



Überwachung und Management der Cluster-Performance

OnCommand Unified Manager 9.5

NetApp
October 23, 2024

Inhalt

Überwachung und Management der Cluster-Performance	1
Einführung in das Performance-Monitoring von OnCommand Unified Manager	1
Navigation in Performance-Workflows in der Unified Manager GUI	5
Allgemeines zu Performance-Ereignissen und Meldungen	17
Verwalten von benutzerdefinierten Performance-Schwellenwerten.	27
Monitoring der Cluster-Performance über das Performance-Dashboard	39
Monitoring der Cluster-Performance über die Startseite des Performance Cluster	42
Überwachung der Performance mithilfe der Seiten „Performance Inventory“ (Performance- Bestandsaufnahme)	48
Überwachung der Leistung mit den Seiten des Performance Explorers	54
Performance-Management mithilfe von Performance-Kapazität und verfügbaren IOPS-Informationen	77
Verstehen und Verwenden der Seite Node Failover Planning	85
Erfassung von Daten und Monitoring der Workload-Performance	90
Analyse der Workload-Performance	107
Analyse von Performance-Ereignissen	117
Einrichten einer Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter	133

Überwachung und Management der Cluster-Performance

Einführung in das Performance-Monitoring von OnCommand Unified Manager

OnCommand Unified Manager bietet Funktionen für das Performance-Monitoring und Ursachenanalyse für Systeme, auf denen NetApp ONTAP Software ausgeführt wird.

Unified Manager hilft Ihnen, Workloads zu identifizieren, die die Cluster-Komponenten überbeanspruchen, und die Performance anderer Workloads auf dem Cluster zu senken. Durch das Definieren von Richtlinien für Performance-Schwellenwerte können Sie auch Maximalwerte für bestimmte Performance-Zähler angeben, sodass Ereignisse bei Überschreitung des Schwellenwerts generiert werden. Unified Manager benachrichtigt Sie über diese Performance-Ereignisse, sodass Korrekturmaßnahmen ergriffen und die Performance wieder auf normalen Niveau des Betriebs wiederhergestellt werden kann. Sie können Ereignisse in der Benutzeroberfläche von Unified Manager anzeigen und analysieren.

Unified Manager überwacht die Performance zweier Workload-Typen:

- Benutzerdefinierte Workloads

Diese Workloads bestehen aus FlexVol Volumes und FlexGroup Volumes, die Sie in dem Cluster erstellt haben.

- Systemdefinierte Workloads

Diese Workloads bestehen aus interner Systemaktivität.

Funktionen für das Performance-Monitoring in Unified Manager

Unified Manager sammelt und analysiert Performance-Statistiken von Systemen, auf denen ONTAP Software ausgeführt wird. Es nutzt dynamische Performance-Schwellenwerte und benutzerdefinierte Performance-Schwellenwerte, um eine Vielzahl von Performance-Zählern über viele Cluster-Komponenten zu überwachen.

Eine hohe Reaktionszeit (Latenz) gibt an, dass das Storage-Objekt, beispielsweise ein Volume, langsamer als normal läuft. Dieses Problem weist außerdem darauf hin, dass die Performance für Client-Applikationen, die das Volume nutzen, gesunken ist. Unified Manager ermittelt die Storage-Komponente, in der das Performance-Problem liegt, und enthält eine Liste mit Vorschlägen, die Sie zur Behebung des Performance-Problems ergreifen können.

Unified Manager umfasst die folgenden Funktionen:

- Überwachung und Analyse der Workload-Performance-Statistiken eines Systems mit ONTAP Software
- Tracking von Performance-Zählern für Cluster, Nodes, Aggregate, Ports, SVMs Volumes, LUNs, NVMe-Namespace und LIFs.
- Zeigt detaillierte Diagramme an, die Workload-Aktivitäten im Zeitverlauf darstellen, einschließlich IOPS (Vorgänge), MB/s (Durchsatz), Latenz (Reaktionszeit), Auslastung, Performance-Kapazität und Cache-Verhältnis.

- Ermöglicht die Erstellung benutzerdefinierter Performance-Schwellenwertrichtlinien, die Ereignisse auslösen und E-Mail-Alarme senden, wenn die Schwellenwerte nicht überschritten werden.
- Hier werden systemdefinierte Schwellenwerte und dynamische Performance-Schwellenwerte verwendet, die Informationen zu Ihrer Workload-Aktivität enthalten, um Performance-Probleme zu identifizieren und zu benachrichtigen.
- Ermittelt eindeutig die Clusterkomponente, die mit einem Konflikt in Konflikt steht.
- Identifiziert Workloads, die zu viel Cluster-Komponenten nutzen, und Workloads, deren Performance durch den gesteigerten Durchsatz beeinträchtigt wird

Unified Manager-Schnittstellen zum Management der Storage-Systemperformance

Es gibt zwei Benutzeroberflächen, die OnCommand Unified Manager für das Monitoring und die Behebung von Performance-Problemen im Storage bereitstellt: Die webbasierte Benutzeroberfläche und die Wartungskonsole.

Unified Manager Web-UI

Die Web-UI von Unified Manager ermöglicht Administratoren das Überwachen und Beheben von Performance-bezogenen Storage-Problemen.

In diesem Abschnitt werden einige gängige Workflows beschrieben, die ein Administrator zur Behebung von Problemen mit der Storage-Performance ausführen kann, die in der Weboberfläche von Unified Manager angezeigt werden.

Wartungskonsole

Die Wartungskonsole ermöglicht einem Administrator, Betriebssystemprobleme, Probleme mit dem Versionsaufrüstungs-, Benutzer-Zugriffsprobleme und Netzwerkprobleme im Zusammenhang mit dem Unified Manager Server selbst zu überwachen, zu diagnostizieren und zu beheben. Wenn die Web-UI von Unified Manager nicht verfügbar ist, stellt die Wartungskonsole die einzige Zugriffsmöglichkeit auf Unified Manager dar.

Dieser Abschnitt enthält eine Anleitung zum Zugriff auf die Wartungskonsole und zur Behebung von Problemen im Zusammenhang mit der Funktionsweise des Unified Manager-Servers.

Aktivitäten zur Cluster-Konfiguration und zur Datenerfassung für die Performance

Das Erfassungsintervall für *Cluster-Konfigurationsdaten* beträgt 15 Minuten.

Beispielsweise dauert es nach dem Hinzufügen eines Clusters 15 Minuten, bis die Cluster-Details in der UI von Unified Manager angezeigt werden. Dieses Intervall gilt, wenn Sie die Änderungen auch auf einem Cluster vornehmen.

Wenn Sie beispielsweise einer SVM in einem Cluster zwei neue Volumes hinzufügen, werden diese neuen Objekte in der UI nach dem nächsten Abfrageintervall bis zu 15 Minuten angezeigt.

Unified Manager sammelt alle fünf Minuten aktuelle Performance-Statistiken_ von allen überwachten Clustern. Diese Daten werden analysiert, um Performance-Ereignisse und potenzielle Probleme zu identifizieren. Es speichert 30 Tage Verlaufsdaten zu fünf Minuten und 390 Tage historischer Performance-Daten von einer Stunde. So können Sie sehr granulare Performance-Details für den aktuellen Monat und allgemeine Performance-Trends für bis zu ein Jahr anzeigen.

Die Erfassungsumfragen werden um einige Minuten verschoben, sodass Daten aus jedem Cluster nicht gleichzeitig gesendet werden, was die Performance beeinträchtigen kann.

In der folgenden Tabelle werden die Erfassungsaktivitäten beschrieben, die Unified Manager durchführt:

Aktivität	Zeitintervall	Beschreibung
Performance-Statistikabfrage	Alle 5 Minuten	Erfassung von Performance-Daten in Echtzeit von jedem Cluster
Statistische Analyse	Alle 5 Minuten	Nach jeder Statistikabfrage vergleicht Unified Manager die erfassten Daten mit benutzerdefinierten, systemdefinierten und dynamischen Schwellenwerten. Wenn gegen Performance-Schwellenwerte Grenzwerte verstoßen wurde, generiert Unified Manager Ereignisse und sendet E-Mails an die angegebenen Benutzer, sofern hierfür konfiguriert.
Konfigurationsabfrage	Alle 15 Minuten	Erfasst detaillierte Inventarinformationen aus jedem Cluster, um alle Storage-Objekte (Nodes, SVMs, Volumes usw.) zu identifizieren
Zusammenfassung	Jede Stunde	Fasst die letzten 12 fünf-Minuten-Performance-Datensammlungen in einem Durchschnittswert von Stunden zusammen. Die Durchschnittswerte pro Stunde werden in einigen UI-Seiten verwendet und 390 Tage lang aufbewahrt.
Prognoseanalyse und Datenbeschneidung	Jeden Tag nach Mitternacht	Analysiert Cluster-Daten, um dynamische Schwellenwerte für Volume-Latenz und IOPS für die nächsten 24 Stunden festzulegen. Löscht alle fünf-Minuten-Performancedaten, die älter als 30 Tage sind, aus der Datenbank.

Aktivität	Zeitintervall	Beschreibung
Datenbeschnitt	Jeden Tag nach 2 Uhr	Löscht aus der Datenbank alle Ereignisse und dynamischen Schwellenwerte, die älter als 390 Tage sind.
Datenbeschnitt	Jeden Tag nach 3:30 Uhr	Löscht aus der Datenbank alle Leistungsdaten von einer Stunde, die älter als 390 Tage sind.

Was ist ein Data-Continuity-Erfassungszyklus

Durch einen Datenkontinuitätszyklus werden Performance-Daten außerhalb des Echtzeit-Zyklus der Cluster-Performance-Erfassung abgerufen, der standardmäßig alle fünf Minuten ausgeführt wird. Datenkontinuitätssammlungen ermöglichen es Unified Manager, Lücken statistischer Daten zu schließen, die auftreten, wenn sie keine Echtzeitdaten erfassen konnten.

Die Datenkontinuitätssammlung wird nur auf Clustern unterstützt, die mit der Software ONTAP Version 8.3.1 oder höher installiert sind.

Unified Manager führt Datenkontinuität-Abfragen der historischen Performance-Daten durch, wenn die folgenden Ereignisse auftreten:

- Dem Unified Manager wird zunächst ein Cluster hinzugefügt.

Unified Manager sammelt historische Performance-Daten für die letzten 15 Tage. So können Sie einige Stunden nach dem Hinzufügen von Performance-Informationen von zwei Wochen für ein Cluster anzeigen.

Darüber hinaus werden systemdefinierte Schwellenwertereignisse für den vorherigen Zeitraum gemeldet, sofern vorhanden.



15 Tage der historischen Volumen-Statistiken werden derzeit nicht gesammelt.

- Der aktuelle Erfassungszyklus für Performance-Daten ist nicht pünktlich abgeschlossen.

Wenn die Echtzeit-Performance-Umfrage über den fünf-Minuten-Erfassungszeitraum hinausgeht, wird ein Datenkontinuitätssammlungszyklus eingeleitet, um die fehlenden Informationen zu erfassen. Ohne die Datenkontinuitätssammlung wird der nächste Erfassungszeitraum übersprungen.

- Unified Manager war für einen bestimmten Zeitraum nicht zugänglich und dann wieder online, wie in den folgenden Situationen:
 - Es wurde neu gestartet.
 - Sie wurde während eines Software-Updates oder beim Erstellen einer Sicherungsdatei heruntergefahren.
 - Ein Netzwerkausfall ist behoben.
- Ein Cluster war für einen Zeitraum nicht zugänglich und dann wieder online, wie in den folgenden Situationen:

- Ein Netzwerkausfall ist behoben.
- Eine langsame Wide Area Network-Verbindung verzögerte die normale Erfassung von Performancedaten.

Ein Datenerfassungszyklus kann maximal 24 Stunden historische Daten erfassen. Wenn Unified Manager länger als 24 Stunden ausfällt, wird auf den UI-Seiten eine Lücke in den Performance-Daten angezeigt.

Ein Datenerfassungszyklus und ein Datenerfassungszyklus in Echtzeit können nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Der Datenerfassungszyklus muss vor Beginn der Performance-Datenerfassung in Echtzeit abgeschlossen sein. Wenn die Daten-Continuity-Sammlung länger als eine Stunde historische Daten erfasst werden muss, befindet sich oben im Performance Dashboard eine Bannermeldung für den Cluster.

Was bedeutet der Zeitstempel bei erfassten Daten und Ereignissen

Der Zeitstempel, der in den erfassten Systemzustand und Performance-Daten angezeigt wird oder der als Erkennungszeit für ein Ereignis angezeigt wird, basiert auf der ONTAP Cluster-Zeit, die an die im Webbrowser eingestellte Zeitzone angepasst wurde.

Es wird dringend empfohlen, einen NTP-Server (Network Time Protocol) zu verwenden, um die Zeit auf Unified Manager-Servern, ONTAP-Clustern und Webbrowsern zu synchronisieren.



Wenn Zeitstempel, die für ein bestimmtes Cluster nicht korrekt angezeigt werden, möchten Sie möglicherweise überprüfen, ob die Cluster-Zeit ordnungsgemäß festgelegt wurde.

Navigation in Performance-Workflows in der Unified Manager GUI

Die Unified Manager-Oberfläche bietet viele Seiten zum Sammeln und Anzeigen von Performance-Informationen. Über das linke Navigationsfenster navigieren Sie zu den Seiten der GUI, und Sie verwenden die Registerkarten und Links auf den Seiten, um Informationen anzuzeigen und zu konfigurieren.

Sie verwenden alle der folgenden Seiten, um Informationen zur Cluster-Performance zu überwachen und Fehler zu beheben:

- Dashboard-Seiten
- Inventarseiten für Storage-Objekte
- Landing Pages für Storage-Objekte (einschließlich Performance Explorer)
- Konfigurations- und Setup-Seiten
- Ereignisseiten



Auf einer Seite in Unified Manager wird möglicherweise eine große Menge an Informationen angezeigt. Um alle verfügbaren Informationen anzuzeigen, scrollen Sie immer zum Ende der Seite.

Melden Sie sich bei der UI an

Sie können sich über einen unterstützten Webbrowser bei der Benutzeroberfläche von

Unified Manager anmelden.

Bevor Sie beginnen

- Der Webbrowser muss die Mindestanforderungen erfüllen.

Weitere Informationen finden Sie in der Interoperabilitäts-Matrix unter "mysupport.netapp.com/matrix" Für die vollständige Liste der unterstützten Browser-Versionen.

- Sie müssen die IP-Adresse oder URL des Unified Manager-Servers haben.

Über diese Aufgabe

Nach 24 Stunden Inaktivität werden Sie automatisch von der Sitzung abgemeldet.

Schritte

- Geben Sie die URL in Ihren Webbrowser ein URL Ist die IP-Adresse oder der vollqualifizierte Domänenname (FQDN) des Unified Manager-Servers:
 - Für IPv4: `https://[URL]/`
 - Für IPv6: `https://[URL]/`` Wenn der Server ein selbstsigniertes digitales Zertifikat verwendet, zeigt der Browser möglicherweise eine Warnung an, dass das Zertifikat nicht vertrauenswürdig ist. Sie können entweder das Risiko bestätigen, dass der Zugriff fortgesetzt wird, oder ein Zertifikat einer Zertifizierungsstelle (CA) installieren, das digitale Zertifikat für die Serverauthentifizierung unterzeichnet hat.
- Geben Sie im Anmeldebildschirm Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein.

Wenn die Anmeldung bei der Unified Manager-Benutzeroberfläche mit SAML-Authentifizierung geschützt ist, geben Sie Ihre Anmeldedaten anstelle der Login-Seite des Unified Manager auf der Anmeldeseite des Identitäts-Providers (IdP) ein.

Die Seite Dashboards/Übersicht wird angezeigt.



Wenn der Unified Manager-Server nicht initialisiert wird, wird in einem neuen Browser-Fenster der Assistent für die erste Erfahrung angezeigt. Sie müssen einen anfänglichen E-Mail-Empfänger eingeben, an den E-Mail-Benachrichtigungen gesendet werden, den SMTP-Server, der E-Mail-Kommunikation durchführt, und ob AutoSupport aktiviert ist, um Informationen über Ihre Unified Manager-Installation an den technischen Support zu senden. Nach Abschluss dieser Informationen wird die Unified Manager-Benutzeroberfläche angezeigt.

Grafische Oberfläche und Navigationspfade

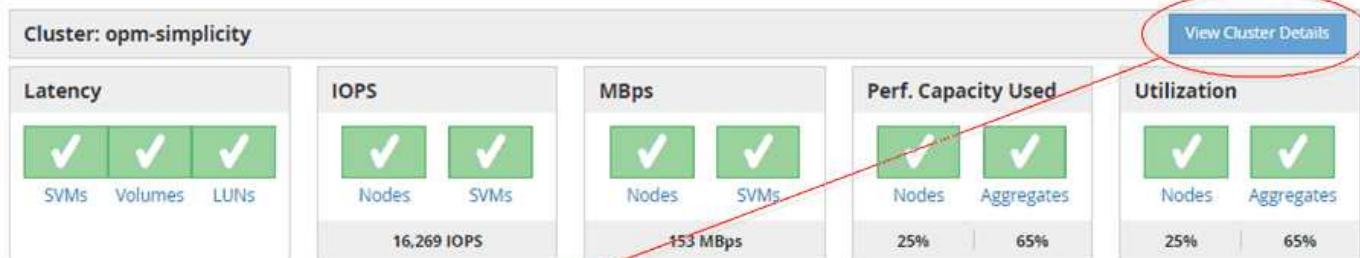
Unified Manager bietet große Flexibilität und ermöglicht die Ausführung mehrerer Aufgaben auf verschiedene Weise. Bei der Arbeit in Unified Manager gibt es viele Navigationspfade, die Sie entdecken werden. Obwohl nicht alle möglichen Kombinationen von Navigationen angezeigt werden können, sollten Sie mit ein paar der häufigsten Szenarien vertraut sein.

Überwachen Sie die Navigation von Cluster-Objekten

Mit Unified Manager lässt sich die Performance aller Objekte in jedem Cluster überwachen, der von Unified Manager gemanagt wird. Das Monitoring Ihrer Storage-Objekte bietet Ihnen einen Überblick über die Performance von Clustern und Objekten und umfasst das Performance-Ereignis-Monitoring. Sie können sich allgemeine Performance- und Ereignisse anzeigen lassen oder Details zu Objekt-Performance- und Performance-Ereignissen genauer untersuchen.

Dies ist ein Beispiel für viele mögliche Cluster-Objekt-Navigationen:

1. Geben Sie auf der Seite Dashboards/Leistung einen Cluster an, den Sie untersuchen möchten, und navigieren Sie zur Zielseite des ausgewählten Clusters.
2. Geben Sie auf der Seite „Performance/Cluster Summary“ das Cluster-Objekt an, das untersucht werden soll, und navigieren Sie zur Inventarseite des jeweiligen Objekts. In diesem Beispiel wird **Volumes** ausgewählt, um die Seite Performance/Volumes Inventory anzuzeigen.

**Performance / Cluster: opm-simplicity**

Switch to Health View

Last updated: 11:36 AM, 15 Mar

Refresh

[Summary](#) [Top Performers](#) [Explorer](#) [Information](#)

IOPS, MBps are averaged over the previous 72 hours

**Managed Objects**

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

Performance / Volumes on cluster opm-simplicity

Last updated: 11:43 AM, 15 Mar

Refresh

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

Search Volume data: Filtering:

Assign Performance Threshold Policy

Export

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

Monitoring der Navigation zur Cluster-Performance

Mit Unified Manager lässt sich die Performance aller Cluster überwachen, die von Unified Manager gemanagt werden. Das Monitoring der Cluster bietet einen Überblick über die Cluster- und Objekt-Performance und umfasst das Performance-Ereignis-Monitoring. Sie können sich grundlegende Performance- und Ereignisse anzeigen lassen oder Details zu

Cluster- und Objekt-Performance- und Performance-Ereignissen sowie deren Objekt-Performance genauer untersuchen.

Dies ist ein Beispiel für viele mögliche Navigationspfade zur Cluster-Performance:

1. Identifizieren Sie auf der Seite Dashboards/Leistung einen Cluster, den Sie untersuchen möchten, und klicken Sie auf **Cluster-Details anzeigen**, um zur Zielseite des ausgewählten Clusters zu navigieren.
2. Geben Sie auf der Seite „Performance/Cluster Summary“ den Objekttyp an, den Sie untersuchen möchten, und klicken Sie darauf, um die Seite „Object Inventory“ anzuzeigen.

In diesem Beispiel ist **Aggregate** ausgewählt und zeigt die Bestandsseite zu Performance/Aggregaten an.

3. Identifizieren Sie auf der Seite „Performance/Aggregate“ das Aggregat, das Sie untersuchen möchten, und klicken Sie auf diesen Aggregatnamen, um zur Seite „Performance/Aggregate Explorer“ zu navigieren.
4. Wählen Sie optional im Menü Ansicht und Vergleich weitere Objekte aus, die mit diesem Aggregat verglichen werden sollen, und fügen Sie anschließend dem Vergleichsfenster eines der Objekte hinzu.

Statistiken für beide Objekte werden in den Zählerdiagrammen zum Vergleich angezeigt.

5. Klicken Sie im Vergleichsanfenster rechts auf der Explorer-Seite auf **Zoom View** in einer der Zählerdiagramme, um Details zum Leistungsverlauf für dieses Aggregat anzuzeigen.

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

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

Performance / Aggregate: aggr4

Switch to Health View

Last updated: 01:18 PM, 15 Mar

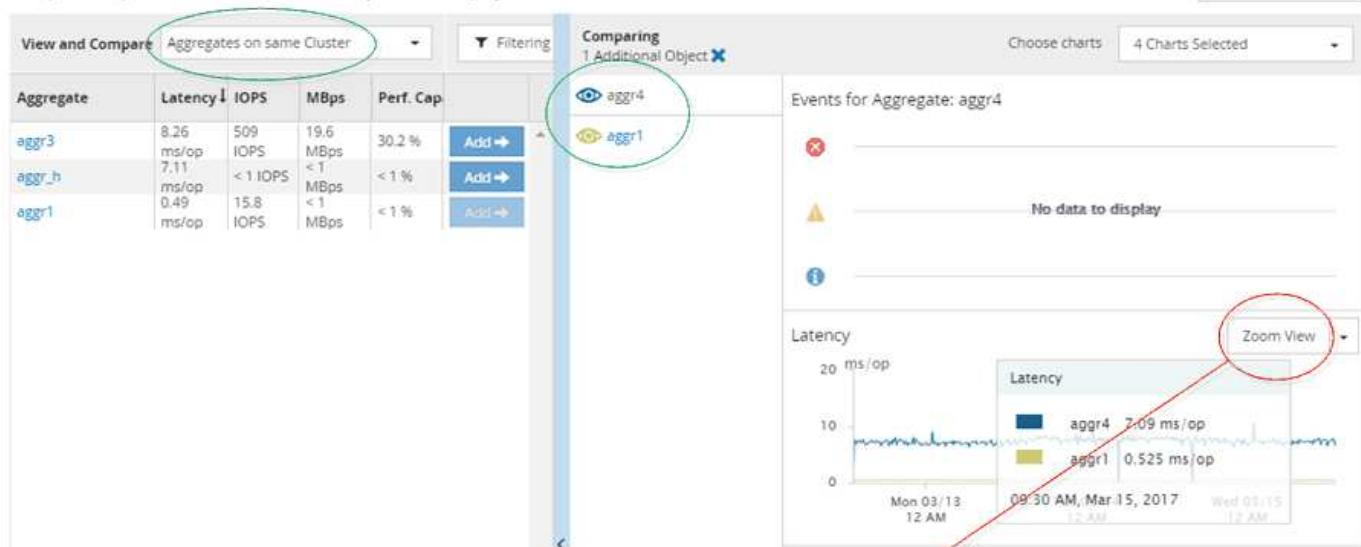
Refresh

Summary Explorer Information

Compare the performance of associated objects and display detailed charts

Time Range

Last 72 Hours



Latency for Aggregate: aggr4

Time Range

Last 72 Hours

Event Timeline: aggr4

- Critical Events
- Warning Events
- Informational Events



Navigation zur Ereignisuntersuchung

Auf den Seiten mit den Unified Manager Event-Details werden Performance-Ereignisse detailliert analysiert. Dies ist von Vorteil bei der Untersuchung von Performance-Ereignissen, bei der Fehlerbehebung und bei der Feinabstimmung der System-Performance.

Je nach Art des Performance-Ereignisses werden möglicherweise zwei Arten von Ereignis-Detailseiten angezeigt:

- Seite mit den Ereignisdetails für benutzerdefinierte und systemdefinierte Schwellenwertrichtlinienereignisse
- Seite mit Ereignisdetails für dynamische Schwellenwertrichtlinienereignisse

Dies ist ein Beispiel für eine Ereignisuntersuchung-Navigation.

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Events**.
2. Klicken Sie auf der Seite Ereignisbestand auf die Schaltfläche Filter und wählen Sie im Bereich Auswirkungen die Option **Leistung** aus, um die Ereignisliste zu filtern.
3. Klicken Sie auf den Namen des Ereignisses, das Sie untersuchen möchten, und die Seite Ereignisdetails wird angezeigt.
4. Erweitern Sie alle Bereiche, z. B. vorgeschlagene Aktionen, um weitere Details zu dem Ereignis anzuzeigen, das Ihnen bei der Lösung des Problems helfen kann.

The screenshot shows the 'Events' page in the Dell EMC Unity Operations interface. At the top, there's a search bar and filter options for 'Triggered time: Last 72 Hours'. A modal window is open, titled 'Impact Area', with dropdowns for 'Impact Area' and 'is', and checkboxes for 'Availability', 'Capacity', and 'Performance'. The 'Performance' checkbox is checked. Below the modal is a table of events. One row is highlighted with a red circle around the 'Impact Area' column value 'QoS Volume Max IOPS/...Threshold Breached'. A red arrow points from this value down to a detailed event view below. The event details show a warning about an IOPS threshold being breached on a specific volume. There are sections for 'Event Information', 'System Diagnosis', and 'Suggested Actions'.

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

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

Impact Area is Availability Capacity Performance

+ Add Filter Cancel Apply Filter

Reset

Triggered Time	Severity	State	Impact Level	Impact Area	Volume	Value	Unit	Threshold	Condition	Volume	Value	Unit	Threshold	Condition	
Jan 22, 2018, 11:34...	X	New	Incident	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 11:09...	X	Obsolete	Incident	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:54...	X	Obsolete	Incident	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:34...	X	Obsolete	Incident	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:29...	!	New	Risk	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:29...	X	New	Incident	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:29...	!	New	Risk	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/vol8	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached
Jan 22, 2018, 10:14...	X	Obsolete	Incident	Performance	Volume	600	IOPS	600	Critical Threshold Breached	vs2/nfs_vol2	Volume	0	IOPS	600	Critical Threshold Breached

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_vols 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

Navigation in der Unified Manager-Administration

Die Unified Manager-Administrationsfunktion ermöglicht das Management von Benutzern und Datenquellen. Sie können auch Setup-Aufgaben wie Authentifizierung, AutoSupport, E-Mail, HTTPS-Zertifikate, Netzwerke, Und NTP-Server über die Seite „Unified Manager Administration“.

Dies ist ein Beispiel für viele mögliche Administrationspfade. Gehen Sie wie folgt vor, um eine Verbindung zu einem Workflow Automation-Server hinzuzufügen oder zu entfernen:

The screenshot shows the NetApp OnCommand Unified Manager interface. At the top, there's a blue header bar with the title 'NetApp OnCommand Unified Manager'. Below it is a toolbar with icons for settings, help, and user profile. A red arrow points from the 'Management' menu on the left towards the 'Setup / Workflow Automation' section. The left sidebar has sections for 'Management' (Annotations, Users, Groups, Scripts, Database Backup) and 'Setup' (AutoSupport, Authentication, Notifications, Quota Email, HTTPS Certificate, Workflow Automation). The 'Workflow Automation' item is highlighted with a red oval. The main content area is titled 'Setup / Workflow Automation' and contains sections for 'Set Up OnCommand Workflow Automation' and 'OnCommand Unified Manager Database User'. It includes fields for 'Name' (No database users exist) and 'Password'. Below this is a section for 'OnCommand Workflow Automation Credentials' with fields for 'Hostname or IP Address', 'Port' (443), 'Username', and 'Password'.



Klicken Sie auf das Symbol **Home**, um zur Hauptnavigationsseite von Unified Manager zurückzukehren.

Suche nach Speicherobjekten

Um schnell auf ein bestimmtes Objekt zuzugreifen, können Sie das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** oben rechts in der Schnittstelle verwenden. Mit dieser Methode der globalen Suche über alle Objekte können Sie schnell bestimmte Objekte nach Typ finden. Die Suchergebnisse werden nach Speicherobjekttyp sortiert und Sie können sie über das Dropdown-Menü **Typ** filtern. Eine gültige Suche muss mindestens drei Zeichen enthalten.

Die globale Suche zeigt die Gesamtzahl der Ergebnisse an, aber nur die 20 besten Suchergebnisse sind verfügbar. Daher kann die globale Suchfunktion als Verknüpfungstool für die Suche nach bestimmten Elementen gedacht werden, wenn Sie die Elemente kennen, die Sie schnell finden möchten. Für vollständige

Suchergebnisse können Sie die Suche auf den Objektbestandsseiten und den zugehörigen Filterfunktionen verwenden.

Sie können auf das Dropdown-Feld **Typ** klicken und **Alle** auswählen, um gleichzeitig nach allen Objekten und Ereignissen zu suchen. Alternativ können Sie auf das Dropdown-Feld **Typ** klicken, um den Objekttyp anzugeben. Geben Sie eine beliebige Anzahl von Zeichen des Objekts oder Ereignisnamens in das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** ein, und drücken Sie dann **Enter** oder klicken Sie auf **Alle durchsuchen**, um die Suchergebnisse anzuzeigen, z. B.:

- Ereignisse: Leistungsergebnis-IDs
- Cluster: Cluster-Namen
- Nodes: Node-Namen
- Aggregate: Aggregatnamen
- SVMs: SVM-Namen
- Volumes: Volume-Namen
- LUNs: LUN-Pfade

The screenshot shows the Performance Explorer interface. At the top, there is a blue header bar with several icons: gear, question mark, user, and a dropdown. Below the header is a toolbar with a search bar containing 'Type: Volumes' and a search input field with 'vol1'. To the right of the search input is a magnifying glass icon and a clear button (X). The main content area is titled 'Volumes' and lists several entries: 'vol1', 'vol12', 'dev_vol1', 'tec_vol1', and 'luci_vol1'. Each entry is followed by its location: 'on Cluster: opm-lucidity' or 'on SVM: vs1'. A note at the bottom left states: 'LIFs und Ports sind in der globalen Suchleiste nicht durchsuchbar.'

In diesem Beispiel wurde im Dropdown-Feld **Typ** der Objekttyp Volume ausgewählt. Durch Eingabe von „vol“ in das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** wird eine Liste aller Volumes angezeigt, deren Namen diese Zeichen enthalten. Bei der Objektsuche können Sie auf ein beliebiges Suchergebnis klicken, um zur Seite Performance Explorer des entsprechenden Objekts zu navigieren. Bei der Suche nach Ereignissen wird durch Klicken auf ein Element im Suchergebnis die Seite Ereignisdetails aufgerufen.

i Wenn in den Suchergebnissen mehrere Volumes mit demselben Namen angezeigt werden, werden der Name der zugehörigen Cluster und SVMs nicht angezeigt.

Filtern des Seiteninhalts zur Leistungsbestandsbestandsliste

Sie können Leistungsbestandsdaten in Unified Manager filtern, um Daten anhand bestimmter Kriterien schnell zu finden. Mithilfe der Filterung können Sie den Inhalt der

Seiten von Unified Manager einschränken, um nur die für Sie jeweils interessierten Ergebnisse anzuzeigen. Dies bietet eine sehr effiziente Methode, nur die Leistungsdaten anzuzeigen, an denen Sie interessiert sind.

Über diese Aufgabe

Verwenden Sie **Filterung**, um die Rasteransicht entsprechend Ihren Einstellungen anzupassen. Die verfügbaren Filteroptionen basieren auf dem Objekttyp, der im Raster angezeigt wird. Wenn aktuell Filter angewendet werden, wird links neben dem Filtersteuerelement ein Sternchen (*) angezeigt.

Es werden vier Filterparameter unterstützt.

Parameter	Validierung
Zeichenfolge (Text)	Die Operatoren sind enthält und beginnt mit .
Nummer	Die Betreiber sind größer als und kleiner als .
Ressource	Die Operatoren sind Name enthält und Name beginnt mit .
Status	Die Betreiber sind ist und ist nicht .

Für jeden Filter sind alle drei Felder erforderlich; die verfügbaren Filter spiegeln die filterbaren Spalten auf der aktuellen Seite wider. Es können maximal vier Filter angewendet werden. Gefilterte Ergebnisse basieren auf kombinierten Filterparametern. Gefilterte Ergebnisse gelten für alle Seiten in Ihrer gefilterten Suche und nicht nur für die aktuell angezeigte Seite.

Sie können Filter über das Filterfenster hinzufügen.

1. Klicken Sie oben auf der Seite auf **Filtern**. Das Filterbedienfeld wird angezeigt.
2. Klicken Sie im Filterfenster auf die linke Dropdown-Liste und wählen Sie einen Objektnamen aus, z. B. *Cluster* oder einen Performance-Zähler.
3. Klicken Sie auf die Dropdown-Liste Mitte, und wählen Sie den booleschen Operator **Name enthält** oder **Name beginnt mit** aus, wenn die erste Auswahl ein Objektname war. Wenn es sich bei der ersten Auswahl um einen Leistungszähler handelt, wählen Sie **größer als** oder **kleiner als** aus. Wenn die erste Auswahl **Status** war, wählen Sie **ist** oder **ist nicht**.
4. Wenn für Ihre Suchkriterien ein numerischer Wert erforderlich ist, werden die nach-oben- und nach-unten-Pfeiltasten im Feld rechts angezeigt. Sie können auf die nach-oben- und nach-unten-Pfeiltasten klicken, um den gewünschten numerischen Wert anzuzeigen.
5. Geben Sie bei Bedarf Ihre nicht-numerischen Suchkriterien in das Textfeld rechts ein.
6. Um Filter hinzuzufügen, klicken Sie auf **Filter hinzufügen**. Es wird ein zusätzliches Filterfeld angezeigt. Führen Sie diesen Filter mithilfe des in den vorherigen Schritten beschriebenen Verfahrens aus. Beachten Sie, dass beim Hinzufügen Ihres vierten Filters die Schaltfläche **Filter hinzufügen** nicht mehr angezeigt wird.
7. Klicken Sie auf **Filter Anwenden**. Die Filteroptionen werden auf das Raster angewendet, und ein Sternchen (*) wird in der Filterschaltfläche angezeigt.
8. Verwenden Sie den Filterbereich, um einzelne Filter zu entfernen, indem Sie auf das Papierkorb-Symbol rechts neben dem zu entfernenden Filter klicken.

9. Um alle Filter zu entfernen, klicken Sie unten im Filterfenster auf **Zurücksetzen**.

Beispiel für die Filterung

Die Abbildung zeigt das Filterfeld mit drei Filtern. Die Schaltfläche **Filter hinzufügen** wird angezeigt, wenn Sie weniger als vier Filter haben.

The screenshot shows a filter dialog with three defined filters:

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

Below the filters are buttons for "+ Add Filter", "Cancel", and "Apply Filter".

Nachdem Sie auf **Filter anwenden** geklickt haben, wird das Filterfenster geschlossen und wendet Ihre Filter an.

Zugriff auf OnCommand System Manager über die Unified Manager Schnittstelle

Wenn für die Fehlerbehebung Konfigurationsänderungen an einem Cluster erforderlich sind, können Sie die grafische Schnittstelle von System Manager anstelle der ONTAP Befehlszeilenschnittstelle verwenden. System Manager ist als Webservice in ONTAP enthalten, ist standardmäßig aktiviert und kann über einen Browser aufgerufen werden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen ein mit dem konfiguriertes Cluster-Benutzerkonto besitzen `admin` Rolle und der `http`, `ontapi`, und `console` Applikationstypen

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Dashboards > Clusteransicht**.
2. Wählen Sie auf der Seite **Dashboards/Clusteransicht** den Cluster aus, den Sie verwalten möchten.

Ein Überblick über den Monitoring-Status, die Kapazität und die Performance des Clusters wird angezeigt.

3. Klicken Sie auf das Symbol **System Manager**.

Wenn das Cluster ein selbstsigniertes digitales Zertifikat verwendet, wird im Browser möglicherweise eine Warnung angezeigt, dass das Zertifikat nicht vertrauenswürdig ist. Sie können entweder das Risiko bestätigen, den Zugriff fortzusetzen, oder ein von der Zertifizierungsstelle signiertes digitales Zertifikat auf dem Cluster zur Server-Authentifizierung installieren.

4. Melden Sie sich mit den Anmeldedaten des Cluster-Administrators bei System Manager an.

Wenn die Anmeldung bei der System Manager-Benutzeroberfläche mit SAML-Authentifizierung geschützt ist, geben Sie Ihre Anmeldedaten anstelle der System Manager-Anmeldeseite auf der Anmeldeseite des Identitäts-Providers (IdP) ein.

Hinzufügen zu und Entfernen von Speicherobjekten aus der Liste Favoriten

Sie können einer Favoritenliste Storage-Objekte hinzufügen, damit Sie diese Objekte im Hinblick auf Zustand, Kapazität und Performance überwachen können. Sie können den Objektstatus in der Favoritenliste verwenden, um Probleme zu ermitteln und zu beheben, bevor sie kritisch werden. Die Favoritenliste enthält außerdem den aktuellsten Überwachungsstatus eines Speicherobjekts. Sie können Speicherobjekte aus der Favoritenliste entfernen, wenn sie nicht mehr als Favorit markiert werden müssen.

Über diese Aufgabe

In der Favoritenliste können bis zu 20 Cluster, Nodes, Aggregate oder Volumes hinzugefügt werden. Wenn Sie der Liste „Favoriten“ einen Node hinzufügen, wird dieser als Cluster angezeigt.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Details** des Speicherobjekts auf, das Sie als Favorit markieren möchten.
2. Klicken Sie auf das Sternsymbol (). Zum Hinzufügen des Speicherobjekts zur Favoritenliste.

Hinzufügen eines Aggregats zur Favoritenliste

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Systemzustand > Aggregate**.
2. Klicken Sie auf der Seite „Inventar/Aggregate“ auf das Aggregat, das Sie der Liste „Favoriten“ hinzufügen möchten.
3. Klicken Sie auf der Seite „Systemzustand/Aggregat-Details“ auf das STAR-Symbol ().

Nachdem Sie fertig sind

Um ein Speicherobjekt aus der Liste Favoriten zu entfernen, wechseln Sie zur Listenseite Favoriten, klicken Sie auf das Sternsymbol (). Auf der Objektkarte, die Sie entfernen möchten, und wählen Sie dann die Option **aus Favoriten entfernen**.

Lesezeichen häufig aufgerufene Produktseiten

Sie können häufig aufgerufene Produktseiten über die Unified Manager-Benutzeroberfläche als Lesezeichen hinzufügen. So können Sie schnell zu diesen Seiten zurückkehren. Wenn Sie die Seite später anzeigen, werden die neuesten Daten angezeigt.

Über diese Aufgabe

Sie können den Link (URL) auch auf die aktuelle Produktseite kopieren, sodass Sie ihn in eine E-Mail oder eine andere Anwendung einfügen können, um ihn mit anderen Personen zu teilen.

Schritte

1. Erstellen Sie ein Lesezeichen mit einem beliebigen Schritt, der benötigt wird, um eine Seite in Ihrem Browser zu markieren.

Der Link für die Seite wird mit Details über die Seite gespeichert, aber Sie können den Lesezeichentext anpassen, um die Seite zu identifizieren: Z. B. „Unified Manager Node: Node-01“ oder „Unified Manager Benutzerdefiniertes Schwellenwertereignis: IOPS Volume1“.

Lesezeichen für Ihre bevorzugten Hilfethemen

Auf der Registerkarte „Hilfe-Favoriten“ können Sie häufig verwendete Hilfethemen als Lesezeichen hinzufügen. Hilfe-Lesezeichen ermöglichen den schnellen Zugriff auf Ihre bevorzugten Themen.

Schritte

1. Navigieren Sie zum Hilfethema, das Sie als Favorit hinzufügen möchten.
2. Klicken Sie auf **Favoriten** und dann auf **Hinzufügen**.

Allgemeines zu Performance-Ereignissen und Meldungen

Performance-Ereignisse sind Benachrichtigungen, die Unified Manager automatisch generiert, wenn eine vordefinierte Bedingung eintritt oder wenn ein Performance-Zählerwert einen Schwellenwert überschreitet. Ereignisse helfen Ihnen bei der Ermittlung von Performance-Problemen in den überwachten Clustern.

Sie können Benachrichtigungen so konfigurieren, dass E-Mail-Benachrichtigungen automatisch gesendet werden, wenn Performance-Ereignisse bestimmter Schweregrade auftreten.

