



Analizando a performance do workload

OnCommand Unified Manager 9.5

NetApp

October 23, 2024

This PDF was generated from <https://docs.netapp.com/pt-br/oncommand-unified-manager-95/online-help/task-determining-whether-a-workload-has-a-performance-issue.html> on October 23, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

- Analizando a performance do workload 1
 - Determinando se um workload tem um problema de performance 1
 - Investigando um tempo de resposta lento percebido para uma carga de trabalho 2
 - Identificação das tendências do tempo de resposta de e/S nos componentes do cluster 3
 - Analisar as melhorias de desempenho obtidas com a movimentação de um volume 4
 - Página de detalhes de desempenho/volume 6

Analizando a performance do workload

Com o Unified Manager, você monitora e analisa a performance de I/O de workloads de volume nos clusters. Você pode determinar se há um problema de desempenho no cluster e se o armazenamento é o problema.



Este capítulo descreve como analisar o desempenho da carga de trabalho usando a página Detalhes de desempenho/volume e a página de detalhes do evento.

Determinando se um workload tem um problema de performance

Você pode usar o Unified Manager para determinar se um evento de desempenho detetado foi realmente causado por um problema de desempenho no cluster. O evento pode ter sido causado um pico na atividade, por exemplo, que aumentou seu tempo de resposta, mas agora o tempo de resposta voltou aos níveis habituais.

Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- O Unified Manager deve ter coletado e analisado no mínimo cinco dias de estatísticas de desempenho do cluster.

Sobre esta tarefa

Se você estiver visualizando a página de detalhes do evento, clique no link de nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

Passos

1. Na barra **Search**, digite pelo menos os três primeiros caracteres do nome do volume.

O nome do volume é apresentado nos resultados da pesquisa.

2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico **dados históricos**, clique em **5D** para exibir os últimos cinco dias de dados históricos.

4. Revise o gráfico **latência** para responder às seguintes perguntas:

- Existem novos eventos de desempenho?
- Há eventos históricos de desempenho, indicando que o volume teve problemas no passado?
- Há picos no tempo de resposta, mesmo que os picos estejam dentro do intervalo esperado?
- Houve alterações de configuração no cluster que podem ter afetado o desempenho? Se o tempo de resposta do volume não exibir eventos de desempenho, picos de atividade ou alterações recentes de configuração que possam ter afetado o tempo de resposta, você poderá descartar o problema de

desempenho causado pelo cluster.

Investigando um tempo de resposta lento percebido para uma carga de trabalho

Você pode usar o Unified Manager para determinar se as operações no cluster podem ter contribuído para o tempo de resposta lento (latência) de um workload de volume.

Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- O Unified Manager deve ter coletado e analisado no mínimo cinco dias de estatísticas de desempenho do cluster.

Sobre esta tarefa

Se estiver a visualizar a página de detalhes do evento, pode clicar no nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

Passos

1. Na barra **pesquisar**, digite o nome do volume.

O nome do volume é apresentado nos resultados da pesquisa.

2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico de dados históricos, clique em **5D** para exibir os últimos cinco dias de dados históricos.

4. Revise o gráfico **IOPS** para responder às seguintes perguntas:

- Há picos dramáticos na atividade?
- Há quedas dramáticas na atividade?
- Existem alterações anormais no padrão de operações? Se as operações não exibirem picos ou quedas drásticas na atividade e não houver alterações na configuração do cluster durante esse período, o administrador de storage poderá confirmar que outras cargas de trabalho não afetaram o desempenho do volume.

5. No menu **Breakdown data by**, em **IOPS**, selecione **reads/Write/other**.

6. Clique em **Enviar**.

O gráfico de leituras/gravações/outras é exibido abaixo do gráfico de IOPS.

7. Revise o gráfico **reads/Write/Other** para identificar picos ou quedas drásticas na quantidade de leituras ou gravações para o volume.

Se não houver picos ou quedas drásticas nas leituras ou gravações, o administrador de storage poderá confirmar que a e/S no cluster está operando normalmente. Quaisquer problemas de desempenho podem estar na rede ou nos clientes conectados.

