



Active IQ® Unified Manager 9.6

ワークフロー ガイド - クラスタ パフォーマンス管理

2019年5月 | 215-14145_A0
ng-gpso-jp-documents@netapp.com

目次

Active IQ Unified Managerによるパフォーマンス監視の概要	8
Unified Managerのパフォーマンス監視機能	8
ストレージシステムのパフォーマンスを管理するために使用される	
Unified Managerインターフェイス	9
Active IQ Unified Managerの製品ドキュメント	9
クラスタの構成とパフォーマンスのデータの収集アクティビティ	10
データの継続性収集サイクルとは	11
収集されたデータとイベントのタイムスタンプの意味	12
Unified ManagerのGUIで実行するパフォーマンス ワークフロー	13
UIへのログイン	13
グラフィカルインターフェイスと操作手順	14
クラスタ オブジェクト監視時の操作	14
クラスタ パフォーマンス監視時の画面操作	15
イベント調査時の画面操作	18
Unified Managerの管理操作	19
ストレージ オブジェクトの検索	19
インベントリ ページの内容のフィルタリング	20
Unified ManagerのインターフェイスからのONTAP System Managerへのア	
クセス	22
お気に入りリストへのストレージ オブジェクトの追加と削除	22
頻繁に表示する製品ページのブックマーク登録	23
よく見るヘルプ トピックのブックマーク登録	23
パフォーマンス イベントとアラートの概要	24
パフォーマンス イベントのソース	24
パフォーマンス イベントの重大度タイプ	25
Unified Managerで検出される構成の変更	25
イベント受信時の動作	26
アラートEメールに含まれる情報	27
アラートの追加	28
パフォーマンス イベントのアラートの追加	29
システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのタイプ	30
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値の管理	33
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの仕組み	33
パフォーマンスしきい値ポリシーを超えた場合の動作	35
しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンス カウンタ	35
組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウンタ	37
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成	38
ストレージ オブジェクトへのパフォーマンスしきい値ポリシーの割り	
当て	40
パフォーマンスしきい値ポリシーの表示	41

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの編集	42
ストレージ オブジェクトからのパフォーマンスしきい値ポリシーの削除	42
パフォーマンスしきい値ポリシーが変更された場合の動作	43
オブジェクトの移動によるパフォーマンスしきい値ポリシーへの影響	43
パフォーマンス ダッシュボードからのクラスタ パフォーマンスの監視	45
パフォーマンス ダッシュボードの概要	45
パフォーマンス ダッシュボードに表示されるクラスタのバーメッセージと説明	47
パフォーマンス統計データの収集間隔の変更	47
[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページからのクラスタ パフォーマンスの監視	49
[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの概要	49
[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページ	50
[パフォーマンス クラスタ サマリ]ページ	50
[パフォーマンス上位]ページ	52
[パフォーマンス インベントリ]ページを使用したパフォーマンスの監視	55
[パフォーマンス オブジェクト インベントリ]ページを使用したオブジェクトの監視	55
[パフォーマンス インベントリ]ページの内容の絞り込み	56
[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでの検索	56
[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでのソート	56
[オブジェクト インベントリ パフォーマンス]ページでのデータのフィルタリング	57
Unified Managerによるクラウドへのデータの階層化の推奨について	58
[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用したパフォーマンスの監視	60
ルート オブジェクトの概要	60
フィルタによるグリッドの関連オブジェクトのリストの絞り込み	60
関連オブジェクトの期間の指定	61
事前定義の期間の選択	61
カスタムの期間の指定	61
比較グラフ用の関連オブジェクトのリストの定義	62
カウンタ グラフの概要	63
パフォーマンス カウンタ グラフのタイプ	64
表示するパフォーマンス チャートの選択	66
[カウンタ グラフ]ペインの拡大	67
カウンタ グラフに表示する期間の絞り込み	67
イベント タイムラインでのイベント詳細の表示	68
カウンタ グラフズーム ビュー	69
カウンタ グラフズーム ビューの表示	69
ズーム ビューでの期間の指定	69

カウンタ グラフ ズーム ビューでのパフォーマンスしきい値の選択	70
クラスタ コンポーネント別のボリューム レイテンシの表示	71
プロトコル別のSVMのIOPS トラフィックの表示	71
ボリュームおよびLUNのレイテンシ グラフでのパフォーマンス保証の確認	72
ローカル ノード上にのみ存在するワークロードに基づくノードIOPSの表示	73
[オブジェクトランディング]ページの構成要素	73
[サマリ]ページ	75
[パフォーマンス エクスプローラ]ページの構成要素	77
QoSポリシー グループ情報を使用したパフォーマンスの管理	80
ストレージQoSがワークロード スループットを制御する仕組み	80
すべてのクラスタで使用可能なすべてのQoSポリシー グループの表示	81
同じQoSポリシー グループ内のボリュームまたはLUNの表示	81
特定のボリュームまたはLUNに適用されたQoSポリシー グループ設定の表示	82
パフォーマンス グラフを使用した同じQoSポリシー グループ内のボリュームまたはLUNの比較	83
[パフォーマンス エクスプローラ]ページでのタイプの異なるQoSポリシーの表示方法	83
[パフォーマンス エクスプローラ]におけるワークロードのQoSの下限と上限の設定の表示	85
パフォーマンス容量と使用可能なIOPSの情報を使用したパフォーマンスの管理	87
使用済みパフォーマンス容量とは	87
使用済みパフォーマンス容量の値の意味	88
使用可能なIOPSとは	89
ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値の表示	90
ノードとアグリゲートの使用可能なIOPSの値の表示	91
問題を特定するためのパフォーマンス容量カウンタ グラフの表示	92
使用済みパフォーマンス容量のパフォーマンスしきい値条件	93
[使用済みパフォーマンス容量]カウンタを使用したパフォーマンスの管理	94
[ノード フェイルオーバープラン]ページの概要と使用方法	95
[ノード フェイルオーバープラン]ページを使用した対処策の決定	95
[ノード フェイルオーバープラン]ページの構成要素	96
[ノード フェイルオーバープラン]ページでのしきい値ポリシーの使用	97
[使用済みパフォーマンス容量 (内訳)]グラフを使用したフェイルオーバーの計画	98
データの収集とワークロード パフォーマンスの監視	100
Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ	100
ワークロードのパフォーマンスの測定値	101
パフォーマンスの想定範囲とは	103

想定範囲がパフォーマンス分析で使用される仕組み	104
Unified Managerがワーカロードのレイテンシを使用してパフォーマンス の問題を特定する仕組み	105
クラスタでの処理によるワーカロードのレイテンシへの影響	106
MetroCluster構成のパフォーマンス監視	107
スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの 動作	107
パフォーマンスイベントとは	110
パフォーマンスイベントの分析と通知	110
Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定 する仕組み	112
クラスタコンポーネントとその競合要因	113
パフォーマンスイベントに関連したワーカロードの役割	115
ワーカロードのパフォーマンスの分析	117
ワーカロードでパフォーマンスの問題が発生しているかどうかの判断	117
ワーカロードの応答時間低下の調査	118
クラスタコンポーネントでのI/O応答時間の傾向の特定	119
ボリュームの移動によるパフォーマンス向上の分析	120
FlexVolの移動	122
[パフォーマンス / ボリュームの詳細] ページ	122
データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計	123
パフォーマンスデータのグラフの仕組み	125
パフォーマンスイベントの分析	128
パフォーマンスイベントに関する情報の表示	128
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析	129
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値イベントへの対処	129
システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析	130
システム定義のパフォーマンスしきい値のイベントへの対処	130
QoSポリシーグループパフォーマンスイベントへの対処	131
ブロックサイズの定義を含むアダプティブQoSポリシーによるイ ベントの概要	132
ノードリソース過剰使用パフォーマンスイベントへの対処	133
動的なパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析	134
動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワーカロードの 特定	134
動的なパフォーマンスイベントに関連したBullyワーカロードの 特定	135
動的なパフォーマンスイベントに関連したSharkワーカロードの 特定	136
MetroCluster構成のパフォーマンスイベント分析	137
QoSポリシーグループの調整が原因の動的なパフォーマンスイ ベントへの対処	140
ディスク障害が原因の動的なパフォーマンスイベントへの対処	142

HAテイクオーバーが原因の動的なパフォーマンス イベントへの 対処	143
Unified Managerサーバと外部データプロバイダ間の接続の設定 .. 146	
外部サーバに送信可能なパフォーマンスデータ	146
Unified Managerからパフォーマンスデータを受信するためのGraphiteの 設定	147
Unified Managerサーバから外部データプロバイダへの接続の設定	148
著作権に関する情報	150
商標に関する情報	151
マニュアルの更新について	152

Active IQ Unified Managerによるパフォーマンス監視の概要

Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）は、NetApp ONTAPソフトウェアを実行するシステムを対象に、パフォーマンス監視機能とパフォーマンスイベントの根本原因分析機能を提供します。

Unified Managerでは、クラスタコンポーネントを過剰に消費しているワークロードや、クラスタ上のその他のワークロードのパフォーマンスを低下させているワークロードを特定できます。パフォーマンスしきい値ポリシーを定義して特定のパフォーマンスカウンタの最大値を指定し、しきい値を超えた場合にイベントが生成されるようにすることも可能です。Unified Managerは、管理者がイベントに対処してパフォーマンスを平常時のレベルに戻すことができるよう、このようなパフォーマンスイベントに関するアラートをユーザに通知します。Unified ManagerのUIでイベントを表示および分析できます。

Unified Managerは、次の2種類のワークロードのパフォーマンスを監視します。

- ユーザ定義のワークロード
このワークロードは、クラスタに作成したFlexVolとFlexGroupボリュームで構成されます。
- システム定義のワークロード
このワークロードは、内部のシステムアクティビティで構成されます。

Unified Managerのパフォーマンス監視機能

Unified Managerは、ONTAPソフトウェアを実行しているシステムからパフォーマンス統計を収集して分析します。動的なパフォーマンスしきい値とユーザ定義のパフォーマンスしきい値を使用して、多くのクラスタコンポーネントのさまざまなパフォーマンスカウンタを監視します。

長い応答時間（レイテンシ）は、ストレージオブジェクト（ボリュームなど）の実行速度が通常よりも遅いことを示しています。また、ボリュームを使用しているクライアントアプリケーションのパフォーマンスが低下していることも示します。Unified Managerはパフォーマンスの問題が存在するストレージコンポーネントを特定し、その問題の推奨される対処策を提示します。

Unified Managerには次の機能があります。

- ONTAPソフトウェアを実行しているシステムからワークロードのパフォーマンス統計を監視して分析します。
- クラスタ、ノード、アグリゲート、ポート、SVM、ボリューム、LUN、NVMeネームスペース、およびLIFのパフォーマンスカウンタを追跡します。
- IOPS（処理数）、MBps（スループット）、レイテンシ（応答時間）、利用率、パフォーマンス容量、キャッシュ比率など、ワークロードのアクティビティを時系列で示す詳細なグラフを表示します。
- しきい値を超えた場合にイベントをトリガーしてEメールアラートを送信する、ユーザ定義のパフォーマンスのしきい値ポリシーを作成できます。
- システム定義のしきい値とワークロードのアクティビティを学習する動的なパフォーマンスしきい値を使用して、パフォーマンスの問題を特定してアラートを送信します。
- ボリュームおよびLUNに適用されるサービス品質（QoS）ポリシーを特定します。

- 競合状態のクラスタ コンポーネントを特定します。
- クラスタ コンポーネントを過剰に消費しているワークロードと、アクティビティの増加によってパフォーマンスが影響を受けたワークロードを特定します。

ストレージ システムのパフォーマンスを管理するために使用されるUnified Managerインターフェイス

Active IQ Unified Managerでデータストレージのパフォーマンスに関する問題の監視とトラブルシューティングを行う場合、Webユーザ インターフェイスとメンテナンス コンソールの2つのインターフェイスを使用できます。

Unified Manager Web UI

Unified Manager Web UIでは、ストレージシステムのパフォーマンスに関連する問題を監視し、トラブルシューティングを実行できます。

このガイドでは、管理者がUnified Manager Web UIに表示されたストレージのパフォーマンス問題をトラブルシューティングする際に実行できる、いくつかの代表的なワークフローについて説明します。

メンテナンス コンソール

メンテナンス コンソールでは、管理者がUnified Managerサーバ自体に関連するオペレーティングシステムの問題、バージョンアップグレードの問題、ユーザ アクセスの問題、およびネットワークの問題を監視し、診断し、対処することができます。Unified Manager Web UIを使用できない場合は、メンテナンス コンソールがUnified Managerにアクセスする唯一の手段となります。

このガイドでは、メンテナンス コンソールにアクセスしてUnified Managerサーバの機能に関連する問題を解決する方法について説明します。

Active IQ Unified Managerの製品ドキュメント

Active IQ Unified Managerには、製品のインストール方法や使用方法について説明した一連のガイドが付属しています。製品画面からオンラインヘルプにもアクセスできます。

Active IQ Unified Managerインストール ガイド

VMware、Linux、Windowsの各プラットフォームにおけるUnified Managerのインストール、アップグレード、およびセットアップの手順について説明します。

Active IQ Unified Managerシステム構成ガイド

Unified Managerの初期セットアップと設定の手順について説明します。クラスタ の追加、ユーザの追加、アラートの設定、リモート認証の設定などが含まれます。

Active IQ Unified Managerワークフロー ガイド - クラスタ健全性管理

Unified Managerを使用してクラスタストレージの健全性に関する問題を管理およびトラブルシューティングする方法を示します。また、データベースのバックアップをリストアする方法や、パフォーマンス統計をオフロードするために外部のデータ プロバイダに接続する方法など、Unified Managerメンテナンス コンソールを使用して特別な操作を実行する方法についても説明します。

Active IQ Unified Managerワークフロー ガイド - クラスタ パフォーマンス管理

Unified Managerを使用してクラスタストレージのパフォーマンスに関する問題を管理およびトラブルシューティングする方法を示します。たとえば、クラスタコ

ンポーネントを過剰に消費しているワークコードを特定して、パフォーマンスを通常運用時のレベルに戻すための適切な修正措置を行う方法などです。

Active IQ Unified Managerレポートガイド

Unified Managerを使用してONTAPストレージオブジェクトの容量、健全性、パフォーマンス、および保護ステータスに関するカスタムレポートを作成する方法を示します。これには、指定のユーザに定期的にEメール配信するレポートのスケジュール設定が含まれます。

Active IQ Unified Managerオンラインヘルプ

Unified Managerを使用してクラスタストレージの健全性とパフォーマンスに関する問題を管理およびトラブルシューティングする方法を示します。また、製品のすべてのUIページについて、各フィールドの説明も記載されています。オンラインヘルプはソフトウェアから参照できるほか、オフラインで確認できるようにPDFドキュメントも用意されています。

クラスタの構成とパフォーマンスのデータの収集アクティビティ

クラスタの構成データの収集間隔は15分です。たとえば、クラスタを追加したあと、そのクラスタの詳細がUnified ManagerのUIに表示されるまでに15分かかります。クラスタに対する変更を行った場合にも同じ間隔が適用されます。

たとえば、クラスタ内のSVMに2つの新しいボリュームを追加した場合、それらの新しいオブジェクトがUIに表示されるのは次回のポーリング間隔のあとであるため、最大で15分後になります。

Unified Managerは、監視対象のすべてのクラスタから5分間隔で最新のパフォーマンス統計を収集し、そのデータを分析することでパフォーマンスイベントや潜在的な問題を特定します。5分ごとのパフォーマンスデータについては30日分、1時間ごとのパフォーマンスデータについては390日分のデータが履歴として保持されます。これにより、過去1カ月間の非常にきめ細かなパフォーマンスの詳細と最大1年間のパフォーマンスの傾向を確認することができます。

収集のポーリングは、各クラスタからのデータが同時に送信されてパフォーマンスに影響するこがないように数分ずつオフセットされます。

次の表に、Unified Managerで実行される収集アクティビティを示します。

アクティビティ	間隔	説明
パフォーマンス統計のポーリング	5分ごと	各クラスタからリアルタイムのパフォーマンスデータを収集します。
統計分析	5分ごと	Unified Managerは、統計のポーリングが完了するたびに、収集したデータをユーザ定義のしきい値、システム定義のしきい値、および動的なしきい値と比較します。 パフォーマンスしきい値の違反が見つかると、Unified Managerはイベントを生成し、設定されている場合は該当のユーザにEメールを送信します。
構成のポーリング	15分ごと	各クラスタから詳細なインベントリ情報を収集し、すべてのストレージオブジェクト（ノード、SVM、ボリュームなど）を特定します。

アクティビティ	間隔	説明
集計	1時間ごと	5分ごとに収集した最新の12回分のパフォーマンスデータを集計して1時間の平均を求めます。 1時間の平均値はUIのいくつかのページで使用され、390日間保持されます。
予測分析とデータの削除	毎日午前0時から	クラスタのデータを分析し、次の24時間のボリュームのレインジとIOPSの動的なしきい値を設定します。 30日を経過した5分ごとのパフォーマンスデータをデータベースから削除します。
データの削除	毎日午前2時から	180日を経過したイベントおよび390日を経過した動的なしきい値をデータベースから削除します。
データの削除	毎日午前3時30分から	390日を経過した1時間ごとのパフォーマンスデータをデータベースから削除します。

データの継続性収集サイクルとは

データの継続性収集サイクルは、リアルタイムのクラスタパフォーマンス収集サイクル（デフォルトでは5分間隔）以外のパフォーマンスデータを収集します。データの継続性収集により、Unified Managerがリアルタイムのデータを収集できなかった期間の統計データを補完することができます。

データの継続性収集は、ONTAPバージョン8.3.1以降のソフトウェアがインストールされたクラスタでのみサポートされます。

Unified Managerは、次のイベントが発生したときに、データの継続性収集による履歴パフォーマンスデータのポーリングを実行します。

- クラスタが最初にUnified Managerに追加されたとき。
Unified Managerは、過去15日間の履歴パフォーマンスデータを収集します。これにより、クラスタが追加されてから数時間で2週間分の履歴パフォーマンス情報を表示できます。さらに、該当する期間にシステム定義のしきい値のイベントが発生していた場合はそれらのイベントも報告されます。
- 現在のパフォーマンスデータ収集サイクルが所定の時間に完了しなかったとき。
リアルタイムのパフォーマンスのポーリングが5分間の収集期間内に完了しなかった場合、データの継続性収集サイクルが開始され、収集されなかつた期間の情報が収集されます。データの継続性収集が実行されなかつた場合、次の収集期間がスキップされます。
- 次の状況により、Unified Managerに一時的にアクセスできなくなり、そのあとオンラインに戻ったとき。
 - Unified Managerが再起動された。
 - ソフトウェアのアップグレードやバックアップファイルの作成のためにUnified Managerがシャットダウンされた。
 - ネットワーク停止から復旧した。
- 次の状況により、クラスタに一時的にアクセスできなくなり、その後オンラインに戻ったとき。
 - ネットワーク停止から復旧した。
 - 低速なワイドエリアネットワーク接続により、通常のパフォーマンスデータの収集中に遅延が生じた。

データの継続性収集サイクルは、最大24時間の履歴データを収集できます。Unified Managerが停止した状態が24時間以上続くと、UIのページにパフォーマンスデータが表示されない期間が発生します。

データの継続性収集サイクルとリアルタイムのデータ収集サイクルを同時に実行することはできません。データの継続性収集サイクルが完了してからでないと、リアルタイムのパフォーマンスデータ収集は開始されません。データの継続性収集で1時間以上の履歴データの収集が必要な場合は、該当するクラスタに対して[パフォーマンス]ダッシュボードの上部にバナー メッセージが表示されます。

収集されたデータとイベントのタイムスタンプの意味

収集された健全性やパフォーマンスのデータに表示されるタイムスタンプ（イベントの検出時刻のタイムスタンプ）は、ONTAPクラスタの時刻に基づいており、Webブラウザで設定されているタイムゾーンに応じて調整されます。

Network Time Protocol (NTP; ネットワークタイムプロトコル) サーバを使用して、Unified Managerサーバ、ONTAPクラスタ、およびWebブラウザの時間を同期することを強く推奨します。

注：特定のクラスタのタイムスタンプが正しく表示されない場合は、そのクラスタの時間が正しく設定されていることを確認してください。

Unified ManagerのGUIで実行するパフォーマンスワークフロー

Unified Managerインターフェイスには、パフォーマンス情報を収集、表示するためのページが多数あります。左側のナビゲーション パネルを使用して各ページに移動し、ページ上のタブやリンクを使用して情報を表示、設定します。

クラスタのパフォーマンス情報を監視し、トラブルシューティングを行うには、以下のすべてのページを使います。

- ダッシュボード ページ
- ストレージ オブジェクトのインベントリ ページ
- ストレージ オブジェクトのランディング ページ（パフォーマンス エクスプローラを含む）
- 構成および設定 ページ
- イベント ページ

注：Unified Managerのページには大量の情報が表示されることがあります。すべての情報を確認するには、ページを一番下までスクロールしてください。

UIへのログイン

Unified ManagerのUIには、サポートされているWebブラウザからログインできます。

開始する前に

- Webブラウザが最小要件を満たしている必要があります。
サポートされているブラウザとバージョンの一覧は、Interoperability Matrix (mysupport.netapp.com/matrix) を参照してください。
- Unified ManagerサーバのIPアドレスまたはURLが必要です。

タスク概要

24時間何も操作を行わないと、セッションから自動的にログアウトされます。

手順

1. Webブラウザに、下記の形式でURLを入力します。URLは、Unified ManagerサーバのIPアドレスまたは完全修飾ドメイン名 (FQDN) です。

- IPv4の場合 : `https://[URL]/`
- IPv6の場合 : `https://[[URL]]/`

自己署名のデジタル証明書がサーバで使用されている場合、信頼されていない証明書であることを伝える警告がブラウザ画面に表示されることがあります。その場合は、危険を承諾してアクセスを続行するか、認証局 (CA) の署名のあるデジタル証明書をインストールしてサーバを認証します。

2. ログイン画面で、ユーザ名とパスワードを入力します。

Unified ManagerのユーザインターフェイスへのログインがSAML認証で保護されている場合は、Unified Managerのログインページではなくアイデンティティ プロバイダ (IdP) のログインページでクレデンシャルを入力します。

[ダッシュボード/概要]ページが表示されます。

注 : Unified Managerサーバが初期化されていない場合は、新しいブラウザ ウィンドウに初期設定ウィザードが表示されます。このウィザードで、Eメールアラートの受信者およびEメール通信を処理するSMTPサーバを入力し、AutoSupportでUnified Managerに関する情報のテクニカル サポートへの送信を有効にするかどうかを指定します。この情報の入力が完了すると、Unified ManagerのUIが表示されます。

グラフィカル インターフェイスと操作手順

Unified Managerは柔軟性に優れており、複数の作業をさまざまな方法で実行できます。Unified Managerを実際に使用してみると、操作手順が何通りもあることがわかります。使用できる操作手順をすべて紹介することは不可能なので、ここでは代表的な操作手順をいくつか紹介します。

クラスタ オブジェクト監視時の操作

Unified Managerを使用すると、Unified Managerで管理しているクラスタ内のすべてのオブジェクトのパフォーマンスを監視できます。ストレージ オブジェクトの監視では、クラスタとオブジェクトのパフォーマンスの概要を確認し、パフォーマンスイベントを監視します。パフォーマンスとイベントの総合的な情報を表示することも、オブジェクトのパフォーマンスとパフォーマンス イベントの詳しいデータを表示して調査することもできます。

次に、クラスタ オブジェクトを監視する際の操作例を紹介します。

1. [ダッシュボード/パフォーマンス]ページで、調査するクラスタを選択し、選択したクラスタのランディング ページに移動します。
2. [パフォーマンス/クラスタ サマリ]ページで、調査するクラスタ オブジェクトを選択し、そのオブジェクトのインベントリ ページに移動します。この例では、[ボリューム]を選択して[パフォーマンス/ボリューム]インベントリ ページを表示しています。

The screenshot shows the Unified Manager Performance Dashboard for 5 clusters. The top section displays cluster-level performance metrics: Latency, IOPS, MBps, Perf. Capacity Used, and Utilization. A red arrow points from the 'View Cluster Details' button in the top right to the 'Performance / Cluster: opm-simplicity' page below.

The middle section shows event monitoring for the 'opm-simplicity' cluster, with a chart of new events across various categories (Latency, IOPS, MBps, Perf. Cap., Utilization, Other) and summary statistics for IOPS and MBps over the last 72 hours.

The bottom section displays managed objects, including nodes, aggregates, ports, SVMs, volumes, LUNs, and LIFs. A red circle highlights the 'Volumes' count (11), and a red arrow points from this to the 'Performance / Volumes on cluster opm-simplicity' page below.

The 'Performance / Volumes on cluster opm-simplicity' page lists individual volumes with their details like Status, Volume, Style, Latency, IOPS, MBps, Free Capac, Total Capac, Cluster, Node, SVM, Aggregate, Tiering Policy, and Threshold. A red arrow points from the 'Volumes' count in the previous section to this table.

クラスタ パフォーマンス監視時の画面操作

Unified Managerを使用すると、Unified Managerで管理しているすべてのクラスタのパフォーマンスを監視できます。クラスタの監視では、クラスタとオブジェクトのパフォーマンスの概要を確認し、パフォーマンスイベントを監視します。パフォーマンスとイベントの総合的な情報を表示することも、クラスタとオブジェクトのパフォーマンス、パフォーマンスイベントの詳しいデータを表示して調査することもできます。

次に、クラスタ パフォーマンスを監視する際の操作例を紹介します。

- [ダッシュボード/パフォーマンス]ページで、調査するクラスタを選択して[クラスタ パフォーマンスを監視]をクリックし、選択したクラスタのランディングページに移動します。

2. [パフォーマンス/クラスタ サマリ]ページで、調査するオブジェクトのタイプを特定してクリックし、オブジェクトのインベントリページを表示します。
この例では、[アグリゲート]を選択しているので、[パフォーマンス/アグリゲート]のインベントリページが表示されています。
3. [パフォーマンス/アグリゲート]ページで、調査するアグリゲートを特定してアグリゲート名をクリックし、[パフォーマンス / アグリゲート エクスプローラ]ページを表示します。
4. 必要に応じて、[表示して比較]メニューでこのアグリゲートと比較する他のオブジェクトを選択し、そのうちの1つのを比較ペインに追加します。
両方のオブジェクトの統計データが、比較できるようにカウンタ チャートに表示されます。
5. [エクスプローラ]ページの右側の[比較]ペインで、いずれかのカウンタ チャートの[ズームビュー]をクリックすると、そのアグリゲートの詳細なパフォーマンス履歴が表示されます。

Performance / Aggregates on cluster opm-simplicity

Last updated: 01:12 PM, 15 Mar Refresh

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

Performance / Aggregates on cluster opm-simplicity											
		Search Aggregate data		Filtering							
<input type="checkbox"/>		Assign Performance Threshold Policy		Clear Performance Threshold Policy							
□	Status	IF	Aggregate	Aggregate Ty	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacit	Utilization	Free Capacit	Total Capacit
□			aggr2	SSD	0.649 ms/op	1,103 IOPS	38.9 MBps	1%	1%	3,991 GB	4,023 GB
□			aggr4	HDD	6.06 ms/op	2.23 IOPS	< 1 MBps	< 1%	< 1%	6,023 GB	6,024 GB
□			aggr1	SSD	0.525 ms/op	77.1 IOPS	< 1 MBps	< 1%	< 1%	4,016 GB	4,023 GB
□			aggr3	HDD	6.36 ms/op	411 IOPS	14.7 MBps	19%	17%	4,015 GB	4,518 GB

Performance / Aggregate: aggr4

Last updated: 01:18 PM, 15 Mar Refresh

Switch to Health View

Compare the performance of associated objects and display detailed charts

Time Range Last 72 Hours

View and Compare Aggregates on same Cluster				Filtering	Comparing 1 Additional Object	Choose charts	4 Charts Selected
Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capit	Add ➔	Add ➔	Add ➔
aggr3	8.26 ms/op	509 IOPS	19.6 MBps	30.2 %			
aggr_h	7.11 ms/op	< 1 IOPS	< 1 MBps	< 1 %			
aggr1	0.49 ms/op	15.8 IOPS	< 1 MBps	< 1 %			

Events for Aggregate: aggr4

- X
- ▲ No data to display
- i

Latency

Zoom View

Time Range Last 72 Hours

Latency for Aggregate: aggr4

Event Timeline: aggr4

- Critical Events
- Warning Events
- Informational Events

No data to display

Latency

Time Range Last 72 Hours

イベント調査時の画面操作

Unified Managerのイベント詳細ページには、パフォーマンスイベントに関する詳しい情報が表示されます。トラブルシューティングやシステムのパフォーマンスの微調整を行う際に、このページでパフォーマンスイベントを調査できます。

パフォーマンスイベントのタイプに応じて、次のいずれかのイベント詳細ページが表示されます。

- ・ [イベントの詳細]ページ（ユーザ定義およびシステム定義のしきい値ポリシーのイベント）
- ・ [イベントの詳細]ページ（動的なしきい値ポリシーのイベント）

以下は、イベントを調査する際の手順の一例です。

1. 左側のナビゲーションペインで、[イベント]をクリックします。
2. [イベント]インベントリページで、フィルタボタンをクリックし、[影響領域]で[パフォーマンス]を選択してイベントのリストを絞り込みます。
3. 調査するイベントの名前をクリックすると、[イベントの詳細]ページが表示されます。
4. [推奨される操作]などの領域を展開するとイベントに関する詳細が表示され、問題の解決に役立ちます。

The screenshot shows the 'Events' page with a filter applied for 'Performance' impact area. A specific event is highlighted:

Event: QoS Volume Max IOPS/TB Warning Threshold Breached (Last Seen: Jan 22, 2018, 11:54 AM)

Description: IOPS value of 600 IOPS on policy group aQoS_vol8 has triggered a WARNING event to identify performance problems for the workloads in this policy group.

Diagnose this event to understand the root cause

View suggested actions to fix the problem

Event Information

View detailed information for this event

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

Explore graphic charts to correlate key metrics along the timeline

Suggested Actions

View suggested actions to fix the problem

Unified Managerの管理操作

Unified Managerの管理機能を使用してユーザとデータ ソースを管理できます。Unified Managerの[管理]ページでは、認証、AutoSupport、Eメール、HTTPS証明書、ネットワーク、NTPサーバなどのタスクを設定することもできます。

次に、管理画面の操作例を紹介します。Workflow Automationサーバへの接続を追加、削除するには、次の手順を実行します。

The screenshot shows the 'Setup / Workflow Automation' page in the Active IQ Unified Manager. A red arrow points from the top right towards the gear icon in the header. Another red arrow points from the left towards the 'Home' button in the navigation bar. A third red circle highlights the 'Workflow Automation' link in the 'Setup' section of the left sidebar.

Setup / Workflow Automation

Set Up OnCommand Workflow Automation

Active IQ Unified Manager Database User

An Active IQ Unified Manager database user is required for pairing with OnCommand Workflow Automation in order to facilitate access to the Active IQ Unified Manager database.

Note: To create a database user, select Users from the Management menu.

Name: gregic
Password:

OnCommand Workflow Automation Credentials

Enter the credentials of an existing OnCommand Workflow Automation setup.

If you have not installed OnCommand Workflow Automation, you can install the latest version from the Support Site (Learn More).

Hostname or IP Address:
Port: 443
Username:
Password:

Remove Setup

注：Unified Managerのメイン ナビゲーションページに戻るには、[ホーム]アイコンをクリックします。

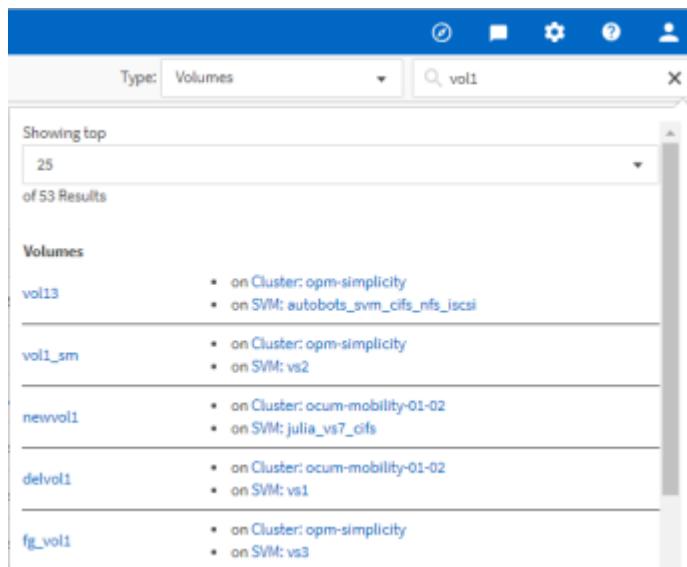
ストレージ オブジェクトの検索

特定のオブジェクトにすばやくアクセスするには、画面右上の[すべてのストレージ オブジェクトを検索]フィールドを使用します。すべてのオブジェクトをグローバルに検索できるので、特定のタイプのオブジェクトが簡単に見つかります。検索結果はストレージ オブジェクトのタイプ別に表示され、[タイプ]ドロップダウンメニューを使用してさらに絞り込むことができます。検索キーワードは3文字以上入力する必要があります。

グローバル検索では、検索結果の合計数は表示されますが、アクセスできるのは上位20件のみです。そのため、グローバル検索機能は、探している項目が具体的にわかっているときにはすばやくアクセスするためのショートカット ツールと考えることができます。検索結果をすべて表示したいときは、オブジェクトのインベントリ ページの検索機能とフィルタリング機能を使用してください。

[タイプ]ドロップダウン ボックスをクリックして[すべて]を選択すると、すべてのオブジェクトとイベントを同時に検索できます。または[タイプ]ドロップダウン ボックスをクリックして、オブジェクトのタイプを指定することもできます。オブジェクトまたはイベントの名前をわかる範囲で[すべてのストレージ オブジェクトを検索]フィールドに入力してから、Enterキーを押すか、[すべて検索]をクリックすると、検索結果が表示されます。たとえば、次のような情報で検索できます。

- ・ イベント : パフォーマンスイベントID
- ・ クラスタ : クラスタ名
- ・ ノード : ノード名
- ・ アグリゲート : アグリゲート名
- ・ SVM : SVM名
- ・ ボリューム : ボリューム名
- ・ LUN : LUNのパス



注 : LIFとポートは、グローバル検索バーでは検索できません。

この例では、[タイプ]ドロップダウンボックスで[ボリューム]オブジェクトタイプが選択されています。[すべてのストレージ オブジェクトを検索]フィールドに「vol」と入力すると、名前にこの文字が含まれるすべてのボリュームが表示されます。オブジェクトの検索では、検索結果をクリックするとそのオブジェクトの[パフォーマンス エクスプローラ]ページに移動できます。イベントの検索では、検索結果の項目をクリックすると[イベントの詳細]ページが表示されます。

注 : 検索結果に同じ名前の複数のボリュームが表示されている場合、関連するクラスタと SVMの名前は表示されません。

インベントリ ページの内容のフィルタリング

Unified Managerでインベントリ ページのデータをフィルタリングして、特定の条件に基づいてデータをすばやく特定できます。フィルタリングを使用すると、Unified Managerのページの内容を絞り込んで、関心のある結果だけを表示できます。そのため、関心のあるデータだけを効率的に表示できます。

タスク概要

[フィルタ]を使用して、グリッド ビューをカスタマイズできます。使用可能なフィルタ オプションは、グリッドで表示しているオブジェクトタイプによって異なります。現在フィルタが適用されている場合は、適用されているフィルタの数が[フィルタ]ボタンの右側に表示されます。

次の3種類のフィルタ パラメータがサポートされています。

パラメータ	検証
文字列（テキスト）	演算子は[が次を含む]と[が次の値で始まる]です。
数値	演算子は[が次の値より大きい]と[が次の値より小さい]です。
列挙（テキスト）	演算子は[が次の値と等しい]と[が次の値と等しくない]です。

それぞれのフィルタに、[列]、[演算子]、[値]の各フィールドが必要です。使用可能なフィルタは、現在のページのフィルタ可能な列に基づいて決まります。適用できるフィルタは4つまでです。フィルタパラメータの組み合わせに基づいてフィルタされた結果が表示されます。フィルタされた結果は、現在表示しているページだけでなく、フィルタで検索するすべてのページに適用されます。

フィルタは[フィルタ]パネルで追加できます。

1. ページの上部にある[フィルタ]ボタンをクリックします。[フィルタ]パネルが表示されます。
2. 左側のドロップダウンリストをクリックしてオブジェクト（クラスタ、パフォーマンス カウンタなど）を選択します。
3. 中央のドロップダウンリストをクリックし、使用する演算子を選択します。
4. 最後のリストで、値を選択または入力してそのオブジェクトのフィルタを完成させます。
5. 別のフィルタを追加するには、[+フィルタを追加]をクリックします。追加のフィルタ フィールドが表示されます。上記と同じ手順で追加のフィルタを設定します。4つ目のフィルタを追加した時点で[+フィルタを追加]ボタンは表示されなくなります。
6. [フィルタを適用]をクリックします。フィルタ オプションがグリッドに適用されて、フィルタの数が[フィルタ]ボタンの右側に表示されます。
7. 個々のフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルで、削除するフィルタの右にあるごみ箱のアイコンをクリックします。
8. すべてのフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルの下部にある[リセット]をクリックします。

フィルタリングの例

この図では、[フィルタ]パネルで3つのフィルタを設定しています。フィルタの最大数に達していないため、[+フィルタを追加]ボタンが表示されています。

The screenshot shows the 'Filter' panel with three filters applied:

- MBps: greater than 5
- Node: name starts with 'test'
- Type: is FCP Port

At the bottom left is a '+ Add Filter' button, and at the bottom right are 'Cancel' and 'Apply Filter' buttons.

