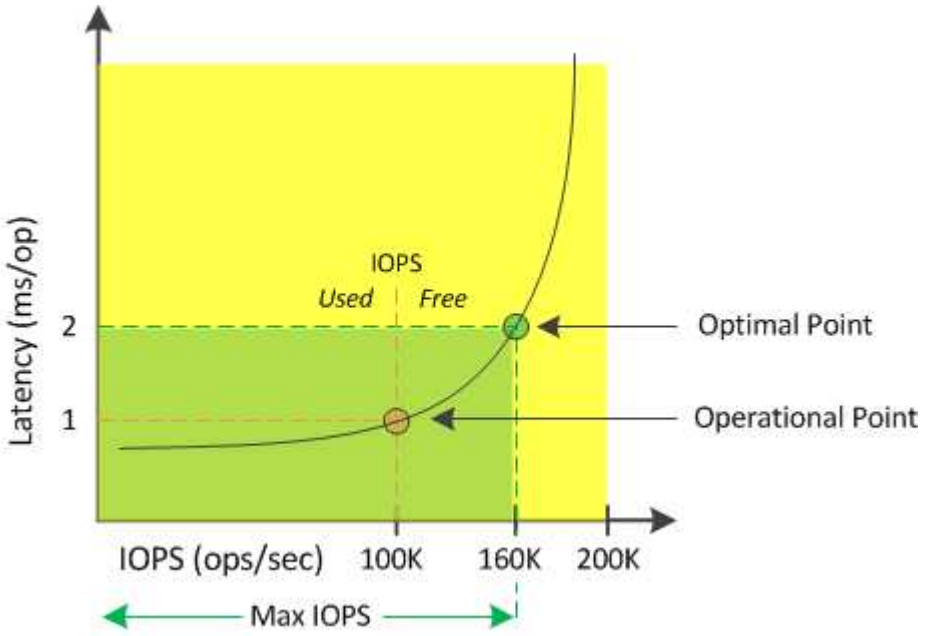
O total de IOPS que um nó pode fornecer é baseado nas caraterísticas físicas do nó - por exemplo, o número de CPUs, a velocidade da CPU e a quantidade de RAM. O total de IOPS que um agregado pode fornecer é baseado nas propriedades físicas dos discos - por exemplo, um disco SATA, SAS ou SSD.

O total de IOPS de todos os volumes em um agregado pode não corresponder ao total de IOPS do agregado. Isso é discutido no seguinte artigo da base de conhecimento: KB "Por que a soma de todos os IOPs de volume em um agregado não corresponde aos IOPs agregados?"

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.

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



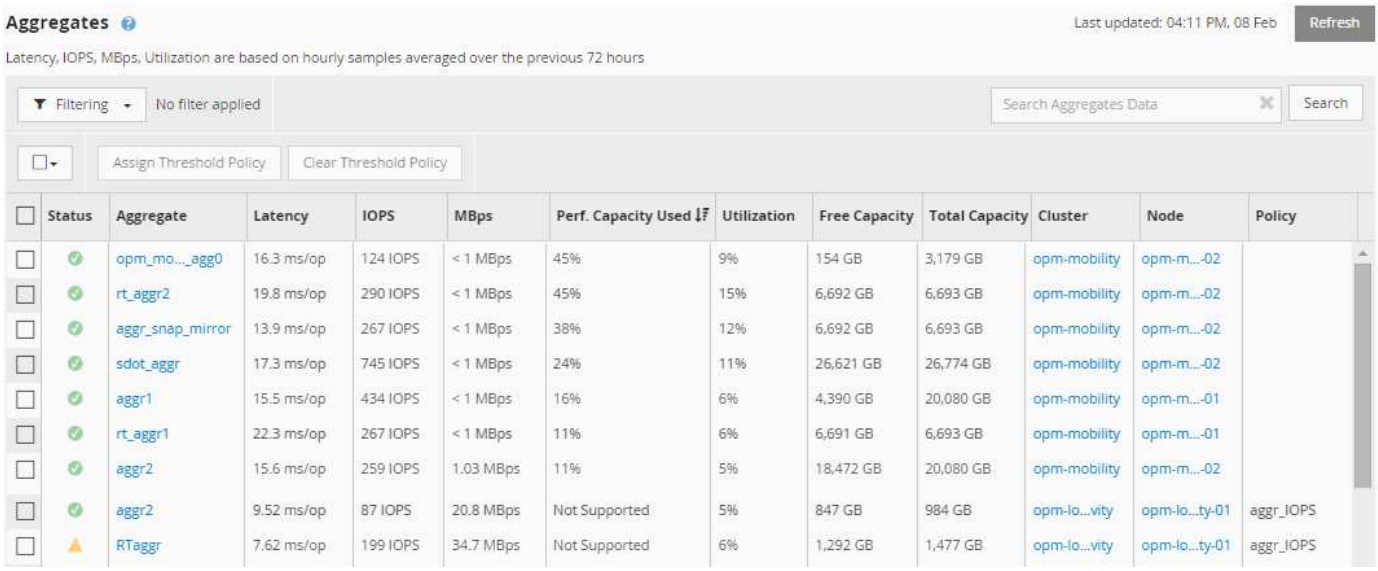
O número máximo de IOPS que um recurso pode fornecer é o número de IOPS quando o contador de capacidade de desempenho usado é de 100% (o ponto ideal). O ponto operacional identifica que o nó está operando atualmente em 100K IOPS com latência de 1,0 ms/op. Com base nas estatísticas capturadas a partir 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 são exibidos no Painel, 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 desempenho: Todos os agregados fornece uma coluna capacidade de desempenho usada para exibir o valor da capacidade de desempenho usada para todos os agregados.



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

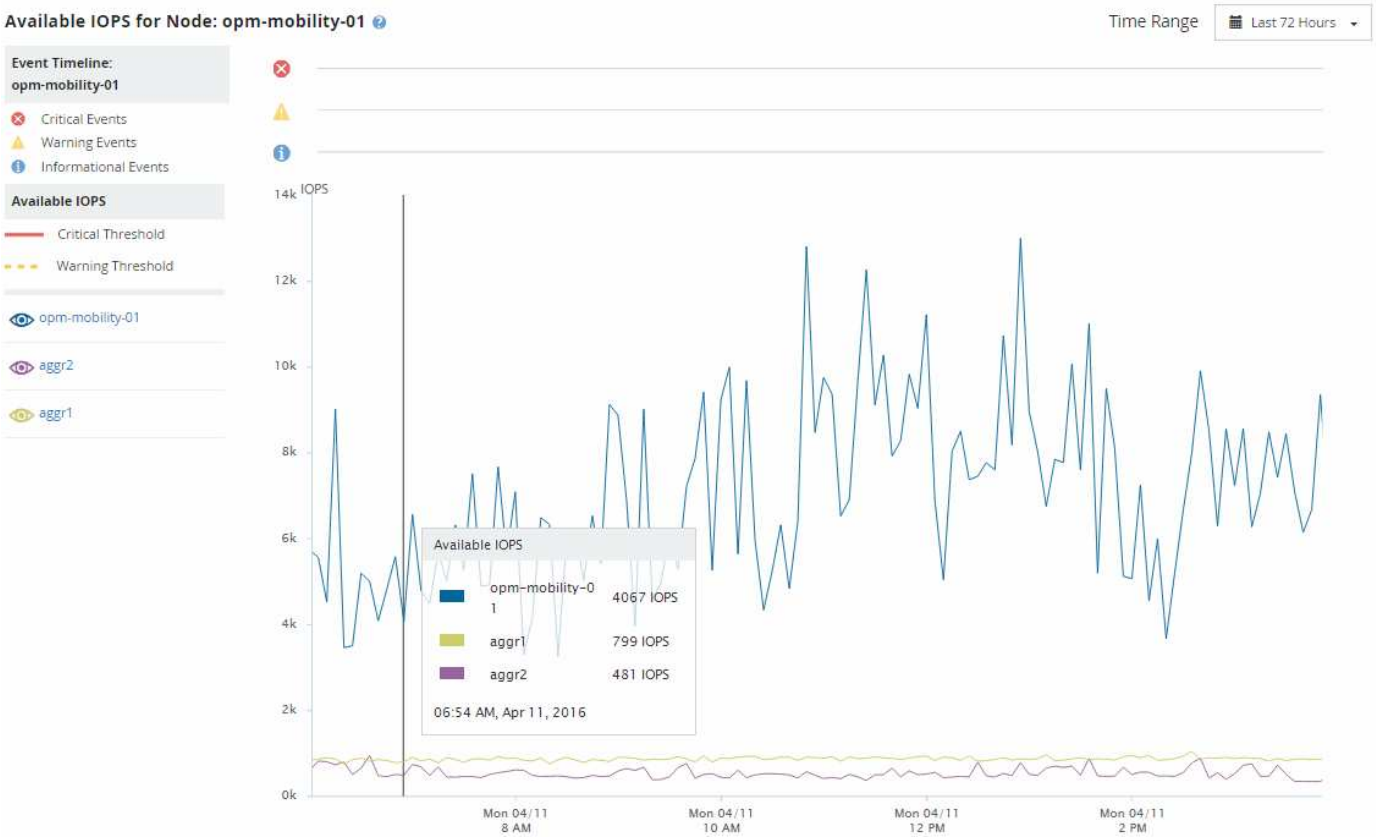
O monitoramento do contador de capacidade de desempenho usado permite identificar o seguinte:

- 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 nas páginas Inventário de desempenho e nos gráficos de páginas do Performance Explorer para nós e agregados. Por exemplo, ao visualizar um nó na página do Explorador de nó/desempenho, você pode selecionar o gráfico de contador "'Available IOPS'" na lista para comparar os valores de IOPS disponíveis para o nó e 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.

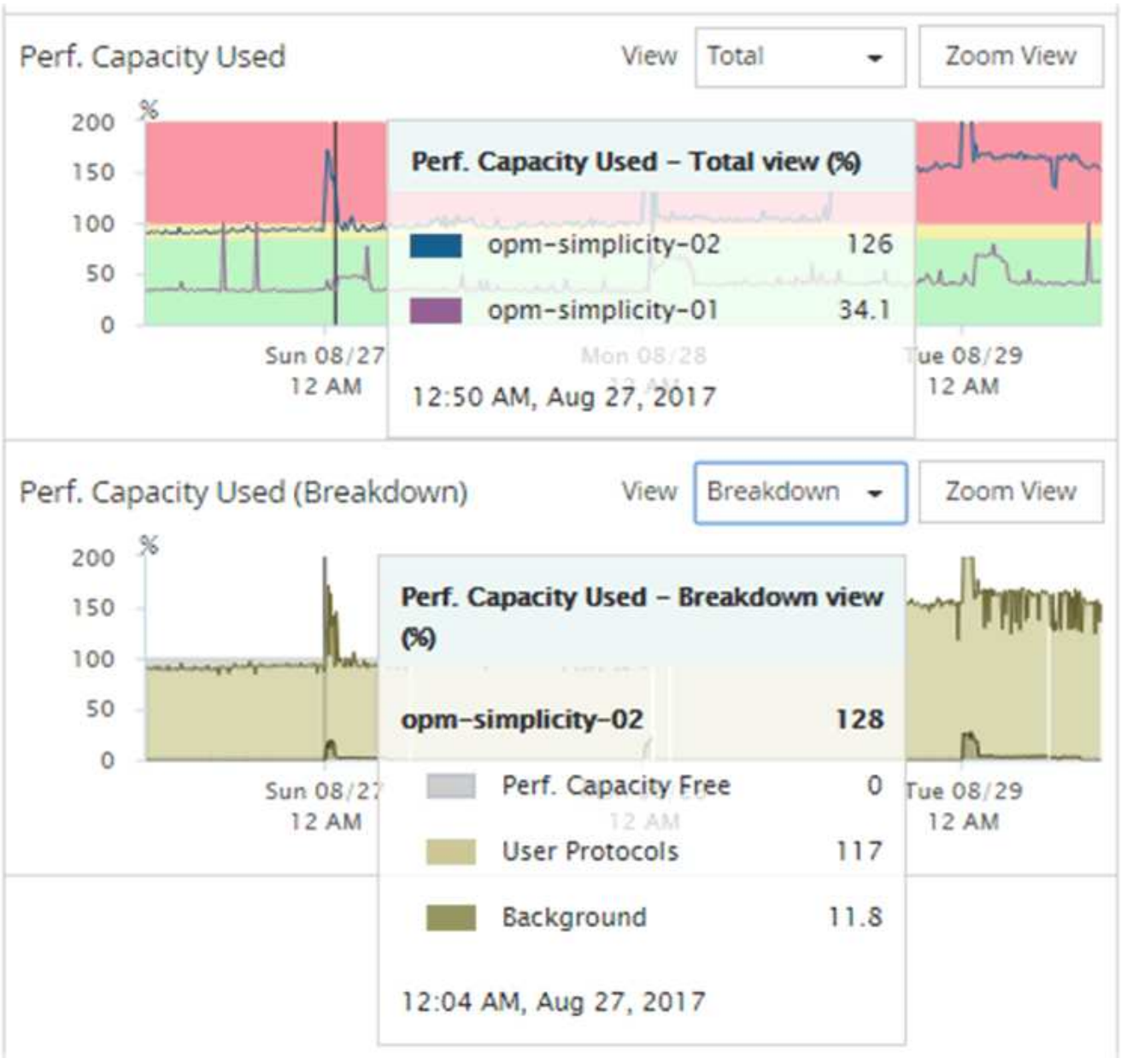
O gráfico de contador padrão exibe os valores de capacidade de desempenho usados para os nós ou agregados selecionados. O gráfico de contador de avarias exibe os valores de capacidade de desempenho total para o objeto raiz separado em uso com base em protocolos de usuário versus processos de sistema 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
Agregado	Capacidade de performance utilizada	80%	95%	