Identificação das tendências do tempo de resposta de e/S nos componentes do cluster

Você pode usar o Unified Manager para exibir as tendências de desempenho de todos os componentes de cluster monitorados para um workload de volume. Você pode ver, com o tempo, quais componentes têm o maior uso, se o maior uso é de solicitações de leitura ou gravação e como o uso afetou o tempo de resposta da carga de trabalho.

Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- Para exibir estatísticas de desempenho de 30 dias, o Unified Manager deve ter coletado e analisado um mínimo de 30 dias de estatísticas de desempenho do cluster.

Sobre esta tarefa

Identificar tendências de desempenho para os componentes do cluster ajuda o administrador a decidir se o cluster está sendo usado em excesso ou subusado.

Se estiver a visualizar a página de detalhes do evento, pode clicar no nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

Passos

1. Na barra **pesquisar**, digite o nome do volume.

O nome do volume é apresentado nos resultados da pesquisa.

2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico de dados históricos, clique em **30d** para exibir os últimos 30 dias de dados históricos.

4. Clique em **dividir dados por**.

5. Em **latência**, selecione **Cluster Components e lê/grava latência**.

6. Clique em **Enviar**.

Ambos os gráficos são exibidos abaixo do gráfico de latência.

7. Revise o gráfico **componentes de cluster**.

O gráfico divide o tempo total de resposta por componente de cluster. O tempo de resposta no agregado é o mais alto.

8. Compare o gráfico **componentes de cluster** com o gráfico **latência**.

O gráfico de latência mostra picos no tempo total de resposta alinhados aos picos no tempo de resposta do agregado. Há alguns no final do período de 30 dias, onde o limite de desempenho foi ultrapassado.

9. Revise o gráfico **reads/Write Latency**.

O gráfico mostra um tempo de resposta mais alto para solicitações de gravação do que as solicitações de leitura, indicando que os aplicativos cliente estão aguardando mais tempo do que o habitual para que suas solicitações de gravação sejam atendidas.

10. Compare o gráfico **reads/Write Latency** com o gráfico **latency**.

Os picos no tempo total de resposta que se alinham com o agregado no gráfico de componentes de cluster também se alinham com as gravações no gráfico de latência de leitura/gravação. O administrador deve decidir se os aplicativos cliente que usam a carga de trabalho devem ser endereçados ou se o agregado está sendo usado em excesso.

Analisar as melhorias de desempenho obtidas com a movimentação de um volume

Você pode usar o Unified Manager para investigar o impacto de uma operação de movimentação de volume na latência (tempo de resposta) de outros volumes no cluster. Mover um volume de alta performance para um agregado menos ocupado ou um agregado com o storage flash habilitado permite que o volume tenha uma performance mais eficiente.

Antes de começar

- Você deve ter a função Operador, Administrador OnCommand ou Administrador de armazenamento.
- Você deve ter identificado o nome do volume ou LUN associado que deseja analisar.
- O Unified Manager precisa ter coletado e analisado sete dias de dados.

Sobre esta tarefa

O Unified Manager identifica quando um volume se move entre agregados. Ele pode detectar quando a movimentação de volume está ocorrendo, concluída ou falhou. A página Detalhes de desempenho/volume exibe um ícone de evento de mudança para cada estado da movimentação de volume, que o ajuda a rastrear quando uma operação de movimentação ocorreu e ajuda a determinar se ela pode ter contribuído para um evento de desempenho.

Se estiver a visualizar a página de detalhes do evento, pode clicar no nome de um volume para ir diretamente para a página Detalhes do desempenho/volume.

Passos

1. Na barra **pesquisar**, digite o nome do volume.
2. Clique no nome do volume.

O volume é apresentado na página Performance/volume Details (Detalhes de desempenho/volume).

3. No gráfico **dados históricos**, ajuste os controles deslizantes para mostrar a atividade da semana de trabalho anterior.
4. Analise o gráfico **latência** e o gráfico **IOPS** para ver como o volume foi executado nos últimos dias.

Suponha que você observe um padrão consistente de tempos de resposta médios muito altos de mais de 42 milissegundos por operação (ms/op), com eventos de desempenho, todos os dias da semana e decida mover o volume para um agregado menos ocupado para melhorar o desempenho. Com o OnCommand System Manager, você pode mover o volume para um agregado com o Flash Pool habilitado para aumentar o desempenho. Aproximadamente uma hora após a conclusão da movimentação de volume, é possível retornar ao Unified Manager para confirmar que a operação de movimentação foi concluída com sucesso e que a latência melhorou.