Quellen von Leistungsergebnissen

Performance-Ereignisse sind Probleme im Zusammenhang mit der Workload-Performance auf einem Cluster. Sie helfen dabei, Storage-Objekte mit langen Reaktionszeiten zu identifizieren, die auch als hohe Latenz bezeichnet werden. Zusammen mit anderen gleichzeitig aufgetretenen Gesundheitsereignissen können Sie die Probleme bestimmen, die die langsamsten Reaktionszeiten verursacht oder dazu beigetragen haben.

Unified Manager erhält Leistungsergebnisse aus den folgenden Quellen:

- **Benutzerdefinierte Richtlinienereignisse für Leistungsschwellenwerte**

Leistungsprobleme basierend auf festgelegten benutzerdefinierten Schwellenwerten. Sie konfigurieren Richtlinien für Performance-Schwellenwerte für Storage-Objekte, wie z. B. Aggregate und Volumes, so dass Ereignisse generiert werden, wenn ein Schwellenwert für einen Performance-Zähler überschritten wurde.

Sie müssen eine Performance-Schwellenwertrichtlinie definieren und sie einem Storage-Objekt zuweisen, um diese Ereignisse zu empfangen.

- **Systemdefinierte Leistungsschwellenwerte-Policy-Ereignisse**

Performance-Probleme basierend auf Schwellenwerten, die systemdefiniert sind. Diese Schwellenwertrichtlinien sind in der Installation von Unified Manager enthalten, um allgemeine

Performance-Probleme zu beheben.

Diese Schwellenwertrichtlinien sind standardmäßig aktiviert und Sie können Ereignisse kurz nach dem Hinzufügen eines Clusters sehen.

- **Dynamische Leistungsschwellenwerte**

Performance-Probleme, die auf Fehler oder Fehler in EINER IT-Infrastruktur zurückzuführen sind oder durch eine zu hohe Auslastung der Cluster-Ressourcen führen. Die Ursache dieser Ereignisse kann ein einfaches Problem sein, das sich über einen bestimmten Zeitraum selbst korrigiert oder durch eine Reparatur- oder Konfigurationsänderung behoben werden kann. Ein dynamisches Schwellenwertereignis gibt an, dass Volume-Workloads in einem ONTAP System aufgrund anderer Workloads mit hohen Anforderungen an gemeinsam genutzte Cluster-Komponenten nur langsam sind.

Diese Schwellenwerte sind standardmäßig aktiviert, und bei Ihnen kann es Ereignisse nach drei Tagen nach dem Erfassen von Daten aus einem neuen Cluster geben.

Arten von Schweregrad für Performance-Ereignisse

Jedes Performance-Ereignis ist mit einem Schweregrad verknüpft, der Ihnen dabei hilft, die Ereignisse zu priorisieren, die unmittelbare Korrekturmaßnahmen erfordern.

- * Kritisch*

Ein Performance-Ereignis, das zu einer Serviceunterbrechung führen kann, wenn keine Korrekturmaßnahmen sofort ergriffen werden.

Kritische Ereignisse werden nur von benutzerdefinierten Schwellenwerten gesendet.

- **Warnung**

Ein Performance-Zähler für ein Cluster-Objekt befindet sich außerhalb des normalen Bereichs und sollte überwacht werden, um sicherzustellen, dass es den kritischen Schweregrad nicht erreicht. Ereignisse dieses Schweregrades führen nicht zu einer Serviceunterbrechung und unmittelbare Korrekturmaßnahmen sind möglicherweise nicht erforderlich.

Warnereignisse werden von benutzerdefinierten, systemdefinierten oder dynamischen Schwellenwerten gesendet.

- **Information**

Das Ereignis tritt auf, wenn ein neues Objekt erkannt wird oder wenn eine Benutzeraktion durchgeführt wird. Beispiel: Wenn ein Storage-Objekt gelöscht wird oder wenn Konfigurationsänderungen vorliegen, wird das Ereignis mit dem Schweregrad „Informationen“ generiert.

Informationsereignisse werden direkt von ONTAP gesendet, wenn eine Konfigurationsänderung erkannt wird.

Von Unified Manager erkannte Konfigurationsänderungen

Unified Manager überwacht Ihre Cluster auf Konfigurationsänderungen. So können Sie feststellen, ob eine Änderung zu einem Performance-Ereignis geführt oder beigetragen hat. Auf den Seiten des Performance Explorer wird ein Symbol für das

Änderungsereignis (angezeigt) Zur Angabe des Datums und der Uhrzeit, zu der die Änderung erkannt wurde.

Sie können die Performance-Diagramme auf den Seiten des Performance Explorers und auf der Seite Performance/Volume Details überprüfen, um festzustellen, ob sich das Änderungsereignis auf die Performance des ausgewählten Cluster-Objekts auswirkt. Wenn die Änderung zu oder um die gleiche Zeit wie ein Performance-Ereignis erkannt wurde, hat die Änderung möglicherweise zum Problem beigetragen, was dazu führte, dass die Ereigniswarnung ausgelöst wurde.

Unified Manager erkennt die folgenden Änderungsereignisse, die als Informationsereignisse kategorisiert sind:

- Ein Volume wird zwischen Aggregaten verschoben.

Unified Manager erkennt, wenn eine Verschiebung gerade ausgeführt, abgeschlossen oder fehlgeschlagen ist. Wenn Unified Manager während einer Volume-Verschiebung ausfällt, erkennt er bei der Sicherung die Volume-Verschiebung und zeigt ein Änderungsereignis für ihn an.

- Der Durchsatz (MB/s oder IOPS) wird von einer QoS-Richtliniengruppe begrenzt, die eine oder mehrere überwachte Workload-Änderungen enthält.

Das Ändern eines Richtliniengruppenlimits kann zu intermittierenden Latenzspitzen (Antwortzeit) führen, die auch Ereignisse für die Richtliniengruppe auslösen können. Die Latenz kehrt nach und nach wieder in den normalen Zustand zurück und alle durch diese Spitzen verursachten Ereignisse werden obsolet.

- Ein Node in einem HA-Paar übernimmt den Storage seines Partner-Nodes oder gibt ihn zurück.

Unified Manager erkennt, wann der Takeover-, Teil- oder Giveback-Vorgang abgeschlossen wurde. Wenn der Takeover durch einen Panik-Knoten verursacht wird, erkennt Unified Manager das Ereignis nicht.

- Ein Upgrade oder Zurücksetzen von ONTAP wurde erfolgreich abgeschlossen.

Die vorherige und die neue Version werden angezeigt.

Was passiert, wenn ein Ereignis empfangen wird

Wenn Unified Manager ein Ereignis empfängt, wird es auf der Seite Dashboards/Übersicht, auf den Registerkarten Zusammenfassung und Explorer der Seite Leistung/Cluster, auf der Seite Ereignisinventar und auf der objektspezifischen Bestandsseite (z. B. auf der Seite „Systemzustand/Volumes-Bestandsaufnahme“) angezeigt.

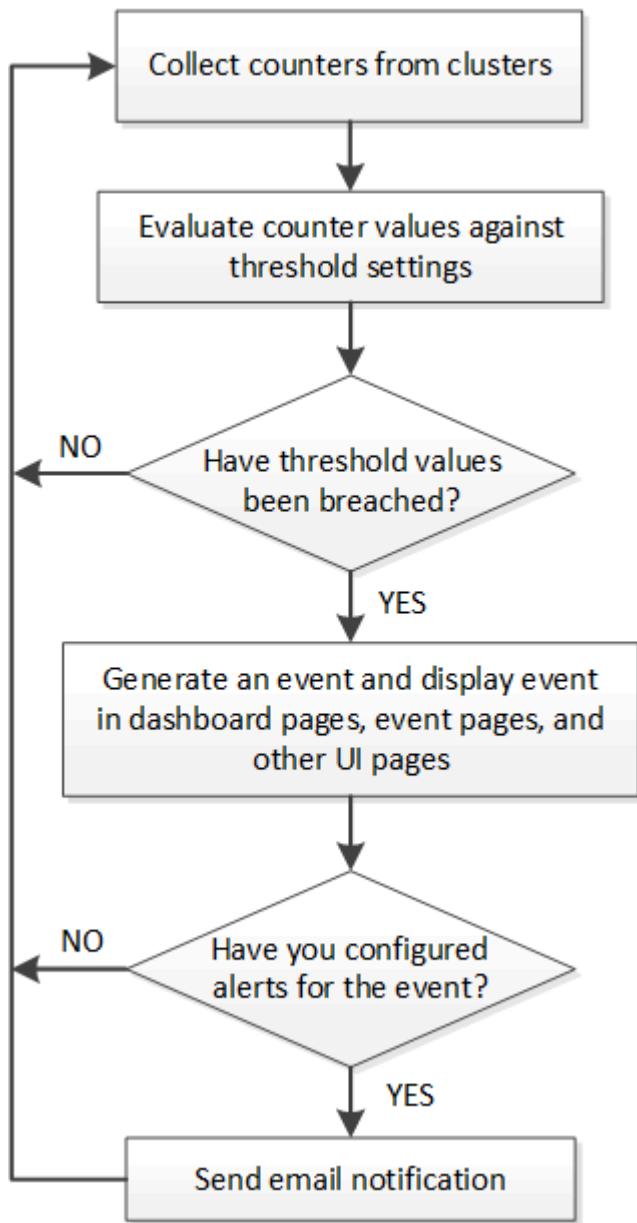
Wenn Unified Manager mehrere kontinuierliche Vorkommnisse derselben Clusterkomponente erkennt, werden alle Vorkommnisse als einzelnes Ereignis behandelt und nicht als separate Ereignisse. Die Dauer des Ereignisses wird erhöht, um anzugeben, dass das Ereignis noch aktiv ist.

Je nachdem, wie Sie Einstellungen auf der Seite Konfiguration/Warnmeldungen konfigurieren, können Sie andere Benutzer über diese Ereignisse benachrichtigen. Die Meldung bewirkt, dass folgende Aktionen ausgelöst werden:

- Eine E-Mail über das Ereignis kann an alle Unified Manager Administrator-Benutzer gesendet werden.
- Das Ereignis kann an weitere E-Mail-Empfänger gesendet werden.
- Ein SNMP-Trap kann an den Trap-Empfänger gesendet werden.

- Ein benutzerdefiniertes Skript kann ausgeführt werden, um eine Aktion auszuführen.

Dieser Workflow wird im folgenden Diagramm dargestellt.



Welche Informationen sind in einer Alarm-E-Mail enthalten

Die Warnmeldungen von Unified Manager liefern die Art des Ereignisses, den Schweregrad des Ereignisses, den Namen der Richtlinie, die gegen das Ereignis verstößen wurde, und eine Beschreibung des Ereignisses. Die E-Mail-Nachricht enthält auch einen Hyperlink für jedes Ereignis, mit dem Sie die Detailseite für das Ereignis in der Benutzeroberfläche anzeigen können.

Alle Benutzer, die sich für den Erhalt von Benachrichtigungen angemeldet haben, erhalten Warnmeldungen per E-Mail.

Wenn sich ein Performance-Zähler oder Kapazitätswert während einer Inkassofrist groß ändert, kann es dazu führen, dass sowohl ein kritisches als auch ein Warnereignis gleichzeitig für dieselbe Schwellenwertrichtlinie

ausgelöst werden. In diesem Fall erhalten Sie möglicherweise eine E-Mail für das Warnereignis und eine für das kritische Ereignis. Dies liegt daran, dass Sie mit Unified Manager separat Warnmeldungen für Warnung und kritische Schwellenwertverletzungen erhalten.



Nach dem Upgrade auf Unified Manager 7.2 oder höher funktionieren Links zu Ereignissen und Warnmeldungen von E-Mails, die von älteren Versionen von Unified Manager gesendet wurden, aufgrund einer Änderung des Ereignisses und der Alarm-URLs nicht mehr.

Nachstehend finden Sie eine Beispiel-E-Mail für eine Warnmeldung:

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

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

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

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

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

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

Hinzufügen von Meldungen

Sie können Benachrichtigungen konfigurieren, um Sie über die Erzeugung eines bestimmten Ereignisses zu benachrichtigen. Sie können Meldungen für eine einzelne Ressource, für eine Gruppe von Ressourcen oder für Ereignisse mit einem bestimmten Schweregrad konfigurieren. Sie können die Häufigkeit angeben, mit der Sie benachrichtigt werden möchten, und ein Skript der Warnmeldung zuordnen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen Benachrichtigungseinstellungen wie die Benutzer-E-Mail-Adresse, SMTP-Server und SNMP-Trap-Host konfiguriert haben, damit der Unified Manager-Server diese Einstellungen verwenden kann, um Benachrichtigungen an Benutzer zu senden, wenn ein Ereignis generiert wird.

- Sie müssen die Ressourcen und Ereignisse kennen, für die Sie die Meldung auslösen möchten, sowie die Benutzernamen oder E-Mail-Adressen der Benutzer, die Sie benachrichtigen möchten.
- Wenn Sie ein Skript basierend auf dem Ereignis ausführen möchten, müssen Sie das Skript mithilfe der Seite Management/Scripts zu Unified Manager hinzugefügt haben.
- Sie müssen über die Rolle „OnCommand Administrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.

Über diese Aufgabe

Sie können eine Warnmeldung direkt auf der Seite Ereignisdetails erstellen, nachdem Sie ein Ereignis empfangen haben. Zusätzlich können Sie eine Warnung auf der Seite Konfiguration/Warnmeldungen erstellen, wie hier beschrieben.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Konfiguration > Alerting**.
2. Klicken Sie auf der Seite **Konfiguration/Alarmfunktionen** auf **Hinzufügen**.
3. Klicken Sie im Dialogfeld **Alarm hinzufügen** auf **Name** und geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für den Alarm ein.
4. Klicken Sie auf **Ressourcen**, und wählen Sie die Ressourcen aus, die in die Warnung aufgenommen oder von ihr ausgeschlossen werden sollen.

Sie können einen Filter festlegen, indem Sie im Feld **Name enthält** eine Textzeichenfolge angeben, um eine Gruppe von Ressourcen auszuwählen. Die Liste der verfügbaren Ressourcen zeigt auf der Grundlage der angegebenen Textzeichenfolge nur die Ressourcen an, die der Filterregel entsprechen. Die von Ihnen angegebene Textzeichenfolge ist die Groß-/Kleinschreibung.

Wenn eine Ressource sowohl den von Ihnen angegebenen Einschl- als auch Ausschlussregeln entspricht, hat die Ausschlussregel Vorrang vor der Einschließregel, und die Warnung wird nicht für Ereignisse generiert, die sich auf die ausgeschlossene Ressource beziehen.

5. Klicken Sie auf **Events** und wählen Sie die Ereignisse basierend auf dem Ereignisnamen oder dem Schweregrad aus, für den Sie eine Warnung auslösen möchten.



Um mehrere Ereignisse auszuwählen, drücken Sie die Strg-Taste, während Sie Ihre Auswahl treffen.

6. Klicken Sie auf **Actions**, und wählen Sie die Benutzer aus, die Sie benachrichtigen möchten, wählen Sie die Benachrichtigungshäufigkeit aus, wählen Sie aus, ob ein SNMP-Trap an den Trap-Empfänger gesendet wird, und weisen Sie ein Skript zu, das ausgeführt werden soll, wenn eine Warnung erzeugt wird.



Wenn Sie die für den Benutzer angegebene E-Mail-Adresse ändern und die Warnmeldung zur Bearbeitung erneut öffnen, erscheint das Feld Name leer, da die geänderte E-Mail-Adresse dem zuvor ausgewählten Benutzer nicht mehr zugeordnet ist. Wenn Sie die E-Mail-Adresse des ausgewählten Benutzers auf der Seite Verwaltung/Benutzer geändert haben, wird die geänderte E-Mail-Adresse für den ausgewählten Benutzer nicht aktualisiert.

Sie können auch Benutzer über SNMP-Traps benachrichtigen.

7. Klicken Sie auf **Speichern**.

Beispiel für das Hinzufügen einer Meldung

Dieses Beispiel zeigt, wie eine Warnung erstellt wird, die die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Alarmname: HealthTest
- Ressourcen: Enthält alle Volumes, deren Name „abc“ enthält und schließt alle Volumes aus, deren Name „xyz“ enthält
- Ereignisse: Umfasst alle kritischen Systemzustandsereignisse
- Aktionen: Enthält „sample@domain.com“, ein Skript „Test“, und der Benutzer muss alle 15 Minuten benachrichtigt werden

Führen Sie im Dialogfeld Alarm hinzufügen die folgenden Schritte aus:

1. Klicken Sie auf **Name** und geben Sie ein HealthTest Im Feld **Alarmname**.
2. Klicken Sie auf **Ressourcen**, und wählen Sie in der Einschließen-Registerkarte **Volumes** aus der Dropdown-Liste aus.
 - a. Eingabe abc Im Feld **Name enthält** werden die Volumes angezeigt, deren Name „abc“ enthält.
 - b. Wählen Sie im Bereich Verfügbare Ressourcen <<All Volumes whose name contains 'abc'>> aus, und verschieben Sie sie in den Bereich Ausgewählte Ressourcen.
 - c. Klicken Sie auf **Ausschließe**, und geben Sie ein xyz Klicken Sie im Feld **Name enthält** auf **Hinzufügen**.
3. Klicken Sie auf **Events** und wählen Sie im Feld Ereignis Severity * die Option **kritisch** aus.
4. Wählen Sie im Bereich passende Ereignisse die Option * Alle kritischen Ereignisse* aus, und verschieben Sie sie in den Bereich Ausgewählte Ereignisse.
5. Klicken Sie auf **Aktionen** und geben Sie ein sample@domain.com Im Feld „Diese Benutzer benachrichtigen“.
6. Wählen Sie **alle 15 Minuten**, um den Benutzer alle 15 Minuten zu benachrichtigen.

Sie können eine Warnung konfigurieren, um wiederholt Benachrichtigungen an die Empfänger für eine bestimmte Zeit zu senden. Legen Sie fest, zu welchem Zeitpunkt die Ereignisbenachrichtigung für die Warnmeldung aktiv ist.

7. Wählen Sie im Menü Skript zum Ausführen auswählen die Option **Test Skript**.
8. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Hinzufügen von Meldungen für Performance-Ereignisse

Sie können Benachrichtigungen für einzelne Performance-Ereignisse wie alle anderen Ereignisse, die Unified Manager empfangen hat, konfigurieren. Außerdem können Sie eine einzelne Benachrichtigung erstellen, wenn alle Performance-Ereignisse gleich behandelt werden sollen und E-Mails an dieselbe Person gesendet werden sollen, wenn kritische bzw. Warnereignisse ausgelöst werden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „OnCommand Administrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.

Über diese Aufgabe

Das folgende Beispiel zeigt, wie ein Ereignis für alle Ereignisse bezüglich kritischer Latenz, IOPS und MB/s erstellt wird. Sie können diese Methode verwenden, um Ereignisse aus allen Leistungszählern und für alle Warnungsereignisse auszuwählen.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Konfiguration > Alerting**.
2. Klicken Sie auf der Seite **Konfiguration/Alarmfunktionen** auf **Hinzufügen**.
3. Klicken Sie im Dialogfeld **Alarm hinzufügen** auf **Name** und geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für den Alarm ein.
4. Wählen Sie auf der Seite **Ressourcen** keine Ressourcen aus.

Da keine Ressourcen ausgewählt werden, wird die Warnmeldung auf alle Cluster, Aggregate, Volumes usw. angewendet, für die diese Ereignisse empfangen werden.

5. Klicken Sie auf **Events** und führen Sie die folgenden Aktionen aus:
 - a. Wählen Sie in der Liste Ereignis Severity die Option **kritisch** aus.
 - b. Geben Sie im Feld Ereignisname enthält ein `latency` Und klicken Sie dann auf den Pfeil, um alle übereinstimmenden Ereignisse auszuwählen.
 - c. Geben Sie im Feld Ereignisname enthält ein `iops` Und klicken Sie dann auf den Pfeil, um alle übereinstimmenden Ereignisse auszuwählen.
 - d. Geben Sie im Feld Ereignisname enthält ein `mbps` Und klicken Sie dann auf den Pfeil, um alle übereinstimmenden Ereignisse auszuwählen.
6. Klicken Sie auf **Aktionen** und wählen Sie dann den Namen des Benutzers aus, der die Benachrichtigung per E-Mail im Feld * Diese Benutzer benachrichtigen* erhält.
7. Konfigurieren Sie alle anderen Optionen auf dieser Seite für die Ausgabe von SNMP-Taps und die Ausführung eines Skripts.
8. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Typen systemdefinierter Performance-Schwellenwerte

Unified Manager bietet einige standardmäßige Schwellenwertrichtlinien, die die Cluster-Performance überwachen und Ereignisse automatisch generieren. Diese Richtlinien sind standardmäßig aktiviert und erzeugen Warn- oder Informationsereignisse, wenn die überwachten Performance-Schwellenwerte nicht eingehalten werden.



Systemdefinierte Performance-Schwellenwerte sind auf Cloud Volumes ONTAP-, ONTAP Edge- oder ONTAP Select-Systemen nicht aktiviert.

Wenn Sie von einer systemdefinierten Performance-Schwellenwertrichtlinie unnötige Ereignisse erhalten, können Sie einzelne Richtlinien auf der Seite „Konfiguration/Ereignisse“ deaktivieren.

Richtlinien für Node-Schwellenwerte

Die systemdefinierten Richtlinien für Node-Performance-Schwellenwerte werden standardmäßig jedem Node in den von Unified Manager überwachten Clustern zugewiesen:

- **Node-Ressourcen werden überausgelastet**

Identifiziert Situationen, in denen ein einzelner Node über dem Grenzen seiner betrieblichen Effizienz arbeitet und so Workload-Latenzen potenziell beeinträchtigen kann. Dies ist ein Warnereignis.

Bei Nodes, die mit ONTAP 8.3.x und früherer Software installiert sind, sucht dieser Vorgang nach Nodes, die mehr als 30 Minuten lang mehr als 85 % ihrer CPU- und RAM-Ressourcen (Auslastung der Nodes) nutzen.

Bei Knoten, die mit der Software ONTAP 9.0 und höher installiert werden, sucht dieser Vorgang nach Nodes, die mehr als 30 Minuten lang mehr als 100 % ihrer Performance-Kapazität nutzen.

- **Node HA-Paar über ausgelastet**

Bestimmt, in welchen Fällen die Nodes in einem HA-Paar über den Grenzen der betrieblichen Effizienz des HA-Paars arbeiten. Dies ist ein Informationsereignis.

Bei Nodes, die mit ONTAP 8.3.x und früherer Software installiert sind, wird dies durch einen Blick auf die CPU- und RAM-Nutzung für die beiden Nodes im HA-Paar erreicht. Wenn die kombinierte Node-Auslastung der beiden Nodes über 140 % für mehr als eine Stunde beträgt, wirkt sich ein Controller-Failover auf die Workload-Latenzen aus.

Bei Nodes, die mit der Software ONTAP 9.0 und höher installiert sind, werden dabei die verwendeten Performance-Kapazität für die beiden Nodes im HA-Paar untersucht. Wenn die kombinierte Performance-Kapazität der beiden Nodes über 200 % für mehr als eine Stunde beträgt, wirkt sich ein Controller-Failover auf die Workload-Latenzen aus.

- **Node-Disk-Fragmentierung**

Die Situation erkennt, dass eine Festplatte oder eine Festplatte in einem Aggregat fragmentiert ist, was die Services eines wichtigen Systems verlangsamt und die Workload-Latenzen auf einem Node potenziell beeinträchtigt.

Hier werden bestimmte Lese- und Schreibverhältnisse über alle Aggregate auf einem Node hinweg betrachtet. Diese Richtlinie kann auch während der Resynchronisierung der SyncMirror ausgelöst werden oder wenn Fehler während des Scrub-Betriebs der Festplatte gefunden werden. Dies ist ein Warnereignis.



Die Richtlinie „Node Disk Fragmentierung“ analysiert rein HDD-basierte Aggregate; Flash Pool, SSD und FabricPool Aggregate werden nicht analysiert.

Aggregieren von Schwellenwertrichtlinien

Die vom System definierte Richtlinie für aggregierte Performance-Grenzwerte wird standardmäßig jedem Aggregat in den Clustern zugewiesen, das von Unified Manager überwacht wird.

- **Aggregat Festplatten über ausgelastet**

Die Situation erkennt, in denen ein Aggregat über den Grenzen seiner betrieblichen Effizienz arbeitet und so die Workload-Latenzen potenziell beeinträchtigt werden. Es identifiziert diese Situationen durch die Suche nach Aggregaten, bei denen die Festplatten im Aggregat mehr als 95% für mehr als 30 Minuten ausgelastet sind. Diese Multicondition-Richtlinie führt dann die folgende Analyse durch, um die Ursache des Problems zu ermitteln:

- Wird eine Festplatte im Aggregat derzeit im Hintergrund gewartet?

Zu den Hintergrund-Wartungsaktivitäten, für die eine Festplatte möglicherweise benötigt wird, zählen die Festplattenrekonstruktion, der Festplattenscrub, die SyncMirror-Neusynchronisierung und das Reparität.

- Gibt es einen Kommunikationsengpass für den Fibre Channel Interconnect im Platten-Shelf?
- Gibt es zu wenig freien Platz im Aggregat? Ein Warnereignis wird für diese Richtlinie nur dann ausgegeben, wenn eine (oder mehrere) der drei untergeordneten Richtlinien ebenfalls als verletzt betrachtet wird. Ein Performance-Ereignis wird nicht ausgelöst, wenn nur die Festplatten im Aggregat mehr als 95 % ausgelastet sind.



Die Richtlinie „Aggregate Disks Over-used“ analysiert rein HDD-basierte Aggregate und Flash Pool (Hybrid) Aggregate, SSD- und FabricPool-Aggregate werden nicht analysiert.

QoS-Schwellenwertrichtlinien

Die systemdefinierten QoS-Performance-Schwellenwertrichtlinien werden jedem Workload mit einer konfigurierten ONTAP QoS-Richtlinie für einen maximalen Durchsatz (IOPS, IOPS/TB oder MB/s) zugewiesen. Unified Manager löst ein Ereignis aus, wenn der Workload-Durchsatzwert 15 % geringer ist als der konfigurierte QoS-Wert.

• QoS max IOPS oder MB/s Schwellenwert

Identifiziert Volumes und LUNs, die ihre maximalen IOPS-Werte durch QoS oder Durchsatzwerte von MB/s überschritten haben und die eine Workload-Latenz beeinträchtigen. Dies ist ein Warnereignis.

Wird einem einzelnen Workload einer Richtliniengruppe zugewiesen, so wird dies durch Workloads gesucht, die während jedes Erfassungszeitraums für die vorherige Stunde den in der zugewiesenen QoS-Richtliniengruppe definierten Maximaldurchsatz überschritten haben.

Wenn mehrere Workloads eine einzelne QoS-Richtlinie gemeinsam nutzen, werden dazu die IOPS oder MB/s aller Workloads in der Richtlinie hinzugefügt und die Gesamtsumme im Vergleich zum Schwellenwert überprüft.

• QoS Peak IOPS/TB oder IOPS/TB mit Block Size Schwellenwert

Identifiziert Volumes, die die adaptive QoS-Grenze für IOPS/TB-Durchsatz überschritten haben (oder IOPS/TB mit Blockgrößen-Limit) und die sich auf die Workload-Latenz auswirken. Dies ist ein Warnereignis.

Dazu wird der in der adaptiven QoS-Richtlinie definierte IOPS-Spitzenwert pro TB in einen QoS-Maximalwert für IOPS basierend auf der Größe jedes Volumes konvertiert. Anschließend werden Volumes untersucht, die während jedes Performance-Erfassungszeitraums für die vorherige Stunde die maximalen IOPS-Werte für QoS überschritten haben.



Diese Richtlinie wird nur auf Volumes angewendet, wenn das Cluster mit ONTAP 9.3 und höher installiert ist.

Wurde in der anpassungsfähigen QoS-Richtlinie das Element „Blockgröße“ definiert, wird dieser Schwellenwert basierend auf der Größe jedes Volumes in einen QoS-Maximalwert umgewandelt. Dann sucht es nach Volumes, die die maximalen MB/s der QoS in jedem Performance-Erfassungszeitraum für die vorherige Stunde überschritten haben.



Diese Richtlinie wird nur auf Volumes angewendet, wenn das Cluster mit ONTAP 9.5 und höher installiert ist.

Verwalten von benutzerdefinierten Performance-Schwellenwerten

Mithilfe von Performance-Schwellenwertrichtlinien können Sie den Zeitpunkt bestimmen, an dem Unified Manager ein Ereignis generiert, um Systemadministratoren über Probleme zu informieren, die sich auf die Workload-Performance auswirken könnten. Diese Schwellenwertrichtlinien werden als „*user-defined Performance Schwellenwerte*“ bezeichnet.

Diese Version unterstützt benutzerdefinierte, systemdefinierte und dynamische Performance-Schwellenwerte. Bei dynamischen und systemdefinierten Performance-Schwellenwerten analysiert Unified Manager die Workload-Aktivität, um den entsprechenden Schwellwert zu ermitteln. Mit benutzerdefinierten Schwellenwerten können Sie die oberen Performance-Grenzen für viele Performance-Zähler und für viele Storage-Objekte definieren.



Systemdefinierte Performance-Schwellenwerte und dynamische Performance-Schwellenwerte werden von Unified Manager festgelegt und können nicht konfiguriert werden. Wenn Sie von einer systemdefinierten Performance-Schwellenwertrichtlinie unnötige Ereignisse erhalten, können Sie einzelne Richtlinien auf der Seite „Konfiguration/Ereignisse“ deaktivieren.

Funktionsweise benutzerdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte

Sie legen für Storage-Objekte Richtlinien für Performance-Schwellenwerte fest (z. B. für Aggregate und Volumes), damit ein Ereignis an den Storage-Administrator gesendet werden kann, um den Administrator zu informieren, dass im Cluster ein Performance-Problem auftritt.

Sie erstellen eine Performance-Schwellenwertrichtlinie für ein Storage-Objekt durch:

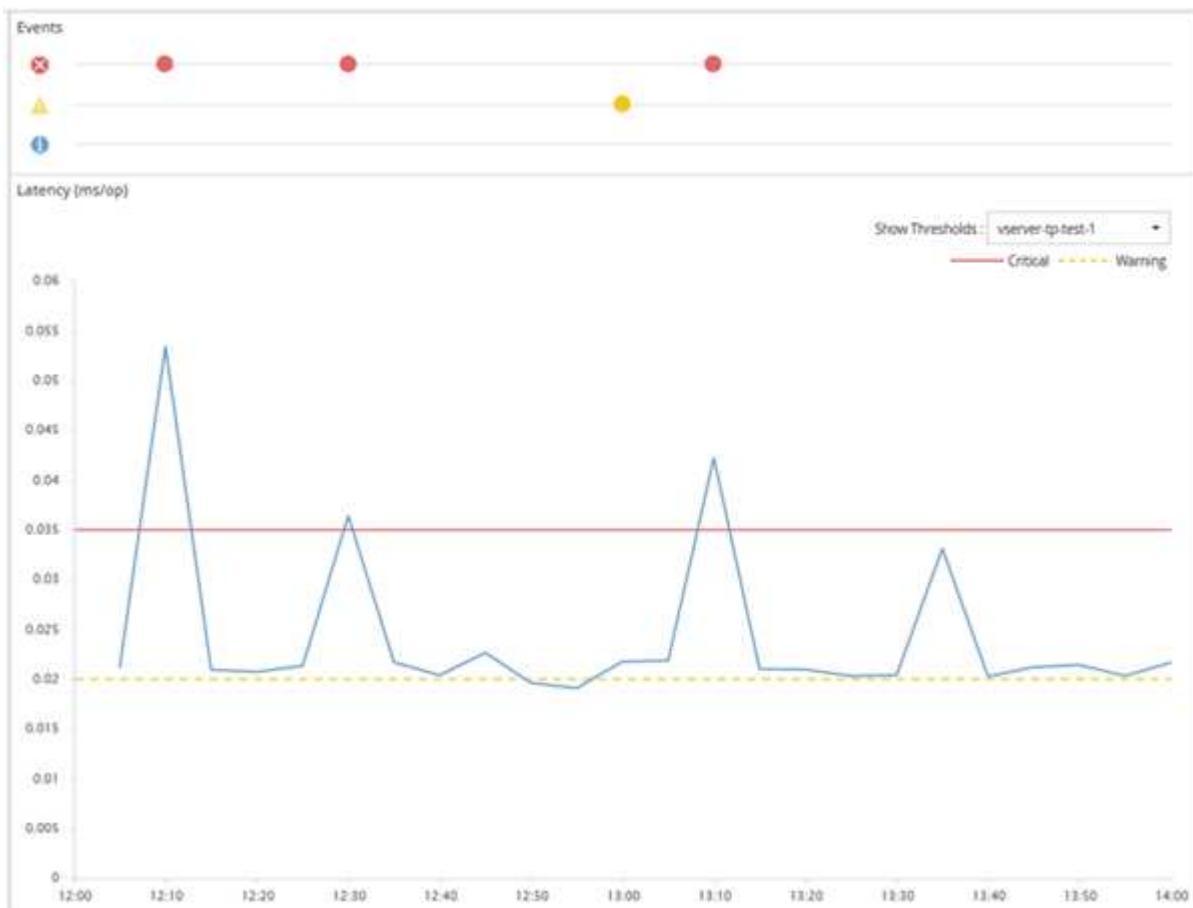
- Auswählen eines Storage-Objekts
- Auswählen eines Performance-Zählers, der diesem Objekt zugeordnet ist
- Festlegen von Werten, die die oberen Grenzwerte des Performance-Zählers definieren, die als Warnung und kritische Situationen gelten
- Geben Sie einen Zeitraum an, der definiert, wie lange der Zähler den oberen Grenzwert überschreiten muss

Beispielsweise können Sie eine Performance-Schwellenwertrichtlinie für ein Volume festlegen, damit Sie bei jedem IOPS für dieses Volume 750 in 10 aufeinanderfolgenden Minuten eine wichtige Ereignisbenachrichtigung erhalten. Diese Schwellenwertrichtlinie kann auch festlegen, dass ein Warnereignis gesendet wird, wenn IOPS mehr als 500 Operationen pro Sekunde für 10 Minuten beträgt.



Der aktuelle Release bietet Schwellenwerte, die Ereignisse senden, wenn ein Zählerwert die Schwellenwerteinstellung überschreitet. Sie können keine Schwellenwerte festlegen, die Ereignisse senden, wenn ein Zählerwert unter eine Schwellenwerteinstellung fällt.

Hier wird ein Beispiel für ein Zählerdiagramm angezeigt, das angibt, dass ein Warnschwellenwert (gelbes Symbol) um 1:00 verletzt wurde und dass ein kritischer Schwellenwert (rotes Symbol) um 12:10, 12:30 und 1:10 Uhr verletzt wurde:



Für die angegebene Dauer muss eine Schwellenverletzung kontinuierlich auftreten. Wenn der Schwellenwert aus irgendeinem Grund unter die Grenzwerte fällt, wird eine spätere Verletzung als Beginn einer neuen Dauer betrachtet.

Durch einige Cluster-Objekte und Performance-Zähler können Sie eine kombinierte Schwellenwertrichtlinie erstellen, bei der zwei Performance-Zähler ihre Höchstgrenzen überschreiten müssen, bevor ein Ereignis generiert wird. Sie können beispielsweise anhand der folgenden Kriterien eine Schwellenwertrichtlinie erstellen:

Cluster-Objekt	Performance-Zähler	Warnschwellenwert	Kritischer Schwellenwert	Dauer
Datenmenge	Latenz	10 Millisekunden	20 Millisekunden	15 Minuten

Schwellenwertrichtlinien, die zwei Cluster-Objekte verwenden, führen dazu, dass ein Ereignis nur generiert wird, wenn beide Bedingungen nicht erfüllt sind. Beispiel anhand der in der Tabelle definierten Schwellenwertrichtlinie:

Wenn Volume-Latenz durchschnittlich ist...	Und Festplatten-Auslastung aggregieren ist...	Dann...
15 Millisekunden	50 % erzielt	Es wird kein Ereignis gemeldet.

Wenn Volume-Latenz durchschnittlich ist...	Und Festplatten-Auslastung aggregieren ist...	Dann...
15 Millisekunden	75 % erzielt	Ein Warnereignis wird gemeldet.
25 Millisekunden	75 % erzielt	Ein Warnereignis wird gemeldet.
25 Millisekunden	90 % erzielt	Ein kritisches Ereignis wird gemeldet.

Was passiert, wenn eine Performance-Richtlinie nicht eingehalten wird

Wenn ein Zählerwert den definierten Performance-Schwellenwert für die in der Dauer angegebene Zeit überschreitet, wird der Schwellenwert überschritten und ein Ereignis wird gemeldet.

Das Ereignis veranlasst folgende Aktionen:

- Das Ereignis wird auf der Seite Performance Dashboard, der Seite Performance Cluster Summary, der Seite Events und der objektspezifischen Seite Performance Inventory angezeigt.
- (Optional) eine E-Mail-Benachrichtigung über das Ereignis kann an einen oder mehrere E-Mail-Empfänger gesendet werden, und ein SNMP-Trap kann an einen Trap-Empfänger gesendet werden.
- (Optional) Ein Skript kann ausgeführt werden, um Speicherobjekte automatisch zu ändern oder zu aktualisieren.

Die erste Aktion wird immer ausgeführt. Sie konfigurieren, ob die optionalen Aktionen auf der Seite Konfiguration/Warnmeldungen ausgeführt werden. Je nachdem, ob eine Warnung oder eine kritische Grenzwertrichtlinie nicht eingehalten wird, können Sie eindeutige Aktionen definieren.

Nach einer Richtlinienverletzung bei einem Performance-Schwellenwert für ein Storage-Objekt werden für diese Richtlinie keine weiteren Ereignisse generiert, bis der Zählerwert den Schwellenwert überschreitet und zu diesem Zeitpunkt wird die Dauer für dieses Limit zurückgesetzt. Während der Schwellenwert weiterhin überschritten wird, wird die Endzeit des Ereignisses kontinuierlich aktualisiert, sodass dieses Ereignis fortgesetzt wird.

Ein Schwellenwertereignis erfasst oder friert die Informationen in Bezug auf Schweregrad und Richtliniendefinition so ein, dass eindeutige Schwellenwertinformationen mit dem Ereignis angezeigt werden, auch wenn die Schwellenwertrichtlinie zukünftig geändert wird.

Welche Performance-Zähler können mithilfe von Schwellenwerten verfolgt werden

Einige allgemeine Performance-Zähler wie IOPS und MB/s können Schwellenwerte für alle Storage-Objekte festlegen. Es gibt andere Zähler, deren Schwellenwerte nur für bestimmte Speicherobjekte festgelegt werden können.

Verfügbare Performance-Zähler

Storage Objekt	Performance-Zähler	Beschreibung
Cluster	IOPS	Durchschnittliche Anzahl von ein-/Ausgabeoperationen, die das Cluster pro Sekunde verarbeitet.
MB/Sek.	Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in diesen und von diesem Cluster pro Sekunde übertragen werden.	Knoten
IOPS	Durchschnittliche Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge der Knoten verarbeitet pro Sekunde.	MB/Sek.
Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in diesen Node pro Sekunde übertragen werden.	Latenz	Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, in denen der Node auf Applikationsanforderungen reagiert.
Auslastung	Durchschnittlicher Prozentsatz der CPU und des RAM des Node, der verwendet wird.	Verwendete Performance-Kapazität
Durchschnittlicher Prozentsatz der Performance-Kapazität, die vom Node verbraucht wird.	Verwendete Performance-Kapazität – Übernahme	Durchschnittlicher Prozentsatz der Performance-Kapazität, die vom Node verbraucht wird, sowie die Performance-Kapazität des Partner-Nodes.
Aggregat	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge die aggregierten Prozesse pro Sekunde.
MB/Sek.	Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in dieses Aggregat pro Sekunde übertragen werden.	Latenz
Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die das Aggregat zur Reaktion auf Applikationsanforderungen benötigt.	Auslastung	Durchschnittlicher Prozentsatz der verwendeten Festplatten des Aggregats.
Verwendete Performance-Kapazität	Durchschnittlicher Prozentsatz der Performance-Kapazität, die vom Aggregat verbraucht wird.	Storage Virtual Machine (SVM)

Storage Objekt	Performance-Zähler	Beschreibung
IOPS	Durchschnittliche Anzahl von ein-/Ausgabevorgängen, die die SVM in einer Sekunde verarbeitet	MB/Sek.
Durchschnittliche Anzahl der in und von dieser SVM pro Sekunde übertragenen Megabyte.	Latenz	Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die SVM zur Beantwortung von Applikationsanforderungen benötigt.
Datenmenge	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge die Volume-Prozesse pro Sekunde.
MB/Sek.	Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in dieses Volume pro Sekunde übertragen werden.	Latenz
Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die das Volume zur Beantwortung von Applikationsanforderungen benötigt.	Cache-fehlsverhältnis	Durchschnittlicher Prozentsatz von Leseanforderungen von Client-Applikationen, die vom Volume zurückgegeben werden, anstatt vom Cache zurückgegeben zu werden.
LUN	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge, die das LUN pro Sekunde verarbeitet.
MB/Sek.	Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in diese LUN pro Sekunde übertragen werden.	Latenz
Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die die LUN benötigt, um auf Applikationsanforderungen zu reagieren.	Namespace	IOPS
Durchschnittliche Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge, die der Namespace pro Sekunde verarbeitet.	MB/Sek.	Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in diesen Namespace pro Sekunde übertragen werden.