[フィルタを適用]をクリックすると、[フィルタ]パネルが閉じてフィルタが適用されます。

Unified ManagerのインターフェイスからのONTAP System Managerへのアクセス

トラブルシューティングでクラスタの構成の変更が必要なときは、ONTAPコマンドラインインターフェイスの代わりにSystem Managerのグラフィカルインターフェイスを使用して行うことができます。System ManagerはWebサービスとしてONTAPに搭載されており、デフォルトで有効になっていて、ブラウザからアクセスできます。

開始する前に

`admin`ロール、および`http`、`ontapi`、`console`の各アプリケーション タイプが設定されたクラスタ ユーザ アカウントが必要です。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[ダッシュボード] > [クラスタ ビュー]をクリックします。
- [ダッシュボード/クラスタ ビュー]ページで、管理するクラスタを選択します。
そのクラスタの監視ステータス、容量、およびパフォーマンスの概要が表示されます。
- [System Manager]アイコンをクリックします。
自己署名のデジタル証明書がクラスタで使用されている場合、信頼されていない証明書であることを伝える警告がブラウザ画面に表示されることがあります。危険を承諾してアクセスを続行するか、認証局 (CA) の署名のあるデジタル証明書をクラスタにインストールしてサーバを認証します。
- クラスタ管理者のクレデンシャルを使用してSystem Managerにログインします。
System ManagerのユーザインターフェイスへのログインがSAML認証で保護されている場合は、System Managerのログインページではなくアイデンティティ プロバイダ (IdP) のログインページでクレデンシャルを入力します。

お気に入りリストへのストレージ オブジェクトの追加と削除

ストレージ オブジェクトをお気に入りリストに追加して、オブジェクトの健全性、容量、およびパフォーマンスを監視することができます。お気に入りリストでオブジェクトのステータスを確認することで、問題を深刻化する前に特定して修正することが可能になります。お気に入りリストには、ストレージ オブジェクトの最新の監視ステータスも表示されます。お気に入りとして監視する必要がなくなったストレージ オブジェクトは、お気に入りリストから削除できます。

タスク概要

お気に入りリストには、クラスタ、ノード、アグリゲート、またはボリュームを20個まで追加できます。ノードをお気に入りリストに追加した場合は、クラスタとして表示されます。

手順

- お気に入りに登録するストレージ オブジェクトの[詳細]ページに移動します。
- 星形アイコン () をクリックして、ストレージ オブジェクトをお気に入りリストに追加します。

お気に入りリストへのアグリゲートの追加

1. 左側のナビゲーションペインで、[ストレージ] > [アグリゲート]をクリックします。
2. [健全性 / すべてのアグリゲート]ビューで、お気に入りリストに追加するアグリゲートをクリックします。
3. [健全性/アグリゲートの詳細]ページで、星形アイコン () をクリックします。

次のタスク

ストレージ オブジェクトをお気に入りリストから削除するには、お気に入りリストのページに移動し、削除するオブジェクトカードの星形アイコン () をクリックして、[お気に入りからの削除]オプションを選択します。

頻繁に表示する製品ページのブックマーク登録

Unified ManagerのUIから頻繁にアクセスする製品ページはブックマークに登録できます。ブックマークに登録すると、そのページに簡単に戻ることができます。ページを表示したときは、最新のデータが表示されます。

タスク概要

現在の製品ページへのリンク (URL) をコピーしてEメールや別のアプリケーションに貼り付け、他のユーザと共有することもできます。

手順

1. お使いのブラウザの手順に従ってブックマークを作成します。
ページのリンクとそのページの詳細が保存されますが、ページの内容がわかるようにブックマークのテキストを変更することもできます。たとえば、「Unified Manager | ノード : node-01」、「Unified Manager | ユーザ定義のしきい値イベント : IOPS volume1」などのように変更します。

よく見るヘルプ トピックのブックマーク登録

ヘルプの[お気に入り]タブで、よく使うヘルプ トピックをブックマークに登録することができます。ブックマークに登録すると、よく見るヘルプ トピックにすばやくアクセスできます。

手順

1. お気に入りに登録するヘルプ トピックに移動します。
2. [お気に入り]をクリックし、[追加]をクリックします。

パフォーマンス イベントとアラートの概要

パフォーマンス イベントは、事前に定義された状況が発生したとき、またはパフォーマンス カウンタの値がしきい値を超えたときにUnified Managerで自動的に生成される通知です。イベントによって、監視対象のクラスタ内のパフォーマンスの問題を特定できます。

特定の重要度タイプのパフォーマンス イベントが発生したときに自動的にEメール通知を送信するアラートを設定できます。

パフォーマンス イベントのソース

パフォーマンス イベントとは、クラスタでのワークロード パフォーマンスに関連する問題です。応答時間が長い（レイテンシが高い）ストレージ オブジェクトを特定するのに役立ちます。同時に発生した他の健全性イベントと一緒に確認することで、応答時間が長くなつた原因と考えられる関連する問題を特定することができます。

Unified Managerは、以下のソースからパフォーマンス イベントを受け取ります。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのイベント

独自に設定したしきい値に基づいたパフォーマンスの問題。アグリゲートやボリュームなどのストレージ オブジェクトに対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定して、パフォーマンス カウンタのしきい値を超えたときにイベントが生成されるようにします。

これらのイベントを受け取るためには、パフォーマンスしきい値ポリシーを定義してストレージ オブジェクトに割り当てる必要があります。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのイベント

システム定義のしきい値に基づいたパフォーマンスの問題。このしきい値ポリシーはUnified Managerにあらかじめ含まれており、一般的なパフォーマンスの問題に対処します。

このしきい値はデフォルトで有効化されており、クラスタの追加後すぐにイベントが生成される場合があります。

動的なパフォーマンスしきい値のイベント

ITインフラストラクチャの障害やエラー、またはクラスタ リソースの使用率が高いワークロードに起因するパフォーマンスの低下。これらのイベントの原因は、時間がたてば修復する、または修理や設定変更によって解決可能な単純な問題である可能性があります。動的しきい値イベントは、ONTAPシステムで、他のワークロードが共有のクラスタ コンポーネントを利用していることが原因でボリュームのワークロードの処理速度が低下した場合に生成されます。

このしきい値はデフォルトで有効になっており、新しいクラスタについてはデータ収集の開始後4日目からイベントが生成されます。

関連概念

[ユーザ定義のパフォーマンスしきい値の管理](#) (33ページ)

パフォーマンス イベントの重大度タイプ

パフォーマンス イベントには、対処する際の優先度を判別できるように、それぞれ重大度 タイプが関連付けられています。

重大

パフォーマンス イベントが発生しており、すぐに対処しないとサービスが停止す る可能性があります。

重大イベントは、ユーザ定義のしきい値からのみ生成されます。

警告

クラスタ オブジェクトのパフォーマンス カウンタが正常な範囲から外れており、 重大な問題にならないように監視が必要です。この重大度のイベントではサービ スは停止しません。早急な対処も不要です。

警告イベントは、システムまたはユーザ定義のしきい値、あるいは動的なしきい 値から生成されます。

情報

新しいオブジェクトが検出されたときやユーザ操作が実行されたときに発生しま す。たとえば、ストレージ オブジェクトが削除されたときや設定に変更があつた ときは、情報タイプの重大度のイベントが生成されます。

情報イベントは、ONTAPで設定の変更が検出されたときに直接生成されます。

Unified Managerで検出される構成の変更

Unified Managerでは、クラスタの構成の変更が監視され、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判断できます。変更が検出されると、[パフォーマンス エクスプローラ]ページに変更イベントアイコン (●) が表示され、変更が検出された日付と時 刻が示されます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページと[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページのパ フォーマンス グラフで、変更イベントが選択したクラスタ オブジェクトのパフォーマンス に影響していないかどうかを確認できます。パフォーマンス イベントと同時にその前後に 変更が検出されていれば、その変更が原因でイベントのアラートがトリガーされた可能性が あります。

Unified Managerでは次の変更イベントを検出できます。これらは情報イベントに分類され ます。

- ボリュームがアグリゲート間で移動されたとき。
移動が開始されたとき、成功したとき、または失敗したときにUnified Managerで検出さ れます。ボリュームの移動中にUnified Managerが停止していた場合は、稼働状態に戻っ たあとにボリュームの移動が検出され、対応する変更イベントが表示されます。
- 1つ以上の監視対象ワークロードを含むQoSポリシー グループのスループット (Mbpsま たはIOPS) の制限が変更されたとき。
ポリシー グループ制限を変更するとレイテンシ (応答時間) が一時的に長くなることが あり、ポリシー グループのイベントがトリガーされる可能性もあります。レイテンシは 徐々に正常に戻り、発生したイベントは廃止状態になります。
- HAペアのノードのストレージがパートナー ノードにテイクオーバーまたはギブバック されたとき。

テイクオーバー、部分的なテイクオーバー、またはギブバックの処理が完了したときに Unified Managerで検出されます。ノードのパニック状態が原因で発生したテイクオーバーはUnified Managerでは検出されません。

- ONTAPのアップグレードやリバートの処理が正常に完了したとき。
以前のバージョンと新しいバージョンが表示されます。

関連概念

[Flex Volの移動](#) (122ページ)

イベント受信時の動作

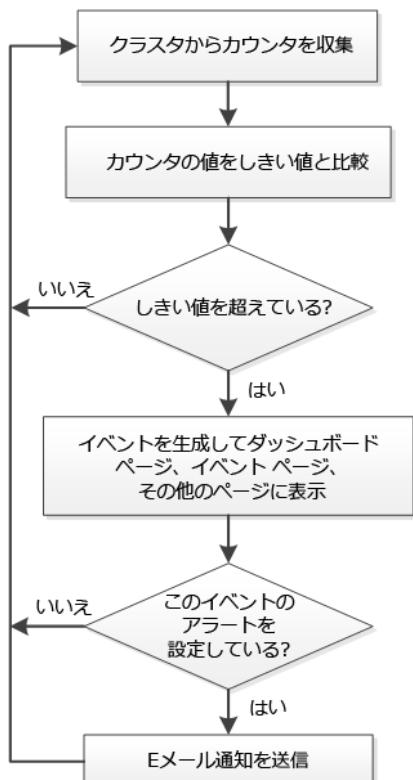
Unified Managerでイベントを受信すると、[ダッシュボード/概要]ページ、[パフォーマンス / クラスタ]ページの[サマリ]タブと[エクスプローラ]タブ、[イベント]インベントリページ、およびオブジェクトごとのインベントリページ ([健全性 / ボリューム]インベントリページなど) にイベントが表示されます。

Unified Managerでは、同じクラスタコンポーネントに対する同じ状況についての連続した複数のイベントを検出すると、それらのすべてのイベントを個別のイベントではなく1つのイベントとして扱います。イベントが継続している間は、そのイベントがまだアクティブであることを示すために期間が伸びていきます。

[設定/アラート生成]ページの設定に応じて、イベントを他のユーザに通知することができます。アラートにより、次の処理が開始されます。

- イベントに関するEメールをすべてのUnified Manager管理者ユーザに送信できます。
- イベントを追加のEメール受信者に送信できます。
- SNMPトラップをトラップレシーバに送信できます。
- 処理を実行するカスタム スクリプトを実行できます。

このワークフローを次の図に示します。



アラートEメールに含まれる情報

Unified ManagerのアラートEメールには、イベントのタイプ、イベントの重大度、イベントの原因となった違反したポリシーまたはしきい値の名前、およびイベントの説明が記載されています。また、UIでイベントの詳細ページを確認できるように、各イベントのハイパーインクもEメールメッセージ内に記載されています。

アラートEメールは、アラートを受信するように登録しているすべてのユーザに送信されます。

パフォーマンス カウンタや容量の値が収集期間内に大きく変わった場合、同じしきい値ポリシーに対して重大イベントと警告イベントの両方が同時にトリガーされることがあります。この場合、警告イベントのEメールと重大イベントのEメールを1通ずつ受信する可能性があります。これは、Unified Managerでは、警告と重大のしきい値違反に対するアラートを受信するように個別に登録できるためです。

アラートEメールの例を次に示します。

```

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

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

Risk      - Thin-Provisioned Volume Space At Risk
Impact Area - Capacity
Severity   - Warning
State       - New
Source      - svm_n1:/sm_vol_23
Cluster Name - fas3250-39-33-37
Cluster FQDN - fas3250-39-33-37-cm.company.com
Trigger Condition - The thinly provisioned capacity of the volume is 45.73% of the available space on the host aggregate. The capacity of the volume is at risk because of aggregate capacity issues.

Event details:
https://10.11.12.13:443/events/94

Source details:
https://10.11.12.13:443/health/volumes/106

Alert details:
https://10.11.12.13:443/alerting/1

```

関連概念

[パフォーマンス イベントのソース](#) (24ページ)

関連タスク

[アラートの追加](#) (28ページ)

アラートの追加

特定のイベントが生成されたときに通知するようにアラートを設定できます。アラートは、単一のリソース、リソースのグループ、または特定の重大度タイプのイベントについて設定することができます。通知を受け取る頻度を指定したり、アラートにスクリプトを関連付けたりできます。

開始する前に

- イベントが生成されたときにActive IQ Unified Managerサーバからユーザに通知を送信できるように、通知に使用するユーザのEメールアドレス、SMTPサーバ、SNMPトラップホストなどを設定しておく必要があります。
- アラートをトリガーするリソースとイベント、および通知するユーザのユーザ名またはEメールアドレスを確認しておく必要があります。
- イベントに基づいてスクリプトを実行する場合は、[管理/スクリプト]ページを使用してUnified Managerにスクリプトを追加しておく必要があります。
- 管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

アラートは、ここで説明する手順に従って[設定/アラート生成]ページで作成できるほか、イベントを受け取ったあとに[イベントの詳細]ページで直接作成することもできます。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[設定] > [アラート生成]をクリックします。
- [設定/アラート生成]ページで、[追加]をクリックします。
- [アラートの追加]ダイアログボックスで、[名前]をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
- [リソース]をクリックし、アラートの対象に含めるリソースまたは除外するリソースを選択します。

リソースのグループを選択する場合は、[名前に次の文字を含む]]フィールドにテキスト文字列を指定してフィルタを設定できます。指定したテキスト文字列に基づいて、フィルタルールに一致するリソースのみが利用可能なリソースのリストに表示されます。テキスト文字列の指定では、大文字と小文字が区別されます。

あるリソースが対象に含めるルールと除外するルールの両方に該当する場合は、除外するルールが優先され、除外されたリソースに関連するイベントについてはアラートが生成されません。

- [イベント]をクリックし、アラートをトリガーするイベントをイベント名またはイベントの重大度タイプに基づいて選択します。

ヒント: 複数のイベントを選択するには、Ctrlキーを押しながら選択します。

- [操作]をクリックして、通知するユーザ、通知の頻度、およびSNMPトラップをトラップレシーバに送信するかどうかを選択し、アラートが生成されたときに実行するスクリプトを割り当てます。

注: 該当するユーザのEメールアドレスを変更し、その後アラートを編集するために開くと、[名前]フィールドは空欄になります。これは、Eメールが変更されたことでユーザとのマッピングが無効になったためです。また、選択したユーザのEメールアドレ

スを[管理/ユーザ]ページで変更した場合、変更後のEメール アドレスは反映されません。

SNMP トラブルを使用してユーザに通知することもできます。

7. [保存]をクリックします。

アラートの追加例

ここでは、次の要件を満たすアラートを作成する例を示します。

- アラート名 : HealthTest
- リソース : 名前に「abc」を含むすべてのボリュームを対象に含め、名前に「xyz」を含むすべてのボリュームを対象から除外する
- イベント : 健全性に関するすべての重大なイベントを対象に含める
- 処理 : 「テスト」スクリプトを割り当て、「sample@domain.com」のユーザに15分ごとに通知する

[アラートの追加]ダイアログ ボックスで、次の手順を実行します。

1. [名前]をクリックし、[アラート名]フィールドに「HealthTest」と入力します。
2. [リソース]をクリックし、[含める]タブで、ドロップダウンリストから[ボリューム]を選択します。
 - a. [名前に次の文字を含む]フィールドに「abc」と入力して、名前に「abc」を含むボリュームを表示します。
 - b. [使用可能なリソース]領域で[<<名前に次の文字を含むすべてのボリューム - abc>>]を選択し、[選択したリソース]領域に移動します。
 - c. [除外する]をクリックし、[名前に次の文字を含む]フィールドに「xyz」と入力して[追加]をクリックします。
3. [イベント]をクリックし、[イベントの重大度]フィールドで[重大]を選択します。
4. [一致イベント]領域で[すべての重大イベント]を選択し、[選択したイベント]領域に移動します。
5. [操作]をクリックし、[アラートを通知するユーザ]フィールドに「sample@domain.com」と入力します。
6. [通知間隔 : 15 分]を選択して、ユーザに15分ごとに通知します。
指定した期間、受信者に繰り返し通知を送信するようにアラートを設定できます。アラートに対してイベント通知をアクティブにする時間を決める必要があります。
7. [実行するスクリプトを選択してください]メニューで、[テスト]スクリプトを選択します。
8. [保存]をクリックします。

パフォーマンス イベントのアラートの追加

パフォーマンス イベントのアラートは、Unified Managerで受信する他のイベントと同様に、イベントごとに個別に設定することができます。また、すべてのパフォーマンス イベントを同じように扱い、同じユーザにEメールを送信する場合は、重大または警告のパフォーマ

ンス イベントがトリガーされたときに通知する共通のアラートを作成することもできます。

開始する前に

管理者またはストレージ管理者のロールが必要です。

タスク概要

ここでは、レイテンシ、IOPS、およびMBpsのすべての重大イベントに対するアラートを作成する例を示します。同じ方法ですべてのパフォーマンス カウンタからイベントを選択して、すべての警告イベントに対するアラートを作成することもできます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、[設定] > [アラート生成]をクリックします。
2. [設定/アラート生成]ページで、[追加]をクリックします。
3. [アラートの追加]ダイアログ ボックスで、[名前]をクリックし、アラートの名前と説明を入力します。
4. [リソース]ページで、すべてのリソースの選択を解除します。
リソースを選択していないため、クラスタ、アグリゲート、ボリュームなど、何に対するイベントを受信したかに関係なく、すべてのリソースにアラートが適用されるようになります。
5. [イベント]をクリックし、次の操作を実行します。
 - a. [イベントの重大度]リストで[重大]を選択します。
 - b. [イベント名に次の文字を含む]フィールドに「latency」と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。
 - c. [イベント名に次の文字を含む]フィールドに「iops」と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。
 - d. [イベント名に次の文字を含む]フィールドに「mbps」と入力し、矢印をクリックして一致するすべてのイベントを選択します。
6. [操作]をクリックし、アラートEメールを受信するユーザの名前を[アラートを通知するユーザ]フィールドで選択します。
7. SNMPトラップの発行やスクリプトの実行など、このページの他のオプションを設定します。
8. [保存]をクリックします。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのタイプ

Unified Managerには、クラスタのパフォーマンスを監視し、イベントを自動的に生成する標準のしきい値ポリシーがいくつか用意されています。これらのポリシーはデフォルトで有効になっており、監視対象のパフォーマンスしきい値を超えたときに警告イベントまたは情報イベントを生成します。

注：システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーは、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Selectの各システムでは無効です。

システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーから不要なイベントが送られてくる場合は、[設定/イベントの管理]ページで個々のポリシーを無効にすることができます。

ノードのしきい値ポリシー

システム定義のノード パフォーマンスしきい値ポリシーは、Unified Managerで監視されているクラスタ内での各ノードにデフォルトで割り当てられます。

利用率の高いノード リソース

1つのノードが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。これは警告イベントです。

ONTAP 8.3.x以前のソフトウェアがインストールされているノードの場合、85%以上のCPUリソースとRAMリソース(ノード利用率)を12時間以上使用しているノードが特定されます。

ONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされているノードの場合、100%以上のパフォーマンス容量を12時間以上使用しているノードが特定されます。

利用率の高いノード HAペア

HAペアのノードがHAペアの運用効率の上限を超えて稼働している状況を特定します。これは情報イベントです。

ONTAP 8.3.x以前のソフトウェアがインストールされているノードの場合、HAペアの2つのノードのCPUとRAMの使用量が確認されます。2つのノードのノード利用率の合計が12時間以上にわたって140%を超えている場合は、コントローラ フェイルオーバーがワークロードのレイテンシに影響を及ぼします。

ONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされているノードの場合、HAペアの2つのノードの使用済みパフォーマンス容量の値が確認されます。2つのノードの使用済みパフォーマンス容量の合計が12時間以上にわたって200%を超えている場合は、コントローラ フェイルオーバーがワークロードのレイテンシに影響を及ぼします。

ノード ディスクの断片化

アグリゲート内の1つまたは複数のディスクが断片化されていて、主要なシステムサービスの速度が低下し、ノード上のワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。

ノード上のすべてのアグリゲートで特定の読み取り / 書き込み処理の比率が確認されます。このポリシーは、SyncMirrorの再同期中、またはディスクスクラビング処理中にエラーが検出された場合にもトリガーされることがあります。これは警告イベントです。

注:「ノード ディスクの断片化」ポリシーは、HDDのみのアグリゲートを分析します。Flash Pool、SSD、およびFabricPoolのアグリゲートは分析しません。

アグリゲートのしきい値ポリシー

システム定義のアグリゲート パフォーマンスしきい値ポリシーは、Unified Managerで監視されているクラスタ内での各アグリゲートにデフォルトで割り当てられます。

利用率の高いアグリゲート ディスク

アグリゲートが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある状況を特定します。そのために、設定されているディスクの利用率が30分以上にわたって95%を超えているアグリゲートが確認されます。次のこの複数条件のポリシーは問題の原因を特定するための以下の分析を実行します。

- アグリゲート内のディスクがバックグラウンドでメンテナンス作業を実行中かどうか。

ディスクに対してバックグラウンドで実行されるメンテナンス作業には、ディスク再構築、ディスクスクラビング、SyncMirrorの再同期、再パリティ化などがあります。

- ディスクシェルフのFibre Channelインターフェースに通信のボトルネックはあるか。
- アグリゲートの空きスペースが不足しているか。

3つの下位ポリシーのうちの1つ（または複数）にも違反しているとみなされた場合にのみ、このポリシーに対して警告イベントが発行されます。アグリゲート内のディスクの利用率が95%以上になっているという条件だけでは、パフォーマンスイベントはトリガーされません。

注：「利用率の高いアグリゲートディスク」ポリシーは、HDDのみのアグリゲートとFlash Pool（ハイブリッド）アグリゲートを分析します。SSDアグリゲートとFabricPoolアグリゲートは分析しません。

QoSのしきい値ポリシー

システム定義のQoSパフォーマンスしきい値ポリシーは、ONTAPのQoS最大スループットポリシー（IOPS、IOPS/TB、またはMBps）が設定されているワークロードに割り当てられます。ワークロードのスループットの値が設定されたQoS値を15%下回ると、Unified Managerはイベントをトリガーします。

QoS 最大 IOPS しきい値 / QoS 最大 Mbps しきい値

IOPSまたはMBpsがQoS最大スループット制限を超えていて、ワークロードのレインジに影響を及ぼしているボリュームおよびLUNを特定します。これは警告イベントです。

ポリシー グループにワークロードが1つだけ割り当てられている場合は、割り当てられているQoSポリシー グループで定義された最大スループットしきい値を超えているワークロードがないかどうかが過去1時間の各収集期間について確認されます。

複数のワークロードで同じQoSポリシーを使用している場合は、ポリシーに割り当てられたすべてのワークロードのIOPSまたはMBpsの合計が求められ、その合計がしきい値を超えていないかどうかが確認されます。

QoS ピーク IOPS/TB しきい値 / QoS ピーク IOPS/TB（ブロックサイズ指定）しきい値

IOPS/TBがアダプティブQoSピークスループット制限（またはブロックサイズ指定のIOPS/TB制限）を超えていて、ワークロードのレインジに影響を及ぼしているボリュームを特定します。これは警告イベントです。

このポリシーでは、アダプティブQoSポリシーで定義されたIOPS/TBのピークしきい値を各ボリュームのサイズに基づいてQoS最大IOPSの値に換算し、過去1時間の各パフォーマンス収集期間にQoS最大IOPSを超えているボリュームがないかどうかが確認されます。

注：このポリシーは、クラスタにONTAP 9.3以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみボリュームに適用されます。

アダプティブQoSポリシーに「ブロックサイズ」が定義されている場合は、各ボリュームのサイズに基づいてしきい値がQoSの最大MBpsの値に換算され、過去1時間の各パフォーマンス収集期間にこの値を超えているボリュームがないかどうかが確認されます。

注：このポリシーは、クラスタにONTAP 9.5以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみボリュームに適用されます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値の管理

パフォーマンスしきい値ポリシーを使用して、Unified Managerがイベントを生成し、ワークロードパフォーマンスに影響している可能性のある問題についてシステム管理者に通知するレベルを決定できます。このようなしきい値ポリシーは、ユーザ定義のパフォーマンスしきい値と呼ばれます。

このリリースでは、ユーザ定義、システム定義、動的の各パフォーマンスしきい値がサポートされます。動的およびシステム定義のパフォーマンスしきい値の場合、Unified Managerがワークロードのアクティビティを分析して、適切なしきい値を決定します。ユーザ定義のしきい値の場合、多くのパフォーマンス カウンタおよびストレージ オブジェクトに対してパフォーマンスの上限を定義できます。

注：システム定義のパフォーマンスしきい値と動的なパフォーマンスしきい値はUnified Managerによって設定され、ユーザが設定することはできません。システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーから不要なイベントが送られてくる場合は、[設定/イベントの管理]ページで個々のポリシーを無効にすることができます。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの仕組み

ストレージ オブジェクト（アグリゲートとボリュームなど）に対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定して、クラスタでパフォーマンスの問題が発生していることを通知するイベントをストレージ管理者に送信できるようにします。

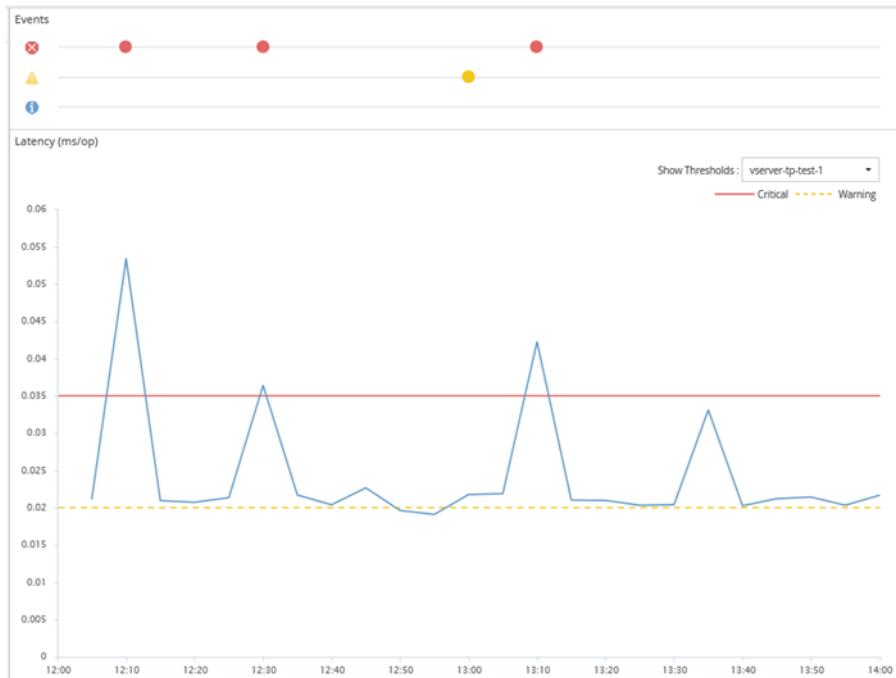
ストレージ オブジェクトのパフォーマンスしきい値ポリシーを作成する手順は次のとおりです。

- ストレージ オブジェクトを選択する
- オブジェクトに関連付けられているパフォーマンス カウンタを選択する
- 警告および重大な状況とみなされるパフォーマンス カウンタの上限値を指定する
- カウンタが上限値を超える必要がある期間を指定する

たとえば、ボリュームのIOPSが10分間連続して1秒あたり750件の処理数を超えるたびに重大イベントの通知を受け取るように、ボリュームに対してパフォーマンスしきい値ポリシーを設定できます。同じしきい値ポリシーで、IOPSが10分間連続して1秒あたり500件の処理数を超えたときに警告イベントを送信するように指定することもできます。

注：現在のリリースでは、カウンタの値が設定値を超えたときにイベントを送信するしきい値を設定できます。カウンタの値が設定値を下回ったときにイベントを送信するしきい値は設定できません。

次のカウンタ チャートでは、13:00に警告のしきい値（黄色のアイコン）に違反し、12:10、12:30、13:10に重大のしきい値（赤色のアイコン）に違反していることがわかります。



しきい値の違反は、指定された期間、継続的に発生する必要があります。何らかの理由でしきい値を下回った場合は、その次の違反が新しい期間の開始とみなされます。

一部のクラスタオブジェクトとパフォーマンスカウンタでは、2つのパフォーマンスカウンタが上限を超えた場合にイベントが生成されるしきい値ポリシーを作成できます。たとえば、次の条件を使用してしきい値ポリシーを作成できます。

クラスタオブジェクト	パフォーマンスカウンタ	警告のしきい値	重大のしきい値	期間
ボリューム	レイテンシ	10ミリ秒	20ミリ秒	15分
アグリゲート	利用率	65%	85%	

2つのクラスタオブジェクトを使用するしきい値ポリシーでは、両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。上の表に定義されたしきい値ポリシーを使用した場合、次のようにになります

ボリュームレイテンシの平均	アグリゲートのディスク利用率	結果
15ミリ秒	50%	イベントは報告されません。
15ミリ秒	75%	警告イベントが報告されます。
25ミリ秒	75%	警告イベントが報告されます。
25ミリ秒	90%	重大イベントが報告されます。

関連資料

[しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンスカウンタ \(35ページ\)](#)

[組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウンタ \(37ページ\)](#)

パフォーマンスしきい値ポリシーを超えた場合の動作

カウンタの値が定義されているパフォーマンスしきい値を超えて指定された期間が経過すると、しきい値違反としてイベントが報告されます。

イベントにより、次の処理が開始されます。

- [パフォーマンスダッシュボード]、[パフォーマンスクラスタサマリ]ページ、[イベント]ページ、およびオブジェクトごとの[パフォーマンスインベントリ]ページにイベントが表示されます。
- (オプション) イベントに関するEメールアラートを1つ以上の受信先に送信したり、SNMPトラップをトラップレシーバに送信したりできます。
- (オプション)ストレージオブジェクトを自動で変更または更新するスクリプトを実行できます。

最初の処理は常に実行されます。オプションの処理を実行するかどうかは、[設定/アラート生成]ページで設定します。警告と重大の各しきい値ポリシーについて、違反した場合の処理をそれぞれ定義することができます。

ストレージオブジェクトでパフォーマンスしきい値ポリシー違反が発生した場合、カウンタの値がしきい値を下回り、その制限の期間がリセットされるまでは、そのポリシーに対する他のイベントは生成されません。しきい値を超えた状態が続いている間は、イベントが継続していることを示すためにイベントの終了時刻が更新されていきます。

しきい値イベントには重大度やポリシー定義に関するその時点の情報がキャプチャされるため、以降にしきい値ポリシーが変更された場合でもそのイベントに対して表示されるしきい値情報は変化しません。

関連概念

[パフォーマンスイベントとアラートの概要](#) (24ページ)

しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンス カウンタ

IOPSやMBpsなど、一部の共通のパフォーマンス カウンタでは、すべてのストレージオブジェクトを対象にしきい値を設定できます。それ以外のカウンタでは、特定のストレージオブジェクトに対してのみしきい値を設定できます。

使用可能なパフォーマンス カウンタ

ストレージオブジェクト	パフォーマンス カウンタ	説明
クラスタ	IOPS	クラスタで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このクラスタとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)

ストレージ オブジェクト	パフォーマンス カウンタ	説明
ノード	IOPS	ノードで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このノードとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
	レイテンシ	ノードがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間 (ミリ秒)
	利用率	ノードのCPUとRAMの平均使用率
	使用済みパ フォーマンス容 量	ノードによるパフォーマンス容量の平均消費率
	使用済みパ フォーマンス容 量 - テイクオ ーバー	ノードによるパフォーマンス容量の平均消費率とパートナー ノードのパフォーマンス容量
アグリゲー ト	IOPS	アグリゲートで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このアグリゲートとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
	レイテンシ	アグリゲートがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間 (ミリ秒)
	利用率	アグリゲートのディスクの平均使用率
	使用済みパ フォーマンス容 量	アグリゲートによるパフォーマンス容量の平均消費率
Storage Virtual Machine (SVM)	IOPS	SVMで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このSVMとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
	レイテンシ	SVMがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間 (ミリ秒)
ボリューム	IOPS	ボリュームで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このボリュームとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
	レイテンシ	ボリュームがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間 (ミリ秒)
	キャッシュ ミス 率	クライアント アプリケーションからの読み取り要求に 対してキャッシュからではなくボリュームからデータが 返される割合の平均値
LUN	IOPS	LUNで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このLUNとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
	レイテンシ	LUNがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間 (ミリ秒)

ストレージ オブジェクト	パフォーマンス カウンタ	説明
ネームス ペース	IOPS	ネームスペースで処理される1秒あたりの平均入出力処理数
	MBps	このネームスペースとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
	レイテンシ	ネームスペースがアプリケーションの要求に応答するまでの平均時間 (ミリ秒)
ポート	帯域幅利用率	ポートの使用可能な帯域幅の平均使用率
	MBps	このポートとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)
論理イン ターフェイ ス (LIF)	MBps	このLIFとの間で転送される1秒あたりの平均データ量 (MB)

注：パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウント

組み合わせポリシーと一緒に使用できるパフォーマンス カウンタには種類に制限があります。プライマリとセカンダリのパフォーマンス カウンタが指定されている場合、両方のパフォーマンス カウンタが上限を超えたときにイベントが生成されます。

プライマリストレージのオブ ジェクトとカウンタ	セカンダリストレージのオブジェクトとカウンタ
ボリューム レイテンシ	ボリュームIOPS
	ボリュームMBps
	アグリゲート利用率
	アグリゲート使用済みパフォーマンス容量
	ノード利用率
	ノード使用済みパフォーマンス容量
	ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー

プライマリストレージのオブジェクトとカウンタ	セカンダリストレージのオブジェクトとカウンタ
LUN レイテンシ	LUN IOPS
	LUN MBps
	アグリゲート利用率
	アグリゲート使用済みパフォーマンス容量
	ノード利用率
	ノード使用済みパフォーマンス容量
	ノード使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー

注:ボリュームの組み合わせポリシーをFlexVolではなくFlexGroupボリュームに適用する場合、セカンダリのカウンタとして選択できる属性は「ボリュームIOPS」と「ボリュームMBps」のみです。しきい値ポリシーにノードまたはアグリゲートの属性が1つでも含まれていると、そのポリシーはFlexGroupボリュームには適用されず、エラー メッセージが表示されます。これは、FlexGroupボリュームは複数のノードまたはアグリゲートにまたがる場合があるためです。

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成

ストレージ オブジェクトに対するパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、パフォーマンス カウンタが特定の値を超えたときに通知が送信されるように設定します。イベント通知により、クラスタでパフォーマンスの問題が発生していることを確認できます。

開始する前に

管理者のロールが必要です。

タスク概要

パフォーマンスしきい値ポリシーを作成するには、[しきい値ポリシーの作成]ページでしきい値を入力します。このページでポリシーのすべての値を定義して新しいポリシーを作成できるほか、既存のポリシーのコピー（クローン）を作成して値を変更することもできます。

しきい値の有効な値は、数値については0.001～10,000,000、割合については0.001～100、使用済みパフォーマンス容量の割合については0.001～200です。

注:現在のリリースでは、カウンタの値が設定値を超えたときにイベントを送信するしきい値を設定できます。カウンタの値が設定値を下回ったときにイベントを送信するしきい値は設定できません。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[設定] > [パフォーマンスしきい値]を選択します。
[設定 / パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。
- 新しいポリシーを作成するか、類似のポリシーのクローンを作成して変更するかに応じて、該当するボタンをクリックします。

目的	操作
新しいポリシーを作成する	作成

目的	操作
既存のポリシーのクローンを作成する	新しいポリシーを選択して[クローン]をクリック

[しきい値ポリシーの作成]ページまたは[しきい値ポリシーのクローン]ページが表示されます。

3. 特定のストレージ オブジェクトに対して設定するパフォーマンス カウンタのしきい値を指定して、しきい値ポリシーを定義します。
 - a. ストレージ オブジェクトのタイプを選択し、ポリシーの名前と説明を指定します。
 - b. 追跡するパフォーマンス カウンタを選択し、警告イベントと重大イベントの制限値を指定します。

警告または重大のいずれかの制限を少なくとも1つ定義する必要があります。必ずしも両方のタイプの制限を定義する必要はありません。
 - c. 必要に応じて、セカンダリパフォーマンス カウンタを選択し、警告イベントと重大イベントの制限値を指定します。

セカンダリ カウンタを含めた場合は、両方のカウンタが制限値を超えた場合にしきい値違反としてイベントが報告されます。組み合わせポリシーを使用して設定できるオブジェクトとカウンタには制限があります。
 - d. 制限値に違反した状態がどれくらい続いたらイベントを送信するかを定義する期間を選択します。
- 既存のポリシーのクローンを作成する場合は、ポリシーの新しい名前を入力する必要があります。

4. [保存]をクリックしてポリシーを保存します。

[設定 / パフォーマンスしきい値]ページに戻ります。しきい値ポリシーが作成されたことを示すメッセージがページの上部に表示されます。新しいポリシーをストレージ オブジェクトにすぐに適用できるように、該当するオブジェクト タイプのインベントリ ページへのリンクも表示されます。

次のタスク

新しいしきい値ポリシーをストレージ オブジェクトにすぐに適用する場合は、[今すぐ object_type に移動]リンクをクリックしてインベントリ ページに移動します。

関連タスク

[ストレージ オブジェクトへのパフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て \(40ページ\)](#)

関連資料

[しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンス カウンタ \(35ページ\)](#)

[組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウンタ \(37ページ\)](#)

ストレージ オブジェクトへのパフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て

パフォーマンス カウンタの値がポリシーの設定を超えたときにUnified Managerからイベントが報告されるように、ストレージ オブジェクトにユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを割り当てます。

開始する前に

管理者のロールが必要です。

オブジェクトに適用するパフォーマンスしきい値ポリシーを用意しておく必要があります。

タスク概要

パフォーマンス ポリシーは、オブジェクトまたはオブジェクトのグループに一度に1つずつ適用できます。

ストレージ オブジェクトごとに最大3つのしきい値ポリシーを割り当てることができます。複数のオブジェクトにポリシーを割り当てる際に、ポリシーがすでに上限まで割り当てられたオブジェクトが含まれていると、Unified Managerでは次のように処理されます。

- 選択したオブジェクトのうち、ポリシーの数が上限に達していないすべてのオブジェクトにポリシーが適用されます。
- ポリシーの数が上限に達しているオブジェクトは無視されます。
- 一部のオブジェクトにポリシーが割り当てられなかったことを示すメッセージが表示されます。

また、しきい値ポリシーで追跡されるカウンタをサポートしていないオブジェクトがある場合、そのオブジェクトにはポリシーが適用されません。たとえば、「使用済みパフォーマンス容量」しきい値ポリシーを作成し、そのポリシーをONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされていないノードに割り当てようとしても、そのノードにはポリシーは適用されません。

手順

- いずれかのストレージ オブジェクトの[パフォーマンス]インベントリ ページで、しきい値ポリシーを割り当てるオブジェクトを選択します。

しきい値を割り当てる対象	操作
単一のオブジェクト	そのオブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
複数のオブジェクト	各オブジェクトの左にあるチェック ボックスをオンにします。
ページに表示されたすべてのオブジェクト	<input checked="" type="checkbox"/> ドロップダウン ボックスをクリックし、[このページにすべてのオブジェクトを選択]を選択します。
同じタイプのすべてのオブジェクト	<input checked="" type="checkbox"/> ドロップダウン ボックスをクリックし、[すべてのオブジェクトを選択]を選択します。

ソートやフィルタの機能を使用してインベントリ ページに表示されるオブジェクトのリストを絞り込むと、複数のオブジェクトにしきい値ポリシーを簡単に適用できます。

- 対象を選択したら、[パフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て]をクリックします。
[しきい値ポリシーの割り当て]ページが表示され、そのタイプのストレージ オブジェクトに対応するしきい値ポリシーのリストが表示されます。

3. 各ポリシーをクリックしてパフォーマンスしきい値設定の詳細を表示し、正しいしきい値ポリシーが選択されていることを確認します。
4. 適切なしきい値ポリシーを選択したら、[ポリシーの割り当て]をクリックします。
しきい値ポリシーがオブジェクトに割り当てられたことを示すメッセージがページの上部に表示されます。このオブジェクトとポリシーに対するアラートを設定できるよう、[アラート生成]ページへのリンクも表示されます。

次のタスク

特定のパフォーマンスイベントが生成されたときにEメールやSNMPトラップでアラートが通知されるようにするには、[設定/アラート生成]ページでアラートを設定する必要があります。

関連タスク

- [パフォーマンスイベントのアラートの追加 \(29ページ\)](#)
- [パフォーマンスしきい値ポリシーの表示 \(41ページ\)](#)
- [ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成 \(38ページ\)](#)
- [\[オブジェクトインベントリパフォーマンス\]ページでのデータのフィルタリング \(57ページ\)](#)
- [\[オブジェクトインベントリパフォーマンス\]ページでのソート \(56ページ\)](#)

パフォーマンスしきい値ポリシーの表示

[設定 / パフォーマンスしきい値]ページで、現在定義されているパフォーマンスしきい値ポリシーをすべて表示できます。

タスク概要

しきい値ポリシーのリストは、ポリシーノーのアルファベット順にソートされます。このリストには、すべてのタイプのストレージオブジェクトのポリシーが含まれています。列ヘッダーをクリックすると、その列でポリシーをソートできます。特定のポリシーを検索する場合は、フィルタと検索を使用して、インベントリリストに表示するしきい値ポリシーを絞り込むことができます。

ポリシーノーと条件名にカーソルを合わせると、ポリシーの設定の詳細を確認できます。また、ユーザ定義のしきい値ポリシーを作成、クローニング、編集、および削除するためのボタンもあります。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、[設定] > [パフォーマンスしきい値]を選択します。
[設定 / パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。

関連タスク

- [インベントリページの内容のフィルタリング \(20ページ\)](#)

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの編集

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーのしきい値の設定を編集することができます。これは、特定のしきい値条件に対するアラートが多すぎたり少なすぎたりする場合に調整するのに役立ちます。

開始する前に

管理者のロールが必要です。

タスク概要

ポリシーの名前や既存のしきい値ポリシーで監視しているストレージ オブジェクトのタイプは変更できません。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[設定] > [パフォーマンスしきい値]を選択します。
[設定 / パフォーマンスしきい値]ページが表示されます。
- 変更するしきい値ポリシーを選択し、[編集]をクリックします。
[しきい値ポリシーの編集]ページが表示されます。
- しきい値ポリシーに変更を加え、[保存]をクリックします。
[設定 / パフォーマンスしきい値]ページに戻ります。

タスクの結果

変更を保存すると、そのポリシーを使用するすべてのストレージ オブジェクトにすぐに反映されます。

次のタスク

ポリシーに対して行った変更の種類に応じて、そのポリシーを使用するオブジェクトに対して設定されたアラート設定を[設定/アラート生成]ページで確認できます。

関連概念

[パフォーマンスしきい値ポリシーが変更された場合の動作](#) (43ページ)

ストレージ オブジェクトからのパフォーマンスしきい値ポリシーの削除

Unified Managerでパフォーマンス カウンタの値を監視する必要がなくなった場合は、ストレージ オブジェクトからユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを削除できます。

開始する前に

管理者のロールが必要です。

タスク概要

選択したオブジェクトから一度に削除できるポリシーは1つのみです。

リストから複数のオブジェクトを選択すると、複数のストレージ オブジェクトから同じしきい値ポリシーを削除できます。

手順

- 任意のストレージ オブジェクトのインベントリ ページで、パフォーマンスしきい値ポリシーが少なくとも1つ適用されているオブジェクトを選択します。

対象	操作
単一のオブジェクト	そのオブジェクトの左にあるチェックボックスをオンにします。
複数のオブジェクト	各オブジェクトの左にあるチェックボックスをオンにします。
ページに表示されたすべてのオブジェクト	をクリックして、[このページにすべてのオブジェクトを選択]を選択します。
同じタイプのすべてのオブジェクト	をクリックして、[すべてのオブジェクトを選択]を選択します。

- [パフォーマンスしきい値ポリシーの解除]をクリックします。

選択したストレージ オブジェクトに割り当てられているしきい値ポリシーのリストが [しきい値ポリシーの解除] ページに表示されます。

- オブジェクトから削除するしきい値ポリシーを選択し、[ポリシーの解除]をクリックします。

しきい値ポリシーを選択するとそのポリシーの詳細が表示され、正しいポリシーを選択したかどうかを確認できます。

パフォーマンスしきい値ポリシーが変更された場合の動作

既存のパフォーマンスしきい値ポリシーのカウンタの値や期間を調整した場合、そのポリシーを使用するすべてのストレージ オブジェクトに変更が反映されます。新しい設定はすぐに有効になり、Unified Managerで新たに収集されるすべてのパフォーマンスデータについて、パフォーマンス カウンタの値が新しいしきい値の設定と比較されるようになります。

変更されたしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトに対してアクティブなイベントがある場合、それらのイベントは「廃止」とマークされ、新たに定義されたしきい値ポリシーとしてカウンタの監視が開始されます。

しきい値が適用されているカウンタを[カウンタ グラフ詳細ビュー]で表示すると、重大と警告のしきい値を示す線が現在のしきい値の設定に基づいて表示されます。このページには、古いしきい値の設定が適用されていた期間の履歴データを表示した場合も、元のしきい値の設定は表示されません。

注 : [カウンタ グラフ詳細ビュー]には古いしきい値の設定は表示されないため、現在のしきい値の線よりも下に履歴イベントが表示されることがあります。

オブジェクトの移動によるパフォーマンスしきい値ポリシーへの影響

パフォーマンスしきい値ポリシーはストレージ オブジェクトに割り当てられているため、オブジェクトを移動した場合、割り当てられているすべてのしきい値ポリシーが移動の完了後もオブジェクトに関連付けられたままになります。たとえば、ボリュームまたはLUNを別