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 Planeamento 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 latência e IOPS exibidos nesta página e na página Performance/Node Performance Explorer podem não corresponder porque diferentes contadores de desempenho são usados para calcular os valores para prever o failover do nó.

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 impactos 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.

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.

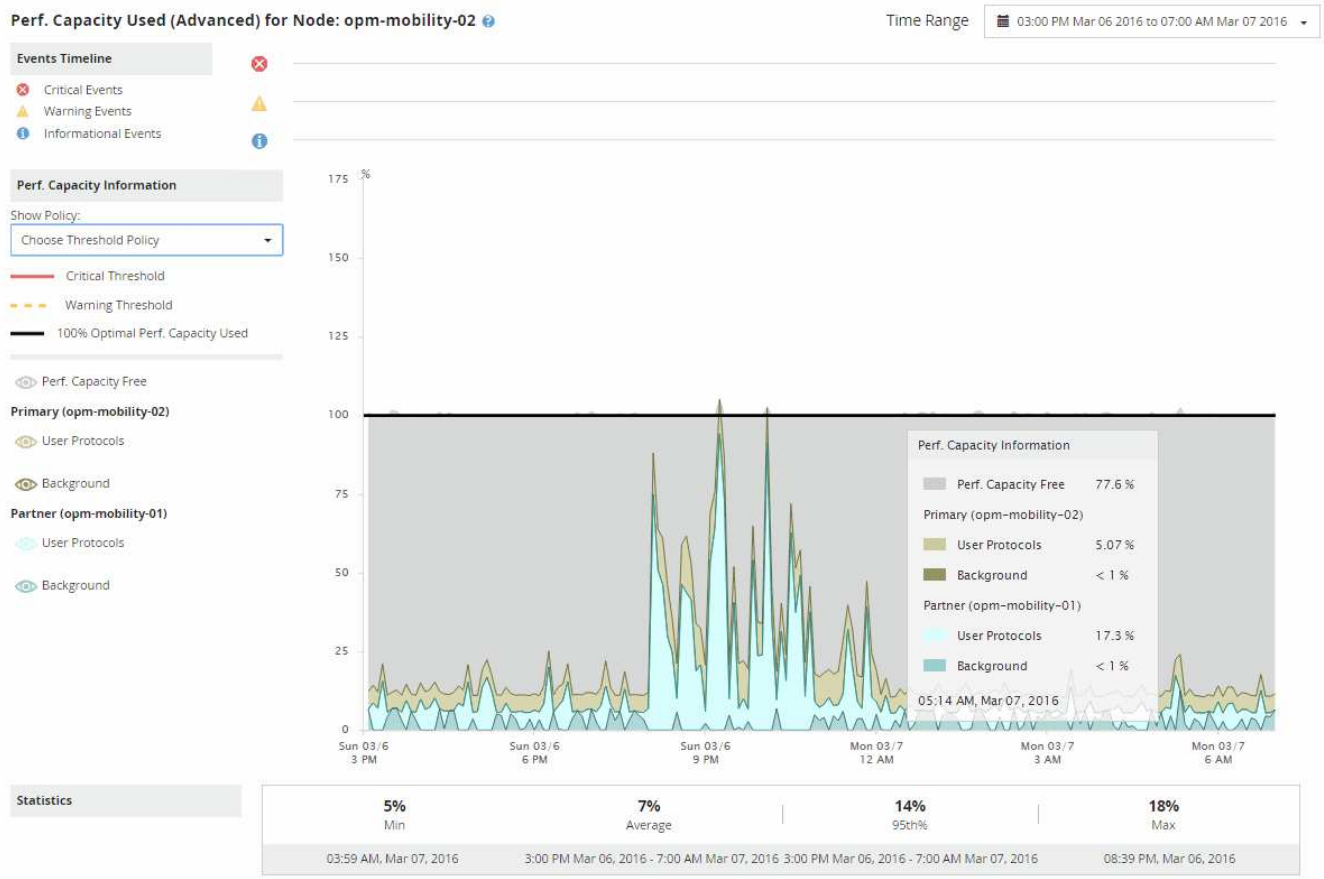
Passos

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 de latência esperado para todos os workloads monitorados.

O Unified Manager deve coletar no mínimo 3 dias de atividade do workload antes que ele possa começar a análise e antes que a previsão de latência do tempo de resposta de e/S possa ser exibida na página análise

do workload e na página de detalhes do evento. Enquanto essa atividade está sendo coletada, a previsão de latência não exibe todas as alterações que ocorrem na atividade da carga de trabalho. Após coletar 3 dias de atividade, o Unified Manager ajusta a previsão de latência a cada 24 horas às 12:00 da manhã, para refletir as alterações nas atividades do workload e estabelecer um limite de performance dinâmico mais preciso.

Durante os primeiros 4 dias em que o Unified Manager está monitorando uma carga de trabalho, se mais de 24 horas passaram desde a última coleta de dados, os gráficos de latência não exibirão a previsão de latência para essa carga de trabalho. Os eventos detetados antes da última coleção ainda estão disponíveis.

O horário de verão (DST) altera a hora do sistema, o que altera a previsão de latência das estatísticas de desempenho para cargas de trabalho monitoradas. O Unified Manager começa imediatamente a corrigir a previsão de latência, que leva aproximadamente 15 dias para ser concluída. Durante esse período, você pode continuar usando o Unified Manager, mas, como o Unified Manager usa a previsão de latência para detetar eventos dinâmicos, alguns eventos podem não ser precisos. Os eventos detetados antes da alteração de hora não são afetados.

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, LUN, compartilhamento NFS, compartilhamento SMB/CIFS e um workload são 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. (Os volumes DP são monitorados quanto ao tráfego gerado pelo usuário.)
  - 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

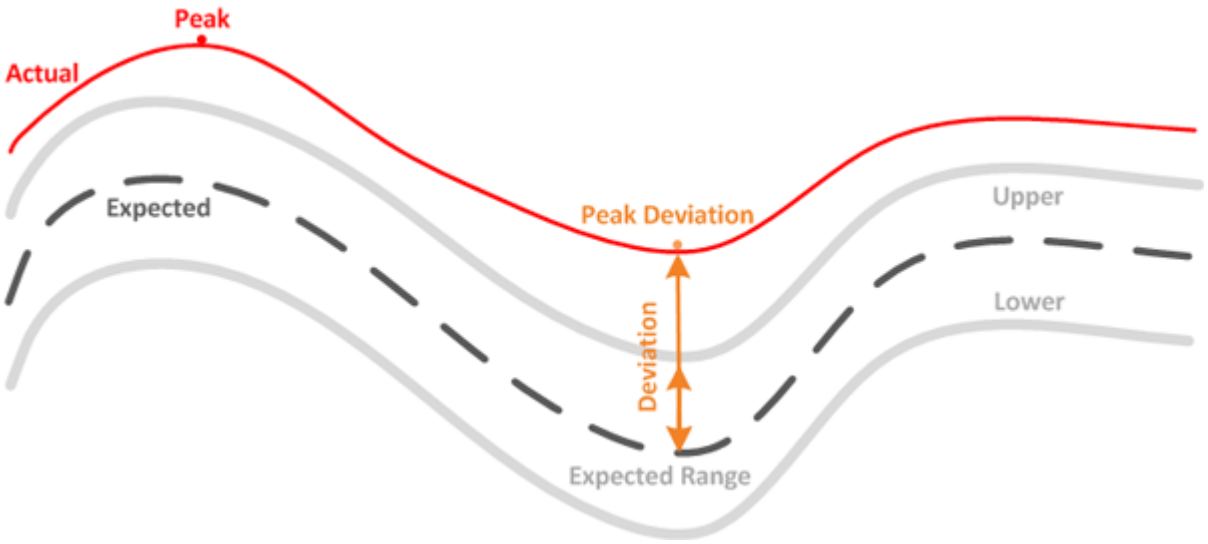
- Integridade do sistema, como movimentos de volume, compactação de dados etc.
- Volumes não monitorizados

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.

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 a previsão de latência de valores para as cargas de trabalho. Ele compara os valores estatísticos reais de workload com a previsão de latência para determinar quando a performance do workload é muito alta ou muito baixa. Uma carga de trabalho que não está funcionando como esperado aciona um evento de desempenho dinâmico 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 da previsão de latência. O pico é o valor real mais alto no período de tempo. O desvio mede a mudança entre os valores esperados (a previsão) 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	Porcentagem do limite de QoS usado pelos workloads no grupo de políticas. 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 >100%. Se um valor for inferior a 1% do limite definido, é apresentado como inferior a 1%.
Real	O valor de desempenho medido em um momento específico para uma determinada carga de trabalho.
Desvio	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. 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.
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 (previsão de latência) dos valores.
Previsão de latência (intervalo esperado)	A previsão de latência é uma 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 evento de performance dinâmico.
Pico	O valor máximo medido durante um período de tempo.

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

Qual é a faixa de desempenho esperada

A previsão de latência é uma 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 evento de performance dinâmico.

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 de workload determinam o intervalo esperado (previsão de latência) da 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 previsão de latência 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 a previsão de latência do tempo de resposta de e/S possa ser exibida 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 a previsão de latência a cada 24 horas às 12:00 da manhã para refletir as alterações na atividade do workload e estabelecer um limite de performance dinâmico mais preciso.

O horário de verão (DST) altera a hora do sistema, o que altera a previsão de latência das estatísticas de desempenho para cargas de trabalho monitoradas. O Unified Manager começa imediatamente a corrigir a previsão de latência, que leva aproximadamente 15 dias para ser concluída. Durante esse período, você pode continuar usando o Unified Manager, mas, como o Unified Manager usa a previsão de latência para detetar eventos dinâmicos, alguns eventos podem não ser precisos. Os eventos detetados antes da alteração de hora não são afetados.