Storage Objekt	Performance-Zähler	Beschreibung
Latenz	Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, in denen der Namespace auf Applikationsanforderungen reagiert.	Port
Bandbreitenauslastung	Durchschnittlicher Prozentsatz der verfügbaren Bandbreite des Ports, die verwendet wird.	MB/Sek.
Durchschnittliche Anzahl der Megabyte an Daten, die in diesen Port pro Sekunde übertragen werden.	Logische Schnittstelle (LIF)	MB/Sek.



Daten zur Performance-Kapazität sind nur verfügbar, wenn die Nodes in einem Cluster mit der Software ONTAP 9.0 oder höher installiert sind.

Welche Objekte und Zähler können in Schwellwertrichtlinien für Kombinationen verwendet werden

Nur einige Leistungsindikatoren können in Kombinationsrichtlinien kombiniert werden. Wenn primäre und sekundäre Performance-Zähler angegeben werden, müssen beide Performance-Zähler ihre Höchstgrenzen überschreiten, bevor ein Ereignis generiert wird.

Primäres Speicherobjekt und Zähler	Sekundäres Storage Objekt und Zähler
Volume-Latenz	Volume IOPS
Volumen-Mbps	Aggregatauslastung
Verwendete Aggregat-Performance-Kapazität	Node-Auslastung
Verwendete Node-Performance-Kapazität	Verwendete Node-Performance-Kapazität – Übernahme
LUN-Latenz	LUN IOPS
LUN MBit/Sek.	Aggregatauslastung
Verwendete Aggregat-Performance-Kapazität	Node-Auslastung
Verwendete Node-Performance-Kapazität	Verwendete Node-Performance-Kapazität – Übernahme



Wenn eine Richtlinie für eine Volume-Kombination auf ein FlexGroup Volume anstatt auf ein FlexVol Volume angewendet wird, können nur die Attribute „Volume IOPS“ und „Volume Mbps“ als sekundärer Zähler ausgewählt werden. Wenn die Schwellenwertrichtlinie eines der Node- oder Aggregatattribute enthält, wird die Richtlinie nicht auf das FlexGroup Volume angewendet. Die hier vorliegende Fehlermeldung wird veröffentlicht. Der Grund dafür ist, dass FlexGroup Volumes auf mehr als einem Node oder Aggregat vorhanden sein können.

Benutzerdefinierte Richtlinien für Leistungsschwellenwerte werden erstellt

Sie erstellen Performance-Schwellenwertrichtlinien für Storage-Objekte, damit Benachrichtigungen gesendet werden, wenn ein Performance-Zähler einen bestimmten Wert überschreitet. Die Ereignisbenachrichtigung identifiziert, dass ein Performance-Problem auf dem Cluster auftritt.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die OnCommand-Administratorrolle besitzen.

Über diese Aufgabe

Sie erstellen Richtlinien für Leistungsschwellenwerte, indem Sie die Schwellenwerte auf der Seite Schwellenwertrichtlinie erstellen eingeben. Sie können neue Richtlinien erstellen, indem Sie alle Richtlinienwerte auf dieser Seite definieren, oder Sie können eine Kopie einer vorhandenen Richtlinie erstellen und die Werte in der Kopie ändern (genannt *Cloning*).

Gültige Schwellenwerte sind 0.001 bis 10,000,000 für Zahlen, 0.001-100 für Prozentsätze und 0.001-200 für Performance-Kapazität verwendet Prozentwerte.



Der aktuelle Release bietet Schwellenwerte, die Ereignisse senden, wenn ein Zählerwert die Schwellenwerteinstellung überschreitet. Sie können keine Schwellenwerte festlegen, die Ereignisse senden, wenn ein Zählerwert unter eine Schwellenwerteinstellung fällt.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsbereich **Konfiguration > Leistungsschwellenwerte**.

Die Seite Konfiguration/Leistungsschwellenwerte wird angezeigt.

2. Je nachdem, ob Sie eine neue Richtlinie erstellen möchten oder eine ähnliche Richtlinie klonen und die geklonte Version ändern möchten, klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche.

An...	Klicken Sie Auf...
Erstellen Sie eine neue Richtlinie	Erstellen
Vorhandene Richtlinie klonen	Wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus, und klicken Sie auf Clone

Die Seite Schwellenwertrichtlinie erstellen oder Schwellenwertrichtlinie klonen wird angezeigt.

3. Definieren Sie die Schwellenwertrichtlinie, indem Sie die Performance-Zählerschwellenwerte angeben, die

für bestimmte Storage-Objekte festgelegt werden sollen:

- a. Wählen Sie den Speicherobjekttyp aus, und geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Richtlinie an.
- b. Wählen Sie den zu verfolgenden Leistungszähler aus und geben Sie die Grenzwerte an, die Warnungs- und kritische Ereignisse definieren.

Sie müssen mindestens eine Warnung oder einen kritischen Grenzwert definieren. Sie müssen nicht beide Arten von Limits definieren.

- c. Wählen Sie ggf. einen sekundären Leistungsindikenzähler aus und geben Sie die Grenzwerte für Warnungs- und kritische Ereignisse an.

Zum Einbeziehen eines sekundären Zählers müssen beide Zähler die Grenzwerte überschreiten, bevor der Schwellenwert überschritten wird und ein Ereignis gemeldet wird. Es können nur bestimmte Objekte und Zähler anhand einer Kombinationsrichtlinie konfiguriert werden.

- d. Wählen Sie die Dauer aus, für die die Grenzwerte für ein zu sendes Ereignis überschritten werden müssen.

Beim Klonen einer vorhandenen Richtlinie müssen Sie einen neuen Namen für die Richtlinie eingeben.

4. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Richtlinie zu speichern.

Sie gelangen wieder zur Seite Konfigurations-/Performance-Schwellenwerte. Eine Erfolgsmeldung oben auf der Seite bestätigt, dass die Schwellenwertrichtlinie erstellt wurde und einen Link zur Inventarseite für diesen Objekttyp enthält, damit Sie die neue Richtlinie sofort auf Speicherobjekte anwenden können.

Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie die neue Schwellenwertrichtlinie zu diesem Zeitpunkt auf Speicherobjekte anwenden möchten, können Sie auf den Link **Gehe zu Object_type now** klicken, um zur Inventarseite zu gelangen.

Zuweisen von Richtlinien zu Performance-Schwellenwerten zu Storage-Objekten

Sie weisen einem Storage-Objekt eine benutzerdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinie zu, damit Unified Manager ein Ereignis meldet, wenn der Wert des Performance-Zählers die Richtlinieneinstellung überschreitet.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die OnCommand-Administratorrolle besitzen.

Die Richtlinie für Performance-Schwellenwerte oder -Richtlinien, die Sie auf das Objekt anwenden möchten, müssen vorhanden sein.

Über diese Aufgabe

Sie können nur eine Performance-Richtlinie gleichzeitig auf ein Objekt oder eine Gruppe von Objekten anwenden.

Sie können jedem Storage-Objekt maximal drei Schwellenwertrichtlinien zuweisen. Wenn bei der Zuweisung von Richtlinien zu mehreren Objekten bereits die maximale Anzahl an Richtlinien zugewiesen ist, führt Unified Manager die folgenden Aktionen durch:

- Wendet die Richtlinie auf alle ausgewählten Objekte an, die ihr Maximum nicht erreicht haben
- Ignoriert die Objekte, die die maximale Anzahl von Richtlinien erreicht haben
- Zeigt eine Meldung an, dass die Richtlinie nicht allen Objekten zugewiesen wurde

Wenn zudem einige Objekte den in der Schwellenwertrichtlinie verfolgten Zähler nicht unterstützen, wird die Richtlinie nicht auf das Objekt angewendet. Wenn Sie beispielsweise eine Schwellenwertrichtlinie „Performance Capacity used“ erstellen und sie dann einem Node zuweisen, der über keine ONTAP 9.0 oder höher installierte Software verfügt, wird die Richtlinie nicht auf diesen Node angewendet.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite „Performance Inventory“ eines beliebigen Storage-Objekts das Objekt oder die Objekte aus, denen Sie eine Schwellenwertrichtlinie zuweisen möchten:

So weisen Sie Schwellenwerte zu...	Klicken Sie Auf...
Ein einzelnes Objekt	Das Kontrollkästchen links neben dem Objekt.
Mehrere Objekte	Das Kontrollkästchen links von jedem Objekt.
Alle Objekte auf der Seite	Der Dropdown-Feld, und wählen Sie Wählen Sie alle Objekte auf dieser Seite aus .
Alle Objekte desselben Typs	Der Dropdown-Feld, und wählen Sie Alle Objekte auswählen .

Mithilfe der Sortier- und Filterfunktion können Sie die Objektliste auf der Bestandsseite verfeinern, um die Anwendung von Schwellenwertrichtlinien auf viele Objekte zu erleichtern.

2. Treffen Sie Ihre Auswahl und klicken Sie dann auf **Richtlinie für Leistungsschwellenwert zuweisen**.

Die Seite „Grenzwertrichtlinie zuweisen“ wird angezeigt und zeigt eine Liste von Schwellenwertrichtlinien an, die für diesen spezifischen Typ von Speicherobjekt vorhanden sind.

3. Klicken Sie auf die einzelnen Richtlinien, um die Details zu den Einstellungen für den Leistungsschwellenwert anzuzeigen, um zu überprüfen, ob Sie die richtige Schwellenwertrichtlinie ausgewählt haben.
4. Klicken Sie nach Auswahl der entsprechenden Schwellenwertrichtlinie auf **Richtlinie zuweisen**.

Eine Erfolgsmeldung oben auf der Seite bestätigt, dass die Schwellenwertrichtlinie dem Objekt oder den Objekten zugewiesen wurde und stellt einen Link zur Seite Alerting bereit, sodass Sie die Warnungseinstellungen für dieses Objekt und die Richtlinie konfigurieren können.

Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie Benachrichtigungen über E-Mail oder als SNMP-Trap senden möchten, um Sie darüber zu informieren, dass ein bestimmtes Leistungsergebnis generiert wurde, müssen Sie die Alarmeinstellungen auf der Seite Konfiguration/Alarmauslösung konfigurieren.

Anzeigen von Richtlinien für Performance-Schwellenwerte

Sie können alle derzeit definierten Performance-Schwellenwertrichtlinien auf der Seite Konfiguration/Performance-Schwellenwerte anzeigen.

Über diese Aufgabe

Die Liste der Schwellenwertrichtlinien wird alphabetisch nach Richtliniennamen sortiert und umfasst Richtlinien für alle Arten von Storage-Objekten. Sie können auf eine Spaltenüberschrift klicken, um die Richtlinien nach dieser Spalte zu sortieren. Wenn Sie nach einer bestimmten Richtlinie suchen, können Sie mithilfe der Filter- und Suchmechanismen die Liste der Schwellenwertrichtlinien, die in der Bestandsliste angezeigt werden, verfeinern.

Sie können den Mauszeiger über den Richtliniennamen und den Bedingungsnamen bewegen, um die Konfigurationsdetails der Richtlinie anzuzeigen. Zusätzlich können Sie mithilfe der bereitgestellten Schaltflächen benutzerdefinierte Schwellenwertrichtlinien erstellen, klonen, bearbeiten und löschen.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsbereich **Konfiguration > Leistungsschwellenwerte**.

Die Seite Konfiguration/Leistungsschwellenwerte wird angezeigt.

Bearbeiten benutzerdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte

Sie können die Schwellenwerteinstellungen für vorhandene Performance-Schwellenwertrichtlinien bearbeiten. Dies kann nützlich sein, wenn Sie feststellen, dass Sie zu viele oder zu wenige Warnmeldungen für bestimmte Schwellwerte erhalten.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die OnCommand-Administratorrolle besitzen.

Über diese Aufgabe

Sie können den Richtliniennamen oder den Typ des Storage-Objekts, das für vorhandene Schwellenwertrichtlinien überwacht wird, nicht ändern.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsbereich **Konfiguration > Leistungsschwellenwerte**.

Die Seite Konfigurations-/Leistungsschwellenwerte wird angezeigt.

2. Wählen Sie die Schwellenwertrichtlinie aus, die Sie ändern möchten, und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Die Seite „Schwellenwertrichtlinie bearbeiten“ wird angezeigt.

3. Nehmen Sie Ihre Änderungen an der Schwellenwertrichtlinie vor und klicken Sie auf **Speichern**.

Sie gelangen wieder zur Seite Konfigurations-/Performance-Schwellenwerte.

Ergebnisse

Nachdem sie gespeichert wurden, werden Änderungen sofort für alle Speicherobjekte aktualisiert, die die Richtlinie verwenden.

Nachdem Sie fertig sind

Je nach Art der Änderungen, die Sie an der Richtlinie vorgenommen haben, sollten Sie möglicherweise die für die Objekte konfigurierten Warnungseinstellungen überprüfen, die die Richtlinie auf der Seite Konfiguration/Alarmauslösung verwenden.

Entfernen von Richtlinien für Performance-Schwellenwerte aus Storage-Objekten

Sie können eine benutzerdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinie aus einem Storage-Objekt entfernen, wenn Unified Manager den Wert des Performance-Zählers nicht mehr überwachen soll.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen die OnCommand-Administratorrolle besitzen.

Über diese Aufgabe

Sie können jeweils nur eine Richtlinie aus einem ausgewählten Objekt entfernen.

Sie können eine Schwellenwertrichtlinie aus mehreren Speicherobjekten entfernen, indem Sie mehr als ein Objekt in der Liste auswählen.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Inventory** eines Speicherobjekts ein oder mehrere Objekte aus, auf denen mindestens eine Richtlinie für Leistungsschwellenwerte angewendet wurde.

So löschen Sie Schwellenwerte aus...	Tun Sie das...
Ein einzelnes Objekt	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen links neben dem Objekt.
Mehrere Objekte	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen links neben jedem Objekt.
Alle Objekte auf der Seite	Klicken Sie Auf Und wählen Sie Wählen Sie alle Objekte auf dieser Seite aus .
Alle Objekte desselben Typs	Klicken Sie Auf Und wählen Sie Alle Objekte auswählen .

2. Klicken Sie Auf **Richtlinie Für Leistungsschwellenwert Löschen**.

Auf der Seite Schwellenwertrichtlinie löschen wird eine Liste mit Schwellenwertrichtlinien angezeigt, die den Speicherobjekten derzeit zugewiesen sind.

3. Wählen Sie die Schwellenwertrichtlinie aus, die Sie aus den Objekten entfernen möchten, und klicken Sie auf **Richtlinie löschen**.

Wenn Sie eine Schwellenwertrichtlinie auswählen, werden die Details der Richtlinie angezeigt, damit Sie bestätigen können, dass Sie die entsprechende Richtlinie ausgewählt haben.

Was passiert, wenn eine Performance-Schwellenwertrichtlinie geändert wird

Wenn Sie den Zählerwert oder die Dauer einer vorhandenen Richtlinie für den Performance-Schwellenwert anpassen, wird die Richtlinienänderung auf alle Storage-Objekte angewendet, die die Richtlinie verwenden. Die neue Einstellung erfolgt sofort und Unified Manager beginnt, die Performance-Zählerwerte mit den neuen Schwellenwerten für alle neu erfassten Performance-Daten zu vergleichen.

Falls für Objekte, die die geänderte Schwellenwertrichtlinie verwenden, aktive Ereignisse vorhanden sind, werden die Ereignisse als veraltet markiert, und die Schwellenwertrichtlinie beginnt, den Zähler als neu definierte Schwellenwertrichtlinie zu überwachen.

Wenn Sie den Zähler anzeigen, auf dem der Schwellenwert in der Detailansicht Zählerdiagramme angewendet wurde, spiegeln die kritischen und Warnschwellenwerte die aktuellen Schwellenwerteinstellungen wider. Die ursprünglichen Schwellenwerteinstellungen werden auf dieser Seite nicht angezeigt, auch wenn Sie historische Daten anzeigen, wenn die alte Schwellenwerteinstellung wirksam war.

 Da ältere Schwellenwerteinstellungen nicht in der detaillierten Ansicht der Zählerdiagramme angezeigt werden, werden möglicherweise historische Ereignisse unter den aktuellen Schwellenwerten angezeigt.

Was passiert mit Performance-Schwellenwertrichtlinien, wenn ein Objekt verschoben wird

Da Performance-Schwellenwertrichtlinien Storage-Objekten zugewiesen werden. Wenn Sie ein Objekt verschieben, bleiben alle zugewiesenen Schwellenwertrichtlinien nach Abschluss der Verschiebung mit dem Objekt verbunden. Wenn Sie beispielsweise ein Volume oder eine LUN zu einem anderen Aggregat verschieben, sind die Schwellenwertrichtlinien weiterhin für das Volume oder die LUN auf dem neuen Aggregat aktiv.

Wenn für die Schwellenwertrichtlinie eine sekundäre Zählerbedingung (eine Kombinationsrichtlinie) besteht – z. B. wenn einem Aggregat oder einem Node eine zusätzliche Bedingung zugewiesen ist – wird die sekundäre Zählerbedingung auf das neue Aggregat bzw. den Node angewendet, auf das das Volume oder die LUN verschoben wurde.

Falls für Objekte, die die geänderte Schwellenwertrichtlinie verwenden, neue aktive Ereignisse vorhanden sind, werden die Ereignisse als veraltet markiert und die Schwellenwertrichtlinie beginnt, den Zähler als neu definierte Schwellenwertrichtlinie zu überwachen.

Ein Vorgang zum Verschieben eines Volumes führt dazu, dass ONTAP ein Informationseränderungsereignis sendet. Auf der Seite „Performance Explorer“ und auf der Seite „Performance/Volume Details“ wird ein Symbol für das Änderungsereignis angezeigt, um die Uhrzeit anzugeben, zu der der Vorgang abgeschlossen wurde.



Wenn Sie ein Objekt in ein anderes Cluster verschieben, wird die benutzerdefinierte Schwellenwertrichtlinie aus dem Objekt entfernt. Falls erforderlich, müssen Sie dem Objekt nach Abschluss des Verschiebevorgangs eine Schwellenwertrichtlinie zuweisen. Dynamische und systemdefinierte Schwellenwertrichtlinien werden jedoch nach dem Verschieben in ein neues Cluster automatisch auf ein Objekt angewendet.

Schwellenwertrichtlinien-Funktionalität während HA Takeover und Giveback

Wenn ein Takeover- oder Giveback-Vorgang in einer Hochverfügbarkeits-(HA-)Konfiguration durchgeführt werden, behalten Objekte, die von einem Node auf den anderen Node verschoben werden, ihre Schwellenwertrichtlinien auf dieselbe Weise wie bei der manuellen Verschiebung bei. Da Unified Manager alle 15 Minuten nach Änderungen der Cluster-Konfiguration sucht, werden die Auswirkungen der Umschaltung auf den neuen Node erst nach der nächsten Abfrage der Cluster-Konfiguration identifiziert.



Wenn sowohl ein Takeover- als auch ein Giveback-Vorgang innerhalb des Erfassungszeitraums von 15 Minuten Konfigurationsänderungen durchgeführt werden, werden die Performance-Statistiken von einem Node zu einem anderen Node verschoben.

Schwellenwertrichtlinien während der Aggregatverschiebung

Wenn Sie ein Aggregat mithilfe von `aggregate relocation start` Der Befehl wird sowohl für alle Objekte als auch für kombinierte Schwellenwerte beibehalten und der Node-Teil der Schwellenwertrichtlinie wird auf den neuen Node angewendet.

Schwellenwertrichtlinien während der MetroCluster Umschaltung

Objekte, die in einer MetroCluster-Konfiguration von einem Cluster zu einem anderen Cluster verschoben werden, behalten ihre benutzerdefinierten Richtlinieneinstellungen nicht bei. Bei Bedarf können Sie Schwellenwertrichtlinien für die Volumes und LUNs anwenden, die zum Partner-Cluster verschoben wurden. Nachdem ein Objekt zurück in das ursprüngliche Cluster verschoben wurde, wird die benutzerdefinierte Schwellenwertrichtlinie automatisch neu angewendet.

Volume-Verhalten während des Umschalens und Zurück

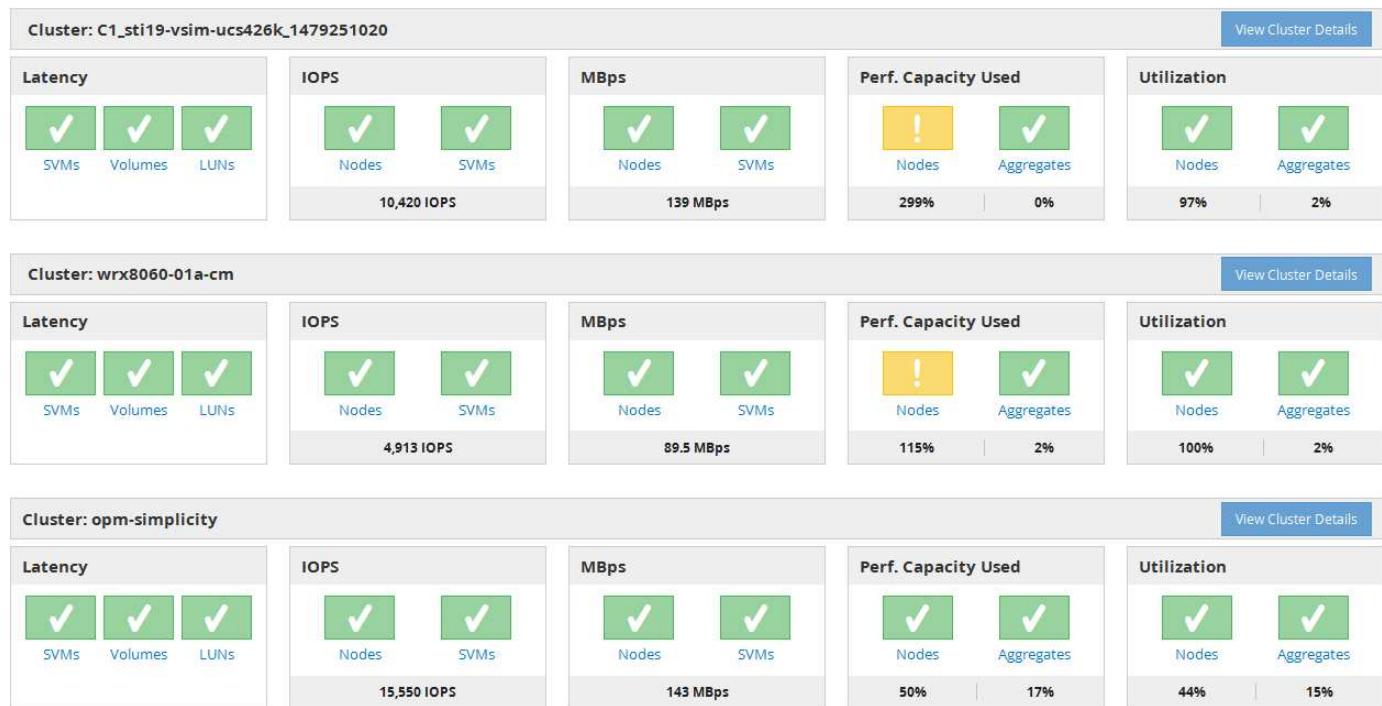
Monitoring der Cluster-Performance über das Performance-Dashboard

Das Performance-Dashboard von OnCommand System Manager zeigt den Performance-Status aller Cluster an, die von dieser Instanz von Unified Manager überwacht werden. So können Sie die allgemeine Performance der gemanagten Cluster beurteilen und alle erkannten Ereignisse schnell erfassen, lokalisieren oder zur Lösung zuweisen.

Allgemeines zum Performance-Dashboard

Das Unified Manager Performance Dashboard bietet einen allgemeinen Überblick über den Performance-Status aller Cluster, die in Ihrer Umgebung überwacht werden. Cluster, die Performance-Probleme haben, werden oben auf der Seite nach Schweregrad geordnet. Die Informationen auf dem Dashboard werden automatisch zu jedem fünf-Minuten-Zeitraum der Performance-Erfassung aktualisiert.

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel eines Unified Manager Performance-Dashboards für die Überwachung von zwei Clustern:



Die Statussymbole, die die Storage-Objekte darstellen, können den folgenden Status aufweisen und vom höchsten Schweregrad bis den niedrigsten Schweregrad sortiert sein:

- Kritisch (✗): Ein oder mehrere neue kritische Performanceereignisse wurden für das Objekt gemeldet.
- Warnung (!): Für das Objekt wurden mindestens ein neues Warnungsleistungsereignis gemeldet.
- Normal (✓): Für das Objekt wurden keine neuen Performanceereignisse gemeldet.



Die Farbe gibt an, ob neue Ereignisse für das Objekt vorhanden sind. Ereignisse, die nicht mehr aktiv sind, die als veraltete Ereignisse bezeichnet werden, haben keinen Einfluss auf die Farbe des Symbols.

Cluster-Performance-Zähler

Für jedes Cluster werden die folgenden Performance-Kategorien angezeigt:

- Latenz

Zeigt, wie schnell das Cluster auf Client-Applikationsanforderungen reagiert, in Millisekunden pro Vorgang.

- IOPS

Zeigt die Betriebsgeschwindigkeit des Clusters unter der Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge pro Sekunde an.

- MB/Sek.

Zeigt an, wie viele Daten in das und aus dem Cluster in Megabyte pro Sekunde übertragen werden.

- Verwendete Performance-Kapazität

Zeigt, ob Nodes oder Aggregate die verfügbare Performance-Kapazität überbeanspruchen.

- Auslastung

Zeigt, ob die Ressourcen auf beliebigen Nodes oder Aggregaten überlastet sind.

Um die Performance Ihres Clusters und Ihrer Storage-Objekte zu analysieren, können Sie eine der folgenden Aktionen durchführen:

- Sie können auf **Cluster-Details anzeigen** klicken, um die Cluster-Startseite anzuzeigen. Dort werden detaillierte Performance- und Ereignisinformationen für die ausgewählten Cluster- und Speicherobjekte angezeigt.
- Sie können auf eines der roten oder gelben Statussymbole eines Objekts klicken, um die Inventarseite für dieses Objekt anzuzeigen. Dort können Sie Details zum Speicherobjekt anzeigen.

Beispielsweise wird durch Klicken auf ein Volume-Symbol die Seite „Performance/Volume-Inventar“ mit einer Liste aller Volumes im ausgewählten Cluster angezeigt, die nach der schlechtesten Performance bis zur besten Performance sortiert ist.

Performance Dashboard – Banner-Meldungen und Beschreibungen

Unified Manager zeigt möglicherweise Cluster-Banner-Meldungen auf dem Performance Dashboard an, um Sie über Statusprobleme für ein bestimmtes Cluster zu benachrichtigen.

Bannernachricht	Beschreibung	Auflösung
No performance data is being collected from cluster cluster_name. Restart Unified Manager to correct this issue.	Der Unified Manager Erfassungsservice wurde angehalten, und keine Performance-Daten werden von allen Clustern erfasst.	Starten Sie Unified Manager neu, um dieses Problem zu beheben. Falls das Problem dadurch nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den technischen Support.
More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster cluster_name. Current data collections will start after all historical data is collected.	Derzeit wird ein Datenkontinuitätssammlung ausgeführt, um Performance-Daten außerhalb des Echtzeit-Cluster Performance-Erfassungszyklus abzurufen.	Es ist keine Aktion erforderlich. Aktuelle Performance-Daten werden nach Abschluss des Datenerfassungs-Zyklus erfasst. Ein Datenerfassungszyklus wird ausgeführt, wenn ein neues Cluster hinzugefügt wird oder Unified Manager aktuelle Performance-Daten aus einem bestimmten Grund nicht erfasst hat.

Ändern des Erfassungsintervalls der Performance-Statistiken

Das Standard-Erfassungsintervall für Performance-Statistiken beträgt 5 Minuten. Sie können dieses Intervall auf 10 oder 15 Minuten ändern, wenn Sie feststellen, dass Sammlungen von großen Clustern nicht innerhalb der Standardzeit abgeschlossen

werden. Diese Einstellung wirkt sich auf die Erfassung der Statistiken aus allen Clustern aus, die diese Instanz von Unified Manager überwacht.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über eine Benutzer-ID und ein Passwort verfügen, um sich bei der Wartungskonsole des Unified Manager-Servers anzumelden.

Über diese Aufgabe

Das Problem der Performance-Statistiken-Sammlungen, die nicht rechtzeitig beenden, wird durch die Banner-Meldungen angezeigt `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name>` Oder `Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>`.

Sie sollten das Erfassungsintervall nur ändern, wenn dies aufgrund eines Problems mit Statistiksammlungen erforderlich ist. Ändern Sie diese Einstellung aus keinem anderen Grund.

 Wenn Sie diesen Wert ab der Standardeinstellung von 5 Minuten ändern, kann sich dies auf die Anzahl und Häufigkeit von Performance-Ereignissen auswirken, die Unified Manager meldet. So werden z. B. durch systemdefinierte Performance-Schwellenwerte Ereignisse ausgelöst, wenn die Richtlinie 30 Minuten lang überschritten wird. Bei der Verwendung von 5-minütigen Sammlungen muss die Richtlinie für sechs aufeinanderfolgende Sammlungen überschritten werden. Bei 15-minütigen Sammlungen muss die Richtlinie nur für zwei Sammelzeiträume überschritten werden.

Eine Meldung am Ende der Seite „Cluster Data Sources“ zeigt das aktuelle Intervall zur Erfassung statistischer Daten an.

Schritte

1. Loggen Sie sich mit SSH als Wartungsbenuutzer beim Unified Manager Host ein.

Die Eingabeaufforderungen für die Unified Manager Maintenance-Konsole werden angezeigt.

2. Geben Sie die Nummer der Menüoption **Konfiguration des Leistungsintervalls** ein, und drücken Sie dann die Eingabetaste.
3. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung das Wartungs-Benutzerpasswort erneut ein.
4. Geben Sie die Nummer für das neue Abfrageintervall ein, das Sie einstellen möchten, und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Nachdem Sie fertig sind

Wenn Sie das Erfassungsintervall von Unified Manager auf 10 oder 15 Minuten geändert haben und eine aktuelle Verbindung zu einem externen Datenanbieter (z. B. Graphite) besteht, müssen Sie das Übertragungsintervall des Datenanbieters so ändern, dass es dem Erfassungsintervall von Unified Manager entspricht oder größer ist.

Monitoring der Cluster-Performance über die Startseite des Performance Cluster

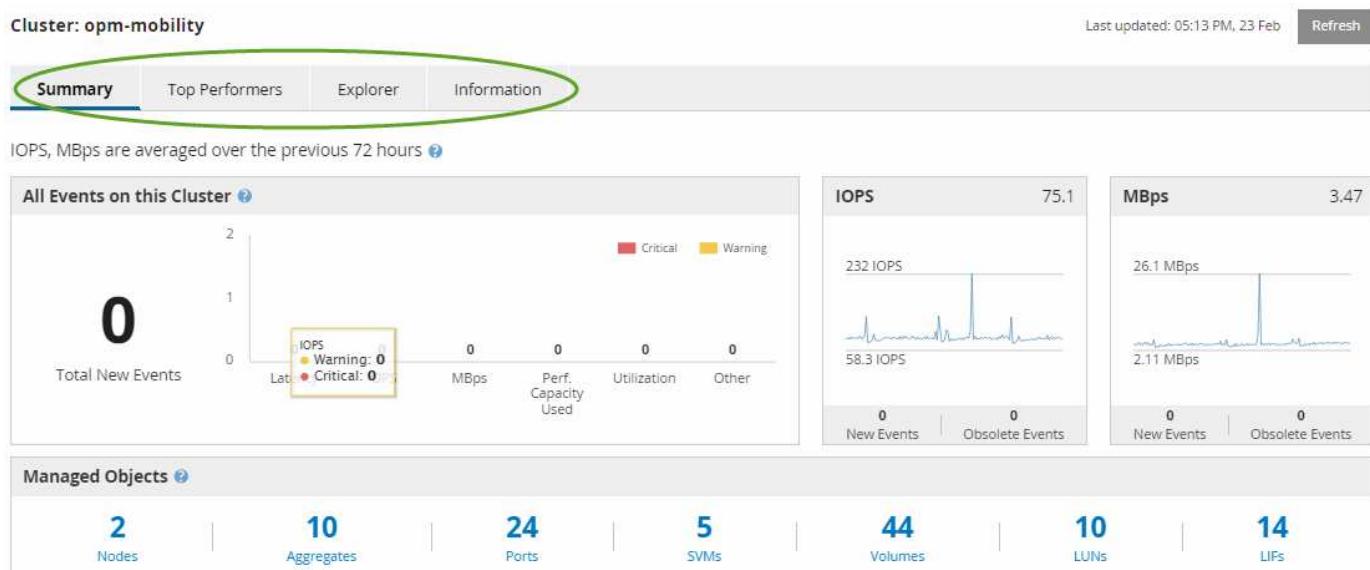
Auf der Seite „Performance Cluster Landing“ wird der Performance-Status eines

ausgewählten Clusters angezeigt, der von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf dieser Seite können Sie die allgemeine Performance eines bestimmten Clusters bewerten und schnell alle erkannten Cluster-spezifischen Ereignisse bemerken, lokalisieren oder zur Behebung zuweisen.

Informationen zur Landing Page des Performance Cluster

Die Seite „Performance Cluster Landing“ bietet eine grundlegende Performance-Übersicht über ein ausgewähltes Cluster und legt den Performance-Status der 10 wichtigsten Objekte im Cluster fest. Leistungsprobleme werden oben auf der Seite im Bereich „Alle Ereignisse auf diesem Cluster“ angezeigt.

Die Performance Cluster Landing Page bietet eine allgemeine Übersicht über jedes Cluster, das von einer Instanz von Unified Manager gemanagt wird. Auf dieser Seite erhalten Sie Informationen zu Ereignissen und der Performance sowie Informationen zur Überwachung und Fehlerbehebung der Cluster. Das folgende Bild zeigt ein Beispiel der „Performance Cluster Landing Page“ für den Cluster mit dem Namen „opm-Mobility“:



Die Ereignisanzahl auf der Seite „Cluster Summary“ entspricht möglicherweise nicht der Ereignisanzahl auf der Seite „Performance Event Inventory“. Dies liegt daran, dass auf der Seite „Cluster Summary“ jeweils ein Ereignis in den Bars für Latenz und Auslastung angezeigt werden kann, wenn gegen eine Kombinationsrichtlinie ein Schwellenwert überschritten wurde, während auf der Seite „Performance Event Inventory“ nur ein Ereignis angezeigt wird, wenn die Kombinationsrichtlinie nicht eingehalten wurde.



Wenn ein Cluster aus dem Management durch Unified Manager entfernt wurde, wird rechts neben dem Cluster-Namen oben auf der Seite der Status **removed** angezeigt.

Landing Page für Performance Cluster

Auf der Seite „Performance Cluster Landing“ wird der Performance-Status eines ausgewählten Clusters angezeigt. Auf der Seite können Sie alle Details zu jedem Performance-Zähler für die Storage-Objekte im ausgewählten Cluster abrufen.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Favoriten** (★) Um dieses Objekt zu Ihrer Liste der bevorzugten

Speicherobjekte hinzuzufügen. Eine blaue Taste () Zeigt an, dass dieses Objekt bereits ein Favorit ist.

Die Landing Page für Performance Cluster enthält vier Registerkarten, die die Cluster-Details in vier Informationsbereiche trennen:

- Übersichtsseite
 - Bereich Cluster-Ereignisse
 - Bereich „Managed Objects“
- Seite „Top Performers“
- Explorer-Seite
- Informationsseite

Performance Cluster Summary

Die Seite Performance Cluster Summary bietet eine Zusammenfassung der aktiven Ereignisse, IOPS Performance und MB/s für ein Cluster. Diese Seite enthält auch die Gesamtzahl der Storage-Objekte im Cluster.

Teilfenster „Cluster-Performance“-Ereignisse

Im Teilfenster Cluster Performance-Ereignisse werden Performance-Statistiken und alle aktiven Ereignisse für das Cluster angezeigt. Dies ist am hilfreichsten, wenn es um das Monitoring der Cluster und aller Cluster-bezogenen Performance und Ereignisse geht.

Alle Ereignisse in diesem Clusterfenster

Im Teilfenster „Alle Ereignisse“ in diesem Teilfenster „Cluster“ werden alle aktiven Cluster-Performance-Ereignisse der letzten 72 Stunden angezeigt. Die Gesamtzahl der aktiven Ereignisse wird ganz links angezeigt. Diese Zahl stellt die Summe aller neuen und bestätigten Ereignisse für alle Speicherobjekte in diesem Cluster dar. Sie können auf den Link „Aktive Ereignisse insgesamt“ klicken, um zur Seite „Ereignisbestand“ zu navigieren, die gefiltert wird, um diese Ereignisse anzuzeigen.

Im Balkendiagramm für aktive Ereignisse insgesamt für das Cluster wird die Gesamtzahl der aktiven kritischen und Warnereignisse angezeigt:

- Latenz (insgesamt für Nodes, Aggregate, SVMs, Volumes, LUNs, Und Namespaces)
- IOPS (insgesamt für Cluster, Nodes, Aggregate, SVMs, Volumes, LUNs und Namespaces)
- MB/s (insgesamt für Cluster, Nodes, Aggregate, SVMs, Volumes, LUNs, Namespaces, Ports und LIFs)
- Verwendete Performance-Kapazität (insgesamt für Nodes und Aggregate)
- Auslastung (insgesamt für Nodes, Aggregate und Ports)
- Sonstiges (Cache-Miss-Verhältnis für Volumes)

Die Liste enthält aktive Performanceereignisse, die aus benutzerdefinierten Schwellenwertrichtlinien, systemdefinierten Schwellenwertrichtlinien und dynamischen Schwellenwerten ausgelöst werden.

Diagrammdaten (vertikale Zählerbalken) werden rot () angezeigt für kritische Ereignisse, und gelb () für Warnereignisse. Positionieren Sie den Cursor über jede vertikale Zählerleiste, um den tatsächlichen Typ und die Anzahl der Ereignisse anzuzeigen. Sie können auf **Aktualisieren** klicken, um die Daten des Zählerfelds zu aktualisieren.

Sie können kritische Ereignisse und Warnereignisse im Leistungsdiagramm für aktive Ereignisse anzeigen oder ausblenden, indem Sie in der Legende auf die Symbole **kritisch** und **Warnung** klicken. Wenn Sie bestimmte Ereignistypen ausblenden, werden die Legende-Symbole grau angezeigt.

Thekenabdeckungen

Die Zählerfelder zeigen Cluster-Aktivitäten und Performance-Ereignisse der letzten 72 Stunden an und umfassen die folgenden Zähler:

- **IOPS-Zählerpanel**

IOPS gibt die Betriebsgeschwindigkeit des Clusters in der Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge pro Sekunde an. Dieses Zählerfeld bietet eine allgemeine Übersicht über den IOPS-Zustand des Clusters im vorherigen Zeitraum von 72 Stunden. Sie können den Mauszeiger über die Trendkurve positionieren, um den IOPS-Wert für einen bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen.

- **MB/s-Zähler-Panel**

MB/s gibt an, wie viele Daten in Megabyte pro Sekunde an und aus dem Cluster übertragen wurden. Dieses Zählerfeld bietet eine allgemeine Übersicht über den Zustand des Clusters im Vergleich mit dem vorherigen 72-Stunden-Zeitraum. Sie können den Cursor über die Trendlinie des Diagramms positionieren, um den Mbps-Wert für eine bestimmte Zeit anzuzeigen.

Die Zahl oben rechts im Diagramm im grauen Balken ist der Durchschnittswert aus dem letzten 72-Stunden-Zeitraum. Die Zahlen unten und oben im Trendliniendiagramm sind die Mindest- und Höchstwerte der letzten 72 Stunden. Der graue Balken unterhalb des Diagramms enthält die Anzahl der aktiven (neuen und bestätigten) Ereignisse und der veralteten Ereignisse aus dem Zeitraum der letzten 72 Stunden.

Die Zählerfelder enthalten zwei Arten von Ereignissen:

- * **Aktiv***

Zeigt an, dass das Leistungsereignis aktuell aktiv ist (neu oder bestätigt). Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, wurde nicht selbst behoben oder wurde nicht behoben. Der Performance-Zähler für das Storage-Objekt bleibt über dem Performance-Schwellenwert.

- **Veraltet**

Zeigt an, dass das Ereignis nicht mehr aktiv ist. Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich selbst korrigiert oder wurde behoben. Der Performance-Zähler für das Storage-Objekt liegt nicht mehr über dem Performance-Schwellenwert.

Bei **Active Events** können Sie Ihren Cursor über das Ereignissymbol positionieren und auf die Ereignisnummer klicken, um die entsprechende Seite mit den Ereignisdetails zu verlinken. Wenn es mehrere Ereignisse gibt, können Sie auf **Alle Ereignisse anzeigen** klicken, um die Seite „Ereignisbestand“ anzuzeigen, die gefiltert wird, um alle Ereignisse für den ausgewählten Zählertyp des Objekts anzuzeigen.