5. Se a página **Detalhes de desempenho/volume** não for exibida, procure o volume que deseja exibir.
6. No gráfico **dados históricos**, clique em **1D** para ver a atividade do último dia, algumas horas desde que a movimentação do volume foi concluída.

Na parte inferior da página, na linha Events Time (hora de eventos), é apresentado um ícone de alteração de evento (●) para indicar a hora em que a operação de movimentação de volume foi concluída. Uma linha vertical preta também é exibida do ícone alterar evento para o gráfico de latência.

7. Aponte o cursor para o ícone alterar evento para ver detalhes sobre o evento na **Lista de Eventos**.

Como o volume foi movido para um agregado com o Flash Pool habilitado, você pode ver a alteração na e/S de leitura e gravação no cache.

8. No menu **Breakdown data by**, em **Mbps**, selecione **Cache hit Ratio**.

O gráfico de taxa de acerto do cache exibe estatísticas sobre as leituras e gravações no cache.

O volume movido com êxito para um agregado menos ocupado e o evento de mudança é realçado na Lista de Eventos à direita. A latência média diminuiu significativamente de mais de 42 ms/op para cerca de 24 ms/op. A latência atual é de cerca de 1,5 ms/op. No gráfico de taxa de acerto do cache, a quantidade de acertos de leitura e gravação bem-sucedidos no cache está agora em 100% porque o volume está agora em um agregado com o Flash Pool ativado.

Como mover um FlexVol volume funciona

Saber como funciona a movimentação de um FlexVol volume ajuda você a determinar se a movimentação de volume atende a contratos de nível de serviço e a entender onde uma movimentação de volume está no processo de movimentação de volume.

Os volumes do FlexVol são movidos de um agregado ou nó para outro na mesma máquina virtual de storage (SVM). Uma movimentação de volume não interrompe o acesso do cliente durante a movimentação.

Mover um volume ocorre em várias fases:

- Um novo volume é feito no agregado de destino.
- Os dados do volume original são copiados para o novo volume.

Durante esse tempo, o volume original está intacto e disponível para os clientes acessarem.

- No final do processo de mudança, o acesso ao cliente é bloqueado temporariamente.

Durante esse tempo, o sistema executa uma replicação final do volume de origem para o volume de destino, troca as identidades dos volumes de origem e destino e altera o volume de destino para o volume de origem.

- Depois de concluir a mudança, o sistema encaminha o tráfego do cliente para o novo volume de origem e retoma o acesso do cliente.

A mudança não causa interrupções no acesso do cliente porque o tempo em que o acesso do cliente é bloqueado termina antes que os clientes notem uma interrupção e um tempo limite. O acesso do cliente está bloqueado por 35 segundos por padrão. Se a operação de movimentação de volume não puder terminar no momento em que o acesso é negado, o sistema aborta essa fase final da operação de movimentação de volume e permite o acesso do cliente. O sistema tenta a fase final três vezes por padrão. Após a terceira tentativa, o sistema aguarda uma hora antes de tentar novamente a sequência de fase final. O sistema executa a fase final da operação de movimentação de volume até que a movimentação de volume esteja concluída.

Página de detalhes de desempenho/volume

Esta página fornece estatísticas detalhadas de desempenho para todas as atividades e operações de e/S para a carga de trabalho selecionada do FlexVol volume, volume FlexGroup ou componente FlexGroup. Pode selecionar um período de tempo específico para visualizar as estatísticas e eventos do volume. Os eventos identificam eventos de desempenho e alterações que podem estar afetando o desempenho de e/S.

Gráfico de dados históricos

Traça os dados históricos de análise de desempenho para o volume selecionado. Você pode clicar e arrastar os controles deslizantes para especificar um período de tempo. Os controles deslizantes aumentam e diminuem a janela do período de tempo. Os dados fora da janela do período de tempo ficam a cinzento. Você pode usar o controle deslizante na parte inferior do gráfico para mover a janela do período de tempo através dos dados históricos. A página inteira, incluindo os gráficos e eventos exibidos, reflete os dados disponíveis na janela do período de tempo. O Unified Manager mantém um máximo de 30 dias de dados históricos nesta página.