のアグリゲートに移動した場合、しきい値ポリシーは新しいアグリゲートのボリュームまたはLUNで引き続きアクティブになります。

アグリゲートやノードに追加の条件が割り当てられているなど、セカンダリ カウンタ条件があるしきい値ポリシー（組み合わせポリシー）の場合、ボリュームまたはLUNが移動された新しいアグリゲートやノードにセカンダリ カウンタ条件が適用されます。

変更されたしきい値ポリシーを使用しているオブジェクトに対して新規のアクティブなイベントがある場合、それらのイベントは「廃止」とマークされ、新たに定義されたしきい値ポリシーとしてカウンタの監視が開始されます。

ボリューム移動処理が実行されると、ONTAPから情報変更イベントが送信されます。[パフォーマンス エクスプローラ]ページと[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページの[イベント]タイムラインに変更イベントアイコンが表示され、移動処理が完了した時刻が示されます。

注：オブジェクトを別のクラスタに移動した場合、ユーザ定義のしきい値ポリシーはオブジェクトから削除されます。それらのしきい値ポリシーが必要な場合は、移動処理の完了後にオブジェクトに割り当てる必要があります。ただし、動的なしきい値ポリシーとシステム定義のしきい値ポリシーは、新しいクラスタへの移動後にオブジェクトに自動的に適用されます。

HAのテイクオーバー時とギブバック時のしきい値ポリシーの機能

ハイアベイラビリティ (HA) 構成でテイクオーバー処理またはギブバック処理が発生した場合、1つのノードから別のノードに移動されたオブジェクトのしきい値ポリシーは手動による移動処理の場合と同じように保持されます。Unified Managerではクラスタの構成に変更がないかどうかを15分間隔でチェックするため、スイッチオーバーによる新しいノードに対する影響は、クラスタの構成のポーリングが次に行われるときまで特定されません。

注：15分間の構成の変更の収集期間内にテイクオーバーとギブバックの両方の処理が発生した場合、ノード間の移動に関するパフォーマンス統計が表示されないことがあります。

アグリゲートの再配置時のしきい値ポリシーの機能

`aggregate relocation start`コマンドを使用して1つのノードから別のノードにアグリゲートを移動した場合、単一および組み合わせの両方のしきい値ポリシーがすべてのオブジェクトで保持され、しきい値ポリシーのノードの部分が新しいノードに適用されます。

MetroClusterのスイッチオーバー時のしきい値ポリシーの機能

MetroCluster構成で1つのクラスタから別のクラスタにオブジェクトが移動された場合、ユーザ定義のしきい値ポリシーの設定は保持されません。それらのしきい値ポリシーが必要な場合は、パートナー クラスタに移動されたボリュームおよびLUNに適用できます。オブジェクトが元のクラスタに戻ると、それらのユーザ定義のしきい値ポリシーが自動的に再適用されます。

[スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの動作 \(107ページ\)](#)

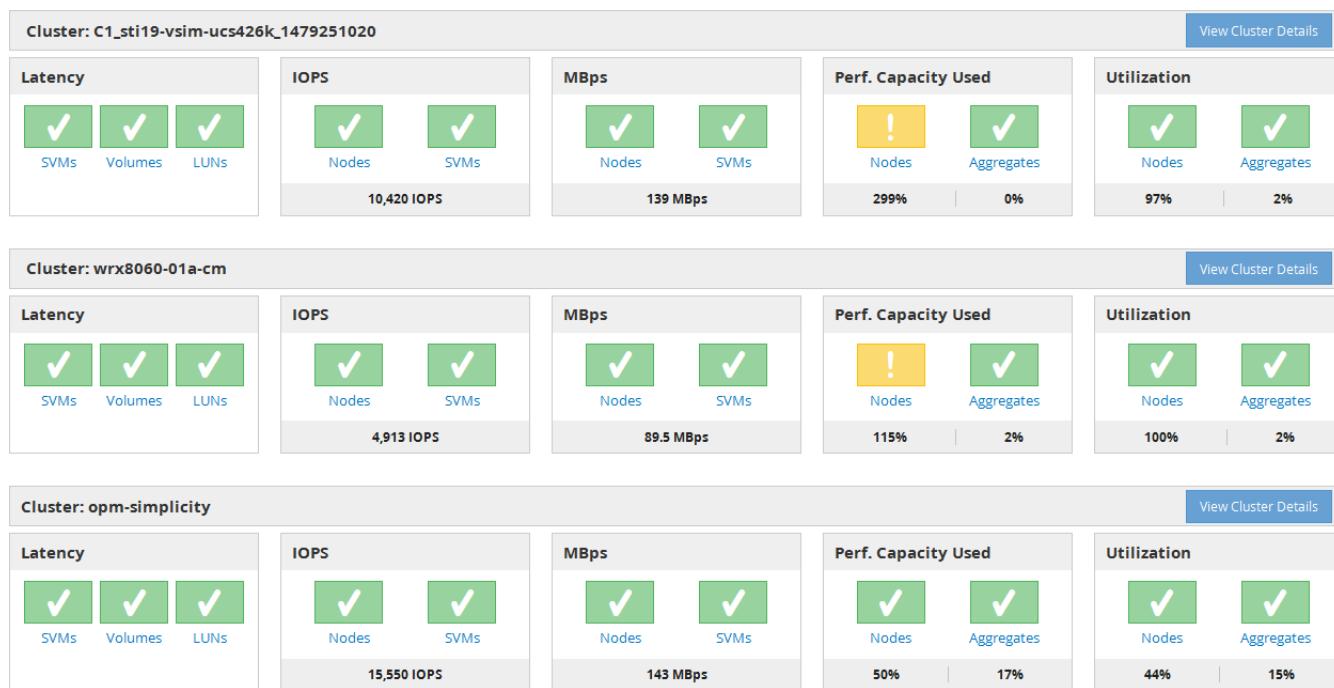
パフォーマンス ダッシュボードからのクラスタ パフォーマンスの監視

Unified Managerのパフォーマンス ダッシュボードには、Unified Managerの現在のインスタンスで監視しているすべてのクラスタのパフォーマンス ステータスの概要が表示されます。管理対象クラスタの全体的なパフォーマンスを評価し、特定のイベントをすばやく把握して特定し、解決策を適用することができます。

パフォーマンス ダッシュボードの概要

Unified Managerのパフォーマンス ダッシュボードには、環境内の監視対象のすべてのクラスタのパフォーマンス ステータスの概要が表示されます。パフォーマンスの問題が発生しているクラスタは、重大な順にページの上部に表示されます。ダッシュボードの情報は、5分間のパフォーマンス収集期間ごとに自動で更新されます。

次の図は、2つのクラスタを監視しているUnified Managerのパフォーマンス ダッシュボードを示しています。



ストレージ オブジェクトを表すステータス アイコンは重大度の高い順から次のいずれかです。

- 重大 (🔴) : オブジェクトに対して1つ以上の新規の重大なパフォーマンス イベントが報告されています。
- 警告 (⚠) : オブジェクトに対して1つ以上の新規の警告パフォーマンス イベントが報告されています。

- 正常 (✓) : オブジェクトに対して新規のパフォーマンス イベントは報告されていません。

注: 色はそのオブジェクトに対して新規イベントが存在するかどうかを表します。アクティブではなくなったイベント (廃止イベント) はアイコンの色に反映されません。

クラスタのパフォーマンス カウンタ

クラスタごとに次のパフォーマンス カテゴリが表示されます。

- レイテンシ
クラスタがクライアント アプリケーションの要求に応答している速度が処理あたりのミリ秒数で表示されます。
- IOPS
クラスタの処理速度が1秒あたりの入出力処理数で表示されます。
- MBps
クラスタとの間のデータの転送量が1秒あたりのメガバイト数で表示されます。
- 使用済みパフォーマンス容量
ノードまたはアグリゲートが使用可能なパフォーマンス容量を過剰に消費しているかどうかが表示されます。
- 利用率
リソースの利用率が高いノードまたはアグリゲートがないかが表示されます。

クラスタとストレージ オブジェクトのパフォーマンスを分析するには、次のいずれかの操作を実行します。

- [クラスタの詳細を表示]をクリックして[クラスタ ランディング]ページを表示し、選択したクラスタおよびストレージ オブジェクトのパフォーマンスとイベントの詳細情報を確認します。
- オブジェクトの赤または黄色のステータス アイコンをクリックしてそのオブジェクトのインベントリ ページを表示し、ストレージ オブジェクトの詳細を確認します。
たとえば、ボリュームのアイコンをクリックすると、[パフォーマンス / ボリューム]インベントリ ページに、選択したクラスタ内のすべてのボリュームがパフォーマンスが低い順にソートされて表示されます。

関連概念

[パフォーマンス クラスタ ランディング](#)ページからのクラスタ パフォーマンスの監視 (49ページ)

[パフォーマンス インベントリ](#)ページを使用したパフォーマンスの監視 (55ページ)

[パフォーマンス容量と使用可能なIOPSの情報を使用したパフォーマンスの管理](#) (87ページ)

関連タスク

[パフォーマンス イベントに関する情報の表示](#) (128ページ)

パフォーマンス ダッシュボードに表示されるクラスタのバナー メッセージと説明

Unified Managerのパフォーマンス ダッシュボードには、特定のクラスタで発生しているステータスの問題を知らせるバナー メッセージが表示される場合があります。

バナー メッセージ	説明	解決策
パフォーマンス データが クラスタ <code>cluster_name</code> か ら収集されていません。こ の問題を解決するには、 Unified Managerを再起動しま す。	Unified Managerの収集サー ビスが停止しており、どの クラスタからもパフォーマンス データが収集されてい ません。	この問題を解決するには、 Unified Managerを再起動しま す。それでも問題が解決しない 場合は、テクニカル サポートに お問い合わせください。
x時間超の履歴パフォーマンス データがクラスタ <code>cluster_name</code> から収集さ れています。現在のパ フォーマンス データは、履 歴データの収集後に収集さ れます。	リアルタイムのクラスタ パ フォーマンス収集サイクル 以外に、データの継続性収 集サイクルによるパフォーマンス データの収集が実行 中です。	対処は不要です。現在のパ フォーマンス データは、データ の継続性収集サイクルの完了後 に収集されます。 データの継続性収集サイクルが 実行されるのは、新しいクラス タが追加されたときや、Unified Managerが何らかの理由で現在 のパフォーマンス データを収 集できなくなったときです。

パフォーマンス統計データの収集間隔の変更

パフォーマンス統計のデフォルトの収集間隔は5分です。大規模なクラスタからの収集がデ フォルトの時間内に完了しない場合は、この間隔を10分または15分に変更できます。この設 定は、このUnified Managerインスタンスで監視しているすべてのクラスタからの統計の収集 に適用されます。

開始する前に

Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールへのログインが許可されているユーザID とパスワードが必要です。

タスク概要

パフォーマンス統計の収集が時間内に完了しなかった場合、「クラスタ`<cluster_name>`から 継続的に収集できません。」または「クラスタ`<cluster_name>`のデータ収集に時間がかかりすぎて います。」というバナー メッセージが表示されます。

収集間隔の変更が必要になるのは、統計の収集に問題がある場合のみです。それ以外の場 合は変更しないでください。

重要: この値をデフォルト設定の5分から変更すると、Unified Managerでレポートされるパ フォーマンス イベントの数や頻度に影響する可能性があります。たとえば、システム定 義のパフォーマンスしきい値ポリシーでは、ポリシーを超えた状態が30分続くとイベント がトリガーされます。これは、収集間隔が5分であれば、6回の収集で連続してポリシーの 違反が検出された場合に相当します。一方、収集間隔が15分の場合は、2回の収集期間の みでポリシーの違反と判断されます。

統計データの現在の収集間隔は、[クラスタ データ ソース]ページの下部のメッセージに表示されます。

手順

1. SSHを使用して、Unified Managerホストにメンテナンスユーザとしてログインします。Unified Managerのメンテナンス コンソールにプロンプトが表示されます。
2. [Performance Polling Interval Configuration]メニュー オプションの番号を入力し、Enterキーを押します。
3. プロンプトが表示されたら、メンテナンスユーザのパスワードをもう一度入力します。
4. 設定する新しいポーリング間隔の値を入力し、Enterキーを押します。

次のタスク

外部データ プロバイダ (Graphiteなど) への接続を現在設定してある場合は、Unified Manager の収集間隔を10分または15分に変更したあと、データ プロバイダの送信間隔もUnified Managerの収集間隔以上に変更する必要があります。

関連タスク

[Unified Managerサーバから外部データ プロバイダへの接続の設定 \(148ページ\)](#)

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページからのクラスタ パフォーマンスの監視

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、Unified Managerのインスタンスで監視している選択したクラスタのパフォーマンスステータスの概要が表示されます。このページを使用すると、特定のクラスタの全体的なパフォーマンスを評価し、クラスタ固有のイベントをすばやく把握して特定し、解決策を適用することができます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの概要

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、選択したクラスタのパフォーマンスの概要とクラスタ内の上位10個のオブジェクトのパフォーマンスステータスが表示されます。パフォーマンスの問題は、ページ上部の[このクラスタのすべてのイベント]パネルに表示されます。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、Unified Managerのインスタンスで管理されている各クラスタの概要が表示されます。このページでは、イベントとパフォーマンスに関する情報が提供され、クラスタの監視とトラブルシューティングを行うことができます。次の図は、opm-mobilityというクラスタの[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページの例を示しています。



[クラスタ サマリ]ページのイベント件数は、[パフォーマンス イベント インベントリ]ページのイベント件数と一致しない場合があります。これは、組み合わせしきい値ポリシーに違反した場合、[クラスタ サマリ]ページでは[レイテンシ]バーと[利用率]バーにそれぞれ1つのイベントを表示できるのに対して、[パフォーマンス イベント インベントリ]ページでは1つのイベントしか表示されないためです。

注：クラスタがUnified Managerの管理対象から除外されると、ページ上部のクラスタ名の右側に表示されるステータスが「削除」になります。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページ

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには、選択したクラスタのパフォーマンスステータスの概要が表示されます。このページを使用して、選択したクラスタ上のストレージオブジェクトの各パフォーマンスカウンタの詳細にアクセスできます。

[お気に入り]ボタン () をクリックすると、このオブジェクトをお気に入りのストレージオブジェクトリストに追加できます。ボタンが青色の場合 () は、オブジェクトはすでにお気に入りに登録されています。

[パフォーマンス クラスタ ランディング]ページには4つのタブがあり、クラスタの詳細が4つの領域に分けて表示されます。

- [サマリ]ページ
 - [クラスタイベント]ペイン
 - [管理対象オブジェクト]ペイン
- [パフォーマンス上位]ページ
- [エクスプローラ]ページ
- [情報]ページ

関連概念

[\[パフォーマンス エクスプローラ\]ページの構成要素 \(77ページ\)](#)

関連資料

[\[パフォーマンス クラスタ サマリ\]ページ \(50ページ\)](#)

[\[パフォーマンス上位\]ページ \(52ページ\)](#)

[パフォーマンス クラスタ サマリ]ページ

[パフォーマンス クラスタ サマリ]ページには、クラスタのアクティブなイベント、IOPSパフォーマンス、MBpsパフォーマンスの概要が表示されます。また、クラスタ内のストレージオブジェクトの総数も表示されます。

[クラスタ パフォーマンス イベント]ペイン

[クラスタ パフォーマンス イベント]ペインには、クラスタのパフォーマンス統計とすべてのアクティブなイベントが表示されます。これは、クラスタやクラスタ関連のすべてのパフォーマンスとイベントを監視する場合に特に役立ちます。

[このクラスタのすべてのイベント]ペイン

[このクラスタのすべてのイベント]ペインには、過去72時間のクラスタに関連するアクティブなパフォーマンスイベントがすべて表示されます。左端に表示される[アクティブなイベントの総数]の値は、このクラスタのすべてのストレージオブジェクトに対する新規イベントと確認済みイベントの総数を示します。[アクティブなイベントの総数]のリンクをクリックすると、[イベントインベントリ]ページに移動し、それらのイベントがフィルタリングされて表示されます。

クラスタの[アクティブなイベントの総数]の棒グラフには、アクティブな重大イベントと警告イベントの総数が表示されます。

- レイテンシ (ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペースの合計)

- IOPS（クラスタ、ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペースの合計）
- MBps（クラスタ、ノード、アグリゲート、SVM、ボリューム、LUN、ネームスペース、ポート、LIFの合計）
- 使用済みパフォーマンス容量（ノードとアグリゲートの合計）
- 利用率（ノード、アグリゲート、ポートの合計）
- その他（ボリュームのキャッシュ ミス率）

リストには、ユーザ定義のしきい値ポリシー、システム定義のしきい値ポリシー、および動的なしきい値からトリガーされたアクティブなパフォーマンスイベントが含まれます。

グラフのデータ（カウンタの縦棒）は、重大イベントについては赤色（■）、警告イベントについては黄色（■）で表示されます。各カウンタの縦棒にカーソルを合わせると、イベントの実際のタイプと数が表示されます。[更新]をクリックすると、カウンタパネルのデータを更新できます。

[アクティブなイベントの総数]パフォーマンス グラフで重大イベントと警告イベントの表示と非表示を切り替えるには、凡例の[重大]と[警告]のアイコンをクリックします。特定のイベント タイプを非表示にした場合、凡例の該当するアイコンがグレーで表示されます。

カウンタ パネル

カウンタ パネルには、過去72時間のクラスタのアクティビティとパフォーマンスイベントが表示されます。次のカウンタがあります。

[IOPS]カウンタ パネル

IOPSは、クラスタの動作速度（1秒あたりのI/O処理数）を示します。このカウンタ パネルでは、過去72時間のクラスタのIOPSの概要を確認できます。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のIOPSの値が表示されます。

[MBps]カウンタ パネル

MBpsは、クラスタとの間で転送されたデータの量（1秒あたりのメガバイト数）を示します。このカウンタ パネルでは、過去72時間のクラスタのMBpsの概要を確認できます。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のMBpsの値が表示されます。

グラフ右上のグレーのバーに表示される数字は、過去72時間の平均値です。トレンド グラフの上下に表示される数字は、過去72時間の最大値と最小値です。グラフ下のグレーのバーには、過去72時間のアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）と廃止イベントの件数が表示されます。

カウンタ パネルには、2種類のイベントが表示されます。

アクティブ

現在アクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）を示します。自己修復または解決されていないイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を超えたままになっているものです。

廃止

アクティブではなくなったイベントを示します。自己修復または解決されたイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を上回らなくなつたものです。

[アクティブ イベント]でイベントが1つの場合、イベント アイコンにカーソルを合わせてイベント番号のリンクをクリックすると、該当する[イベントの詳細]ページが表示されま

す。イベントが複数ある場合は、[すべてのイベントを表示]をクリックすると[イベントインベントリ]ページが開き、選択したオブジェクト カウンタ タイプに該当するすべてのイベントが表示されます。

[管理対象オブジェクト]ペイン

[パフォーマンス サマリ]タブの[管理対象オブジェクト]ペインには、クラスタのストレージ オブジェクトのタイプおよび数が表示されます。このペインを使用すると、各クラスタのオブジェクトのステータスを追跡できます。

管理対象オブジェクトの数は、前回の収集期間以降のある時点におけるデータです。新しいオブジェクトは15分間隔で検出されます。

オブジェクト タイプの数をクリックすると、そのオブジェクト タイプの[パフォーマンス インベントリ]ページが表示されます。オブジェクトのインベントリ ページには、このクラスタ上のオブジェクトだけが表示されます。

管理対象オブジェクトは次のとおりです。

ノード

クラスタ内の物理システムです。

アグリゲート

保護およびプロビジョニングの際に1つのユニットとして管理可能な、複数の Redundant Array of Independent Disks (RAID) グループの集まりです。

ポート

ネットワーク上の他のデバイスへの接続に使用される、ノード上の物理接続ポイントです。

SVM

一意のネットワーク アドレスでネットワーク アクセスを提供する仮想マシンです。SVMは、固有のネームスペースからデータを提供でき、また、クラスタの他のエンティティとは別に管理することができます。

ボリューム

サポートされているプロトコルを使用してアクセス可能なユーザ データを格納する論理エンティティです。数にはFlexVolとFlexGroupボリュームはどちらも含まれますが、FlexGroupコンステイチュエントとInfinite Volumeは含まれません。

LUN

Fibre Channel (FC) 論理ユニットまたはiSCSI論理ユニットの識別子です。一般的にストレージ ボリュームに対応する論理ユニットで、コンピュータ オペレーティング システム内ではデバイスとして表されます。

LIF

ノードへのネットワーク アクセス ポイントを表す論理ネットワーク インターフェイスです。数にはすべてのLIFタイプが含まれます。

[パフォーマンス上位]ページ

[パフォーマンス上位]ページには、選択したパフォーマンス カウンタに基づいて、パフォーマンスが上位または下位のストレージ オブジェクトが表示されます。たとえば、SVMカテゴリには、IOPSが最大、レイテンシが最大、またはMBpsが最小のSVMを表示できます。また、パフォーマンスが上位のオブジェクトでアクティブなパフォーマンス イベント（新規または確認済みのイベント）が発生しているかどうかも表示されます。

[パフォーマンス上位]ページには、各オブジェクトが最大10個表示されます。ボリューム オブジェクトには、FlexVolとFlexGroupボリュームはどちらも含まれますが、FlexGroupコンステイチュエントとInfinite Volumeは含まれません。

期間

上位のオブジェクトを表示する期間を選択できます。選択した期間はすべてのストレージオブジェクトに適用されます。使用可能な期間は次のとおりです。

- 過去 1 時間
- 過去 24 時間
- 過去 72 時間（デフォルト）
- 過去 7 日間

指標

別のカウンタを選択するには、[指標]メニューをクリックします。選択できるカウンタはオブジェクトタイプに固有です。たとえば、[ボリューム]オブジェクトで使用可能なカウンタは、[レイテンシ]、[IOPS]、および[MBps]です。カウンタを変更すると、パネルのデータがリロードされ、選択したカウンタに基づいて上位のオブジェクトが表示されます。

使用可能なカウンタは次のとおりです。

- レイテンシ
- IOPS
- MBps
- 使用済みパフォーマンス容量（ノードとアグリゲートの場合）
- 利用率（ノードとアグリゲートの場合）

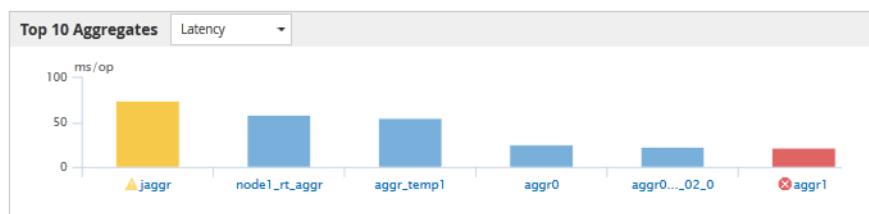
ソート

選択したオブジェクトおよびカウンタを昇順または降順でソートするには、[ソート]メニューをクリックします。[高い順]と[低い順]の2つのオプションがあります。これらのオプションを使用すると、パフォーマンスが上位または下位のオブジェクトを表示できます。

カウンタバー

グラフのカウンタバーには、各オブジェクトのパフォーマンス統計が棒グラフで表示されます。棒グラフは色分けされ、カウンタがパフォーマンスしきい値に違反していない場合は青で表示されます。しきい値の違反がアクティブ（新規または確認済みのイベント）な場合、バーはそのイベントの色で表示されます。警告

イベントは黄色（）、重大イベントは赤（）で表示されます。さらに、イベントの重大度アイコン（警告イベントと重大イベント）も表示されます。



各グラフのX軸には、選択したオブジェクトタイプの上位のオブジェクトが表示されます。Y軸には、選択したカウンタに対応する単位が表示されます。棒グラフの各要素の下にあるオブジェクト名のリンクをクリックすると、選択したオブジェクトの[パフォーマンス ランディング]ページに移動します。

イベント的重大度インジケータ

上位のオブジェクトのグラフでは、オブジェクト名の左側にアクティブな重大



（）イベントまたは警告



（）イベントのイベント的重大度アイコンが表示

されます。イベントの重大度アイコンをクリックすると、次のページが表示されます。

1つのイベント

そのイベントの[イベントの詳細]ページに移動します。

複数のイベント

[イベントインベントリ]ページに移動します。選択したオブジェクトのすべてのイベントが表示されます。

[エクスポート]ボタン

カウンタバーに表示されたデータを含む.csvファイルを作成します。表示している単一のクラスタについてのファイルのほか、データセンターのすべてのクラスタについてのファイルを作成することもできます。

[パフォーマンス インベントリ]ページを使用したパフォーマンスの監視

[オブジェクトインベントリパフォーマンス]ページには、そのオブジェクトタイプ カテゴリ内のすべてのオブジェクトのパフォーマンス情報、パフォーマンスイベント、および健全性が表示されます。これにより、クラスタ内の各オブジェクト（すべてのノードまたはすべてのボリュームなど）のパフォーマンスステータスの概要をひと目で確認できます。

[オブジェクトインベントリパフォーマンス]ページには、オブジェクトステータスの概要が表示されるため、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価して、オブジェクトのパフォーマンスデータを比較できます。[オブジェクトインベントリ]ページの内容は、検索、ソート、フィルタリングによって絞り込むことができます。パフォーマンスの問題があるオブジェクトをすばやく特定してトラブルシューティングプロセスを開始できるため、オブジェクトのパフォーマンスを監視および管理する場合に役立ちます。

The screenshot shows a table titled 'ノード - 健全性 / すべてのノード' (Nodes - Health / All Nodes). The table has columns for Status, HA Status, Downtime, Overall Health, Model/Family, and OS. It lists four nodes: 'ksumanth-vsim1' (Faulty, Error, いいえ, SIMBOX, Voo), 'ksumanth-vsim2' (Faulty, Error, いいえ, SIMBOX, Voo), 'sti8-vsim-ucs571j' (Faulty, Normal, いいえ, SIMBOX, Voo), and 'sti8-vsim-ucs571i' (Faulty, Normal, いいえ, SIMBOX, Voo).

ステータス	ノード	状態	HA状態	ダウントイム	オールフラッシュで最適化	モデル/ファミリー	OS
!	ksumanth-vsim1	稼働	エラー	いいえ	SIMBOX	Voo	
!	ksumanth-vsim2	稼働	エラー	いいえ	SIMBOX	Voo	
✓	sti8-vsim-ucs571j	稼働	正常	いいえ	SIMBOX	Voo	
✓	sti8-vsim-ucs571i	稼働	正常	いいえ	SIMBOX	Voo	

パフォーマンスインベントリページのオブジェクトは、デフォルトでは、オブジェクトのパフォーマンスの重大度に基づいてソートされます。新しい重大なパフォーマンスイベントが報告されたオブジェクトが最初に表示され、その後に警告イベントが報告されたオブジェクトが表示されます。これにより、対処が必要な問題を簡単に特定できます。パフォーマンスデータはいずれも72時間の平均値です。

オブジェクト名の列で名前をクリックすると、[オブジェクトインベントリパフォーマンス]ページからそのオブジェクトの詳細ページに簡単に移動できます。たとえば、[パフォーマンス / すべてのノード]インベントリページで、[ノード]列のノード オブジェクトをクリックします。オブジェクトの詳細ページには、アクティブなイベントを並べた比較など、選択したオブジェクトの詳細情報が表示されます。

[パフォーマンス オブジェクトインベントリ]ページを使用したオブジェクトの監視

[パフォーマンス オブジェクトインベントリ]ページを使用して、特定のパフォーマンスカウンタの値またはパフォーマンスイベントに基づいて、オブジェクトのパフォーマンスを監視できます。パフォーマンスイベントが報告されたオブジェクトを特定することで、クラスタのパフォーマンスの問題の原因を調べることができます。

[パフォーマンス オブジェクトインベントリ]ページには、すべてのクラスタ内のすべてのオブジェクトの関連するカウンタ、関連するオブジェクト、およびパフォーマンスしきい値ポリシーが表示されます。また、このページではパフォーマンスしきい値ポリシーをオブジェクトに適用できます。任意の列に基づいてページをソートしたり、結果をフィルタしてオブ

ジェクトの数を絞り込んだりすることができます。また、すべてのオブジェクト名またはデータに対して検索を実行できます。

これらのページから[エクスポート]ボタンを使用してデータをカンマ区切り値 (.csv) ファイルまたは (.pdf) ドキュメントとしてエクスポートして、レポートの作成に使用することができます。また、ページをカスタマイズしてから、[スケジュール済みレポート]ボタンを使用して、レポートを定期的に作成してEメールで送信するようにスケジュール設定することもできます。

[パフォーマンス インベントリ]ページの内容の絞り込み

[パフォーマンス オブジェクトインベントリ]ページには、オブジェクトインベントリデータの内容を絞り込むためのツールが用意されており、データをすばやく簡単に特定できます。

[パフォーマンス オブジェクトインベントリ]ページに含まれる情報は量が多く、多くの場合、複数のページに及びます。この種の包括的なデータは、パフォーマンスの監視、追跡、改善には非常に役立ちますが、特定のデータにたどり着くには探しているデータをすばやく特定するためのツールが必要です。そのため、[パフォーマンス オブジェクトインベントリ]ページには、検索、ソート、およびフィルタリングの機能が用意されています。検索とフィルタリングと一緒に使用して、結果をさらに絞り込むこともできます。

[オブジェクトインベントリ パフォーマンス]ページでの検索

[オブジェクトインベントリ パフォーマンス]ページで文字列を検索できます。ページの右上にある[検索]フィールドを使用して、オブジェクト名またはポリシー名を基にデータをすばやく特定できます。オブジェクトとその関連データを特定したり、ポリシーを特定して関連するポリシーのオブジェクトデータを表示したりできます。

手順

- 検索対象に応じて次のどちらかのオプションを実行します。

検索対象	入力する内容
特定のオブジェクト	[検索]フィールドにオブジェクト名を入力して、[検索]をクリックします。 該当するオブジェクトとその関連データが表示されます。
ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシー	[検索]フィールドにポリシー名のすべてまたは一部を入力して、[検索]をクリックします。 該当するポリシーに割り当てられているオブジェクトが表示されます。

[オブジェクトインベントリ パフォーマンス]ページでのソート

[オブジェクトインベントリ パフォーマンス]ページでは、任意の列を基準に昇順または降順ですべてのデータをソートできます。オブジェクトインベントリデータをすばやく特定できるため、パフォーマンスの調査時やトラブルシューティングの開始時に役立ちます。

タスク概要

ソート用に選択した列は列見出しが強調表示され、ソート方向を示す矢印アイコンが見出しの右側に表示されます。上矢印は昇順、下矢印は降順を示します。デフォルトのソート順序は[ステータス] (イベントの重大度) を基準とした降順で、最も重大なパフォーマンスイベントが最初に表示されます。

手順

- 列名をクリックすると、昇順または降順で列のソート順序を切り替えることができます。[オブジェクトインベントリパフォーマンス]ページの内容は、選択した列を基準に昇順または降順でソートされます。

[オブジェクトインベントリ パフォーマンス]ページでのデータのフィルタリング

[オブジェクトインベントリパフォーマンス]ページでデータをフィルタリングし、特定の条件に基づいてデータをすばやく特定できます。フィルタリングを使用すると、[オブジェクトインベントリパフォーマンス]ページの内容を絞り込んで、指定した結果だけを表示できます。そのため、関心のあるパフォーマンスデータだけを効率的に表示できます。

タスク概要

[フィルタ]パネルを使用して、グリッドビューをカスタマイズできます。使用可能なフィルタオプションは、グリッドで表示しているオブジェクトタイプによって異なります。現在フィルタが適用されている場合は、適用されているフィルタの数が[フィルタ]ボタンの右側に表示されます。

次の3種類のフィルタパラメータがサポートされています。

パラメータ	検証
文字列（テキスト）	演算子は[が次を含む]と[が次の値で始まる]です。
数値	演算子は[が次の値より大きい]と[が次の値より小さい]です。
列挙（テキスト）	演算子は[が次の値と等しい]と[が次の値と等しくない]です。

それぞれのフィルタに、[列]、[演算子]、[値]の各フィールドが必要です。使用可能なフィルタは、現在のページのフィルタ可能な列に基づいて決まります。適用できるフィルタは4つまでです。フィルタパラメータの組み合わせに基づいてフィルタされた結果が表示されます。フィルタされた結果は、現在表示しているページだけでなく、フィルタで検索するすべてのページに適用されます。

フィルタは[フィルタ]パネルで追加できます。

- ページの上部にある[フィルタ]ボタンをクリックします。[フィルタ]パネルが表示されます。
- 左側のドロップダウンリストをクリックしてオブジェクト（クラスタ、パフォーマンスカウンタなど）を選択します。
- 中央のドロップダウンリストをクリックし、使用する演算子を選択します。
- 最後のリストで、値を選択または入力してそのオブジェクトのフィルタを完成させます。
- 別のフィルタを追加するには、[+フィルタを追加]をクリックします。追加のフィルタフィールドが表示されます。上記と同じ手順で追加のフィルタを設定します。4つ目のフィルタを追加した時点で[+フィルタを追加]ボタンは表示されなくなります。
- [フィルタを適用]をクリックします。フィルタオプションがグリッドに適用されて、フィルタの数が[フィルタ]ボタンの右側に表示されます。
- 個々のフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルで、削除するフィルタの右にあるごみ箱のアイコンをクリックします。

8. すべてのフィルタを削除するには、[フィルタ]パネルの下部にある[リセット]をクリックします。

フィルタリングの例

この図では、[フィルタ]パネルで3つのフィルタを設定しています。フィルタの最大数に達していないため、[+フィルタを追加]ボタンが表示されています。

[フィルタを適用]をクリックすると、[フィルタ]パネルが閉じてフィルタが適用されます。

≡ 3

Unified Managerによるクラウドへのデータの階層化の推奨について

[パフォーマンス / すべてのボリューム]ビューに、ボリュームに格納されているアクセス頻度の低いユーザデータ（コールドデータ）のサイズに関する情報が表示されます。Unified Managerが、特定のボリュームについて、アクセス頻度の低いデータをFabricPool対応アグリゲートのクラウド階層（クラウドプロバイダまたはStorageGRID）に階層化することを推奨することができます。

重要 : FabricPoolはONTAP 9.2で導入されたため、ONTAP 9.2より前のバージョンのソフトウェアを使用している場合、Unified Managerによるデータ階層化の推奨に従うには、ONTAPソフトウェアのアップグレードが必要になります。また、`auto`階層化ポリシーはONTAP 9.4、`all`階層化ポリシーはONTAP 9.6で導入されたため、`auto`階層化ポリシーの使用が推奨される場合は、ONTAP 9.4以降にアップグレードする必要があります。

[パフォーマンス / すべてのボリューム]ビューの次の3つのフィールドには、アクセス頻度の低いデータをクラウド階層に移動することでストレージシステムのディスク使用率の改善やパフォーマンス階層のスペースの削減が可能かどうかに関する情報が提供されます。

階層化ポリシー

階層化ポリシーによって、ボリュームのデータを高パフォーマンス階層に残すか、あるいは一部のデータをパフォーマンス階層からクラウド階層に移動するかが決まります。

このフィールドには、ボリュームに対して設定されている階層化ポリシーが、ボリュームが現在FabricPoolアグリゲートにない場合も含めて表示されます。階層化ポリシーが適用されるのは、ボリュームがFabricPoolアグリゲートにある場合のみです。

コールドデータ

ボリュームに格納されているアクセス頻度の低いユーザデータ（コールドデータ）のサイズが表示されます。

ボリュームが配置されたアグリゲートの「**Inactive Data Reporting**」パラメータが「**有効**」に設定されていること、およびアクセスがなかった最小日数のしきい値を満たしていること（「**snapshot のみ**」または「**自動**」の階層化ポリシーを使用するボリュームの場合）が前提となるため、このフィールドに値が表示されるのはONTAP 9.4以降のソフトウェアを使用している場合のみです。それ以外の場合には「N/A」と表示されます。

クラウドに関する推奨事項

ボリュームのデータアクティビティに関して十分な情報が収集されると、Unified Managerは、対処が必要か、またはアクセス頻度の低いデータをクラウド階層に移動することでパフォーマンス階層のスペースを削減できるかを判断することができます。

注: [コールド データ]フィールドは15分ごとに更新されますが、[クラウドに関する推奨事項]フィールドは7日ごと（ボリューム上でコールド データ分析が実行されるとき）に更新されます。そのため、コールドデータの正確な量はフィールド間で異なる可能性があります。[クラウドに関する推奨事項]フィールドには、分析が実行された日付が表示されます。

Inactive Data Reportingが有効になっている場合、[コールド データ]フィールドにアクセス頻度の低いデータの正確な量が表示されます。Inactive Data Reporting機能を使用できない場合、Unified Managerはパフォーマンス統計に基づいてアクセス頻度の低いデータがボリュームにあるかどうかを判断します。この場合、アクセス頻度の低いデータの量は[コールド データ]フィールドには表示されませんが、「階層」という単語にカーソルを合わせてクラウドに関する推奨事項を表示すると表示されます。

クラウドに関する推奨事項には、次のいずれかが表示されます。

- **学習中**：推奨事項を利用できるだけの十分なデータが収集されていません。
- **階層**：分析の結果、アクセス頻度の低いコールドデータがボリュームにあり、そのデータをクラウド階層に移動するようにボリュームを設定することが推奨されます。一部のケースでは、ボリュームをまずFabricPool対応アグリゲートに移動する必要があります。ボリュームがすでにFabricPoolアグリゲートにあれば、階層化ポリシーの変更だけで済みます。
- **操作なし**：アクセス頻度の低いデータがボリュームにほとんどない、FabricPoolアグリゲートでボリュームがすでに「auto」階層化ポリシーに設定されている、またはボリュームがデータ保護ボリュームです。この値は、ボリュームがオフラインの場合やMetroCluster構成で使用されている場合にも表示されます。

ボリュームを移動したり、ボリュームの階層化ポリシーやアグリゲートのInactive Data Reportingの設定を変更するには、ONTAP System Manager、ONTAP CLIコマンド、またはこの2つを組み合わせて使用します。

Unified Managerに管理者またはストレージ管理者のロールでログインしている場合、「階層」という語にカーソルを合わせると、クラウドに関する推奨事項で[ボリュームの設定]リンクが有効になります。このボタンをクリックすると、System Managerの[ボリューム]ページが開き、推奨される変更を実施することができます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用したパフォーマンスの監視

[パフォーマンス エクスプローラ]ページには、クラスタ内の各オブジェクトのパフォーマンスの詳細情報が表示されます。すべてのクラスタ オブジェクトのパフォーマンスの詳細を表示でき、さまざまな期間にわたる特定のオブジェクトのパフォーマンスデータを選択して比較できます。

すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを評価したり、オブジェクトのパフォーマンスデータを並べて表示して比較したりできます。

ルート オブジェクトの概要

ルート オブジェクトは、他のオブジェクトを比較する際のベースラインです。他のオブジェクトのデータを表示してルート オブジェクトと比較することで、パフォーマンスデータを分析してオブジェクトのパフォーマンスのトラブルシューティングや向上に利用できます。

ルート オブジェクトは[比較]ペインの上部に表示されます。その他のオブジェクトはルート オブジェクトの下に表示されます。[比較]ペインに追加できるオブジェクトの数に制限はありませんが、ルート オブジェクトは1つだけです。ルート オブジェクトのデータは、[カウンタ グラフ]ペインのグラフに自動的に表示されます。

ルート オブジェクトを変更することはできず、表示中のオブジェクトページに常に表示されます。たとえばボリューム1の[ボリューム パフォーマンス エクスプローラ]ページを開くと、ボリューム1がルート オブジェクトになり、変更できません。別のルート オブジェクトと比較する場合は、オブジェクトのリンクをクリックして、そのランディング ページを開く必要があります。

注：イベントとしきい値はルート オブジェクトに対してのみ表示されます。

フィルタによるグリッドの関連オブジェクトのリストの絞り込み

フィルタを使用してグリッドに表示されるオブジェクトのサブセットを絞り込むことができます。たとえば、グリッドにボリュームが25個ある場合、フィルタを使用することで、それらのボリュームの中からスループットが90MBps未満のボリュームのみを表示したり、レイテンシが1ミリ秒/処理を超えるボリュームだけを表示したりできます。

関連タスク

[インベントリ ページの内容のフィルタリング](#) (20ページ)

関連オブジェクトの期間の指定

[パフォーマンス エクスプローラ]ページの[期間]セレクタを使用して、オブジェクトデータを比較する期間を指定できます。期間を指定すると、[パフォーマンス エクスプローラ]ページの内容が絞り込まれ、指定した期間内のオブジェクトデータだけが表示されます。

タスク概要

期間を絞り込むと、関心のあるパフォーマンス データだけを効率的に表示できます。事前定義の期間を選択するか、またはカスタムの期間を指定できます。デフォルトの期間は過去72時間です。

事前定義の期間の選択

事前定義の期間を選択すると、クラスタ オブジェクトのパフォーマンス データを表示する際に、すばやく効率的にデータ出力をカスタマイズして絞り込むことができます。事前定義された期間を選択する場合、最大で13カ月分のデータを利用できます。

手順

- [パフォーマンス エクスプローラ]ページの右上にある[期間]をクリックします。
- [期間の選択]パネルの右側で、事前定義の期間を選択します。
- [期間を適用]をクリックします。

カスタムの期間の指定

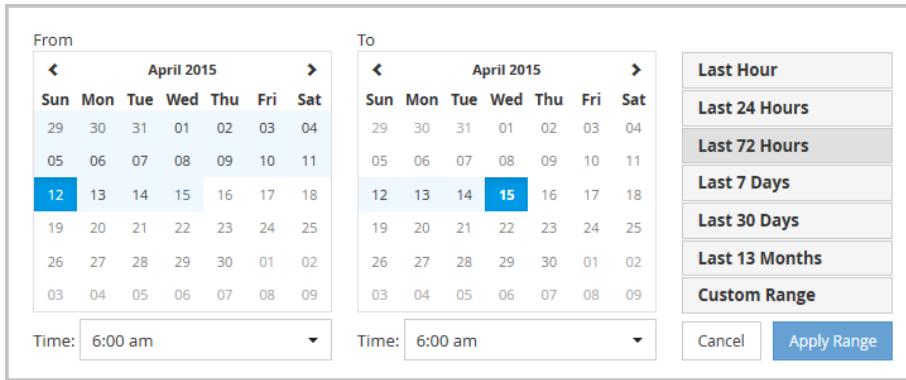
[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用して、パフォーマンス データの期間を指定できます。カスタムの期間を指定すると、クラスタ オブジェクトのデータを絞り込む際に、事前定義の期間を使用するよりも柔軟に設定できます。