Bereich „Managed Objects“

Der Fensterbereich verwaltete Objekte auf der Registerkarte Performance-Übersicht bietet eine Übersicht über die Speicherobjekttypen und -Zählungen für das Cluster. In diesem Teilfenster können Sie den Status der Objekte in jedem Cluster verfolgen.

Die Anzahl der verwalteten Objekte ist die Anzahl der Point-in-Time-Daten vom letzten Erfassungszeitraum.

Neue Objekte werden in 15-Minuten-Intervallen entdeckt.

Durch Klicken auf die verknüpfte Nummer eines Objekttyps wird die Seite „Objekt-Performance-Bestandsaufnahme“ für diesen Objekttyp angezeigt. Die Seite „Objektbestandsliste“ wird gefiltert, um nur die Objekte auf diesem Cluster anzuzeigen.

Die verwalteten Objekte sind:

- **Knoten**

Ein physisches System in einem Cluster

- **Aggregate**

Ein Satz aus mehreren redundanten Array von unabhängigen Festplatten (RAID)-Gruppen, die als eine einzige Einheit zur Sicherung und Bereitstellung gemanagt werden können.

- **Ports**

Ein physischer Verbindungspunkt auf Knoten, der zur Verbindung mit anderen Geräten im Netzwerk verwendet wird.

- **SVMs**

Eine virtuelle Maschine, die Netzwerkgzugriff über eindeutige Netzwerkadressen ermöglicht. Eine SVM kann Daten aus einem anderen Namespace bereitstellen und kann vom Rest des Clusters getrennt verwaltet werden.

- **Bände**

Eine logische Einheit, die über ein oder mehrere der unterstützten Zugriffsprotokolle zugängliche Benutzerdaten enthält. Die Zählung umfasst sowohl FlexVol Volumes als auch FlexGroup Volumes. Es umfasst keine FlexGroup Komponenten oder Infinite Volumes.

- **LUNs**

Der Bezeichner einer logischen Fibre Channel (FC)-Einheit oder einer logischen iSCSI-Einheit. Eine logische Einheit entspricht in der Regel einem Speichervolumen und wird innerhalb eines Computerbetriebssystems als Gerät dargestellt.

- **LIFs**

Eine logische Netzwerkschnittstelle, die einen Netzwerkgzugriffspunkt für einen Node darstellt. Die Anzahl umfasst alle LIF-Typen.

Seite „Top Performers“

Auf der Seite „Top Performers“ werden die Speicherobjekte angezeigt, die je nach dem ausgewählten Performance-Zähler die höchste oder niedrigste Performance haben. Beispielsweise können Sie in der Kategorie SVMs die SVMs mit den höchsten IOPS, mit der höchsten Latenz oder mit den niedrigsten MB/s anzeigen. Diese Seite wird auch angezeigt, wenn einer der Top-Performer aktive Performanceereignisse hat (Neu oder bestätigt).

Auf der Seite Top Performers werden maximal 10 Objekte angezeigt. Das Volume-Objekt umfasst sowohl FlexVol Volumes als auch FlexGroup Volumes. Es umfasst keine FlexGroup Komponenten oder Infinite Volumes.

- **Zeitbereich**

Sie können einen Zeitbereich für die Anzeige der Top-Performer auswählen. Der ausgewählte Zeitbereich gilt für alle Speicherobjekte. Verfügbare Zeitbereiche:

- Letzte Stunde
- Letzte 24 Stunden
- Letzte 72 Stunden (Standard)
- Letzte 7 Tage

- **Metrisch**

Klicken Sie auf das Menü **metrisch**, um einen anderen Zähler auszuwählen. Zähleroptionen sind nur dem Objekttyp zugeordnet. Verfügbare Zähler für das Objekt **Volumes** sind beispielsweise **Latenz**, **IOPS** und **Mbps**. Durch Ändern des Zählers werden die Plattendaten basierend auf dem ausgewählten Zähler mit den Top-Performern neu geladen.

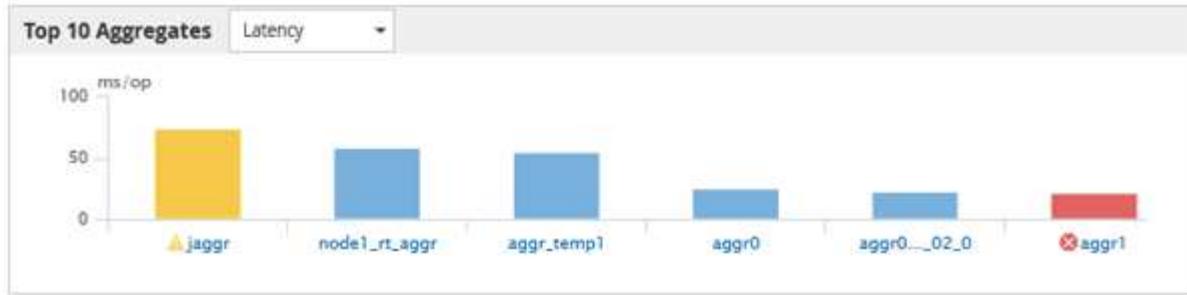
Verfügbare Zähler:

- Latenz
- IOPS
- MB/Sek.
- Verwendete Performance-Kapazität (für Nodes und Aggregate)
- Auslastung (für Nodes und Aggregate)
- * Sortieren*

Klicken Sie auf das Menü **Sortieren**, um eine aufsteigende oder absteigende Sortierung für das ausgewählte Objekt und den ausgewählten Zähler auszuwählen. Die Optionen sind **höchste bis niedrigste** und **niedrigste bis höchste**. Bei diesen Optionen werden die Objekte mit höchster Performance oder mit geringster Performance angezeigt.

- **Counter Bar**

Der Zählerbalken im Diagramm zeigt die Performance-Statistiken für jedes Objekt an, die als Balken für dieses Objekt dargestellt sind. Die Balkendiagramme sind farbcodiert. Wenn der Zähler keinen Performance-Schwellenwert überschreitet, wird der Zählerbalken in blau angezeigt. Wenn eine Schwellenverletzung aktiv ist (ein neues oder quited Event), wird der Balken in der Farbe für das Ereignis angezeigt: Warnereignisse werden in Gelb (angezeigt ), und kritische Ereignisse werden in rot (). Schwellenverletzungen werden zudem durch Symbole für die Schweregrade für Warn- und kritische Ereignisse angezeigt.



Die X-Achse zeigt für jedes Diagramm die besten Interpreten für den ausgewählten Objekttyp an. Die Y-Achse zeigt die Einheiten an, die für den ausgewählten Zähler gelten. Wenn Sie unter jedem vertikalen Balkendiagramm auf den Objektnamen klicken, werden Sie zur Seite Performance Landing für das ausgewählte Objekt navigieren.

- **Severity Ereignisanzeige**

Das Symbol **Severity Event** wird links neben einem Objektnamen für den aktiven kritischen (angezeigt) Oder Warnung () Ereignisse in den Grafiken der Top-Performer. Klicken Sie zum Anzeigen auf das Symbol * Severity Event*:

 - **Ein Event**

Navigiert zur Seite mit den Veranstaltungsdetails für dieses Ereignis.

 - * **Zwei oder mehr Veranstaltungen***

Navigiert zur Seite „Ereignisbestand“, die gefiltert wird, um alle Ereignisse für das ausgewählte Objekt anzuzeigen.

- **Export-Taste**

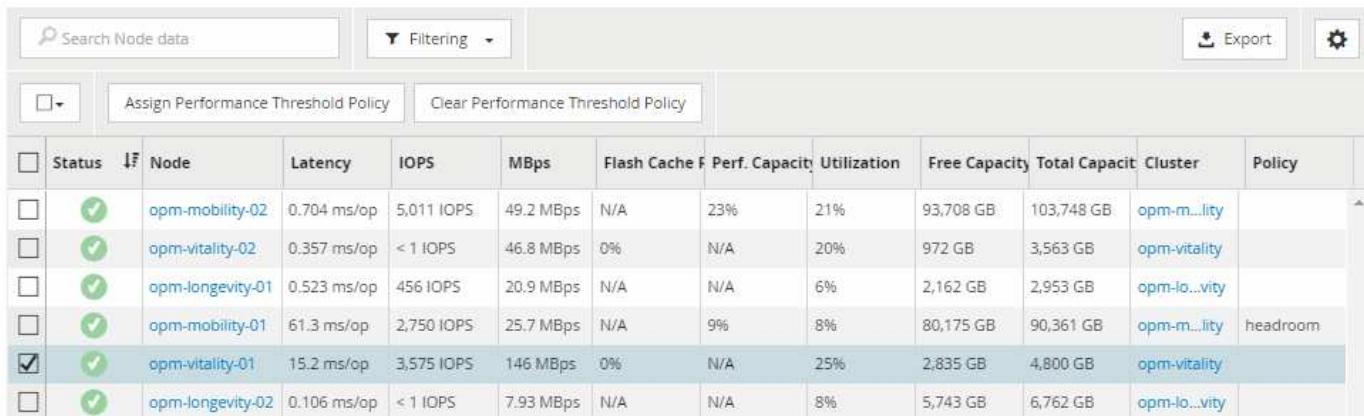
Erstellt ein .csv Datei, die die in der Zählerleiste angezeigten Daten enthält. Sie können die Datei für das einzelne Cluster erstellen, das Sie anzeigen, oder für alle Cluster im Datacenter.

Überwachung der Performance mithilfe der Seiten „Performance Inventory“ (Performance-Bestandsaufnahme)

Auf den Objektbestands-Performance-Seiten werden Performance-Informationen, Performance-Ereignisse und Objektzustand für alle Objekte innerhalb einer Objekttyp-Kategorie angezeigt. Dadurch erhalten Sie einen schnellen Überblick über den Performance-Status jedes Objekts in einem Cluster, beispielsweise für alle Nodes oder alle Volumes.

Die Seiten für die Objektbestandsleistung bieten einen allgemeinen Überblick über den Objektstatus, sodass Sie die Gesamtleistung aller Objekte bewerten und Objektleistungsdaten vergleichen können. Sie können den Inhalt der Objektbestandsseiten durch Suchen, Sortieren und Filtern verfeinern. Dies ist insbesondere beim Monitoring und Management der Objekt-Performance von Vorteil, da Objekte mit Performance-Problemen schnell lokalisiert und der Fehlerbehebungsprozess gestartet werden kann.

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



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

Standardmäßig werden Objekte auf den Seiten des Performance-Inventars nach Wichtigkeit der Objektleistung sortiert. Objekte mit neuen kritischen Performance-Ereignissen werden zuerst aufgeführt, Objekte mit Warnmeldungen werden an zweiter Stelle aufgeführt. Dies bietet eine unmittelbare visuelle Darstellung von Problemen, die behoben werden müssen. Alle Performance-Daten basieren auf einem Durchschnitt von 72 Stunden.

Sie können einfach von der Seite „Objektbestandsleistung“ zu einer Seite mit Objektdetails navigieren, indem Sie in der Spalte Objektname auf den Objektnamen klicken. Beispielsweise klicken Sie auf der Seite Performance/Nodes Inventory in der Spalte **Nodes** auf ein Node-Objekt. Die Seite Objektdetails enthält detaillierte Informationen und Details zum ausgewählten Objekt, einschließlich eines Gegenübers aktiver Ereignisse.

Objektüberwachung mithilfe der Bestandsseiten des Performance-Objekts

Über die Seiten zum Performance-Objektbestand können Sie die Objekt-Performance basierend auf den Werten bestimmter Performance-Zähler oder auf der Grundlage von Performance-Ereignissen überwachen. Dies ist vorteilhaft, da durch die Identifizierung von Objekten mit Performance-Ereignissen die Ursache von Cluster-Performance-Problemen untersucht werden kann.

Auf den Seiten des Performance-Objektbestands werden die zugeordneten Zähler, zugeordnete Objekte und Performance-Schwellenwertrichtlinien für alle Objekte in allen Clustern angezeigt. Auf diesen Seiten können Sie außerdem Richtlinien für Leistungsschwellenwerte auf Objekte anwenden. Sie können die Seite anhand einer beliebigen Spalte sortieren und alle Objektnamen oder -Daten durchsuchen.

Sie können Daten von diesen Seiten in kommagetrennte Werte exportieren (.csv) Datei mit der Schaltfläche **Exportieren** und dann die exportierten Daten zum Erstellen von Berichten verwenden.

Inhalt der Seite zur Leistungsbestandsliste wird verfeinert

Die Inventarseiten für Performance-Objekte enthalten Tools, mit denen Sie Inhalte aus Objektbeständen verfeinern können, damit Sie bestimmte Daten schnell und einfach auffinden können.

Die Informationen auf den Seiten zum Bestand von Performance-Objekten können umfangreich sein und häufig über mehrere Seiten hinweg erfasst werden. Diese umfassenden Daten eignen sich hervorragend für

das Monitoring, die Nachverfolgung und die Performance. Das Auffinden bestimmter Daten erfordert jedoch Tools, mit denen Sie die gesuchten Daten schnell finden. Daher enthalten die Seiten für den Bestand von Performance-Objekten Funktionen zum Suchen, Sortieren und Filtern. Darüber hinaus können Suchen und Filtern zusammenarbeiten, um Ihre Ergebnisse weiter einzugrenzen.

Suchen auf den Seiten „Objektbestandsleistung“

Sie können Zeichenfolgen auf den Seiten „Objektbestandsleistung“ suchen. Verwenden Sie das Feld **Suche** oben rechts auf der Seite, um Daten anhand des Objektnamens oder des Richtliniennamens schnell zu finden. So lassen sich entweder spezifische Objekte und zugehörige Daten schnell finden oder Richtlinien schnell finden und zugehörige Richtlinienobjektdaten anzeigen.

Schritte

1. Führen Sie je nach Ihren Suchanforderungen eine der folgenden Optionen durch:

So finden Sie das:	Geben Sie dies ein...
Zu einem bestimmten Objekt	Der Objektnname in das Feld * Suchen* und klicken Sie auf Suchen . Das Objekt, nach dem Sie gesucht haben, und die zugehörigen Daten werden angezeigt.
Eine benutzerdefinierte Richtlinie für Leistungsschwellenwerte	Der Name der Richtlinie ganz oder teilweise in das Feld Suche und klicken Sie auf Suchen . Die Objekte, die der von Ihnen gesuchten Richtlinie zugeordnet sind, werden angezeigt.

Sortieren auf den Seiten „Objektbestandsleistung“

Sie können alle Daten auf den Seiten „Objektbestandsleistung“ nach jeder Spalte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge sortieren. So können Sie schnell Objektbestandsdaten finden, was bei der Überprüfung der Leistung oder beim Beginn eines Fehlerbehebungsprozesses hilfreich ist.

Über diese Aufgabe

Die ausgewählte Spalte für die Sortierung wird durch einen markierten Spaltenüberschrift und ein Pfeilsymbol angezeigt, das die Sortierrichtung rechts neben dem Namen angibt. Ein nach-oben-Pfeil zeigt eine aufsteigende Reihenfolge an; ein Pfeil nach unten zeigt die absteigende Reihenfolge an. Die Standard-Sortierreihenfolge ist durch **Status** (Ereignis-Kritikalität) in absteigender Reihenfolge, wobei die wichtigsten Performanceereignisse zuerst aufgelistet werden.

Schritte

1. Sie können auf einen Spaltennamen klicken, um die Sortierreihenfolge der Spalte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge zu ändern.

Der Inhalt der Seite „Objektbestandsleistung“ wird auf der Grundlage der ausgewählten Spalte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge sortiert.

Filtern von Daten auf den Seiten „Objektbestandsleistung“

Sie können Daten auf den Seiten „Objektbestandsleistung“ filtern, um Daten anhand bestimmter Kriterien schnell zu finden. Mithilfe der Filterung können Sie den Inhalt der Seiten „Objektbestandsleistung“ eingrenzen, um nur die von Ihnen angegebenen Ergebnisse anzuzeigen. Dies bietet eine sehr effiziente Methode, nur die Leistungsdaten anzuzeigen, an denen Sie interessiert sind.

Über diese Aufgabe

Über das Filterfeld können Sie die Rasteransicht entsprechend Ihren Einstellungen anpassen. Verfügbare Filteroptionen basieren auf dem in der Tabelle angezeigten korrelierten Objekttyp. Wenn aktuell Filter angewendet werden, wird links neben dem Filtersteuerelement ein Sternchen (*) angezeigt.

Es werden vier Filterparameter unterstützt.

Parameter	Validierung
Zeichenfolge (Text)	Die Operatoren sind enthält und beginnt mit .
Nummer	Die Betreiber sind größer als und kleiner als .
Ressource	Die Operatoren sind Name enthält und Name beginnt mit .
Status	Die Betreiber sind ist und ist nicht .

Für jeden Filter sind alle drei Felder erforderlich; die verfügbaren Filter spiegeln die filterbaren Spalten auf der aktuellen Seite wider. Es können maximal vier Filter angewendet werden. Gefilterte Ergebnisse basieren auf kombinierten Filterparametern. Gefilterte Ergebnisse gelten für alle Seiten in Ihrer gefilterten Suche und nicht nur für die aktuell angezeigte Seite.

Sie können Filter über das Filterfenster hinzufügen.

1. Klicken Sie oben auf der Seite auf **Filtern**. Das Filterbedienfeld wird angezeigt.
2. Klicken Sie im Filterfenster auf die linke Dropdown-Liste und wählen Sie einen Objektnamen aus, z. B. *Cluster* oder einen Performance-Zähler.
3. Klicken Sie auf die Dropdown-Liste Mitte, und wählen Sie den booleschen Operator **Name enthält** oder **Name beginnt mit** aus, wenn die erste Auswahl ein Objektname war. Wenn es sich bei der ersten Auswahl um einen Leistungszähler handelte, wählen Sie **größer als** oder **kleiner als** aus. Wenn die erste Auswahl **Status** war, wählen Sie **ist** oder **ist nicht**.
4. Wenn für Ihre Suchkriterien ein numerischer Wert erforderlich ist, werden die nach-oben- und nach-unten-Pfeiltasten im Feld rechts angezeigt. Sie können auf die nach-oben- und nach-unten-Pfeiltasten klicken, um den gewünschten numerischen Wert anzuzeigen.
5. Geben Sie bei Bedarf Ihre nicht-numerischen Suchkriterien in das Textfeld rechts ein.
6. Um Filter hinzuzufügen, klicken Sie auf **Filter hinzufügen**. Es wird ein zusätzliches Filterfeld angezeigt. Führen Sie diesen Filter mithilfe des in den vorherigen Schritten beschriebenen Verfahrens aus. Beachten Sie, dass beim Hinzufügen Ihres vierten Filters die Schaltfläche **Filter hinzufügen** nicht mehr angezeigt wird.

7. Klicken Sie auf **Filter Anwenden**. Die Filteroptionen werden auf das Raster angewendet, und ein Sternchen (*) wird in der Filterschaltfläche angezeigt.
8. Verwenden Sie den Filterbereich, um einzelne Filter zu entfernen, indem Sie auf das Papierkorb-Symbol rechts neben dem zu entfernenden Filter klicken.
9. Um alle Filter zu entfernen, klicken Sie unten im Filterfenster auf **Zurücksetzen**.

Beispiel für die Filtering

Die Abbildung zeigt das Filterfeld mit drei Filtern. Die Schaltfläche **Filter hinzufügen** wird angezeigt, wenn Sie weniger als vier Filter haben.

The screenshot shows a 'Filter' dialog box with three filter entries:

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

Buttons at the bottom include '+ Add Filter', 'Cancel', and 'Apply Filter'.

Nachdem Sie auf **Filter anwenden** geklickt haben, wird das Filterfenster geschlossen und wendet Ihre Filter an.



Analyse der Empfehlungen von Unified Manager für das Tiering von Daten in die Cloud

Auf der Seite „Performance/Volumes Inventory“ werden Informationen zur Größe der auf dem inaktiven (kalten) Volume gespeicherten Benutzerdaten angezeigt. In einigen Fällen erkennt Unified Manager bestimmte Volumes, die durch das Tiering inaktiver Daten auf das Cloud-Tier (Cloud-Provider oder StorageGRID) eines FabricPool-fähigen Aggregats profitieren würden.



FabricPool wurde in ONTAP 9.2 eingeführt. Wenn Sie eine Version der ONTAP Software vor 9.2 verwenden, ist für Unified Manager die Empfehlung für Tiering-Daten ein Upgrade der ONTAP Software erforderlich. Darüber hinaus der `auto` die tiering-Richtlinie wurde in ONTAP 9.4 eingeführt, wenn man also empfiehlt, den zu verwenden `auto` die tiering-Richtlinie muss auf ONTAP 9.4 oder höher aktualisiert werden.

Die folgenden drei Felder zum Inventarbereich von Performance/Volumes enthalten Informationen darüber, ob Sie die Festplattenbelastung Ihres Storage-Systems verbessern und Speicherplatz auf dem Performance-Tier einsparen können, indem Sie inaktive Daten auf die Cloud-Tier verschieben.

- **Tiering-Richtlinie**

Die Tiering-Richtlinie legt fest, ob die Daten auf dem Volume auf der Performance-Tier verbleiben oder ob

einige der Daten von der Performance-Tier in die Cloud-Tier verschoben werden.

Der Wert in diesem Feld gibt die Tierung-Richtlinie an, die auf das Volume gesetzt ist, auch wenn sich das Volume derzeit nicht auf einem FabricPool Aggregat befindet. Die Tierung-Richtlinie tritt nur in Kraft, wenn das Volume auf einem FabricPool Aggregat ist.

- **Kalte Daten**

Die kalten Daten zeigen die Größe der auf dem inaktiven (kalten) Volume gespeicherten Benutzerdaten an.

Ein Wert wird hier nur angezeigt, wenn ONTAP 9.4 oder höher verwendet wird, da es erfordert, dass das Aggregat, auf dem das Volume bereitgestellt wird, über das verfügt `inactive data reporting` Parameter auf gesetzt `enabled`, Und dass die Mindestzahl der Kühltag Schwelle erreicht worden ist (für Volumen, die die verwenden `snapshot-only` Oder `auto` tiering-Richtlinie). Andernfalls wird der Wert als „N/A“ aufgeführt.

- * **Cloud-Empfehlung***

Nachdem genügend Informationen über die Datenaktivität auf dem Volume erfasst wurden, kann Unified Manager feststellen, dass keine Aktionen erforderlich sind oder dass Sie Speicherplatz auf der Performance-Tier einsparen können, indem Sie inaktive Daten per Tierung auf das Cloud-Tier verschieben.

 Das Feld „kalte Daten“ wird alle 15 Minuten aktualisiert. Das Feld „Cloud Empfehlung“ wird jedoch alle 7 Tage aktualisiert, wenn die Analyse der kalten Daten auf dem Volume durchgeführt wird. Daher kann die genaue Menge der kalten Daten zwischen den Feldern abweichen. Das Feld Cloud Recommendation zeigt das Datum an, an dem die Analyse ausgeführt wurde.

Wenn die Meldung inaktiver Daten aktiviert ist, zeigt das Feld „kalte Daten“ die genaue Menge inaktiver Daten an. Ohne die Funktion zur Berichterstellung inaktiver Daten bestimmt Unified Manager mithilfe von Performance-Statistiken, ob Daten auf einem Volume inaktiv sind. Die Menge der inaktiven Daten wird in diesem Fall nicht im Feld „kalte Daten“ angezeigt, aber es wird angezeigt, wenn Sie den Mauszeiger über das Wort **Tier** bewegen, um die Cloud-Empfehlung anzuzeigen.

Folgende Cloud-Empfehlungen werden angezeigt:

- **Lernen.** Es wurden nicht genügend Daten gesammelt, um eine Empfehlung zu treffen.
- **Stufe.** Die Analyse hat festgestellt, dass das Volume inaktive (kalte) Daten enthält und dass Sie das Volume so konfigurieren sollten, dass diese Daten in das Cloud-Tier verschoben werden. In einigen Fällen muss hierfür unter Umständen zunächst das Volume in ein FabricPool-fähiges Aggregat verschoben werden. In anderen Fällen, in denen sich das Volume bereits auf einem FabricPool Aggregat befindet, müssen Sie nur die Tierung-Richtlinie ändern.
- **Keine Aktion.** Entweder das Volume verfügt über wenige inaktive Daten. Das Volume ist bereits auf die Tierung-Richtlinie „Auto“ für ein FabricPool Aggregat festgelegt, oder das Volume ist ein Datensicherungs-Volume. Dieser Wert wird auch angezeigt, wenn das Volume offline ist oder wenn es in einer MetroCluster-Konfiguration verwendet wird.

Zum Verschieben eines Volumes oder zum Ändern der Tierung-Richtlinie für Volumes oder der Einstellungen für die Berichterstellung für inaktive Daten für das Aggregat verwenden Sie OnCommand System Manager, ONTAP CLI-Befehle oder eine Kombination dieser Tools.

Wenn Sie mit der Rolle „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ bei Unified Manager angemeldet sind, ist der Link „Volume konfigurieren“ in der Cloud-Empfehlung verfügbar, wenn Sie den

Mauszeiger über das Wort „Tier“ bewegen. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Seite Volumes in System Manager zu öffnen, um die empfohlene Änderung vorzunehmen.

Überwachung der Leistung mit den Seiten des Performance Explorers

Auf den Seiten des Performance-Explorers werden ausführliche Informationen über die Performance jedes Objekts in einem Cluster angezeigt. Die Seite bietet eine detaillierte Ansicht der Performance aller Cluster-Objekte, sodass Sie die Performance-Daten bestimmter Objekte über verschiedene Zeiträume auswählen und vergleichen können.

Sie können auch die Gesamtleistung aller Objekte beurteilen und Objekt-Performance-Daten in einem Side-by-Side-Format vergleichen.

Wird ein Objekt nicht mehr von Unified Manager verwaltet, wird rechts neben dem Objektnamen oben auf der Seite Performance Explorer der Status **entfernt** angezeigt.

Allgemeines zum Root-Objekt

Das Root-Objekt ist die Basis, mit der andere Objektvergleiche erstellt werden. So lassen sich Daten von anderen Objekten mit dem Root-Objekt anzeigen und vergleichen. So wird eine Performance-Datenanalyse bereitgestellt, mit der Fehler behoben und die Objekt-Performance verbessert werden kann.

Der Name des Stammobjekts wird oben im Fenster „Vergleichen“ angezeigt. Unter dem Root-Objekt werden zusätzliche Objekte angezeigt. Obwohl die Anzahl der zusätzlichen Objekte, die Sie dem Vergleichsbereich hinzufügen können, nicht begrenzt ist, ist nur ein Root-Objekt zulässig. Die Daten für das Root-Objekt werden automatisch in den Diagrammen im Bereich Counter Charts angezeigt.

Das Root-Objekt kann nicht geändert werden. Es ist immer auf die Objektseite eingestellt, die Sie anzeigen. Wenn Sie beispielsweise die Seite Volume Performance Explorer von Volume1 öffnen, ist Volume1 das Root-Objekt und kann nicht geändert werden. Wenn Sie einen Vergleich mit einem anderen Root-Objekt durchführen möchten, müssen Sie auf den Link für ein Objekt klicken und seine Landing Page öffnen.



Ereignisse und Schwellenwerte werden nur für Root-Objekte angezeigt.

Filter anwenden, um die Liste der korrelierten Objekte im Raster zu reduzieren

Durch Filtern können Sie eine kleinere, besser definierte Untergruppe von Objekten im Raster anzeigen. Wenn Sie beispielsweise 25 Volumes in der Tabelle haben, können Sie durch Filtern nur die Volumes anzeigen, die einen Durchsatz von weniger als 90 MB/s oder eine Latenz größer als 1 ms/op. Haben

Festlegen eines Zeitbereichs für korrelierte Objekte

Mit der Auswahl für den Zeitbereich auf der Seite Performance Explorer können Sie den Zeitbereich für den Vergleich von Objektdaten festlegen. Wenn Sie einen Zeitbereich angeben, wird der Inhalt der Seiten des Performance Explorers verfeinert, um nur die Objektdaten innerhalb des von Ihnen angegebenen Zeitbereichs anzuzeigen.

Über diese Aufgabe

Durch die Feinjustierung des Zeitbereichs können nur die Leistungsdaten angezeigt werden, für die Sie sich interessieren. Sie können einen vordefinierten Zeitbereich auswählen oder einen benutzerdefinierten Zeitbereich angeben. Der Standardzeitbereich liegt bei den vorangegangenen 72 Stunden.

Auswählen eines vordefinierten Zeitbereichs

Die Auswahl eines vordefinierten Zeitbereichs stellt eine schnelle und effiziente Möglichkeit dar, die Datenausgabe bei der Anzeige von Cluster-Objekt-Performance-Daten anzupassen und zu fokussieren. Bei der Auswahl eines vordefinierten Zeitbereichs stehen Daten für bis zu 13 Monate zur Verfügung.

Schritte

1. Klicken Sie oben rechts auf der Seite **Performance Explorer** auf **Zeitbereich**.
2. Wählen Sie auf der rechten Seite des Bedienfelds **Zeitbereich Auswahl** einen vordefinierten Zeitbereich aus.
3. Klicken Sie auf **Bereich Anwenden**.

Festlegen eines benutzerdefinierten Zeitbereichs

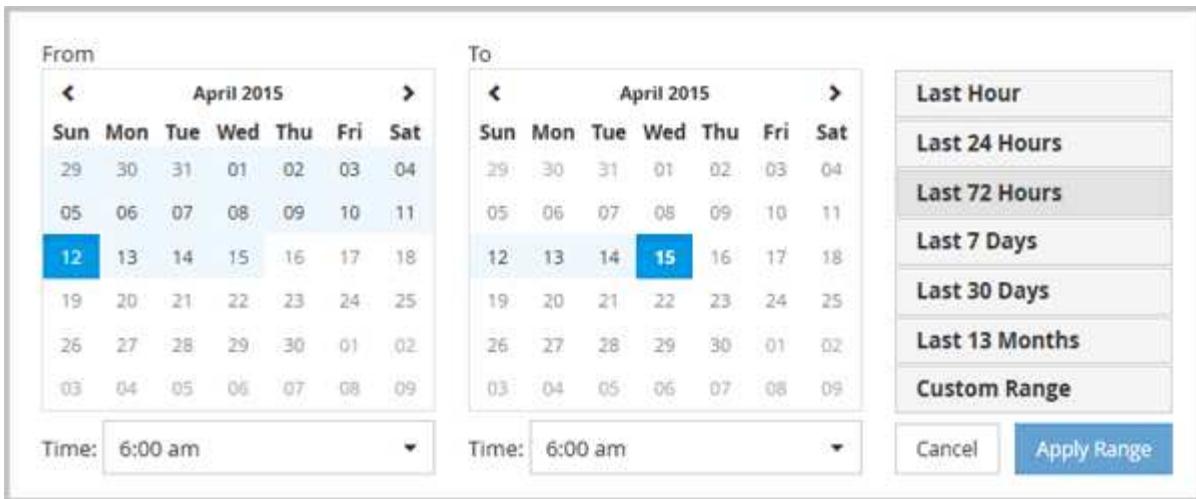
Auf der Seite „Performance Explorer“ können Sie den Datums- und Zeitbereich für Ihre Leistungsdaten angeben. Die Angabe eines benutzerdefinierten Zeitbereichs bietet größere Flexibilität als die Verwendung vordefinierter Zeitbereiche bei der Raffination von Cluster-Objektdaten.

Über diese Aufgabe

Sie können einen Zeitbereich zwischen einer Stunde und 390 Tagen auswählen. 13 Monate sind 390 Tage, weil jeder Monat als 30 Tage gezählt wird. Wenn Sie einen Datums- und Zeitbereich angeben, erhalten Sie weitere Details, mit denen Sie bestimmte Performanceereignisse oder eine Reihe von Ereignissen vergrößern können. Durch das Festlegen eines Zeitbereichs lassen sich auch potenzielle Leistungsprobleme beheben, da durch das Festlegen eines Datums- und Zeitbereichs die Daten des Performance-Ereignisses detaillierter dargestellt werden. Verwenden Sie das Steuerelement **Zeitbereich**, um vordefinierte Datums- und Zeitbereiche auszuwählen, oder geben Sie Ihren eigenen benutzerdefinierten Datums- und Zeitbereich von bis zu 390 Tagen an. Die Schaltflächen für vordefinierte Zeitbereiche variieren von **Letzte Stunde** bis **Letzte 13 Monate**.

Wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** wählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich größer als 30 Tage angeben, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie darauf hingewiesen werden, dass die Leistungsdaten für einen Zeitraum von mehr als 30 Tagen mit stündlichen Durchschnittswerten und nicht mit einer 5-minütigen Datenabfrage gespeichert werden. Daher kann es zu einem Verlust der visuellen Granularität bei Timeline kommen. Wenn Sie im Dialogfeld auf die Option **nicht wieder anzeigen** klicken, wird die Meldung nicht angezeigt, wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** wählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich von mehr als 30 Tagen angeben. Die Übersichtsdaten gelten auch für einen kleineren Zeitbereich, wenn der Zeitbereich ein Datum/Uhrzeit enthält, das mehr als 30 Tage von heute entfernt ist.

Bei der Auswahl eines Zeitbereichs (benutzerdefiniert oder vordefiniert) basieren Zeitbereiche von 30 Tagen oder weniger auf 5-Minuten-Intervalldatenproben. Zeitbereiche, die größer als 30 Tage sind, basieren auf einer Stunde Intervalldatenproben.



1. Klicken Sie auf das Dropdown-Feld **Zeitbereich**, und das Fenster Zeitbereich wird angezeigt.
2. Um einen vordefinierten Zeitbereich auszuwählen, klicken Sie rechts neben dem Fenster **Zeitbereich** auf eine der Schaltflächen **Letzte....**. Bei der Auswahl eines vordefinierten Zeitbereichs stehen Daten für bis zu 13 Monate zur Verfügung. Die von Ihnen ausgewählte Schaltfläche für den vordefinierten Zeitbereich wird hervorgehoben, und die entsprechenden Tage und Zeiten werden in den Kalendern und Zeitauswahlschaltern angezeigt.
3. Um einen benutzerdefinierten Datumsbereich auszuwählen, klicken Sie links im Kalender **von** auf das Startdatum. Klicken Sie auf < oder >, um im Kalender vorwärts oder rückwärts zu navigieren. Um das Enddatum anzugeben, klicken Sie rechts im Kalender **bis** auf ein Datum. Beachten Sie, dass das Standard-Enddatum heute ist, es sei denn, Sie geben ein anderes Enddatum an. Die Schaltfläche **benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Fenster Zeitbereich wird hervorgehoben, was darauf hinweist, dass Sie einen benutzerdefinierten Datumsbereich ausgewählt haben.
4. Um einen benutzerdefinierten Zeitbereich auszuwählen, klicken Sie unter dem Kalender **von** auf das Steuerelement **Uhrzeit** und wählen die Startzeit aus. Um die Endzeit festzulegen, klicken Sie rechts unter dem **bis**-Kalender auf das Steuerelement **Zeit** und wählen die Endzeit aus. Die Schaltfläche **benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Fenster Zeitbereich wird hervorgehoben, was darauf hinweist, dass Sie einen benutzerdefinierten Zeitbereich ausgewählt haben.
5. Optional können Sie die Start- und Endzeiten festlegen, wenn Sie einen vordefinierten Datumsbereich auswählen. Wählen Sie den zuvor beschriebenen vordefinierten Datumsbereich aus, und wählen Sie dann die Start- und Endzeiten wie zuvor beschrieben aus. Die ausgewählten Daten werden in den Kalendern markiert, Ihre festgelegten Start- und Endzeiten werden in den Steuerelementen **Zeit** angezeigt und die Schaltfläche **benutzerdefinierter Bereich** ist markiert.
6. Klicken Sie nach Auswahl des Datums- und Zeitbereichs auf **Bereich anwenden**. Die Leistungsstatistiken für diesen Zeitbereich werden in den Diagrammen und in der Zeitleiste „Ereignisse“ angezeigt.

Definieren der Liste der korrelierten Objekte für die Vergleichgrafiken

Im Bereich Zählerdiagramm können Sie eine Liste der korrelierten Objekte für Daten- und Leistungsvergleich definieren. Wenn beispielsweise bei Ihrer Storage Virtual Machine (SVM) ein Performance-Problem auftritt, können Sie alle Volumes in der SVM vergleichen, um das mögliche Problem zu identifizieren.

Über diese Aufgabe

Sie können ein beliebiges Objekt aus dem Raster der korrelierten Objekte den Fenstern „Vergleichen“ und „Zählerdiagramm“ hinzufügen. So können Sie Daten mehrerer Objekte und das Root-Objekt anzeigen und

vergleichen. Sie können Objekte in das Raster der korrelierten Objekte hinzufügen und aus diesem entfernen. Das Root-Objekt im Vergleichsfenster kann jedoch nicht entfernt werden.



Das Hinzufügen vieler Objekte zum Vergleichsfenster kann sich negativ auf die Performance auswirken. Um die Leistung zu erhalten, sollten Sie eine begrenzte Anzahl von Diagrammen für den Datenvergleich auswählen.

Schritte

1. Suchen Sie im Objektraster das Objekt, das Sie hinzufügen möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

Die Schaltfläche **Hinzufügen** wird grau, und das Objekt wird der Liste der zusätzlichen Objekte im Fenster Vergleich hinzugefügt. Die Daten des Objekts werden den Diagrammen in den Zähldiagrammen hinzugefügt. Die Farbe des Augensymbols des Objekts () passt die Farbe der Trend-Zeile des Objekts in den Diagrammen an.

2. Daten für ausgewählte Objekte ausblenden oder anzeigen:

Hier...	Führen Sie diese Aktion durch...
Ausgewähltes Objekt ausblenden	Klicken Sie auf das Augensymbol des ausgewählten Objekts () im Vergleichfenster. Die Objektdaten sind ausgeblendet, und das Augensymbol für das Objekt wird grau.
Ein ausgeblendetes Objekt anzeigen	Klicken Sie im Vergleichfenster auf das graue Augensymbol des ausgewählten Objekts. Das Augensymbol kehrt in seine ursprüngliche Farbe zurück, und die Objektdaten werden wieder in die Diagramme im Bereich Counter Charts eingefügt.

3. Ausgewählte Objekte aus dem Fensterbereich **Comparing** entfernen:

Hier...	Führen Sie diese Aktion durch...
Ausgewähltes Objekt entfernen	Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen des ausgewählten Objekts im Vergleichsfenster, um die Schaltfläche Objekt entfernen () anzuzeigen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche. Das Objekt wird aus dem Teilfenster „Vergleichen“ entfernt und seine Daten werden aus den Zählerdiagrammen gelöscht.
Alle ausgewählten Objekte entfernen	Klicken Sie auf die Schaltfläche Alle Objekte entfernen () oben im Fenster vergleichen. Alle ausgewählten Objekte und ihre Daten werden entfernt, wobei nur das Root-Objekt übrig bleibt.

Allgemeines zu Zählerdiagrammen

Diagramme im Fensterbereich Zählerdiagramme ermöglichen das Anzeigen und Vergleichen von Performance-Data für das Root-Objekt und für Objekte, die Sie aus dem Raster der korrelierten Objekte hinzugefügt haben. Auf diese Weise können Sie Performance-Trends besser verstehen und Performance-Probleme isolieren und lösen.

Standardmäßig werden Zählerdiagramme angezeigt, sind Ereignisse, Latenz, IOPS und MB/s. Optionale Diagramme, die angezeigt werden können, sind Auslastung, verwendete Performance-Kapazität, verfügbare IOPS, IOPS/TB und das Verhältnis „Cache Miss“. Zusätzlich können Sie festlegen, dass sich Gesamtwerte oder Aufbruchwerte für die verwendeten Latenzdiagramme, IOPS, MB/s und Performance-Kapazitäten anzeigen lassen.

Der Performance Explorer zeigt bestimmte Zählerdiagramme standardmäßig an, ob das Speicherobjekt sie alle unterstützt oder nicht. Wenn ein Zähler nicht unterstützt wird, ist das Zählerdiagramm leer und die Meldung Not applicable for <object> Wird angezeigt.

Die Diagramme zeigen Leistungstrends für das Root-Objekt und für alle Objekte an, die Sie im Vergleichsanfenster ausgewählt haben. Die Daten in den einzelnen Karten sind wie folgt angeordnet:

- **X-Achse**

Zeigt den angegebenen Zeitraum an. Wenn Sie keinen Zeitbereich angegeben haben, ist die Standardeinstellung der vorhergehenden 72-Stunden-Periode.

- **Y-Achse**

Zeigt Zählereinheiten an, die für das ausgewählte Objekt oder Objekte eindeutig sind.

Trendlinienfarben entsprechen der Farbe des Objektnamens, die im vergleichenden Fensterbereich angezeigt wird. Sie können den Cursor auf einer beliebigen Trendlinie über einen Punkt positionieren, um Details zu Zeit und Wert für diesen Punkt anzuzeigen.

