



ワークロードパフォーマンスを分析しています OnCommand Unified Manager 9.5

NetApp
October 23, 2024

目次

ワークロードパフォーマンスを分析しています	1
ワークロードにパフォーマンス問題があるかどうかを確認する	1
ワークロードの応答時間低下の調査	2
クラスタコンポーネントでのI/O応答時間の傾向を特定する	3
ボリュームの移動によるパフォーマンス向上の分析	4
パフォーマンス/ボリュームの詳細ページ	6

ワークロードパフォーマンスを分析しています

Unified Managerを使用して、クラスタ上のボリュームのワークロードのI/Oパフォーマンスを監視して分析することができます。クラスタにパフォーマンス問題があるかどうかや、ストレージが問題かどうかを確認できます。



この章では、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページとイベントの詳細ページを使用してワークロードのパフォーマンスを分析する方法について説明します。

ワークロードにパフォーマンス問題があるかどうかを確認する

Unified Managerを使用して、検出されたパフォーマンスイベントの原因が本当にクラスタ上のパフォーマンス問題であるかどうかを判断できます。イベントの原因はアクティビティの急増である場合があります。たとえばその結果として応答時間が増加したが、現在は通常レベルに戻っている場合などです。

作業を開始する前に

- オペレータ、OnCommand 管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 分析するボリュームまたは関連するLUNの名前を特定しておく必要があります。
- Unified Managerで最低5日間のパフォーマンス統計がクラスタから収集されて分析されている必要があります。

このタスクについて

イベントの詳細ページを表示している場合は、ボリュームの名前のリンクをクリックして、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページに直接移動できます。

手順

1. *検索*バーに、ボリューム名の最初の3文字以上を入力します。

ボリュームの名前が検索結果に表示されます。

2. ボリュームの名前をクリックします。

ボリュームがPerformance / Volume Detailsページに表示されます。

3. 履歴データ*チャートで、*5d*をクリックして過去5日間の履歴データを表示します。

4. 次の質問を回答 に送信する*レイテンシ*チャートを確認します。

- 新しいパフォーマンスイベントがあるか。
- 過去にボリュームで問題が発生したことを示す過去のパフォーマンスイベントがあるか。
- 急増が想定範囲内であっても、応答時間に急増はありますか。
- パフォーマンスに影響した可能性のあるクラスタ構成への変更があったか。パフォーマンスイベン

ト、アクティビティの急増、または応答時間に影響した可能性のある最近の構成変更がボリュームの応答時間に表示されない場合は、クラスタが原因のパフォーマンス問題を除外できます。

ワークロードの応答時間低下の調査

Unified Managerを使用すると、クラスタでの処理がボリュームワークロードの応答時間（レイテンシ）低下の一因となったかどうかを判断できます。

作業を開始する前に

- オペレータ、OnCommand 管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 分析するボリュームまたは関連するLUNの名前を特定しておく必要があります。
- Unified Managerで最低5日間のパフォーマンス統計がクラスタから収集されて分析されている必要があります。

このタスクについて

イベントの詳細ページを表示している場合は、ボリュームの名前をクリックして、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページに直接移動できます。

手順

1. *検索*バーにボリュームの名前を入力します。

ボリュームの名前が検索結果に表示されます。

2. ボリュームの名前をクリックします。

ボリュームがPerformance / Volume Detailsページに表示されます。

3. 履歴データチャートで*5d*をクリックして、過去5日間の履歴データを表示します。

4. IOPS *チャートを確認して、次の点を回答 に報告してください。

- アクティビティの急増はあるか。
- アクティビティの急減はあるか。
- 処理パターンの異常な変化はあるか。アクティビティの急増や急減がなく、この期間にクラスタ構成への変更がない場合、他のワークロードによるボリュームパフォーマンスへの影響はないと判断できます。

5. **[Break down data by *]**メニューの**[*IOPS]**で、**[** Reads/Writes/other]**を選択します。