タスク概要

期間は1時間から390日の間で選択できます。1カ月は30日としてカウントされるため、390日は13カ月に相当します。日時の範囲を指定することで、特定のパフォーマンス イベントや一連のイベントにフォーカスして詳細を確認することができます。また、日時の範囲を指定すると、パフォーマンス イベントに関連するデータがより詳しく表示されるため、潜在的なパフォーマンスの問題のトラブルシューティングにも役立ちます。[期間]画面を使用して事前定義された範囲を選択するか、カスタムの範囲（最大390日）を独自に指定します。事前定義された範囲は、[過去 1 時間]から[過去 13 カ月]まで用意されています。

[過去 13 カ月]オプションを選択するか30日を超えるカスタムの範囲を指定した場合、期間が30日を超えるパフォーマンス データのグラフでは、5分ごとにポーリングされたデータではなく、1時間の平均値を使用してグラフが表示されることを示す警告ダイアログ ボックスが表示されます。そのため、タイムラインには要約された情報が表示される可能性があります。ダイアログ ボックスで[今後表示しない]をクリックすると、[過去 13 カ月]オプションを選択するか30日を超えるカスタムの範囲を指定したときにメッセージが表示されなくなります。期間が30日以内でも、現在の日付から1カ月以上あとの日時が期間に含まれている場合には要約データが表示されます。

選択した期間（カスタムまたは事前定義）が30日以内の場合、5分ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。30日を超える場合は、1時間ごとのデータ サンプルに基づいてデータが表示されます。



1. [期間]ドロップダウンボックスをクリックすると、[期間]パネルが表示されます。
2. 事前定義された期間を選択するには、[期間]パネルの右側にあるいずれかの[過去...]ボタンをクリックします。事前定義された期間を選択する場合、最大で13カ月分のデータを利用できます。選択したボタンが強調表示され、対応する日付と時間がカレンダーと時刻フィールドに表示されます。
3. カスタムの日付範囲を選択するには、左側の[開始]のカレンダーで開始日をクリックします。[<]または[>]をクリックして、カレンダーの前後の月に移動できます。終了日を指定するには、右側の[～]のカレンダーで日付をクリックします。終了日は、別の日付を指定しない限り、デフォルトでは現在の日付になります。[期間]パネルの右側で[任意の期間]ボタンが強調表示され、カスタムの日付範囲が選択されていることが示されます。
4. カスタムの期間を選択するには、[開始]のカレンダーの下にある[時間]コントロールをクリックして開始時間を選択します。終了時間を指定するには、[～]のカレンダーの下にある[時間]コントロールをクリックして終了時間を選択します。[期間]パネル右側の[任意の期間]ボタンが強調表示され、カスタムの期間が選択されていることが示されます。
5. 事前定義された日付範囲を選択し、開始時間と終了時間を指定することもできます。前述の説明に従って事前定義された日付範囲を選択したあと、上記と同じ方法で開始時間と終了時間を選択します。選択した日付がカレンダーで強調表示され、指定した開始時間と終了時間が[時間]フィールドに表示され、[任意の期間]ボタンが強調表示されます。
6. 日時の範囲を選択したら、[期間を適用]をクリックします。グラフと[イベント]タイムラインに、その期間のパフォーマンス統計が表示されます。

比較グラフ用の関連オブジェクトのリストの定義

[カウンタ グラフ]ペインでは、データおよびパフォーマンスを比較する関連オブジェクトのリストを定義できます。たとえば、Storage Virtual Machine (SVM) でパフォーマンスの問題が発生した場合は、SVM内のすべてのボリュームを比較して、問題の原因となったボリュームを特定できます。

タスク概要

関連オブジェクトグリッド内の任意のオブジェクトを[比較]ペインと[カウンタ グラフ]ペインに追加できます。これにより、複数のオブジェクト同士、およびルート オブジェクトとの間でデータを表示して比較できます。関連オブジェクトグリッドではオブジェクトを追加および削除できますが、[比較]ペイン内のルート オブジェクトは削除できません。

注 : [比較]ペインにオブジェクトを追加しすぎると、パフォーマンスが低下する可能性があります。パフォーマンスを維持するには、データ比較用チャートを何個も選択しないでください。

手順

- オブジェクトグリッドで、追加するオブジェクトを選択して[追加]ボタンをクリックします。
[追加]ボタンがグレーに変わり、オブジェクトが[比較]ペイン内の追加オブジェクトリストに追加されます。オブジェクトのデータは、[カウンタ グラフ]ペイン内のグラフに追加されます。オブジェクトの目のアイコン（●）の色は、グラフ内のオブジェクトのデータラインの色に対応しています。
- オプション：選択したオブジェクトのデータを表示または非表示にします。

作業	処理
選択したオブジェクトを非表示にする	[比較]ペインで、選択したオブジェクトの目のアイコン（●）をクリックします。 オブジェクトのデータが非表示になり、そのオブジェクトの目のアイコンがグレーに変わります。
非表示のオブジェクトを表示する	[比較]ペインで、選択したオブジェクトのグレーの目のアイコンをクリックします。 目のアイコンが元の色に戻り、オブジェクトのデータが[カウンタ グラフ]ペイン内のグラフに再び追加されます。

- オプション：選択したオブジェクトを[比較]ペインから削除します。

作業	処理
選択したオブジェクトを1つ削除する	[比較]ペインで選択したオブジェクトの名前にマウス ポインタを合わせ、オブジェクトの削除ボタン ([X]) を表示してクリックします。 オブジェクトが[比較]ペインから削除され、データがカウンタチャートから消去されます。
選択したオブジェクトをすべて削除する	[比較]ペインの上部にあるすべてのオブジェクトの削除ボタン ([X]) をクリックします。 選択したすべてのオブジェクトとそのデータが削除され、ルートオブジェクトだけが残ります。

カウンタ グラフの概要

[カウンタ グラフ]ペイン内のグラフを使用して、ルート オブジェクト、および関連オブジェクトグリッドから追加したオブジェクトのパフォーマンス データを表示および比較できます。パフォーマンスの傾向を把握して、パフォーマンスの問題を特定および解決するのに便利です。

デフォルトで表示されるカウンタ グラフは、[イベント]、[レイテンシ]、[IOPS]、[MBps]です。オプションで表示できるグラフには、[利用率]、[使用済みパフォーマンス容量]、[使用可能な IOPS]、[IOPS/TB]、[キャッシュ ミス率]があります。さらに、[レイテンシ]、[IOPS]、[MBps]、[使用済みパフォーマンス容量]の各グラフについては、合計の値や内訳の値を表示するように選択することができます。

デフォルトでは、[パフォーマンス エクスプローラ]にはストレージ オブジェクトでサポートされているかどうかに応じて特定のカウンタ グラフが表示されます。サポートされていないカウンタ グラフは空で、「適用対象外：<オブジェクト>」というメッセージが表示されます。

グラフには、ルート オブジェクトおよび[比較]ペインで選択したすべてのオブジェクトのパフォーマンスの傾向が表示されます。各グラフには次のようにデータが表示されます。

X軸

指定した期間が表示されます。期間を指定しなかった場合のデフォルトの期間は過去72時間です。

Y軸

選択したオブジェクトに固有のカウンタ単位が表示されます。

ラインの色は、[比較]ペインに表示されているオブジェクト名の色と同じです。ラインの特定のポイントにカーソルを合わせると、そのポイントの時間と値の詳細を表示できます。

グラフ内の特定の期間について調査するには、次のいずれかを実行します。

- ・ [<]ボタンを使用して[カウンタ グラフ]ペインを展開し、ページの幅を広げる。
- ・ カーソルを使用して（虫眼鏡に変わる）グラフ内的一部の期間を選択し、拡大する。[グラフのズームをリセット]をクリックするとデフォルトの期間に戻ります。
- ・ [ズーム ビュー]ボタンを使用して1つのカウンタ グラフを拡大し、より詳細なデータとしきい値のインジケータを表示する。

注：ラインが連続しておらず、切れ目が表示されることがあります。その期間はUnified Managerがストレージシステムからパフォーマンスデータを収集できなかったか、またはUnified Managerが停止していた可能性があります。

関連タスク

[表示するパフォーマンス チャートの選択](#) (66ページ)

[カウンタ グラフペインの拡大](#) (67ページ)

[カウンタ グラフに表示する期間の絞り込み](#) (67ページ)

[カウンタ グラフ ズーム ビューの表示](#) (69ページ)

パフォーマンス カウンタ グラフのタイプ

標準のパフォーマンス グラフには、選択したストレージ オブジェクトのカウンタの値が表示されます。内訳カウンタ グラフには、合計値が読み取り、書き込み、およびその他のカテゴリに分けて表示されます。さらに、一部の内訳カウンタ グラフには、その他の詳細情報が表示されます（グラフがズーム ビューに表示される場合）。

次の表は、使用可能なパフォーマンス カウンタ グラフを示しています。

使用可能なグラフ	グラフの説明
イベント	ルート オブジェクトの統計グラフに関連し、重大、エラー、警告、情報のイベントが表示されます。パフォーマンス イベントに加えて健全性イベントも表示されるため、パフォーマンスに影響する可能性がある原因を総合的に確認できます。
レイテンシ - 合計	アプリケーションの要求に応答するまでのミリ秒数。平均レイテンシの値は、I/Oの重み付きの値です。
レイテンシ - 内訳	[レイテンシ - 合計]と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータが読み取り、書き込み、その他のレイテンシに分けて表示されます。 このグラフは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースである場合にのみ表示されます。

使用可能なグラフ	グラフの説明
レイテンシ - クラスタコンポーネント	[レイテンシ - 合計]と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータがクラスタコンポーネントごとのレイテンシに分けて表示されます。 このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。
IOPS - 合計	1秒あたりの入出力処理数。 特定のノードに対して表示される場合、「合計」を選択すると、そのノードを経由する（ローカル ノードまたはリモート ノード上の）データのIOPSが表示されます。「合計（ローカル）」を選択すると、現在のノード上のデータのIOPSが表示されます。
IOPS - 内訳	[IOPS - 合計]と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータが読み取りIOPS、書き込みIOPS、その他のIOPSに分けて表示されます。 このグラフは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースである場合にのみ表示されます。 ズーム ビューに表示される場合、ボリュームのグラフにはQoS 最小 / 最大スループット値が表示されます（ONTAPで設定されている場合）。 特定のノードに対して表示される場合、「内訳」を選択すると、そのノードを経由する（ローカル ノードまたはリモート ノード上の）データのIOPSの内訳が表示されます。「内訳（ローカル）」を選択すると、現在のノード上のデータのIOPSの内訳が表示されます。
IOPS - プロトコル	[IOPS - 合計]と同じ情報が表示されますが、パフォーマンスデータがCIFS、NFS、FCP、NVMe、iSCSIのプロトコル トラブルフィックの個々のグラフに分けて表示されます。 このグラフは、選択したオブジェクトがSVMの場合にのみ表示されます。
IOPS/TB - 合計	ワーカロードで消費される合計スペース (TB) に基づく、1秒間に処理される入出力処理数。I/O 密度とも呼ばれます。このカウンタは、所定のストレージ容量で提供可能なパフォーマンスを示します。 ズーム ビューに表示される場合、ボリュームのグラフにはQoS 想定 / ピークスループット値が表示されます（ONTAPで設定されている場合）。 このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。
MBps - 合計	オブジェクトとの間で転送される1秒あたりのデータ量 (MB)

使用可能なグラフ	グラフの説明
MBps - 内訳	[MBps]グラフと同じ情報が表示されますが、MBpsデータがディスク読み取り、Flash Cache読み取り、書き込み、その他に分けて表示されます。 ズーム ビューに表示される場合、ボリュームのグラフにはQoS最大スループット値が表示されます（ONTAPで設定されている場合）。 このグラフは、選択したオブジェクトがSVM、ノード、アグリゲート、ボリューム、LUN、またはネームスペースである場合にのみ表示されます。 注： Flash Cacheのデータは、ノードにFlash Cacheモジュールがインストールされている場合にノードについてのみ表示されます。
使用済みパフォーマンス容量 - 合計	ノードまたはアグリゲートによるパフォーマンス容量の消費率。
使用済みパフォーマンス容量 - 内訳	使用済みパフォーマンス容量。ユーザプロトコルおよびシステムのバックグラウンドプロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量が表示されます。
使用可能な IOPS - 合計	このオブジェクトで現在使用可能な（空き）1秒あたりの入出力処理数。この数値は、Unified Managerで計算された（オブジェクトが実行可能な）合計IOPSから現在使用されているIOPSを引いたものです。 このグラフは、選択したオブジェクトがノードまたはアグリゲートの場合にのみ表示されます。
使用状況 - 合計	オブジェクトの使用可能なリソースの利用率。利用率は、ノードの利用率（ノードの場合）、ディスクの利用率（アグリゲートの場合）、および帯域幅の利用率（ポートの場合）を示します。 このグラフは、選択したオブジェクトがノード、アグリゲート、またはポートの場合にのみ表示されます。
キャッシュ ミス率 - 合計	クライアントアプリケーションからの読み取り要求に対してキャッシュからではなくディスクからデータが返される割合。 このグラフは、選択したオブジェクトがボリュームの場合にのみ表示されます。

表示するパフォーマンス チャートの選択

[グラフを選択]ドロップダウンリストを使用して、[カウンタ グラフ]ペインに表示するパフォーマンス カウンタチャートのタイプを選択できます。パフォーマンス要件に基づいて、特定のデータやカウンタを表示できます。

手順

- [カウンタ グラフ]ペインで、[グラフを選択]ドロップダウンリストをクリックします。
- チャートを追加または削除します。

目的	操作
チャートを個別に追加または削除する	表示または非表示にするチャートの横のチェックボックスをオンにします。

目的	操作
すべてのチャートを追加する	[すべて選択]をクリックします。
すべてのチャートを削除する	[すべて選択解除]をクリックします。

選択したチャートは[カウンタ グラフ]ペインに表示されます。チャートを追加すると、追加したチャートが[グラフを選択]ドロップダウンリストと同じ順番で[カウンタ グラフ]ペインに挿入されます。チャートを選択するにはスクロールが必要な場合があります。

関連概念

[パフォーマンスイベントのソース](#) (24ページ)

関連資料

[システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのタイプ](#) (30ページ)

[カウンタ グラフ]ペインの拡大

[カウンタ グラフ]ペインを拡大して、チャートをより大きく読みやすくすることができます。

タスク概要

カウンタに使用する比較オブジェクトと期間の定義が完了したら、[カウンタ グラフ]ペインを拡大できます。ペインを拡大するには、[パフォーマンス エクスプローラ]ウィンドウの中央にある[<]ボタンを使用します。

手順

- [カウンタ グラフ]ペインを拡大または縮小します。

目的	操作
[カウンタ グラフ]ペインをページの幅に合わせて拡大する	[<]ボタンをクリックします。
[カウンタ グラフ]ペインをページの右半分に縮小する	[>]ボタンをクリックします。

カウンタ グラフに表示する期間の絞り込み

[カウンタ グラフ]ペインや[カウンタ グラフズーム ビュー]ウィンドウでは、マウスを使用して期間を短くすることで、特定の期間に絞って情報を表示できます。これにより、タイムラインの任意の部分について、パフォーマンスデータ、イベント、およびしきい値をより細かく確認することができます。

開始する前に

この機能がアクティブになっているときは、カーソルが虫眼鏡に変わります。

注: この機能を使用すると、タイムラインの値の表示が変わり、細かい表示に対応した値が表示されますが、[期間]セレクタの時刻と日付の範囲はグラフの元の値のまま変わりません。

手順

- 特定の期間を拡大して表示するには、虫眼鏡を使用してクリックしてドラッグし、詳細を表示する部分を囲みます。
選択した期間のカウンタの値が、カウンタ グラフに拡大して表示されます。
- [期間]で設定された元の期間に戻すには、[グラフのズームをリセット]ボタンをクリックします。
カウンタ グラフの表示が元の状態に戻ります。

イベント タイムラインでのイベント詳細の表示

[パフォーマンス エクスプローラ]の[イベント タイムライン]ペインでは、すべてのイベントと関連する詳細を表示できます。指定した期間内にルート オブジェクトで発生したすべての健全性イベントとしきい値イベントをすばやく効率的に表示できるため、パフォーマンスの問題のトラブルシューティングに役立ちます。

タスク概要

[イベント タイムライン]ペインには、選択した期間内にルート オブジェクトで発生した重大、エラー、警告、情報イベントが表示されます。イベントの重大度ごとに独自のタイムラインがあり、単一または複数イベントがタイムライン上に点で表されます。イベントを示す点にカーソルを合わせると、イベントの詳細を確認できます。複数イベントについてより詳細に表示するには、期間を縮小します。複数イベントが複数の単一のイベントとして表示されるため、各イベントを個々に表示して確認することができます。

[イベント タイムライン]の各パフォーマンス イベントの点は、[イベント タイムライン]の下に表示されるカウンタ グラフのラインでイベントが急増している対応するポイントと縦の位置を揃えて表示されます。イベントと全体的なパフォーマンスの間に直接的な相関関係があることを確認できます。健全性イベントもタイムラインに表示されますが、これらのタイプのイベントはいずれかのパフォーマンス グラフのイベントが急増しているポイントと揃うとはかぎりません。

手順

- [イベント タイムライン]ペインで、タイムライン上のイベントの点にカーソルを合わせると、対応するイベントの概要が表示されます。
イベント タイプ、イベントが発生した日時、状態、イベントの期間に関する情報がポップアップ ダイアログに表示されます。
- 1つまたは複数のイベントの詳細を表示します。

作業	オプション
単一イベントの詳細を表示する	ポップアップ ダイアログの[イベントの詳細を表示]
複数イベントの詳細を表示する	ポップアップ ダイアログの[イベントの詳細を表示] 注：複数イベントのダイアログで単一のイベントをクリックすると、該当する[イベントの詳細]ページが表示されます。

関連概念

[パフォーマンス イベントのソース](#) (24ページ)

カウンタ グラフズーム ビュー

[カウンタ グラフ]のズーム ビューを使用すると、指定した期間のパフォーマンスの詳細を拡大して表示できます。これによりパフォーマンスの詳細やイベントをより細かく確認できるため、パフォーマンスの問題のトラブルシューティングを行うときに便利です。

ズーム ビューで表示した場合、一部の内訳グラフでは、ズーム ビュー以外では表示されない追加の情報が表示されます。たとえば、IOPS、IOPS/TB、およびMBpsの内訳グラフのズーム ビュー ページには、ONTAPで設定されている場合、ボリュームおよびLUNのQoSポリシーの値が表示されます。

注 : [ポリシー]リストでは、システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの「利用率の高いノード リソース」ポリシーと「QoS スループット制限を超過」ポリシーのみを選択できます。システム定義の他のしきい値ポリシーは、現時点では利用できません。

カウンタ グラフズーム ビューの表示

[カウンタ グラフズーム ビュー]には、選択したカウンタ グラフのより詳細な情報と関連するタイムラインが表示されます。カウンタ グラフのデータが拡大して表示され、パフォーマンスイベントやその原因を詳しく調べることができます。

タスク概要

[カウンタ グラフズーム ビュー]は、いずれのカウンタ グラフについても表示できます。

手順

1. [ズーム ビュー]をクリックすると、選択したグラフが新しいブラウザ ウィンドウで開きます。
2. 内訳グラフを表示している場合に[ズーム ビュー]をクリックすると、内訳グラフがズーム ビューで表示されます。ズーム ビューで[合計]を選択すると、表示オプションが切り替わります。

ズーム ビューでの期間の指定

[カウンタ グラフズーム ビュー]ウィンドウの[期間]コントロールを使用して、選択したチャートの期間を指定できます。これにより、設定済みの期間またはカスタムの期間に基づいてデータをすばやく特定できます。

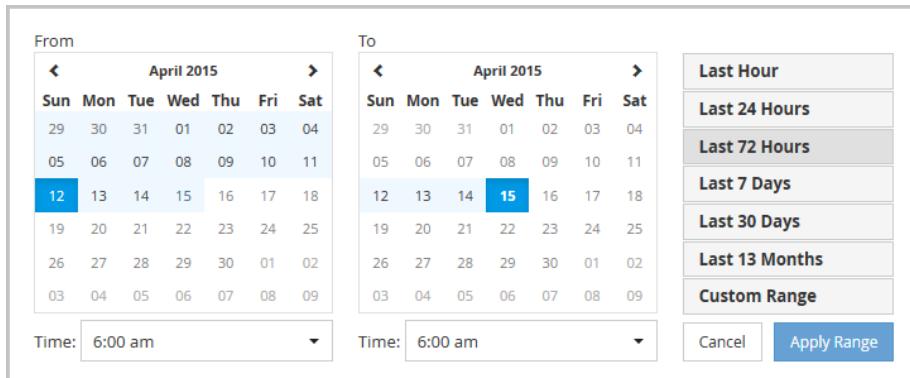
タスク概要

期間は1時間から390日の間で選択できます。1カ月は30日としてカウントされるため、390日は13カ月に相当します。日時の範囲を指定することで、特定のパフォーマンスイベントや一連のイベントにフォーカスして詳細を確認することができます。また、日時の範囲を指定すると、パフォーマンスイベントに関連するデータがより詳しく表示されるため、潜在的なパフォーマンスの問題のトラブルシューティングにも役立ちます。[期間]画面を使用して事前定義された範囲を選択するか、カスタムの範囲（最大390日）を独自に指定します。事前定義された範囲は、[過去 1 時間]から[過去 13 カ月]まで用意されています。

[過去 13 カ月]オプションを選択するか30日を超えるカスタムの範囲を指定した場合、期間が30日を超えるパフォーマンスデータのグラフでは、5分ごとにポーリングされたデータではなく、1時間の平均値を使用してグラフが表示されることを示す警告ダイアログ ボックスが表示されます。そのため、タイムラインには要約された情報が表示される可能性があります。ダイアログ ボックスで[今後表示しない]をクリックすると、[過去 13 カ月]オプションを選択するか30日を超えるカスタムの範囲を指定したときにメッセージが表示されなくなり

ます。期間が30日以内でも、現在の日付から1カ月以上あとの日時が期間に含まれている場合には要約データが表示されます。

選択した期間（カスタムまたは事前定義）が30日以内の場合、5分ごとのデータサンプルに基づいてデータが表示されます。30日を超える場合は、1時間ごとのデータサンプルに基づいてデータが表示されます。



1. [期間]ドロップダウンボックスをクリックすると、[期間]パネルが表示されます。
2. 事前定義された期間を選択するには、[期間]パネルの右側にあるいずれかの[過去...]ボタンをクリックします。事前定義された期間を選択する場合、最大で13カ月分のデータを利用できます。選択したボタンが強調表示され、対応する日付と時間がカレンダーと時刻フィールドに表示されます。
3. カスタムの日付範囲を選択するには、左側の[開始]のカレンダーで開始日をクリックします。[<]または[>]をクリックして、カレンダーの前後の月に移動できます。終了日を指定するには、右側の[～]のカレンダーで日付をクリックします。終了日は、別の日付を指定しないかぎり、デフォルトでは現在の日付になります。[期間]パネルの右側で[任意の期間]ボタンが強調表示され、カスタムの日付範囲が選択されていることが示されます。
4. カスタムの期間を選択するには、[開始]のカレンダーの下にある[時間]コントロールをクリックして開始時間を選択します。終了時間を指定するには、[～]のカレンダーの下にある[時間]コントロールをクリックして終了時間を選択します。[期間]パネル右側の[任意の期間]ボタンが強調表示され、カスタムの期間が選択されていることが示されます。
5. 事前定義された日付範囲を選択し、開始時間と終了時間を指定することもできます。前述の説明に従って事前定義された日付範囲を選択したあと、上記と同じ方法で開始時間と終了時間を選択します。選択した日付がカレンダーで強調表示され、指定した開始時間と終了時間が[時間]フィールドに表示され、[任意の期間]ボタンが強調表示されます。
6. 日時の範囲を選択したら、[期間を適用]をクリックします。グラフと[イベント]タイムラインに、その期間のパフォーマンス統計が表示されます。

カウンタ グラフズーム ビューでのパフォーマンスしきい値の選択

カウンタ グラフズーム ビューでしきい値を適用すると、該当するパフォーマンスしきい値イベントに関する詳細が表示されます。しきい値を適用または削除してすぐに結果を表示でき、トラブルシューティングが必要かどうかを判断する際に役立ちます。

タスク概要

カウンタ グラフズーム ビューでしきい値を選択すると、パフォーマンスしきい値イベントに関する正確なデータを確認できます。カウンタ グラフズーム ビューの[ポリシー]領域に表示される任意のしきい値を適用することができます。

カウンタ グラフズーム ビューでは、オブジェクトに一度に1つずつポリシーを適用できます。

手順

1. ポリシーに関連付けられている  を選択または選択解除します。

選択したしきい値がカウンタ グラフズーム ビューに適用されます。重大のしきい値は赤色の線、警告のしきい値は黄色の線で表示されます。

クラスタ コンポーネント別のボリューム レイテンシの表示

[パフォーマンス / ボリューム エクスプローラ]ページで、ボリュームのレイテンシについての詳細情報を表示できます。[レイテンシ - 合計]カウンタ グラフには、ボリュームでの合計レイテンシが表示されます。このグラフは、ボリュームでの読み取りと書き込みのレイテンシの影響を特定する場合に便利です。

タスク概要

さらに、[レイテンシ - クラスタ コンポーネント]グラフには、クラスタ コンポーネントごとのレイテンシの詳細な比較が表示されます。これは、ボリュームでの合計レイテンシに各クラスタがどのように影響しているかを特定するのに役立ちます。以下のクラスタ コンポーネントが表示されます。

- ネットワーク
- QoSポリシー
- ネットワーク処理
- クラスタ インターコネクト
- データ処理
- アグリゲートの処理
- MetroClusterのリソース
- クラウド レイテンシ
- 同期SnapMirror

手順

1. 選択したボリュームの[パフォーマンス / ボリューム エクスプローラ]ページで、レイテンシグラフのドロップダウンメニューから[クラスタ コンポーネント]を選択します。
[レイテンシ - クラスタ コンポーネント]グラフが表示されます。
2. グラフを拡大するには、[ズーム ビュー]を選択します。
クラスタ コンポーネント別のグラフが表示されます。各クラスタ コンポーネントに関連付けられている  を選択または選択解除して、比較対象を調整することができます。
3. 特定の値を表示するには、グラフ内にカーソルを移動してポップアップ ウィンドウを表示します。

プロトコル別のSVMのIOPS トラフィックの表示

[パフォーマンス / SVM エクスプローラ]ページで、SVMの詳細なIOPS情報を表示できます。[IOPS - 合計]カウンタ グラフには、SVMでのIOPS使用量の合計が表示されます。[IOPS - 内

訳]カウンタ グラフは、SVM上の読み取り、書き込み、その他のIOPSの影響を特定する場合に便利です。

タスク概要

さらに、[IOPS - プロトコル]グラフには、SVMで使用されているプロトコルごとのIOPSトラフィックの詳細な比較が表示されます。使用できるプロトコルは次のとおりです。

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe

手順

1. 選択したSVMの[パフォーマンス / SVM エクスプローラ]ページで、IOPSグラフのドロップダウンメニューから[プロトコル]を選択します。
[IOPS - プロトコル]グラフが表示されます。
2. 拡大版のグラフを表示するには、[ズーム ビュー]を選択します。
プロトコル別の詳細なIOPSグラフが表示されます。プロトコルに関連付けられている
❶を選択または選択解除して、比較対象を調整することができます。
3. 特定の値を表示するには、いずれかのグラフのグラフ領域内にカーソルを移動してポップアップ ウィンドウを表示します。

ボリュームおよびLUNのレイテンシ グラフでのパフォーマンス保証の確認

「パフォーマンス保証」プログラムに登録しているボリュームやLUNについて、レイテンシが保証されたレベルを超えていないことを確認することができます。

タスク概要

レイテンシのパフォーマンス保証は、1処理あたりの時間（ミリ秒）で定義され、レイテンシがその値を超えないように保証するものです。値は、デフォルトの5分間のパフォーマンス収集期間ではなく、1時間あたりの平均値です。

手順

1. [パフォーマンス / すべてのボリューム]ビューまたは[パフォーマンス / すべての LUN]ビューで、目的のボリュームまたはLUNを選択します。
2. 選択したボリュームまたはLUNの[パフォーマンス エクスプローラ]ページで、[統計の表示:]セレクタから[1 時間平均]を選択します。
レイテンシ グラフの表示が5分間隔の収集データから1時間あたりの平均値に変わり、グラフの振れ幅が少なくなります。
3. 同じアグリゲートにパフォーマンス保証の対象となるボリュームがほかにもある場合は、それらのボリュームを追加して同じグラフでレイテンシの値を確認できます。

ローカル ノード上にのみ存在するワークフローに基づくノード IOPSの表示

ノードのIOPSカウンタ グラフでは、リモート ノード上のボリュームに対する読み取り / 書き込み処理を実行するために、処理がネットワークLIFを使用してローカル ノードのみを経由する箇所を特定できます。IOPSの「合計 (ローカル)」グラフと「IOPS - 内訳 (ローカル)」グラフには、現在のノード上のローカルボリュームに含まれるデータのIOPSが表示されます。

タスク概要

これらのカウンタ グラフの「ローカル」バージョンは、ローカルボリューム上のデータの統計のみを表示するパフォーマンス容量と利用率のノードグラフに似ています。

これらのカウンタ グラフの「ローカル」バージョンと通常の「合計」バージョンのカウンタ グラフを比較することで、ローカル ノードを経由してリモート ノード上のボリュームにアクセスしているトラフィックが大量にあるかどうかを確認できます。ローカル ノードを経由してリモート ノード上のボリュームにアクセスしている処理が多すぎるとパフォーマンスの問題を引き起こすことがあります。ノードにおける高利用率として報告される可能性があります。このような場合は、ボリュームをローカル ノードに移動したり、ホストからそのボリュームにアクセスしているトラフィックを接続可能なリモート ノードにLIFを作成したりすることができます。

手順

- 選択したノードの[パフォーマンス / ノード エクスプローラ]ページで、IOPSグラフのドロップダウンメニューから[合計]を選択します。
[IOPS - 合計]グラフが表示されます。
- [ズーム ビュー]をクリックして、新しいブラウザ タブに拡大したグラフを表示します。
- [パフォーマンス / ノード エクスプローラ]ページに戻り、IOPSグラフのドロップダウンメニューから[合計 (ローカル)]を選択します。
[IOPS - 合計 (ローカル)]グラフが表示されます。
- [ズーム ビュー]をクリックして、新しいブラウザ タブに拡大したグラフを表示します。
- グラフを並べて表示し、IOPS値が大きく異なる領域を特定します。
- これらの領域にカーソルを合わせて、特定の時点におけるローカルと合計のIOPSを比較します。

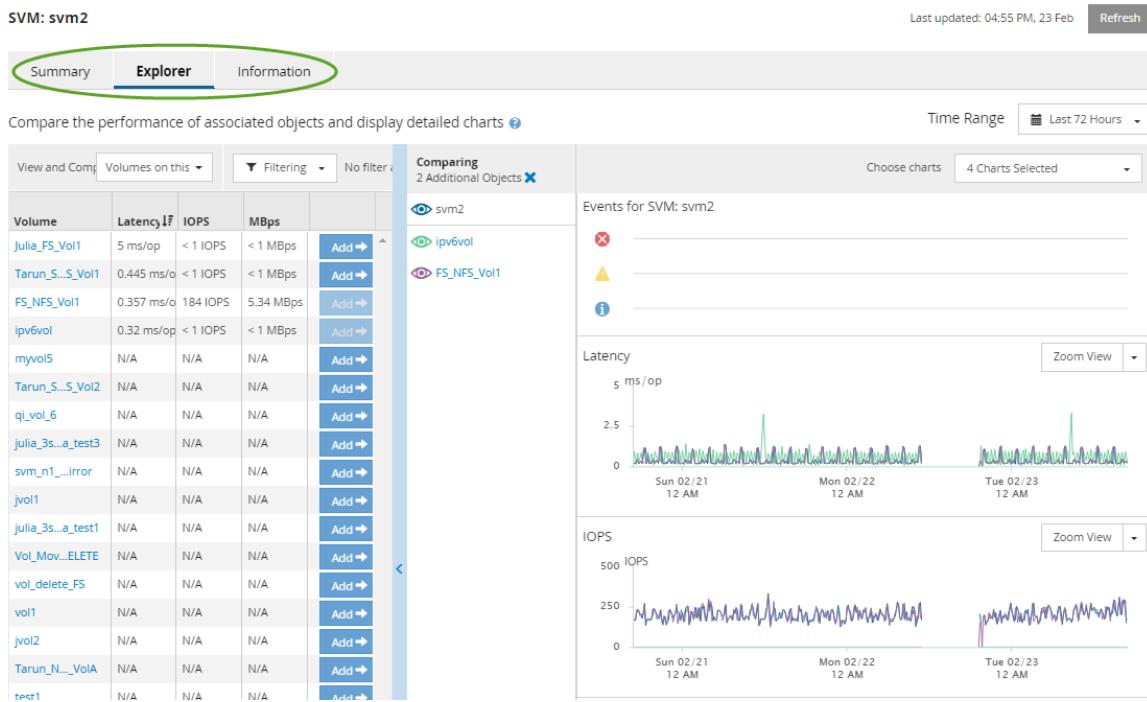
[オブジェクト ランディング]ページの構成要素

[オブジェクト ランディング]ページには、重大、警告、および情報のすべてのイベントについての詳細が表示されます。すべてのクラスタ オブジェクトのパフォーマンスの詳細が表示され、個々のオブジェクトを選択してさまざまな期間のデータを比較することができます。

[オブジェクト ランディング]ページでは、すべてのオブジェクトの全体的なパフォーマンスを確認したり、オブジェクトのパフォーマンスデータを並べて表示して比較したりできます。これはパフォーマンスの評価やイベントのトラブルシューティングを行うときに便利です。

注 : カウンタの概要パネルおよび[カウンタ グラフ]には、5分間のサンプリング間隔に基づくデータが表示されます。ページの左側にあるオブジェクトのインベントリ グリッドには、1時間のサンプリング間隔に基づくデータが表示されます。

次の図は、[エクスプローラ]の情報が表示された[オブジェクト ランディング]ページの例を示しています。



[オブジェクト ランディング]ページでは、表示するストレージ オブジェクトに応じて、オブジェクトに関するパフォーマンスデータが次のタブに表示されます。

- サマリ**
各オブジェクトの過去72時間のイベントやパフォーマンスを示すカウンタ チャートが3つから4つ表示されます。チャートには、その期間の高い値と低い値の傾向を示す線も表示されます。
- エクスプローラ**
現在のオブジェクトに関するストレージ オブジェクトがグリッド形式で表示され、現在のオブジェクトと関連オブジェクトのパフォーマンスの値を比較することができます。このタブには最大11個のカウンタ チャートと期間セレクタが表示され、さまざまな比較が可能です。
- 情報**
ストレージ オブジェクトに関するパフォーマンス以外の構成の属性が表示されます。インストールされているONTAPソフトウェアのバージョン、HAパートナーの名前、ポートやLIFの数などが含まれます。
- パフォーマンス上位**
クラスタの場合：選択したパフォーマンス カウンタに基づいて、パフォーマンスが上位または下位のストレージ オブジェクトが表示されます。
- フェイルオーバープラン**
ノードの場合：ノードのHAパートナーで障害が発生した場合のノードのパフォーマンスに対する影響の推定値が表示されます。

- 詳細

ボリュームの場合：選択したボリュームのワークロードに対するすべての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。このタブは、FlexVol、FlexGroupボリューム、およびFlexGroupのコンステイチュエントに対して表示されます。

関連概念

- [パフォーマンスイベントのソース \(24ページ\)](#)
- [\[パフォーマンス エクスプローラ\]ページの構成要素 \(77ページ\)](#)

関連タスク

- [イベントタイムラインでのイベント詳細の表示 \(68ページ\)](#)

関連資料

- [\[サマリ\]ページ \(75ページ\)](#)
- [\[パフォーマンスクラスタ サマリ\]ページ \(50ページ\)](#)
- [\[パフォーマンス上位\]ページ \(52ページ\)](#)
- [\[ノード フェイルオーバー プラン\]ページの概要と使用方法 \(95ページ\)](#)

[サマリ]ページ

[サマリ]ページには、過去72時間を対象に、オブジェクト別のイベントとパフォーマンスの詳細を含むカウンタ グラフが表示されます。このデータは自動では更新されず、最後にページがロードされた時点のデータです。[サマリ]ページ内のグラフを基に、さらに詳しい調査が必要かどうかを判断します。

サマリ グラフには、過去72時間の概要が表示され、さらに調査が必要な潜在的な問題の特定に役立ちます。

グラフとカウンタの統計

[サマリ]ページのカウンタ値はグラフに表示されます。

グラフ上のラインにカーソルを合わせると、特定の時点のカウンタ値を表示できます。サマリ グラフには、以下のカウンタについて、過去72時間のアクティブな重大イベントと警告イベントの合計数も表示されます。

レイテンシ

すべてのI/O要求の平均応答時間。処理あたりのミリ秒で表されます。

すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

IOPS

平均処理速度。1秒あたりの入出力処理数で表されます。

すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

MBps

平均スループット。1秒あたりのメガバイト数で表されます。

すべてのオブジェクト タイプについて表示されます。

使用済みパフォーマンス容量

ノードまたはアグリゲートによるパフォーマンス容量の平均消費率。

ノードとアグリゲートについてのみ表示されます。このグラフは、ONTAP 9.0以降のソフトウェアを使用している場合にのみ表示されます。

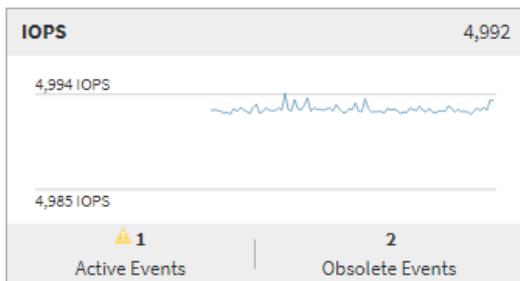
利用率

ノードとアグリゲートのオブジェクト利用率、またはポートの帯域幅利用率。

ノード、アグリゲート、およびポートについてのみ表示されます。

アクティブなイベントのイベント件数にカーソルを合わせると、各イベントのタイプと数が表示されます。重大イベントは赤（）、警告イベントは黄色（）で表示されます。

グラフ右上のグレーのバーに表示される数字は、過去72時間の平均値です。トレンドグラフの上下に表示される数字は、過去72時間の最大値と最小値です。グラフ下のグレーのバーには、過去72時間のアクティブなイベント（新規および確認済みのイベント）と廃止イベントの件数が表示されます。



[レイテンシ]カウンタ グラフ

[レイテンシ]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのレイテンシの概要を確認できます。レイテンシは、すべてのI/O要求の平均応答時間（処理あたりのミリ秒）を表し、クラスタストレージコンポーネントのデータパケットまたはブロックの処理時間、待機時間、またはその両方が考慮されます。

上部（カウンタ値）：ヘッダーの数字は過去72時間の平均値です。

中央（パフォーマンス グラフ）：グラフの上下の数字は、下が過去72時間のレイテンシの最小値で上が最大値です。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のレイテンシの値が表示されます。

下部（イベント）：カーソルを合わせるとイベントの詳細が表示されます。グラフの下の[アクティブ イベント]リンクをクリックすると、[イベントインベントリ]ページに移動してイベントの詳細を確認できます。

[IOPS]カウンタ グラフ

[IOPS]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのIOPSの概要を確認できます。IOPSは、ストレージシステムの処理速度（1秒あたりのI/O処理数）を示します。

上部（カウンタ値）：ヘッダーの数字は過去72時間の平均値です。

中央（パフォーマンス グラフ）：グラフの上下の数字は、下が過去72時間のIOPSの最小値で上が最大値です。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のIOPSの値が表示されます。

下部（イベント）：カーソルを合わせるとイベントの詳細が表示されます。グラフの下の[アクティブ イベント]リンクをクリックすると、[イベントインベントリ]ページに移動してイベントの詳細を確認できます。

[MBps]カウンタ グラフ

[MBps]カウンタのグラフには、オブジェクトのMBpsパフォーマンスが表示されます。これは、オブジェクトとの間で転送されたデータの量（1秒あたりのメガバイト数）を示します。[MBps]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトのMBpsの概要を確認できます。

上部（カウンタ値）：ヘッダーの数字は過去72時間のMBpsの平均値です。

中央 (パフォーマンス グラフ) : グラフの上下の数字は、下が過去72時間のMBpsの最小値で上が最大値です。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のMBpsの値が表示されます。

下部 (イベント) : カーソルを合わせるとイベントの詳細が表示されます。グラフの下の[アクティブ イベント]リンクをクリックすると、[イベントインベントリ]ページに移動してイベントの詳細を確認できます。

[使用済みパフォーマンス容量]カウンタのグラフ

[使用済みパフォーマンス容量]カウンタのグラフには、オブジェクトが消費しているパフォーマンス容量の割合が表示されます。

上部 (カウンタ値) : ヘッダーの数字は過去72時間のパフォーマンス容量使用率の平均値です。

中央(パフォーマンス グラフ): グラフの上下の数字は、下が過去72時間のパフォーマンス容量使用率の最小値で上が最大値です。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点のパフォーマンス容量使用率の値が表示されます。

下部 (イベント) : カーソルを合わせるとイベントの詳細が表示されます。グラフの下の[アクティブ イベント]リンクをクリックすると、[イベントインベントリ]ページに移動してイベントの詳細を確認できます。