Wenn Sie einen bestimmten Zeitraum innerhalb eines Diagramms untersuchen möchten, können Sie eine der folgenden Methoden verwenden:

- Mit der Schaltfläche < können Sie den Bereich Counter Charts erweitern, um die Breite der Seite zu erweitern.
- Verwenden Sie den Cursor (wenn er zu einer Lupe übergeht), um einen Teil des Zeitrahmens im Diagramm auszuwählen, um diesen Bereich zu fokussieren und zu vergrößern. Sie können auf „Diagramm zurücksetzen“ klicken, um das Diagramm auf den Standardzeitraum zurückzusetzen.
- Verwenden Sie die Taste **Zoom View**, um ein großes Einzelcounter-Diagramm anzuzeigen, das erweiterte Details und Schwellenwertanzeigen enthält.

 Gelegentlich werden Lücken in den Trendlinien angezeigt. Defizite bedeuten, dass entweder Unified Manager Performance-Data aus dem Storage-System sammeln konnte, oder dass Unified Manager möglicherweise nicht verfügbar war.

Arten von Performance-Zählerdiagrammen

Es gibt Standard-Performance-Diagramme, in denen die Zählerwerte für das

ausgewählte Speicherobjekt angezeigt werden. In jedem der Counter-Diagramme werden die Gesamtwerte angezeigt, die in Lese-, Schreib- und andere Kategorien unterteilt sind. Darüber hinaus zeigen einige Counter-Diagramme zusätzliche Details an, wenn das Diagramm in der Zoom-Ansicht angezeigt wird.

In der folgenden Tabelle sind die verfügbaren Performance-Zählerdiagramme aufgeführt.

Verfügbare Diagramme	Diagrammbeschreibung
Veranstaltungen	Zeigt kritische, Fehler-, Warn- und Informationseignisse an, die mit den statistischen Diagrammen für das Root-Objekt korreliert sind. Zusätzlich zu den Performance-Ereignissen werden Systemzustandseignisse angezeigt, um einen vollständigen Überblick über die Gründe zu geben, warum die Performance beeinträchtigt werden könnte.
Latenz Insgesamt	Anzahl der Millisekunden, die erforderlich sind, um auf Applikationsanforderungen zu reagieren. Beachten Sie, dass die durchschnittlichen Latenzwerte I/O-gewichtet sind.
Latenz - Aufschlüsselung	Dieselben Informationen, die in der Latenzzeit gesamt angezeigt werden, jedoch mit getrennten Performance-Daten in Lese-, Schreib- und sonstige Latenz. Die Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt eine SVM, einen Node, ein Aggregat, ein Volume, eine LUN ist. Oder Namespace.
Latenz – Cluster-Komponenten	Dieselben Informationen, die in Latenz-Summe angezeigt werden, jedoch mit den Performance-Daten getrennt nach Cluster-Komponente in Latenz. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Volume ist.
IOPS – gesamt	Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten ein-/Ausgabevorgänge.
IOPS – Aufschlüsselung	Die gleichen Informationen, die auf dem IOPS-Wert insgesamt angezeigt werden, jedoch mit getrennten Performance-Daten in Lese-, Schreib- und sonstige IOPS. Bei Anzeige in der Zoom-Ansicht zeigt das Diagramm Volumes die minimalen und maximalen Durchsatzwerte der QoS an, sofern diese in ONTAP konfiguriert sind. Diese Diagrammoption wird nur angewendet, wenn das ausgewählte Objekt eine SVM, einen Node, ein Aggregat, ein Volume, eine LUN, Oder Namespace.

Verfügbare Diagramme	Diagrammbeschreibung
IOPS – Protokolle	Die gleichen Informationen, die unter IOPS insgesamt angezeigt werden, aber die Performance-Daten werden in individuelle Diagramme für den Datenverkehr mit CIFS-, NFS-, FCP-, NVMe- und iSCSI-Protokollen unterteilt. Diese Diagrammoption wird nur angewendet, wenn das ausgewählte Objekt eine SVM ist.
IOPS/TB – gesamt	<p>Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten ein-/Ausgabevorgänge, basierend auf dem gesamten Speicherplatz, der vom Workload in Terabyte verbraucht wird. Dieser Zähler, auch I/O-Dichte genannt, misst die Performance mit einer bestimmten Menge an Storage-Kapazität. bei Anzeige in der Zoom-Ansicht zeigt das Diagramm Volumes QoS erwartet und Spitzendurchsatzwerte an, falls es in ONTAP konfiguriert ist.</p> <p>Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Volume ist.</p>
MB/s – Gesamt	Anzahl der Megabyte an Daten, die in das Objekt und vom Objekt pro Sekunde übertragen werden.
Mbps - Aufschlüsselung	<p>Dieselben Informationen, die im Diagramm MB/s angezeigt werden, jedoch mit Trennung der MB/s-Daten in Festplattenlesevorgänge, Flash Cache Lese-, Schreib- und andere MB/s. bei Anzeige in der Ansicht Zoom zeigt das Volume-Diagramm QoS-Maximaldurchsatz an, sofern es in ONTAP konfiguriert ist.</p> <p>Diese Diagrammoption wird nur angewendet, wenn das ausgewählte Objekt eine SVM, einen Node, ein Aggregat, ein Volume, eine LUN, Oder Namespace.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> Flash Cache-Daten werden nur für Nodes und nur angezeigt, wenn ein Flash Cache Modul im Node installiert ist. </div>
Genutzte Performance-Kapazität – Insgesamt	<p>Prozentsatz der Performance-Kapazität, die vom Node oder Aggregat verbraucht wird</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> Daten zur Performance-Kapazität sind nur verfügbar, wenn die Nodes in einem Cluster mit der Software ONTAP 9.0 oder höher installiert sind. </div>

Verfügbare Diagramme	Diagrammbeschreibung
Genutzte Performance-Kapazität – Aufschlüsselung	Die verwendete Performance-Kapazität ist in Benutzerprotokolle und Systembackground-Prozesse unterteilt. Darüber hinaus wird die Menge der freien Performance-Kapazität dargestellt.
Verfügbare IOPS – gesamt	<p>Anzahl der ein-/Ausgabevorgänge pro Sekunde, die derzeit für dieses Objekt verfügbar sind (frei). Diese Zahl ergibt sich aus der Subtraktion der derzeit verwendeten IOPS von den IOPS-Gesamtwerten, die Unified Manager berechnet, die das Objekt ausführen kann. Diese Diagrammoption wird nur angewendet, wenn das ausgewählte Objekt ein Knoten oder Aggregat ist.</p> <p> Verfügbare IOPS-Daten sind nur verfügbar, wenn die Nodes in einem Cluster mit der Software ONTAP 9.0 oder höher installiert sind.</p>
Auslastung – Gesamt	Verfügbarer Prozentsatz der verfügbaren Ressource des Objekts, das verwendet wird. Die Auslastung zeigt Node-Auslastung für Nodes, Festplattenauslastung für Aggregate und die Bandbreitenauslastung für Ports an. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn es sich um ein Node, Aggregat oder Port handelt.
Cache-Miss-Verhältnis - Gesamt	Prozentsatz von Leseanforderungen von Client-Applikationen, die von der Festplatte zurückgegeben werden, anstatt vom Cache zurückgegeben zu werden. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Volume ist.

Auswählen der anzuzeigenden Leistungsdiagramme

In der Dropdown-Liste Diagramme auswählen können Sie die Arten von Performance-Zählerdiagrammen auswählen, die im Bereich Counter Charts angezeigt werden sollen. So können Sie basierend auf Ihren Performance-Anforderungen bestimmte Daten und Zähler anzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie im Fensterbereich **Counter Charts** auf die Dropdown-Liste **Diagramme auswählen**.
2. Diagramme hinzufügen oder entfernen:

An...	Tun Sie das...
Einzelne Diagramme hinzufügen oder entfernen	Aktivieren Sie die Kontrollkästchen neben den Diagrammen, die Sie anzeigen oder ausblenden möchten
Alle Diagramme hinzufügen	Klicken Sie Auf Alle Auswählen
Alle Diagramme entfernen	Klicken Sie Auf Auswahl Aufheben

Ihre Diagrammauswahl wird im Bereich Counter Charts angezeigt. Beachten Sie, dass beim Hinzufügen von Diagrammen die neuen Diagramme in den Bereich Counter Charts eingefügt werden, um mit der Reihenfolge der Diagramme zu übereinstimmen, die in der Dropdown-Liste Choose Charts aufgeführt sind. Wenn Sie weitere Diagramme auswählen, muss möglicherweise ein zusätzliches Scrollen durchgeführt werden.

Erweitern des Fensterbereichs Counter Charts

Sie können das Fenster Zählerdiagramme so erweitern, dass die Diagramme größer und lesbarer sind.

Über diese Aufgabe

Nachdem Sie die Vergleichsobjekte und den Zeitbereich für Zähler definiert haben, können Sie einen größeren Counter Charts-Bereich anzeigen. Sie verwenden die <-Schaltfläche in der Mitte des Performance Explorer-Fensters, um das Fenster zu erweitern.

Schritte

1. Erweitern oder verkleinern Sie das Fenster **Counter Charts**.

An...	Tun Sie das...
Erweitern Sie das Fenster Counter Charts, um die Breite der Seite anzupassen	Klicken Sie auf die Schaltfläche <
Verkleinern Sie das Fenster Counter Charts auf die rechte Hälfte der Seite	Klicken Sie auf die Schaltfläche >

Ändern des Fokus der Zählerdiagramme auf einen kürzeren Zeitraum

Mit der Maus können Sie den Zeitbereich reduzieren, um sich auf einen bestimmten Zeitraum im Bereich Zählerdiagramm oder im Fenster Zoomansicht der Zählerdiagramme zu konzentrieren. So sehen Sie eine granularere und mikroskopische Ansicht aller Teile der Zeitachse von Performance-Daten, Ereignissen und Schwellenwerten.

Bevor Sie beginnen

Der Cursor muss in eine Lupe geändert werden, um anzuzeigen, dass diese Funktion aktiv ist.



Bei Verwendung dieser Funktion, die die Zeitleiste so ändert, dass Werte angezeigt werden, die der detaillierteren Anzeige entsprechen, ändert sich der Zeit- und Datumsbereich im Auswahlfeld **Zeitbereich** nicht von den ursprünglichen Werten für das Diagramm.

Schritte

1. Um einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen, klicken Sie auf die Lupe und ziehen Sie die Maus, um den Bereich hervorzuheben, den Sie im Detail sehen möchten.

Die Zählerwerte für den ausgewählten Zeitraum füllen das Zählerdiagramm aus.

2. Um zum ursprünglichen Zeitabschnitt zurückzukehren, der im Auswahlfeld **Zeitbereich** festgelegt wurde, klicken Sie auf die Schaltfläche **Diagrammzoom zurücksetzen**.

Das Zählerdiagramm wird im Originalzustand angezeigt.

Anzeigen von Ereignisdetails in der Ereigniszeitleiste

Sie können alle Ereignisse und ihre zugehörigen Details im Fenster „Zeitleiste für Ereignisse“ des Performance Explorers anzeigen. Dies ist eine schnelle und effiziente Methode zur Anzeige aller Zustand- und Performance-Ereignisse, die sich während eines bestimmten Zeitbereichs auf dem Root-Objekt auftraten, die bei der Fehlerbehebung von Performance-Problemen hilfreich sein können.

Über diese Aufgabe

Im Bereich Ereigniszeitleiste werden kritische Ereignisse, Fehler, Warnungen und Informationsereignisse angezeigt, die während des ausgewählten Zeitbereichs auf dem Root-Objekt aufgetreten sind. Jeder Schweregrad eines Ereignisses hat seine eigene Zeitachse. Einzelne oder mehrere Ereignisse werden durch einen Ereignispunkt in der Zeitleiste dargestellt. Sie können den Cursor über einen Ereignispunkt positionieren, um die Ereignisdetails anzuzeigen. Um die visuelle Granularität mehrerer Ereignisse zu erhöhen, kann der Zeitbereich verkürzt werden. Dadurch werden mehrere Ereignisse in einzelne Ereignisse verteilt, sodass Sie jedes Ereignis einzeln anzeigen und untersuchen können.

Jeder Punkt des Performance-Ereignisses in der Ereigniszeitleiste wird vertikal mit einer entsprechenden Spitze in den Zählerdiagrammen-Trendlinien, die unter der Ereigniszeitleiste angezeigt werden, angeordnet. Dies bietet eine direkte visuelle Korrelation zwischen Ereignissen und Gesamtleistung. Systemzustandsereignisse werden auch in der Zeitleiste angezeigt, jedoch entsprechen diese Arten von Ereignissen nicht unbedingt einer Spalte in einem der Performance-Diagramme.

Schritte

1. Positionieren Sie den Cursor im Fensterrahmen **Ereigniszeitleiste** über einen Ereignispunkt in einer Zeitleiste, um eine Zusammenfassung des Ereignisses oder der Ereignisse an diesem Punkt anzuzeigen.

In einem Popup-Dialogfeld werden Informationen zu den Ereignistypen, zu Datum und Uhrzeit des Ereignisses, zum Status und zur Dauer des Ereignisses angezeigt.

2. Vollständige Ereignisdetails für ein oder mehrere Ereignisse anzeigen:

Hier...	Klicken Sie hier...
Zeigen Sie Details zu einem einzelnen Event an	Ereignisdetails anzeigen im Popup-Dialog.
Zeigen Sie Details für mehrere Ereignisse an	Ereignisdetails anzeigen im Popup-Dialog.  Durch Klicken auf ein einzelnes Ereignis im Dialogfeld mehrere Ereignisse wird die entsprechende Seite Ereignisdetails angezeigt.

Zählerdiagramme Ansicht „Zoom“

Die Zählerdiagramme bieten eine Zoom-Ansicht, mit der Sie Leistungsdetails über den angegebenen Zeitraum vergrößern können. So lassen sich Performance-Details und Ereignisse wesentlich granularer anzeigen, was bei der Behebung von Performance-Problemen von Vorteil ist.

Wenn in der Zoom-Ansicht angezeigt wird, bieten einige der Abbruchdiagramme zusätzliche Informationen, die angezeigt werden, wenn sich das Diagramm nicht in der Zoom-Ansicht befindet. So werden beispielsweise im Aufschlüsselung der IOPS, IOPS/TB und MB/s auf den Seiten der Zoom-Ansicht QoS-Richtlinienwerte für Volumes und LUNs angezeigt, wenn sie in ONTAP festgelegt wurden.



Bei systemdefinierten Performance-Schwellenwerten stehen nur die Richtlinien „Node-Ressourcen überausgelastet“ und „QoS Throughput Limit Inered“ in der Liste **Policies** zur Verfügung. Die anderen systemdefinierten Schwellwertrichtlinien stehen derzeit nicht zur Verfügung.

Anzeigen der Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme

Die Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme bietet eine feinere Detailebene für das ausgewählte Zählerdiagramm und die zugehörige Zeitleiste. Dadurch werden die Daten der Zählerdiagramme vergrößert, sodass Sie einen schärferen Überblick über Performanceereignisse und deren zugrunde liegende Ursachen haben können.

Über diese Aufgabe

Sie können die Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme für jedes Zählerdiagramm anzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Zoom View**, um das ausgewählte Diagramm zu öffnen ein neues Browser-Fenster.
2. Wenn Sie ein Diagramm anzeigen und dann auf **Zoom View** klicken, wird das Diagramm in Zoom View angezeigt. Wenn Sie die Ansichtsoption ändern möchten, können Sie in der Zoom-Ansicht **Gesamt** auswählen.

Festlegen des Zeitbereichs in der Zoom-Ansicht

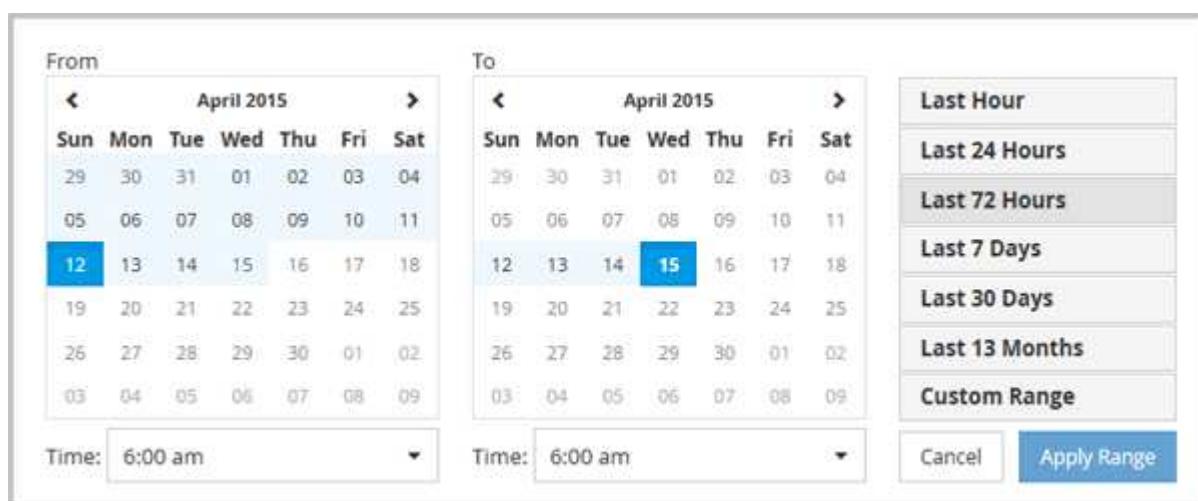
Mit dem Steuerelement **Zeitbereich** im Fenster Zähldiagramme Zoom-Ansicht können Sie einen Datums- und Zeitbereich für das ausgewählte Diagramm festlegen. So können Sie bestimmte Daten schnell auf Basis eines voreingestellten Zeitbereichs oder eines eigenen benutzerdefinierten Zeitbereichs finden.

Über diese Aufgabe

Sie können einen Zeitbereich zwischen einer Stunde und 390 Tagen auswählen. 13 Monate sind 390 Tage, weil jeder Monat als 30 Tage gezählt wird. Wenn Sie einen Datums- und Zeitbereich angeben, erhalten Sie weitere Details, mit denen Sie bestimmte Performanceereignisse oder eine Reihe von Ereignissen vergrößern können. Durch das Festlegen eines Zeitbereichs lassen sich auch potenzielle Leistungsprobleme beheben, da durch das Festlegen eines Datums- und Zeitbereichs die Daten des Performance-Ereignisses detaillierter dargestellt werden. Verwenden Sie das Steuerelement **Zeitbereich**, um vordefinierte Datums- und Zeitbereiche auszuwählen, oder geben Sie Ihren eigenen benutzerdefinierten Datums- und Zeitbereich von bis zu 390 Tagen an. Die Schaltflächen für vordefinierte Zeitbereiche variieren von **Letzte Stunde** bis **Letzte 13 Monate**.

Wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** wählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich größer als 30 Tage angeben, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie darauf hingewiesen werden, dass die Leistungsdaten für einen Zeitraum von mehr als 30 Tagen mit stündlichen Durchschnittswerten und nicht mit einer 5-minütigen Datenabfrage gespeichert werden. Daher kann es zu einem Verlust der visuellen Granularität bei Timeline kommen. Wenn Sie im Dialogfeld auf die Option **nicht wieder anzeigen** klicken, wird die Meldung nicht angezeigt, wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** wählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich von mehr als 30 Tagen angeben. Die Übersichtsdaten gelten auch für einen kleineren Zeitbereich, wenn der Zeitbereich ein Datum/Uhrzeit enthält, das mehr als 30 Tage von heute entfernt ist.

Bei der Auswahl eines Zeitbereichs (benutzerdefiniert oder vordefiniert) basieren Zeitbereiche von 30 Tagen oder weniger auf 5-Minuten-Intervalldatenproben. Zeitbereiche, die größer als 30 Tage sind, basieren auf einer Stunde Intervalldatenproben.



1. Klicken Sie auf das Dropdown-Feld **Zeitbereich**, und das Fenster Zeitbereich wird angezeigt.
2. Um einen vordefinierten Zeitbereich auszuwählen, klicken Sie rechts neben dem Fenster **Zeitbereich** auf eine der Schaltflächen **Letzte....**. Bei der Auswahl eines vordefinierten Zeitbereichs stehen Daten für bis zu 13 Monate zur Verfügung. Die von Ihnen ausgewählte Schaltfläche für den vordefinierten Zeitbereich wird hervorgehoben, und die entsprechenden Tage und Zeiten werden in den Kalendern und Zeitauswahlschaltern angezeigt.

3. Um einen benutzerdefinierten Datumsbereich auszuwählen, klicken Sie links im Kalender **von** auf das Startdatum. Klicken Sie auf < oder >, um im Kalender vorwärts oder rückwärts zu navigieren. Um das Enddatum anzugeben, klicken Sie rechts im Kalender **bis** auf ein Datum. Beachten Sie, dass das Standard-Enddatum heute ist, es sei denn, Sie geben ein anderes Enddatum an. Die Schaltfläche **benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Fenster Zeitbereich wird hervorgehoben, was darauf hinweist, dass Sie einen benutzerdefinierten Datumsbereich ausgewählt haben.
4. Um einen benutzerdefinierten Zeitbereich auszuwählen, klicken Sie unter dem Kalender **von** auf das Steuerelement **Uhrzeit** und wählen die Startzeit aus. Um die Endzeit festzulegen, klicken Sie rechts unter dem **bis**-Kalender auf das Steuerelement **Zeit** und wählen die Endzeit aus. Die Schaltfläche **benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Fenster Zeitbereich wird hervorgehoben, was darauf hinweist, dass Sie einen benutzerdefinierten Zeitbereich ausgewählt haben.
5. Optional können Sie die Start- und Endzeiten festlegen, wenn Sie einen vordefinierten Datumsbereich auswählen. Wählen Sie den zuvor beschriebenen vordefinierten Datumsbereich aus, und wählen Sie dann die Start- und Endzeiten wie zuvor beschrieben aus. Die ausgewählten Daten werden in den Kalendern markiert, Ihre festgelegten Start- und Endzeiten werden in den Steuerelementen **Zeit** angezeigt und die Schaltfläche **benutzerdefinierter Bereich** ist markiert.
6. Klicken Sie nach Auswahl des Datums- und Zeitbereichs auf **Bereich anwenden**. Die Leistungsstatistiken für diesen Zeitbereich werden in den Diagrammen und in der Zeitleiste „Ereignisse“ angezeigt.

Auswählen von Leistungsschwellenwerten in der Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme

Das Anwenden von Schwellenwerten in der Zoom-Ansicht von Zählerdiagrammen bietet eine detaillierte Ansicht der Vorkommen von Performance-Schwellenwerten. Auf diese Weise können Sie Schwellenwerte anwenden oder entfernen und die Ergebnisse sofort anzeigen. Dies kann bei der Entscheidung hilfreich sein, ob die Fehlerbehebung Ihr nächster Schritt sein sollte.

Über diese Aufgabe

Durch Auswahl von Schwellenwerten in der Zoom-Ansicht für Zählerdiagramme können Sie präzise Daten zu Ereignissen mit Leistungsschwellenwerten anzeigen. Sie können jeden Schwellenwert anwenden, der im Bereich **Richtlinien** der Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme angezeigt wird.

Es kann jeweils nur eine Richtlinie auf das Objekt in der Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme angewendet werden.

Schritte

1. Wählen Sie das aus oder heben Sie die Auswahl auf  Das ist einer Richtlinie zugeordnet.

Der ausgewählte Schwellenwert wird auf die Zoom-Ansicht der Zählerdiagramme angewendet. Kritische Schwellenwerte werden als rote Linie angezeigt. Warnschwellenwerte werden als gelbe Linie angezeigt.

Anzeige der minimalen und maximalen Einstellungen für Workload-QoS

In den Performance Explorer-Diagrammen können Sie die durch ONTAP definierten Quality of Service (QoS)-Richtlinieneinstellungen auf einem Volume oder einer LUN anzeigen. Die Einstellung für den maximalen Durchsatz begrenzt die Auswirkungen konkurrierender Workloads auf die Systemressourcen. Eine Einstellung für den Durchsatz stellt sicher, dass ein wichtiger Workload das Mindestdurchsatz erfüllt,

unabhängig von der Nachfrage durch konkurrierende Workloads.

Über diese Aufgabe

QoS-Durchsatz „minimum“ und „maximum“ IOPS- und MB/s-Einstellungen werden in den Zählerdiagrammen nur angezeigt, wenn sie in ONTAP konfiguriert wurden. Durchsatzminimum-Einstellungen sind nur auf Systemen mit ONTAP 9.2 oder neuer Software, nur auf AFF Systemen verfügbar. Diese Einstellungen lassen sich derzeit nur für IOPS festlegen.

Adaptive QoS-Richtlinien sind ab ONTAP 9.3 verfügbar und werden mit IOPS/TB statt IOPS ausgedrückt. Durch diese Richtlinien wird der QoS-Richtlinienwert automatisch auf Basis der Volume-Größe pro Workload angepasst. Auf diese Weise bleibt das Verhältnis von IOPS zu Terabyte erhalten, wenn sich das Volume ändert. Sie können eine anpassungsfähige QoS-Richtliniengruppe nur auf Volumes anwenden. Die QoS-Terminologie „erwarted“ und „Peak“ werden für anpassungsfähige QoS-Richtlinien statt der minimalen und maximalen Größe verwendet.

Unified Manager generiert Warnereignisse bei Verletzungen der QoS-Richtlinien, wenn der Workload-Durchsatz die festgelegte Richtlinieneinstellung für QoS während jeder Performance-Einsammlung in der vorherigen Stunde überschritten hat. Der Workload-Durchsatz kann den QoS-Schwellenwert für nur einen kurzen Zeitraum während des jeweiligen Erfassungszeitraums überschreiten. Unified Manager zeigt jedoch den „average“-Durchsatz während des Erfassungszeitraums auf dem Diagramm an. Aus diesem Grund werden QoS-Ereignisse angezeigt, während der Durchsatz für einen Workload möglicherweise nicht den in der Tabelle aufgeführten Richtlinienschwellenwert überschritten hat.

Schritte

1. Führen Sie auf der Seite **Performance Explorer** für das ausgewählte Volume oder die ausgewählte LUN die folgenden Aktionen durch, um die QoS-Decken- und Bodeneinstellungen anzuzeigen:

Ihr Ziel ist	Tun Sie das...
IOPS-Obergrenze anzeigen (max. QoS)	Klicken Sie im Diagramm IOPS Total oder Breakdown auf Zoom View .
Anzeige der MB/s-Obergrenze (QoS max.)	Klicken Sie im Diagramm MB/s Total oder Breakdown auf Zoom View .
IOPS-Bereich anzeigen (QoS-Min.)	Klicken Sie im Diagramm IOPS Total oder Breakdown auf Zoom View .
Anzeige der IOPS/TB-Obergrenze (QoS-Spitzenwert)	Klicken Sie bei Volumes im Diagramm IOPS/TB auf Zoom View .
Anzeige des IOPS/TB-Bodens (QoS erwartet)	Klicken Sie bei Volumes im Diagramm IOPS/TB auf Zoom View .

Die gestrichelte horizontale Linie gibt den in ONTAP festgelegten maximalen oder minimalen Durchsatzwert an. Sie können auch anzeigen, wann Änderungen an den QoS-Werten implementiert wurden.

2. Um die spezifischen Werte für IOPS und MB/s im Vergleich zur QoS-Einstellung anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor in den Diagrammbereich, um das Popup-Fenster anzuzeigen.

Nachdem Sie fertig sind

Wenn bei bestimmten Volumes oder LUNs eine sehr hohe IOPS oder MB/s vorhanden ist und die Systemressourcen besonders stark belastet werden, können Sie mit System Manager oder der ONTAP CLI die QoS-Einstellungen so anpassen, dass diese Workloads sich nicht auf die Performance anderer Workloads auswirken.

Weitere Informationen zum Anpassen der QoS-Einstellungen finden Sie im Power Guide **ONTAP 9 zur Leistungsüberwachung**.

["ONTAP 9 Leistungsüberwachung – Stromversorgungshandbuch"](#)

Wie verschiedene Arten von QoS-Richtlinien in Unified Manager angezeigt werden

Sie können die von ONTAP definierten Richtlinieneinstellungen für die Quality of Service (QoS) anzeigen, die auf ein Volume oder eine LUN angewendet wurden. Diese Einstellungen finden Sie in den Diagrammen zu IOPS/TB und MB/s im Performance Explorer. Die in den Diagrammen angezeigten Informationen unterscheiden sich je nach QoS-Richtlinie, die auf den Workload angewendet wurde.

Eine Einstellung für den Durchsatz „ceiling“ definiert den maximalen Durchsatz, den der Workload verbrauchen kann, und begrenzt somit die Auswirkungen auf konkurrierende Workloads für Systemressourcen. Durch eine Einstellung für den Durchsatz „Boden“ wird der Mindestdurchsatz definiert, der für den Workload verfügbar sein muss, damit ein wichtiger Workload die Mindestdurchsatz-Ziele erfüllt, unabhängig von der Nachfrage durch konkurrierende Workloads.

Gemeinsame und nicht gemeinsam genutzte QoS-Richtlinien für IOPS und MB/s definieren Boden und Decke mit den Begriffen „minimum“ und „maximum“. Adaptive QoS-Richtlinien für IOPS/TB, die mit ONTAP 9.3 eingeführt wurden, definieren Boden und Obergrenze mit den Begriffen „expected“ und „Peak“.

Mit ONTAP können Sie diese zwei Arten von QoS-Richtlinien erstellen, abhängig davon, wie sie auf Workloads angewendet werden, gibt es in den Performance-Diagrammen drei Arten, die QoS-Richtlinie angezeigt wird.

Art der Richtlinie	Funktionalität	Anzeige in der Unified Manager-Schnittstelle
QoS-Richtlinien für gemeinsame Workloads, die einem einzelnen Workload zugewiesen sind oder QoS-Richtlinien, die nicht gemeinsam genutzt werden, die einem einzelnen Workload oder mehreren Workloads zugewiesen sind	Jeder Workload kann die angegebene Durchsatzeinstellung belegen	Zeigt „(QoS)“ an.
QoS-Richtlinien für gemeinsame Nutzung, die mehreren Workloads zugewiesen sind	Alle Workloads teilen sich die angegebene Durchsatzeinstellung	Zeigt „(QoS Shared)“ an.
Anpassungsfähige QoS-Richtlinie, die einem einzelnen oder mehreren Workloads zugewiesen ist	Jeder Workload kann die angegebene Durchsatzeinstellung belegen	Zeigt „(QoS Adaptive)“ an

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel dafür, wie die drei Optionen in den Zählerdiagrammen angezeigt werden.



Wenn eine normale QoS-Richtlinie, die in IOPS definiert wurde, im IOPS/TB-Diagramm für einen Workload angezeigt wird, konvertiert ONTAP den IOPS-Wert in einen IOPS/TB-Wert, und Unified Manager zeigt diese Richtlinie im IOPS/TB-Diagramm zusammen mit dem Text „QoS“, definiert in IOPS“ an.

Wenn eine in IOPS/TB definierte anpassungsfähige QoS-Richtlinie im IOPS-Diagramm für einen Workload angezeigt wird, konvertiert ONTAP den IOPS/TB-Wert in einen IOPS-Wert und Unified Manager zeigt diese Richtlinie im IOPS-Diagramm zusammen mit dem Text „QoS Adaptive, Definiert in IOPS/Used TB“ oder „QoS Adaptive, definiert in IOPS/zugewiesenen TB“, abhängig davon, wie die Einstellung für die IOPS-Spitzenzuweisung konfiguriert ist. Wenn die Zuweisungseinstellung auf „Alered-space“ festgelegt ist, wird der IOPS-Spitzenwert basierend auf der Größe des Volumes berechnet. Wenn die Zuweisungseinstellung auf „used-space“ festgelegt ist, wird die IOPS-Spitzenauslastung basierend auf der im Volume gespeicherten Datenmenge unter Berücksichtigung der Storage-Effizienz berechnet.



Das IOPS/TB-Diagramm zeigt Performance-Daten nur dann an, wenn die logische Kapazität, die vom Volume verwendet wird, größer als oder gleich 1 TB ist. In der Tabelle werden Lücken angezeigt, wenn die genutzte Kapazität während des ausgewählten Zeitrahmens unter 1 TB fällt.

Anzeigen der Volume-Latenz nach Clusterkomponente

Sie können detaillierte Latenzinformationen zu einem Volume mithilfe der Seite Performance/Volume Explorer anzeigen. Das Zählerdiagramm „Latenz“ zeigt die gesamte Latenz auf dem Volume an, und das Diagramm „Latenz – Aufschlüsselung der Zähler“ ist hilfreich, um die Auswirkungen der Lese- und Schreiblatenz auf das Volume zu ermitteln.

Über diese Aufgabe

Außerdem zeigt das Diagramm Latenz – Cluster-Komponenten einen detaillierten Vergleich der Latenz der einzelnen Cluster-Komponenten an, um zu ermitteln, wie jede Komponente zu der gesamten Latenz auf dem Volume beiträgt. Die folgenden Cluster-Komponenten werden angezeigt:

- Netzwerk
- QoS-Richtlinie
- Netzwerkverarbeitung
- Cluster Interconnect
- Datenverarbeitung
- Aggregatvorgänge
- MetroCluster-Ressourcen
- Cloud-Latenz
- Sync SnapMirror

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Performance/Volume Explorer** für Ihr ausgewähltes Volume im Latenzdiagramm im Dropdown-Menü die Option **Cluster Components** aus.

Das Diagramm Latenz – Cluster-Komponenten wird angezeigt.

2. Um eine größere Version des Diagramms anzuzeigen, wählen Sie **Zoom-Ansicht**.

Das Vergleichsdiagramm für die Cluster-Komponente wird angezeigt. Sie können den Vergleich einschränken, indem Sie die Auswahl aufheben oder auswählen  Der jeder Cluster-Komponente zugeordnet ist.

3. Um die spezifischen Werte anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor in den Diagrammbereich, um das Popup-Fenster anzuzeigen.

Anzeigen von SVM-IOPS-Traffic nach Protokoll

Sie können detaillierte IOPS-Informationen für eine SVM über die Seite „Performance/SVM Explorer“ anzeigen. Das Zählerdiagramm „IOPS – Zählerdiagramm“ zeigt die gesamte IOPS-Auslastung auf der SVM. Das Zählerdiagramm „IOPS – Aufschlüsselung“ Sie dient zur Ermittlung der Auswirkungen von Lese-, Schreib- und anderen IOPS auf die SVM.

Über diese Aufgabe

Außerdem zeigt das Diagramm „IOPS – Protokolle“ einen detaillierten Vergleich des IOPS-Datenverkehrs für jedes auf der SVM zu verwendenden Protokoll. Folgende Protokolle sind verfügbar:

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Performance/SVM Explorer** für Ihre ausgewählte SVM aus dem IOPS-Diagramm im Dropdown-Menü die Option **Protokolle** aus.

Das Diagramm IOPS – Protokolle wird angezeigt.

2. Um eine größere Version des Diagramms anzuzeigen, wählen Sie **Zoom-Ansicht**.

Das erweiterte IOPS-Protokoll-Vergleichstabelle wird angezeigt. Sie können den Vergleich einschränken, indem Sie die Auswahl aufheben oder auswählen  Dies ist mit einem Protokoll verbunden.

3. Um die spezifischen Werte anzuzeigen, bewegen Sie den Cursor in den Diagrammbereich eines der beiden Diagramme, um das Popup-Fenster anzuzeigen.

Anzeigen der Latenzdiagramme von Volumes und LUNs zur Überprüfung der Performance-Garantie

Sie können die Volumes und LUNs, die Sie für das Programm „Performance Guarantee“ abonniert haben, anzeigen, um zu überprüfen, dass die Latenz den Wert nicht überschritten hat, den Sie garantiert haben.

Über diese Aufgabe

Die Garantie für Latenz-Performance beträgt eine Millisekunde pro Operation, die nicht überschritten werden sollte. Er basiert auf einem stündlichen Durchschnitt und nicht auf dem Standardzeitraum der Performance-Erfassung in fünf Minuten.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Performance Volumes** oder **Performance LUNs Inventory** den gewünschten Datenträger oder LUN aus.
2. Wählen Sie auf der Seite **Performance Explorer** für das ausgewählte Volumen oder die ausgewählte LUN aus dem Auswahlfeld **Statistik in** aus.

Die horizontale Linie im Latenzdiagramm zeigt eine reibungslosere Linie, da die 5-Minuten-Sammlungen durch den Durchschnitt pro Stunde ersetzt werden.

3. Wenn Sie andere Volumes auf demselben Aggregat haben, die unter der Performance-Garantie liegen, können Sie diese Volumes hinzufügen, um den Latenzwert im gleichen Diagramm anzuzeigen.

Komponenten der ObjektLanding-Pages

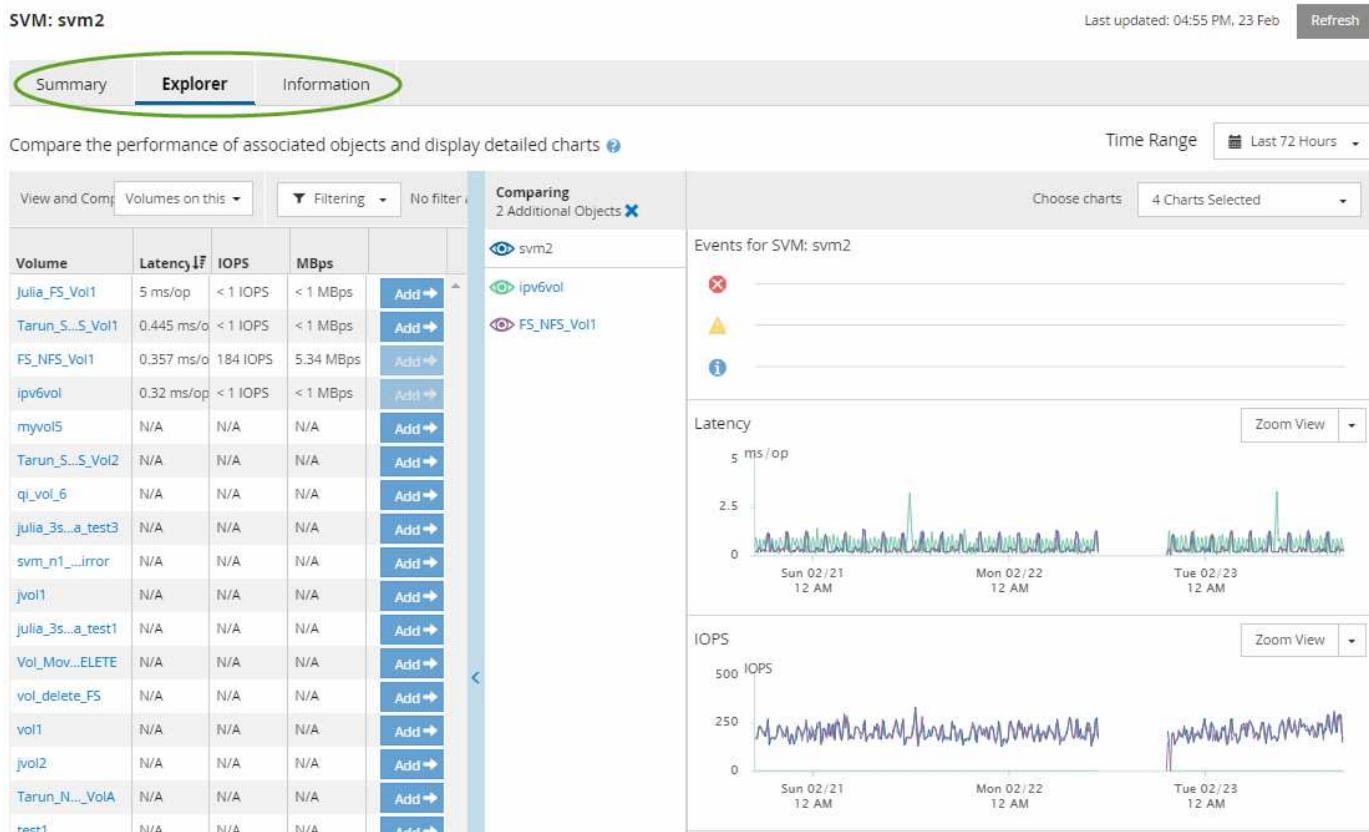
Auf den Seiten „Objekt-Landing“ werden Details zu allen kritischen, Warn- und Informationseignissen angezeigt. Sie bieten eine detaillierte Ansicht der Performance aller Cluster-Objekte, sodass Sie einzelne Objekte über verschiedene Zeiträume auswählen und vergleichen können.

Auf den Seiten „Objekt-Landing“ können Sie die Gesamtleistung aller Objekte untersuchen und die Performance-Daten des Objekts im nebeneinander liegenden Format vergleichen. Dies ist bei der Leistungsbeurteilung und bei der Fehlersuche von Ereignissen von Vorteil.