6. [Submit (送信)] をクリックします。

読み取り/書き込み/その他のチャートがIOPSチャートの下に表示されます。

7. 読み取り/書き込み/その他*のグラフを確認して、ボリュームの読み取り/書き込み量の急増や急減がないか確認します。

読み取りや書き込みの急増または急減がない場合、クラスタのI/Oは正常に動作していると判断できます。

パフォーマンスの問題は、ネットワークまたは接続されているクライアントで発生している可能性があります。

クラスタコンポーネントでのI/O応答時間の傾向を特定する

Unified Managerを使用して、あるボリュームワークロードについて、すべての監視対象クラスタコンポーネントのパフォーマンスの傾向を表示できます。使用率が最も高いコンポーネント、その使用率が読み取り要求と書き込み要求のどちらに起因しているか、およびワークロードの応答時間にどのように影響したかを時系列で確認できます。

作業を開始する前に

- オペレータ、OnCommand 管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 分析するボリュームまたは関連するLUNの名前を特定しておく必要があります。
- 30日間のパフォーマンス統計を表示するには、Unified Managerで最低30日間のパフォーマンス統計がクラスタから収集されて分析されている必要があります。

このタスクについて

クラスタコンポーネントのパフォーマンスの傾向を特定することで、管理者はクラスタの使用率が高すぎる/低すぎる状況を判断できます。

イベントの詳細ページを表示している場合は、ボリュームの名前をクリックして、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページに直接移動できます。

手順

1. *検索*バーにボリュームの名前を入力します。

ボリュームの名前が検索結果に表示されます。

2. ボリュームの名前をクリックします。

ボリュームがPerformance / Volume Detailsページに表示されます。

3. 履歴データチャートで、過去30日間の履歴データを表示するには、* 30 d *をクリックします。
4. [*データを次の単位でブレイクダウン (Break down data by *)
5. [Latency]で、[クラスタ・コンポーネント*および*読み取り/書き込みレイテンシー]を選択します。
6. [Submit (送信)]をクリックします。

両方のグラフがレイテンシグラフの下に表示されます。

7. 「クラスタコンポーネント」の表を確認します。

このチャートには応答時間のクラスタコンポーネント別の内訳が表示されます。アグリゲートでの応答時間が最も長くなります。

8. クラスタコンポーネント*のグラフと*レイテンシ*のグラフを比較します。

レイテンシグラフには、合計応答時間の急増がアグリゲートの応答時間の急増に合わせて表示されます。30日間の最後に数回パフォーマンスしきい値を超えています。

9. 読み取り/書き込みレイテンシ*グラフを確認します。

このチャートでは、読み取り要求よりも書き込み要求の応答時間が長く、クライアントアプリケーションが書き込み要求の完了を通常よりも長く待機していることがわかります。

10. 読み取り/書き込みレイテンシ*のグラフをレイテンシ*のグラフと比較します。

クラスタコンポーネントグラフのアグリゲートに対応する合計応答時間の急増は、読み取り/書き込みレイテンシグラフの書き込みにも対応しています。管理者は、ワークロードを使用しているクライアントアプリケーションへの対処が必要かどうか、またはアグリゲートの利用率が高すぎるどうかを判断する必要があります。

ボリュームの移動によるパフォーマンス向上の分析

Unified Managerを使用して、ボリューム移動処理がクラスタ上の他のボリュームのレイテンシ（応答時間）に与える影響を調査できます。パフォーマンスに優れたボリュームを負荷の低いアグリゲートまたはフラッシュストレージが有効なアグリゲートに移動すると、ボリュームの効率が向上します。

作業を開始する前に

- オペレータ、OnCommand 管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 分析するボリュームまたは関連するLUNの名前を特定しておく必要があります。
- Unified Managerで7日間のデータを収集および分析しておく必要があります。

このタスクについて

Unified Managerは、アグリゲート間でのボリューム移動を特定し、ボリューム移動が発生、完了、または失敗したタイミングを検出できます。パフォーマンス/ボリュームの詳細ページには、ボリューム移動の各状態の変更イベントアイコンが表示されます。これは、移動処理が発生したタイミングを追跡し、それが原因で発生したパフォーマンスイベントがないかどうかを確認するのに役立ちます。

イベントの詳細ページを表示している場合は、ボリューム名をクリックしてパフォーマンス/ボリュームの詳細ページに直接移動できます。

手順

1. *検索*バーにボリュームの名前を入力します。
2. ボリュームの名前をクリックします。

ボリュームがPerformance / Volume Detailsページに表示されます。

3. 履歴データ*チャートで、スライダを調整して前の週のアクティビティを表示します。

4. レイテンシ*のグラフとIOPS *のグラフを分析して、過去数日間のボリュームのパフォーマンスを確認します。

パフォーマンスイベントから、平均応答時間が非常に長い（42ms/op以上）パターンを毎日継続的に確認し、ボリュームを負荷の低いアグリゲートに移動してパフォーマンスを向上することを決定したとします。OnCommand System Managerを使用して、Flash Poolが有効なアグリゲートにボリュームを移動してパフォーマンスを向上させます。ボリューム移動の完了から約1時間後、Unified Managerに戻って、移動処理が正常に完了し、レイテンシが改善されたことを確認できます。