[利用率]カウンタ グラフ

[利用率]カウンタのグラフには、オブジェクトの利用率が表示されます。[利用率]カウンタのグラフでは、過去72時間のオブジェクトまたは帯域幅の利用率の概要を確認できます。

上部 (カウンタ値) : ヘッダーの数字は過去72時間の利用率の平均値です。

中央 (パフォーマンス グラフ) : グラフの上下の数字は、下が過去72時間の利用率の最小値で上が最大値です。グラフ上のラインにカーソルを合わせると、その時点の利用率の値が表示されます。

下部 (イベント) : カーソルを合わせるとイベントの詳細が表示されます。グラフの下の[アクティブ イベント]リンクをクリックすると、[イベントインベントリ]ページに移動してイベントの詳細を確認できます。

イベント

該当する場合、イベント履歴テーブルに、そのオブジェクトで発生した最近のイベントが表示されます。イベント名をクリックすると、[イベントの詳細]ページにイベントの詳細が表示されます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページの構成要素

[パフォーマンス エクスプローラ]ページを使用すると、クラスタに含まれるすべてのボリュームなど、クラスタ内の同様のオブジェクトのパフォーマンスを比較することができます。これは、パフォーマンスイベントのトラブルシューティングやオブジェクトのパフォーマンスの微調整を行う際に便利です。各オブジェクトを他のオブジェクトとの比較でベースラインとなるルート オブジェクトと比較することもできます。

[お気に入り]ボタン () をクリックすると、このオブジェクトをお気に入りのストレージ オブジェクトリストに追加できます。ボタンが青色の場合 () は、オブジェクトはすでにお気に入りに登録されています。

[健全性ビューに切り替え]ボタンをクリックすると、このオブジェクトの[健全性の詳細]ページを表示できます。このオブジェクトのストレージ設定に関して、問題のトラブルシューティングに役立つ重要な情報が得られる場合があります。

The [パフォーマンス エクスプローラ]ページには、クラスタ オブジェクトとそのパフォーマンス データのリストが表示されます。このページでは、同じタイプのすべてのクラスタ オブジェクト（ボリュームとそのオブジェクト固有のパフォーマンス統計など）が表形式で表示されます。このビューで、クラスタ オブジェクトのパフォーマンスの概要を効率的に確認することができます。

注：表のセルに「N/A」と表示される場合は、そのオブジェクトに対するI/Oがまだないため、その時点ではそのカウンタの値を利用できないことを意味します。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページの構成要素は次のとおりです。

期間

オブジェクトデータの期間を選択できます。

事前定義の範囲を選択できるほか、カスタムの期間を独自に指定することもできます。

表示して比較

グリッドに表示する関連オブジェクトのタイプを選択できます。

使用可能なオプションは、ルート オブジェクトのタイプと利用可能なデータによって異なります。[表示して比較]ドロップダウン リストをクリックしてオブジェクトのタイプを選択できます。選択したオブジェクトのタイプがリストに表示されます。

フィルタ

受け取るデータの量を設定に基づいて絞り込むことができます。

IOPSが4を超えるオブジェクトに限定するなど、オブジェクトデータに適用するフィルタを作成することができます。フィルタは最大で4つまで同時に追加できます。

比較

ルート オブジェクトと比較する対象として選択したオブジェクトのリストが表示されます。

[比較]ペインに表示されたオブジェクトのデータが[カウンタ グラフ]に表示されます。

統計の表示

ボリュームとLUNについて、統計情報を各収集サイクル（デフォルトは5分）後に表示するか、または1時間ごとの平均値として表示するかを選択できます。この機能を使用してレイテンシグラフを表示することで、ネットアップの「パフォーマンス保証」プログラムの状況を確認することができます。

カウンタ チャート

オブジェクトのパフォーマンスのカテゴリ別にグラフ形式のデータが表示されます。

通常、デフォルトではチャートが3つか4つのみ表示されます。[グラフを選択]構成要素で、追加のチャートを表示したり、特定のチャートを非表示にしたりできます。[イベント タイムライン]の表示と非表示を切り替えることもできます。

イベント タイムライン

[期間] 構成要素で選択したタイムラインについて、発生したパフォーマンス イベントが表示されます。

関連概念

[カウンタ グラフの概要](#) (63ページ)

関連タスク

- [事前定義の期間の選択 \(61ページ\)](#)
- [カスタムの期間の指定 \(61ページ\)](#)
- [インベントリページの内容のフィルタリング \(20ページ\)](#)
- [イベントタイムラインでのイベント詳細の表示 \(68ページ\)](#)
- [比較グラフ用の関連オブジェクトのリストの定義 \(62ページ\)](#)
- [表示するパフォーマンス チャートの選択 \(66ページ\)](#)

QoSポリシー グループ情報を使用したパフォーマンスの管理

Unified Managerでは、監視しているすべてのクラスタで使用可能なQoSポリシー グループを表示できます。ポリシーは、ONTAPソフトウェアを使用して定義されている場合もあれば、NetApp OnCommand API Servicesで定義されている場合もあります。Unified Managerには、QoSポリシー グループが割り当てられているボリュームとLUNも表示されます。

Unified ManagerとOnCommand API Services（SLM）を、接続または統合する必要はありません。SLMで定義されたQoSポリシーはクラスタに伝達され、Unified Managerは、ONTAPで直接定義されたQoSポリシーと同様に、接続されたクラスタからそのQoSポリシー設定を取得します。

QoS設定の調整の詳細については、NetApp OnCommand API Servicesのドキュメントおよび『ONTAP 9パフォーマンス管理パワー ガイド』を参照してください。

[ONTAP 9パフォーマンス管理パワー ガイド](#)

ストレージQoSがワークロード スループットを制御する仕組み

QoSポリシー グループを作成して、ポリシー グループに含まれるワークロードの1秒あたりのI/O処理数（IOPS）やスループット（Mbps）の上限を制御できます。ワークロードが属するポリシー グループに上限が設定されていない場合（デフォルトのポリシー グループなど）、あるいは設定された上限がニーズに合わない場合は、上限を引き上げるか、適切な上限が設定された新規または既存のポリシー グループにワークロードを移動できます。

「従来の」QoSポリシー グループは、単一のボリュームやLUNなど、個々のワークロードに割り当てるすることができます。この場合、そのワークロードがスループットを上限まで使用できます。また、QoSポリシー グループを複数のワークロードに割り当てる 것도できます。この場合は、スループットの上限がそれらのワークロードで「共有」されます。たとえば、3つのワークロードに9,000 IOPSのQoS制限を割り当てる場合、IOPSの合計が9,000 IOPSを超えないように制限されます。

「アダプティブ」QoSポリシー グループも、個々のワークロードと複数のワークロードのどちらにも割り当てるすることができます。ただし、複数のワークロードに割り当てられている場合も、スループットの値を他のワークロードと共有するのではなく、各ワークロードでスループットが上限まで使用されます。さらに、アダプティブQoSポリシーは、スループットの設定をワークロードごとにボリューム サイズに基づいて自動的に調整し、ボリューム サイズが変わっても容量に対するIOPSの比率を維持します。たとえば、アダプティブQoSポリシーでピークが5,000 IOPS/TBに設定されている場合、10TBのボリュームのスループットの上限は50,000 IOPSになります。ボリュームのサイズが20TBに変更されると、アダプティブQoSによって上限が100,000 IOPSに調整されます。

ONTAP 9.5以降では、アダプティブQoSポリシーを定義する際にブロック サイズを指定できます。これにより、ワークロードが非常に大きなブロック サイズを使用していて、その結果スループットの大半を使用しているケースでは、ポリシーのしきい値がIOPS/TBからMbpsに変換されます。

グループでQoSポリシーを共有している場合、ポリシー グループ内のすべてのワークロードのIOPSまたはMbpsが設定された上限を超えると、ワークロードが調整されてそのアクティビティが制限されます。その結果、ポリシー グループ内の全ワークロードのパフォーマンスが低下することがあります。ポリシー グループの調整によって動的なパフォーマンス イベントが生成されると、イベントの説明に関係するポリシー グループの名前が表示されます。

[パフォーマンス / すべてのボリューム] ビューでは、影響を受けたボリュームをIOPSとMBpsでソートすることで、イベントの原因となった可能性がある使用率が最も高いワークロードを確認できます。[パフォーマンス / ボリューム エクスプローラ] ページで、他のボリュームまたはボリューム上のLUNを選択して、影響を受けたワークロードについてIOPSまたはMBpsのスループットの使用状況を比較することができます。

ノードリソースを過剰に消費しているワークロードは、より制限の厳しいポリシーグループに割り当てます。これにより、ポリシーグループによる調整でワークロードのアクティビティが制限されて、そのノードでのリソースの使用が削減されます。一方、ワークロードで使用できるノードのリソースを増やす場合は、ポリシーグループの値を大きくすることができます。

System Manager、ONTAPコマンド、またはNSLMを使用してポリシーグループを管理できます。これには次のタスクが含まれます。

- ポリシーグループの作成
- ポリシーグループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシーグループ間でのワークロードの移動
- ポリシーグループのスループット制限の変更
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動

すべてのクラスタで使用可能なすべてのQoSポリシーグループの表示

Unified Managerによって監視されているクラスタで使用可能なすべてのQoSポリシーグループのリストを表示できます。これには、従来のQoSポリシー、アダプティブQoSポリシー、およびNetApp Service Level Manager (NSLM) によって管理されるQoSポリシーが含まれます。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、[QoS]をクリックします。
[パフォーマンス / 従来の QoS ポリシーグループ] ビューはデフォルトで表示されます。
2. 使用可能な従来の各QoSポリシーグループの詳細な設定を表示します。
3. QoSポリシーグループ名の横にある展開ボタン (▼) をクリックして、そのポリシーグループに関する詳細情報を表示します。
4. [表示]メニューで、その他のいずれかのオプションを選択して、アダプティブQoSポリシーグループまたはNSLMツールで作成されたQoSポリシーグループをすべて表示します。

同じQoSポリシーグループ内のボリュームまたはLUNの表示

同じQoSポリシーグループに割り当てられているボリュームおよびLUNのリストを表示できます。

タスク概要

複数のボリュームで「共有」されている従来のQoSポリシーグループでは、この方法を使用することでポリシーグループに定義されたスループットを特定のボリュームが過剰に使用しているかどうかを確認できます。また、他のボリュームに悪影響を及ぼすことなくポリシーグループにボリュームを追加できるかどうかを判断することもできます。

アダプティブQoSポリシーとNSLMポリシーでは、ポリシーグループを使用しているすべてのボリュームまたはLUNを表示して、QoSポリシーの設定を変更した場合に影響を受けるオブジェクトを確認できます。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[QoS]をクリックします。
[パフォーマンス / 従来のQoSポリシーグループ]ビューはデフォルトで表示されます。
- 従来のポリシーグループを対象とする場合は、このページを表示したままにします。それ以外の場合は、その他のいずれかの[表示]オプションを選択して、アダプティブQoSポリシーグループまたはNSLMツールで作成されたQoSポリシーグループをすべて表示します。
- 目的のQoSポリシーで、QoSポリシーグループ名の横にある展開ボタン(▼)をクリックして詳細情報を表示します。

The screenshot shows the 'Quality of Service - Performance / Adaptive QoS Policy Groups' page. At the top, there are navigation tabs for 'View' (selected), 'Adaptive QoS Policy Groups', and a search bar. The main area displays a table of QoS Policy Groups:

QoS Policy Group	Cluster	SVM	Min Through...	Max Through...	Absolute Min...	Block Size	Asso
julia_vs2_cifs_Performance	opm-simplicity	julia_vs2_cifs	2048.0 IOPS/TB	4096.0 IOPS/TB	500IOPS		1
julia_vs1_nfs_Performance	opm-simplicity	julia_vs1_nfs	2048.0 IOPS/TB	4096.0 IOPS/TB	500IOPS		2

Below the table, a 'Details' section is expanded for the first group, showing:

- Allocated Capacity: 0.99 TB (highlighted with a red box)
- Associated Objects: 2 Volumes, 0 LUNs (highlighted with a red box)
- Events: None

At the bottom of the page, there are two more policy groups listed:

- julia_nfs_extreme_Extreme_Performance (Cluster: ocm-mobility-01-02, SVM: julia_nfs_extreme, IOPS: 6144.0, Throughput: 12288.0, Block Size: 1000IOPS, Events: None)
- julia_extreme_jan16_aqos (Cluster: ocm-mobility-01-02, SVM: julia_nfs_extreme, IOPS: 10000.0, Throughput: 12000.0, Block Size: 1000IOPS, Events: None)

- [ボリューム]リンクまたは[LUN]リンクをクリックして、このQoSポリシーを使用しているオブジェクトを表示します。
ボリュームまたはLUNの[パフォーマンス]インベントリページに、QoSポリシーを使用しているオブジェクトのリストが表示されます。

特定のボリュームまたはLUNに適用されたQoSポリシーグループ設定の表示

ボリュームおよびLUNに適用されたQoSポリシーグループを表示できます。また、[パフォーマンス / QoSポリシーグループ]ビューにアクセスして、各QoSポリシーの詳細な設定を表示できます。

タスク概要

ボリュームに適用されたQoSポリシーを表示する手順を次に示します。LUNについても同様です。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[ストレージ] > [ボリューム]をクリックします。
[健全性 / すべてのボリューム]ビューはデフォルトで表示されます。

2. [表示]メニューで、[パフォーマンス] > [QoS ポリシーグループのボリューム]を選択します。
[パフォーマンス / QoS ポリシーグループのボリューム]ビューが表示されます。
3. 確認するボリュームを探し、[QoS ポリシーグループ]列が表示されるまで右にスクロールします。
4. QoSポリシーグループ名をクリックします。
従来のQoSポリシー、アダプティブQoSポリシー、またはNSLMツールで作成されたQoSポリシーに対応する[QoS]ページが表示されます。
5. QoSポリシーグループの詳細な設定を表示します。
6. QoSポリシーグループ名の横にある展開ボタン(▼)をクリックして、そのポリシーグループに関する詳細情報を表示します。

パフォーマンス グラフを使用した同じQoSポリシーグループ内のボリュームまたはLUNの比較

同じQoSポリシーグループ内のボリュームとLUNを表示し、1つの[IOPS]、[MBps]、または[IOPS/TB]グラフ上でパフォーマンスを比較して問題を特定できます。

タスク概要

同じQoSポリシーグループ内のボリュームのパフォーマンスを比較する手順を次に示します。LUNについても同様です。

手順

1. 左側のナビゲーションペインで、[ストレージ] > [ボリューム]をクリックします。
[健全性 / すべてのボリューム]ビューはデフォルトで表示されます。
 2. [表示]メニューで、[パフォーマンス] > [QoS ポリシーグループのボリューム]を選択します。
[パフォーマンス / QoS ポリシーグループのボリューム]ビューが表示されます。
 3. 確認するボリュームの名前をクリックします。
ボリュームの[パフォーマンス エクスプローラ]ページが表示されます。
 4. [表示して比較]メニューで、[同じ QoS ポリシーグループのボリューム]を選択します。
同じQoSポリシーを共有する他のボリュームが下のテーブルに表示されます。
 5. [追加]ボタンをクリックしてこれらのボリュームをグラフに追加します。これで、選択したすべてのボリュームについて、IOPS、MBps、IOPS/TB、およびその他のパフォーマンスカウンタをグラフ内で比較できます。
- パフォーマンスを表示する期間はデフォルトの72時間以外に変更できます。

[パフォーマンス エクスプローラ]ページでのタイプの異なるQoSポリシーの表示方法

[パフォーマンス エクスプローラ]のIOPS、IOPS/TB、およびMBpsの各グラフでは、ボリュームやLUNに適用されているONTAPで定義されたQuality of Service (QoS;サービス品質) ポリ

シーグの設定を確認することができます。グラフに表示される情報は、ワーカロードに適用されているQoSポリシーのタイプによって異なります。

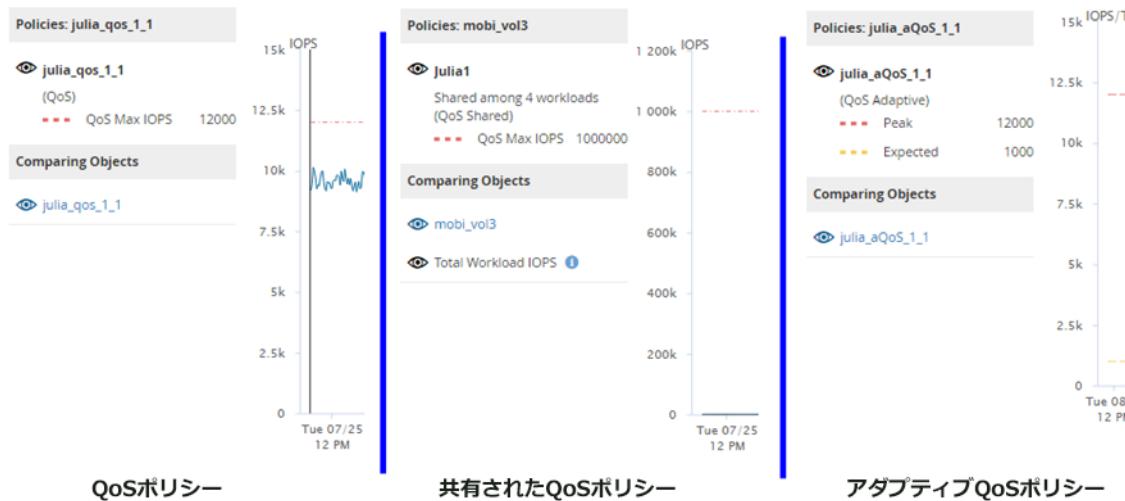
スループットの「上限」は、ワーカロードに許容される最大スループットを定義する設定で、競合するワーカロードのシステムリソースへの影響を抑制するために使用されます。スループットの「下限」は、ワーカロードに必要な最小スループットを定義する設定で、競合するワーカロードによる要求に関係なく、重要なワーカロードに最小限のスループットを確保するために使用されます。

IOPSおよびMBpsの共有と非共有のQoSポリシーでは、「最小」と「最大」という用語が下限と上限の意味で使用されます。ONTAP 9.3で導入されたIOPS/TBのアダプティブQoSポリシーでは、「予想」と「ピーク」という用語が下限と上限の意味で使用されます。

ONTAPではそれらの2つのタイプのQoSポリシーを作成できますが、パフォーマンスグラフには、ワーカロードへの適用方法に応じて3通りの方法でQoSポリシーが表示されます。

ポリシーのタイプ	機能	Unified Managerのインターフェイスでの表示
単一のワーカロードに割り当てられた共有のQoSポリシー、単一のワーカロードまたは複数のワーカロードに割り当てられた非共有のQoSポリシー	指定されたスループットの設定を各ワーカロードで消費可能	「(QoS)」と表示
複数のワーカロードに割り当てられた共有のQoSポリシー	指定されたスループットの設定をすべてのワーカロードで共有	「(QoS 共有)」と表示
単一のワーカロードまたは複数のワーカロードに割り当てられたアダプティブQoSポリシー	指定されたスループットの設定を各ワーカロードで消費可能	「(QoS アダプティブ)」と表示

次の図は、カウンタグラフでの3通りの表示方法の例を示したものです。



IOPSで定義された標準のQoSポリシーをワーカロードのIOPS/TBグラフに表示するときは、IOPSの値がIOPS/TBの値にONTAPで換算され、そのポリシーがUnified ManagerのIOPS/TBグラフに「QoS (IOPS)」というテキスト付きで表示されます。

IOPS/TBで定義されたアダプティブQoSポリシーをワーカロードのIOPSグラフに表示するときは、ピークIOPSの割り当て設定の設定方法に応じて、IOPS/TBの値がIOPSの値にONTAP

で換算され、そのポリシーがUnified ManagerのIOPSグラフに「QoS アダプティブ (IOPS/使用済み TB)」または「QoS アダプティブ (IOPS/割り当て済み TB)」というテキスト付きで表示されます。割り当て設定が「割り当て済みスペース」の場合は、ボリュームのサイズに基づいてピークIOPSが計算されます。割り当て設定が「使用済みスペース」の場合は、Storage Efficiency機能の効果を考慮し、ボリュームに格納されているデータの量に基づいてピークIOPSが計算されます。

注 : [IOPS/TB]グラフにパフォーマンスデータが表示されるのは、ボリュームで使用されている論理容量が1TB以上のときだけです。選択した期間に使用容量が1TBを下回る期間がある場合、その間のデータはグラフに表示されません。

関連タスク

[\[パフォーマンス エクスプローラ\]におけるワークロードのQoSの下限と上限の設定の表示 \(85ページ\)](#)

[パフォーマンス エクスプローラ]におけるワークロードのQoSの下限と上限の設定の表示

[パフォーマンス エクスプローラ]のグラフでは、ボリュームやLUNに対してONTAPで定義されているQuality of Service (QoS;サービス品質) ポリシーの設定を確認することができます。最大スループット設定は、競合するワークロードによるシステムリソースへの影響を抑制するために使用されます。最小スループット設定は、競合するワークロードによる要求に関係なく、重要なワークロードに最小限のスループットを確保するために使用されます。

タスク概要

QoSスループットの「下限」と「上限」のIOPSおよびMBpsの設定は、ONTAPで設定されている場合にのみカウンタグラフに表示されます。最小スループット設定は、ONTAP 9.2以降のソフトウェアを実行しているシステムでのみ使用できます。対象はAFFシステムのみで、現時点ではIOPSについてのみ設定できます。

アダプティブQoSポリシーはONTAP 9.3以降で使用できる機能で、IOPSの代わりにIOPS/TBが使用されます。アダプティブポリシーは、QoSポリシーの値をワークロードごとにボリュームサイズに基づいて自動的に調整し、ボリュームサイズが変わっても容量に対するIOPSの比率を維持します。アダプティブQoSポリシーグループはボリュームにのみ適用できます。アダプティブQoSポリシーでは、最小と最大の代わりに、「想定」と「ピーク」というQoSの用語が使用されます。

Unified Managerでは、定義されているQoS最大ポリシーの設定を超えるワークロードが過去1時間の各パフォーマンス収集期間で見つかった場合に、QoSポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。ワークロードのスループットが各収集期間に短時間だけQoSのしきい値を超えることがあります。Unified Managerのグラフには収集期間全体の「平均」のスループットが表示されます。そのため、QoSのイベントが表示された場合でも、グラフではワークロードのスループットがポリシーのしきい値を超えていないように見えることがあります。

手順

- QoSの上限と下限の設定を確認するには、選択したボリュームまたはLUNの[パフォーマンス エクスプローラ]ページで次のいずれかを実行します。

状況	操作
IOPSの上限 (QoS最大) を表示する	IOPSの[合計]グラフまたは[内訳]グラフで、[ズーム ビュー]をクリックします。

状況	操作
MBpsの上限 (QoS最大) を表示する	MBpsの[合計]グラフまたは[内訳]グラフで、[ズーム ビュー]をクリックします。
IOPSの下限 (QoS最小) を表示する	IOPSの[合計]グラフまたは[内訳]グラフで、[ズーム ビュー]をクリックします。
IOPS/TBの上限 (QoSピーク) を表示する	ボリュームの場合は、[IOPS/TB]グラフで[ズーム ビュー]をクリックします。
IOPS/TBの下限 (QoS想定) を表示する	ボリュームの場合は、[IOPS/TB]グラフで[ズーム ビュー]をクリックします。

ONTAPで設定されている最大スループットと最小スループットの値が横方向の点線で示されます。QoS値に対する変更がいつ実装されたかも確認できます。

2. IOPSおよびMBpsの具体的な値をQoS設定と比較して確認するには、グラフ領域にカーソルを合わせてポップアップ ウィンドウを参照します。

次のタスク

特定のボリュームまたはLUNのIOPSやMBpsが非常に高く、システム リソースを圧迫している場合は、System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、それらのワークロードが他のワークロードのパフォーマンスに影響しないようにQoS設定を調整することができます。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9パフォーマンス管理パワー ガイド』を参照してください。

[ONTAP 9パフォーマンス管理パワー ガイド](#)

関連概念

[パフォーマンス エクスプローラ](#)ページでのタイプの異なるQoSポリシーの表示方法 (83 ページ)

パフォーマンス容量と使用可能なIOPSの情報を使用したパフォーマンスの管理

パフォーマンス容量は、あるリソースの有用なパフォーマンスを超過しない範囲で、そのリソースから引き出すことのできるスループットの量を示します。既存のパフォーマンスカウンタを使用した場合、レイテンシの問題が発生することなく、ノードまたはアグリゲートを最大限利用可能なポイントがパフォーマンス容量です。

Unified Managerは、各クラスタ内のノードとアグリゲートからパフォーマンス容量の統計を収集します。使用済みパフォーマンス容量は、使用中のパフォーマンス容量の割合です。空きパフォーマンス容量は使用可能な残りのパフォーマンス容量の割合です。

空きパフォーマンス容量は使用可能な残りのリソースの割合を示すのに対し、使用可能な IOPS は最大パフォーマンス容量に達するまでにリソースに追加できる IOPS (ワークロード) の数を示します。この指標を使用すると、あらかじめ決めた数の IOPS のワークロードを安心してリソースに追加できます。

パフォーマンス容量情報を監視する利点は次のとおりです。

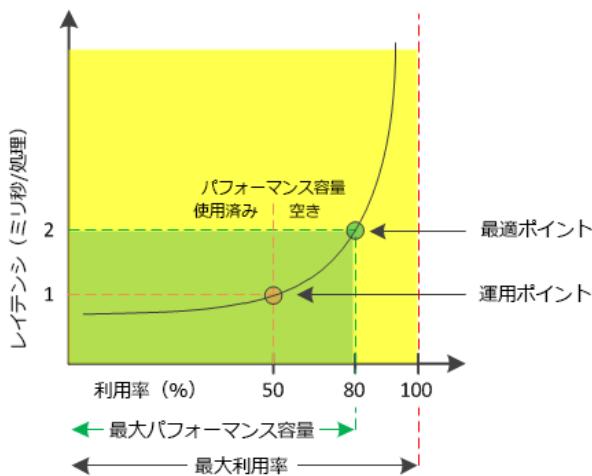
- ワークフローのプロビジョニングとバランシングに役立つ。
- ノードの過負荷や、ノードのリソースが最適ポイントを超えるのを回避して、トラブルシューティングの必要性を減らす。
- ストレージ機器の追加が必要なケースを正確に判断する。

使用済みパフォーマンス容量とは

使用済みパフォーマンス容量カウンタは、それ以上ワークロードが増えるとパフォーマンスが低下する可能性があるポイントにノードまたはアグリゲートのパフォーマンスが達していないかどうかを特定するのに役立ちます。また、特定の期間のノードまたはアグリゲートの使用率が高すぎないかどうかを調べることもできます。使用済みパフォーマンス容量は、利用率と似ていますが、特定のワークロードに使用できる物理リソースのパフォーマンス容量に関するより詳しい情報を提供します。

注：パフォーマンス容量のデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

ノードまたはアグリゲートの利用率とレイテンシ（応答時間）が最適で、効率的に使用されているポイントが、使用済みパフォーマンス容量の最適ポイントとなります。アグリゲートのレイテンシと利用率の関係を示す曲線の例を次の図に示します。



この例では、運用ポイントから、アグリゲートの現在の利用率は50%で、レイテンシは1.0ミリ秒/処理です。アグリゲートからキャプチャされたUnified Managerの統計によると、このアグリゲートでは追加のパフォーマンス容量を利用できます。この例では、最適ポイントは、アグリゲートの利用率が80%で、レイテンシが2.0ミリ秒/処理のポイントです。したがって、このアグリゲートにさらにボリュームやLUNを追加することで、システムをより効率的に使用することができます。

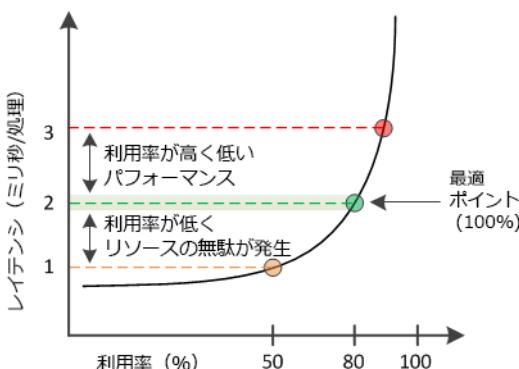
パフォーマンス容量にはレイテンシへの影響が加味されるため、使用済みパフォーマンス容量カウンタの値は「利用率」カウンタの値よりも通常は大きくなります。たとえば、ノードまたはアグリゲートの利用率が70%の場合、使用済みパフォーマンス容量の値はレイテンシの値に応じて80~100%になると想定されます。

ただし、[ダッシュボード/パフォーマンス]ページでは、利用率カウンタの値の方が大きくなることがあります。これは、このダッシュボードには、Unified Managerのユーザインターフェイスの他のページのような一定期間の平均値ではなく、各収集期間の最新のカウンタの値が更新されて表示されるためです。使用済みパフォーマンス容量カウンタは一定期間のパフォーマンスの平均を確認するのに適した指標であり、利用率カウンタは特定の時点でのリソースの使用状況を確認するのに適した指標です。

使用済みパフォーマンス容量の値の意味

使用済みパフォーマンス容量の値は、利用率が高い状態や低い状態のノードやアグリゲートを特定するのに役立ちます。この情報に基づいて、ストレージリソースをより効率的に活用できるようにワーカロードを再分配することができます。

次の図は、リソースのレイテンシと利用率の関係を示す曲線を示したものです。現在の運用ポイントを色付きの3つの点で示しています。



- 使用済みパフォーマンス容量が100%の状態が最適ポイントです。このポイントであれば、リソースが効率的に使用されています。
- 使用済みパフォーマンス容量が100%を超えている場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が高く、ワークロードのパフォーマンスが最適な状態ではないことを示します。新しいワークロードをリソースに追加することは推奨されず、既存のワークロードの再分配が必要になる可能性があります。
- 使用済みパフォーマンス容量が100%未満の場合は、ノードまたはアグリゲートの利用率が低く、リソースが効率的に活用されていないことを示します。リソースにワークロードをさらに追加することができます。

注: 利用率とは異なり、使用済みパフォーマンス容量は100%を超えることがあります。この値に上限はありませんが、一般に、リソースの利用率が高いときで110~140%ほどになります。この値が大きいほど、リソースの問題が深刻であることを示します。

使用可能なIOPSとは

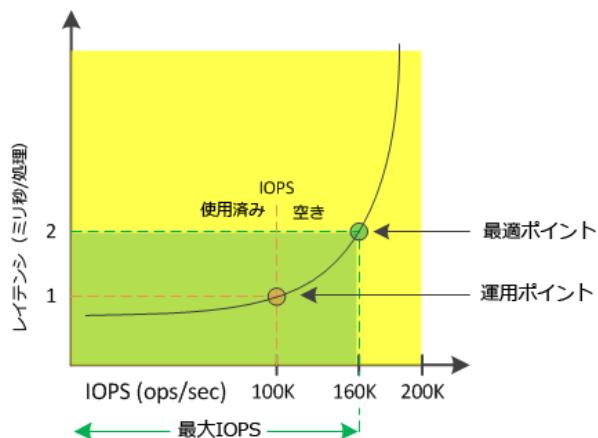
使用可能なIOPSカウンタは、リソースの上限に達するまでにノードまたはアグリゲートに追加できる残りのIOPSの数を示します。ノードで提供可能な合計IOPSは、CPUの数、CPUの速度、RAMの容量など、ノードの物理仕様に基づきます。アグリゲートで提供可能な合計IOPSは、ディスクがSATA、SAS、またはSSDのいずれであるかなど、ディスクの物理特性に基づきます。

空きパフォーマンス容量カウンタは使用可能な残りのリソースの割合を示すのに対し、使用可能なIOPSカウンタは最大パフォーマンス容量に達するまでにリソースに追加できるIOPS（ワークロード）の正確な数を示します。

たとえば、FAS2520とFAS8060のストレージシステムを使用している場合、空きパフォーマンス容量の値が30%であれば、空きパフォーマンス容量がいくらか残っていることがわかります。ただし、この値からは、それらのノードに追加で導入できるワークロードの数はわかりません。使用可能なIOPSカウンタの場合、使用可能なIOPSがFAS8060には500あり、FAS2520には100だけのように、正確な数が示されます。

注: 使用可能なIOPSのデータは、クラスタ内のノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされている場合にのみ表示されます。

ノードのレイテンシとIOPSの関係を示す曲線の例を次の図に示します。



リソースで提供可能な最大IOPSは、使用済みパフォーマンス容量カウンタが100%（最適ポイント）の時点のIOPSの数です。運用ポイントから、このノードの現在のIOPSは100Kで、

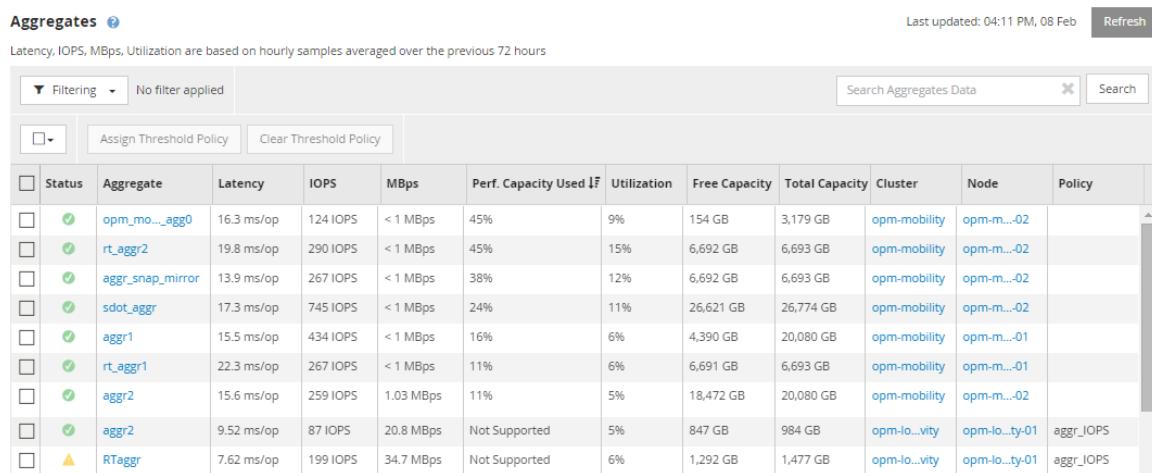
レイテンシは1.0ミリ秒/処理です。ノードからキャプチャされたUnified Managerの統計によると、このノードの最大IOPSは160Kであり、あと60KのIOPSを利用できます。したがって、このノードにさらにワークロードを追加することで、システムをより効率的に使用することができます。

注: ユーザ アクティビティが少ないリソースについては、一般的なワークロードを想定し、CPUコアあたりのIOPSを約4,500として使用可能なIOPSの値が計算されます。これは、配分されるワークロードの特性を正確に見積もるためのデータがUnified Managerで得られないためです。

ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値、または、1つのノードあるいはアグリゲートの詳細を表示できます。

使用済みパフォーマンス容量の値は、パフォーマンスダッシュボード、[パフォーマンスインベントリ]ページ、[パフォーマンス上位]ページ、[しきい値ポリシーの作成]ページ、[パフォーマンスエクスプローラ]ページ、および詳細チャートに表示されます。たとえば、[パフォーマンス / アグリゲートインベントリ]ページの[使用済みパフォーマンス容量]列には、すべてのアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。



The screenshot shows the 'Aggregates' page with the following details:

- Header: 'Aggregates' with a refresh button.
- Text: 'Last updated: 04:11 PM, 08 Feb'.
- Text: 'Latency, IOPS, MBps, Utilization are based on hourly samples averaged over the previous 72 hours'.
- Filtering: 'Filtering' dropdown set to 'No filter applied'.
- Search: 'Search Aggregates Data' input field with a search button.
- Buttons: 'Assign Threshold Policy' and 'Clear Threshold Policy'.
- Table Headers: Status, Aggregate, Latency, IOPS, MBps, Perf. Capacity Used, Utilization, Free Capacity, Total Capacity, Cluster, Node, Policy.
- Table Data (approximate values):

Status	Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Node	Policy
Green	opm_mo..._agg0	16.3 ms/op	124 IOPS	< 1 MBps	45%	9%	154 GB	3,179 GB	opm-m...-02		
Green	rt_aggr2	19.8 ms/op	290 IOPS	< 1 MBps	45%	15%	6,692 GB	6,693 GB	opm-m...-02		
Green	aggr_snap_mirror	13.9 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	38%	12%	6,692 GB	6,693 GB	opm-m...-02		
Green	sdot_aggr	17.3 ms/op	745 IOPS	< 1 MBps	24%	11%	26,621 GB	26,774 GB	opm-m...-02		
Green	aggr1	15.5 ms/op	434 IOPS	< 1 MBps	16%	6%	4,390 GB	20,080 GB	opm-m...-01		
Green	rt_aggr1	22.3 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	11%	6%	6,691 GB	6,693 GB	opm-m...-01		
Green	aggr2	15.6 ms/op	259 IOPS	1.03 MBps	11%	5%	18,472 GB	20,080 GB	opm-m...-02		
Green	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
Yellow	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

ノードにONTAP 9.0以降のソフトウェアがインストールされていない場合は、「N/A」ステータスが表示されます。

使用済みパフォーマンス容量のカウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

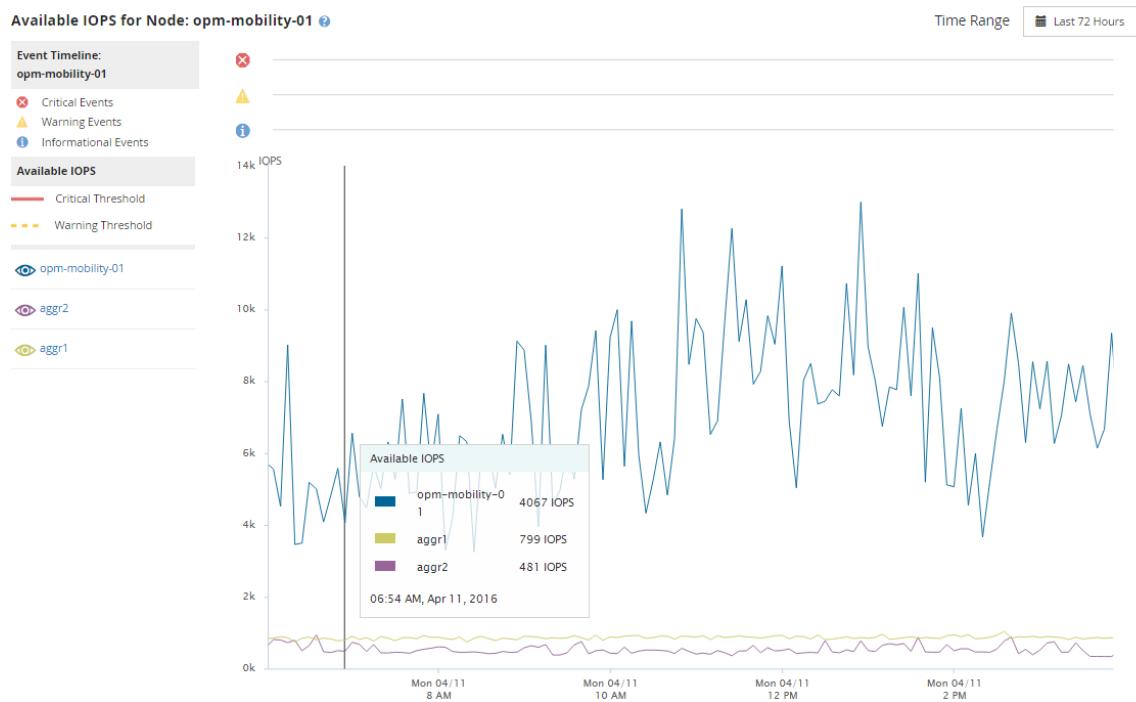
- クラスタ上に使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートがないか
- クラスタ上にアクティブな使用済みパフォーマンス容量のイベントが発生しているノードまたはアグリゲートがないか
- 使用済みパフォーマンス容量の値がクラスタ内で最も大きい、または小さいノードとアグリゲート
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいノードまたはアグリゲートにおける[レイテンシ]カウンタと[利用率]カウンタの値

- HAペアのどちらかのノードに障害が発生した場合のノードの使用済みパフォーマンス容量への影響
- 使用済みパフォーマンス容量の値が大きいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームとLUN

ノードとアグリゲートの使用可能なIOPSの値の表示

クラスタ内のすべてのノードまたはアグリゲートの使用可能なIOPSの値、または、1つのノードあるいはアグリゲートの詳細を表示できます。

使用可能なIOPSの値は、[パフォーマンス エクスプローラ]ページのチャートに表示されます。たとえば、[パフォーマンス / ノード エクスプローラ]ページでノードを表示している場合に、「使用可能な IOPS」カウンタ チャートをリストから選択して、そのノード上の複数のアグリゲートの使用可能なIOPSの値を比較できます。



[使用可能な IOPS]カウンタを監視すると、次の項目を特定できます。

- 使用可能なIOPSの値が最も大きいノードまたはアグリゲート。今後ワークロードを導入可能な場所を判断します。
- 使用可能なIOPSの値が最も小さいノードまたはアグリゲート。今後発生する可能性のあるパフォーマンスの問題について監視が必要なリソースを特定します。
- 使用可能なIOPSの値が小さいアグリゲート上の最も負荷の高いボリュームとLUN。

問題を特定するためのパフォーマンス容量カウンタ グラフの表示

[パフォーマンス エクスプローラ]ページには、ノードとアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量グラフを表示できます。選択したノードとアグリゲートの特定の期間にわたる詳細なパフォーマンス容量データを確認できます。