Die Daten, die in den Zusammenfassungsfeldern des Zählers und in den Zählerdiagrammen angezeigt werden, basieren auf einem fünfminütigen Abtastintervall. Die Daten, die im Objektbestandsraster links auf der Seite angezeigt werden, basieren auf einem einstündigen Probenahmeintervall.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Landing Page des Objekts, auf der die Explorer-Informationen angezeigt werden:



Abhängig vom angezeigten Storage-Objekt kann auf der Objekt-Landing-Page die folgenden Registerkarten enthalten, die Performance-Daten zum Objekt liefern:

- Zusammenfassung

Zeigt drei oder vier Zählerdiagramme an, die die Ereignisse und die Leistung pro Objekt für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum enthalten, einschließlich einer Trendlinie, die die hohen und niedrigen Werte in diesem Zeitraum anzeigt.

- Explorer

Zeigt ein Raster von Storage-Objekten an, die mit dem aktuellen Objekt verknüpft sind. So können Sie die Performance-Werte des aktuellen Objekts mit den zugehörigen Objekten vergleichen. Diese Registerkarte enthält bis zu elf Zählerdiagramme und eine Zeitbereichauswahl, mit der Sie eine Vielzahl von Vergleichen durchführen können.

- Informationsdaten

Zeigt Werte für nicht-Performance-Konfigurationsattribute am Storage-Objekt an, einschließlich der installierten Version der ONTAP Software, des HA-Partnernamens und der Anzahl der Ports und LIFs.

- Erstklassige Performance

Für Cluster: Zeigt die Storage-Objekte an, die basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Performance-Zähler die höchste Performance oder die niedrigste Performance haben.

- Failover-Planung

Für Nodes: Zeigt die Schätzung der Performance-Auswirkungen auf einen Node an, wenn der HA-Partner des Node ausfällt.

- Details

Für Volumes: Zeigt detaillierte Performance-Statistiken für alle I/O-Aktivitäten und Vorgänge für den ausgewählten Volume-Workload an. Diese Registerkarte ist für FlexVol Volumes, FlexGroup Volumes und Komponenten von FlexGroups verfügbar.

Übersichtsseite

Auf der Seite Zusammenfassung werden Zählerdiagramme angezeigt, die Details zu den Ereignissen und der Performance pro Objekt für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum enthalten. Diese Daten werden nicht automatisch aktualisiert, sondern sind zum letzten Laden der Seite aktuell. Die Diagramme auf der Übersichtsseite beantworten die Frage *muss ich weiter suchen?*

Diagramme und Zählerstatistiken

Die Übersichtsdiagramme bieten einen schnellen, umfassenden Überblick über die letzten 72 Stunden und helfen Ihnen, mögliche Probleme zu identifizieren, für die weitere Untersuchungen erforderlich sind.

Die Zählerstatistiken der Übersichtsseite werden in Diagrammen angezeigt.

Sie können den Cursor in einem Diagramm über die Trendlinie positionieren, um die Zählerwerte für einen bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen. In den Übersichtsdiagrammen wird außerdem die Gesamtzahl der aktiven kritischen und Warnereignisse für die letzten 72 Stunden für die folgenden Zähler angezeigt:

- **Latenz**

Durchschnittliche Reaktionszeit aller I/O-Anforderungen, in Millisekunden pro Vorgang ausgedrückt

Wird für alle Objekttypen angezeigt.

- **IOPS**

Durchschnittliche Betriebsgeschwindigkeit, ausgedrückt in ein-/Ausgabeoperationen pro Sekunde

Wird für alle Objekttypen angezeigt.

- **Mbps**

Durchschnittlicher Durchsatz: In Megabyte pro Sekunde ausgedrückt

Wird für alle Objekttypen angezeigt.

- **Verwendete Leistungskapazität**

Prozentsatz der Performance-Kapazität, die von einem Node oder Aggregat verbraucht wird

Nur für Nodes und Aggregate angezeigt Dieses Diagramm wird nur angezeigt, wenn Sie ONTAP 9.0 oder höher verwenden.

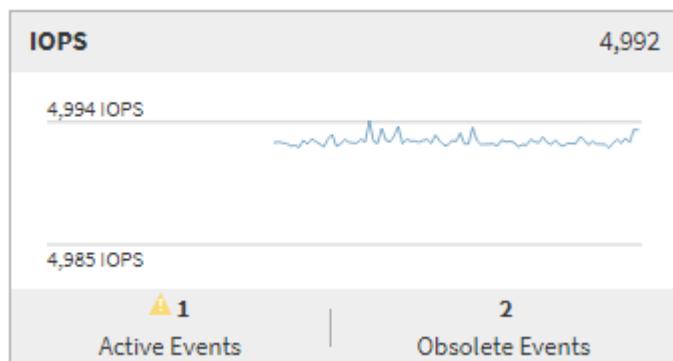
- **Nutzung**

Prozentsatz der Objektauslastung für Nodes und Aggregate oder Bandbreitenauslastung für Ports.

Nur für Nodes, Aggregate und Ports angezeigt

Wenn Sie den Mauszeiger über die Ereignisanzahl für aktive Ereignisse positionieren, werden Typ und Anzahl der Ereignisse angezeigt. Kritische Ereignisse werden rot (■), und Warnereignisse werden in gelb (■).

Die Zahl oben rechts im Diagramm im grauen Balken ist der Durchschnittswert aus dem letzten 72-Stunden-Zeitraum. Die Zahlen unten und oben im Trendliniendiagramm sind die Mindest- und Höchstwerte der letzten 72 Stunden. Der graue Balken unterhalb des Diagramms enthält die Anzahl der aktiven (neuen und bestätigten) Ereignisse und der veralteten Ereignisse aus dem Zeitraum der letzten 72 Stunden.



- **Latenzzähler-Diagramm**

Das Latenzzähl-Diagramm bietet einen allgemeinen Überblick über die Objektlatenz für den vorherigen 72-Stunden-Zeitraum. Die Latenz bezeichnet die durchschnittliche Reaktionszeit aller I/O-Anfragen. Sie wird in Millisekunden pro Vorgang ausgedrückt, die Servicezeit, die Wartezeit oder beides, während ein Datenpaket oder ein Block in der betrachteten Cluster-Storage-Komponente zu finden ist.

Oben (Zählerwert): die Zahl in der Kopfzeile zeigt den Durchschnitt für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an.

Mitte (Performance-Diagramm): die Zahl unten im Diagramm zeigt die niedrigste Latenz an, und die Zahl oben im Diagramm zeigt die höchste Latenz für den letzten 72-Stunden-Zeitraum an. Positionieren Sie den Mauszeiger über die Trendkurve, um den Latenzwert für einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

Bottom (Ereignisse): im Pop-up-Fenster werden die Details der Ereignisse angezeigt. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinformationen“ zu navigieren, um vollständige Ereignisdetails anzuzeigen.

- **IOPS-Zählerdiagramm**

Das IOPS-Zählerdiagramm bietet eine allgemeine Übersicht über den Objekt-IOPS-Zustand des vorherigen Zeitraums von 72 Stunden. IOPS gibt die Geschwindigkeit des Storage-Systems in der Anzahl der ein-/Ausgabe-Vorgänge pro Sekunde an.

Oben (Zählerwert): die Zahl in der Kopfzeile zeigt den Durchschnitt für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an.

Mitte (Performance-Diagramm): die Zahl unten im Diagramm zeigt die niedrigsten IOPS an, und die Zahl oben im Diagramm zeigt die höchsten IOPS für den Zeitraum von 72 Stunden an. Positionieren Sie den Mauszeiger über die Trendkurve, um den IOPS-Wert für einen bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen.

Bottom (Ereignisse): im Pop-up-Fenster werden die Details der Ereignisse angezeigt. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinformationen“ zu navigieren, um vollständige Ereignisdetails anzuzeigen.

• MB/s-Zählerdiagramm

Das MB/s-Zählerdiagramm zeigt die Performance des Objekts im MB/s an und zeigt an, wie viele Daten in Megabyte pro Sekunde an und vom Objekt übertragen wurden. Das MB/s-Zählerdiagramm bietet eine allgemeine Übersicht über den Zustand des Objekts im Hinblick auf den Zustand der vorherigen 72-Stunden-Periode.

Oben (Zählerwert): die Zahl in der Kopfzeile zeigt die durchschnittliche Anzahl von Mbps für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an.

Mitte (Leistungsdiagramm): der Wert unten im Diagramm zeigt die niedrigste Anzahl von Mbit/s an, und der Wert oben im Diagramm zeigt die höchste Anzahl von Mbit/s für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an. Positionieren Sie den Cursor über die Trendlinie des Diagramms, um den Wert für MB/s für eine bestimmte Zeit anzuzeigen.

Bottom (Ereignisse): im Pop-up-Fenster werden die Details der Ereignisse angezeigt. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinformationen“ zu navigieren, um vollständige Ereignisdetails anzuzeigen.

• Leistungskapazität verwendetes Zählerdiagramm

Das Zählerdiagramm mit der verwendeten Performance-Kapazität zeigt den Prozentsatz der Performance-Kapazität an, die vom Objekt verbraucht wird.

Oben (Zählerwert): die Zahl im Header zeigt die durchschnittliche Nutzleistung für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an.

Mittel (Leistungsdiagramm): der Wert unten im Diagramm zeigt den am wenigsten genutzten Prozentsatz der Performance-Kapazität an, und der Wert oben im Diagramm zeigt den am höchsten verwendeten Prozentsatz der Performance-Kapazität für den Zeitraum von 72 Stunden an. Positionieren Sie den Cursor über die Trendkurve, um den für eine bestimmte Zeit verwendeten Performance-Kapazitätswert anzuzeigen.

Bottom (Ereignisse): im Pop-up-Fenster werden die Details der Ereignisse angezeigt. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinformationen“ zu navigieren, um vollständige Ereignisdetails anzuzeigen.

• Auslastungszähler-Diagramm

Das Zählerdiagramm mit der Auslastung zeigt den Prozentsatz der Objektauslastung an. Das Zählerdiagramm mit der Auslastung bietet einen allgemeinen Überblick über den Prozentsatz der Objekt- oder Bandbreitenauslastung des vorhergehenden Zeitraums von 72 Stunden.

Oben (Zählerwert): die Zahl in der Kopfzeile zeigt den durchschnittlichen Auslastungsgrad für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an.

Mitte (Leistungsdiagramm): der Wert unten im Diagramm zeigt den niedrigsten Prozentsatz der Auslastung an, und der Wert oben im Diagramm zeigt den höchsten Auslastungsgrad für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an. Positionieren Sie den Cursor über die Trendkurve, um den Nutzungswert für eine bestimmte Zeit anzuzeigen.

Bottom (Ereignisse): im Pop-up-Fenster werden die Details der Ereignisse angezeigt. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinformationen“ zu navigieren, um vollständige Ereignisdetails anzuzeigen.

Veranstaltungen

In der Ereignishistorie-Tabelle werden, sofern zutreffend, die letzten Ereignisse aufgelistet, die auf diesem Objekt aufgetreten sind. Durch Klicken auf den Ereignisnamen werden Details des Ereignisses auf der Seite Ereignisdetails angezeigt.

Komponenten der Seite Performance Explorer

Auf der Seite „Performance Explorer“ können Sie die Performance ähnlicher Objekte in einem Cluster vergleichen, z. B. aller Volumes in einem Cluster. Dies ist von Vorteil bei der Fehlerbehebung von Performance-Ereignissen und bei der Feinabstimmung der Objekt-Performance. Sie können auch Objekte mit dem Root-Objekt vergleichen, dem Basisobjekt, mit dem andere Objektvergleiche erstellt werden.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Favoriten** (). Um dieses Objekt zu Ihrer Liste der bevorzugten Speicherobjekte hinzuzufügen. Eine blaue Taste () Zeigt an, dass dieses Objekt bereits ein Favorit ist.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **zur Integritätsansicht wechseln**, um die Seite Integritätsdetails für dieses Objekt anzuzeigen. In einigen Fällen können Sie wichtige Informationen über die Speicherkonfigurationseinstellungen für dieses Objekt erhalten, die bei der Fehlerbehebung hilfreich sein können.

Auf der Seite Performance Explorer werden eine Liste der Cluster-Objekte und ihre Performance-Daten angezeigt. Auf dieser Seite werden alle Clusterobjekte des gleichen Typs (z. B. Volumes und ihre objektspezifischen Performance-Statistiken) in einem tabellarischen Format angezeigt. Diese Ansicht bietet einen effizienten Überblick über die Cluster-Objekt-Performance.



Wenn „N/A“ in einer beliebigen Zelle der Tabelle angezeigt wird, bedeutet dies, dass kein Wert für diesen Zähler verfügbar ist, da zu diesem Zeitpunkt kein I/O für dieses Objekt vorhanden ist.

Die Seite Performance Explorer enthält die folgenden Komponenten:

- **Zeitbereich**

Ermöglicht die Auswahl eines Zeitbereichs für die Objektdaten.

Sie können einen vordefinierten Bereich auswählen oder Ihren eigenen benutzerdefinierten Zeitbereich festlegen.

- **Anzeigen und Vergleichen**

Ermöglicht die Auswahl, welcher Typ des korrelierten Objekts in der Tabelle angezeigt wird.

Die verfügbaren Optionen hängen vom Root-Objekttyp und dessen verfügbaren Daten ab. Sie können auf

die Dropdown-Liste Anzeigen und Vergleichen klicken, um einen Objekttyp auszuwählen. Der ausgewählte Objekttyp wird in der Liste angezeigt.

- **Filterung**

Hiermit können Sie die Menge der einbezogenen Daten auf der Grundlage Ihrer Präferenzen eingrenzen.

Sie können Filter erstellen, die auf die Objektdaten angewendet werden, z. B. IOPS über 4. Sie können bis zu vier gleichzeitige Filter hinzufügen.

- * **Vergleich***

Zeigt eine Liste der Objekte an, die Sie zum Vergleich mit dem Stammobjekt ausgewählt haben.

Die Daten für die Objekte im vergleichenden Fensterbereich werden in den Zählerdiagrammen angezeigt.

- **Statistik In Anzeigen**

Bei Volume und LUNs können Sie auswählen, ob die Statistiken nach jedem Erfassungszyklus angezeigt werden (Standardeinstellung 5 Minuten), oder ob die Statistiken als stündlicher Durchschnitt angezeigt werden. Durch diese Funktionalität können Sie das Latenzdiagramm zur Unterstützung des NetApp „Performance Guarantee“-Programms anzeigen.

- **Counter Charts**

Zeigt graphengraphierte Daten für jede Objektistungskategorie an.

Normalerweise werden standardmäßig nur drei oder vier Diagramme angezeigt. Mit der Komponente Diagramm auswählen können Sie zusätzliche Diagramme anzeigen oder bestimmte Diagramme ausblenden. Sie können auch auswählen, ob Sie die Ereigniszeitleiste ein- oder ausblenden möchten.

- **Zeitleiste Für Veranstaltungen**

Zeigt die Performance- und Integritätsereignisse an, die in der Zeitbereich-Komponente in der von Ihnen ausgewählten Zeitachse auftreten.

Performance-Management mithilfe von Performance-Kapazität und verfügbaren IOPS-Informationen

Performance Capacity zeigt an, wie viel Durchsatz eine Ressource erhalten kann, ohne die nützliche Performance dieser Ressource zu überschreiten. Wenn Sie die Nutzung vorhandener Performance-Zähler verwenden, ist die Performance-Kapazität der Punkt, an dem Sie die maximale Auslastung eines Node oder Aggregats erhalten, bevor die Latenz zu einem Problem wird.

Unified Manager sammelt Performance-Kapazitätsstatistiken von Nodes und Aggregaten in jedem Cluster. *Performance-Kapazität verwendet* ist der Prozentsatz der derzeit genutzten Performance-Kapazität und *Performance Capacity free* ist der Prozentsatz der noch verfügbaren Performance-Kapazität.

Während die freie Performance-Kapazität einen Prozentsatz der noch verfügbaren Ressource bietet, gibt Ihnen *verfügbare IOPS* die Anzahl an IOPS an, die der Ressource hinzugefügt werden können, bevor sie die maximale Performance-Kapazität erreicht. Mithilfe dieser Kennzahl können Sie sicherstellen, dass Sie Workloads mit einer vorab festgelegten Anzahl von IOPS zu einer Ressource hinzufügen können.

Das Monitoring der Informationen zur Performance-Kapazität bietet folgende Vorteile:

- Hilft bei der Workflow-Bereitstellung und beim Lastausgleich.
- Hilft Ihnen, eine Überlastung eines Knotens zu verhindern oder seine Ressourcen über den optimalen Punkt hinaus zu schieben, wodurch die Fehlerbehebung verringert wird.
- Präzisere Bestimmung, bei denen möglicherweise zusätzliche Storage-Geräte erforderlich sind

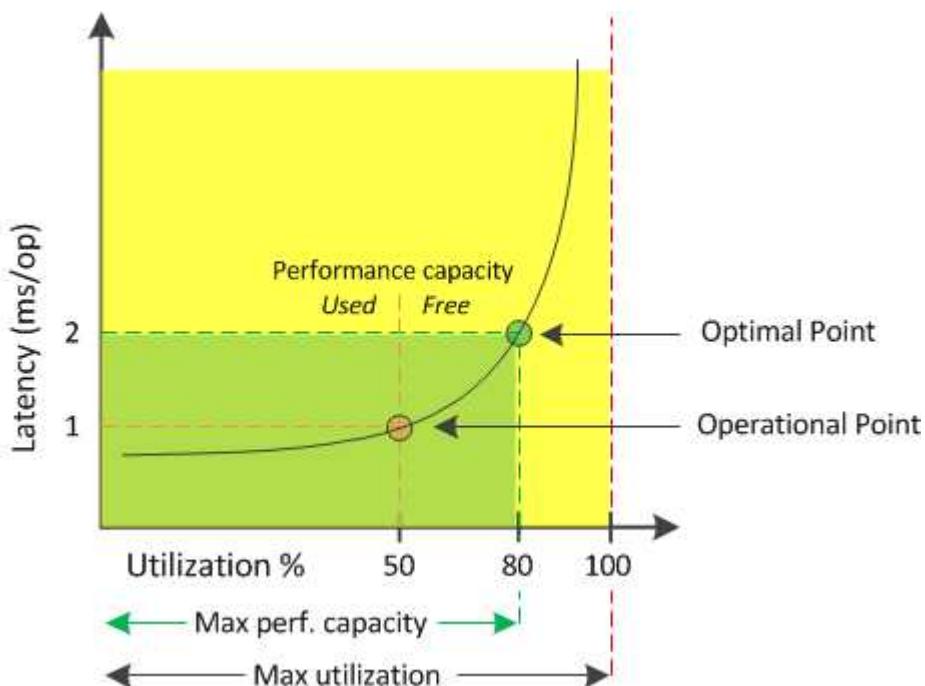
Welche Performance-Kapazität wird verwendet

Mit dem verwendeten Zähler für die Performance-Kapazität können Sie ermitteln, ob die Performance eines Node oder Aggregats an einem Punkt anliegt, an dem sich die Performance bei einer Workload-Steigerung verschlechtern kann. Es kann Ihnen auch zeigen, ob ein Node oder Aggregat derzeit zu bestimmten Zeiten überlastet ist. Die Verwendung der Performance-Kapazität ähnelt der Auslastung, allerdings bietet die vorherige Appliance einen besseren Einblick in die verfügbaren Performance-Funktionen in einer physischen Ressource für einen bestimmten Workload.



Daten zur Performance-Kapazität sind nur verfügbar, wenn die Nodes in einem Cluster mit der Software ONTAP 9.0 oder höher installiert sind.

Die optimale genutzte Performance-Kapazität ist der Punkt, an dem ein Node oder Aggregat optimale Auslastung und Latenz (Reaktionszeit) bietet und effizient eingesetzt wird. In der folgenden Abbildung ist eine Beispieldatenkurve im Vergleich zur Auslastungskurve gezeigt für ein Aggregat.



In diesem Beispiel weist der *Operationspunkt* darauf hin, dass das Aggregat derzeit bei einer Auslastung von 50 % und einer Latenz von 1.0 ms/op. Arbeitet Basierend auf den vom Aggregat erfassten Statistiken stellt Unified Manager fest, dass für dieses Aggregat zusätzliche Performance-Kapazität verfügbar ist. In diesem Beispiel wird der *optimale Punkt* als Punkt identifiziert, an dem das Aggregat bei einer Auslastung von 80 % und einer Latenz von 2.0 ms/op. Liegt Somit können Sie diesem Aggregat auch mehr Volumes und LUNs hinzufügen, sodass Ihre Systeme effizienter genutzt werden.

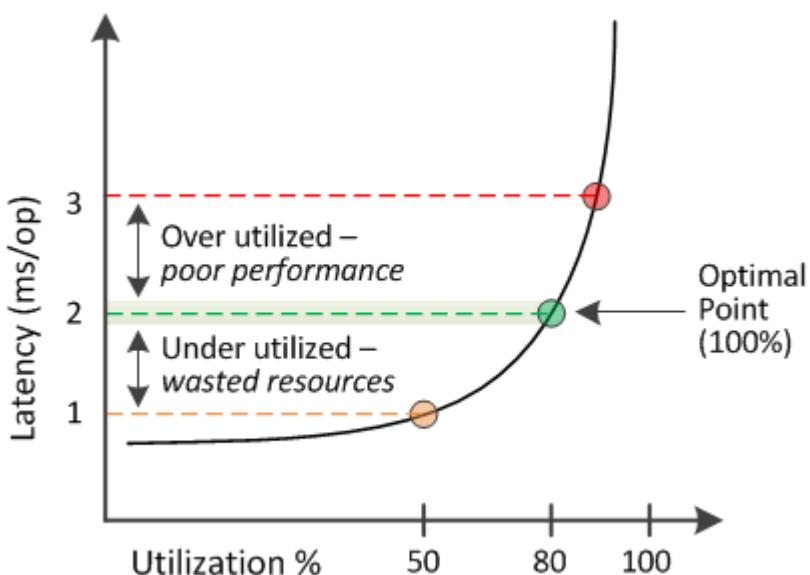
Der verwendete Zähler für die Performance-Kapazität soll eine größere Zahl sein als der Zähler „Auslastung“, da die Performance-Kapazität die Auswirkungen auf die Latenz hinzufügt. Wenn beispielsweise ein Node oder Aggregat zu 70 % genutzt wird, kann der Wert für die Performance-Kapazität je nach Latenzwert im Bereich von 80 % bis 100 % liegen.

In einigen Fällen kann der Auslastungszähler jedoch höher auf der Seite Dashboards/Leistung sein. Dies ist normal, da das Dashboard die aktuellen Zählerwerte zu jedem Erfassungszeitraum aktualisiert. Es werden die Durchschnittswerte über einen Zeitraum nicht angezeigt, wie die anderen Seiten in der Benutzeroberfläche von Unified Manager. Der verwendete Zähler für die Performance-Kapazität dient am besten als Indikator für die über einen Zeitraum gemittelte Performance, während der Auslastungszähler am besten zur Ermittlung der unmittelbaren Nutzung einer Ressource genutzt wird.

Was der Wert der verwendeten Performance-Kapazität bedeutet

Der von Performance genutzte Wert hilft Ihnen dabei, die Nodes und Aggregate zu identifizieren, die derzeit zu stark ausgelastet sind oder nicht ausgelastet sind. Auf diese Weise können Sie Workloads neu verteilen, um die Effizienz der Storage-Ressourcen zu steigern.

Die folgende Abbildung zeigt die Latenz im Vergleich zur Auslastungskurve einer Ressource und identifiziert mit farbigen Punkten drei Bereiche, in denen sich der aktuelle betriebliche Punkt befinden könnte.



- Ein Prozentsatz der genutzten Performance-Kapazität gleich 100 ist am optimalen Punkt.

Die Ressourcen werden jetzt effizient genutzt.

- Ein Prozentsatz an Performance, der höher als 100 ist, bedeutet, dass der Node oder das Aggregat zu stark ausgelastet ist und dass Workloads eine suboptimale Performance erhalten.

Der Ressource sollten keine neuen Workloads hinzugefügt werden, die bestehende Workloads müssen eventuell neu verteilt werden.

- Ein Prozentsatz an Performance-Kapazität unter 100 zeigt an, dass der Node oder das Aggregat nicht ausgelastet ist und dass die Ressourcen nicht effizient genutzt werden.

Der Ressource können weitere Workloads hinzugefügt werden.



Im Gegensatz zur Auslastung kann die genutzte Performance-Kapazität über 100 % liegen. Es gibt keinen maximalen Prozentsatz, aber Ressourcen werden in der Regel zwischen 110 % und 140 % liegen, wenn sie überausgelastet sind. Höhere Prozentsätze deuten auf eine Ressource mit schwerwiegenden Problemen hin.

Was verfügbar ist, ist IOPS

Der verfügbare IOPS-Zähler ermittelt die verbleibende Anzahl an IOPS, die einem Node oder Aggregat hinzugefügt werden kann, bevor die Ressource ihr Limit erreicht. Die gesamten IOPS, die ein Node bereitstellen kann, basieren auf den physischen Eigenschaften des Node, beispielsweise auf der Anzahl der CPUs, der CPU-Geschwindigkeit und dem RAM-Umfang. Die gesamten IOPS, die ein Aggregat bereitstellen kann, basieren auf den physischen Eigenschaften der Festplatten, zum Beispiel auf einer SATA-, SAS- oder SSD-Festplatte.

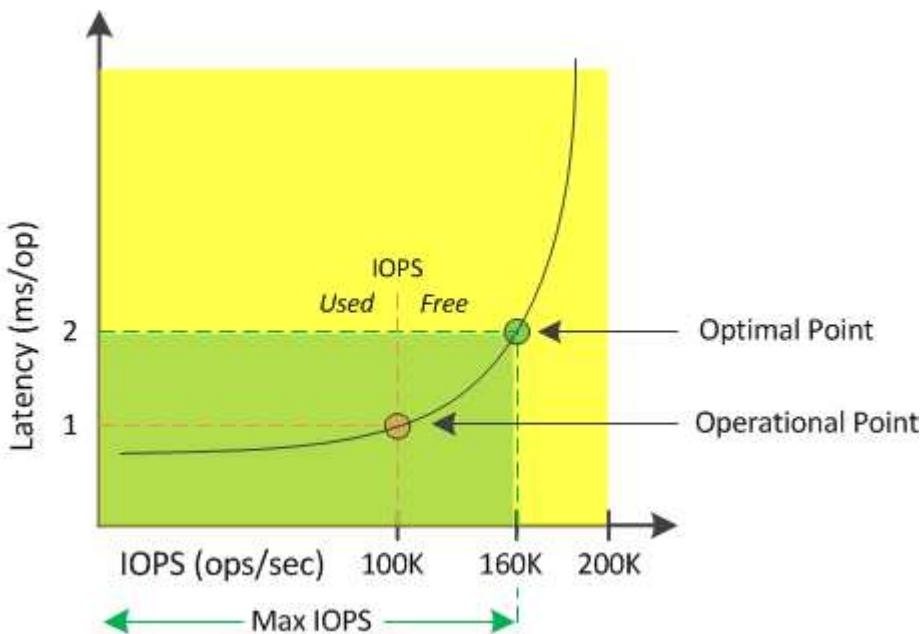
Während der freie Zähler für Performance-Kapazität den Prozentsatz einer noch verfügbaren Ressource angibt, liefert der verfügbare IOPS-Zähler genau die Anzahl der IOPS (Workloads) für eine Ressource, bevor sie die maximale Performance-Kapazität erreicht.

Wenn Sie beispielsweise zwei Storage-Systeme FAS2520 und FAS8060 nutzen, erhalten Sie bei einem Performance-Kapazitätswert von 30 % auch freie Performance-Kapazität. Dieser Wert bietet jedoch keine Übersicht darüber, wie viele Workloads auf diesen Nodes implementiert werden können. Der verfügbare IOPS-Zähler zeigt möglicherweise, dass bei der FAS8060 500 verfügbare IOPS verfügbar sind, bei der FAS2520 jedoch nur 100 verfügbare IOPS.



Verfügbare IOPS-Daten sind nur verfügbar, wenn die Nodes in einem Cluster mit der Software ONTAP 9.0 oder höher installiert sind.

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispillatenz im Vergleich zur IOPS-Kurve für einen Node.



Die maximale Anzahl an IOPS, die eine Ressource liefern kann, ist die Anzahl der IOPS, wenn der Zähler für die Performance-Kapazität bei 100 % liegt (der optimale Punkt). Der Betriebspunkt identifiziert, dass der Node

derzeit bei 100.000 IOPS mit einer Latenz von 1.0 ms/op arbeitet. Auf der Grundlage der vom Node erfassten Statistiken ermittelt Unified Manager, dass die maximalen IOPS für den Node 160.000 beträgt, was bedeutet, dass 60.000 freie oder verfügbare IOPS vorhanden sind. Daher können Sie diesem Node weitere Workloads hinzufügen, sodass die Systeme effizienter genutzt werden.



Wenn die Ressource minimale Benutzeraktivitäten hat, wird der verfügbare IOPS-Wert unter Annahme eines allgemeinen Workloads auf Grundlage von etwa 4.500 IOPS pro CPU-Kern berechnet. Das liegt daran, dass Unified Manager nicht über die Daten verfügt, um die Eigenschaften des Workloads, der bereitgestellt werden soll, exakt abzuschätzen.

Anzeigen der verwendeten Werte für die Node- und Aggregat-Performance

Sie können die verwendeten Werte für die Performance-Kapazität für alle Nodes oder für alle Aggregate in einem Cluster überwachen oder Details für einen einzelnen Node oder Aggregat anzeigen.

Die verwendeten Werte für die Performance-Kapazität werden auf der Seite Performance Dashboard, auf den Seiten Performance Inventory, Top Performers, Create Threshold Policy, auf den Seiten Performance Explorer und in Detaildiagrammen angezeigt. Beispielsweise enthält die Seite „Performance/Aggregate Inventory“ eine Spalte „Perf“. Kapazität zur Anzeige des verwendeten Werts für die Performance-Kapazität aller Aggregate.

Aggregates												
Last updated: 04:11 PM, 08 Feb Refresh												
Latency, IOPS, MBps, Utilization are based on hourly samples averaged over the previous 72 hours												
Filtering ▾ No filter applied											Search Aggregates Data	Search
Assign Threshold Policy Clear Threshold Policy												
□	Status	Aggregate	Latency	IOPS	MBps	Perf. Capacity Used	Utilization	Free Capacity	Total Capacity	Cluster	Node	Policy
□	✓	opm_mo..._agg0	16.3 ms/op	124 IOPS	< 1 MBps	45%	9%	154 GB	3,179 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
□	✓	rt_aggr2	19.8 ms/op	290 IOPS	< 1 MBps	45%	15%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
□	✓	aggr_snap_mirror	13.9 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	38%	12%	6,692 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
□	✓	sdot_aggr	17.3 ms/op	745 IOPS	< 1 MBps	24%	11%	26,621 GB	26,774 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
□	✓	aggr1	15.5 ms/op	434 IOPS	< 1 MBps	16%	6%	4,390 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
□	✓	rt_aggr1	22.3 ms/op	267 IOPS	< 1 MBps	11%	6%	6,691 GB	6,693 GB	opm-mobility	opm-m...-01	
□	✓	aggr2	15.6 ms/op	259 IOPS	1.03 MBps	11%	5%	18,472 GB	20,080 GB	opm-mobility	opm-m...-02	
□	✓	aggr2	9.52 ms/op	87 IOPS	20.8 MBps	Not Supported	5%	847 GB	984 GB	opm-lo...vity	opm-lo...ty-01	aggr_IOPS
□	⚠	RTaggr	7.62 ms/op	199 IOPS	34.7 MBps	Not Supported	6%	1,292 GB	1,477 GB	opm-lo...vity	opm-lo...ty-01	aggr_IOPS

Der Status „N/A“ wird angezeigt, wenn Nodes nicht mit der Software ONTAP 9.0 oder höher installiert wurden.

Durch das Monitoring des verwendeten Zählers für die Performance-Kapazität können Sie Folgendes identifizieren:

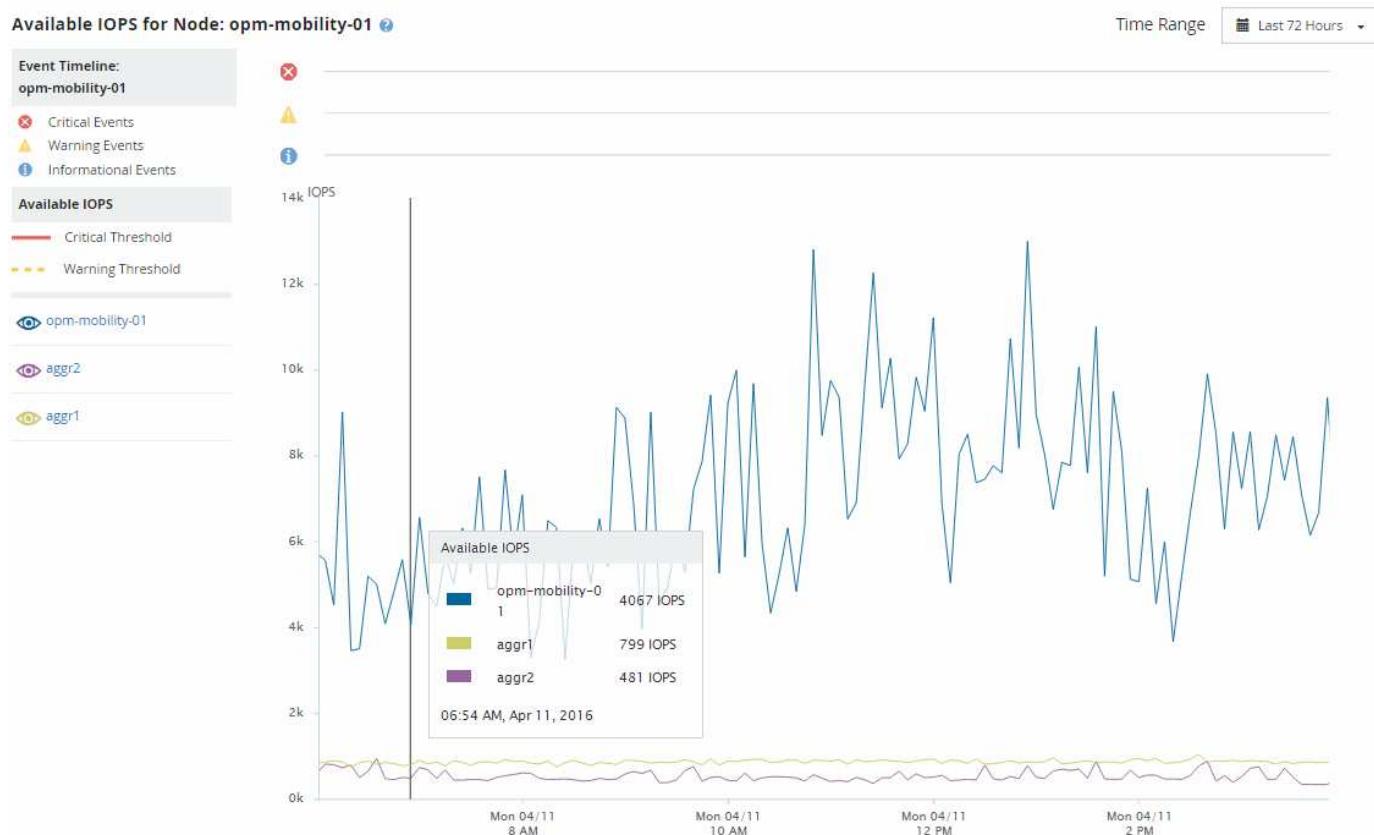
- Unabhängig davon, ob Nodes oder Aggregate auf jedem Cluster einen hohen Wert an Performance-Kapazität aufweisen
- Gibt an, ob Nodes oder Aggregate auf beliebigen Clustern über Ereignisse mit aktiver Performance-Kapazität verfügen
- Die Nodes und Aggregate verfügen über die in einem Cluster genutzte Kapazität mit der höchsten und niedrigsten Performance
- Zählerwerte im Bereich Latenz und Auslastung in Verbindung mit Nodes oder Aggregaten mit hohen Werten im Bereich der Performance-Kapazität

- Auswirkungen auf die verwendete Performance-Kapazität für Nodes in einem HA-Paar auf einen Node, wenn einer der Nodes ausfällt
- Die am stärksten ausgelasteten Volumes und LUNs auf einem Aggregat mit hoher Performance-Kapazität

Anzeigen der verfügbaren IOPS-Werte für Node und Aggregat

Sie können die verfügbaren IOPS-Werte für alle Nodes und alle Aggregate in einem Cluster überwachen. Alternativ können Sie Details zu einem einzelnen Node oder Aggregat anzeigen.

Verfügbare IOPS-Werte werden in den Performance Explorer-Seitendiagrammen angezeigt. Wenn Sie beispielsweise einen Node auf der Seite „Performance/Node Explorer“ anzeigen, können Sie das Zählerdiagramm „verfügbare IOPS“ in der Liste auswählen, damit Sie die verfügbaren IOPS-Werte für mehrere Aggregate auf diesem Node vergleichen können.



Durch das Monitoring des verfügbaren IOPS-Zählers können Sie Folgendes identifizieren:

- Die Nodes oder Aggregate mit den höchsten verfügbaren IOPS-Werten unterstützen Sie bei der Entscheidung, wo zukünftige Workloads implementiert werden können.
- Die Nodes oder Aggregate mit den kleinsten verfügbaren IOPS-Werten, um die zu überwachenden Ressourcen auf potenzielle künftige Performance-Probleme zu identifizieren.
- Die am stärksten ausgelasteten Volumes und LUNs auf einem Aggregat mit kleinem verfügbaren IOPS-Wert.

Anzeigen von Zählerdiagrammen zur Performance-Kapazität zur Erkennung von Problemen

Auf der Seite „Performance Explorer“ können Sie die verwendeten Performance-Kapazitäten für Nodes und Aggregate anzeigen. Damit können Sie detaillierte Performance-Kapazitätsdaten für die ausgewählten Nodes und Aggregate für einen bestimmten Zeitraum anzeigen.

Über diese Aufgabe

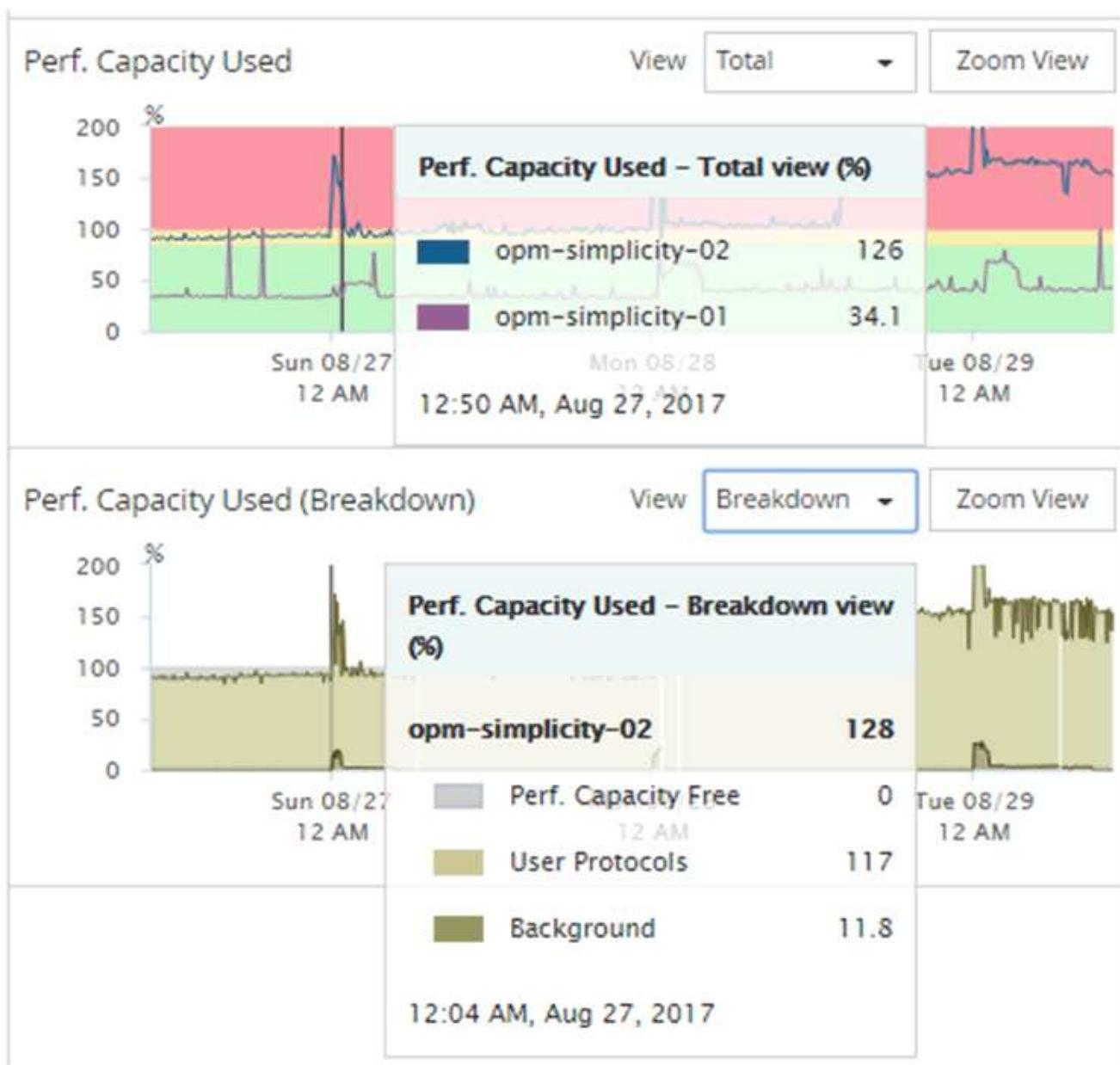
Das Standard-Zählerdiagramm zeigt die Werte der verwendeten Performance-Kapazität für die ausgewählten Nodes oder Aggregate an. Das Counter Chart Breakdown zeigt die Werte für die Gesamtkapazität des Root-Objekts an, das basierend auf Benutzerprotokollen und Hintergrundsystemprozessen in die Nutzung unterteilt ist. Darüber hinaus wird die Menge der freien Performance-Kapazität dargestellt.