Como a previsão de latência é usada na análise de desempenho

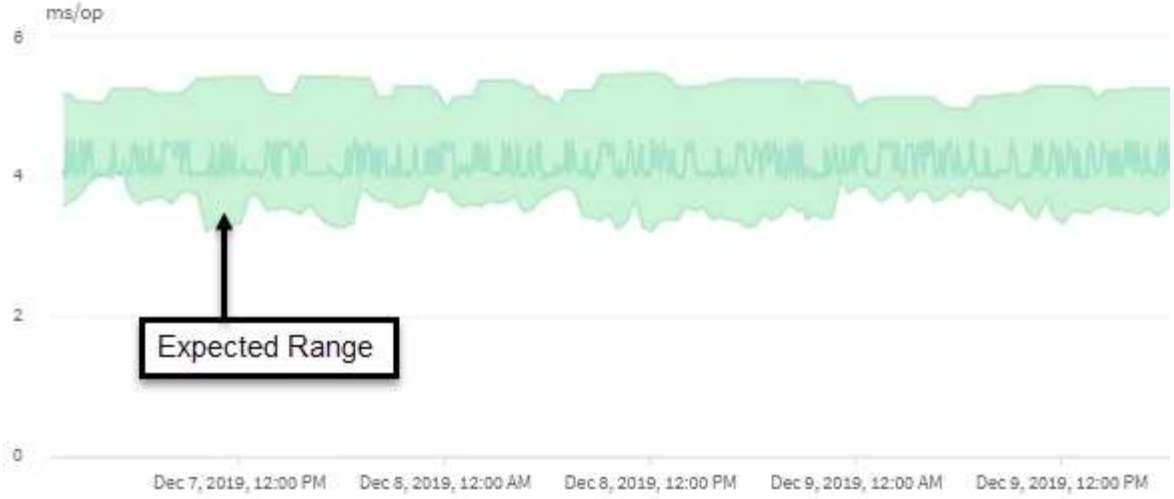
O Unified Manager usa a previsão de latência para representar a atividade típica de latência de e/S (tempo de resposta) dos workloads monitorados. Ele alerta quando a latência real de um workload está acima dos limites superiores da previsão de latência, que aciona um evento de performance dinâmico,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

A previsão de latência define a linha de base de desempenho para a carga de trabalho. 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 dinâmico. O Unified Manager usa a linha de base para determinar quando a latência real está 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 dinâmico de performance, devido à contenção em um componente do cluster, a latência é alta e o workload opera 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 a previsão de latência para formar o novo limite dinâmico de performance.

Algumas cargas de trabalho podem ter atividades consistentemente baixas, em que a previsão de latência para latência não tem uma alta taxa de alteração ao longo do tempo. Para minimizar o número 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 uma previsão de latência, em cinza, de 3,5 milissegundos por operação (ms/op) no menor e 5,5 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 fica então acima da previsão de latência e excedeu o limite de desempenho dinâmico.

Quando o tráfego de rede diminuiu ou o componente do cluster não está mais na contenção, a latência retorna dentro da previsão de latência. 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.

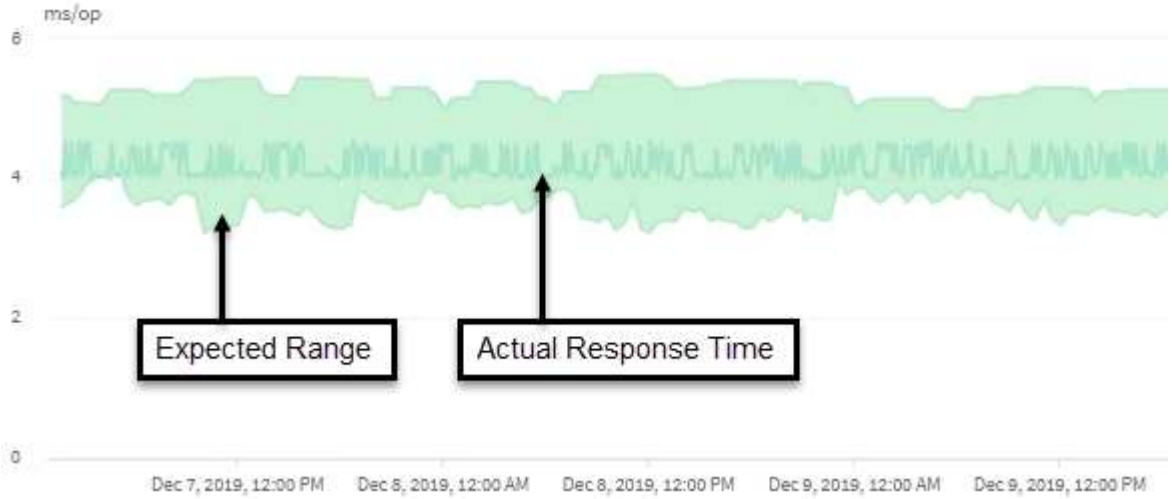
Uma alta latência significa que as solicitações de aplicativos para um volume em um cluster estão demorando mais do que o normal. A causa da alta latência pode estar no próprio cluster, devido à contenção em um ou mais componentes do cluster. A alta latência também pode ser causada por problemas fora 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 dinâmico do intervalo esperado (previsão de latência), o Unified Manager analisa o evento para determinar se é um evento de desempenho que talvez você precise resolver. A latência é medida em milissegundos por operação (ms/op).

No gráfico total de latência na página análise de workload, é possível 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.



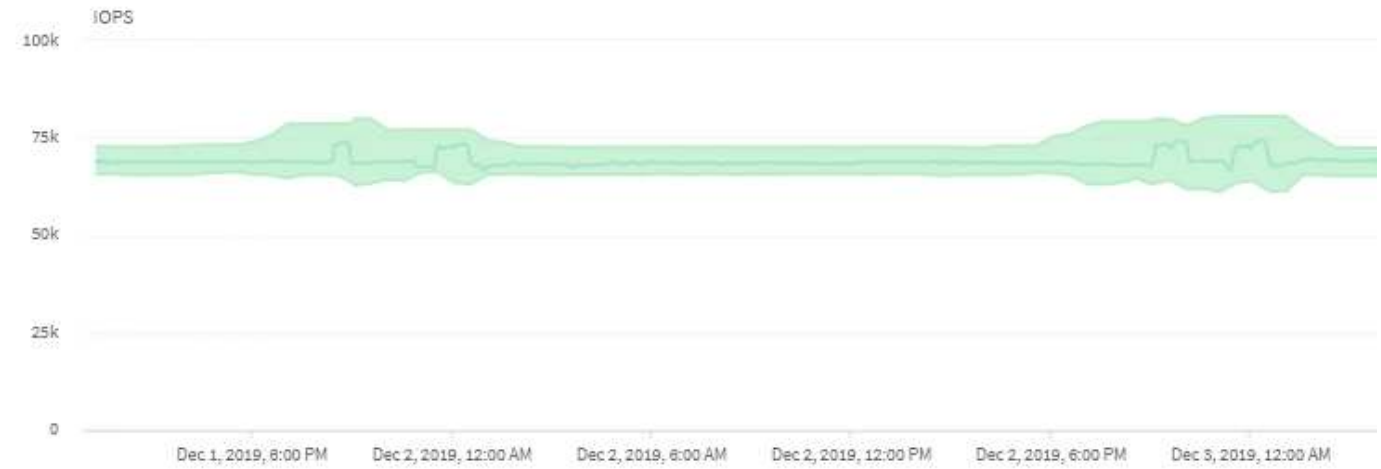
Este exemplo mostra o gráfico de latência . A atividade de tempo de resposta real (latência) é uma linha azul e a previsão de latência (intervalo esperado) é verde.

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. As estatísticas de operações reais são uma linha azul e a previsão de operações de IOPS é verde.

> 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.

> 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.

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.

É possível visualizar a taxa de transferência de qualquer um dos clusters em uma configuração do MetroCluster analisando os workloads das LUNs e volumes correspondentes nas telas a seguir. Você pode filtrar os resultados pelo cluster. A partir do painel de navegação esquerdo:

- **Storage > clusters > desempenho: Exibição todos os clusters**. Consulte
- **Armazenamento > volumes > desempenho: Visualização de todos os volumes**.
- **Armazenamento > LUNs > desempenho: Todos os LUNs** são exibidos.
- **Análise de cargas de trabalho > todas as cargas de trabalho**

Informações relacionadas

"Análise e notificação de eventos de performance"

"Análise de eventos de performance para uma configuração do MetroCluster"

"Funções dos workloads envolvidos em um evento de desempenho"

"Identificação das cargas de trabalho das vítimas envolvidas em um evento de desempenho"

"Identificação de cargas de trabalho bully envolvidas em um evento de desempenho"

"Identificação de cargas de trabalho do SHARK envolvidas em um evento de desempenho"

Compreender eventos e alertas 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 deteta 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.

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 as cargas de trabalho em um sistema ONTAP estão lentas devido a outras cargas de trabalho 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 deteta uma alteração de configuração.

Para obter mais informações, consulte os seguintes links:

- "O que acontece quando um evento é recebido"
- "Quais informações estão contidas em um e-mail de alerta"
- "Adicionar alertas"
- "Adição de alertas para eventos de desempenho"

Alterações de configuração detetadas 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 detetada.

Você pode revisar os gráficos de desempenho nas páginas do Performance Explorer e na página análise de carga de trabalho para ver se o evento de mudança impactou o desempenho do objeto de cluster selecionado. Se a alteração tiver sido detetada 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 (MB/s 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.

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 você estiver recebendo eventos desnecessários de qualquer política de limite de desempenho definido pelo sistema, poderá desativar os eventos para políticas individuais na página Configuração de eventos.

Políticas de limite de cluster

As políticas de limite de performance do cluster definido pelo sistema são atribuídas, por padrão, a cada cluster monitorado pelo Unified Manager:

- * Desequilíbrio de carga de cluster*

  Identifica situações em que um nó está operando com uma carga muito maior do que outros nós no cluster e, portanto, potencialmente afetando as latências de workload.

  Ele faz isso comparando o valor da capacidade de performance usada para todos os nós em um cluster para ver se algum nó excedeu o valor do limite de 30% por mais de 24 horas. Este é um evento de aviso.

- **Desequilíbrio da capacidade do cluster**

  Identifica situações em que um agregado tem uma capacidade usada muito maior do que outros agregados no cluster e, portanto, potencialmente afetando o espaço necessário para as operações.

  Ele faz isso comparando o valor de capacidade usado para todos os agregados no cluster para ver se há uma diferença de 70% entre todos os agregados. Este é um evento de aviso.

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:

- **Limite de capacidade de desempenho usado violado**

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

  Para isso, é necessário procurar nós que estejam usando mais de 100% da capacidade de performance por mais de 12 horas. Este é um evento de aviso.

- **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.

  Para isso, observe o valor da capacidade de performance usada para os dois nós do par de HA. Se a capacidade de performance combinada usada nos dois nós exceder 200% por mais de 12 horas, um failover de controladora afetará as latências de workload. Este é um evento informativo.

- **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 cada agregado 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 latência do workload

As políticas de limite de latência de workload definidas pelo sistema são atribuídas a qualquer workload que tenha uma política de nível de Serviço de Performance configurada que tenha um valor definido de "'latência esperada'":

- **Limite de latência de volume/LUN de carga de trabalho violado conforme definido pelo nível de Serviço de Performance**

  Identifica volumes (compartilhamentos de arquivos) e LUNs que excederam o limite de latência esperada, e que estão afetando a performance do workload. Este é um evento de aviso.

  Isso ocorre procurando cargas de trabalho que excederam o valor de latência esperado por 30% do tempo na hora anterior.

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 MB/s). 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 MB/s de QoS**

  Identifica volumes e LUNs que excederam o limite máximo de IOPS ou taxa de transferência MB/s 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 MB/s 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 máximo de MB/s de QoS com base no tamanho de cada volume. Em seguida, ele procura volumes que excederam o QoS máximo MB/s 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.

Análise e notificação de eventos de performance

Os eventos de desempenho notificam você sobre problemas de desempenho de e/S em uma carga de trabalho causada 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 dinâmico, o Unified Manager acionará um evento de desempenho 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 dinâmico, que é o limite superior da previsão de latência:
  - Para volumes em agregados híbridos HDD ou Flash Pool (camada local), 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 (camada de nuvem), os eventos são acionados apenas quando a latência é superior a 1 ms e o IOPS é superior a 100 operações/seg
- 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 detetar o mesmo evento durante dois intervalos de análise consecutivos.