5. パフォーマンス/ボリュームの詳細*ページが表示されない場合は、表示するボリュームを検索します。
6. 履歴データ*チャートで、* 1d *をクリックして、ボリューム移動が完了してから数時間後の過去1日のアクティビティを表示します。

ページ下部のイベントタイムラインで、変更イベントアイコン（●）が表示され、ボリューム移動処理が完了した時間を示します。変更イベントのアイコンからレイテンシグラフに向けた黒の縦線も表示されます。

7. 変更イベントのアイコンにカーソルを合わせると、*イベントリスト*にイベントの詳細が表示されます。

Flash Poolが有効なアグリゲートにボリュームが移動されたため、キャッシュに対する読み取りと書き込みのI/Oの変化を確認できます。

8. [次でデータをブレイクダウン]メニューの[* Mbps]で、[*キャッシュヒット率]を選択します。

キャッシュヒット率チャートには、キャッシュに対する読み取りと書き込みの統計が表示されます。

ボリュームは負荷の低いアグリゲートに移動され、変更イベントが右側のイベントリストで強調表示されます。平均レイテンシは、42ms/opから約24ms/opに大きく低減しました現在のレイテンシは、約1.5ms/opですキャッシュヒット率チャートでは、ボリュームはFlash Poolが有効なアグリゲート上にあるため、成功したキャッシュに対する読み取りと書き込みのヒット率は現在100%になっています。

FlexVol ボリュームの移動の仕組み

FlexVol ボリュームの移動の仕組みを理解しておく、ボリュームの移動がサービスレベル契約を満たすかどうかの判断や、ボリューム移動がボリューム移動プロセスのどの段階にあるかを把握するのに役立ちます。

FlexVol ボリュームは、1つのアグリゲートまたはノードから同じ Storage Virtual Machine（SVM）内の別のアグリゲートまたはノードに移動されます。ボリュームを移動しても、移動中にクライアントアクセスが中断されることはありません。

ボリュームの移動は次のように複数のフェーズで行われます。

- 新しいボリュームがデスティネーションアグリゲート上に作成されます。
- 元のボリュームのデータが新しいボリュームにコピーされます。

この間、元のボリュームはそのまま、クライアントからアクセス可能です。

- 移動プロセスの最後に、クライアントアクセスが一時的にブロックされます。

この間にソースボリュームからデスティネーションボリュームへの最終レプリケーションが実行され、ソ

ソースボリュームとデスティネーションボリュームの ID がスワップされ、デスティネーションボリュームがソースボリュームに変更されます。

- 移動が完了すると、クライアントトラフィックが新しいソースボリュームにルーティングされ、クライアントアクセスが再開されます。

クライアントアクセスのブロックはクライアントが中断とタイムアウトを認識する前に終了するため、移動によってクライアントアクセスが中断されることはありません。デフォルトでは、クライアントアクセスは 35 秒間ブロックされます。アクセスが拒否されている間にボリューム移動操作が完了しなかった場合、この最終フェーズは中止されてクライアントアクセスが許可されます。デフォルトでは、最終フェーズは 3 回試行されます。3 回目の試行後、1 時間待機してからもう一度最終フェーズのシーケンスが試行されます。ボリューム移動操作の最後のフェーズは、ボリューム移動が完了するまで実行されます。

パフォーマンス/ボリュームの詳細ページ

このページには、選択した FlexVol、FlexGroup、または FlexGroup コンスティチュエントワークロードのすべての I/O アクティビティと処理について、詳細なパフォーマンス統計が表示されます。ボリュームの統計やイベントを表示する期間を選択できます。イベントは、パフォーマンスイベントと I/O パフォーマンスに影響を及ぼしている可能性のある変更を表しています。