 Da einige Hintergrundaktivitäten zu System- und Datenmanagement als Benutzer-Workloads identifiziert und als Benutzerprotokolle kategorisiert werden, erscheint der Prozentsatz der Benutzerprotokolle künstlich hoch, wenn diese Prozesse ausgeführt werden. Diese Prozesse laufen normalerweise um Mitternacht, wenn die Cluster-Nutzung gering ist. Wenn bei der Durchführung von Benutzerprotokollen um Mitternacht eine Spitze sichtbar ist, überprüfen Sie, ob Cluster-Backup-Jobs oder andere Hintergrundaktivitäten zu diesem Zeitpunkt konfiguriert wurden.

Schritte

1. Wählen Sie die **Explorer** Registerkarte von einem Knoten oder Aggregat * Landing* Seite.
2. Klicken Sie im Fenster **Counter Charts** auf **Choose Charts** und wählen Sie dann die Option *Perf. Diagramm „verwendete Kapazität“.
3. Blättern Sie nach unten, bis Sie das Diagramm anzeigen können.

Die Farben des Standarddiagramms zeigen an, wenn sich das Objekt im optimalen Bereich (gelb) befindet, wenn das Objekt nicht ausgelastet ist (grün) und wenn das Objekt überausgelastet ist (rot). Das Diagramm zeigt detaillierte Performance-Kapazitätsdetails nur für das Root-Objekt.



4. Wenn Sie eine Karte in einem vollen Format anzeigen möchten, klicken Sie auf **Zoom View**.

Auf diese Weise können Sie mehrere Zählerdiagramme in einem separaten Fenster öffnen, um die genutzte Performance-Kapazität mit IOPS- oder MB/s-Werten im gleichen Zeitraum zu vergleichen.

Performance-Kapazität nutzte Schwellenwertbedingungen für die Performance

Sie können benutzerdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinien erstellen, damit Ereignisse ausgelöst werden, wenn der für einen Node oder ein Aggregat genutzte Performance-Wert die festgelegte Einstellung für den verwendeten Schwellenwert für die Performance-Kapazität überschreitet.

Außerdem können Nodes mit einem Schwellenwert von „Performance Capacity used Takeover“ konfiguriert werden. Diese Schwellenwertrichtlinie gibt die für beide Nodes verwendeten Performance-Statistiken in einem HA-Paar an und ermittelt, ob einem der beiden Nodes genügend Kapazität fehlen würde, wenn der andere Node ausfällt. Da der Workload während des Failover` Kombination der Workloads der

beiden Partner-Nodes ist, kann die gleiche Performance-Kapazität, die für eine Übernahme verwendet wird, auf beide Nodes angewendet werden.



Die genutzte Performance-Kapazität entspricht der Leistung im Allgemeinen den Nodes. Ist der Node-übergreifende Datenverkehr jedoch über seinen Failover-Partner für einen der Nodes vorgesehen, kann die Gesamt-Performance, die bei der Ausführung aller Workloads auf einem Partner-Node verwendet wird, auf einem anderen Partner-Node geringfügig anders sein – je nachdem, welcher Node ausgefallen ist.

Die verwendeten Performance-Kapazitäten können auch als sekundäre Performance-Schwellenwerteinstellungen verwendet werden, um bei der Definition von Schwellenwerten für LUNs und Volumes eine kombinierte Schwellenwertrichtlinie zu erstellen. Die verwendete Performance-Kapazität wird auf das Aggregat oder den Node angewendet, auf dem sich das Volume oder die LUN befindet. Sie können beispielsweise anhand der folgenden Kriterien eine kombinierte Schwellenwertrichtlinie erstellen:

Storage Objekt	Performance-Zähler	Warnschwellenwert	Kritischer Schwellenwert	Dauer
Datenmenge	Latenz	15 ms/OP	25 ms/OP	20 Minuten

Aufgrund von Grenzwertrichtlinien wird ein Ereignis nur erzeugt, wenn beide Bedingungen während der gesamten Dauer nicht erfüllt werden.

Verwenden der Performance-Kapazität, die zum Managen der Performance verwendet wird

In der Regel möchten Unternehmen mit einer Performance-Kapazität von unter 100 Prozent betreiben, um die Ressourcen effizient zu nutzen und gleichzeitig zusätzliche Performance-Kapazitäten zu reservieren, um Spitzenlasten zu erzielen. Anhand von Schwellenwertrichtlinien kann angepasst werden, wenn Warnmeldungen gesendet werden, um hohe Werte für die verwendete Kapazität zu erreichen.

Sie können bestimmte Ziele basierend auf Ihren Performance-Anforderungen festlegen. So könnten Finanzdienstleister mehr Performance-Kapazität reservieren, um eine zeitnahe Ausführung von Transaktionen zu gewährleisten. Diese Unternehmen möchten möglicherweise Schwellenwerte für die verwendete Performance-Kapazität im Bereich von 70-80 Prozent festlegen. Produzierende Unternehmen mit geringeren Margen können sich für weniger Performance-Kapazität entscheiden, wenn sie bereit sind, Performance zu riskieren, um DIE IT-Kosten besser zu managen. Diese Unternehmen können Grenzwerte für die verwendete Performance-Kapazität im Bereich von 85-95 Prozent festlegen.

Wenn der verwendete Wert für die Performance-Kapazität den in einer benutzerdefinierten Schwellenwertrichtlinie festgelegten Prozentsatz überschreitet, sendet Unified Manager eine Alarm-E-Mail und fügt das Ereignis zur Seite „Ereignisbestand“ hinzu. Auf diese Weise lassen sich potenzielle Probleme verwalten, bevor sie die Performance beeinträchtigen. Diese Ereignisse können auch als Indikatoren verwendet werden, an denen Sie Workloads und Änderungen innerhalb Ihrer Nodes und Aggregate vornehmen müssen.

Verstehen und Verwenden der Seite Node Failover Planning

Die Seite „Performance/Node Failover Planning“ schätzt die Auswirkungen auf die Performance eines Node, wenn der hochverfügbare Partner-Node des Node ausfällt. Die

Schätzungen von Unified Manager beruhen auf der historischen Performance von Nodes im HA-Paar.

Die Schätzung der Auswirkungen auf die Performance bei einem Failover hilft Ihnen, die folgenden Szenarien zu planen:

- Wenn ein Failover die geschätzte Performance des übernehmenden Node immer wieder auf ein nicht akzeptables Niveau verschlechtert, können Sie Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Performance-Beeinträchtigung aufgrund eines Failover zu verringern.
- Vor dem Initiiieren eines manuellen Failover zur Durchführung von Hardwarewartungsaufgaben können Sie einschätzen, welche Auswirkungen der Failover auf die Performance des Takeover-Nodes hat, um den optimalen Zeitpunkt für die Durchführung der Aufgabe zu bestimmen.

Verwenden der Seite Knoten-Failover-Planung, um Korrekturmaßnahmen zu ermitteln

Basierend auf den Informationen, die auf der Seite „Performance/Node Failover Planning“ angezeigt werden, können Sie Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass ein Failover nicht dazu führt, dass die Performance eines HA-Paares unter eine akzeptable Ebene fällt.

Um beispielsweise die geschätzten Performance-Auswirkungen eines Failover zu verringern, können Sie einige Volumes oder LUNs von einem Node im HA-Paar auf andere Nodes im Cluster verschieben. So wird sichergestellt, dass der primäre Node nach einem Failover weiterhin eine akzeptable Performance liefern kann.

Komponenten der Seite Knoten-Failover-Planung

Die Komponenten der Seite Performance/Node Failover Planning werden in einem Raster und im Fenster Comparing angezeigt. In diesen Abschnitten können Sie die Auswirkungen eines Node-Failovers auf die Performance des Takeover-Nodes bewerten.

Das Raster der Performance-Statistiken

Auf der Seite „Performance/Node-Failover-Planung“ wird ein Raster mit Statistiken zu Latenz, IOPS, Auslastung und Performance-Kapazität angezeigt.



Die IOPS-Werte, die auf dieser Seite und auf der Seite „Performance/Node Performance Explorer“ angezeigt werden, sind möglicherweise nicht dieselben.

Im Raster ist jedem Node eine der folgenden Rollen zugewiesen:

- Primär

Der Node, der beim Ausfall des Partners für den HA-Partner übernimmt. Das Root-Objekt ist immer der primäre Node.

- Partner

Der Node, der im Failover-Szenario ausfällt.

- Geschätzte Übernahme

Das gleiche wie der primäre Knoten. Für diesen Node angezeigte Performance-Statistiken zeigen die Performance des Takeover-Node, nachdem der ausgefallene Partner übernommen wurde.



Obwohl der Workload des Takeover-Node den kombinierten Workloads beider Nodes nach einem Failover entspricht, wurden die Statistiken für den geschätzten Takeover-Node nicht als Summe der Statistiken des primären Nodes und des Partner-Nodes angezeigt. Wenn zum Beispiel die Latenz des primären Node 2 ms/op beträgt und die Latenz des Partnerknotens 3 ms/op beträgt, kann der geschätzte Übernahmeknoten eine Latenz von 4 ms/op haben. Dieser Wert ist eine Berechnung, die Unified Manager durchführt.

Sie können auf den Namen des Partner-Knotens klicken, wenn er das Root-Objekt werden soll. Nachdem die Seite Performance/Node Performance Explorer angezeigt wurde, können Sie auf die Registerkarte **Failover Planning** klicken, um zu sehen, wie sich die Leistung in diesem Ausfallszenario ändert. Wenn beispielsweise Node1 der primäre Node und Node2 der Partner-Node ist, können Sie auf Node2 klicken, um ihn zum primären Node zu machen. Auf diese Weise sehen Sie, wie sich die geschätzte Performance je nach dem Ausfall des Node ändert.

Teilfenster „Vergleichen“

In der folgenden Liste werden die im Teilfenster „Vergleich“ angezeigten Komponenten standardmäßig beschrieben:

- **Veranstaltungsdiagramme**

Sie werden im gleichen Format wie auf der Seite Performance/Node Performance Explorer angezeigt. Sie beziehen sich nur auf den primären Node.

- **Counter-Charts**

Sie zeigen historische Statistiken für den im Raster angezeigten Performance-Zähler an. In jedem Diagramm wird im Diagramm für den geschätzten Takeover-Node die geschätzte Performance angezeigt, wenn ein Failover zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgetreten ist.

Angenommen, das Auslastungsdiagramm zeigt 73 % des Node Estimated Takeover um 11:00 Uhr an Am 8. Februar. Wenn zu diesem Zeitpunkt ein Failover aufgetreten wäre, hätte die Auslastung des Takeover-Nodes 73 % betragen.

Anhand der historischen Statistiken finden Sie den optimalen Zeitpunkt für das Initiiieren eines Failover und minimieren so das Risiko einer Überlastung des Takeover-Nodes. Sie können einen Failover nur zu Zeiten planen, in denen die prognostizierte Performance des Takeover-Node akzeptabel ist.

Standardmäßig werden Statistiken sowohl für das Root-Objekt als auch für den Partner-Node im Teilfenster „Vergleichen“ angezeigt. Anders als auf der Seite Performance/Node Performance Explorer zeigt diese Seite nicht die Schaltfläche **Hinzufügen** an, um Objekte zum Statistikvergleich hinzuzufügen.

Sie können das vergleichende Fenster auf die gleiche Weise anpassen wie auf der Seite Performance/Node Performance Explorer. Die folgende Liste zeigt Beispiele zur Anpassung der Diagramme:

- Klicken Sie auf einen Node-Namen, um die Statistiken des Node in den Zählerdiagrammen anzuzeigen oder zu verbergen.
- Klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**, um ein detailliertes Diagramm für einen bestimmten Zähler in einem neuen

Fenster anzuzeigen.

Verwenden einer Schwellenwertrichtlinie auf der Seite Knoten-Failover-Planung

Sie können eine Node-Schwellenwertrichtlinie erstellen, sodass Sie auf der Seite „Performance/Node Failover Planning“ eine Benachrichtigung erhalten können, wenn ein potenzieller Failover die Performance des Takeover-Node auf ein inakzeptables Maß verschlechtert.

Die vom System definierte Performance-Schwellenwertrichtlinie „Node HA-Paar Overused“ erzeugt ein Warnereignis, wenn der Schwellenwert für sechs aufeinanderfolgende Erfassungszeiträume (30 Minuten) überschritten wird. Der Schwellenwert ist dann nicht erreicht, wenn die kombinierte Performance-Kapazität, die von den Nodes in einem HA-Paar genutzt wird, 200 % überschreitet.

Das Ereignis der vom System definierten Schwellenwertrichtlinie gibt Ihnen Warnungen vor, dass ein Failover dazu führt, dass die Latenz des Takeover-Node auf ein inakzeptables Maß erhöht wird. Wenn ein Ereignis, das von dieser Richtlinie für einen bestimmten Node generiert wird, angezeigt wird, können Sie zur Seite Performance/Node-Failover-Planung für diesen Node wechseln, um den prognostizierten Latenzwert aufgrund eines Failover anzuzeigen.

Zusätzlich zur Nutzung dieser systemdefinierten Schwellenwertrichtlinie können Sie unter Verwendung des Zählers „Performance Capacity Used – Takeover“ Schwellenwertrichtlinien erstellen und die Richtlinie dann auf ausgewählte Nodes anwenden. Wenn Sie einen Schwellenwert von weniger als 200 % angeben, erhalten Sie ein Ereignis, bevor der Schwellenwert für die vom System definierte Richtlinie nicht erreicht wird. Sie können auch den Mindestzeitraum angeben, für den der Schwellenwert auf weniger als 30 Minuten überschritten wird, wenn Sie benachrichtigt werden möchten, bevor das vom System definierte Richtlinienereignis generiert wird.

Sie können beispielsweise eine Schwellenwertrichtlinie zur Generierung eines Warnungsergebnisses definieren, wenn die kombinierte Performance-Kapazität der Nodes in einem HA-Paar mehr als 10 Minuten lang 175 % überschreitet. Sie können diese Richtlinie auf Node1 und Node2 anwenden, die ein HA-Paar bilden. Nachdem Sie eine Warnmeldung für Node1 oder Node2 erhalten haben, können Sie die Seite Performance/Node-Failover-Planung für diesen Node anzeigen, um die geschätzten Performance-Auswirkungen auf den Takeover-Node einzuschätzen. Sie können Korrekturmaßnahmen ergreifen, um bei einem Failover einen Überlastung des Takeover-Node zu vermeiden. Wenn Sie Maßnahmen ergreifen, wenn die kombinierte Performance-Kapazität, die von den Nodes verwendet wird, unter 200 % liegt, erreicht die Latenz des Ersatz-Node nicht ein inakzeptables Maß, selbst wenn in diesem Zeitraum ein Failover stattfindet.

Verwenden des Leistungsdiagramms zur verwendeten Kapazität zur Failover-Planung

Das Diagramm „Detailed Performance Capacity Used – Breakdown“ zeigt die für den primären Knoten und den Partner-Knoten verwendete Performance-Kapazität an. Es zeigt außerdem die Menge der freien Performance-Kapazität auf dem geschätzten Takeover-Node an. Anhand dieser Informationen können Sie ermitteln, ob bei einem Ausfall des Partner-Node möglicherweise ein Performance-Problem auftritt.

Über diese Aufgabe

Neben der Anzeige der Gesamt-Performance-Kapazität, die für die Nodes verwendet wird, unterteilt das Diagramm die Werte für jeden Knoten in Benutzerprotokolle und Hintergrundprozesse.

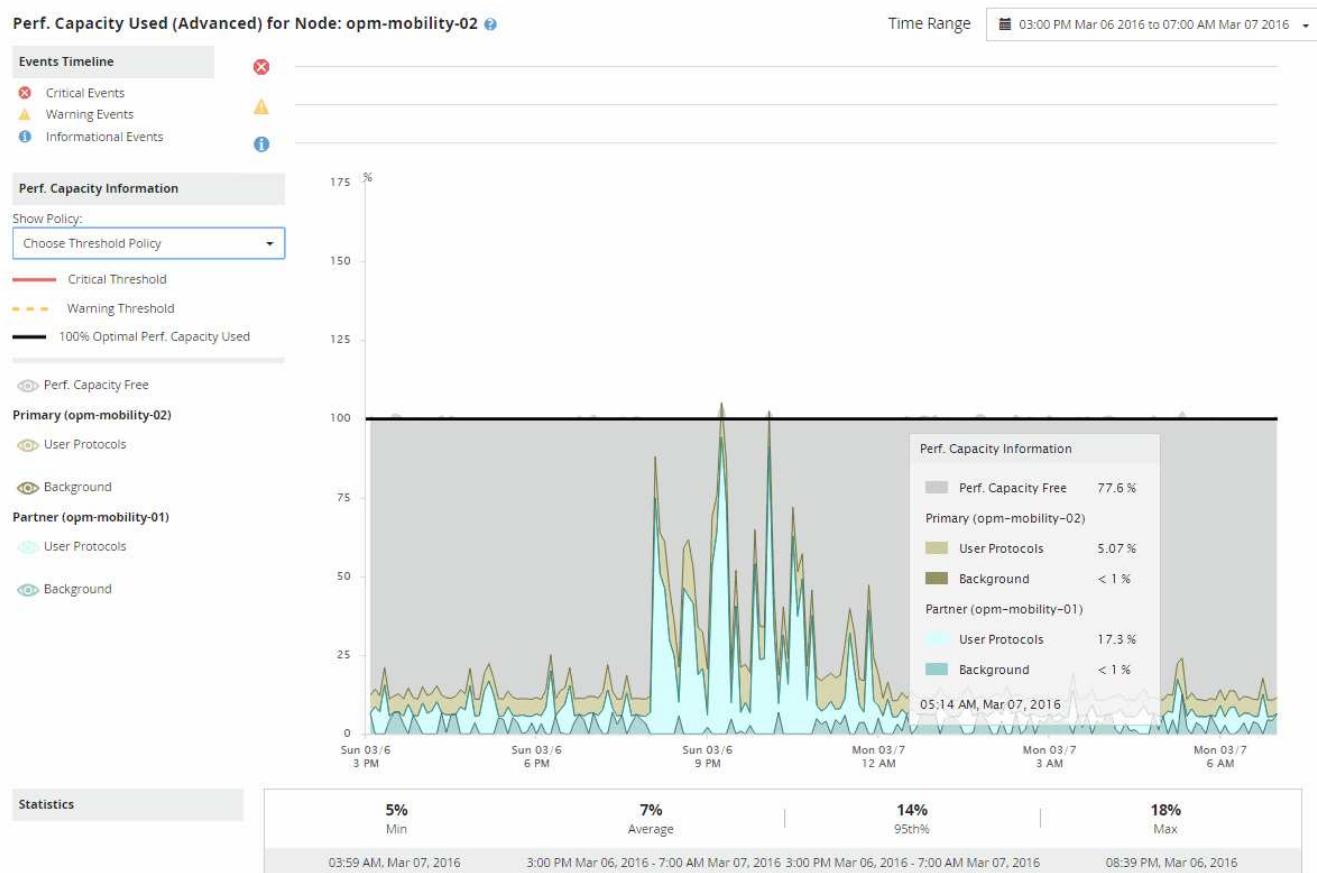
- Benutzerprotokolle sind die I/O-Vorgänge von Benutzerapplikationen auf und vom Cluster.
- Hintergrundprozesse sind interne Systemprozesse, die mit Storage-Effizienz, Datenreplizierung und Systemzustand verknüpft sind.

Mit dieser zusätzlichen Detailebene können Sie ermitteln, ob ein Performance-Problem auf Benutzerapplikationsaktivitäten oder auf System-Prozessen im Hintergrund verursacht wird, wie Deduplizierung, RAID rekonstruieren, Festplatte Schrubben und SnapMirror Kopien.

Schritte

1. Wechseln Sie zur Seite **Leistung/Knoten-Failover-Planung** für den Knoten, der als Geschätzter Übernahmeknoten dient.
2. Wählen Sie im Auswahlfeld **Zeitbereich** den Zeitraum aus, für den die historischen Statistiken im Zählerraster und in den Zählerdiagrammen angezeigt werden.
- Die Zählerdiagramme mit den Statistiken für den primären Node, den Partner-Node und den geschätzten Takeover-Node werden angezeigt.
3. Wählen Sie aus der Liste **Choose Charts** die Option **Perf. Verwendete Kapazität**.
4. Im **Perf. Verwendete Kapazität** Diagramm, wählen Sie **Breakdown** und klicken Sie auf **Zoom View**.

Das detaillierte Diagramm für Perf. Die verwendete Kapazität wird angezeigt.



5. Bewegen Sie den Cursor über das detaillierte Diagramm, um die Informationen zur verwendeten Performance-Kapazität im Popup-Fenster anzuzeigen.

Die Perf. Der freie Prozentsatz der Kapazität ist die am geschätzten Takeover-Node verfügbare

Performance-Kapazität. Es zeigt an, wie viel Performance-Kapazität nach einem Failover auf dem Takeover-Node übrig ist. Wenn der Wert 0 % beträgt, erhöht ein Failover die Latenz auf ein inakzeptables Level auf dem Takeover-Node.

6. Ziehen Sie Korrekturmaßnahmen in Betracht, um einen freien Prozentsatz bei niedriger Performance-Kapazität zu vermeiden.

Wenn Sie einen Failover für eine Node-Wartung initiieren möchten, wählen Sie eine Zeit zum Fehlschlagen des Partner-Node aus, wenn der freie Prozentsatz der Performance-Kapazität nicht bei 0 ist.

Erfassung von Daten und Monitoring der Workload-Performance

Unified Manager erfasst und analysiert Workload-Aktivitäten alle 5 Minuten, um Performance-Ereignisse zu identifizieren und Konfigurationsänderungen alle 15 Minuten zu erkennen. Es werden maximal 30 Tage 5 vergangener Performance- und Ereignisdaten aufbewahrt. Anhand dieser Daten wird der erwartete Bereich für alle überwachten Workloads prognostiziert.



In diesem Kapitel wird beschrieben, wie dynamische Schwellenwerte funktionieren und wie sie zur Überwachung der Workload-Performance eingesetzt werden. Dieses Kapitel gilt nicht für Statistiken oder Ereignisse, die durch benutzerdefinierte oder systemdefinierte Leistungsschwellenwerte entstehen.

Unified Manager muss die Workload-Aktivität mindestens 3 Tage lang sammeln, bevor sie mit der Analyse beginnen kann. Vor dem erwarteten Bereich für I/O-Reaktionszeiten und Vorgänge kann auf der Seite Performance/Volume Details und auf der Seite Event Details angezeigt werden. Während diese Aktivität erfasst wird, werden im erwarteten Bereich nicht alle Änderungen angezeigt, die von der Workload-Aktivität auftreten. Nach der Erfassung von 3 Tagen Aktivität passt Unified Manager den erwarteten Bereich alle 24 Stunden um 12:00 Uhr an, um Workload-Aktivitätsänderungen zu berücksichtigen und einen präziseren Leistungsschwellenwert festzulegen.

In den ersten 4 Tagen, an denen Unified Manager ein Volume überwacht, werden die Diagramme auf der Seite Performance/Volume Details nicht den erwarteten Bereich für dieses Volume angezeigt, wenn mehr als 24 Stunden seit der letzten Datenerfassung vergangen sind. Ereignisse, die vor der letzten Sammlung erkannt wurden, sind weiterhin verfügbar.



Bei der Sommerzeit (Sommerzeit) wird die Systemzeit geändert, wodurch der erwartete Bereich der Performance-Statistiken für überwachte Workloads verändert wird. Unified Manager beginnt sofort mit der Korrektur des erwarteten Bereichs, der ungefähr 15 Tage dauert. In dieser Zeit können Sie Unified Manager weiterhin verwenden. Da Unified Manager jedoch den erwarteten Bereich zum Erkennen von Ereignissen verwendet, sind einige Ereignisse möglicherweise nicht korrekt. Ereignisse, die vor der Zeitänderung erkannt wurden, werden nicht beeinträchtigt. Wenn Sie die Zeit auf einem Cluster oder auf einem Unified Manager-Server zu einem früheren Zeitpunkt manuell ändern, wirkt sich dies auch auf die Ergebnisse der Ereignisanalyse aus.

Arten von Workloads, die von Unified Manager überwacht werden

Mit Unified Manager lässt sich die Performance von zwei Workload-Typen überwachen: Benutzerdefiniert und systemdefiniert.

• **benutzerdefinierte Workloads**

Der I/O-Durchsatz von Applikationen zum Cluster. Dies sind Prozesse, die an Lese- und Schreibanfragen beteiligt sind. Ein FlexVol Volume oder FlexGroup Volume ist ein benutzerdefinierter Workload.



Unified Manager überwacht nur die Workload-Aktivität auf dem Cluster. Er überwacht nicht die Applikationen, Clients oder Pfade zwischen den Applikationen und dem Cluster.

Wenn eine oder mehrere der folgenden Optionen für einen Workload zutrifft, kann er nicht von Unified Manager überwacht werden:

- Es handelt sich um eine Kopie der Datensicherung (DP) im schreibgeschützten Modus. (Beachten Sie, dass bei Verwendung von ONTAP 8.3 und höher DP-Volumes für vom Benutzer erzeugten Datenverkehr überwacht werden.)
- Es handelt sich um ein Infinite Volume.
- Ein offline-Datenklon.
- Es handelt sich um ein gespiegeltes Volume in einer MetroCluster-Konfiguration.

• **systemdefinierte Workloads**

Zu den internen Prozessen, die mit Storage-Effizienz, Datenreplizierung und Systemzustand verbunden sind, gehören:

- Storage-Effizienz, z. B. Deduplizierung
- Der Zustand der Festplatte, einschließlich RAID-Rekonstruktion, Disk-Schrubben usw.
- Datenreplizierung, z. B. SnapMirror Kopien
- Management-Aktivitäten
- Systemzustand des File-Systems, der verschiedene WAFL-Aktivitäten umfasst
- Filesystem-Scanner, z. B. WAFL-Scan
- Copy-Offload, z. B. Verlagerung von Storage-Effizienzvorgängen von VMware Hosts
- Systemzustand, wie z. B. das Verschieben von Volumes, die Datenkomprimierung usw.
- Nicht überwachte Volumes

Performance-Daten für systemdefinierte Workloads werden nur in der GUI angezeigt, wenn die von diesen Workloads verwendete Cluster-Komponente mit Konflikten belegt ist. Sie können beispielsweise nicht nach dem Namen eines systemdefinierten Workloads suchen, um dessen Performance-Daten in der GUI anzuzeigen. Wenn mehrere systemdefinierte Workloads desselben Typs angezeigt werden, wird dem Workload-Namen ein Buchstabe angehängt. Das Schreiben ist für die Verwendung durch das Supportpersonal bestimmt.

Messwerte für die Workload-Performance

Unified Manager misst die Performance von Workloads auf einem Cluster basierend auf historischen und erwarteten statistischen Werten, die den erwarteten Wertebereich für die Workloads bilden. Es vergleicht die tatsächlichen statistischen Workload-Werte mit dem erwarteten Bereich, um zu ermitteln, ob die Workload-Performance zu hoch oder zu niedrig ist. Ein Workload, der nicht den erwarteten Leistung entspricht, löst einen Performance-Ereignisbericht aus, damit Sie benachrichtigt werden.

In der folgenden Abbildung stellt der tatsächliche Wert in Rot die tatsächlichen Performance-Statistiken im Zeitrahmen dar. Der tatsächliche Wert hat den Leistungsschwellenwert überschritten, der die oberen Grenzen des erwarteten Bereichs darstellt. Der Peak ist der höchste ist-Wert im Zeitrahmen. Die Abweichung misst die Änderung zwischen den erwarteten Werten und den ist-Werten, während die Peak-Abweichung die größte Änderung zwischen den erwarteten Werten und den ist-Werten angibt.



In der folgenden Tabelle sind die Messwerte zur Workload-Performance aufgeführt.

Messung	Beschreibung
Aktivität	<p>Der Prozentsatz des QoS-Limits, der von den Workloads in der Richtliniengruppe verwendet wird</p> <p>Wenn Unified Manager eine Änderung an einer Richtliniengruppe erkennt, z. B. das Hinzufügen oder Entfernen eines Volumes oder das Ändern des QoS-Limits, kann der tatsächliche und erwartete Wert 100 % des festgelegten Grenzwerts überschreiten. Wenn ein Wert 100 % des festgelegten Grenzwerts überschreitet, wird er als >100 % angezeigt. Wenn ein Wert kleiner als 1 % des festgelegten Grenzwerts ist, wird er als <1 % angezeigt.</p>
Tatsächlich	Der messbare Performance-Wert zu einem bestimmten Zeitpunkt für einen bestimmten Workload.

Messung	Beschreibung
Abweichung	<p>Die Änderung zwischen den erwarteten Werten und den ist-Werten. Es ist das Verhältnis des ist-Wertes minus dem erwarteten Wert zum oberen Wert des erwarteten Bereichs minus dem erwarteten Wert.</p> <p></p> <p>Ein negativer Abweichungswert zeigt, dass die Workload-Performance niedriger ist als erwartet, während ein positiver Abweichungswert darauf hinweist, dass die Workload-Performance höher ist als erwartet. Wenn die erwarteten Werte und der ist-Wert sehr gering sind, z.B. in den Hundertstel oder Tausendstel eines Prozentwerts, wird in der Abweichung N/A angezeigt</p>
Erwartet	<p>Die erwarteten Werte basieren auf der Analyse historischer Performance-Daten für einen bestimmten Workload. Unified Manager analysiert diese statistischen Werte, um den erwarteten Wertebereich zu bestimmen.</p>
Erwarteter Bereich	<p>Der erwartete Wertebereich ist eine Prognose oder Vorhersage dessen, was die oberen und unteren Leistungswerte zu einem bestimmten Zeitpunkt erwartet werden. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte den Performance-Schwellenwert. Wenn der tatsächliche Wert den Performance-Schwellenwert überschreitet, löst Unified Manager eine Warnmeldung im Rahmen des Performance-Ereignisses aus.</p>
Spitze	<p>Der maximale Wert, der über einen Zeitraum gemessen wird.</p>
Maximale Abweichung	<p>Der maximale Abweichungswert, der über einen Zeitraum gemessen wird.</p>
Warteschlangentiefe	<p>Die Anzahl der ausstehenden I/O-Anfragen, die an der Interconnect-Komponente warten.</p>

Messung	Beschreibung
Auslastung	Für die Netzwerkverarbeitung, Datenverarbeitung und aggregierte Komponenten ist der prozentuale Anteil der Auslastung während eines bestimmten Zeitraums an den Workload-Vorgängen beschäftigt. Beispielsweise der prozentuale Anteil der Zeit, die für die Netzwerkverarbeitung oder Datenverarbeitung erforderlich ist, um eine I/O-Anfrage zu bearbeiten, oder an ein Aggregat, um eine Lese- oder Schreibanforderung zu erfüllen.
Schreibdurchsatz	Der Schreibdurchsatz in Megabyte pro Sekunde (MB/s), von Workloads in einem lokalen Cluster zum Partner-Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration.

Der erwartete Leistungsbereich

Der erwartete Wertebereich ist eine Prognose oder Vorhersage dessen, was die oberen und unteren Leistungswerte zu einem bestimmten Zeitpunkt erwartet werden. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte den Performance-Schwellenwert. Wenn der tatsächliche Wert den Performance-Schwellenwert überschreitet, löst Unified Manager eine Warnmeldung im Rahmen des Performance-Ereignisses aus.

Beispiel: Während der regulären Geschäftszeiten zwischen 9:00 Uhr Bis 5:00 Uhr checken die meisten Mitarbeiter ihre E-Mail-Adresse möglicherweise zwischen 9:00 Uhr und 10:30 Uhr. Der erhöhte Bedarf an E-Mail-Servern bedeutet eine Zunahme der Workload-Aktivitäten im Back-End Storage während dieser Zeit. Mitarbeiter können von ihren E-Mail-Clients langsame Reaktionszeiten feststellen.

Während der Mittagspause zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr und am Ende des Arbeitstages nach 5:00 Uhr werden die meisten Mitarbeiter wahrscheinlich von ihren Computern weg. Der Bedarf an E-Mail-Servern sinkt in der Regel, wodurch auch der Bedarf an Back-End Storage sinkt. Alternativ können geplante Workload-Operationen wie Storage-Backups oder Virus-Scans nach 5:00 Uhr geplant werden und erhöhen Sie die Aktivität im Back-End Storage.

Über mehrere Tage bestimmt der Anstieg und die Abnahme der Workload-Aktivität den erwarteten Aktivitätsbereich, wobei die Workloads über- und Untergrenzen verteilt sind. Wenn sich die tatsächlichen Workload-Aktivitäten für ein Objekt außerhalb der oberen oder unteren Grenzen befinden und für einen bestimmten Zeitraum außerhalb der Grenzen liegen, kann dies darauf hindeuten, dass das Objekt überlastet oder nicht ausgelastet ist.

Wie sich der erwartete Bereich bildet

Unified Manager muss mindestens 3 Tage Workload-Aktivität sammeln, bevor sie mit der Analyse beginnen kann. Anschließend kann der erwartete Bereich für I/O-Reaktionszeiten und Vorgänge auf der GUI angezeigt werden. Die erforderliche Mindestfassung berücksichtigt nicht alle Änderungen, die von der Workload-Aktivität durchgeführt werden. Nach der Erfassung der ersten 3 Tage der Aktivität passt Unified Manager den erwarteten Bereich alle 24 Stunden um 12:00 Uhr an, um Änderungen der Workload-Aktivität widerzuspiegeln und einen genaueren Leistungsschwellenwert festzulegen.



Bei der Sommerzeit (Sommerzeit) wird die Systemzeit geändert, wodurch der erwartete Bereich der Performance-Statistiken für überwachte Workloads verändert wird. Unified Manager beginnt sofort mit der Korrektur des erwarteten Bereichs, der ungefähr 15 Tage dauert. In dieser Zeit können Sie Unified Manager weiterhin verwenden. Da Unified Manager jedoch den erwarteten Bereich zum Erkennen von Ereignissen verwendet, sind einige Ereignisse möglicherweise nicht korrekt. Ereignisse, die vor der Zeitänderung erkannt wurden, werden nicht beeinträchtigt. Wenn Sie die Zeit auf einem Cluster oder auf einem Unified Manager-Server zu einem früheren Zeitpunkt manuell ändern, wirkt sich dies auch auf die Ergebnisse der Ereignisanalyse aus.

Wie der erwartete Bereich bei der Leistungsanalyse verwendet wird

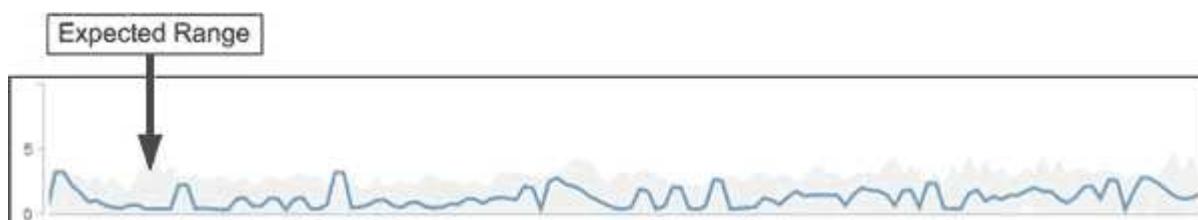
Unified Manager verwendet den erwarteten Bereich, um die typischen Aktivitäten der I/O-Latenz (Reaktionszeit) und der IOPS (Vorgänge) für überwachte Workloads darzustellen. Er benachrichtigt Sie, wenn die tatsächliche Latenz für einen Workload über dem oberen Bereich des erwarteten Bereichs liegt. Dadurch wird ein Performance-Ereignis ausgelöst, sodass Sie das Performance-Problem analysieren und Korrekturmaßnahmen ergreifen können.

Der erwartete Bereich legt die Performance-Baseline für den Workload fest. Im Laufe der Zeit lernt Unified Manager aus früheren Performance-Messungen, um die erwartete Performance und Aktivitätslevel für den Workload zu prognostizieren. Die obere Grenze des erwarteten Bereichs bestimmt den Leistungsschwellenwert. Unified Manager verwendet die Basiskapazität, um zu ermitteln, ob die tatsächliche Latenz oder der tatsächliche Betrieb über einem Schwellenwert oder außerhalb des erwarteten Bereichs liegt. Der Vergleich der ist-Werte mit den erwarteten Werten erstellt ein Performance-Profil für den Workload.

Wenn die tatsächliche Latenz für einen Workload den Performance-Schwellenwert überschreitet, aufgrund von Konflikten bei einer Cluster-Komponente, ist die Latenz hoch, und der Workload arbeitet langsamer als erwartet. Die Performance anderer Workloads, die dieselben Cluster-Komponenten nutzen, ist möglicherweise auch langsamer als erwartet.

Unified Manager analysiert das Schwellenwertüberschreitereignis und legt fest, ob es sich bei der Aktivität um ein Performance-Ereignis handelt. Wenn die hohe Workload-Aktivität über einen langen Zeitraum, z. B. mehrere Stunden, konsistent bleibt, berücksichtigt Unified Manager die Aktivität als „Normal“ und passt den erwarteten Bereich dynamisch an, um den neuen Performance-Schwellenwert zu bilden.

Einige Workloads weisen möglicherweise durchgängig niedrige Aktivitäten auf, bei denen der erwartete Bereich des Betriebs oder der Latenz im Laufe der Zeit keine hohen Änderungsraten aufweisen. Um die Anzahl der Ereignismeldungen zu minimieren, löst Unified Manager während der Analyse von Performance-Ereignissen ein Ereignis nur für Volumes mit niedriger Aktivität aus, deren Vorgänge und Latenzen erheblich höher sind als erwartet.



In diesem Beispiel weist die Latenz für ein Volume einen erwarteten Bereich auf, in Grau, von 0 Millisekunden pro Vorgang (ms/op) bei dem niedrigsten und 5 ms/op bei dem höchsten Wert auf. Wird die tatsächliche Latenz blau auf 10 ms/op plötzlich erhöht, weil der Netzwerk-Traffic oder die Konflikte einer Cluster-Komponente zeitweise zu hoch sind, liegt sie über dem erwarteten Bereich und hat den Performance-

Schwellenwert überschritten.

Wenn der Netzwerk-Traffic gesunken ist oder die Cluster-Komponente keine Konflikte mehr aufweist, wird die Latenz innerhalb des erwarteten Bereichs zurückgegeben. Wenn die Latenz für einen langen Zeitraum bei oder über 10 ms/op bleibt, müssen Sie möglicherweise Korrekturmaßnahmen ergreifen, um das Ereignis zu beheben.

Unified Manager verwendet Workload-Latenz zur Identifizierung von Performance-Problemen

Die Workload-Latenz (Reaktionszeit) ist die Zeit, die ein Volume auf einem Cluster benötigt, um auf I/O-Anforderungen von Client-Applikationen zu reagieren. Unified Manager verwendet die Latenz, um Performance-Ereignisse zu erkennen und zu benachrichtigen.

Eine hohe Latenz bedeutet, dass Anfragen von Applikationen auf Volumes eines Clusters länger dauern als üblich. Die Ursache für die hohe Latenz könnte sich auf dem Cluster selbst befinden, aufgrund von Konflikten bei einer oder mehreren Cluster-Komponenten. Hohe Latenzzeiten könnten auch auf Probleme außerhalb des Clusters zurückzuführen sein, beispielsweise Netzwerkengpässe, Probleme mit dem Client, der die Applikationen hostet, oder Probleme mit den Applikationen selbst.



Unified Manager überwacht nur die Workload-Aktivität auf dem Cluster. Er überwacht nicht die Applikationen, Clients oder Pfade zwischen den Applikationen und dem Cluster.

Operationen im Cluster, z. B. die Erstellung von Backups oder die Durchführung von Deduplizierung, die die Anforderungen von Clusterkomponenten erhöhen, die für andere Workloads gemeinsam genutzt werden, können ebenfalls zu einer hohen Latenz beitragen. Wenn die tatsächliche Latenz den Performance-Schwellenwert des erwarteten Bereichs überschreitet, analysiert Unified Manager das Ereignis, um zu ermitteln, ob es sich um ein Performance-Ereignis handelt, das Sie möglicherweise beheben müssen. Die Latenz wird in Millisekunden pro Vorgang (ms/op) gemessen.