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 eventos são exibidos na página Painel e em muitas outras páginas na interface do usuário, e os alertas desses eventos são enviados para endereços de e-mail especificados. Você pode exibir informações de análise detalhadas sobre um evento e obter sugestões para resolvê-lo na página de detalhes do evento e na página análise de carga de trabalho.

Interação de eventos

Na página Detalhes do evento e na página análise de carga de trabalho, você pode interagir com eventos das seguintes maneiras:

- Mover o Mouse sobre um evento exibe uma mensagem que mostra a data e a hora em que o evento foi detetado.

  Se houver vários eventos para o mesmo período de tempo, a mensagem mostrará o número de eventos.

- Clicar em um único evento exibe uma caixa de diálogo que mostra informações mais detalhadas sobre o evento, incluindo os componentes do cluster envolvidos.

  O componente em contenção é circulado e realçado a vermelho. Você pode clicar em **Exibir análise completa** para ver 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 evento para exibir a análise do evento na página de detalhes do evento.

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 (previsão de latência) 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. a previsão de latência 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. A previsão de latência para o workload 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 da previsão de latência. Devido à contenção no cluster, a latência de ambas as cargas de trabalho aumenta para 40 ms/op, cruzando o limite de desempenho dinâmico, que é os limites superiores da previsão de latência 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 que usam o componente diminui e seu tempo de resposta (latência) para solicitações do cliente 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 deteta quando um componente do cluster é consistentemente sobreusado. Não são detetados 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 workloads para um agregado ou nó 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 de rede externos no cluster. O tempo de espera é o tempo gasto esperando que as transações "prontas para transferência" 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 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 detetado. 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.

  Ao usar um cluster All SAN Array em uma configuração ativo-ativo, o valor de latência de processamento de rede é exibido para ambos os nós para que você possa verificar se os nós estão compartilhando a carga igualmente.

- * Limite de QoS Max*

  Representa a configuração de taxa de transferência máxima (pico) do grupo de políticas de qualidade do serviço (QoS) de storage atribuído ao workload. 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.

- **Limite de QoS min**

  Representa a latência de um workload que está sendo causado pela configuração mínima (esperada) de taxa de transferência de QoS atribuída a outros workloads. Se o conjunto mínimo de QoS em certos workloads usar a maior parte da largura de banda para garantir a taxa de transferência prometida, outros workloads serão controlados e verão mais latência.

- **Interconexão de cluster**

  Representa os cabos e adaptadores com os quais os nós em cluster estão fisicamente conetados. 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 detetado. 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.

- * Ativação de volume*

  Representa o processo que controla o uso de todos os volumes ativos. Em ambientes grandes onde mais de 1000 volumes estão ativos, esse processo controla quantos volumes críticos precisam acessar recursos por meio do nó ao mesmo tempo. Quando o número de volumes ativos simultâneos exceder o limite máximo recomendado, alguns dos volumes não críticos terão latência conforme identificado aqui.

- **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), ou uma combinação de HDDs e uma camada de nuvem (agregado de FabricPool). 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.

Função	Descrição
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 na latência, em que a latência real, durante um evento, aumentou muito em relação à previsão de latência (intervalo esperado).
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 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 deteta 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.

Gerenciamento dos limites de performance

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 você estiver recebendo eventos desnecessários de qualquer política de limite de desempenho definido pelo sistema, poderá desativar políticas individuais na página Configuração de 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.

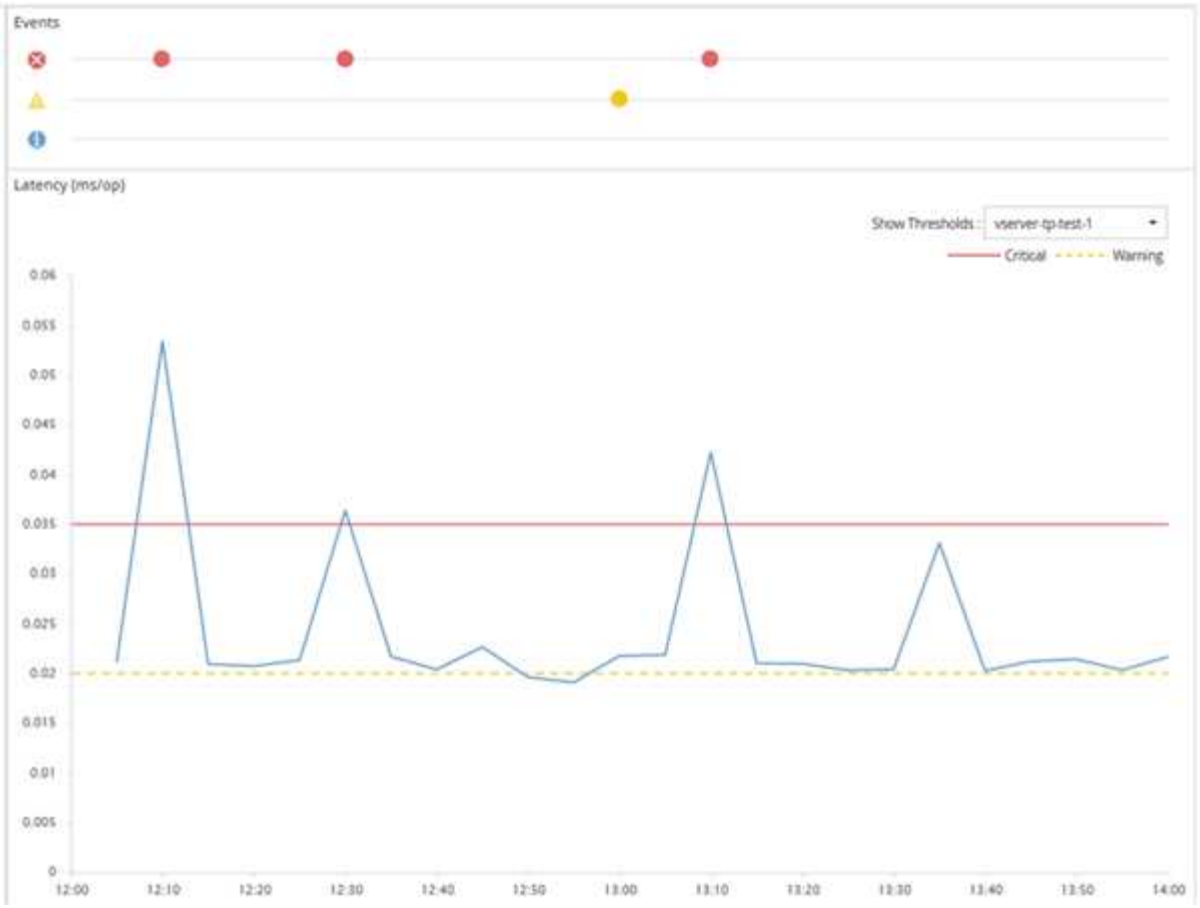
Você cria uma política de limite de performance para um objeto de storage ao:

- 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
Agregado	Utilização	65%	85%	

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.

Se a latência do volume estiver na média…	E a utilização agregada do disco é…	Então…
25 milissegundos	75%	É comunicado um evento de aviso.
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 Controle, 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 de alerta. 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 desempenho comuns, como IOPS e MB/s, podem ter limites definidos para todos os objetos de armazenamento. 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.

Objeto de storage	Contador de desempenho	Descrição
MB/s	Número médio de megabytes de dados transferidos de e para este cluster por segundo.	Nó
IOPS	Número médio de operações de entrada/saída que o nó processa por segundo.	MB/s
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.
MB/s	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.	Armazenamento VM
IOPS	Número médio de operações de entrada/saída processadas pelo SVM por segundo.	MB/s
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.

Objeto de storage	Contador de desempenho	Descrição
Volume	IOPS	Número médio de operações de entrada/saída o volume processa por segundo.
MB/s	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.
MB/s	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.	MB/s	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.	MB/s
Número médio de megabytes de dados transferidos para e a partir desta porta por segundo.	Interface de rede (LIF)	MB/s

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
Volume MB/s	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
MB/s LUN	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 MB/s" 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.

O que você vai precisar

Tem de ter a função Administrador de aplicações.

Você cria políticas de limite de desempenho inserindo os valores de limite na página criar política de limite de desempenho. 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 na 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 **limiares de eventos** > **desempenho**.

   É apresentada a página limites de 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	**Criar**
Clonar uma política existente	Selecione uma política existente e clique em **Clone**

   A página criar política de limite de desempenho ou a página clonar política de limite de desempenho é exibida.

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.

   Você retorna à página limites de 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.

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.

O que você vai precisar

Tem de ter a função Administrador de aplicações.

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

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

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 caixa suspensa e escolha **Selecione todos os objetos nesta página**.
Todos os objetos do mesmo tipo	A caixa suspensa e escolha **Selecionar todos os objetos**.

   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 de desempenho é exibida, mostrando uma lista de políticas de limite que existem para esse tipo específico de objeto de storage.

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.

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 de alerta.

Exibindo políticas de limite de desempenho

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

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.

Passo

1. No painel de navegação esquerdo, selecione **limiares de eventos** > **desempenho**.

   É apresentada a página limites de 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.

O que você vai precisar

Tem de ter a função Administrador de aplicações.

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 **limiares de eventos** > **desempenho**.

   A página limites de desempenho é exibida.

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

   A página Editar política de limite de desempenho é exibida.

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

   Você retorna à página limites de desempenho.

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

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

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.

O que você vai precisar

Tem de ter a função Administrador de aplicações.

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 no cabeçalho da coluna.

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 análise de carga de trabalho para indicar a hora em que a operação de movimentação 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.

Para obter informações, "Comportamento do volume durante o switchover e o switchback"consulte .

Analisando 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 de gerenciamento de eventos para exibir uma lista de todos os eventos de desempenho 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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.

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 **Gerenciamento de eventos**.
2. No menu Exibir, selecione **Eventos de desempenho ativo**.

   A página exibe todos os eventos de desempenho novo e reconhecido que foram gerados nos últimos 7 dias.

3. 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.

Analisando 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 detetados no componente contribuíram para o evento de desempenho.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

Passos

1. Exiba a página **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.

Analisando 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 detetados no componente contribuíram para o evento de desempenho.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.

- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

Passos

1. Exiba a página **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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos, reconhecidos ou obsoletos.