タスク概要

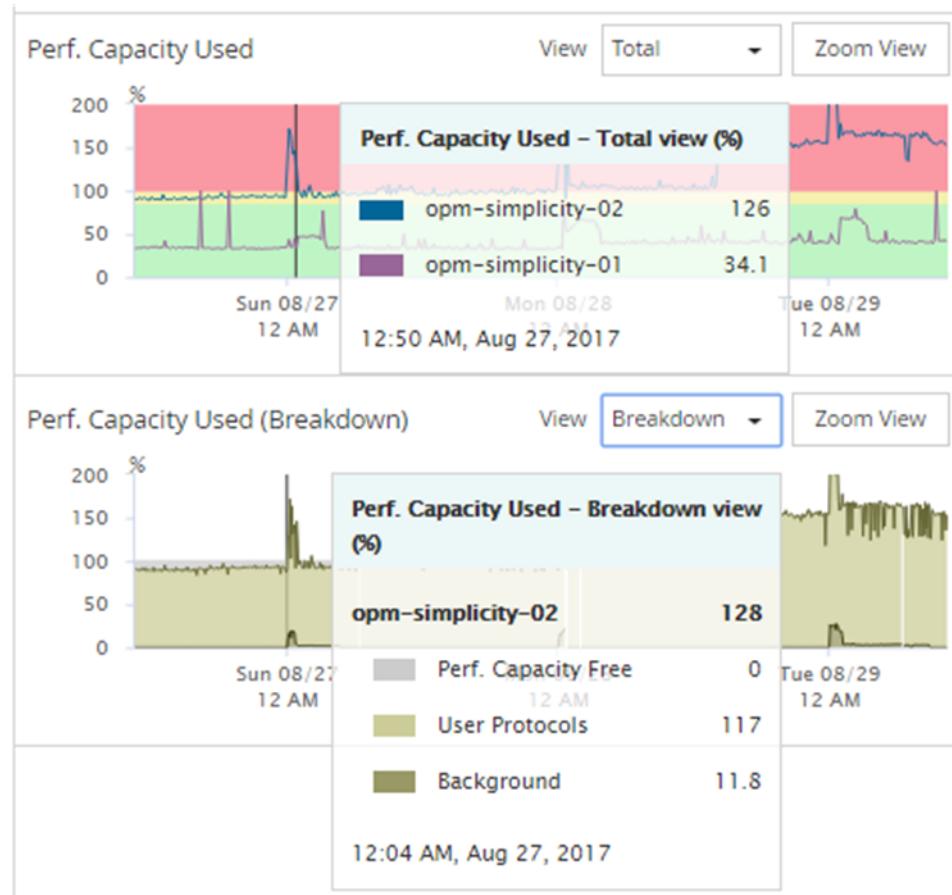
標準のカウンタ グラフには、選択したノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が表示されます。内訳カウンタ グラフには、ルート オブジェクトのパフォーマンス容量の値の合計が、ユーザプロトコルとバックグラウンドのシステム プロセスに分けて表示されます。また、空きパフォーマンス容量も表示されます。

注:システムとデータの管理に関する一部のバックグラウンド アクティビティはユーザ ワークロードとみなされ、ユーザプロトコルに分類されるため、これらのプロセスの実行時にはユーザプロトコルの割合が一時的に高く見えることがあります。通常、これらのプロセスはクラスタの使用量が少ない午前0時頃に実行されます。ユーザプロトコルのアクティビティが午前0時頃に急増している場合は、その間にクラスタのバックアップジョブまたはその他のバックグラウンド アクティビティの実行が設定されていないかどうかを確認してください。

手順

- ノードまたはアグリゲートの[ランディング] ページから[エクスプローラ]タブを選択します。
- [カウンタ グラフ]ペインで、[グラフを選択]をクリックし、[使用済みパフォーマンス容量] グラフをクリックします。
- グラフが表示されるまで下にスクロールします。

標準グラフには、最適な範囲内のオブジェクトは黄色、利用率が低いオブジェクトは緑、利用率が高いオブジェクトは赤で表示されます。内訳グラフには、ルート オブジェクトについてのみパフォーマンス容量の詳細が表示されます。



4. いずれかのグラフをフルサイズで表示するには、[ズームビュー]をクリックします。このように複数のカウンタグラフを別々のウィンドウで開くことで、使用済みパフォーマンス容量の値と同じタイムラインでIOPSやMBpsの値と比較することができます。

使用済みパフォーマンス容量のパフォーマンスしきい値条件

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーを作成して、ノードまたはアグリゲートの使用済みパフォーマンス容量の値が定義されている使用済みパフォーマンス容量しきい値の設定を超えたときにイベントがトリガーされるようにすることができます。

また、ノードには「使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー」しきい値ポリシーを設定することもできます。このしきい値ポリシーは、HAペアの両方のノードの使用済みパフォーマンス容量の値を合計して、一方のノードで障害が発生した場合にももう一方のノードの容量が不足するかどうかを判断します。フェイルオーバー中のワークロードは2つのパートナー ノードのワークロードの組み合わせであるため、同じ「使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー」ポリシーを両方のノードに適用できます。

注：ノード間では、一般に使用済みパフォーマンス容量は同等になります。ただし、一方のノードからそのフェイルオーバー パートナーへのノード間トラフィックが大量にある場合、一方のパートナー ノードですべてのワークロードを実行している場合と、もう一方のパートナー ノードですべてのワークロードを実行している場合の使用済みパフォーマンス容量の合計は、どちらのノードで障害が発生したかによっては多少異なる可能性があります。

LUNとボリュームのしきい値を定義する場合は、使用済みパフォーマンス容量の条件を2つのパフォーマンスしきい値の設定として使用して、組み合わせしきい値ポリシーを作成す

ることもできます。使用済みパフォーマンス容量の条件は、ボリュームやLUNが格納されているアグリゲートまたはノードに適用されます。たとえば、次の条件を使用して組み合わせしきい値ポリシーを作成できます。

ストレージ オブジェクト	パフォーマンス カウンタ	警告のしきい値	重大のしきい値	期間
ボリューム	レイテンシ	15ms/op	25ms/op	20分
アグリゲート	使用済みパフォーマンス容量	80%	95%	

組み合わせしきい値ポリシーでは、期間全体を通じて両方の条件に違反した場合にのみイベントが生成されます。

関連タスク

[ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成](#) (38ページ)

[ストレージ オブジェクトへのパフォーマンスしきい値ポリシーの割り当て](#) (40ページ)

関連資料

[しきい値を使用して追跡可能なパフォーマンス カウンタ](#) (35ページ)

[組み合わせしきい値ポリシーで使用可能なオブジェクトとカウンタ](#) (37ページ)

[使用済みパフォーマンス容量]カウンタを使用したパフォーマンスの管理

通常、組織では、使用済みパフォーマンス容量の割合を100%未満に抑えて、リソースを効率的に使用しつつ、同時にピーク時の需要に対応するパフォーマンス容量を確保する必要があります。しきい値ポリシーを使用して、使用済みパフォーマンス容量の値が高い場合にアラートを送信するタイミングを設定できます。

パフォーマンスの要件に基づいて具体的な目標を設定できます。たとえば、金融機関では、取り引きをタイミングよく実行するために、より多くのパフォーマンス容量を確保することが考えられます。このような企業は、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を70~80%の範囲に設定する必要があります。小規模な製造業で、ITコストを低減するためにパフォーマンスを犠牲にしてもよいと考えている場合、確保するパフォーマンス容量を少なくするという選択もあります。このような企業では、使用済みパフォーマンス容量のしきい値を85~95%の範囲に設定する必要があります。

使用済みパフォーマンス容量の値がユーザ定義のしきい値ポリシーで設定した割合を超えると、Unified ManagerはアラートEメールを送信し、[イベントインベントリ]ページにイベントを追加します。これにより、パフォーマンスに影響が及ぶ前に潜在的な問題に対応できます。これらのイベントを、ノードやアグリゲート内でワークロードを移動および変更するタイミングを図るインジケータとして使用することもできます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページの概要と使用方法

[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページでは、あるノードのハイアベイラビリティ (HA) パートナー ノードで障害が発生した場合の、そのノードのパフォーマンスへの影響を見積もります。Unified Managerは、HAペアの各ノードのパフォーマンス履歴に基づいて見積もりを行います。

フェイルオーバーのパフォーマンスへの影響を見積もることで、次のシナリオに備えて計画することができます。

- ・ フェイルオーバーによって、テイクオーバー ノードの推定パフォーマンスが常に許容できないレベルまで低下する場合は、フェイルオーバーによるパフォーマンスへの影響を軽減する対応策を実施することを検討できます。
- ・ ハードウェアのメンテナンス タスクを実行するために手動フェイルオーバーを開始する前に、フェイルオーバーがテイクオーバー ノードのパフォーマンスに及ぼす影響を見積もって、タスクを実行する最適なタイミングを判断できます。

関連概念

[\[ノード フェイルオーバー プラン\]ページを使用した対処策の決定 \(95ページ\)](#)

[\[ノード フェイルオーバー プラン\]ページでのしきい値ポリシーの使用 \(97ページ\)](#)

関連タスク

[\[使用済みパフォーマンス容量 \(内訳\) ブラフを使用したフェイルオーバーの計画 \(98ページ\)\]](#)

関連資料

[\[ノード フェイルオーバー プラン\]ページの構成要素 \(96ページ\)](#)

[ノード フェイルオーバー プラン]ページを使用した対処策の決定

[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに表示される情報に基づいて、フェイルオーバーによってHAペアのパフォーマンスが許容可能なレベルを下回らないように対処することができます。

たとえば、フェイルオーバーによって予測されるパフォーマンスへの影響を軽減するためには、一部のボリュームまたはLUNをHAペアのノードからクラスタの他のノードに移動できます。これにより、プライマリ ノードはフェイルオーバー後も許容されるパフォーマンスを引き続き提供できます。

[ノード フェイルオーバー プラン]ページの構成要素

[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページの構成要素は、グリッドと[比較]ペインに表示されます。これらのセクションで、ノードのフェイルオーバーによるテイクオーバー ノードのパフォーマンスに対する影響を評価することができます。

パフォーマンス統計グリッド

[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページのグリッドには、レイテンシ、IOPS、利用率、および使用済みパフォーマンス容量の統計が表示されます。

注: このページに表示されるレイテンシとIOPSの値が[パフォーマンス / ノード パフォーマンス エクスプローラ]ページと一致しない場合があります。これは、ノードのフェイルオーバー予測では異なるパフォーマンス カウンタを使用してこれらの値が算出されるためです。

グリッドでは、各ノードに次のいずれかのロールが割り当てられます。

- **プライマリ**
HAパートナーで障害が発生した場合にパートナーをテイクオーバーするノードです。ルートオブジェクトは常にプライマリ ノードになります。
- **パートナー**
フェイルオーバー シナリオで障害が発生したノードです。
- **推定テイクオーバー**
プライマリ ノードと同じです。このノードに対して表示されるパフォーマンス統計は、障害が発生したパートナーをテイクオーバーした後のテイクオーバー ノードのパフォーマンスを示します。

注: テイクオーバー ノードのワークロードはフェイルオーバー後の両方のノードのワークロードの合計に相当しますが、推定テイクオーバー ノードの統計はプライマリ ノードとパートナー ノードの統計の合計にはなりません。たとえば、プライマリ ノードのレイテンシが2ミリ秒/処理でパートナー ノードのレイテンシが3ミリ秒/処理の場合に、推定テイクオーバー ノードのレイテンシが4ミリ秒/処理になることがあります。この値はUnified Managerで計算されます。

パートナー ノードをルートオブジェクトにする場合は、そのノードの名前をクリックします。[パフォーマンス/ノード パフォーマンス エクスプローラ]ページが表示されたら、[フェイルオーバープラン]タブをクリックして、このノードのフェイルオーバー シナリオにおけるパフォーマンスの変化を確認できます。たとえば、Node1がプライマリ ノードでNode2がパートナー ノードの場合、Node2をクリックしてプライマリ ノードに切り替えることができます。これにより、どちらのノードで障害が発生したかに応じて、予想されるパフォーマンスの変化を確認することが可能です。

[比較]ペイン

[比較]ペインにデフォルトで表示される構成要素を次に示します。

イベント グラフ

[パフォーマンス/ノード パフォーマンス エクスプローラ]ページと同じ形式で表示されます。プライマリ ノードのみが対象になります。

カウンタ グラフ

グリッドに表示されるパフォーマンス カウンタの過去の統計が表示されます。各チャートの推定テイクオーバー ノードのグラフには、フェイルオーバーが特定の時点での発生した場合の予想されるパフォーマンスが表示されます。

たとえば、利用率のチャートに、推定テイクオーバー ノードの2月8日の午前11時の利用率が73%と表示されているとします。これは、その時刻にフェイルオーバーが発生した場合にテイクオーバー ノードの利用率が73%になることを示しています。

過去の統計は、テイクオーバー ノードに過大な負荷をかけずにフェイルオーバーを開始する最適な時刻を特定するのに役立ちます。テイクオーバー ノードの予測パフォーマンスを確認して、許容される時間にフェイルオーバーをスケジュールすることができます。

[比較]ペインには、デフォルトではルート オブジェクトとパートナー ノードの両方の統計が表示されます。このページには、[パフォーマンス/ノード パフォーマンス エクスプローラ]ページとは異なり、統計を比較するオブジェクトを追加するための[追加]ボタンはありません。

[比較]ペインは、[パフォーマンス/ノード パフォーマンス エクスプローラ]ページと同じ方法でカスタマイズすることができます。チャートをカスタマイズする例を次に示します。

- ノード名をクリックすると、カウンタ チャートでそのノードの表示と非表示が切り替わります。
- [ズーム ビュー]をクリックすると、特定のカウンタの詳細なチャートが新しいウィンドウに表示されます。

関連概念

[ルート オブジェクトの概要 \(60ページ\)](#)

[カウンタ グラフの概要 \(63ページ\)](#)

関連タスク

[ズーム ビューでの期間の指定 \(69ページ\)](#)

[イベントタイムラインでのイベント詳細の表示 \(68ページ\)](#)

[ノード フェイルオーバー プラン]ページでのしきい値ポリシーの使用

ノードしきい値ポリシーを作成すると、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのパフォーマンスが許容できないレベルまで低下する可能性がある場合に、[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに通知が表示されます。

「利用率の高いノード HA ペア」という名前のシステム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーは、6回の収集期間（30分間）に連続してしきい値を超えた場合に警告イベントを生成します。HAペアのノードの使用済みパフォーマンス容量の合計が200%を超えると、しきい値を超えたと認識されます。

このシステム定義のしきい値ポリシーで生成されたイベントは、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのレイテンシが許容できないレベルまで上昇することを警告します。特定のノードについてこのポリシーで生成されたイベントが表示された場合は、そのノードの[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに移動して、フェイルオーバーによるレイテンシの予測値を確認できます。

このシステム定義のしきい値ポリシーの使用に加え、「使用済みパフォーマンス容量 - テイクオーバー」カウンタを使用してしきい値ポリシーを作成し、選択したノードに適用できます。200%を下回るしきい値を指定すると、システム定義のポリシーのしきい値を超える前にイベントを受け取ることができます。システム定義のポリシーのイベントが生成される前に通知を受け取るには、しきい値を超える最低期間を30分未満に指定することもできます。

たとえば、HAペアのノードの使用済みパフォーマンス容量の合計が10分以上にわたって175%を超えた場合に警告イベントが生成されるようにしきい値ポリシーを定義できます。HAペアのノード1とノード2にこのポリシーを適用できます。ノードまたはノードについて警告イベント通知を受信したら、そのノードの[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページを確認して、テイクオーバー ノードへのパフォーマンスへの影響を評価できます。実際にフェイルオーバーが発生した場合は、テイクオーバー ノードの過負荷を回避するための対処を実行できます。ノードの使用済みパフォーマンス容量の合計が200%を下回っている間に対処を行うと、この期間にフェイルオーバーが発生してもテイクオーバー ノードのレイテンシが許容できないレベルに到達することはありません。

関連概念

[ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの仕組み](#) (33ページ)

[パフォーマンスしきい値ポリシーを超えた場合の動作](#) (35ページ)

関連タスク

[ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシーの作成](#) (38ページ)

[使用済みパフォーマンス容量 (内訳)]グラフを使用したフェイルオーバーの計画

[使用済みパフォーマンス容量 (内訳)]グラフには、プライマリ ノードとパートナー ノードの使用済みパフォーマンス容量が表示されます。また、推定テイクオーバー ノードの空きパフォーマンス容量も表示されます。この情報から、パートナー ノードで障害が発生した場合にパフォーマンスの問題が生じる可能性があるかどうかを判断できます。

タスク概要

内訳グラフでは、ノードの使用済みパフォーマンス容量の合計に加えて、各ノードの値がユーザプロトコルとバックグラウンドプロセスに分けて表示されます。

- ユーザプロトコルは、ユーザアプリケーションとクラスタとの間のI/O処理です。
- バックグラウンドプロセスは、ストレージ効率化、データレプリケーション、およびシステム健全性に関連する内部システムプロセスです。

これらの詳細情報を確認することにより、パフォーマンスの問題の原因がユーザアプリケーションのアクティビティとバックグラウンドのシステムプロセス（重複排除、RAIDの再構築、ディスクスクラビング、SnapMirrorコピーなど）のどちらにあるかを判断できます。

手順

- 推定テイクオーバー ノードとなるノードの[パフォーマンス / ノード フェイルオーバー プラン]ページに移動します。
- [期間]セレクタで、カウンタ グリッドとカウンタ グラフに過去の統計を表示する期間を選択します。
カウンタ グラフにプライマリ ノード、パートナー ノード、推定テイクオーバー ノードの統計が表示されます。
- [グラフを選択]リストで、[使用済みパフォーマンス容量]を選択します。
- [使用済みパフォーマンス容量]グラフで、[内訳]を選択し、[ズーム ビュー]をクリックします。

[使用済みパフォーマンス容量]の詳細グラフが表示されます。



5. 詳細グラフにカーソルを合わせて、ポップアップ ウィンドウに表示される使用済みパフォーマンス容量の情報を確認します。

[空きパフォーマンス容量]の割合は、推定テイクオーバー ノードで使用可能なパフォーマンス容量です。これは、フェイルオーバー後にテイクオーバー ノードに残っているパフォーマンス容量を示します。0%の場合は、フェイルオーバーによってテイクオーバー ノードのレイテンシが許容できないレベルまで増加します。

6. その場合、空きパフォーマンス容量の割合の低下を回避するための対処を検討します。

ノードのメンテナンスのためにフェイルオーバーを予定している場合は、空きパフォーマンス容量の割合が0でない時間帯にパートナー ノードを停止するようにします。

関連概念

[使用済みパフォーマンス容量とは \(87ページ\)](#)

[Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ \(100ページ\)](#)

関連タスク

[表示するパフォーマンス チャートの選択 \(66ページ\)](#)

[カウンタ グラフ ズーム ビューの表示 \(69ページ\)](#)

データの収集とワークロード パフォーマンスの監視

Unified Managerでは、ワークロード アクティビティを5分間隔で収集および分析してパフォーマンスイベントを特定するほか、構成の変更を15分間隔で検出します。5分ごとのパフォーマンスとイベントの履歴データが最大30日分保持され、そのデータを使用して監視対象のすべてのワークロードの想定範囲が予測されます。

注: この章では、動的なしきい値の仕組みと、それらを使用してワークロードのパフォーマンスを監視する方法について説明します。この章の内容は、ユーザ定義またはシステム定義のパフォーマンスしきい値の違反による統計やイベントには該当しません。

Unified Managerでは、少なくとも3日分のワークロード アクティビティを収集して分析してから、[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページおよび[イベントの詳細]ページに表示するI/O応答時間と処理の想定範囲を決定します。このアクティビティを収集して表示される想定範囲には、ワークロード アクティビティにおける変化がすべて反映されるわけではありません。3日間のアクティビティを収集したあと、Unified Managerでは想定範囲を24時間ごとに午前12時に調整し、ワークロード アクティビティの変化が反映された、より正確なパフォーマンスしきい値を設定します。

Unified Managerでボリュームの監視を開始してから最初の4日間に、前回のデータ収集からの経過時間が24時間を超える期間がある場合、そのボリュームの想定範囲は[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページのチャートに表示されません。前回の収集よりも前に検出されたイベントは引き続き表示されます。

注: システム時間が夏時間 (DST) に切り替わると、監視しているワークロードのパフォーマンスの統計で使用する想定範囲が変わります。Unified Managerは、想定範囲の修正を即座に開始しますが、完了までに15日間ほどかかります。その間もUnified Managerの使用は継続できますが、Unified Managerは想定範囲を使用してイベントを検出するため、一部のイベントは正確でなくなる可能性があります。時間の変更前に検出されたイベントは影響を受けません。クラスタまたはUnified Managerサーバの時間を以前の時間に手動で変更した場合も、イベントの分析結果に影響が出ます。

関連概念

[パフォーマンスの想定範囲とは](#) (103ページ)

関連資料

[ワークロードのパフォーマンスの測定値](#) (101ページ)

Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ[¶]

Unified Managerでは、ユーザ定義とシステム定義の2種類のワークロードのパフォーマンスを監視できます。

ユーザ定義のワークロード

アプリケーションからクラスタへのI/Oスループット。読み取り要求と書き込み要求に関連するプロセスで、FlexVolまたはFlexGroupボリュームはユーザ定義のワークロードです。

注: Unified Managerは、クラスタ内のワークロードだけを監視します。アプリケーションやクライアント、アプリケーションとクラスタ間のパスは監視しません。

次の条件が1つ以上該当するワークロードは、Unified Managerで監視できません。

- 読み取り専用モードのデータ保護 (DP) コピーである (DPボリュームについてはユーザ生成のトラフィックが監視されます)。
- Infinite Volumeである。
- オフラインデータのクローンである。
- MetroCluster構成でミラーリングされたボリュームである。

システム定義のワークロード

次のストレージ効率化、データレプリケーション、およびシステム健全性に関する内部プロセスです。

- ストレージ効率化 (重複排除など)
- ディスク健全性 (RAIDの再構築、ディスクスクラビングなど)
- データレプリケーション (SnapMirrorコピーなど)
- 管理アクティビティ
- ファイルシステム健全性 (各種WAFLアクティビティなど)
- ファイルシステムスキヤナ (WAFLスキヤンなど)
- コピー オフロード (VMwareホストからオフロードされたストレージ効率化処理など)
- システム健全性 (ボリューム移動、データ圧縮など)
- 監視対象外のボリューム

システム定義のワークロードのパフォーマンスデータは、これらのワークロードで使用されるクラスタコンポーネントが競合状態の場合にのみ表示されます。たとえば、システム定義のワークロードの名前を検索して、そのパフォーマンスデータを表示することはできません。同じ種類のシステム定義ワークロードが複数表示される場合は、ワークロード名にアルファベットが付け加えられます。この文字は、サポート担当者が参照するためのものです。

関連概念

- [パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割 \(115ページ\)](#)
[クラスタコンポーネントとその競合要因 \(113ページ\)](#)

関連資料

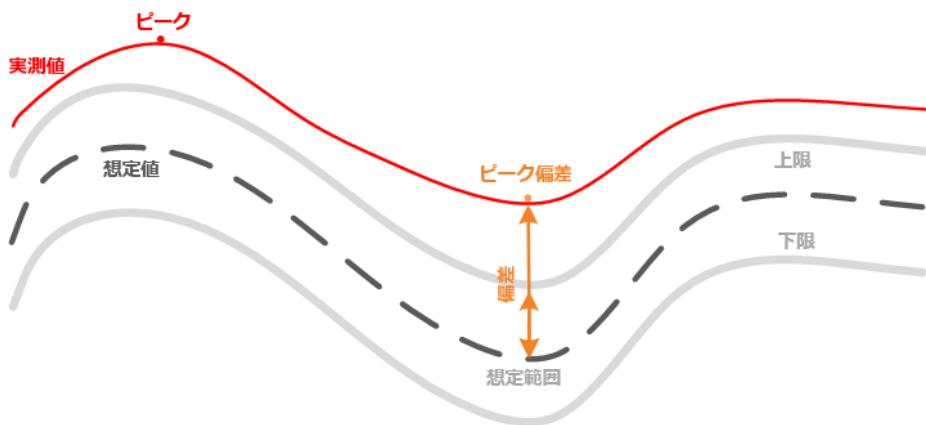
- [パフォーマンスイベントの分析と通知 \(110ページ\)](#)

ワークロードのパフォーマンスの測定値

Unified Managerでは、過去の統計値と想定される統計値から決定されるワークロードの値の想定範囲に基づいて、クラスタのワークロードのパフォーマンスを測定します。ワークロードの実際の統計値を想定範囲と比較することで、ワークロードのパフォーマンスが高すぎたり低すぎたりしないかが判別されます。ワークロードのパフォーマンスが想定される範囲外になった場合、パフォーマンスイベントレポートがトリガーされてユーザに通知されます。

次の図では、期間内に実際に測定されたパフォーマンス統計の実測値を赤色で示しています。この実測値はパフォーマンスしきい値を超えており、想定範囲の上限よりも上に表示さ

れています。ピークは期間内における実測値の最大値です。偏差は想定値と実測値の差を測定したもので、ピーク偏差は想定値と実測値の差の最大値を示します。



次の表に、ワーカーロードのパフォーマンスの測定値を示します。

測定値	説明
アクティビティ	ポリシーグループのワーカーロードで使用されているQoS制限の割合です。 注:ボリュームの追加や削除、QoS制限の変更など、ポリシーグループに対する変更がUnified Managerで検出されると、実測値や想定値が設定された上限の100%を超えることがあります。設定された上限の100%を超える場合、値は「>100%」と表示されます。設定された上限の1%に満たない場合は「<1%」と表示されます。
実測値	特定の時点に測定された特定のワーカーロードのパフォーマンスの値です。
偏差	想定値と実測値の差です。想定範囲の上限値から想定値を引いた値を実測値から想定値を引いた値で割った比率で示されます。 注:負の偏差値はワーカーロードのパフォーマンスが想定より小さく、正の偏差値はワーカーロードのパフォーマンスが想定より大きいことを、それぞれ示します。(百分単位や千分単位など)想定値と実測値がどちらも小さい場合、偏差にはN/Aと表示されます。
想定	特定のワーカーロードについての過去のパフォーマンスデータの分析に基づく想定値です。Unified Managerでは、これらの統計値を分析して値の想定範囲を決定します。
想定範囲	想定される値の範囲とは、特定の時間において見込まれる上限と下限のパフォーマンス値の予測、または予想です。ワーカーロードのレイテンシについては、パフォーマンスしきい値を上回る値です。実測値がパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerによってパフォーマンスイベントのアラートがトリガれます。
ピーク	一定の期間に測定された最大値です。
ピーク偏差	一定の期間に測定された偏差の最大値です。

測定値	説明
キュー深度	インターフェクト コンポーネントで待機している保留中のI/O要求の数です。
利用率	ネットワーク処理、データ処理、およびアグリゲート コンポーネントのワークロード処理を完了するためにビギー状態になる一定期間における時間の割合です。たとえば、ネットワーク処理やデータ処理のコンポーネントでI/O要求を処理するのにかかる時間の割合や、アグリゲートで読み取りや書き込みの要求に対応するのにかかる時間の割合などがあります。
書き込みスループット	MetroCluster構成におけるローカル クラスタのワークロードからパートナー クラスタへの書き込みスループットです。1秒あたりのメガバイト数 (Mbps) で示されます。

関連概念

[パフォーマンスの想定範囲とは](#) (103ページ)

[パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割](#) (115ページ)

パフォーマンスの想定範囲とは

想定される値の範囲とは、特定の時間において見込まれる上限と下限のパフォーマンス値の予測、または予想です。ワークロードのレイテンシについては、パフォーマンスしきい値を上回る値です。実測値がパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerによってパフォーマンスイベントのアラートがトリガーされます。

たとえば、午前9時から午後5時までの通常の業務時間のうち、ほとんどの従業員が午前9時から午前10時30分までの間にEメールをチェックするとします。この場合、この時間帯にEメール サーバの負荷が増加し、バックエンドストレージのワークロード アクティビティが増えることになります。そのため、従業員のEメール クライアントからの応答時間が長くなる可能性があります。

昼休みの午後12時から午後1時までの間と終業時間の午後5時以降は、ほとんどの従業員がコンピュータを使用しません。この時間帯は、一般にEメール サーバの負荷が減り、バックエンドストレージの負荷も低下します。一方、ストレージのバックアップやウィルス スキャンなどのワークロード処理を午後5時以降に実行するようにスケジュールしている場合は、バックエンドストレージのアクティビティが増加します。

ワークロード アクティビティの増加と減少を数日間にわたって監視した結果から、アクティビティの想定範囲が特定され、ワークロードの上限と下限が決まります。オブジェクトに対する実際のワークロード アクティビティが上限と下限の範囲から外れ、その状態が一定の期間にわたって続く場合は、オブジェクトの使用率が高すぎるか低すぎる可能性があります。

想定範囲が決定される仕組み

Unified Managerでは、少なくとも3日分のワークロード アクティビティを収集して分析してから、GUIに表示するI/O応答時間と処理の想定範囲を決定します。この期間で収集されるデータには、ワークロード アクティビティにおける変化がすべて反映されるわけではありません。最初の3日間のアクティビティを収集したあと、Unified Managerでは想定範囲を24時間ごとに午前12時に調整し、ワークロード アクティビティの変化が反映された、より正確なパフォーマンスしきい値を設定します。

注: システム時間が夏時間 (DST) に切り替わると、監視しているワークロードのパフォーマンスの統計で使用する想定範囲が変わります。Unified Managerは、想定範囲の修正を即座に開始しますが、完了までに15日間ほどかかります。その間もUnified Managerの使用は

継続できますが、Unified Managerは想定範囲を使用してイベントを検出するため、一部のイベントは正確でなくなる可能性があります。時間の変更前に検出されたイベントは影響を受けません。クラスタまたはUnified Managerサーバの時間を以前の時間に手動で変更した場合も、イベントの分析結果に影響が出ます。

関連概念

[データの収集とワークロードパフォーマンスの監視](#) (100ページ)

関連タスク

[ワークロードでパフォーマンスの問題が発生しているかどうかの判断](#) (117ページ)

関連資料

[想定範囲がパフォーマンス分析で使用される仕組み](#) (104ページ)

[パフォーマンスイベントの分析と通知](#) (110ページ)

[ワークロードのパフォーマンスの測定値](#) (101ページ)

想定範囲がパフォーマンス分析で使用される仕組み

Unified Managerの想定範囲は、監視対象のワークロードの典型的なI/Oレイテンシ（応答時間）とIOPS（処理数）アクティビティを表します。ワークロードの実際のレイテンシが想定範囲の上限を上回るとアラートが生成されてパフォーマンスイベントがトリガーされるため、パフォーマンスの問題を分析して解決することができます。

想定範囲は、ワークロードのパフォーマンスベースラインを設定します。Unified Managerは過去のパフォーマンス測定値から学習して、ワークロードの想定されるパフォーマンスとアクティビティレベルを予測します。想定範囲の上限によってパフォーマンスしきい値が設定されます。Unified Managerでは、このベースラインを使用して、実際のレイテンシまたは処理数がしきい値を上回る、下回る、あるいは想定範囲外になったかどうかを判断します。実測値と想定値の比較を基に、ワークロードのパフォーマンスプロファイルが作成されます。

あるワークロードの実際のレイテンシがクラスタコンポーネントの競合が原因でパフォーマンスしきい値を超えると、レイテンシが高くなり、ワークロードの処理速度は想定よりも遅くなります。同じクラスタコンポーネントを共有する他のワークロードのパフォーマンスも想定より遅くなる可能性があります。

Unified Managerは、しきい値を超えるイベントを分析して、そのアクティビティがパフォーマンスイベントに該当するかどうかを判断します。高ワークロードのアクティビティが長期間（たとえば数時間）にわたって継続した場合、Unified Managerはこれを正常なアクティビティとみなし、想定範囲を動的に調整して新しいパフォーマンスしきい値を作成します。

処理数またはレイテンシの想定範囲が時間が経過しても大きく変化することがない、アクティビティが一貫して低いワークロードもあります。このような低アクティビティのボリュームについては、イベントアラートの数を最小限に抑えるために、パフォーマンスイベントの分析中、Unified Managerは処理数およびレイテンシが想定よりもはるかに高いイベントのみをトリガーします。



この例のボリュームのレイテンシの想定範囲（グレーで表示）は、処理あたり0~5ms/opです。ネットワーク トラフィックの一時的な急増やクラスタ コンポーネントの競合が原因で実際のレイテンシ（青）が突然10ms/opまで増加した場合、想定範囲を上回り、パフォーマンスしきい値を超過します。

ネットワーク トラフィックが減少するか、クラスタ コンポーネントの競合が解消されると、レイテンシは想定範囲内に戻ります。レイテンシが長期間にわたって10ms/op以上のままの場合、イベントを解決するための対処が必要となることがあります。

関連概念

[パフォーマンスの想定範囲とは](#) (103ページ)

[データの収集とワークロード パフォーマンスの監視](#) (100ページ)

関連タスク

[ワークロードでパフォーマンスの問題が発生しているかどうかの判断](#) (117ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

[ワークロードのパフォーマンスの測定値](#) (101ページ)

Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み

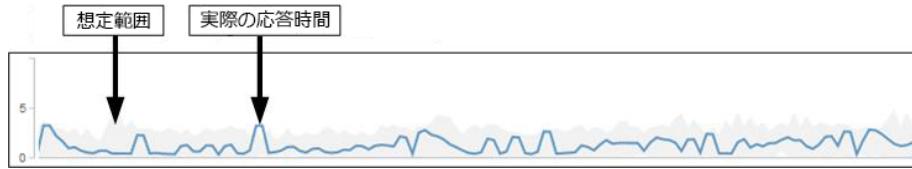
ワークロードのレイテンシ（応答時間）は、クラスタ上のボリュームがクライアント アプリケーションからのI/O要求に応答するまでの時間です。Unified Managerは、レイテンシを使用してパフォーマンス イベントを検出し、アラートを生成します。

高レイテンシは、アプリケーションからクラスタ上のボリュームへの要求に通常よりも時間がかかるていることを意味します。高レイテンシの原因是クラスタ自体、具体的にはいくつかのクラスタ コンポーネントでの競合にある可能性があります。また、クラスタ外の問題（ネットワークのボトルネックなど）、アプリケーションをホストしているクライアントの問題、またはアプリケーション自体の問題が原因の場合もあります。

注：Unified Managerは、クラスタ内のワークロードだけを監視します。アプリケーション やクライアント、アプリケーションとクラスタ間のパスは監視しません。

クラスタに対する処理（バックアップの作成や重複排除の実行など）も他のワークロードと共有しているクラスタ コンポーネントへの負荷を増大させるため、高レイテンシの原因になります。実際のレイテンシが想定範囲のパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerはイベントを分析して、解決が必要なパフォーマンス イベントであるかどうかを判断します。レイテンシは処理あたりのミリ秒 (ms/op) 単位で測定されます。

[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページでは、レイテンシ統計の分析を表示して、個々のプロセス（読み取り / 書き込み要求など）のアクティビティを全体的なレイテンシに照らして比較できます。この比較により、最もアクティビティが高い処理を特定したり、ボリュームのレイテンシに影響を及ぼしている異常なアクティビティがある特定の処理がないかを判断できます。パフォーマンス イベントを分析するにあたっては、レイテンシの統計値を使用してイベントの原因がクラスタ上の問題にあるかどうかを判断できます。また、イベントに関係しているワークロードのアクティビティまたはクラスタ コンポーネントを特定することもできます。



この例は、[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページの[レイテンシ]チャートを示しています。実際の応答時間（レイテンシ）アクティビティは青い線、想定範囲はグレーで表されています。

注：Unified Managerでデータを収集できなかった期間は、青い線が途切れています。これは、クラスタまたはボリュームと通信できなかったか、Unified Managerがその間にオフになっていたか、データの収集に5分以上かかった場合に起こります。

関連概念

[パフォーマンスの想定範囲とは](#) (103ページ)

[クラスタでの処理によるワークロードのレイテンシへの影響](#) (106ページ)

[パフォーマンスデータのグラフの仕組み](#) (125ページ)

関連タスク

[ワークロードでパフォーマンスの問題が発生しているかどうかの判断](#) (117ページ)

[ワークロードの応答時間低下の調査](#) (118ページ)

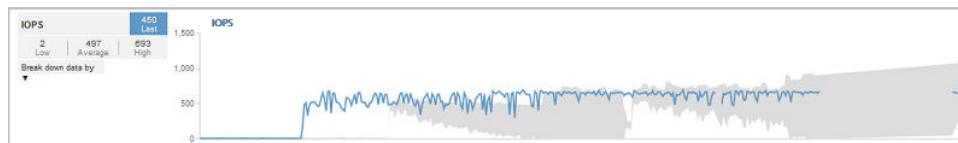
関連資料

[パフォーマンスイベントの分析と通知](#) (110ページ)

クラスタでの処理によるワークロードのレイテンシへの影響

処理 (IOPS) には、クラスタで実行されるユーザ定義とシステム定義のすべてのワークロードのアクティビティが含まれます。IOPSの統計は、クラスタでの処理（バックアップの作成や重複排除の実行など）がワークロードのレイテンシ（応答時間）に影響を及ぼしていないかどうかやパフォーマンスイベントの原因となっていないかどうかを確認するのに役立ちます。

パフォーマンスイベントを分析するときは、IOPSの統計を使用して、クラスタにおける問題がパフォーマンスイベントの原因となっていないかどうかを確認できます。パフォーマンスイベントの原因となった可能性がある具体的なワークロードアクティビティを特定することができます。IOPSは1秒あたりの処理数（処理数/秒）として測定されます。



この例は、[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページの[IOPS]チャートを示しています。実際の処理の統計が青い線で示され、処理の想定範囲がグレーで示されます。

注：Unified Managerでは、クラスタが過負荷状態の場合、「クラスタ *cluster_name* のデータ収集に時間がかかりすぎています」というメッセージが表示されることがあります。これは、Unified Managerで分析に使用する統計が十分に収集されていないことを意味します。クラスタで使用しているリソースを減らして統計を収集できるようにする必要があります。

関連概念

- [パフォーマンスの想定範囲とは \(103ページ\)](#)
- [Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み \(105ページ\)](#)
- [パフォーマンスデータのグラフの仕組み \(125ページ\)](#)

関連タスク

- [ワークロードの応答時間低下の調査 \(118ページ\)](#)

MetroCluster構成のパフォーマンス監視

Unified Managerを使用してMetroCluster構成のクラスタ間の書き込みスループットを監視し、大量の書き込みスループットを生成しているワークロードを特定できます。このような負荷の高いワークロードが原因でローカル クラスタの他のボリュームのI/O応答時間が長くなると、Unified Managerはパフォーマンスイベントを生成してユーザに通知します。

MetroCluster構成のローカル クラスタがデータをパートナー クラスタにミラーリングすると、データはNVRAMに書き込まれてからインタースイッチリンク (ISL) 経由でリモートアグリゲートに転送されます。Unified ManagerはNVRAMを分析し、大量の書き込みスループットがNVRAMを過剰に使用してNVRAMを競合状態にしているワークロードを特定します。

応答時間の偏差がパフォーマンスしきい値を超えたワークロードは *Victim*と呼ばれ、NVRAMへの書き込みスループットの偏差が通常より高く、競合を引き起こしているワークロードは *Bully*と呼ばれます。パートナー クラスタにミラーリングされるのは書き込み要求のみであるため、Unified Managerは読み取りスループットを分析しません。

Unified Managerは、MetroCluster構成のクラスタを個別のクラスタとして扱います。クラスタがパートナーかどうかは区別されず、各クラスタからの書き込みスループットが関連付けられることもありません。

関連概念

- [MetroCluster構成のパフォーマンスイベント分析 \(137ページ\)](#)
- [パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割 \(115ページ\)](#)

関連タスク

- [動的なパフォーマンスイベントに関連した*Victim*ワークロードの特定 \(134ページ\)](#)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連した*Bully*ワークロードの特定 \(135ページ\)](#)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連した*Shark*ワークロードの特定 \(136ページ\)](#)

関連資料

- [パフォーマンスイベントの分析と通知 \(110ページ\)](#)

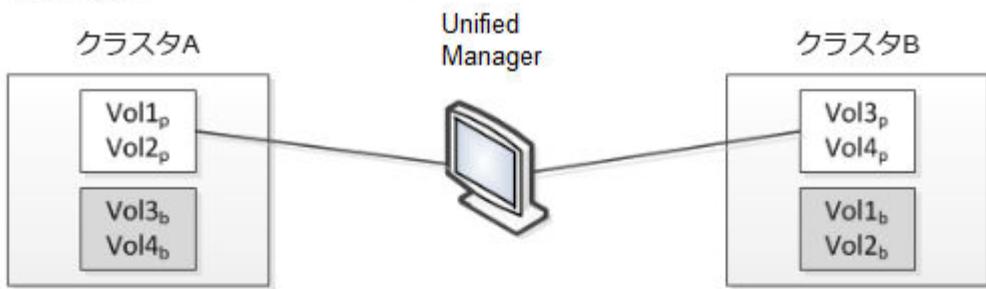
スイッチオーバーおよびスイッチバックの発生時のボリュームの動作

スイッチオーバーまたはスイッチバックをトリガーするイベントが発生すると、ディザスタリカバリグループの一方のクラスタからもう一方のクラスタにアクティブなボリュームが切り替わります。クライアントにデータを提供していたアクティブなクラスタのボリュームは停止され、代わりにアクティブになったもう一方のクラスタのボリュームからデータの

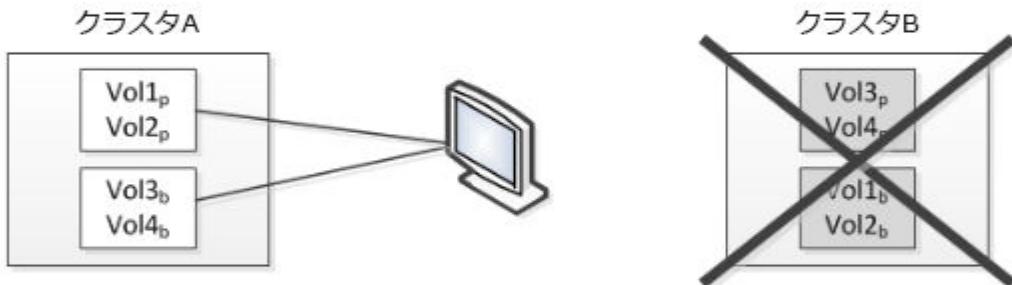
提供が開始されます。Unified Managerでは、実行中のアクティブなボリュームのみが監視されます。