履歴データチャート

選択したボリュームのパフォーマンス分析の履歴データを表示します。スライダをクリックしてドラッグすることで期間を指定できます。スライダを動かすと期間が増減します。期間外のデータはグレー表示になります。チャートの下部にあるスライダを使用して、履歴データの範囲内で期間を移動できます。表示されているチャートとイベントを含めたページ全体には、期間内の使用可能なデータが反映されます。Unified Manager がこのページに保持できる履歴データは最大 30 日分です。



履歴データチャートで 2 日以上期間を選択すると、画面の解像度によっては、その期間における応答時間と IOPS の最大値が表示されます。

オプション (Options)

- 時間セレクタ

ページ全体でボリュームのパフォーマンス統計を表示する期間を指定します。1 日 (* 1d) から 30 日間 (30d) をクリックするか、Custom * をクリックしてカスタム範囲を選択できます。カスタム範囲の場合は、開始日と終了日を選択し、*更新* をクリックしてページ全体を更新できます。



パフォーマンス/ボリュームの詳細ページにアクセスし、イベントの詳細ページでボリューム名のリンクをクリックすると、現在の日付の 1 日前または 5 日前などの期間が自動的に選択されます。履歴データチャートでスライダを移動すると、期間はカスタム範囲に変わりますが、*カスタム* 時間セレクタは選択されません。デフォルトの時間セレクタが選択されたままになります。

- データをブレイクダウン

選択したボリュームのより詳細なパフォーマンス統計を表示するために、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページに追加できるグラフのリストが表示されます。

データ内訳グラフに表示されるパフォーマンス統計

グラフを使用してボリュームのパフォーマンスの傾向を表示できます。また、読み取りと書き込みの統計、ネットワークプロトコルのアクティビティ、QoSポリシーグループの調整によるレイテンシへの影響、キャッシュストレージへの読み取りと書き込みの比率、ワークロードで使用されているクラスタの合計CPU時間、および特定のクラスタコンポーネントも表示できます。

これらのビューには、現在の日付から最大30日間の統計が表示されます。履歴データチャートで2日以上の間を選択すると、画面の解像度によっては、その期間におけるレイテンシとIOPSの最大値が表示されます。



[すべて選択]チェックボックスを使用して、リストされているすべてのグラフオプションを選択または選択解除できます。

• * 遅延 *

以下のチャートに、選択したワークロードのレイテンシ、つまり応答時間の情報が詳細に表示されます。

◦ クラスタ・コンポーネント

選択したボリュームで使用されている各クラスタコンポーネントで費やされた時間がグラフに表示されます。

このチャートは、合計レイテンシのうちの各コンポーネントによるレイテンシへの影響を判断するのに役立ちます。各コンポーネントの横にあるチェックボックスを使用して、グラフの表示と非表示を切り替えることができます。

QoSポリシーグループについては、ユーザ定義のポリシーグループのデータのみが表示されます。デフォルトポリシーグループなどのシステム定義のポリシーグループについてはゼロと表示されます。

◦ 読み取り/書き込みレイテンシ

選択した期間における、選択したボリュームワークロードからの成功した読み取り要求と書き込み要求のレイテンシがグラフに表示されます。

書き込み要求はオレンジ、読み取り要求は青の線で表されます。クラスタのすべてのワークロードではなく、選択したボリュームワークロードのレイテンシに関連した要求についてのデータです。



読み取りと書き込みの合計が、レイテンシグラフに表示される合計レイテンシと異なる場合があります。これは想定された動作で、Unified Managerによるワークロードの読み取りと書き込みの統計を収集および分析する方法によるものです。

◦ ポリシーグループの影響

選択したボリュームワークロードのレイテンシのうち、QoSポリシーグループのスループット制限による影響の割合がグラフに表示されます。

ワークロードが調整されている場合、ある時点において調整がレイテンシに影響した割合を示します。それぞれ次の調整量に該当します。

- 0%=調整なし

- 0%超=調整あり
- 20%超=重大スロットルクラスタの処理量が増えると、ポリシーグループの上限を引き上げることで調整を減らすことができます。あるいは、負荷の低いアグリゲートにワークロードを移動します。



このグラフは、スループット制限が設定されているユーザ定義のQoSポリシーグループ内のワークロードについてのみ表示されます。デフォルトポリシーグループやQoS制限のないポリシーグループなど、システム定義のポリシーグループにワークロードが含まれている場合は表示されません。QoSポリシーグループについては、カーソルをポリシーグループの名前に当てると、そのスループット制限と最終変更時刻が表示されます。関連するクラスタがUnified Managerに追加される前にポリシーグループが変更された場合、最終変更時刻は、Unified Managerが最初にクラスタを検出した日付と時刻です。