No gráfico de dados históricos, se você selecionar um período de tempo de mais de 1 dia, dependendo da resolução da tela, os gráficos exibem os valores máximos de tempo de resposta e IOPS no número de dias.

Opções

- * Seletor de tempo*

Especifica o intervalo de tempo para exibir as estatísticas de desempenho de volume para toda a página. Você pode clicar em 1 dia (**1D**) até 30 dias (**30d**) ou clicar em **Personalizado** para selecionar um intervalo personalizado. Para um intervalo personalizado, você pode selecionar uma data de início e fim e clicar em **Atualizar** para atualizar a página inteira.



Se você acessar a página Detalhes de desempenho/volume clicando no link de nome de um volume na página de detalhes do evento, um intervalo de tempo, como 1 dia ou 5 dias antes do dia atual, será selecionado automaticamente por padrão. Quando você move o controle deslizante no gráfico de dados históricos, o intervalo de tempo muda para um intervalo personalizado, mas o seletor de tempo **Custom** não está selecionado. O seletor de tempo predefinido permanece selecionado.

- Dados detalhados por

Fornece uma lista de gráficos que você pode adicionar à página Detalhes de desempenho/volume para exibir estatísticas de desempenho mais detalhadas para o volume selecionado.

Estatísticas de desempenho exibidas nos gráficos de detalhamento de dados

Pode utilizar os gráficos para ver as tendências de desempenho de um volume. Você também pode exibir estatísticas para leituras e gravações, atividade do protocolo de rede, o impactos da regulação do grupo de políticas de QoS na latência, a proporção de leituras e gravações no storage de cache, o tempo total de CPU do cluster usado por um workload e componentes específicos do cluster.

Estas vistas apresentam um máximo de 30 dias de estatísticas a partir do dia atual. No gráfico de dados históricos, se você selecionar um período de tempo de mais de 1 dia, dependendo da resolução da tela, os gráficos exibem os valores máximos de latência e IOPS no número de dias.



Você pode usar a caixa de seleção **Selecionar tudo** para selecionar ou desmarcar todas as opções de gráfico listadas.

• Latência

Os gráficos a seguir detalham as informações de latência ou tempo de resposta da carga de trabalho selecionada:

◦ Componentes de cluster

Exibe um gráfico do tempo gasto em cada componente do cluster usado pelo volume selecionado.

O gráfico ajuda você a determinar o impactos da latência por cada componente conforme se relaciona com a latência total. Você pode usar a caixa de seleção ao lado de cada componente para mostrar e ocultar seu gráfico.

Para grupos de políticas de QoS, os dados são exibidos apenas para grupos de políticas definidos pelo usuário. Os zeros são exibidos para grupos de políticas definidos pelo sistema, como grupos de políticas padrão.

◦ * Lê/grava latência*

Exibe um gráfico das latências das solicitações de leitura e gravação bem-sucedidas do workload de volume selecionado no período de tempo selecionado.

As solicitações de escrita são uma linha laranja e as solicitações de leitura são uma linha azul. As solicitações são específicas da latência para o workload de volume selecionado, e não para todos os workloads no cluster.



As estatísticas de leitura e gravação talvez nem sempre somem as estatísticas de latência totais exibidas no gráfico de latência. Esse comportamento é esperado com base em como o Unified Manager coleta e analisa as estatísticas de leitura e gravação de uma carga de trabalho.

◦ Impacto do Grupo de políticas

Exibe um gráfico da porcentagem da latência para o workload de volume selecionado que é afetado

pelo limite de taxa de transferência em seu grupo de políticas de QoS.

Se a carga de trabalho for limitada, a porcentagem indica o quanto a limitação contribuiu para a latência em um ponto específico no tempo. Os valores percentuais indicam a quantidade de estrangulamento:

- 0%: sem limitação
- > 0%: limitação
- > 20%: Limitação crítica se o cluster puder lidar com mais trabalho, você poderá reduzir a limitação aumentando o limite do grupo de políticas. Outra opção é mover a carga de trabalho para um agregado menos ocupado.