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 **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 MB/s 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 MB/s para uma carga de trabalho é gerado usando a seguinte fórmula:

```
MB/s = (IOPS * 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, os MB/s efetivos para essa carga de trabalho serão 96. 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, os MB/s efetivos para essa carga de trabalho serão 144. 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 MB/s para 80 MB/s ((2500 IOPS * 32KB) / 1000) 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	MB/s
1 TB	2.250 IOPS	72 MB/s
2 TB	4.500 IOPS	144 MB/s
5 TB	11.250 IOPS	360 MB/s

Se o volume estiver usando 2TB GB do espaço disponível e o IOPS for 4.000 GB e o tamanho do bloco QoS estiver definido como 32KB GB no cliente, a taxa de transferência MB/ps será de 128 MB/s ((4.000 IOPS * 32 KB) / 1000). Nenhum evento é gerado neste cenário porque tanto 4.000 IOPS como 128 MB/s estão abaixo do limite para um volume que está usando 2 TB de espaço.

Se o volume estiver usando 2TB GB do espaço disponível e o IOPS for 4.000 GB e o tamanho do bloco QoS estiver definido como 64KB GB no cliente, a taxa de transferência de MB/s será de 256 MB/s ((4.000 IOPS * 64 KB) / 1000 GB). Neste caso, o 4.000 IOPS não gera um evento, mas o valor MB/s de 256 MB/s está acima do limite de 144 MB/s e um evento é gerado.

Por esse motivo, quando um evento é acionado com base em uma violação de MB/s para uma política de QoS adaptável que inclua o tamanho do bloco, um gráfico de MB/s 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 MB/s, você receberá dois eventos.

Para obter mais informações sobre como ajustar as configurações de QoS, "Visão geral do gerenciamento de desempenho" consulte .

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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho novos ou obsoletos.

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 **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.

Resposta a eventos de desempenho de desequilíbrio do cluster

O Unified Manager gera eventos de aviso de desequilíbrio de cluster quando um nó em um cluster está operando com uma carga muito maior do que outros nós 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.

O que você vai precisar

Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.

O Unified Manager gera eventos de aviso para violações de políticas de limite de desequilíbrio de cluster comparando o valor de capacidade de desempenho usado para todos os nós do cluster para ver se há uma diferença de carga de 30% entre todos os nós.

Estas etapas ajudam a identificar os recursos a seguir para que você possa mover workloads de alta performance para um nó de utilização mais baixa:

- Os nós no mesmo cluster que são menos utilizados
- Os agregados no novo nó que são os menos utilizados
- Os volumes de maior desempenho no nó atual

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 ""o contador de capacidade de desempenho usado indica uma diferença de carga de 62% entre os nós no cluster Dallas-1-8 e disparou um evento DE AVISO baseado no limite do sistema de 30%"" indica que a capacidade de desempenho em um dos nós está sobreutilizada e afetando o desempenho do nó.

3. Revise o texto em **ações sugeridas** para mover um volume de alto desempenho do nó com o valor de capacidade de alto desempenho usado para um nó com o valor de capacidade de desempenho mais baixo usado.
4. Identifique os nós com o valor mais alto e mais baixo da capacidade de performance usada:
   a. Na seção **informações do evento**, clique no nome do cluster de origem.
   b. Na página **Cluster / Performance Summary**, clique em **nodes** na área **Managed Objects**.
   c. Na página de inventário **nós**, classifique os nós pela coluna **capacidade de desempenho usada**.
   d. Identifique os nós com o valor mais alto e mais baixo da capacidade de performance usada e anote esses nomes.
5. Identifique o volume usando a maioria das IOPS no nó que tem o valor de capacidade de performance mais alto usado:
   a. Clique no nó com o valor mais alto de capacidade de desempenho usado.
   b. Na página **Node / Performance Explorer**, selecione **Admys on this Node** no menu **View and Compare**.
   c. Clique no agregado com o valor de capacidade de desempenho mais alto usado.
   d. Na página **Aggregate / Performance Explorer**, selecione **volumes neste agregado** no menu **Exibir e comparar**.
   e. Classifique os volumes pela coluna **IOPS** e anote o nome do volume usando a maioria das IOPS e o nome do agregado onde o volume reside.
6. Identifique o agregado com a menor utilização no nó que tem o menor valor de capacidade de desempenho usado:
   a. Clique em **armazenamento** > **agregados** para exibir a página de inventário **agregados**.
   b. Selecione a visualização **desempenho: Todos os agregados**.

c. Clique no botão **Filter** e adicione um filtro em que "'Node'" é igual ao nome do nó com o menor valor de capacidade de desempenho usado que você anotou na etapa 4.

d. Anote o nome do agregado que tem o menor valor de capacidade de desempenho usado.

7. Mova o volume do nó sobrecarregado para o agregado que você identificou como tendo baixa utilização no novo nó.

   Você pode executar a operação mover usando o Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos OnCommand Workflow Automation, ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Após alguns dias, verifique se você está recebendo o mesmo evento de desequilíbrio de cluster deste cluster.

Analisando 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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho dinâmico novos, reconhecidos ou obsoletos.

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 detetado 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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Deve haver eventos de desempenho dinâmico novos, reconhecidos ou obsoletos.

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 detetado e analisado pela última vez.

Passos

1. Exiba a página de detalhes do evento para exibir informações sobre o evento.
2. Nos gráficos latência de workload e atividade de workload, selecione **cargas de trabalho**.
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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Há um evento dinâmico de desempenho novo, reconhecido ou obsoleto.

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 detetado 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 Painel do Gerenciador Unificado. Você também pode exibir as páginas de integridade do Unified Manager 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 detetado. Você pode identificar o nome do cluster, o tempo de deteção de eventos e as cargas de trabalho *bully* e *vitima* envolvidas.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações 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.

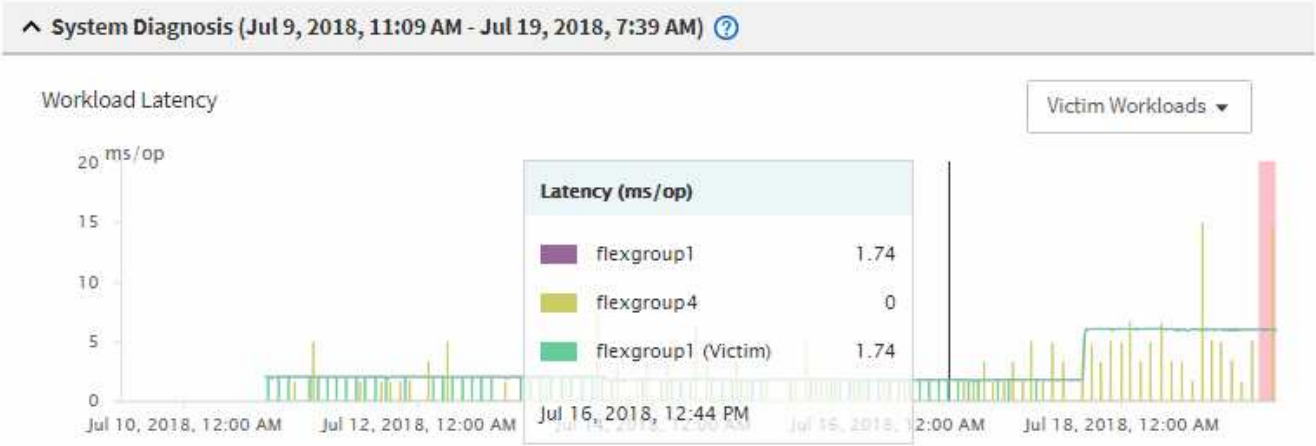
Passos

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.

3. Anote o nome do cluster e o tempo de deteção 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.



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 (MB/s).

   Esse gráfico exibe, em alto nível, o padrão de taxa de transferência de gravação (MB/s) para as cargas de trabalho. Você pode revisar o padrão de MB/s de gravação para identificar taxa de transferência anormal, o que pode indicar que uma carga de trabalho 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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações 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 deteção 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 detetado em seu parceiro.

5. Se o cluster selecionado tiver eventos detetados durante a última hora, compare a hora de deteção de eventos com a hora de deteção 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 política de qualidade do serviço (QoS) que limita a taxa de transferência de workload (MB/s). A regulagem 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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações 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 de latência de workload e utilização de carga de trabalho, selecione **Bully workloads**.
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. Na área **ações sugeridas**, clique no botão **analisar carga de trabalho** para a carga de trabalho superior.
7. Na página análise de workload, defina o gráfico de latência para exibir todos os componentes de cluster e o gráfico de taxa de transferência para exibir a divisão.

   Os gráficos de detalhamento são exibidos sob o gráfico de latência e o gráfico de IOPS.

8. Compare os limites de QoS no gráfico **latência** para ver que quantidade de limitação impactou a latência no momento do evento.

   O grupo de políticas de QoS 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

9. Compare os valores de latência **reads/Write** com os valores **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.

10. Use o Gerenciador do sistema ONTAP para aumentar o limite atual no grupo de políticas para 1.300 op/seg
11. Após um dia, retorne ao Unified Manager e insira a carga de trabalho que você registrou na Etapa 3 na página **análise de carga de trabalho**.
12. Selecione o gráfico de repartição da taxa de transferência.

    É apresentado o gráfico de leituras/gravações/outro.

13. Na parte superior da página, aponte o cursor para o ícone alterar evento ( ) para a alteração de limite do grupo de políticas.
14. 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 detetados no agregado contribuíram para o evento de desempenho.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações 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. Atualize os **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. Na área **ações sugeridas**, clique no botão **analisar carga de trabalho** para a carga de trabalho superior.
9. Na página **análise de carga de trabalho**, defina o intervalo de tempo para exibir as últimas 24 horas (1 dia) de dados para o volume selecionado.

   Na linha do tempo de eventos, um ponto vermelho (🔴) indica quando ocorreu o evento de falha de disco.

10. No gráfico de utilização de nó e agregado, oculte a linha para as estatísticas de nó para que apenas a linha agregada permaneça.
11. Compare os dados neste gráfico com os dados no momento do evento no gráfico **latência**.

    No momento do evento, a utilização agregada 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.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações 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. Em **Descrição**, clique no nome do volume.

   É apresentada a página Explorador de desempenho de volume. Na parte superior 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 e os detalhes sobre a aquisição de HA serão exibidos no texto do cursor.

   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. Clique em **Zoom View** para exibir o gráfico de latência em uma nova página.
6. No menu Exibir, selecione **componentes de cluster** para exibir a latência total por componente de cluster.
7. Aponte o cursor do Mouse para o ícone alterar evento para o início do controle de HA e compare a latência do Data Processing com a latência total.

   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.

8. Após corrigir o nó com falha, use o Gerenciador de sistema do ONTAP para executar um giveback de HA, que move os workloads do nó do parceiro para o nó fixo.
9. Após a conclusão do HA giveback, após a próxima descoberta de configuração no Unified Manager (aproximadamente 15 minutos), encontre o evento e a carga de trabalho que acionaram o HA OPA na página de inventário **Event Management**.

   O evento desencadeado pela aquisição de HA agora tem um estado de obsoleto, o que indica que o evento foi resolvido. 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.

Resolução de eventos de performance

Você pode usar as ações sugeridas para tentar resolver eventos de desempenho por conta própria. As três primeiras sugestões são sempre exibidas, e as ações sob a quarta sugestão são específicas para o tipo de evento exibido.

Os links **Help me do this** fornecem informações adicionais para cada ação sugerida, incluindo instruções para executar uma ação específica. Algumas das ações podem envolver o uso dos comandos do Unified Manager, do ONTAP System Manager, do OnCommand Workflow Automation, da CLI do ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Confirmando que a latência está dentro do intervalo esperado

Quando um componente do cluster está na contenção, os workloads de volume que o usam podem ter reduzido o tempo de resposta (latência). Você pode analisar a latência de cada workload de vítima no componente em contenção para confirmar que sua latência real está dentro do intervalo esperado. Você também pode clicar em um nome de volume para exibir os dados históricos do volume.

Se o evento de desempenho estiver no estado obsoleto, a latência de cada vítima envolvida no evento pode ter retornado dentro do intervalo esperado.

Analisar o impacto das alterações de configuração na performance do workload

Alterações de configuração no cluster, como um disco com falha, failover de HA ou um volume movido, podem afetar negativamente a performance do volume e causar maior latência.

No Unified Manager, você pode revisar a página análise de workload para ver quando ocorreu uma alteração de configuração recente e compará-la com as operações e a latência (tempo de resposta) para ver se houve uma alteração na atividade para o workload de volume selecionado.