ボリュームが一方のクラスタからもう一方のクラスタに切り替わるため、両方のクラスタを監視することを推奨します。Unified Managerでは単一のインスタンスでMetroCluster構成の両方のクラスタを監視できますが、監視する2つのクラスタ間の距離によっては、両方のクラスタを監視するためにUnified Managerインスタンスが2つ必要になる場合もあります。次の図は、Unified Managerの単一のインスタンスを示しています。

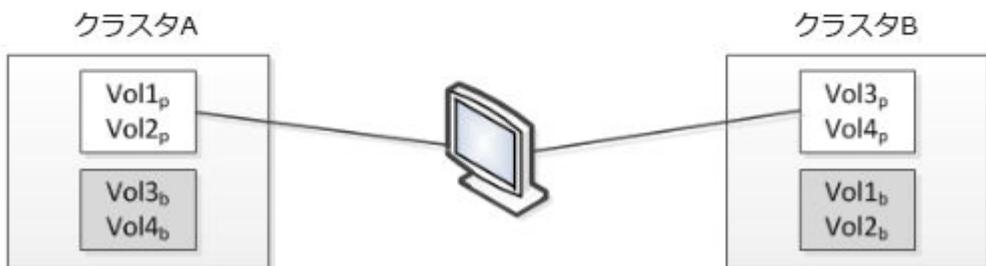
通常運用時



クラスタBの障害 --- クラスタAにスイッチオーバー



クラスタBの復旧 --- クラスタBにスイッチバック



□ = アクティブ、監視あり

■ = 非アクティブ、監視なし

名前に「_p」が付いているボリュームはプライマリボリュームで、「_b」が付いているボリュームはSnapMirrorで作成されたバックアップ用のミラー ボリュームです。

通常運用時の状態は次のとおりです。

- クラスタAの2つのボリュームがアクティブ：Vol1_pおよびVol2_p
- クラスタBの2つのボリュームがアクティブ：Vol3_pおよびVol4_p
- クラスタAの2つのボリュームが非アクティブ：Vol3_bおよびVol4_b

- クラスタBの2つのボリュームが非アクティブ : Vol1_bおよびVol2_b

Unified Managerにより、アクティブなボリュームのそれに関する情報（統計やイベントなど）が収集されます。Vol1_pとVol2_pの統計がクラスタAから収集され、Vol3_pとVol4_pの統計がクラスタBから収集されます。

重大な障害が発生してアクティブなボリュームがクラスタBからクラスタAにスイッチオーバーされると次のようになります。

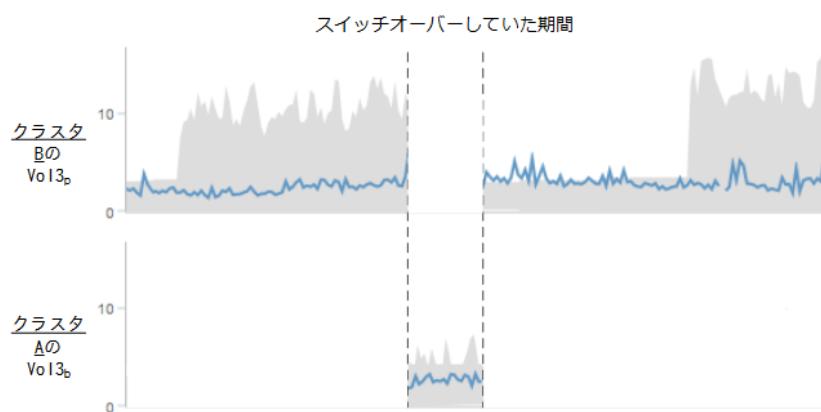
- クラスタAの4つのボリュームがアクティブ : Vol1_p、Vol2_p、Vol3_b、およびVol4_b
- クラスタBの4つのボリュームが非アクティブ : Vol3_p、Vol4_p、Vol1_b、およびVol2_b

通常運用時と同様に、Unified Managerでアクティブなボリュームのそれに関する情報が収集されます。ただし、この場合は、Vol1_pとVol2_pの統計がクラスタAから収集され、Vol3_bとVol4_bの統計もクラスタAから収集されます。

Vol3_pとVol3_bは異なるクラスタにあり、同じボリュームではないことに注意してください。Unified Managerに表示されるVol3_pの情報は、Vol3_bと同じにはなりません。

- クラスタAにスイッチオーバーしている間は、Vol3_pの統計とイベントは表示されません。
- スイッチオーバーの発生直後は、履歴情報がないため、Vol3_bは新規のボリュームのように見えます。

クラスタBが復旧してスイッチバックが実行されると、クラスタBのVol3_pが再びアクティブになり、スイッチオーバーしていた期間を除いた状態で過去の統計が表示されます。クラスタAのVol3_bの情報は、次にスイッチオーバーが発生するまでは表示されません。



注 :

- MetroClusterのアクティブでないボリューム（スイッチバック後のクラスタAのVol3_bなど）に対しては、「このボリュームは削除されました。」というメッセージが表示されます。このボリュームは、実際には削除されていませんが、アクティブなボリュームでないためUnified Managerで現在監視されていません。
- 単一のUnified ManagerでMetroCluster構成の両方のクラスタを監視している場合にボリュームを検索すると、その時点でアクティブなボリュームの情報が返されます。たとえば、スイッチオーバーが発生してクラスタAでVol3がアクティブになっている場合、「Vol3」を検索するとクラスタAのVol3_bの統計とイベントが返されます。

パフォーマンス イベントとは

パフォーマンス イベントとは、クラスタでのワークロード パフォーマンスに関連するインシデントです。応答時間が長いワークロードを特定するのに役立ちます。同時に発生した健全性イベントと一緒に確認することで、応答時間が長くなった原因と考えられる関連する問題を特定することができます。

Unified Managerでは、同じクラスタ コンポーネントに対する同じ状況についての一連のイベントを検出すると、それらのすべてのイベントを個別のイベントではなく1つのイベントとして扱います。

関連概念

[パフォーマンスの想定範囲とは](#) (103ページ)

[Unified Managerで検出される構成の変更](#) (25ページ)

[パフォーマンス イベントに関連したワークロードの役割](#) (115ページ)

[Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ](#) (100ページ)

関連タスク

[パフォーマンス イベントに関する情報の表示](#) (128ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

パフォーマンス イベントの分析と通知

パフォーマンス イベントは、クラスタ コンポーネントの競合に起因するボリューム ワークロードのI/Oパフォーマンスの問題を管理者に通知します。Unified Managerはイベントを分析して、関連するすべてのワークロード、競合状態のコンポーネント、および解決する必要のある問題かどうかを特定します。

Unified Managerは、クラスタ上のボリュームのI/Oレイテンシ（応答時間）とIOPS（処理数）を監視します。たとえば、他のワークロードがクラスタ コンポーネントを過剰に使用している場合、そのコンポーネントは競合状態となってワークロードの要件を満たす最適なパフォーマンス レベルを提供できません。同じコンポーネントを使用している他のワークロードのパフォーマンスに影響が及び、レイテンシが増加する可能性があります。レイテンシがパフォーマンスしきい値を超えると、Unified Managerはパフォーマンス イベントをトリガーして、Eメールアラートをユーザに送信します。

イベント分析

Unified Managerは、過去15日間のパフォーマンス統計を使用して次の分析を実行し、Victim ワークロード、Bullyワークロード、およびイベントに関連するクラスタ コンポーネントを特定します。

- レイテンシが想定範囲の上限であるパフォーマンスしきい値を超えたVictimワークロードを特定します。
 - HDDまたはFlash Pool（ハイブリッド）アグリゲートのボリュームの場合、レイテンシが5ミリ秒を超え、かつIOPSが1秒あたり10件（ops/sec）を超えた場合にのみイベントがトリガーされます。
 - オールSSDアグリゲートまたはFabricPool（複合）アグリゲートのボリュームの場合、レイテンシが1ミリ秒を超え、かつIOPSが100ops/秒を超えた場合にのみイベントがトリガーされます。

- 競合状態のクラスタ コンポーネントを特定します。
- 注:** クラスタ インターコネクトでVictimワークロードのレイテンシが1ミリ秒を超えた場合、Unified Managerはこれを重大な状況とみなしてクラスタ インターコネクトのイベントをトリガーします。
- クラスタ コンポーネントを過剰に使用し、競合状態を引き起こしているBullyワークロードを特定します。
 - クラスタ コンポーネントの利用率またはアクティビティの偏差に基づいて関連するワークロードをランク付けし、クラスタ コンポーネントの使用量の変化が最も大きいBullyワークロードと最も影響を受けたVictimワークロードを特定します。

ごく短時間しか発生せず、コンポーネントの競合状態が解消した時点で自己修復されるイベントもあります。継続的なイベントとは、5分以内に同じクラスタ コンポーネントについて再発し、アクティブな状態のままのイベントのことです。Unified Managerは、連続する2つの分析期間に同じイベントを検出するとアラートをトリガーします。イベントに関与するワークロードの変化に伴って、未解決のままのイベント（状態は新規）に異なる説明メッセージが表示される可能性があります。

解決されたイベントは、ボリュームの過去のパフォーマンス問題の記録としてUnified Managerで引き続き参照できます。各イベントには、イベントタイプとボリューム、クラスタ、および関連するクラスタ コンポーネントを識別する一意のIDが割り当てられます。

注: 1つのボリュームが複数のイベントに同時に関連している場合があります。

イベントの状態

イベントは次のいずれかの状態になります。

アクティブ

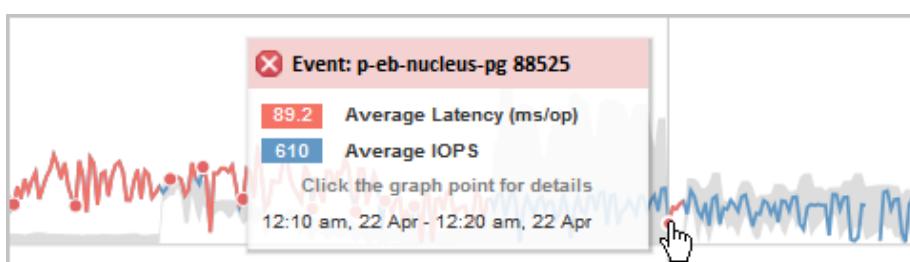
現在アクティブなパフォーマンスイベント（新規または確認済みのイベント）を示します。自己修復または解決されていないイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を超えたままになっているものです。

廃止

アクティブではなくなったイベントを示します。自己修復または解決されたイベントで、ストレージ オブジェクトのパフォーマンス カウンタがパフォーマンスしきい値を上回らなくなつたものです。

イベント通知

イベントのアラートは[ダッシュボード/概要]ページ、[ダッシュボード/パフォーマンス]ページ、[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに表示され、指定したEメールアドレスに送信されます。[イベントの詳細]ページでは、イベントに関する詳細な分析情報を表示して、推奨される解決方法を確認できます。



この例では、イベントが赤のドット (●) で[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページの [レイテンシ] グラフに示されています。このドットにマウスカーソルを合わせると、イベントの詳細と分析するためのオプションがポップアップに表示されます。

イベントの操作

[パフォーマンス / ボリュームの詳細] ページでは、次の方法でイベントを操作できます。

- 赤いドットにカーソルを合わせると、イベントID、レイテンシ、1秒あたりの処理数、およびイベントが検出された日時が表示されます。
同じ期間にイベントが複数ある場合は、イベントの数と、ボリュームの平均レイテンシおよび1秒あたりの処理数が表示されます。
- 単一のイベントをクリックすると、イベントの詳細情報（関連するクラスタコンポーネントなど）がダイアログボックスに表示されます。この情報は、[イベントの詳細] ページの [サマリ] セクションにも表示されます。
競合状態のコンポーネントは赤い丸で囲んで表示されます。イベントIDまたは**完全な分析を表示**をクリックすると、[イベントの詳細] ページに詳細な分析が表示されます。
同じ期間にイベントが複数ある場合は、最新の3つのイベントの詳細がダイアログボックスに表示されます。イベントIDをクリックすると、[イベントの詳細] ページにイベント分析が表示されます。同じ期間に4つ以上のイベントがある場合、赤のドットをクリックしてもダイアログボックスは表示されません。

関連概念

[データの収集とワークフロードパフォーマンスの監視](#) (100ページ)

[Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み](#) (112ページ)

[パフォーマンスイベントに関連したワークフロードの役割](#) (115ページ)

[クラスタコンポーネントとその競合要因](#) (113ページ)

[Unified Managerで監視されるワークフロードのタイプ](#) (100ページ)

関連タスク

[パフォーマンスイベントに関する情報の表示](#) (128ページ)

[動的なパフォーマンスイベントに関連した Victim ワークフロードの特定](#) (134ページ)

[動的なパフォーマンスイベントに関連した Bully ワークフロードの特定](#) (135ページ)

Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み

Unified Managerは、ワークフロードについてそのアクティビティ、利用率、書き込みスループット、クラスタコンポーネントの使用量、またはI/Oレイテンシ（応答時間）の偏差を使用して、ワークフロードパフォーマンスへの影響のレベルを判定します。この情報によって、各ワークフロードのイベントにおける役割と[イベントの詳細] ページでのランク付けが決まります。

Unified Managerは、ワークフロードの最新の分析値を値の想定範囲と比較します。最新の分析値と値の想定範囲の差が最も大きいワークフロードが、イベントによってパフォーマンスに最も影響を受けたワークフロードです。

たとえば、クラスタに2つのワークフロード（ワークフロードAとワークフロードB）が含まれているとします。ワークフロードAの想定範囲は5~10ms/opで、実際のレイテンシは通常で約7ms/opです。ワークフロードBの想定範囲は10~20ms/opです。実際のレイテンシは通常で約15ms/opです。どちらのワークフロードのレイテンシも想定範囲内です。クラスタでの競合が原因で両方のワークフロードのレイテンシが40ms/opに上昇し、想定範囲の上限であるパフォーマンスしきい値を超えた結果イベントがトリガーされたとします。レイテンシの偏差（想定される値とパフォーマンスしきい値を上回った値の差）はワークフロードAで約33ms/op、ワークフロードBで25ms/opです。どちらのワークフロードもレイテンシが40ms/opまで急増

しましたが、ワークロードAの方がレイテンシの偏差が大きい（33ms/op）ため、パフォーマンスへの影響も大きかったことが判断できます。

[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションでは、クラスタコンポーネントのアクティビティ、利用率、またはスループットの偏差でワークロードをソートできます。また、レイテンシでソートすることもできます。ソートオプションを選択すると、Unified Managerは、アクティビティ、利用率、スループット、またはレイテンシについて、想定される値とイベント検出後の値の差を分析して、ワークロードのソート順序を決定します。レイテンシの赤のドット（）は、Victimワークロードがパフォーマンスしきい値を超えたこと、および以降のレイテンシへの影響を表しています。ドットが多いほどレイテンシの偏差が大きいことを示しており、イベントによってレイテンシが最も影響を受けたVictimワークロードを特定するのに役立ちます。

関連概念

- [データの収集とワークロード パフォーマンスの監視（100ページ）](#)
- [パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割（115ページ）](#)
- [クラスタコンポーネントとその競合要因（113ページ）](#)
- [Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ（100ページ）](#)

関連タスク

- [パフォーマンスイベントに関する情報の表示（128ページ）](#)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワークロードの特定（134ページ）](#)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したBullyワークロードの特定（135ページ）](#)

関連資料

- [パフォーマンスイベントの分析と通知（110ページ）](#)

クラスタコンポーネントとその競合要因

クラスタコンポーネントの競合の原因となるクラスタのパフォーマンスの問題を特定することができます。コンポーネントを使用するボリュームのワークロードのパフォーマンスが低下し、クライアント要求に対する応答時間（レイテンシ）が長くなると、Unified Managerでイベントがトリガーされます。

競合状態のコンポーネントは、最適なレベルのパフォーマンスを提供できません。そのコンポーネント自体のパフォーマンスが低下するほか、他のクラスタコンポーネントやワークロード（Victimと呼ばれます）のレイテンシが増大することもあります。コンポーネントの競合状態を解消するには、ワークロードを減らすか処理能力を高めることでパフォーマンスを通常のレベルまで戻す必要があります。Unified Managerでは、ワークロードのパフォーマンスの収集と分析が5分間隔で行われるため、クラスタコンポーネントの利用率が高い状態が長時間続いたときにのみ検出されます。利用率が高い状態が5分間のうちの短時間しか続かないような一時的な利用率の急増は検出されません。

たとえば、ストレージアグリゲートに対するワークロードがそれぞれのI/O要求を満たそうと競合している場合、そのアグリゲートは競合状態になることがあります。この場合、そのアグリゲートに対する他のワークロードが影響を受けてパフォーマンスが低下する可能性があります。アグリゲートのアクティビティを減らす方法はいくつかあり、たとえば、1つ以上のワークロードを負荷の低いアグリゲートに移動し、現在のアグリゲートに対する全体的なワークロードの負荷を低くすることができます。QoSポリシーグループについては、スループット制限を調整したりワークロードを別のポリシーグループに移動したりすることで、ワークロードが調整されないようにすることができます。

Unified Managerは次のクラスタコンポーネントを監視し、競合状態になるとアラートを生成します。

ネットワーク

クラスタ上でのiSCSIプロトコルまたはファイバーチャネル(FC)プロトコルによるI/O要求の待機時間を表します。待機時間とは、クラスタがI/O要求に応答できるようになるまでに、iSCSI Ready to Transfer(R2T)またはFCP Transfer Ready(XFER_RDY)トランザクションが待つ時間です。ネットワークコンポーネントが競合状態にある場合、ロックプロトコルレイヤでの長い待機時間は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

ネットワーク処理

プロトコルレイヤとクラスタ間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェアコンポーネントを表します。ネットワーク処理を実行するノードが、イベント検出後に変更された可能性があります。ネットワーク処理コンポーネントが競合状態にある場合、ネットワーク処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

QoSポリシー

ワークロードがメンバーになっているストレージQoSポリシーグループを表します。ポリシーグループコンポーネントが競合状態にある場合、ポリシーグループ内のすべてのワークロードに、スループットの制限によってスロットルが適用され、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

クラスタインターネット

クラスタノードを物理的に接続するケーブルとアダプタを表します。クラスタインターネットコンポーネントが競合状態にある場合は、クラスタインターネットでのI/O要求の長い待機時間がワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

データ処理

クラスタとストレージアグリゲート間でワークロードを含むI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェアコンポーネントを表します。データ処理を扱うノードが、イベント検出後に変更された可能性があります。データ処理コンポーネントが競合状態にある場合、データ処理ノードでの高利用率は、1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

MetroClusterのリソース

NVRAMとインターフェイスリンク(ISL)を含むMetroClusterリソースを表します。MetroCluster構成のクラスタ間でデータをミラーリングするのに使用します。MetroClusterコンポーネントが競合状態にある場合は、ローカルクラスタのワークロードによる大量の書き込みスループットまたはリンクの不具合が、ローカルクラスタの1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。クラスタがMetroCluster構成に含まれていない場合は、このアイコンは表示されません。

アグリゲートまたはSSDアグリゲートの処理

ワークロードが実行されているストレージアグリゲートを表します。アグリゲートコンポーネントが競合状態にある場合は、アグリゲートの高利用率が1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。アグリゲートには、HDDのみで構成されるものと、HDDとSSDが混在するもの(Flash Poolアグリゲート)があります。「SSDアグリゲート」には、SSDのみで構成されるもの(オールフラッシュアグリゲート)と、SSDとクラウド階層が混在するもの(FabricPoolアグリゲート)があります。

クラウドレイテンシ

クラスタとユーザデータ格納先のクラウド階層の間のI/O処理に関与する、クラスタ内のソフトウェアコンポーネントを表します。クラウドレイテンシコンポーネントが競合状態にある場合、クラウド階層でホストされたボリュームからの大量の読み取りが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

同期SnapMirror

SnapMirror同期関係でのプライマリ ボリュームからセカンダリ ボリュームへのユーザ データのレプリケーションに関する、クラスタ内のソフトウェアコンポーネントを表します。同期SnapMirrorコンポーネントが競合状態にある場合、SnapMirror同期処理のアクティビティが1つ以上のワークロードのレイテンシに影響していることを意味します。

関連概念

- [データの収集とワークロード パフォーマンスの監視](#) (100ページ)
- [パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割](#) (115ページ)
- [Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ](#) (100ページ)

関連タスク

- [パフォーマンスイベントに関する情報の表示](#) (128ページ)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワークロードの特定](#) (134ページ)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したBullyワークロードの特定](#) (135ページ)

関連資料

- [パフォーマンスイベントの分析と通知](#) (110ページ)

パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割

Unified Managerでは、役割を使用して、パフォーマンスイベントにワークロードがどのように関連しているかを特定します。役割にはVictim、Bully、Sharkがあります。ユーザ定義のワークロードは同時にVictim、Bully、Sharkとなることがあります。

次の表にワークロードの役割を示します。

役割	説明
Victim	クラスタ コンポーネントを過剰に消費している他のワークロード (Bully) のためにパフォーマンスが低下しているユーザ定義のワークロードです。Victimとみなされるのはユーザ定義のワークロードのみです。Unified Managerはレイテンシの偏差に基づいて、イベント中のレイテンシの実測値が想定範囲から大幅に増加しているワークロードをVictimワークロードとして特定します。
Bully	クラスタ コンポーネントの過剰な消費によって他のワークロード (Victim) のパフォーマンスを低下させるユーザ定義またはシステム定義のワークロードです。Unified Managerはクラスタ コンポーネントの使用量の偏差に基づいて、イベント中の使用量の実測値が想定範囲から大幅に増加しているワークロードをBullyワークロードとして特定します。
Shark	イベントに関連するすべてのワークロードの中でクラスタ コンポーネントの使用量が最も多いユーザ定義のワークロードです。Unified Managerはイベント中のクラスタ コンポーネントの使用量に基づいてSharkワークロードを特定します。

クラスタのワークロードは、クラスタを構成する多数のコンポーネント（ストレージ アグリゲート、ネットワーク処理やデータ処理を行うCPUなど）を共有します。そのため、あるワークロード（ボリュームなど）が使用するクラスタ コンポーネントの量が、他のワークロードに必要な量を効率的に確保できないところまで増加すると、そのコンポーネントは競合状態になります。この、クラスタ コンポーネントを過剰に消費しているワークロードが「Bully」で、同じコンポーネントを共有しているため、Bullyによってパフォーマンスに影響

が出ているワークロードが「Victim」です。重複排除やSnapshotコピーなど、システム定義のワークロードのアクティビティも、場合によっては「Bully」になります。

Unified Managerでイベントが検出されると、関連するすべてのワークロードとクラスタコンポーネント（イベントの原因となったBullyワークロード、競合状態のクラスタコンポーネント、およびBullyワークロードのアクティビティが増加したためにパフォーマンスが低下しているVictimワークロード）が特定されます。

注：Unified ManagerがBullyワークロードを特定できない場合は、Victimワークロードと関連するクラスタコンポーネントに関するアラートだけが生成されます。

Unified ManagerはBullyワークロードのVictimワークロードを特定でき、同じワークロードがBullyワークロードになった場合にも特定できます。ワークロードは自身に対してBullyワークロードになることがあります。たとえば、負荷の高いワークロードがポリシーグループの制限によって調整される場合、そのワークロードが含まれるポリシーグループ内のすべてのワークロードが調整されます。継続的なパフォーマンスイベントでは、BullyワークロードまたはVictimワークロードは役割が変わったり、あるいはイベントに関連しなくなる場合があります。[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページの[イベント]リストテーブルでは、選択したボリュームの役割が変わった場合、その日時が表示されます。

関連概念

- [クラスタコンポーネントとその競合要因](#) (113ページ)
- [Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ](#) (100ページ)

関連タスク

- [パフォーマンスイベントに関する情報の表示](#) (128ページ)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワークロードの特定](#) (134ページ)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したBullyワークロードの特定](#) (135ページ)

関連資料

- [パフォーマンスイベントの分析と通知](#) (110ページ)

ワークロードのパフォーマンスの分析

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の問題がないかどうかやストレージに問題がないかどうかを確認できます。

注: 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。

関連概念

[データの収集とワークロード パフォーマンスの監視](#) (100ページ)

[Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ](#) (100ページ)

[Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み](#) (105ページ)

ワークロードでパフォーマンスの問題が発生しているかどうかの判断

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の問題であった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。

開始する前に

- オペレータ、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。

タスク概要

[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

- [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。
ボリューム名が検索結果に表示されます。
- ボリューム名をクリックします。
ボリュームが[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに表示されます。
- [履歴データ]チャートで、[5日]をクリックして、過去5日間の履歴データを表示します。
- [レイテンシ]チャートから次の情報を確認します。
 - 新規パフォーマンス イベントがあるか。
 - 以前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。

- 応答時間の急増はあるか（想定範囲内での急増も含む）。
- 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の問題は除外できます。

関連概念

[Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ](#) (100ページ)

[Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み](#) (105ページ)

[パフォーマンスデータのグラフの仕組み](#) (125ページ)

関連タスク

[ワークロードの応答時間低下の調査](#) (118ページ)

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。

開始する前に

- オペレータ、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。

タスク概要

[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。
ボリューム名が検索結果に表示されます。
2. ボリューム名をクリックします。
ボリュームが[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに表示されます。
3. 履歴データチャートで、[5日]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]チャートから次の情報を確認します。
 - 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. [データ内訳の基準]メニューの[IOPS]で、[読み取り / 書き込み / その他]を選択します。
6. [送信]をクリックします。
[読み取り / 書き込み / その他]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]チャートを確認して、ボリュームの読み取り量または書き込み量の急増または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。

関連概念

[Unified Managerで監視されるワークロードのタイプ](#) (100ページ)

[Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み](#) (105ページ)

[パフォーマンスデータのグラフの仕組み](#) (125ページ)

関連タスク

[ワークロードでパフォーマンスの問題が発生しているかどうかの判断](#) (117ページ)

クラスタ コンポーネントでのI/O応答時間の傾向の特定

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。

開始する前に

- オペレータ、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。

タスク概要

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利用率が高すぎる / 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。
ボリューム名が検索結果に表示されます。
2. ボリューム名をクリックします。
ボリュームが[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに表示されます。
3. 履歴データ チャートで、[30 日]をクリックして、過去30日間の履歴データを表示します。
4. [データ内訳の基準]をクリックします。

5. [レイテンシ]で、[クラスタコンポーネント]と[読み取り/書き込みレイテンシ]を選択します。
6. [送信]をクリックします。
両方のチャートが[レイテンシ]チャートの下に表示されます。
7. [クラスタコンポーネント]チャートを確認します。
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]チャートと[レイテンシ]チャートを比較します。
[レイテンシ]チャートに表示される合計応答時間の急増は、アグリゲートの応答時間の急増に対応しています。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した。
9. [読み取り/書き込みレイテンシ]チャートを確認します。
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]チャートと[レイテンシ]チャートを比較します。
[クラスタコンポーネント]チャート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]チャートの書き込み応答時間の急増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かどうかを判断する必要があります。

関連概念

- [Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み](#) (105ページ)
- [パフォーマンスイベントに関連したワークロードの役割](#) (115ページ)
- [Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み](#) (112ページ)

関連タスク

- [動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワークロードの特定](#) (134ページ)
- [動的なパフォーマンスイベントに関連したBullyワークロードの特定](#) (135ページ)

関連資料

- [データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計](#) (123ページ)

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では、ボリューム移動処理によってクラスタ上の他のボリュームのレイテンシ(応答時間)にどのような影響が及ぶかを調査できます。負荷の高い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。

開始する前に

- オペレータ、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。

タスク概要

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、ボリューム移動のそれぞれの状態の変更イベントアイコンが表示されます。これにより、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できるようになります。

[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

- [検索]バーに、ボリュームの名前を入力します。
- ボリューム名をクリックします。
ボリュームが[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに表示されます。
- [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。
- [レイテンシ]チャートと[IOPS]チャートを分析して、過去数日間にわたる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。ONTAP 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、レイテンシが低減したことを確認できます。
- [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。
- [履歴データ]チャートで、[1日]をクリックして、1日前(ボリューム移動が完了して数時間後)のアクティビティを表示します。
ページの下部の[イベント]タイムラインで、変更イベントのアイコン(●)が表示されます。このアイコンは、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は[レイテンシ]チャートに向けて黒の縦線も表示されます。
- 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]リストでイベントの詳細を確認できます。
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。
- [データ内訳の基準]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。ボリュームはFlash Poolが有効なアグリゲート上にあるため、[キャッシュヒット率]チャートのキャッシュに対する成功した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。

関連概念

[データの収集とワークロードパフォーマンスの監視 \(100ページ\)](#)

- [パフォーマンスイベントとは \(110ページ\)](#)
- [Unified Managerで検出される構成の変更 \(25ページ\)](#)
- [パフォーマンスイベントの分析 \(128ページ\)](#)

関連資料

- [データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計 \(123ページ\)](#)
- [パフォーマンスイベントの分析と通知 \(110ページ\)](#)

FlexVolの移動

FlexVolの移動の仕組みを理解しておくと、ボリュームの移動がサービスレベル契約を満たすかの判断や、ボリューム移動がボリュームの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。

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FlexVolを移動できます。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で、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後のレプリケーションが実行され、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。アクセスがブロック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、それでも成功しなかった場合、1時間待ってからもう一度最終フェーズのシーケンスが繰り返されます。ボリューム移動操作の最終フェーズは、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ボリューム、またはFlexGroupコンステイ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。ボリュームの統計および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、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動かすことができます。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。

注 : 履歴データ チャートで2日以上の期間を選択すると、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

[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 ([1日]) ~30日 ([30日]) をクリックするか、または[カスタム]をクリックしてカスタムの期間を選択できます。カスタム期間を指定するには、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します。

注 : [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して[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページにアクセスすると、現在の日付の1日前または5日前までなどの期間が自動的に選択されます。履歴データ チャートのスライダを移動するとカスタム期間に変わりますが、[カスタム]時間セレクタは選択されず、デフォルトの時間セレクタが選択されたままでです。

データ内訳の基準

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チャートのリストが表示されます。

データ内訳チャート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。

以下のビューに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、その期間におけるレイテンシとIOPSの最大値が表示されます。

注 : [すべて選択]チェックボックスを使用して、チャートオプションをまとめて選択または選択解除できます。

レイテンシ

以下のチャートに、選択したワークロードのレイテンシ（応答時間）の詳細情報が表示されます。

クラスタコンポーネント

選択したボリュームが使用し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際に役立ちます。各コンポーネントの横の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。

注 : 読み取りと書き込みの合計が、[レイテンシ]チャート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、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 = 重大な調整あり

クラスタの処理量に余裕がある場合は、ポリシー グループの制限を増やす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。

注 : このチャートは、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。システム定義のポリシー グループ（デフォルトポリシー グループなど）や、QoS制限のないポリシー グループ内のワークロードについては表示されません。QoSポリシー グループについては、カーソルをポリシー グループの名前に置くと、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 キャッシュ使用量のより詳細な情報は、Unified Managerの[健全性]ページおよびONTAP 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で使用されているクラスタ内のすべてのノードのCPU 使用時間（ミリ秒）がグラフに表示されます。

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、このチャートと[レイテンシ]チャートの下の[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利用率に与えた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った場合、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れて表示されます。縦軸は想定値または実測値の最大値に合わせて動的に調整されます。

期間の選択

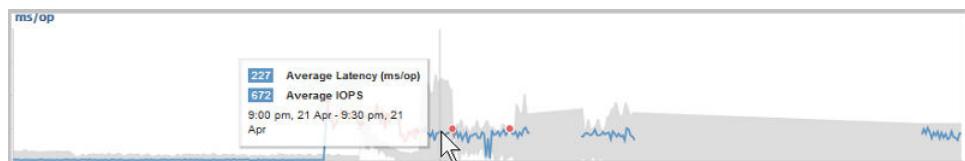
[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページでは、このページのすべてのグラフの期間を履歴データチャートで選択できます。[1日]、[5日]、[10日]、[30日]のボタンを使用して1~30日(1カ月)の期間を指定できるほか、[カスタム]ボタンを使用して30日以内のカスタムの期間を指定することもできます。グラフの各ポイントは5分間隔で収集されたパフォーマンスデータを表し、最大30日分のデータが履歴として保持されます。ネットワーク遅延やその他の異常が発生している間のデータも含まれることに注意してください。



この例では、履歴データチャートの期間が3月の初めから終わりまでの1カ月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っています。

データポイント情報の表示

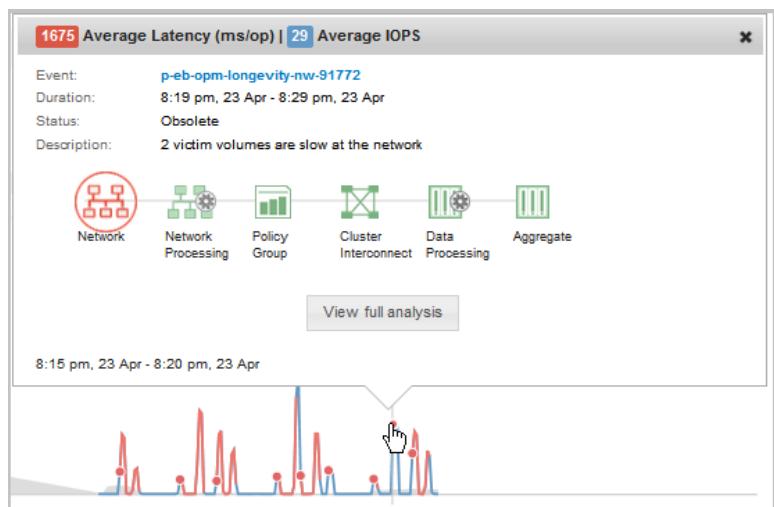
グラフでデータポイントの情報を確認するには、グラフ内で特定のポイントにカーソルを合わせます。そのポイントの値と日付および時刻の情報がポップアップボックスに表示されます。



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たものです。10月20日の午前3時50分から午前3時55分までの応答時間と処理数が表示されています。

パフォーマンスイベント情報の表示

グラフでイベント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]チャートのイベントアイコンをクリックしたもので、ポップアップボックスにイベントの詳細が表示されています。[イベント]リストでも該当するイベントが強調表示されます。

関連概念

[Unified ManagerのGUIで実行するパフォーマンス ワークフロー](#) (13ページ)

関連資料

[データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計](#) (123ページ)

パフォーマンス イベントの分析

パフォーマンス イベントを分析して、イベントが検出されたタイミング、アクティブなイベント（新規または確認済みのイベント）か廃止イベントか、関連するワークロードとクラスタ コンポーネント、およびイベントを解決するためのオプションを特定できます。

関連概念

[クラスタ コンポーネントとその競合要因](#) (113ページ)

[Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み](#) (112ページ)

関連タスク

[パフォーマンス イベントに関する情報の表示](#) (128ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関連したVictimワークロードの特定](#) (134ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関連したBullyワークロードの特定](#) (135ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関連したSharkワークロードの特定](#) (136ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

パフォーマンス イベントに関する情報の表示

[イベント]インベントリ ページを使用して、Unified Managerで監視されているクラスタ上のすべての新規および廃止のパフォーマンス イベントのリストを表示できます。この情報を表示することにより、最も重大なイベントを特定し、詳細情報を確認してイベントの原因を特定できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

イベントのリストは検出時刻でソートされ、最新のイベントが最初に表示されます。列ヘッダーをクリックすると、その列でイベントをソートできます。たとえば、[ステータス]列でソートして重大度別にイベントを表示できます。特定のイベントまたは特定のタイプのイベントを探している場合、フィルタと検索を使用して、リストに表示するイベントを絞り込むことができます。

このページにはすべてのソースのイベントが表示されます。

- ユーザ定義のパフォーマンスしきい値ポリシー
- システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシー
- 動的なパフォーマンスしきい値

[イベント タイプ]列には、イベントのソースが表示されます。イベントを選択すると、イベントに関する詳細を[イベントの詳細]ページで確認できます。

手順

- 左側のナビゲーションペインで、[イベント]をクリックします。

- 分析するイベントを特定し、イベント名をクリックします。

イベントの詳細ページが表示されます。

注: [パフォーマンス エクスプローラ]ページおよびアラートEメールのイベント名のリンクをクリックして、イベントの詳細ページを表示することもできます。

関連概念

[パフォーマンス イベントの分析](#) (128ページ)

[クラスタ コンポーネントとその競合要因](#) (113ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントは、特定のストレージ オブジェクト（アグリゲートやボリュームなど）のパフォーマンス カウンタが、ポリシーに定義されたしきい値を超えた場合に発生します。これは、クラスタ オブジェクトでパフォーマンスの問題が発生していることを示しています。

[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンス イベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

関連概念

[ユーザ定義のパフォーマンスしきい値の管理](#) (33ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベント的重大度タイプ](#) (25ページ)

ユーザ定義のパフォーマンスしきい値イベントへの対処

Unified Managerを使用して、パフォーマンス カウンタがユーザ定義の警告または重大のしきい値を超えたことに起因するパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してクラスタ コンポーネントの健全性を確認し、コンポーネントで検出された最近の健全性イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

- [イベントの詳細]ページを表示して、イベントの情報を確認します。

- [説明]で、イベントの原因となったしきい値の違反に関する説明を確認します。

たとえば、「レイテンシの値 456 ms/op がしきい値 400ms/op を超えたため、警告イベントがトリガーされました」というメッセージは、オブジェクトに対してレイテンシの警告イベントが発生したことを示しています。

3. ポリシー名にカーソルを合わせて、イベントをトリガーしたしきい値ポリシーの詳細を表示します。

詳細には、ポリシー名、使用されるパフォーマンス カウンタ、超過した場合に重大または警告イベントが生成されるカウンタ値、および対象となる期間が含まれます。

4. このイベントの一因となった可能性のある他のイベントが同時に発生したかどうかを調査できるように、[イベントトリガーデータ]の値をメモします。
5. 次のどちらかのオプションを使用してイベントをさらに詳しく調査し、パフォーマンスの問題を解決するための操作を実行する必要があるかどうかを判断します。

方法	調査方法
ソースオブジェクト名をクリックして[エクスプローラ]ページを表示する	このページでは、オブジェクトの詳細を表示して他の同様のストレージオブジェクトと比較し、他のストレージオブジェクトと同じタイミングでパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。たとえば、同じアグリゲート上の他のボリュームにもパフォーマンスの問題が発生していないかを確認できます。
クラスタ名をクリックして[クラスタサマリ]ページを表示する	このページでは、オブジェクトが格納されているクラスタの詳細を表示して、他のパフォーマンスの問題が同じタイミングで発生していないかを確認できます。

システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

システム定義のパフォーマンスしきい値で生成されたイベントは、特定のストレージオブジェクトの1つまたは複数のパフォーマンス カウンタがシステム定義ポリシーのしきい値を超えたことを示しています。この場合、ストレージオブジェクト（アグリゲートやノードなど）でパフォーマンスの問題が発生しています。

[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンスイベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

注：システム定義のしきい値ポリシーは、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Selectの各システムでは無効です。

関連資料

[パフォーマンスイベントの重大度タイプ](#) (25ページ)

[システム定義のパフォーマンスしきい値ポリシーのタイプ](#) (30ページ)

システム定義のパフォーマンスしきい値のイベントへの対処

Unified Managerを使用して、パフォーマンス カウンタがシステム定義の警告または重大のしきい値を超えたことに起因するパフォーマンスイベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してクラスタコンポーネントの健全性を確認し、コンポーネントで検出された最近のイベントがパフォーマンスイベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンスイベントが存在する必要があります。

手順

1. [イベントの詳細]ページを表示して、イベントの情報を確認します。
2. [説明]で、イベントの原因となったしきい値の違反に関する説明を確認します。
たとえば、「ノード利用率の値 90% がしきい値 85% を超えたため、警告イベントがトリガーされました」というメッセージは、クラスタ オブジェクトに対するノード利用率警告イベントが発生したこと음을示しています。
3. このイベントの一因となった可能性のある他のイベントが同時に発生したかどうかを調査できるように、[イベントトリガーデータ]の値をメモします。
4. [システム診断]で、システム定義のポリシーがクラスタ オブジェクトに対して実行している分析タイプの簡単な説明を確認します。
一部のイベントについては、診断の横に、その診断で問題が見つかったかどうかを示す緑または赤のアイコンが表示されます。それ以外のタイプのシステム定義のイベントについては、カウンタ グラフにオブジェクトのパフォーマンスが表示されます。
5. [推奨される操作]で、[この作業に関するヘルプ]リンクをクリックして、パフォーマンス イベントを解決するために推奨される操作を確認します。

QoSポリシー グループ パフォーマンス イベントへの対処

ワークロードのスループット (IOPS、IOPS/TB、またはMBps) がONTAPで定義されているQoSポリシーの設定を超え、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている場合、Unified ManagerでQoSポリシー警告イベントが生成されます。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

Unified Managerでは、定義されているQoSポリシーの設定を超えるワークロードが過去1時間の各パフォーマンス収集期間で見つかった場合に、QoSポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。ワークロードのスループットが各収集期間に短時間だけQoSのしきい値を超えることがあります。Unified Managerのグラフには収集期間全体の「平均」のスループットしか表示されません。そのため、QoSのイベントを受け取った場合でも、グラフではワークロードのスループットがポリシーのしきい値を超えていないように見えることがあります。

System ManagerまたはONTAPコマンドを使用してポリシー グループを管理できます。これには次のタスクが含まれます。

- ワークロードに対する新しいポリシー グループの作成
- ポリシー グループ内のワークロードの追加または削除
- ポリシー グループ間でのワークロードの移動
- ポリシー グループのスループット制限の変更
- 別のアグリゲートやノードへのワークロードの移動

手順

1. [イベントの詳細]ページを表示して、イベントの情報を確認します。
2. [説明]で、イベントの原因となったしきい値の違反に関する説明を確認します。

たとえば、「vol1_NFS1の IOPS の値が 1,352 IOPS のため、警告イベントがトリガーされました。ワークロードに潜在的なパフォーマンスの問題があります。」というメッセージは、ボリューム vol1_NFS1 で QoS 最大 IOPS イベントが発生したことを示しています。