O gráfico é exibido para workloads em um grupo de políticas de QoS definido pelo usuário com um limite definido de taxa de transferência apenas. Ele não será exibido se as cargas de trabalho estiverem em um grupo de políticas definido pelo sistema, como o grupo de políticas padrão ou um grupo de políticas que não tenha limite de QoS. Para um grupo de políticas de QoS, você pode apontar o cursor para o nome do grupo de políticas para exibir seu limite de taxa de transferência e a última vez que ele foi modificado. Se o grupo de políticas tiver sido modificado antes de o cluster associado ser adicionado ao Unified Manager, a última hora modificada será a data e a hora em que o Unified Manager descobriu o cluster pela primeira vez.

• IOPS

Os gráficos a seguir detalham os dados de IOPS para a carga de trabalho selecionada:

- * Lê/escreve/outro*

Exibe um gráfico mostrando o número de IOPS de leitura e gravação e outros IOPS, por segundo, durante o período de tempo selecionado.

Outros IOPS são atividades de protocolo iniciadas pelo cliente que não são leituras ou gravações. Por exemplo, em um ambiente NFS, isso pode ser operações de metadados como getattr, setattr ou fsstat. Em um ambiente CIFS, isso pode ser pesquisas de atributos, listas de diretórios ou verificações antivírus. Write IOPS são uma linha laranja e as solicitações de leitura são uma linha azul. As solicitações são específicas para todas as operações para a carga de trabalho de volume selecionada, e não para todas as operações no cluster.

• Mbps

Os gráficos a seguir detalham os dados de taxa de transferência para a carga de trabalho selecionada:

- * Cache taxa de acerto*

Exibe um gráfico da porcentagem de solicitações de leitura de aplicativos clientes satisfeitos pelo cache durante o período de tempo selecionado.

O cache pode estar em placas Flash Cache ou em unidades de estado sólido (SSDs) em agregados Flash Pool. Um acerto de cache, em azul, é uma leitura do cache. Uma falta de cache, em laranja, é uma leitura de um disco no agregado. As solicitações são específicas para a carga de trabalho de volume selecionada, não para todas as cargas de trabalho no cluster.

Você pode exibir informações mais detalhadas sobre o uso do cache de volume nas páginas de integridade do Gerenciador Unificado e no OnCommand System Manager.

- **Componentes**

Os gráficos a seguir detalham os dados por componente de cluster usado pela carga de trabalho selecionada:

- **Tempo da CPU do cluster**

Exibe um gráfico do tempo de uso da CPU, em ms, para todos os nós do cluster usados pela carga de trabalho selecionada.

O gráfico exibe o tempo de uso combinado da CPU para processamento de rede e Data Processing. O tempo de CPU para cargas de trabalho definidas pelo sistema que estão associadas à carga de trabalho selecionada e que estão usando os mesmos nós para Data Processing também está incluído. Você pode usar o gráfico para determinar se a carga de trabalho é um alto consumidor dos recursos da CPU no cluster. Você também pode usar o gráfico, em combinação com o gráfico de latência de leitura/gravação no gráfico de latência, ou o gráfico de leituras/gravações/outro no gráfico de IOPS, para determinar como as alterações na atividade de workload ao longo do tempo afetam a utilização da CPU do cluster.

- **Utilização do disco**

Exibe um gráfico mostrando a porcentagem de utilização nos discos de dados no agregado de armazenamento durante o período de tempo selecionado.

A utilização inclui solicitações de leitura e gravação de disco somente do workload de volume selecionado. As leituras do cache não estão incluídas. A utilização é específica para o workload de volume selecionado, não para todos os workloads nos discos. Se um volume monitorado estiver envolvido em uma movimentação de volume, os valores de utilização neste gráfico serão para o agregado de destino para o qual o volume foi movido.

Como funcionam os gráficos de dados de desempenho

O Unified Manager usa gráficos ou gráficos para mostrar estatísticas de desempenho de volume e eventos durante um período de tempo especificado.

Os gráficos permitem-lhe personalizar o intervalo de tempo para o qual visualizar os dados. Os dados são exibidos com o período de tempo no eixo horizontal do gráfico e os contadores no eixo vertical, com intervalos de ponto ao longo das linhas do gráfico. O eixo vertical é dinâmico; os valores se ajustam com base nos picos dos valores esperados ou reais.