As páginas de desempenho do Unified Manager só podem detetar um número limitado de eventos de mudança. As páginas de integridade fornecem alertas para outros eventos causados por alterações de configuração. Você pode pesquisar o volume no Unified Manager para ver o histórico de eventos.

Opções para melhorar o desempenho da carga de trabalho do lado do cliente

Você pode verificar as cargas de trabalho do cliente, como aplicativos ou bancos de dados, que estão enviando e/S para volumes envolvidos em um evento de desempenho para determinar se uma alteração do lado do cliente pode corrigir o evento.

Quando os clientes conectados a volumes em um cluster aumentam suas solicitações de e/S, o cluster precisa trabalhar mais para atender à demanda. Se você souber quais clientes têm um número alto de solicitações de e/S para um volume específico no cluster, poderá melhorar o desempenho do cluster ajustando o número de clientes acessando o volume ou diminuindo a quantidade de e/S para o volume. Você também pode aplicar ou aumentar um limite no grupo de políticas de QoS do qual o volume é membro.

Você pode investigar clientes e seus aplicativos para determinar se os clientes estão enviando mais e/S do que o normal, o que pode estar causando contenção em um componente de cluster. Na página de detalhes do evento, a seção Diagnóstico do sistema exibe as cargas de trabalho de volume superior usando o componente em contenção. Se você sabe qual cliente está acessando um volume específico, você pode ir para o cliente para determinar se o hardware do cliente ou um aplicativo não está operando como esperado ou está fazendo mais trabalho do que o habitual.

Em uma configuração do MetroCluster, as solicitações de gravação em um volume em um cluster local são espelhadas em um volume no cluster remoto. Manter o volume de origem no cluster local sincronizado com o volume de destino no cluster remoto também pode aumentar a demanda dos dois clusters na configuração do

MetroCluster. Com a redução das solicitações de gravação para esses volumes espelhados, os clusters realizam menos operações de sincronização, o que reduz o impacto na performance em outros workloads.

Verifique se há problemas de cliente ou rede

Quando os clientes conectados a volumes em um cluster aumentam suas solicitações de e/S, o cluster precisa trabalhar mais para atender à demanda. O aumento da demanda no cluster pode colocar um componente na contenção, aumentar a latência dos workloads que o usam e acionar um evento no Unified Manager.

Na página de detalhes do evento, a seção Diagnóstico do sistema exibe as cargas de trabalho de volume superior usando o componente em contenção. Se você sabe qual cliente está acessando um volume específico, você pode ir para o cliente para determinar se o hardware do cliente ou um aplicativo não está operando como esperado ou está fazendo mais trabalho do que o habitual. Poderá ser necessário contactar o administrador do cliente ou o fornecedor da aplicação para obter assistência.

Você pode verificar sua infraestrutura de rede para determinar se há problemas de hardware, gargalos ou cargas de trabalho concorrentes que podem ter causado solicitações de e/S entre o cluster e os clientes conetados a um desempenho mais lento do que o esperado. Poderá ser necessário contactar o administrador da rede para obter assistência.

Verifique se outros volumes no grupo de políticas de QoS têm atividade excepcionalmente alta

Você pode analisar os workloads no grupo de políticas de qualidade do serviço (QoS) que tem a alteração mais alta na atividade para determinar se mais de um workload causou o evento. Você também pode ver se outros workloads ainda estão excedendo o limite de taxa de transferência definido ou se eles estão de volta ao intervalo de atividade esperado.

Na página de detalhes do evento, na seção Diagnóstico do sistema, você pode classificar as cargas de trabalho por desvio de pico na atividade para exibir as cargas de trabalho com a alteração mais alta na atividade na parte superior da tabela. Essas cargas de trabalho podem ser os "bullies" cuja atividade excedeu o limite definido e pode ter causado o evento.

É possível navegar até a página análise de workload de workload de volume para analisar a atividade de IOPS. Se a carga de trabalho tiver períodos de atividade de operações muito altas, ela pode ter contribuído para o evento. Você pode alterar as configurações do grupo de políticas para a carga de trabalho ou mover a carga de trabalho para um grupo de políticas diferente.

Você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos CLI do ONTAP para gerenciar grupos de políticas, como a seguir:

- Crie um grupo de políticas.
- Adicione ou remova cargas de trabalho em um grupo de políticas.
- Mover uma carga de trabalho entre grupos de políticas.
- Altere o limite de taxa de transferência de um grupo de políticas.

Mover interfaces lógicas (LIFs)

Mover interfaces lógicas (LIFs) para uma porta menos ocupada pode ajudar a melhorar o balanceamento de carga, auxiliar nas operações de manutenção e ajuste de desempenho e reduzir o acesso indireto.

O acesso indireto pode reduzir a eficiência do sistema. Isso ocorre quando uma carga de trabalho de volume está usando nós diferentes para processamento de rede e Data Processing. Para reduzir o acesso indireto, você pode reorganizar LIFs, o que envolve mover LIFs para usar o mesmo nó para processamento de rede e Data Processing. Você pode configurar o balanceamento de carga para que o ONTAP mova automaticamente LIFs ocupadas para uma porta diferente ou você pode mover um LIF manualmente.

Benefícios	Considerações
• Melhorar o balanceamento de carga. • Reduzir o acesso indireto.	Ao mover um LIF conetado a compartilhamentos CIFS, os clientes que acessam os compartilhamentos CIFS são desconetados. Quaisquer solicitações de leitura ou gravação para os compartilhamentos CIFS são interrompidas.

Você usa os comandos ONTAP para configurar o balanceamento de carga. Para obter mais informações, consulte a documentação de rede do ONTAP.

Você usa o Gerenciador de sistema do ONTAP e os comandos CLI do ONTAP para mover LIFs manualmente.

Execute operações de eficiência de storage em momentos menos ocupados

Você pode modificar a política ou a programação que lida com operações de eficiência de storage para execução quando os workloads de volume afetados estiverem menos ocupados.

As operações de eficiência de storage podem usar uma grande quantidade de recursos de CPU do cluster e se tornar um bully para os volumes em que as operações estão sendo executadas. Se os volumes das vítimas tiverem alta atividade ao mesmo tempo em que as operações de eficiência de storage são executadas, sua latência poderá aumentar e acionar um evento.

Na página de detalhes do evento, a seção Diagnóstico do sistema exibe cargas de trabalho no grupo de políticas de QoS por desvio de pico na atividade para identificar as cargas de trabalho bully. Se você vir "eficiência de toragem" exibida perto da parte superior da tabela, essas operações estão intimidando as cargas de trabalho da vítima. Ao modificar a política de eficiência ou a programação para execução quando esses workloads estão menos ocupados, é possível evitar que as operações de eficiência de storage causem contenção em um cluster.

Você pode usar o Gerenciador de sistemas do ONTAP para gerenciar políticas de eficiência. Você pode usar os comandos ONTAP para gerenciar políticas e programações de eficiência.

Qual é a eficiência de storage

A eficiência de storage permite armazenar a quantidade máxima de dados pelo menor

custo possível, além de acomodar o crescimento rápido dos dados e consumir menos espaço. A estratégia da NetApp para eficiência de storage é baseada na base incorporada da virtualização de storage e no storage unificado fornecida pelo sistema operacional ONTAP central e pelo sistema de arquivos Write Anywhere File Layout (WAFL).

A eficiência de storage inclui o uso de tecnologias como thin Provisioning, cópia Snapshot, deduplicação, compressão de dados, FlexClone, thin replication com SnapVault e volume SnapMirror, RAID-DP, Flash Cache, agregado de Flash Pool e agregados habilitados para FabricPool, que ajudam a aumentar a utilização do storage e a diminuir os custos de storage.

A arquitetura de storage unificada permite consolidar com eficiência uma rede de área de storage (SAN), armazenamento conetado à rede (nas) e storage secundário em uma única plataforma.

Unidades de disco de alta densidade, como unidades SATA (serial Advanced Technology Attachment) configuradas no Flash Pool Aggregate ou com Flash Cache e tecnologia RAID-DP, aumentam a eficiência sem afetar o desempenho e a resiliência.

Um agregado habilitado para FabricPool inclui um agregado totalmente SSD ou agregado de HDD (começando com ONTAP 9.8) como a camada de desempenho local e um armazenamento de objetos que você especificar como a camada de nuvem. A configuração do FabricPool ajuda você a gerenciar qual camada de storage (a camada local ou a camada de nuvem) os dados devem ser armazenados com base no fato de que eles são acessados com frequência.

Tecnologias como thin Provisioning, cópia Snapshot, deduplicação, compressão de dados, thin replication com SnapVault e volume SnapMirror e FlexClone oferecem uma economia melhor. Você pode usar essas tecnologias individualmente ou em conjunto para obter a máxima eficiência de storage.

Adicionar discos e realocar dados

Você pode adicionar discos a um agregado para aumentar a capacidade de storage e o desempenho desse agregado. Depois de adicionar os discos, você verá uma melhoria no desempenho de leitura somente depois de realocá-los entre os discos adicionados.

Use estas instruções quando o Unified Manager receber eventos agregados acionados por limites dinâmicos ou por limites de performance definidos pelo sistema:

- Quando você recebeu um evento de limite dinâmico, na página de detalhes do evento, o ícone do componente do cluster que representa o agregado na contenção é realçado em vermelho.

  Abaixo do ícone, entre parênteses, está o nome do agregado, que identifica o agregado ao qual você pode adicionar discos.

- Quando você recebeu um evento de limite definido pelo sistema, na página de detalhes do evento, o texto de descrição do evento lista o nome do agregado que está tendo o problema.

  Você pode adicionar discos e realocar dados nesse agregado.

Os discos adicionados ao agregado já devem existir no cluster. Se o cluster não tiver discos extras disponíveis, talvez seja necessário entrar em Contato com o administrador ou comprar mais discos. Você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos ONTAP para adicionar discos a um agregado.

Você deve realocar dados somente ao usar agregados HDD e Flash Pool. Não realocar dados em agregados SSD ou FabricPool.

Como habilitar o Flash Cache em um nó pode melhorar a performance do workload

Você pode melhorar o desempenho da carga de trabalho habilitando o armazenamento em cache inteligente de dados Flash Cache em cada nó do cluster.

Um módulo Flash Cache, ou módulo de memória baseado em PCIe do módulo de aceleração de desempenho, otimiza o desempenho de cargas de trabalho aleatórias com uso intensivo de leitura, funcionando como um cache de leitura externo inteligente. Este hardware funciona em conjunto com o componente de software cache externo WAFL do ONTAP.

No Unified Manager, na página de detalhes do evento, o ícone do componente do cluster que representa o agregado na contenção é realçado em vermelho. Abaixo do ícone, entre parênteses, está o nome do agregado, que identifica o agregado. Você pode habilitar o Flash Cache no nó no qual o agregado reside.

Você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos ONTAP para ver se o Flash Cache está instalado ou ativado e ativá-lo se ainda não estiver habilitado. O comando a seguir indica se o Flash Cache está habilitado em um nó específico: **`cluster::> run local options flexscale.enable`**

Para obter mais informações sobre o Flash Cache e os requisitos para usá-lo, consulte o seguinte relatório técnico:

"Relatório técnico 3832: Guia de práticas recomendadas do Flash Cache"

Como habilitar o Flash Pool em um agregado de storage pode melhorar o desempenho do workload

Você pode melhorar o desempenho do workload habilitando o recurso Flash Pool em um agregado. Um Flash Pool é um agregado que incorpora HDDs e SSDs. Os HDDs são usados para storage primário e os SSDs fornecem um cache de leitura e gravação de alta performance para aumentar o desempenho agregado.

No Unified Manager, a página de detalhes do evento exibe o nome do agregado em contenção. Você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos ONTAP para ver se o Flash Pool está habilitado para um agregado. Se você tiver SSDs instalados, você pode usar a interface de linha de comando para ativá-la. Se você tiver SSDs instalados, poderá executar o seguinte comando no agregado para ver se o Flash Pool está habilitado: **`cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled`**

Neste comando *`aggr_name`*, é o nome do agregado, como o agregado na contenção.

Para obter mais informações sobre o Flash Pool e os requisitos para usá-lo, consulte o *Clustered Data ONTAP Physical Storage Management Guide*.

Verificação da integridade da configuração do MetroCluster

Use o Unified Manager para analisar a integridade dos clusters em uma configuração do MetroCluster por IP ou FC. Os eventos e o status de integridade ajudam a determinar se há problemas de hardware ou software que podem estar afetando a performance dos

workloads.

Se você configurar o Unified Manager para enviar alertas por e-mail, poderá verificar se há problemas de integridade no cluster local ou remoto que possam ter contribuído para um evento de desempenho. Na GUI do Unified Manager, você pode selecionar **Gerenciamento de eventos** para ver uma lista de eventos atuais e usar os filtros para exibir apenas eventos de configuração do MetroCluster.