• * IOPS *

以下のチャートに、選択したワークロードのIOPSデータの詳細が表示されます。

- 読み取り/書き込み/その他

選択した期間における、1秒あたりの読み取り/書き込みIOPS、およびその他のIOPSがグラフに表示されます。

その他のIOPSは、クライアントによって開始された読み取りまたは書き込み以外のプロトコルアクティビティです。たとえばNFS環境の場合、getattr、setattr、fsstatなどのメタデータ処理がこれに該当します。CIFS環境の場合は、属性のルックアップ、ディレクトリの表示、またはウィルススキャンなどです。書き込みIOPSはオレンジ、読み取りIOPSは青の線で表されます。クラスタのすべての処理ではなく、選択したボリュームワークロードのすべての処理のIOPSについてのデータです。

• * Mbps *

以下のチャートに、選択したワークロードのスループットデータの詳細が表示されます。

- キャッシュヒット率

選択した期間における、クライアントアプリケーションからの読み取り要求のうち、キャッシュで処理された割合がグラフに表示されます。

キャッシュにはFlash CacheカードまたはFlash Poolアグリゲートのソリッドステートドライブ (SSD) を使用できます。青はキャッシュヒットでキャッシュから読み取られた要求、オレンジはキャッシュミスでアグリゲート内のディスクから読み取られた要求を表します。クラスタのすべてのワークロードではなく、選択したボリュームワークロードに関連した要求についてのデータです。

ボリュームキャッシュの使用量に関する詳細情報は、Unified Managerの健全性ページとOnCommandのSystem Managerで確認できます。

• コンポーネント

以下のチャートに、選択したワークロードで使用されているクラスタコンポーネント別のデータの詳細が表示されます。

- クラスタCPU時間

選択したワークロードが使用しているクラスタ内のすべてのノードのCPU使用率のグラフが表示され

ます（ミリ秒）。

このグラフには、ネットワーク処理とデータ処理に使用されたCPU時間の合計が表示されます。選択したワークロードに関連していて、データ処理に同じノードを使用しているシステム定義のワークロードのCPU時間も含まれます。このチャートを使用して、ワークロードがクラスタ上のCPUリソースを大量に消費しているかどうかを判断できます。また、このチャートをレイテンシチャートの読み取り/書き込みレイテンシチャートまたはIOPSチャートの下の読み取り/書き込み/その他チャートと組み合わせて使用すると、ワークロードのアクティビティの変化がクラスタのCPU利用率に与える影響を判断できます。

◦ ディスク利用率

選択した期間における、ストレージアグリゲート内のデータディスクの利用率がグラフに表示されます。

この利用率には、選択したボリュームワークロードからのディスクの読み取り/書き込み要求だけが含まれ、キャッシュからの読み取りは含まれません。ディスク上のすべてのワークロードではなく、選択したボリュームワークロードに関連した利用率についてのデータです。監視対象のボリュームがボリューム移動の対象である場合、このチャートの利用率の値は移動先のアグリゲートの値になります。

パフォーマンスデータのグラフの仕組み

Unified Managerでは、指定した期間のボリュームのパフォーマンス統計やイベントがグラフやチャートで表示されます。

グラフにデータを表示する期間はカスタマイズが可能です。グラフの横軸は期間、縦軸はカウンタを表し、各ポイントのデータが線でつながって表示されます。縦軸は想定値または実測値の最大値に基づいて動的に調整されます。