3. [イベント情報]セクションで、イベントが発生した時刻とイベントがアクティブだった時間を見ます。

QoS ポリシーのスループットを共有しているボリュームや LUN の場合は、IOPS または MBps が高い上位 3 つのワークロードの名前も確認できます。

4. [システム診断]セクションで、合計平均 IOPS または MBps (イベントに応じて異なる) を示すグラフ、およびレイテンシを示すグラフの 2 つを確認します。このように表示することで、ワークロードが QoS の上限に達したときのレイテンシへの影響が大きいクラスタコンポーネントを特定することができます。

共有 QoS ポリシーのイベントについては、上位 3 つのワークロードがスループット グラフに表示されます。QoS ポリシーを共有しているワークロードが 4 つ以上ある場合、残りのワークロードは「その他のワークロード」カテゴリにまとめて表示されます。また、レイテンシ グラフには、QoS ポリシーを共有するすべてのワークロードの平均レイテンシが表示されます。

アダプティブ QoS ポリシーのイベントの場合、IOPS および MBps のグラフに表示される IOPS や MBps の値は、割り当てられている IOPS/TB のしきい値 ポリシーの値をボリュームのサイズに基づいて ONTAP で変換した値であることに注意してください。

5. [推奨される操作]セクションで、推奨される対処方法を確認し、ワークロードのレイテンシの増大を防ぐための処理を判断します。

[ヘルプ] ボタンをクリックすると、パフォーマンス イベントを解決するための推奨される対処方法に関する詳細を必要に応じて確認できます。

関連概念

[パフォーマンス エクスプローラ](#) ページでのタイプの異なる QoS ポリシーの表示方法 (83 ページ)

関連資料

[システム定義のパフォーマンス しきい値 ポリシーのタイプ](#) (30 ページ)

ブロック サイズの定義を含むアダプティブ QoS ポリシーによるイベントの概要

アダプティブ QoS ポリシー グループでは、ボリューム サイズに基づいてスループットの上限と下限が自動的に調整され、TB または GBあたりの IOPS が一定に維持されます。ONTAP 9.5 以降では、QoS ポリシーにブロック サイズを指定することで MBps のしきい値も同時に適用できます。

アダプティブ QoS ポリシーに IOPS のしきい値を割り当てた場合、各ワークロードで発生する処理数にのみ制限だけが適用されます。ワークロードを生成するクライアントに設定されているブロック サイズによっては、一部の IOPS にはるかに多くのデータが含まれ、処理を実行するノードの負荷がはるかに大きくなることがあります。

ワークロードの MBps は次の式を使用して算出されます。

$$\text{MBps} = (\text{IOPS} * \text{ブロック サイズ}) / 1000$$

平均 IOPS が 3,000 のワークロードについて、クライアントのブロック サイズが 32 KB に設定されている場合、このワークロードの実効 MBps は 96 です。平均 IOPS が 3,000 の同じワークロードについて、クライアントのブロック サイズが 48 KB に設定されている場合は、このワークロードの実効 MBps は 144 になります。この場合、ブロック サイズが大きい方がノードでの処理データが 50% 多くなることがわかります。

次に、アダプティブQoSポリシーにブロックサイズが定義されている場合について、クライアントで設定されているブロックサイズに基づいてどのようにイベントがトリガーされるかを見てみましょう。

ポリシーを作成し、ピーク サイズを2,500 IOPS/TB、ブロック サイズを32KBに設定します。この場合、使用容量が1TBのボリュームに対するMBpsのしきい値は80MBps ($(2500 \text{ IOPS} * 32\text{KB}) / 1000$) に設定されます。Unified Managerでは、スループットの値が定義されたしきい値を10%下回ると警告イベントが生成されます。イベントが生成される状況は次のとおりです。

使用容量	イベントが生成されるスループットのしきい値	
	IOPS	MBps
1 TB	2,250 IOPS	72MB/s
2 TB	4,500 IOPS	144MB/s
5 TB	11,250 IOPS	360MB/s

ボリュームの使用可能なスペースが2TB、IOPSが4,000、クライアントで設定されているQoS ブロック サイズが32KBである場合、スループットは128MBps ($(4,000 \text{ IOPS} * 32\text{KB}) / 1000$) になります。この場合、4,000 IOPSと128MBpsのどちらについても、ボリュームで2TBのスペースを使用する場合のしきい値を超えていないため、イベントは生成されません。

ボリュームの使用可能なスペースが2TB、IOPSが4,000、クライアントで設定されているQoS ブロック サイズが64KBである場合、スループットは256MBps ($(4,000 \text{ IOPS} * 64\text{KB}) / 1000$) になります。この場合、4,000 IOPSについてはイベントは生成されませんが、MBpsの値については256MBpsでしきい値の144MBpsを超えていたためイベントが生成されます。

このため、ブロック サイズを含むアダプティブQoSポリシーに対するMBpsの違反に基づいてイベントがトリガーされた場合、[イベントの詳細]ページの[システム診断]セクションにはMBpsのグラフが表示されます。アダプティブQoSポリシーに対するIOPSの違反に基づいてイベントがトリガーされた場合は、[システム診断]セクションにはIOPSのグラフが表示されます。IOPSとMBpsの両方に違反がある場合は、2つのイベントが表示されます。

QoS設定の調整の詳細については、『ONTAP 9パフォーマンス管理パワーガイド』を参照してください。

[ONTAP 9パフォーマンス管理パワーガイド](#)

ノード リソース過剰使用パフォーマンス イベントへの対処

1つのノードが運用効率の上限を超えて稼働していて、ワークロードのレイテンシに影響を及ぼしている可能性がある場合、Unified Managerでノード リソース過剰使用警告イベントが生成されます。これらのシステム定義のイベントにより、多くのワークロードにレイテンシの影響が及ぶ前に潜在的な問題に対処することができます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

Unified Managerでは、パフォーマンス容量の使用率が30分以上にわたって100%を超えているノードが見つかると、ノード リソース過剰使用ポリシーの違反とみなして警告イベントを生成します。

このタイプのパフォーマンスの問題には、System ManagerまたはONTAPコマンドを使用して次のように対処できます。

- QoSポリシーを作成してシステムリソースの使用率が高いボリュームやLUNに適用する。
- ワークロードが適用されているポリシーグループのQoSの最大スループット制限を小さくする。
- ワークロードを別のアグリゲートやノードに移動する。
- ノードにディスクを追加するか、ノードのCPUやRAMをアップグレードして、ノードの容量を増やす。

手順

1. [イベントの詳細]ページを表示して、イベントの情報を確認します。
2. [説明]で、イベントの原因となったしきい値の違反に関する説明を確認します。
たとえば、「simplicity-02 の使用済みパフォーマンス容量が 139% のため、警告イベントがトリガーされました。データ処理装置にパフォーマンスの問題がある可能性があります。」というメッセージは、ノードsimplicity-02のパフォーマンス容量の使用率が高く、ノードのパフォーマンスに影響を及ぼしていることを示しています。
3. [システム診断]セクションで、ノードの使用済みパフォーマンス容量を示すグラフ、上位のワークロードの平均ストレージIOPSを示すグラフ、および上位のワークロードのレイテンシを示すグラフの3つを確認します。このように表示することで、ノードのレイテンシの原因となっているワークロードを特定することができます。
IOPSグラフにカーソルを合わせると、QoSポリシーが適用されているワークロードと適用されていないワークロードを確認できます。
4. [推奨される操作]セクションで、推奨される対処方法を確認し、ワークロードのレイテンシの増大を防ぐための処理を判断します。
[ヘルプ]ボタンをクリックすると、パフォーマンスイベントを解決するための推奨される対処方法に関する詳細を必要に応じて確認できます。

動的なパフォーマンスしきい値で生成されたイベントの分析

動的なしきい値によるイベントは、ワークロードの実際の応答時間（レイテンシ）と想定範囲との差が大きい場合に生成されます。[イベントの詳細]ページを使用してパフォーマンスイベントを分析し、必要に応じてイベントに対処してパフォーマンスを正常な状態に戻します。

注:動的なパフォーマンスしきい値は、Cloud Volumes ONTAP、ONTAP Edge、ONTAP Select の各システムでは無効です。

関連資料

[パフォーマンスイベントの重大度タイプ](#) (25ページ)

動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワークロードの特定

Unified Managerでは、競合状態のストレージコンポーネントが原因の応答時間（レイテンシ）の偏差が最も高いボリュームワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、そのワークロードにアクセスしているクライアントアプリケーションのパフォーマンスが通常よりも遅い理由を把握できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。

- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントのアクティビティまたは使用量の偏差が大きい順、またはイベントの影響が最も大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

- [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。
- [ワークロード レイテンシ]および[ワークロード アクティビティ]のグラフで、[Victim ワークロード]を選択します。
- グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与える上位のユーザ定義ワークロード、およびVictimワークロードの名前が表示されます。

関連概念

[Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み](#) (112ページ)
[クラスタ コンポーネントとその競合要因](#) (113ページ)

関連タスク

[パフォーマンス イベントに関する情報の表示](#) (128ページ)
[動的なパフォーマンス イベントに関連したBullyワークロードの特定](#) (135ページ)
[動的なパフォーマンス イベントに関連したSharkワークロードの特定](#) (136ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

動的なパフォーマンス イベントに関連したBullyワークロードの特定

Unified Managerでは、競合しているクラスタ コンポーネントを集中的に使用しているワークロードを特定できます。このようなワークロードを特定すると、クラスタ上の特定のボリュームの応答時間（レイテンシ）が長くなっている理由を把握できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントの使用量が多い順、またはイベントの影響が最も大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

- [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。

2. [ワーカークロード レイテンシ]および[ワーカークロード アクティビティ]のグラフで、[Bully ワーククロード]を選択します。
3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与える上位のユーザ定義Bullyワーカークロードが表示されます。

関連概念

[Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み \(112ページ\)](#)
[クラスタコンポーネントとその競合要因 \(113ページ\)](#)

関連タスク

[パフォーマンスイベントに関する情報の表示 \(128ページ\)](#)
[動的なパフォーマンスイベントに関連したVictimワーカークロードの特定 \(134ページ\)](#)
[動的なパフォーマンスイベントに関連したSharkワーカークロードの特定 \(136ページ\)](#)

関連資料

[パフォーマンスイベントの分析と通知 \(110ページ\)](#)

動的なパフォーマンスイベントに関連したSharkワーカークロードの特定

Unified Managerでは、競合しているストレージコンポーネントを集中的に使用しているワーカークロードを特定できます。このようなワーカークロードを特定すると、利用率が低いクラスタにこれらのワーカークロードを移動する必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止の動的なパフォーマンスイベントが存在する必要があります。

タスク概要

[イベントの詳細]ページには、コンポーネントの使用量が多い順、またはイベントの影響が最も大きい順に、ユーザ定義およびシステム定義のワーカークロードのリストが表示されます。値は、Unified Managerがイベントを検出および最後に分析した際に特定したピーク値に基づいています。

手順

1. [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。
2. [ワーカークロード レイテンシ]および[ワーカークロード アクティビティ]のグラフで、[Sharkワーカークロード]を選択します。
3. グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与える上位のユーザ定義ワーカークロード、およびSharkワーカークロードの名前が表示されます。

関連概念

[Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み \(112ページ\)](#)
[クラスタコンポーネントとその競合要因 \(113ページ\)](#)

関連タスク

[パフォーマンスイベントに関する情報の表示 \(128ページ\)](#)

[動的なパフォーマンス イベントに関する *Victim* ワークロードの特定](#) (134ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関する *Bully* ワークロードの特定](#) (135ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

MetroCluster構成のパフォーマンス イベント分析

Unified Managerを使用して、MetroCluster構成のパフォーマンス イベントを分析できます。イベントに関するワークロードを特定し、推奨される解決方法を確認できます。

MetroClusterのパフォーマンス イベントは、クラスタ間のインターフィッチリンク (ISL) を過剰に使用している*Bully* ワークロード、またはリンクの不具合が原因である可能性があります。Unified ManagerはMetroCluster構成内の各クラスタを個別に監視し、パートナークラスタのパフォーマンス イベントは考慮しません。

MetroCluster構成内の両方のクラスタのパフォーマンス イベントは、Unified Managerの[ダッシュボード/概要]ページにも表示されます。Unified Managerの[健全性]ページを表示して、各クラスタの健全性や関係を確認することもできます。

関連概念

[MetroCluster構成のパフォーマンス 監視](#) (107ページ)

[パフォーマンス イベントに関するワークロードの役割](#) (115ページ)

関連タスク

[MetroCluster構成のクラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析](#) (137ページ)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知](#) (110ページ)

MetroCluster構成のクラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析

Unified Managerを使用して、パフォーマンス イベントが検出されたMetroCluster構成のクラスタについて分析することができます。クラスタの名前、イベントの検出時刻、および関連する*Bully* と *Victim* のワークロードを特定できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成についての新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが検出されている必要があります。
- MetroCluster構成の両方のクラスタをUnified Managerの同じインスタンスで監視している必要があります。

手順

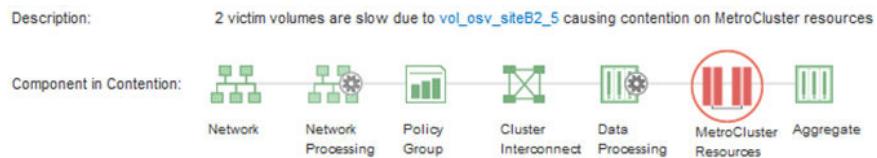
- [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。

- イベントの説明を参照して、関連するワークロードの名前と数を確認します。

例

この例では、[MetroCluster リソース]アイコンが赤色で表示されており、MetroClusterのリソースが競合状態にあることがわかります。アイコンにカーソルを合わせると、アイコ

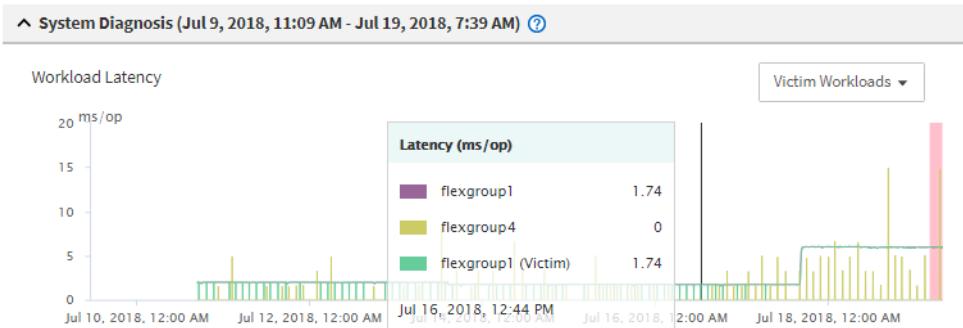
ンの説明が表示されます。ページの上部に表示されたイベントIDに含まれているクラスタ名から、イベントが検出されたクラスタの名前を特定できます。



3. クラスタの名前とイベントの検出時刻を書き留めます。この情報は、パートナークラスタのパフォーマンスイベントを分析するときに使用します。
4. グラフで、Victimワークロードの応答時間がパフォーマンスしきい値を超えていることを確認します。

例

この例では、マウスオーバーで表示される情報にVictimワークロードが表示されています。レイテンシグラフを確認すると、関連するVictimワークロードの全体的なレイテンシのパターンは一貫していることがわかります。Victimワークロードの異常なレイテンシによってイベントがトリガーされた場合でも、レイテンシのパターンが一貫していれば、ワークロードのパフォーマンスは想定範囲内に収まっており、I/Oの一時的な上昇によってレイテンシが増加したことでイベントがトリガーされた可能性が考えられます。



これらのボリュームのワークロードにアクセスするアプリケーションでクライアントに最近インストールしたものがある場合は、そのアプリケーションから大量のI/Oが送信されたことが原因でレイテンシが増加した可能性があります。ワークロードのレイテンシが想定範囲内に戻ってイベントの状態が廃止に変わり、その状態が30分以上続くようであれば、このイベントは無視しても問題がないと考えられます。イベントが新規の状態のまま継続する場合は、イベントの原因となった問題が他にないかどうかをさらに詳しく調べます。

5. [ワークロードスループット]グラフで、[Bully ワークロード]を選択してBullyワークロードを表示します。

Bullyワークロードがある場合は、ローカルクラスタの1つ以上のワークロードがMetroClusterのリソースを過剰に消費しているためにイベントが発生した可能性が考えられます。Bullyワークロードでは書き込みスループット(MBps)が突出します。

このグラフには、ワークロードの書き込みスループット(MBps)のおおまかなパターンが表示されます。書き込みMBpsのパターンから異常なスループットを特定できた場合、そのワークロードがMetroClusterのリソースを過剰に使用している可能性があります。

イベントに関連するBullyワークロードがない場合は、クラスタ間のリンクの健全性の問題やパートナー クラスタのパフォーマンスの問題がイベントの原因として考えられます。Unified Managerを使用してMetroCluster構成の両方のクラスタの健全性を確認できます。また、パートナー クラスタのパフォーマンス イベントの確認と分析もUnified Managerで実行できます。

関連概念

[MetroCluster構成のパフォーマンス イベント分析（137ページ）](#)

[MetroCluster構成のパフォーマンス監視（107ページ）](#)

[パフォーマンス イベントに関連したワークロードの役割（115ページ）](#)

関連タスク

[MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析（139ページ）](#)

関連資料

[パフォーマンス イベントの分析と通知（110ページ）](#)

MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントの分析

Unified Managerを使用して、MetroCluster構成のリモート クラスタの動的なパフォーマンス イベントを分析できます。この分析によって、リモート クラスタのイベントがそのパートナー クラスタのイベントの原因となったかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- MetroCluster構成内のローカル クラスタのパフォーマンス イベントを分析し、イベント 検出時刻を確認しておく必要があります。
- パフォーマンス イベントに関連したローカル クラスタとそのパートナー クラスタの健全性を確認し、パートナー クラスタの名前を確認しておく必要があります。

手順

- パートナー クラスタを監視しているUnified Managerインスタンスにログインします。
 - 左側のナビゲーションペインで、[イベント]をクリックしてイベントリストを表示します。
 - [期間]セレクタから[過去 1 時間]を選択し、[期間を適用]をクリックします。
 - [フィルタ]セレクタで、左側のドロップダウンメニューから[クラスタ]を選択し、テキスト フィールドにパートナー クラスタの名前を入力して、[フィルタを適用]をクリックします。
- 選択したクラスタのイベントが過去1時間ない場合は、パートナーでイベントが検出されたときにこのクラスタではパフォーマンスの問題は発生していません。
- 選択したクラスタで過去1時間にイベントが検出された場合は、イベントの検出時刻をローカル クラスタのイベントの検出時刻と比較します。

これらのイベントにデータ処理コンポーネントの競合を引き起こしているBullyワーク ロードが関係している場合は、これらのBullyワークロードが原因でローカル クラスタのイベントが発生した可能性があります。イベントをクリックし、[イベントの詳細]ページで分析して推奨される解決方法を確認できます。

これらのイベントにBullyワーカークロードが関係していない場合、ローカル クラスタのパフォーマンスイベントの原因はBullyワーカークロードではありません。

関連概念

- [MetroCluster構成のパフォーマンス監視](#) (107ページ)
- [パフォーマンスイベントに関連したワーカークロードの役割](#) (115ページ)

関連タスク

- [MetroCluster構成のクラスタの動的なパフォーマンスイベントの分析](#) (137ページ)

関連資料

- [パフォーマンスイベントの分析と通知](#) (110ページ)

QoSポリシー グループの調整が原因の動的なパフォーマンスイベントへの対処

Unified Managerを使用して、ワーカークロードのスループット (MBps) を調整しているサービス品質 (QoS) ポリシーグループが原因のパフォーマンスイベントを調査できます。この調整によって、ポリシーグループ内のボリュームワーカークロードの応答時間 (レイテンシ) が増大することがあります。イベント情報を使用して、ポリシーグループに新しい制限値を設定して調整を停止する必要があるかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンスイベントが存在する必要があります。

手順

1. [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。
2. [説明]で、調整の影響を受けたワーカークロードの名前を確認します。
注：調整の結果、あるワーカークロードは自身のVictimになるため、VictimとBullyに同じワーカークロードが表示されることがあります。
3. テキストエディタなどのアプリケーションを使用して、ボリュームの名前を記録します。
あとでボリューム名で検索できます。
4. [ワーカークロード レイテンシ]および[ワーカークロード アクティビティ]のグラフで、[Bully ワーカークロード]を選択します。
5. グラフにカーソルを合わせると、ポリシーグループに影響を与えていた上位のユーザ定義ワーカークロードが表示されます。
偏差が最も大きく、調整の原因となったワーカークロードがリストの最上位に表示されます。アクティビティは、ポリシーグループ制限に対して各ワーカークロードが使用している割合です。
6. 上位のワーカークロードの[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに移動します。
7. [データ内訳の基準]を選択します。
8. [レイテンシ]の横のチェックボックスをオンにして、レイテンシの内訳グラフをすべて選択します。
9. [IOPS]で、[読み取り / 書き込み / その他]を選択します。

10. [送信]をクリックします。
内訳グラフは[レイテンシ]グラフと[IOPS]グラフの下に表示されます。
11. [ポリシー グループの影響]グラフを[レイテンシ]グラフと比較して、イベント発生時に調整の何パーセントがレイテンシに影響したかを確認します。
ポリシー グループの最大スループットが1秒あたり1,000op/secの場合、ポリシー グループ内のワークロードの合計がこの値を超えることはできません。イベントの発生時、ポリシー グループ内のワークロードの合計スループットが1,200op/secを超えたため、ポリシー グループのアクティビティが1,000op/secに調整されました。[ポリシー グループの影響]グラフからは合計レイテンシの10%が調整に起因していることがわかり、調整が原因でイベントが発生したことを確認できます。
12. クラスタ コンポーネント別の合計レイテンシを示す[クラスタ コンポーネント]グラフを確認します。
レイテンシが最も高いのはポリシー グループで、調整が原因でイベントが発生したことを確認できます。
13. [読み取り / 書き込みレイテンシ]グラフと[読み取り / 書き込み / その他]グラフを比較します。
どちらのグラフでも、レイテンシが高い読み取り要求が多数ある一方で、書き込み要求の数は少なくレイテンシも低くなっています。これらの値からは、レイテンシを増加させた大量のスループットまたは処理の有無を判断できます。これらの値は、スループットまたは処理数にポリシー グループの制限を設定するかどうかを決定する際に使用できます。
14. ONTAP System Managerを使用して、ポリシー グループの現在の制限値を1,300op/secに増やします。
15. 1日後、手順3で記録したワークロードの名前をUnified Managerで検索します。
[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページが表示されます。
16. [データ内訳の基準] > [IOPS]を選択します。
17. [送信]をクリックします。
[読み取り / 書き込み / その他]グラフが表示されます。
18. ページの下部で、ポリシー グループ制限の変更イベントアイコン (●) にカーソルを合わせます。
19. [読み取り / 書き込み / その他]グラフと[レイテンシ]グラフを比較します。
読み取り要求と書き込み要求の数は変わっていませんが、調整は停止し、レイテンシも低下しています。

関連概念

- [Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み \(105ページ\)](#)
- [クラスタ コンポーネントとその競合要因 \(113ページ\)](#)
- [パフォーマンス イベントに関するワークロードの役割 \(115ページ\)](#)

関連タスク

- [パフォーマンス イベントに関する情報の表示 \(128ページ\)](#)
- [動的なパフォーマンス イベントに関する Victim ワークロードの特定 \(134ページ\)](#)
- [動的なパフォーマンス イベントに関する Bully ワークロードの特定 \(135ページ\)](#)

[動的なパフォーマンスイベントに関連したSharkワーカロードの特定](#) (136ページ)

関連資料

[データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計](#) (123ページ)

ディスク障害が原因の動的なパフォーマンスイベントへの対処

Unified Managerを使用して、アグリゲートを過剰に消費しているワーカロードが原因のパフォーマンスイベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してアグリゲートの健全性を確認し、アグリゲートで検出された最近の健全性イベントがパフォーマンスイベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンスイベントが存在する必要があります。

手順

- [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。
- [説明]に表示されているイベントに関連するワーカロードおよび競合状態のクラスタコンポーネントの説明を確認します。
競合状態のクラスタコンポーネントによってレイテンシが影響を受けたVictimボリュームが複数あります。障害ディスクをスペアディスクと交換するためにRAIDの再構築を実行中のアグリゲートが、競合状態のクラスタコンポーネントです。[競合しているコンポーネント]の下にアグリゲートアイコンが赤で強調表示され、かっこ内にアグリゲートの名前が表示されます。
- [ワーカロード利用率]グラフで、[Bullyワーカロード]を選択します。
- グラフにカーソルを合わせると、コンポーネントに影響を与えていた上位のBullyワーカロードが表示されます。
- イベントの検出以降、最大利用率が最も高い上位のワーカロードがグラフの最上位に表示されます。上位のワーカロードの1つはシステム定義のワーカロード「Disk Health」です。これはRAIDの再構築を示しています。再構築は、スペアディスクを使用してアグリゲートを再構築する内部プロセスです。Disk Healthワーカロードとこのアグリゲートの他のワーカロードが組み合わされて、アグリゲートでの競合および関連するイベントを引き起こした可能性があります。
- Disk Healthワーカロードのアクティビティがイベントの原因であることを確認したら、再構築が完了し、Unified Managerがイベントを分析してアグリゲートが引き続き競合状態にあるかを検出するまで約30分待ちます。
- Unified Managerで、手順2で記録したイベントIDを検索します。
- ディスク障害のイベントが[イベントの詳細]ページに表示されます。RAIDの再構築が完了したら、[状態]が廃止になったことを確認します。これは、イベントが解決されたことを示します。
- [ワーカロード利用率]グラフで、[Bullyワーカロード]を選択して、アグリゲートのワーカロードを最大利用率順に表示します。
- 上位のワーカロードの[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページに移動します。
- [1日]をクリックして、選択したボリュームの過去24時間（1日）のデータを表示します。

[レイテンシ]グラフの赤のドット (●) は、ディスク障害イベントが発生したタイミングを示しています。

10. [データ内訳の基準]を選択します。
11. [コンポーネント]で、[ディスク利用率]を選択します。
12. [送信]をクリックします。
[ディスク利用率]グラフには、選択したワークロードからターゲットアグリゲートのディスクへのすべての読み取り要求と書き込み要求のグラフが表示されます。
13. [ディスク利用率]グラフのデータを[レイテンシ]グラフのイベント発生時点のデータと比較します。
[ディスク利用率]グラフでは、イベント発生時にRAIDの再構築プロセスが原因の多数の読み取り/書き込みアクティビティが表示されており、これが選択したボリュームのレイテンシ増加につながりました。イベント発生の数時間後には、読み取り / 書き込みとレイテンシの両方が減少し、アグリゲートの競合状態は解消しました。

関連概念

- [Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み](#) (105ページ)
- [Unified Managerで検出される構成の変更](#) (25ページ)
- [Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み](#) (112ページ)
- [パフォーマンス イベントに関連したワークロードの役割](#) (115ページ)

関連タスク

- [パフォーマンス イベントに関する情報の表示](#) (128ページ)
- [動的なパフォーマンス イベントに関連した Victim ワークロードの特定](#) (134ページ)
- [動的なパフォーマンス イベントに関連した Bully ワークロードの特定](#) (135ページ)
- [動的なパフォーマンス イベントに関連した Shark ワークロードの特定](#) (136ページ)

関連資料

- [データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計](#) (123ページ)

HAテイクオーバーが原因の動的なパフォーマンス イベントへの対処

Unified Managerを使用して、高可用性 (HA) ペアを構成するクラスタ ノードでの大量のデータ処理が原因のパフォーマンス イベントを調査できます。また、Unified Managerを使用してノードの健全性を確認し、ノードで検出された最近の健全性 イベントがパフォーマンス イベントに関与しているかどうかを判断できます。

開始する前に

- オペレータ、管理者、またはストレージ管理者のロールが必要です。
- 新規、確認済み、または廃止のパフォーマンス イベントが存在する必要があります。

手順

1. [イベントの詳細]ページを表示してイベントに関する情報を確認します。
2. [説明]に表示されているイベントに関連するワークロードおよび競合状態のクラスタ コンポーネントの説明を確認します。

競合状態のクラスタコンポーネントによってレイテンシが影響を受けたVictimボリュームが1つあります。パートナーノードからすべてのワーカーロードをテイクオーバーしてデータを処理中のノードが、競合状態のクラスタコンポーネントです。[競合しているコンポーネント]の下に[データ処理]アイコンが赤で強調表示され、イベント発生時にデータを処理していたノードの名前が括弧内に表示されます。

3. [説明]で、Victimボリュームの名前をクリックします。
[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページが表示されます。ページの下部の[イベント]タイムラインで、変更イベントのアイコン (●) はUnified ManagerがHAテイクオーバーの開始を検出した時間を示しています。
4. HAテイクオーバーの変更イベントのアイコンにカーソルを合わせます。
HAテイクオーバーの詳細が[イベント]リストテーブルに表示されます。[レイテンシ]グラフに表示されたイベントから、HAテイクオーバーと同じタイミングで発生した高レイテンシが原因で、選択したボリュームでパフォーマンスしきい値が超えたことがわかります。
5. [データ内訳の基準]を選択します。
6. [レイテンシ]で、[クラスタコンポーネント]を選択します。
7. [送信]をクリックします。
[クラスタコンポーネント]グラフが表示されます。このグラフには合計レイテンシのクラスタコンポーネント別の内訳が表示されます。
8. ページの下部で、HAテイクオーバーの開始の変更イベントアイコンにマウスカーソルを合わせます。
9. [クラスタコンポーネント]グラフで、データ処理のレイテンシを[レイテンシ]グラフの合計レイテンシと比較します。
HAテイクオーバーの実行時に、データ処理ノードでワーカーロード需要が増加したためにデータ処理のレイテンシが急増しています。CPU利用率の増加によってレイテンシが増加し、イベントがトリガーされました。
10. 障害が発生したノードを修復したあと、ONTAP System Managerを使用してHAギブバックを実行します。ワーカーロードはパートナーノードから修復されたノードに移動します。
11. HAギブバックが完了したら、Unified Managerで、手順2で記録したイベントIDを検索します。
HAテイクオーバーによってトリガーされたイベントが[イベントの詳細]ページに表示されます。イベントの状態は廃止に変わっており、イベントが解決されたことがわかります。
12. [説明]で、Victimボリュームの名前をクリックします。
[パフォーマンス / ボリュームの詳細]ページが表示されます。ページ下部の[イベント]タイムラインで、変更イベントのアイコンが表示された場所がUnified ManagerがHAギブバックの完了を検出した時間です。
13. [データ内訳の基準]を選択します。
14. [レイテンシ]で、[クラスタコンポーネント]を選択します。
[クラスタコンポーネント]グラフが表示されます。
15. ページの下部で、HAギブバックの変更イベントのアイコンにカーソルを合わせます。
変更イベントが[イベント]リストテーブルで強調表示され、HAギブバックが正常に完了したこと示します。

16. [クラスタ コンポーネント]グラフで、データ処理のレイテンシを[レイテンシ]グラフの合計レイテンシと比較します。

データ処理コンポーネントでのレイテンシが低下し、その結果合計レイテンシも低下しています。選択したボリュームが現在データ処理に使用しているノードでイベントが解決されました。

関連概念

[Unified Managerがワークロードのレイテンシを使用してパフォーマンスの問題を特定する仕組み](#) (105ページ)

[Unified Managerで検出される構成の変更](#) (25ページ)

[Unified Managerがイベントによるパフォーマンスへの影響を判定する仕組み](#) (112ページ)

[パフォーマンス イベントに関連したワークロードの役割](#) (115ページ)

関連タスク

[パフォーマンス イベントに関する情報の表示](#) (128ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関連したVictimワークロードの特定](#) (134ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関連したBullyワークロードの特定](#) (135ページ)

[動的なパフォーマンス イベントに関連したSharkワークロードの特定](#) (136ページ)

関連資料

[データ内訳チャートに表示されるパフォーマンス統計](#) (123ページ)

Unified Managerサーバと外部データ プロバイダ間の接続の設定

Unified Managerサーバと外部データ プロバイダを接続すると、クラスタのパフォーマンスデータを外部サーバに送信できるので、ストレージ管理者は他社製ソフトウェアを使用してパフォーマンス指標をグラフ化できるようになります。

Unified Managerサーバと外部データ プロバイダ間の接続を確立するには、メンテナンス コンソールの[External Data Provider]メニュー オプションを使用します。

外部サーバに送信可能なパフォーマンス データ

Unified Managerは、監視対象のすべてのクラスからさまざまなパフォーマンス データを収集します。収集されたデータのうち、特定のデータ グループを外部サーバに送信することができます。

グラフ化するパフォーマンス データに応じて、次のいずれかの統計グループを選択して送信できます。

統計グループ	含まれるデータ	詳細
Performance Monitor	以下のオブジェクトのパフォーマンスに関する総合的な統計データ。 <ul style="list-style-type: none"> • LUN • ボリューム 	このグループは、監視対象の全クラスタ内のすべてのLUNとボリュームの合計IOPS / レイテンシを提供します。 提供する統計データが最も少ないグループです。
Resource Utilization	以下のオブジェクトのリソース利用率の統計データ。 <ul style="list-style-type: none"> • ノード • アグリゲート 	このグループは、監視対象の全クラスタのノードおよびアグリゲートの物理リソースの利用率に関する統計データを提供します。 また、[Performance Monitor]グループで収集された統計データも提供します。

Drill Down	以下の全追跡対象オブジェクトの読み取り / 書き込み、およびプロトコルごとの詳細な統計データ。 <ul style="list-style-type: none"> • ノード • アグリゲート • LUN • ボリューム • ディスク • LIF • ポート / NIC 	このグループは、監視対象の全クラスタで追跡される7つのオブジェクトタイプのすべてについて、読み取り / 書き込みおよびプロトコルごとの内訳データを提供します。 また、[Performance Monitor]グループと[Resource Utilization]グループで収集された統計データも提供します。 提供する統計データが最も多いグループです。
------------	---	---

重要 :ストレージシステムのクラスタまたはクラスタ オブジェクトの名前が変更された場合は、新旧両方のオブジェクトのパフォーマンス データが外部サーバ（「metric_path」）に送信されます。2つのオブジェクトが同じオブジェクトとして関連付けられることはありません。たとえば、あるボリュームの名前を「volume1_acct」から「acct_vol1」に変更

した場合は、古いボリュームの古いパフォーマンス データと、新しいボリュームの新しいパフォーマンス データが表示されます。

外部データ プロバイダに送信可能なすべてのパフォーマンス カウンタの一覧については、ナレッジベースの記事30096を参照してください。

[KB 30096 - Performance counters that can be exported to an External Data Provider](#)

Unified Managerからパフォーマンス データを受信するための Graphiteの設定

Graphiteは、コンピュータシステムからパフォーマンス データを収集してグラフ化するオープン ソフトウェア ツールです。Unified Managerから統計データを受信するには、Graphite サーバとソフトウェアを適切に設定する必要があります。

ネットアップが、特定のバージョンのGraphiteまたはその他の他社製ツールをテストまたは検証することはありません。

インストール手順に従ってGraphiteをインストールしたら、Unified Managerから統計データを受信できるようにするために、次の変更を加える必要があります。

- `/opt/graphite/conf/carbon.conf` ファイルで、Graphiteサーバで1分間に作成可能なファイルの最大数を200に設定します (`MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200`)。構成内のクラスタ数や送信することを選択した統計オブジェクトによっては、最初に何千もの新しいファイルの作成が必要になる場合があります。そのため、1分あたりの作成ファイル数が200の設定でも、最初の指標ファイルをすべて作成するのに15分以上かかることがあります。指標ファイルがすべて作成されれば、このパラメータは以降関係ありません。
- 導入したサーバでIPv6アドレスを使用してGraphiteを実行している場合は、`/opt/graphite/conf/carbon.conf` ファイルの`LINE_RECEIVER_INTERFACE`の値を「0.0.0.0」から「`::`」に変更する必要があります (`LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::`)。
- `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` ファイルで、`retentions`パラメータを使用して、頻度を5分、保持期間を環境に適した日数に設定する必要があります。保持期間は環境で許容される範囲であればいくらでも長く設定できますが、頻度は最低1つの保持設定で5分に設定する必要があります。次の例では、`pattern`パラメータを使用してUnified Manager用のセクションを定義し、最初の頻度を5分、保持期間を100日に設定しています。

[OPM]

```
pattern = ^netapp-performance\..*
retentions = 5m:100d
```

注：デフォルトのベンダー タグを「netapp-performance」から変更した場合は、その変更を`pattern`パラメータでもそのタグを指定する必要があります。

重要：Unified Managerサーバがパフォーマンス データを送信する際にGraphiteサーバが使用できないとデータは送信されず、その間のデータは収集されません。

Unified Managerサーバから外部データ プロバイダへの接続の設定

Unified Managerから外部サーバにクラスタのパフォーマンス データを送信できます。送信する統計データの種類およびデータの送信頻度を指定できます。

開始する前に

- Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールへのログインが許可されているユーザIDが必要です。
 - 外部データ プロバイダに関する次の情報を用意しておく必要があります。
 - サーバの名前またはIPアドレス (IPv4またはIPv6)
 - サーバのデフォルト ポート (デフォルトポート2003を使用していない場合)
 - Unified Managerサーバから統計データを受信できるようにリモート サーバと他社製ソフトウェアを設定しておく必要があります。
 - 送信する統計データ グループを確定しておく必要があります。
 - PERFORMANCE_INDICATOR : パフォーマンス モニタの統計データ
 - RESOURCE_UTILIZATION : リソース利用率とパフォーマンス モニタの統計データ
 - DRILL_DOWN : すべての統計データ
 - 統計データの送信間隔 (5分、10分、15分) を確定しておく必要があります。
デフォルトでは、Unified Managerは5分間隔で統計データを収集します。送信間隔を10分(または15分)に設定すると、1回に送信されるデータ量が、デフォルトの送信間隔(5分)で送信する場合の2倍(または3倍)になります。
- 注:** Unified Managerのパフォーマンス収集間隔を10分または15分に変更した場合は、送信間隔もUnified Managerの収集間隔以上に変更する必要があります。

タスク概要

1台のUnified Managerサーバと1台の外部データ プロバイダ サーバの間に接続を設定できます。

手順

1. Unified Managerサーバのメンテナンス コンソールに、メンテナンス ユーザとしてログインします。
Unified Managerのメンテナンス コンソールにプロンプトが表示されます。
2. メンテナンス コンソールで、[External Data Provider]メニュー オプションの番号を入力します。
[External Server Connection]メニューが表示されます。
3. [Add/Modify Server Connection]メニュー オプションの番号を入力します。
現在のサーバ接続情報が表示されます。
4. プロンプトが表示されたら、yと入力します。

5. プロンプトが表示されたら、接続先のサーバのIPアドレスまたは名前、サーバのポート情報を入力します（デフォルトポート2003と異なる場合）。
6. プロンプトが表示されたら、**y**と入力して入力した情報が正しいことを確定します。
7. いずれかのキーを押して[External Server Connection]メニューに戻ります。
8. [Modify Server Configuration]メニュー オプションの番号を入力します。
現在のサーバ設定情報が表示されます。
9. プロンプトが表示されたら、**y**と入力します。
10. プロンプトが表示されたら、送信する統計データの種類、統計データの送信間隔を入力し、統計データの送信を今すぐに有効にするかどうかを指定します。

プロンプト	入力する内容
Statistics group ID	0 - PERFORMANCE_INDICATOR (デフォルト) 1 - RESOURCE_UTILIZATION 2 - DRILL_DOWN
Vendor tag	統計データの保存先となる外部サーバ上のフォルダ名 デフォルトは「netapp-performance」ですが、別の名前を入力できます。 フォルダ構造を指定するには、ピリオドを使用します。たとえば、 stats.performance.netapp と入力すると、統計データは stats > performance > netapp に保存されます。
Transmit interval	5 (デフォルト)、10、または15 (分)
Enable/disable	0 - 無効 1 - 有効 (デフォルト)

11. プロンプトが表示されたら、**y**と入力して入力した情報が正しいことを確定します。
12. いずれかのキーを押して[External Server Connection]メニューに戻ります。
13. **x**と入力してメンテナンス コンソールを終了します。

タスクの結果

接続設定が完了すると、選択したパフォーマンス データが指定したサーバに指定した送信間隔で送信されます。送信された指標が外部ツールに表示されるまでに数分かかります。新しい指標を表示するには、ブラウザの表示の更新が必要になる場合があります。

関連タスク

[パフォーマンス統計データの収集間隔の変更](#) (47ページ)

著作権に関する情報

Copyright © 2019 NetApp, Inc. All rights reserved. Printed in the U.S.A.

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隨時、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。

ここに記載されている「データ」は商品目（FAR 2.101で定義）に該当し、その所有権はネットアップに帰属します。米国政府は、データが提供される際の米国政府との契約に関連し、かつ当該契約が適用される範囲においてのみ「データ」を使用するための、非独占的、譲渡不可、サプライセンス不可、世界共通の限定的な取り消し不可のライセンスを保有します。ここに記載されている場合を除き、書面によるネットアップの事前の許可なく、「データ」を使用、開示、複製、変更、実行、または表示することは禁止されています。米国国防総省のライセンス権限は、DFARS 252.227-7015 (b) 項に規定されている権限に制限されます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、ネットアップの商標一覧のページ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。

<http://www.netapp.com/jp/legal/netapptmlist.aspx>

マニュアルの更新について

弊社では、マニュアルの品質を向上していくため、皆様からのフィードバックをお寄せいただく専用のEメールアドレスを用意しています。また、GA/FCS版の製品マニュアルの初回リリース時や既存マニュアルへの重要な変更があった場合にご案内させていただくTwitterアカウントもあります。

本マニュアルの改善についてご提案がある場合は、次のアドレスまでコメントをEメールでお送りください。

ng-gpso-jp-documents@netapp.com

その際、担当部署で適切に対応させていただくため、製品名、バージョン、オペレーティングシステム、弊社営業担当者または代理店の情報を必ず入れてください。

GA/FCS版の製品マニュアルの初回リリース時や既存マニュアルへの重要な変更があった場合のご案内を希望される場合は、Twitterアカウント@NetAppDocをフォローしてください。