Para obter mais informações, consulte "Verificação da integridade dos clusters em uma configuração do MetroCluster"

Verificação da configuração do MetroCluster

Você pode evitar problemas de performance de workloads espelhados em configurações MetroCluster em FC e IP garantindo que a configuração MetroCluster esteja configurada corretamente. Você também pode melhorar a performance do workload alterando a configuração ou atualizando componentes de software ou hardware.

Consulte a "Documentação do MetroCluster" para obter instruções sobre como configurar os clusters na configuração MetroCluster, incluindo os switches Fibre Channel (FC), cabos e ISLs (links entre switches). Ele também ajuda a configurar o software MetroCluster para que os clusters locais e remotos possam se comunicar com dados de volume espelhado. Para obter informações específicas sobre a configuração do MetroCluster sobre IP, "Instale uma configuração IP do MetroCluster" consulte .

Você pode comparar a configuração do MetroCluster com os requisitos do "Documentação do MetroCluster" para determinar se a alteração ou atualização de componentes na configuração do MetroCluster pode melhorar a performance do workload. Esta comparação pode ajudá-lo a responder às seguintes perguntas:

- Os controladores são apropriados para seus workloads?
- Você precisa atualizar seus pacotes ISL para uma largura de banda maior para lidar com mais throughput?
- Você pode ajustar os créditos buffer-to-buffer (BBC) em seus switches para aumentar a largura de banda?
- Se seus workloads tiverem taxa de transferência de gravação alta no storage de unidade de estado sólido (SSD), você precisará atualizar suas pontes FC para SAS para acomodar a taxa de transferência?

Informações relacionadas

- Para obter informações sobre como substituir ou atualizar componentes do MetroCluster, consulte "Documentação do MetroCluster".
- Para obter informações sobre como atualizar controladores, "Atualização de controladores em uma configuração MetroCluster FC usando switchover e switchback" consulte e. "Atualização de controladores em uma configuração MetroCluster IP usando switchover e switchback"

Movimentação de workloads para um agregado diferente

Use o Unified Manager para ajudar a identificar um agregado que está menos ocupado do que o agregado onde seus workloads atualmente residem e, em seguida, você pode mover volumes selecionados ou LUNs para esse agregado. Mover workloads de alta performance para um agregado menos ocupado ou um agregado com storage flash ativado permite que o workload execute com mais eficiência.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter registrado o nome do agregado que está tendo um problema de desempenho no momento.
- Você deve ter registrado a data e a hora em que o agregado recebeu o evento.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado um mês ou mais dos dados de desempenho.

Essas etapas ajudam a identificar os recursos a seguir para que você possa mover workloads de alta performance para um agregado de menor utilização:

- Os agregados no mesmo cluster que são menos utilizados
- Os volumes de maior desempenho no agregado atual

Passos

1. Identifique o agregado no cluster que é o menos utilizado:
   a. Na página de detalhes do **evento**, clique no nome do cluster no qual o agregado reside.

      Os detalhes do cluster são exibidos na página Performance/Cluster Landing.

   b. Na página **Resumo**, clique em **agregados** no painel **objetos gerenciados**.

      A lista de agregados neste cluster é exibida.

   c. Clique na coluna **utilização** para classificar os agregados pelo menos utilizado.

      Você também pode identificar aqueles agregados que têm a maior capacidade **Free**. Isso fornece uma lista de agregados potenciais aos quais você pode querer mover workloads.

   d. Anote o nome do agregado para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.
2. Identifique os volumes de alto desempenho do agregado que recebeu o evento:
   a. Clique no agregado que está tendo o problema de desempenho.

      Os detalhes agregados são exibidos na página Explorador de desempenho/agregado.

   b. No seletor **intervalo de tempo**, selecione **últimos 30 dias** e, em seguida, clique em **aplicar intervalo**.

      Isso permite que você visualize um período de histórico de desempenho mais longo do que o padrão de 72 horas. Você quer mover um volume que esteja usando muitos recursos de forma consistente, não apenas nas últimas 72 horas.

   c. No controle **Exibir e comparar**, selecione **volumes neste agregado**.

      Uma lista de volumes FlexVol e volumes constituintes FlexGroup neste agregado é exibida.

   d. Classifique os volumes por MB/s mais altos e, em seguida, por IOPS mais alto, para ver os volumes com melhor desempenho.
   e. Anote os nomes dos volumes que você deseja mover para um agregado diferente.
3. Mova os volumes de alto desempenho para o agregado que você identificou como tendo baixa utilização.

   Você pode executar a operação mover usando o Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos OnCommand Workflow Automation, ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Após alguns dias, verifique se você está recebendo o mesmo tipo de eventos desse nó ou agregado.

Movimentação de workloads para um nó diferente

Você pode usar o Unified Manager para ajudar a identificar um agregado em um nó diferente que esteja menos ocupado do que o nó no qual seus workloads estão em execução no momento e, em seguida, mover volumes selecionados para esse agregado. Mover workloads de alta performance para um agregado em um nó menos ocupado permite que as cargas de trabalho em ambos os nós tenham desempenho mais eficiente.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter registrado o nome do nó que está tendo um problema de desempenho no momento.
- Você precisa ter registrado a data e a hora em que o nó recebeu o evento de performance.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado os dados de desempenho por um mês ou mais.

Esse procedimento ajuda você a identificar os recursos a seguir para mover workloads de alta performance para um nó mais utilizado:

- Os nós no mesmo cluster que têm a maior capacidade de performance gratuita
- Agregados no novo nó que têm a maior capacidade de performance livre
- Os volumes de maior desempenho no nó atual

Passos

1. Identifique um nó no cluster que tenha a maior capacidade de desempenho livre:
   a. Na página **Detalhes do evento**, clique no nome do cluster no qual o nó reside.

      Os detalhes do cluster são exibidos na página Performance/Cluster Landing.

   b. Na guia **Summary**, clique em **nodes** no painel **Managed Objects**.

      A lista de nós neste cluster é exibida.

   c. Clique na coluna **capacidade de desempenho usada** para classificar os nós pelo menos percentual usado.

      Isso fornece uma lista de nós potenciais para os quais você pode querer mover cargas de trabalho.

   d. Anote o nome do nó para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.
2. Identifique um agregado no novo nó que seja o menos utilizado:
   a. No painel de navegação à esquerda, clique em **Storage** > **Aggregates** e selecione **Performance** > **All agreements** (desempenho* > todos os agregados*) no menu View (Visualizar).

      A visualização desempenho: Todos os agregados é exibida.

   b. Clique em **Filtering**, selecione **Node** no menu suspenso à esquerda, digite o nome do nó no campo de texto e clique em **Apply Filter**.

A visualização desempenho: Todos os agregados é reexibida com a lista de agregados disponíveis neste nó.

c. Clique na coluna **capacidade de desempenho usada** para classificar os agregados pelo menos usado.

Isso fornece uma lista de agregados potenciais aos quais você pode querer mover workloads.

d. Anote o nome do agregado para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.

3. Identifique os workloads de alta performance do nó que recebeu o evento:
   a. Retornar à página **Detalhes do evento** para o evento.
   b. No campo **volumes afetados**, clique no link para o número de volumes.

A exibição desempenho: Todos os volumes é exibida com uma lista filtrada dos volumes nesse nó.

   c. Clique na coluna **capacidade total** para classificar os volumes pelo maior espaço alocado.

Isso fornece uma lista de volumes potenciais que você pode querer mover.

   d. Anote os nomes dos volumes que você deseja mover e os nomes dos agregados atuais nos quais eles residem.
4. Mova os volumes para os agregados que você identificou como tendo a maior capacidade de performance livre no novo nó.

Você pode executar a operação mover usando o Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos OnCommand Workflow Automation, ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Após alguns dias, você pode verificar se está recebendo o mesmo tipo de eventos desse nó ou agregado.

Movimentação de workloads para um agregado em um nó diferente

Você pode usar o Unified Manager para ajudar a identificar um agregado em um nó diferente que esteja menos ocupado do que o nó em que seus workloads estão atualmente em execução e, em seguida, mover volumes selecionados para esse agregado. Mover workloads de alta performance para um agregado em um nó menos ocupado permite que as cargas de trabalho em ambos os nós tenham desempenho mais eficiente.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter registrado o nome do nó que está tendo um problema de desempenho no momento.
- Você precisa ter registrado a data e a hora em que o nó recebeu o evento de performance.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado um mês ou mais dos dados de desempenho.

Estas etapas ajudam a identificar os recursos a seguir para que você possa mover workloads de alta performance para um nó de utilização mais baixa:

- Os nós no mesmo cluster que são menos utilizados

- Os agregados no novo nó que são os menos utilizados
- Os volumes de maior desempenho no nó atual

Passos

1. Identifique um nó no cluster que seja o menos utilizado:
   a. Na página de detalhes do **evento**, clique no nome do cluster no qual o nó reside.

      Os detalhes do cluster são exibidos na página Performance/Cluster Landing.

   b. Na página **Summary**, clique em **nodes** no painel **Managed Objects**.

      A lista de nós neste cluster é exibida.

   c. Clique na coluna **utilização** para classificar os nós pelo menos utilizado.

      Você também pode identificar os nós que têm a maior capacidade **Free**. Isso fornece uma lista de nós potenciais para os quais você pode querer mover cargas de trabalho.

   d. Anote o nome do nó para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.
2. Identifique um agregado no novo nó que seja o menos utilizado:
   a. No painel de navegação à esquerda, clique em **Storage** > **Aggregates** e selecione **Performance** > **All agreements** (desempenho* > todos os agregados*) no menu View (Visualizar).

      A visualização desempenho: Todos os agregados é exibida.

   b. Clique em **Filtering**, selecione **Node** no menu suspenso à esquerda, digite o nome do nó no campo de texto e clique em **Apply Filter**.

      A visualização desempenho: Todos os agregados é reexibida com a lista de agregados disponíveis neste nó.

   c. Clique na coluna **utilização** para classificar os agregados pelo menos utilizado.

      Você também pode identificar aqueles agregados que têm a maior capacidade **Free**. Isso fornece uma lista de agregados potenciais aos quais você pode querer mover workloads.

   d. Anote o nome do agregado para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.
3. Identifique os workloads de alta performance do nó que recebeu o evento:
   a. Voltar à página de detalhes do **evento** para o evento.
   b. No campo **volumes afetados**, clique no link para o número de volumes.

      A exibição desempenho: Todos os volumes é exibida com uma lista filtrada dos volumes nesse nó.

   c. Clique na coluna **capacidade total** para classificar os volumes pelo maior espaço alocado.

      Isso fornece uma lista de volumes potenciais que você pode querer mover.

   d. Anote os nomes dos volumes que você deseja mover e os nomes dos agregados atuais nos quais eles residem.
4. Mova os volumes para os agregados identificados como tendo baixa utilização no novo nó.

   Você pode executar a operação mover usando o Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos

OnCommand Workflow Automation, ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Após alguns dias, verifique se você está recebendo o mesmo tipo de eventos desse nó ou agregado.

Movimentação de workloads para um nó em um par de HA diferente

Use o Unified Manager para ajudar a identificar um agregado em um nó em um par de alta disponibilidade (HA) diferente que tenha mais capacidade de performance livre do que o par de HA em que seus workloads estão em execução no momento. Depois, você pode mover volumes selecionados para agregados no novo par de HA.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.
- O cluster precisa consistir em, no mínimo, dois pares de HA

  Você não pode usar esse processo de correção se tiver apenas um par de HA no cluster.

- Você precisa ter registrado os nomes dos dois nós no par de HA que estão tendo problemas de performance no momento.
- Você precisa ter registrado a data e a hora em que os nós receberam o evento de performance.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado os dados de desempenho por um mês ou mais.