Selecionar períodos de tempo

Na página Detalhes de desempenho/volume, o gráfico de dados históricos permite selecionar um período de tempo para todos os gráficos na página. Os botões 1D, 5D, 10d e 30d especificam de 1 dia a 30 dias (1 mês) e o botão **Custom** permite especificar um intervalo de tempo personalizado dentro desse período de 30 dias. Cada ponto em um gráfico representa um intervalo de coleta de 5 minutos e um máximo de 30 dias de dados históricos de desempenho é retido. Observe que os intervalos também são responsáveis por atrasos na rede e outras anomalias.



Neste exemplo, o gráfico de dados históricos tem um cronograma definido para o início e o fim do mês de março. No período de tempo selecionado, todos os dados históricos antes de Março ficam a cinzento.

Visualizar informações do ponto de dados

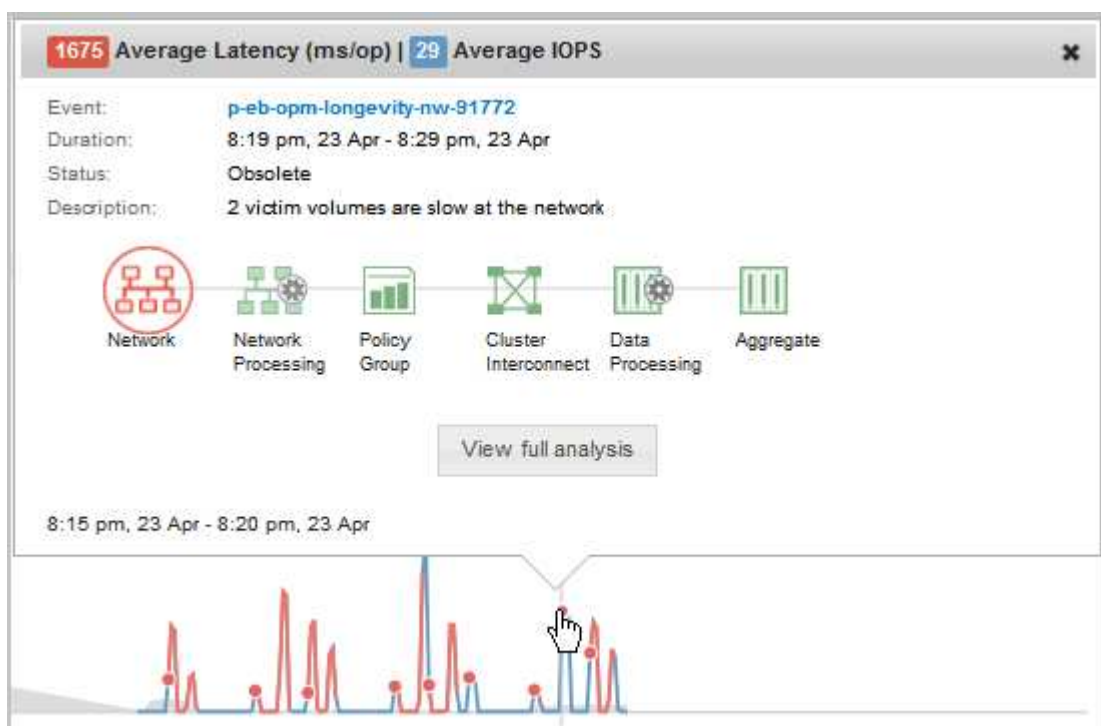
Para exibir informações de ponto de dados em um gráfico, você pode posicionar o cursor sobre um ponto específico dentro do gráfico e uma caixa pop-up exibe a lista de informações de valor e data e hora.



Neste exemplo, posicionar o cursor sobre o gráfico IOPS na página Detalhes de desempenho/volume exibe os valores de tempo de resposta e operações entre as 3:50 da manhã e as 3:55 da manhã do dia 20th de outubro.

Visualizar informações de eventos de desempenho

Para exibir informações de eventos em um gráfico, você pode posicionar o cursor sobre um ícone de evento para exibir informações de resumo em uma caixa pop-up ou clicar no ícone de evento para obter informações mais detalhadas.



Neste exemplo, na página Detalhes de desempenho/volume, clicar em um ícone de evento no gráfico de latência exibe informações detalhadas sobre o evento em uma caixa pop-up. O evento também é destacado na Lista de Eventos.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTES DOCUMENTOS. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTE; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTES SOFTWARES, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em <http://www.netapp.com/TM> são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.