期間を選択しています

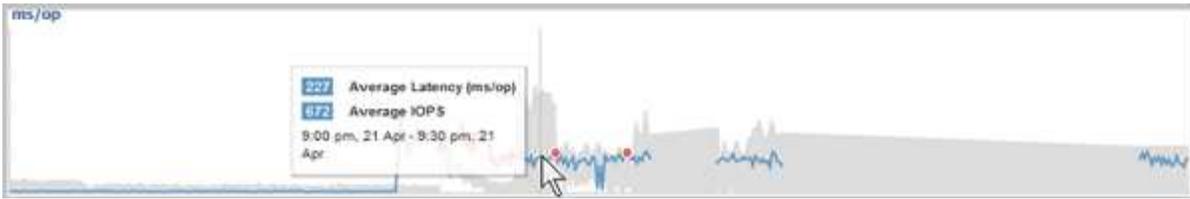
Performance / Volume Detailsページでは、このページのすべてのグラフの期間を履歴データチャートで選択できます。1d、5d、10d、30dの各ボタンで1日から30日（1カ月）を指定し、* Custom *ボタンで30日以内にカスタムの時間範囲を指定できます。グラフの各ポイントは5分間隔で収集されたパフォーマンスデータを表し、最大30日分の履歴データが保持されます。ネットワーク遅延やその他の異常が発生している間隔も含まれていることに注意してください。



この例では、履歴データチャートの期間が3月の最初と最後に設定されています。選択した期間に含まれない3月よりも前の履歴データはすべてグレー表示になります。

データポイントの情報を表示する

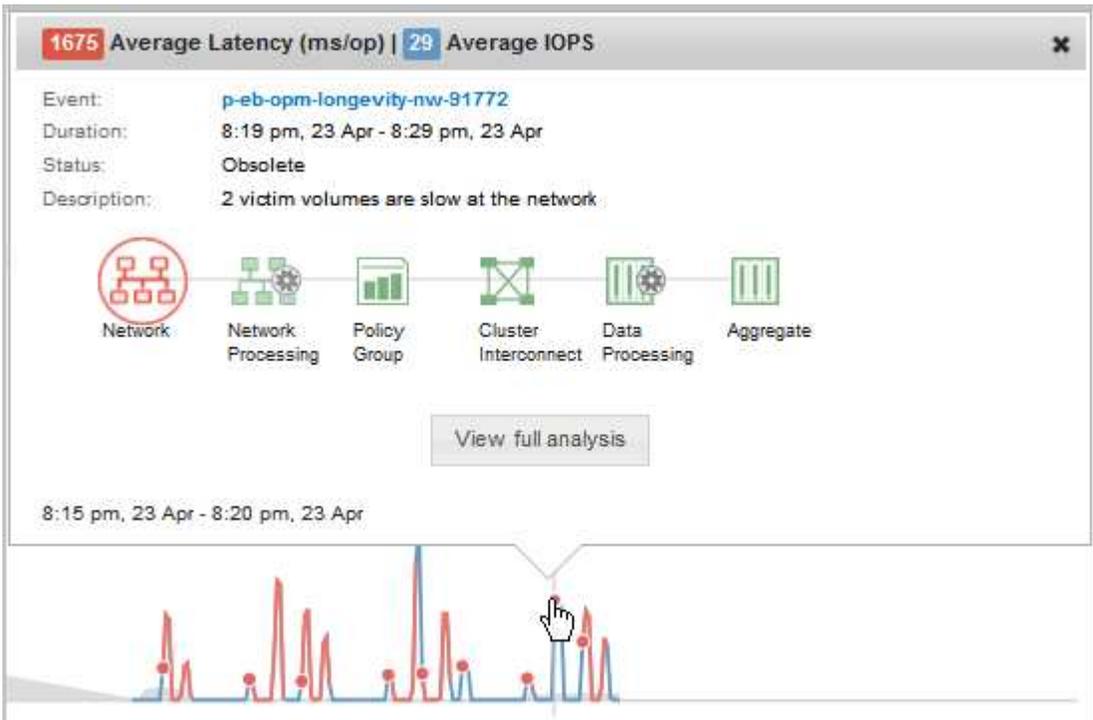
グラフ上でデータポイントの情報を確認するには、グラフ内の特定のポイントにカーソルを合わせます。そのポイントの値と日付および時刻の情報がポップアップボックスに表示されます。



この例では、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページでIOPSチャートにカーソルを合わせると、午前3：50の間の応答時間と処理の値が表示されています。午前3時55分までオープン10月20日に。

パフォーマンスイベントの情報の表示

グラフでイベントの情報を確認するには、イベントアイコンにカーソルを合わせます。イベントの概要情報がポップアップボックスに表示されます。また、イベントアイコンをクリックすると詳細を確認することができます。



この例では、パフォーマンス/ボリュームの詳細ページでレイテンシグラフのイベントアイコンをクリックすると、イベントに関する詳細情報がポップアップボックスに表示されます。イベントはイベントリストでも強調表示されます。

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。