Mover workloads de alta performance para um agregado em um nó com mais capacidade de performance gratuita permite que os workloads em ambos os nós tenham performance mais eficiente. Esse procedimento ajuda você a identificar os recursos a seguir para mover workloads de alta performance para um nó que tenha mais capacidade de performance livre em um par de HA diferente:

- Os nós de um par de HA diferente no mesmo cluster que têm a maior capacidade de performance gratuita
- Agregados nos novos nós que têm a maior capacidade de performance livre
- Os volumes com melhor desempenho nos nós atuais

Passos

1. Identifique os nós que fazem parte de um par de HA diferente no mesmo cluster:
   a. Na página **Detalhes do evento**, clique no nome do cluster no qual os nós residem.

      Os detalhes do cluster são exibidos na página Performance/Cluster Landing.

   b. Na página **Summary**, clique em **nodes** no painel **Managed Objects**.

      A lista de nós neste cluster é exibida na visualização desempenho: Todos os nós.

   c. Anote os nomes dos nós que estão em diferentes pares de HA do par de HA que está tendo problemas de performance no momento.
2. Identifique um nó no novo par de HA que tenha a maior capacidade de performance gratuita:
   a. Na exibição **desempenho: Todos os nós**, clique na coluna **capacidade de desempenho usada** para classificar os nós pela menor porcentagem usada.

      Isso fornece uma lista de nós potenciais para os quais você pode querer mover cargas de trabalho.

b. Anote o nome do nó em um par de HA diferente para o qual você deseja mover os workloads.

3. Identifique um agregado no novo nó que tenha a maior capacidade de desempenho livre:
   a. Na visualização **Performance: All Nodes** (desempenho: Todos os nós*), clique no nó.

      Os detalhes do nó são exibidos na página Performance/Node Explorer.

   b. No menu **Exibir e comparar**, selecione **agregados neste nó**.

      Os agregados neste nó são exibidos na grade.

   c. Clique na coluna **capacidade de desempenho usada** para classificar os agregados pelo menos usado.

      Isso fornece uma lista de agregados potenciais aos quais você pode querer mover workloads.

   d. Anote o nome do agregado para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.
4. Identifique os workloads de alta performance dos nós que receberam o evento:
   a. Voltar à página de detalhes do **evento** para o evento.
   b. No campo **volumes afetados**, clique no link para o número de volumes do primeiro nó.

      A exibição desempenho: Todos os volumes é exibida com uma lista filtrada dos volumes nesse nó.

   c. Clique na coluna **capacidade total** para classificar os volumes pelo maior espaço alocado.

      Isso fornece uma lista de volumes potenciais que você pode querer mover.

   d. Anote os nomes dos volumes que você deseja mover e os nomes dos agregados atuais nos quais eles residem.
   e. Execute as etapas 4c e 4D para o segundo nó que fez parte desse evento para identificar possíveis volumes que você deseja mover desse nó também.
5. Mova os volumes para os agregados que você identificou como tendo a maior capacidade de performance livre no novo nó.

   Você pode executar a operação mover usando o Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos OnCommand Workflow Automation, ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Após alguns dias, você pode verificar se está recebendo o mesmo tipo de eventos desse nó ou agregado.

Movimentação de workloads para outro nó em um par de HA diferente

Use o Unified Manager para ajudar a identificar um agregado em um nó em um par de HA diferente que esteja menos ocupado do que o par de HA em que seus workloads estão em execução no momento. Depois, você pode mover volumes selecionados para agregados no novo par de HA. Mover workloads de alta performance para um agregado em um nó menos ocupado permite que as cargas de trabalho em ambos os nós tenham desempenho mais eficiente.

O que você vai precisar

- Tem de ter a função Operador, Administrador de aplicações ou Administrador de armazenamento.

- O cluster precisa consistir em, no mínimo, dois pares de HA. Você não pode usar esse processo de correção se tiver apenas um par de HA no cluster.
- Você precisa ter registrado os nomes dos dois nós no par de HA que estão tendo o problema de performance no momento.
- Você precisa ter registrado a data e a hora em que os nós receberam o evento de performance.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado um mês ou mais dos dados de desempenho.

Estas etapas ajudam a identificar os recursos a seguir para que você possa mover workloads de alta performance para um nó mais utilizado em um par de HA diferente:

- Os nós de um par de HA diferente no mesmo cluster que são menos utilizados
- Os agregados nos novos nós que são os menos utilizados
- Os volumes com melhor desempenho nos nós atuais

Passos

1. Identifique os nós que fazem parte de um par de HA diferente no mesmo cluster:
   a. No painel de navegação esquerdo, clique em **Storage** > **clusters** e selecione **Performance** > **All clusters** no menu Exibir.

      A visualização desempenho: Todos os clusters é exibida.

   b. Clique no número no campo **contagem de nós** para o cluster atual.

      A visualização desempenho: Todos os nós é exibida.

   c. Anote os nomes dos nós que estão em diferentes pares de HA do par de HA que está tendo o problema de performance no momento.
2. Identifique um nó no novo par de HA que seja o menos utilizado:
   a. Clique na coluna **utilização** para classificar os nós pelo menos utilizado.

      Você também pode identificar os nós que têm a maior capacidade **Free**. Isso fornece uma lista de nós potenciais para os quais você pode querer mover cargas de trabalho.

   b. Anote o nome do nó para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.
3. Identifique um agregado no novo nó que seja o menos utilizado:
   a. No painel de navegação à esquerda, clique em **Storage** > **Aggregates** e selecione **Performance** > **All agreements** (desempenho* > todos os agregados*) no menu View (Visualizar).

      A visualização desempenho: Todos os agregados é exibida.

   b. Clique em **Filtering**, selecione **Node** no menu suspenso à esquerda, digite o nome do nó no campo de texto e clique em **Apply Filter**.

      A visualização desempenho: Todos os agregados é reexibida com a lista de agregados disponíveis neste nó.

   c. Clique na coluna **utilização** para classificar os agregados pelo menos utilizado.

      Você também pode identificar aqueles agregados que têm a maior capacidade **Free**. Isso fornece uma lista de agregados potenciais aos quais você pode querer mover workloads.

d. Anote o nome do agregado para o qual você deseja mover as cargas de trabalho.

4. Identifique os workloads de alta performance dos nós que receberam o evento:
   a. Voltar à página de detalhes do **evento** para o evento.
   b. No campo **volumes afetados**, clique no link para o número de volumes do primeiro nó.

      A exibição desempenho: Todos os volumes é exibida com uma lista filtrada dos volumes nesse nó.

   c. Clique na coluna **capacidade total** para classificar os volumes pelo maior espaço alocado.

      Isso fornece uma lista de volumes potenciais que você pode querer mover.

   d. Anote os nomes dos volumes que você deseja mover e os nomes dos agregados atuais nos quais eles residem.
   e. Execute as etapas 4c e 4D para o segundo nó que fez parte desse evento para identificar possíveis volumes que você deseja mover desse nó também.
5. Mova os volumes para os agregados identificados como tendo baixa utilização no novo nó.

   Você pode executar a operação mover usando o Gerenciador de sistema do ONTAP, os comandos OnCommand Workflow Automation, ONTAP ou uma combinação dessas ferramentas.

Após alguns dias, verifique se você está recebendo o mesmo tipo de eventos desse nó ou agregado.

Use as configurações de política de QoS para priorizar o trabalho nesse nó

Você pode definir um limite em um grupo de políticas de QoS para controlar o limite de taxa de transferência de e/S por segundo (IOPS) ou Mbps para os workloads nele contidos. Se as cargas de trabalho estiverem em um grupo de políticas sem limite definido, como o grupo de políticas padrão ou o limite definido não atender às suas necessidades, você poderá aumentar o limite definido ou mover as cargas de trabalho para um grupo de políticas novo ou existente que tenha o limite desejado.

Se um evento de desempenho em um nó for causado por cargas de trabalho que usam os recursos do nó, a descrição do evento na página de detalhes do evento exibirá um link para a lista de volumes envolvidos. Na página desempenho/volumes, você pode classificar os volumes afetados por IOPS e Mbps para ver quais workloads têm o uso mais alto que pode ter contribuído para o evento.

Ao atribuir os volumes que estão sobreusando os recursos do nó a uma configuração de grupo de políticas mais restritiva, o grupo de políticas mantém as cargas de trabalho para restringir sua atividade, o que pode reduzir o uso dos recursos nesse nó.

Você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos ONTAP para gerenciar grupos de políticas, incluindo as seguintes tarefas:

- Criando um grupo de políticas
- 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

Remover volumes inativos e LUNs

Quando o espaço livre agregado for identificado como um problema, você poderá pesquisar volumes e LUNs não utilizados e excluí-los do agregado. Isso pode ajudar a aliviar o problema de pouco espaço em disco.

Se um evento de performance em um agregado for causado por pouco espaço em disco, há algumas maneiras de determinar quais volumes e LUNs não estão mais sendo usados.

Para identificar volumes não utilizados:

- Na página Detalhes do evento, o campo **contagem de objetos afetados** fornece um link que exibe a lista de volumes afetados.

  Clique no link para exibir os volumes na exibição desempenho: Todos os volumes. A partir daí, você pode classificar os volumes afetados por **IOPS** para ver quais volumes não estiveram ativos.

Para identificar LUNs não utilizados:

1. Na página de detalhes do evento, anote o nome do agregado no qual o evento ocorreu.
2. No painel de navegação esquerdo, clique em **armazenamento** > **LUNs** e selecione **desempenho** > **todos os LUNs** no menu Exibir.
3. Clique em **Filtering**, selecione **Aggregate** no menu suspenso à esquerda, digite o nome do agregado no campo de texto e clique em **Apply Filter**.
4. Classifique a lista resultante de LUNs afetados por **IOPS** para visualizar os LUNs que não estão ativos.

Depois de identificar os volumes e LUNs não utilizados, você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos ONTAP para excluir esses objetos.

Adicione discos e execute a reconstrução de layout agregado

Você pode adicionar discos a um agregado para aumentar a capacidade de storage e o desempenho desse agregado. Depois de adicionar os discos, você só verá uma melhoria no desempenho após a reconstrução do agregado.

Quando você recebe um evento de limite definido pelo sistema na página de detalhes do evento, o texto de descrição do evento lista o nome do agregado que está tendo o problema. Você pode adicionar discos e reconstruir dados nesse agregado.

Os discos adicionados ao agregado já devem existir no cluster. Se o cluster não tiver discos extras disponíveis, talvez seja necessário entrar em Contato com o administrador ou comprar mais discos. Você pode usar o Gerenciador de sistema do ONTAP ou os comandos ONTAP para adicionar discos a um agregado.

"Relatório técnico 3838: Guia de configuração do subsistema de armazenamento"

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	Estatísticas de desempenho de alto nível para os seguintes objetos: • LUNs • Volumes	Esse grupo fornece IOPS total ou latência para todos os LUNs e volumes em todos os clusters monitorados. Este grupo fornece o menor número de estatísticas.
Utilização de recursos	Estatísticas de utilização de recursos para os seguintes objetos: • Nós • Agregados	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: • Nós • Agregados • LUNs • Volumes • Discos • LIFs • Portas/NICs	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 30096 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.

O NetApp não testa ou verifica versões específicas do Graphite ou de outras ferramentas de terceiros.

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: **`[OPM]`**

  ```
  pattern = ^netapp-performance\..

  retentions = 5m:100d
  ```

  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.

O que você vai precisar

- 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.

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 de manutenção do Unified Manager 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
Etiqueta do fornecedor	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. Usando notação pontilhada, você pode definir uma estrutura de pastas hierárquica. Por exemplo, ao inserir **`stats.performance.netapp`** as estatísticas estará localizado em **stats** > **performance** > **NetApp**.
Intervalo de transmissão	**`5`** (predefinição), **`10`** , ou **`15`** minutos
Ativar/desativar	**`0`** - Desativar **`1`** - Ativar (predefinição)

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.

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 na ferramenta externa. Talvez seja necessário atualizar o navegador para ver as novas métricas na hierarquia de métricas.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 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 DESTE DOCUMENTO. 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 SOBRESSALENTES; 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 DESTE SOFTWARE, 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.