Auf der Seite Performance/Volume Details können Sie sich eine Analyse der Latenzstatistiken anzeigen lassen, um zu ermitteln, wie die Aktivitäten einzelner Prozesse wie Lese- und Schreibanfragen mit den Latenzstatistiken insgesamt verglichen werden. Der Vergleich hilft Ihnen dabei zu ermitteln, welche Vorgänge die höchste Aktivität haben oder ob bestimmte Vorgänge anormale Aktivitäten haben, die sich auf die Latenz eines Volumes auswirken. Bei der Analyse von Performance-Ereignissen können Sie mithilfe der Latenzstatistiken feststellen, ob ein Ereignis durch ein Problem auf dem Cluster verursacht wurde. Sie können auch die spezifischen Workload-Aktivitäten oder Cluster-Komponenten ermitteln, die am Ereignis beteiligt sind.



Dieses Beispiel zeigt das Latenzdiagramm auf der Seite Performance/Volume-Details. Die tatsächliche Reaktionszeit (Latenz) ist eine blaue Linie, und der erwartete Bereich ist grau.

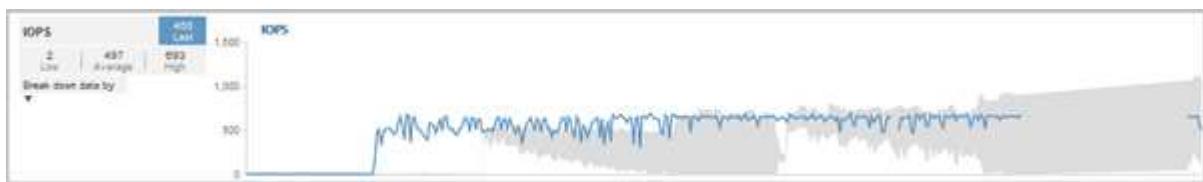


In der blauen Zeile kann es zu Lücken kommen, wenn Unified Manager keine Daten erfassen konnte. Dies kann eintreten, da das Cluster oder Volume nicht erreichbar war, Unified Manager während dieser Zeit ausgeschaltet wurde oder die Sammlung länger als den 5-Minuten-Erfassungszeitraum nahm.

Einfluss von Cluster-Vorgängen auf die Workload-Latenz

Operationen (IOPS) stellen die Aktivität aller benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads auf einem Cluster dar. Die IOPS-Statistiken helfen Ihnen bei der Bestimmung, ob Cluster-Prozesse, z. B. Backups oder Deduplizierungsvorgänge, Auswirkungen auf die Workload-Latzenz (Reaktionszeit) haben oder ein Performance-Ereignis verursacht haben oder dazu beigetragen haben.

Bei der Analyse von Performance-Ereignissen können Sie mithilfe der IOPS-Statistiken feststellen, ob ein Performance-Ereignis durch ein Problem auf dem Cluster verursacht wurde. Ermitteln Sie die spezifischen Workload-Aktivitäten, die möglicherweise zum Performance-Event beigetragen haben. Die IOPS werden in Operationen pro Sekunde (OPs/Sek.) gemessen.



Dieses Beispiel zeigt das IOPS-Diagramm auf der Seite „Performance/Volume Details“. Die tatsächlichen Statistiken für den Betrieb sind eine blaue Linie und der erwartete Bereich von Statistiken zum Betrieb ist grau.



In manchen Fällen, in denen ein Cluster überlastet ist, wird möglicherweise von Unified Manager die Meldung angezeigt `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`. Das bedeutet, dass für die Analyse von Unified Manager nicht genügend Statistiken erfasst wurden. Sie müssen die Ressourcen, die das Cluster verwendet, verringern, um Statistiken erfassen zu können.

Performance Monitoring von MetroCluster-Konfigurationen

Unified Manager ermöglicht das Monitoring des Schreibdurchsatzes zwischen Clustern in einer MetroCluster-Konfiguration, um Workloads mit einem hohen Schreibdurchsatz zu identifizieren. Falls diese hochperformanten Workloads dazu führen, dass andere Volumes auf dem lokalen Cluster hohe I/O-Reaktionszeiten aufweisen, löst Unified Manager Performance-Ereignisse aus, um Sie zu benachrichtigen.

Wenn ein lokales Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration seine Daten auf sein Partner-Cluster spiegelt, werden die Daten in den NVRAM geschrieben und dann über die Interswitch-Links (ISLs) auf die Remote-Aggregate übertragen. Unified Manager analysiert den NVRAM, um die Workloads zu identifizieren, deren hoher Schreibdurchsatz den NVRAM übernutzt und so den NVRAM-Konflikt verursacht.

Workloads, deren Abweichung in der Reaktionszeit den Performance-Schwellenwert überschritten hat, werden als „*Opfern*“ bezeichnet. Workloads, deren Abweichung beim Schreibdurchsatz zum NVRAM höher ist als üblich, was zu den Engpässen führt, werden als *bullies* bezeichnet. Da nur Schreibanforderungen zum Partner-Cluster gespiegelt werden, analysiert Unified Manager nicht den Lesedurchsatz.

Unified Manager behandelt die Cluster in einer MetroCluster Konfiguration als einzelne Cluster. Es unterscheidet nicht zwischen Clustern, die Partner sind oder den Schrebdurchsatz von jedem Cluster korrelieren.

Volume-Verhalten während des Umschalens und Zurück

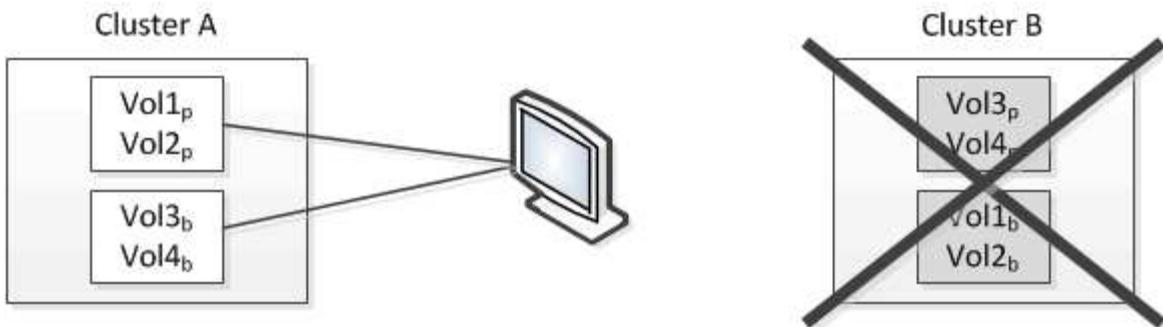
Ereignisse, die ein Switchover oder einen Switchover auslösen, bewirken, dass aktive Volumes von einem Cluster zu einem anderen Cluster in der Disaster-Recovery-Gruppe verschoben werden. Die Volumes auf dem Cluster, die aktiv waren und Clients Daten bereitstellen, werden angehalten, und die Volumes auf dem anderen Cluster sind aktiviert, und mit der Bereitstellung von Daten beginnen Sie. Unified Manager überwacht nur die Volumes, die aktiv sind und ausgeführt werden.

Da Volumes von einem Cluster zum anderen verschoben werden, wird empfohlen, beide Cluster zu überwachen. Eine einzige Instanz von Unified Manager kann beide Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration überwachen. Manchmal erfordert die Entfernung zwischen den beiden Standorten jedoch zwei Unified Manager-Instanzen, um beide Cluster zu überwachen. Die folgende Abbildung zeigt eine einzelne Instanz von Unified Manager:

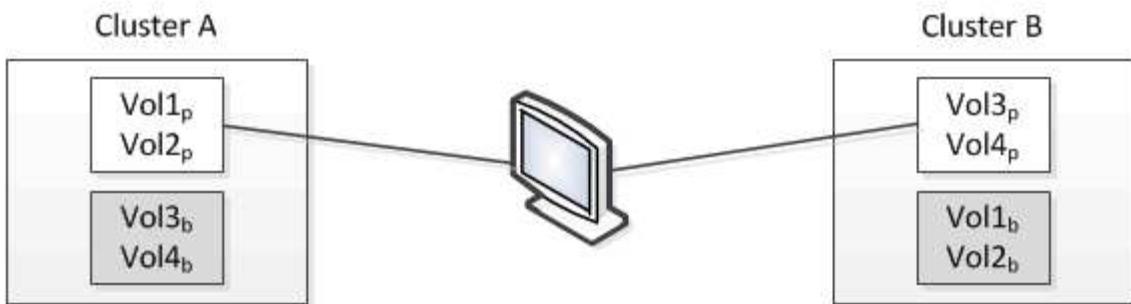
Normal operation



Cluster B fails --- switchover to Cluster A



Cluster B is repaired --- switchback to Cluster B



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

Die Volumes mit p in ihren Namen geben die primären Volumes an, und die Volumes mit b in ihren Namen sind durch SnapMirror erstellte gespiegelte Backup-Volumes.

Im Normalbetrieb:

- Cluster A verfügt über zwei aktive Volumes: Vol1p und Vol2p.
- Cluster B verfügt über zwei aktive Volumes: Vol3p und Vol4p.
- Cluster A hat zwei inaktive Volumes: Vol3b und Vol4b.
- Cluster B hat zwei inaktive Volumes: Vol1b und Vol2b.

Informationen zu jedem aktiven Volume (Statistiken, Ereignisse usw.) werden von Unified Manager erfasst. Die Statistiken zu Vol1p und Vol2p werden von Cluster A gesammelt, und die Statistiken von Vol3p und Vol4p werden von Cluster B gesammelt

Nach einem katastrophalen Ausfall verursacht eine Umschaltung aktiver Volumes von Cluster B zu Cluster A:

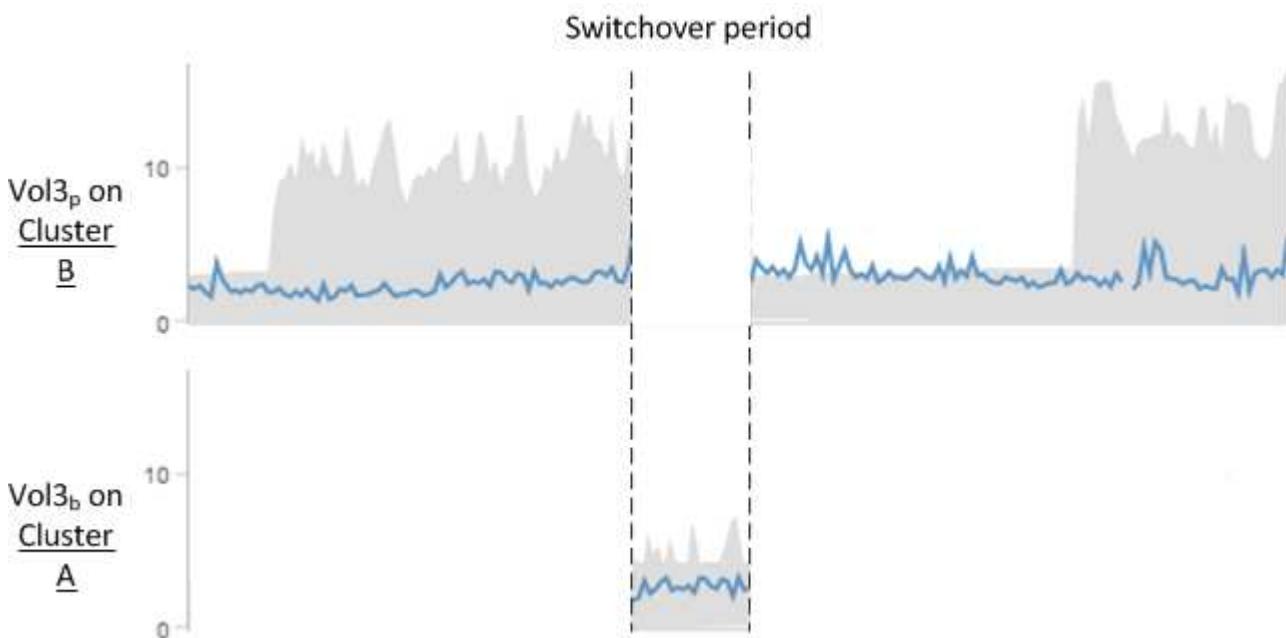
- Cluster A verfügt über vier aktive Volumes: Vol1p, Vol2p, Vol3b und Vol4b.
- Cluster B hat vier inaktive Volumes: Vol3p, Vol4p, Vol1b und Vol2b.

Wie im normalen Betrieb werden Informationen zu den aktiven Volumes von Unified Manager erfasst. Aber in diesem Fall werden die Statistiken zu Vol1p und Vol2p von Cluster A gesammelt, und die Statistiken Vol3b und Vol4b werden auch von Cluster A gesammelt

Beachten Sie, dass Vol3p und Vol3b nicht die gleichen Volumes sind, weil sie auf verschiedenen Clustern sind. Die Informationen im Unified Manager für Vol3p sind nicht identisch mit Vol3b:

- Während der Umstellung auf Cluster A sind Vol3p-Statistiken und -Ereignisse nicht sichtbar.
- Bei der ersten Umschaltung sieht Vol3b wie ein neues Volume ohne historische Informationen aus.

Wenn Cluster B repariert wird und ein Switchback durchgeführt wird, ist Vol3p wieder für Cluster B aktiv. Dies enthält die historischen Statistiken und eine Lücke zwischen den Statistiken für den Zeitraum während der Umschaltung. Vol3b kann von Cluster A nicht angezeigt werden, bis eine weitere Umschaltung erfolgt:



- MetroCluster Volumes, die inaktiv sind, z. B. Vol3b auf Cluster A nach dem Wechsel zurück, werden mit der Meldung „Dieses Volume wurde gelöscht“ identifiziert. Das Volume wird nicht tatsächlich gelöscht, es wird jedoch derzeit nicht von Unified Manager überwacht, da es sich nicht um das aktive Volume handelt.
- Wenn ein einziger Unified Manager beide Cluster in einer MetroCluster Konfiguration überwacht, liefert die Volume-Suche Informationen, unabhängig davon, welches Volume zu diesem Zeitpunkt aktiv ist. Eine Suche nach „VOL3“ gibt beispielsweise Statistiken und Ereignisse für Vol3b auf Cluster A zurück, wenn eine Umschaltung stattgefunden hat und VOL3 auf Cluster A aktiv ist



Was sind Performance-Ereignisse

Performance-Ereignisse sind Störungen im Zusammenhang mit der Workload-

Performance auf einem Cluster. Die Sie bei der Ermittlung von Workloads mit langsam Reaktionszeiten unterstützen. Zusammen mit gleichzeitig aufgetretenen Gesundheitsereignissen können Sie die Probleme bestimmen, die die langsam Reaktionszeiten verursacht oder dazu beigetragen haben.

Wenn Unified Manager mehrere Vorkommen derselben Clusterkomponente erkennt, werden alle Vorkommen als einzelnes Ereignis und nicht als separate Ereignisse behandelt.

Performance-Ereignisanalyse und -Benachrichtigung

Bei Performance-Ereignissen werden Sie über Probleme mit der I/O-Performance bei einem Volume-Workload informiert, die durch Konflikte bei einer Cluster-Komponente verursacht wurden. Unified Manager analysiert das Ereignis, um alle betroffenen Workloads zu ermitteln, die Komponente mit Konflikten zu identifizieren und ob das Ereignis weiterhin ein Problem ist, das Sie möglicherweise beheben müssen.

Unified Manager überwacht die I/O-Latenz (Reaktionszeit) und IOPS (Vorgänge) für Volumes auf einem Cluster. Wenn beispielsweise andere Workloads eine Cluster-Komponente zu hoch nutzen, liegt der Konflikt bei der Komponente und kann nicht auf einer optimalen Ebene Performance erbringen, um die Workload-Anforderungen zu erfüllen. Die Performance anderer Workloads, die dieselbe Komponente verwenden, kann beeinträchtigt werden und die Latenz steigt. Wenn die Latenz den Performance-Schwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein Performance-Ereignis aus und sendet eine E-Mail-Benachrichtigung, um Sie zu benachrichtigen.

Ereignisanalyse

Unified Manager führt die folgenden Analysen anhand der Performance-Statistiken der letzten 15 Tage durch, um die Opfer-Workloads, problematische Workloads und die an einem Ereignis beteiligte Cluster-Komponente zu identifizieren:

- Identifiziert Opfer-Workloads, deren Latenz den Performance-Schwellenwert überschritten hat; dies ist die obere Grenze des erwarteten Bereichs:
 - Bei Volumes auf HDD oder Flash Pool (hybride) Aggregaten werden Ereignisse nur ausgelöst, wenn die Latenz mehr als 5 Millisekunden (ms) beträgt und die IOPS mehr als 10 Operationen pro Sekunde (OPs/s) sind.
 - Bei Volumes auf reinen SSD-Aggregaten oder FabricPool (Composite)-Aggregaten werden Ereignisse nur ausgelöst, wenn die Latenz größer als 1 ms ist und die IOPS mehr als 100 OPs/s beträgt
- Identifiziert Konflikte bei der Cluster-Komponente.



Wenn die Latenz der Opfer-Workloads am Cluster Interconnect größer als 1 ms ist, behandelt Unified Manager dies als erheblich und löst ein Ereignis für den Cluster Interconnect aus.

- Ermittelt die problematischer Workloads, die die Cluster-Komponente überbeanspruchen und sie verursachen, dass sie unkonflikt aufweisen.
- Ordnen Sie die betroffenen Workloads auf Grundlage ihrer Umlenkungen in der Auslastung oder Aktivität einer Cluster-Komponente an, um zu ermitteln, welche „Verursacher“ die höchste Nutzungsänderung der Cluster-Komponente aufweisen und welche Opfer am meisten davon betroffen sind.

Ein Ereignis kann nur für einen kurzen Moment eintreten und sich dann selbst korrigieren, nachdem die

verwendete Komponente keine Konflikte mehr hat. Ein kontinuierliches Ereignis: Eine erneute Auftreten für dieselbe Cluster-Komponente innerhalb eines Intervalls von fünf Minuten, bleibt im aktiven Status. Für kontinuierliche Ereignisse löst Unified Manager eine Warnmeldung aus, nachdem dasselbe Ereignis in zwei aufeinanderfolgenden Analyseintervallen erkannt wurde. Ereignisse, die ungelöst bleiben, die einen Status von neu haben, können unterschiedliche Beschreibungsmeldungen bei den an der Ereignisänderung beteiligten Workloads anzeigen.

Wenn ein Ereignis gelöst ist, bleibt es in Unified Manager als Teil der Aufzeichnung bisheriger Performance-Probleme für ein Volume verfügbar. Jedes Ereignis verfügt über eine eindeutige ID, mit der der Ereignistyp und die beteiligten Volumes, Cluster und Cluster-Komponenten identifiziert werden.



Ein einzelnes Volume kann gleichzeitig an mehreren Ereignissen beteiligt sein.

Ereignisstatus

Ereignisse können einen der folgenden Status haben:

- * Aktiv*

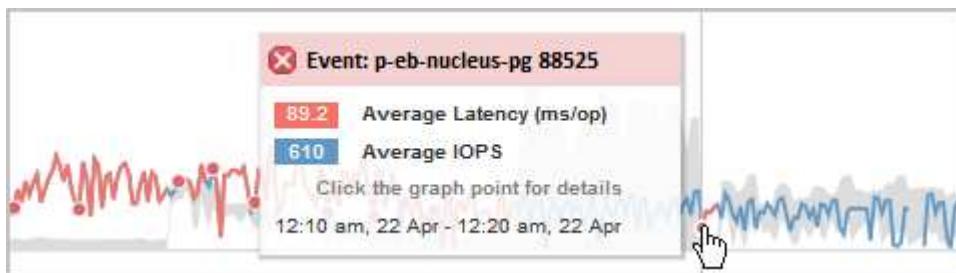
Zeigt an, dass das Leistungsereignis aktuell aktiv ist (neu oder bestätigt). Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, wurde nicht selbst behoben oder wurde nicht behoben. Der Performance-Zähler für das Storage-Objekt bleibt über dem Performance-Schwellenwert.

- Veraltet

Zeigt an, dass das Ereignis nicht mehr aktiv ist. Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich selbst korrigiert oder wurde behoben. Der Performance-Zähler für das Storage-Objekt liegt nicht mehr über dem Performance-Schwellenwert.

Ereignisbenachrichtigung

Die Ereignisalarme werden auf der Seite Dashboards/Übersicht, Dashboards/Leistung, Performance/Volume Details angezeigt und an angegebene E-Mail-Adressen gesendet. Sie können ausführliche Analyseinformationen zu einem Ereignis anzeigen und auf der Seite „Veranstaltungsdetails“ Vorschläge zu seiner Behebung erhalten.



In diesem Beispiel wird ein Ereignis durch einen roten Punkt (angezeigt) Auf der Latenzkarte auf der Seite Performance/Volume Details. Wenn Sie den Mauszeiger über den roten Punkt bewegen, wird ein Popup-Fenster mit weiteren Details zu dem Ereignis und Optionen zur Analyse angezeigt.

Interaktion mit Ereignissen

Auf der Seite Performance/Volume Details können Sie mit Ereignissen wie folgt interagieren:

- Wenn Sie den Mauszeiger über einen roten Punkt bewegen, wird eine Meldung angezeigt, die die Ereignis-ID zusammen mit der Latenz, der Anzahl der Operationen pro Sekunde und dem Datum und der

Zeit, zu der das Ereignis erkannt wurde, angezeigt.

Wenn für den gleichen Zeitraum mehrere Ereignisse vorliegen, wird in der Meldung die Anzahl der Ereignisse zusammen mit der durchschnittlichen Latenz und der durchschnittlichen Anzahl von Operationen pro Sekunde für das Volume angezeigt.

- Durch Klicken auf ein einzelnes Ereignis wird ein Dialogfeld angezeigt, das ausführlichere Informationen zu dem Ereignis enthält, einschließlich der involvierten Cluster-Komponenten, ähnlich dem Abschnitt „Zusammenfassung“ auf der Seite „Ereignisdetails“.

Die Komponente in Konflikt ist eingekreist und rot hervorgehoben. Sie können entweder auf die Ereignis-ID oder **vollständige Analyse anzeigen** klicken, um die vollständige Analyse auf der Seite Ereignisdetails anzuzeigen. Wenn mehrere Ereignisse für den gleichen Zeitraum vorhanden sind, werden im Dialogfeld Details zu den drei letzten Ereignissen angezeigt. Sie können auf eine Ereignis-ID klicken, um die Ereignisanalyse auf der Seite Ereignisdetails anzuzeigen. Wenn mehr als drei Ereignisse für den gleichen Zeitraum vorhanden sind, wird das Dialogfeld durch Klicken auf den roten Punkt nicht angezeigt.

Wie Unified Manager die Auswirkungen auf die Performance eines Ereignisses ermittelt

Unified Manager verwendet für einen Workload die Abweichung von Aktivität, Auslastung, Schreibdurchsatz, Auslastung der Clusterkomponente oder der I/O-Latenz (Reaktionszeit), um den Einfluss auf die Workload-Performance zu ermitteln. Anhand dieser Informationen wird festgelegt, welche Rolle der jeweilige Workload im Ereignis spielt und wie sie auf der Seite „Ereignisdetails“ aufgelistet werden.

Unified Manager vergleicht die zuletzt analysierten Werte für einen Workload mit dem erwarteten Wertebereich. Die Differenz zwischen den zuletzt analysierten Werten und dem erwarteten Wertebereich identifiziert die Workloads, deren Performance am stärksten von dem Ereignis beeinflusst wurde.

Nehmen Sie beispielsweise an, dass ein Cluster zwei Workloads enthält: Workload A und Workload B. Der erwartete Bereich für den Workload A beträgt 5-10 Millisekunden pro Operation (ms/op) und seine tatsächliche Latenz beträgt normalerweise etwa 7 ms/op. Der erwartete Bereich für Workload B beträgt 10-20 ms/op, seine tatsächliche Latenz beträgt normalerweise etwa 15 ms/op. Beide Workloads liegen deutlich innerhalb des erwarteten Latenzbereichs. Aufgrund von Konflikten im Cluster erhöht sich die Latenz beider Workloads auf 40 ms/op, indem der Performance-Schwellenwert überschritten wird. Dies ist die obere Grenze des erwarteten Bereichs und das Auslösen von Ereignissen. Die Latenzabweichung von den erwarteten Werten bis zu den Werten über dem Performance-Schwellenwert für Workload A liegt bei rund 33 ms/op, die Abweichung für Workload B liegt bei etwa 25 ms/op. Die Latenz beider Workloads liegt bei 40 ms/op, doch bei Workload A hatten die größeren Auswirkungen auf die Performance, da die höhere Latenzabweichung bei 33 ms/op.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ im Abschnitt „Systemdiagnose“ können Sie Workloads nach deren Abweichung bei Aktivität, Auslastung oder Durchsatz für eine Cluster-Komponente sortieren. Sie können Workloads auch nach Latenz sortieren. Wenn Sie eine Sortieroption auswählen, analysiert Unified Manager die Abweichungen von Aktivität, Auslastung, Durchsatz oder Latenz, da das Ereignis anhand der erwarteten Werte erkannt wurde, um die Sortierreihenfolge des Workloads zu bestimmen. Für die Latenz die roten Punkte (●) Geben Sie einen Performance-Schwellenwert an, der durch einen Opfer-Workload und die daraus folgende Auswirkung auf die Latenz übergeht. Jeder rote Punkt weist ein höheres Maß an Latenzabweichungen auf. So können Sie die betroffenen Workloads identifizieren, deren Latenz sich am stärksten auf ein Ereignis auswirkt.

Cluster-Komponenten und warum sie über Konflikte verfügen können

Sie können Probleme mit der Cluster-Performance identifizieren, wenn ein Konflikt zwischen einer Cluster-Komponente besteht. Die Performance von Volume-Workloads,

die die Komponente nutzen, wird langsamer. Dadurch wird die Reaktionszeit (Latenz) für Client-Anforderungen erhöht und ein Ereignis in Unified Manager ausgelöst.

Eine Komponente, die einen Konflikt verursacht, kann nicht auf einer optimalen Ebene ausgeführt werden. Die Performance ist gesunken, und die Performance anderer Cluster-Komponenten und Workloads, sogenannten *Opfern*, hat möglicherweise eine höhere Latenz zur Verfügung. Um die Konflikte einer Komponente zu beseitigen, müssen Sie ihre Workloads verringern oder die Fähigkeit erhöhen, mehr Arbeit zu erledigen, damit die Performance wieder auf das normale Niveau kommt. Da Unified Manager die Workload-Performance in fünf-Minuten-Intervallen erfasst und analysiert, wird nur erkannt, wenn eine Cluster-Komponente konsistent überlastet ist. Vorübergehende Überlastungsspitzen, die nur für eine kurze Dauer innerhalb des fünfminütigen Intervalls dauern, werden nicht erkannt.

Beispielsweise könnte ein Storage-Aggregat unter Konflikt stehen, da ein oder mehrere Workloads darauf konkurrierende, dass ihre I/O-Anfragen erfüllt werden. Andere Workloads auf dem Aggregat können beeinträchtigt werden, was zu einer Abnahme der Performance führt. Um die Aktivitätsmenge auf dem Aggregat zu verringern, können verschiedene Schritte durchgeführt werden, z. B. Verschieben von einem oder mehreren Workloads in ein weniger stark beschäftigtes Aggregat, um die Gesamtanforderungen an die Workloads im aktuellen Aggregat zu verringern. Bei einer QoS-Richtliniengruppe können Sie das Durchsatzlimit anpassen oder Workloads in eine andere Richtliniengruppe verschieben, sodass die Workloads nicht mehr gedrosselt werden.

Unified Manager überwacht die folgenden Cluster-Komponenten, um bei Engpässen eine Warnung zu erhalten:

- **Netzwerk**

Zeigt die Wartezeit von I/O-Anfragen durch iSCSI-Protokolle oder Fibre Channel-Protokollen (FC) des Clusters an. Die Wartezeit liegt darin, auf die Transaktionen „iSCSI Ready to Transfer“ (R2T) oder „FCP Transfer Ready“ (XFER_RDY) zu warten, bis der Cluster auf eine I/O-Anforderung antworten kann. Wenn die Netzwerkkomponente unter einem Konflikt steht, bedeutet dies, dass hohe Wartezeiten auf der Protokollebene des Blocks die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinflussen.

- * Netzwerkverarbeitung*

Repräsentiert die Softwarekomponente in dem Cluster, die mit I/O-Verarbeitung zwischen Protokollebene und Cluster beteiligt ist. Der Knoten, der die Netzwerkverarbeitung verarbeitet, hat sich seit dem Erkennen des Ereignisses möglicherweise geändert. Wenn die Netzwerkverarbeitungskomponente einen Konflikt verursacht, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Node zur Netzwerkverarbeitung die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- **QoS-Richtlinie**

Steht für die Storage-Richtliniengruppe für Quality of Service (QoS), der Mitglied des Workloads ist. Wenn die Richtliniengruppe Konflikte hat, bedeutet dies, dass alle Workloads in der Richtliniengruppe durch das festgelegte Durchsatzlimit gedrosselt werden, was sich auf die Latenz eines oder mehrerer dieser Workloads auswirkt.

- * Cluster Interconnect*

Stellt die Kabel und Adapter dar, mit denen die physischen Nodes des Clusters verbunden sind. Wenn die Cluster-Interconnect-Komponente einen Konflikt verursacht, bedeutet dies hohe Wartezeiten bei I/O-Anfragen am Cluster Interconnect, die sich auf die Latenz eines oder mehrerer Workloads auswirken.

- **Datenverarbeitung**

Zeigt die Softwarekomponente in dem Cluster an, die mit I/O-Verarbeitung zwischen dem Cluster und dem Storage-Aggregat, das den Workload enthält. Der Node, der die Datenverarbeitung verarbeitet, hat sich seit dem Erkennen des Ereignisses geändert. Wenn die Datenverarbeitungskomponente einen Konflikt verursacht, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung am Datenverarbeitungs-Node die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- **MetroCluster Ressourcen**

Repräsentiert die MetroCluster-Ressourcen, einschließlich NVRAM und Interswitch Links (ISLs), die zur Spiegelung von Daten zwischen Clustern in einer MetroCluster Konfiguration verwendet werden. Wenn die MetroCluster Komponente Konflikte verursacht, bedeutet dies einen hohen Schreibdurchsatz von Workloads auf dem lokalen Cluster oder ein Link-Systemzustandsproblem Auswirkungen auf die Latenz einer oder mehrerer Workloads auf dem lokalen Cluster. Wenn das Cluster nicht in einer MetroCluster-Konfiguration befindet, wird dieses Symbol nicht angezeigt.

- **Aggregate oder SSD Aggregate Ops**

Repräsentiert das Storage-Aggregat, auf dem die Workloads ausgeführt werden. Wenn die Aggregat-Komponente Konflikte verursacht, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Aggregats sich auf die Latenz eines oder mehrerer Workloads auswirkt. Ein Aggregat besteht aus rein HDDs oder einer Kombination aus HDDs und SSDs (einem Flash Pool Aggregat). Ein „SSD Aggregat“ besteht aus allen SSDs (ein All-Flash-Aggregat) oder einer Kombination aus SSDs und einer Cloud Tier (ein FabricPool Aggregat).

- **Cloud-Latenz**

Stellt die Softwarekomponente in dem Cluster dar, die mit I/O-Verarbeitung zwischen dem Cluster und dem Cloud-Tier beschäftigt ist, auf dem Benutzerdaten gespeichert werden. Wenn die Komponente für die Cloud-Latenz aufgrund von Konflikten vorliegen, bedeutet dies, dass sich ein großer Anteil der in der Cloud-Ebene gehosteten Lesevorgänge auf die Latenz eines oder mehrerer Workloads auswirkt.

- **Sync SnapMirror**

Repräsentiert die Software-Komponente in dem Cluster, die mit der Replizierung von Benutzerdaten vom primären Volume auf das sekundäre Volume in einer SnapMirror Synchronous-Beziehung beteiligt ist. Wenn die synchrone SnapMirror Komponente Konflikte verursacht, bedeutet dies, dass die Aktivitäten des synchronen Betriebs von SnapMirror sich auf die Latenz eines oder mehrerer Workloads auswirken.

Rollen von Workloads, die an einem Performance-Ereignis beteiligt sind

Unified Manager verwendet Rollen, um die Beteiligung eines Workloads bei einem Performance-Ereignis zu ermitteln. Zu den Rollen gehören Opfer, Bullies und Haie. Ein benutzerdefiniertes Workload kann gleichzeitig Opfer, Bully und Haifisch sein.

Rolle	Beschreibung
Opfer	Ein benutzerdefiniertes Workload, dessen Performance aufgrund anderer Workloads, sogenannte „Verursacher“, stark gesunken ist, die eine Cluster-Komponente überlasten. Es werden nur benutzerdefinierte Workloads als „Opfer“ identifiziert. Unified Manager ermittelt anhand der Latenzabweichung von Opfer-Workloads, bei der die tatsächliche Latenz während eines Ereignisses deutlich größer geworden ist als der erwartete Latenzbereich.
Bully	Ein benutzerdefiniertes oder systemdefiniertes Workload, dessen Überprovisionierung einer Cluster-Komponente die Performance anderer Workloads, genannt „Opfern“, abnimmt. Unified Manager identifiziert problematische Workloads basierend auf der abweichenden Nutzung einer Cluster-Komponente, wobei die tatsächliche Nutzung während eines Ereignisses deutlich größer ist als der erwartete Nutzungsumfang.
Hai	Einen benutzerdefinierten Workload mit der höchsten Auslastung einer Cluster-Komponente im Vergleich zu allen an einem Ereignis beteiligten Workloads. Unified Manager identifiziert Haifisch-Workloads auf der Grundlage ihrer Verwendung einer Clusterkomponente bei einem Ereignis.

Workloads auf einem Cluster können viele der Cluster-Komponenten gemeinsam nutzen, z. B. Storage-Aggregate und die CPU für Netzwerk und Datenverarbeitung. Wenn ein Workload, z. B. ein Volume, seine Nutzung einer Cluster-Komponente so erhöht, dass die Komponente die Workload-Anforderungen nicht effizient erfüllen kann, hat die Komponente Konflikte. Der Workload, der eine Cluster-Komponente übernutzt, ist ein problematischer Bestandteil. Die anderen Workloads, die diese Komponenten gemeinsam nutzen und deren Performance durch die Täter beeinträchtigt wird, sind Opfer. Aktivitäten systemdefinierter Workloads wie Deduplizierung oder Snapshot Kopien können sich auch in „bullying“ eskalieren.

Wenn Unified Manager ein Ereignis erkennt, werden alle betroffenen Workloads und Cluster-Komponenten identifiziert, einschließlich der problematischen Workloads, die das Ereignis verursacht haben, der Clusterkomponente, die Konflikte verursacht hat, und der Opfer-Workloads, deren Performance aufgrund der gesteigerten Aktivitäten als Folge problematischer Workloads gesunken ist.



Wenn Unified Manager die problematischen Workloads nicht identifizieren kann, werden nur bei den betroffenen Workloads und der betroffenen Cluster-Komponente ein Alarm ausgegeben.

Unified Manager erkennt Workloads, die Opfer problematischer Workloads sind, und ermittelt zudem, ob dieselben Workloads problematische Workloads werden. Ein Workload kann für sich selbst eine problematische sein. Ein so leistungsstarker Workload, der durch eine Richtliniengruppenbeschränkung gedrosselt wird, führt beispielsweise dazu, dass alle Workloads in der Richtliniengruppe gedrosselt werden – auch selbst. Ein Workload, der ein problematischer oder Opfer in einem laufenden Performance-Ereignis ist, kann seine Rolle ändern oder nicht mehr Teilnehmer des Ereignisses sein. Auf der Seite Performance/Volume

Details in der Tabelle Ereignisliste wird das Datum und die Uhrzeit der Rollenänderung angezeigt, wenn das ausgewählte Volume seine Teilnehmerrolle ändert.

Analyse der Workload-Performance

Mit Unified Manager lässt sich die I/O-Performance von Volume-Workloads auf Clustern überwachen und analysieren. Sie können ermitteln, ob ein Performance-Problem im Cluster liegt und ob der Storage das Problem ist.



Dieses Kapitel beschreibt die Analyse der Workload-Performance mithilfe der Seite „Performance/Volume Details“ und der Seite „Ereignisdetails“.

Ermitteln, ob ein Workload ein Performance-Problem aufweist

Sie können mit Unified Manager feststellen, ob ein festgestellter Performance-Ereignis tatsächlich durch ein Performance-Problem auf dem Cluster verursacht wurde. Das Ereignis konnte beispielsweise zu einem Spitzenwert bei der Aktivität geführt haben, der die Reaktionszeit steigerte, aber jetzt ist die Reaktionszeit wieder auf das übliche Niveau zurückgekehrt.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Volumes oder der zugehörigen LUN identifiziert haben, die Sie analysieren möchten.
- Unified Manager muss Performance-Statistiken vom Cluster mindestens fünf Tage gesammelt und analysiert haben.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Seite „Ereignisdetails“ aufrufen, können Sie auf den Namenslink für ein Volume klicken, um direkt zur Seite „Performance/Volume Details“ zu gelangen.

Schritte

1. Geben Sie in der **Search**-Leiste mindestens die ersten drei Zeichen des Volume-Namens ein.

Der Name des Volume wird in den Suchergebnissen angezeigt.

2. Klicken Sie auf den Namen des Volumes.

Das Volume wird auf der Seite Performance/Volume Details angezeigt.

3. Klicken Sie im **Historic Data**-Diagramm auf **5d**, um die letzten fünf Tage historischer Daten anzuzeigen.

4. Lesen Sie das **Latenz**-Diagramm, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- Gibt es neue Performance-Ereignisse?
- Gibt es historische Performance-Ereignisse, die darauf hindeuten, dass in der Vergangenheit Probleme mit dem Volume aufgetreten sind?

- Gibt es Spitzen in der Reaktionszeit, auch wenn sich die Spitzen innerhalb des erwarteten Bereichs befinden?
- Gab es Konfigurationsänderungen auf dem Cluster, die sich möglicherweise auf die Performance auswirken? Wenn bei der Antwortzeit des Volumes keine Performance-Ereignisse, Spitzenlasten oder kürzlich geänderte Konfigurationen angezeigt werden, die sich möglicherweise auf die Reaktionszeit auswirken, können Sie das durch das Cluster verursachte Performance-Problem ausschließen.

Untersuchung einer vermuteten langsamen Reaktionszeit für einen Workload

Sie können mit Unified Manager ermitteln, ob die Operationen im Cluster möglicherweise zur langsamen Reaktionszeit (Latenz) für einen Volume-Workload beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Volumes oder der zugehörigen LUN identifiziert haben, die Sie analysieren möchten.
- Unified Manager muss Performance-Statistiken vom Cluster mindestens fünf Tage gesammelt und analysiert haben.

Über diese Aufgabe

Wenn Sie die Seite „Ereignisdetails“ aufrufen, können Sie auf den Namen eines Volumes klicken, um direkt zur Seite „Performance/Volume Details“ zu gelangen.

Schritte

1. Geben Sie in der **Search**-Leiste den Namen des Volumens ein.

Der Name des Volume wird in den Suchergebnissen angezeigt.

2. Klicken Sie auf den Namen des Volumes.

Das Volume wird auf der Seite Performance/Volume Details angezeigt.

3. Klicken Sie auf der Historischen Datenkarte auf **5d**, um die letzten fünf Tage historischer Daten anzuzeigen.

4. Lesen Sie das **IOPS** Diagramm, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- Gibt es dramatische Spitzen in der Aktivität?
- Gibt es dramatische Tropfen in der Aktivität?
- Gibt es anormale Änderungen im Betriebsmuster? Wenn der Betrieb keine dramatischen Spitzen oder Aktivitätsspitzen anzeigt und während dieser Zeit keine Änderungen an der Cluster-Konfiguration vorgenommen wurden, kann der Storage-Administrator bestätigen, dass andere Workloads die Volume-Performance nicht beeinträchtigt haben.

5. Wählen Sie im Menü **break down Data by** unter **IOPS** die Option **reads/writes/other** aus.

6. Klicken Sie Auf **Absenden**.

Das Diagramm Lese-/Schreibvorgänge/Sonstiges wird unter dem IOPS-Diagramm angezeigt.

7. Prüfen Sie das Diagramm * Lese-/Schreibvorgänge/anderes*, um dramatische Spitzen oder Abfälle in der

Menge der Lese- oder Schreibvorgänge für das Volume zu identifizieren.

Wenn keine drastischen Spitzen oder Abfälle bei Lese- oder Schreibvorgängen vorliegen, kann der Storage-Administrator bestätigen, dass die I/O-Vorgänge im Cluster normal ausgeführt werden. Möglicherweise liegen Leistungsprobleme im Netzwerk oder den verbundenen Clients vor.

Trends der I/O-Reaktionszeit bei Cluster-Komponenten erkennen

Mit Unified Manager können Sie die Performance-Trends für alle überwachten Clusterkomponenten für einen Volume Workload anzeigen. Im Laufe der Zeit können Sie sehen, welche Komponenten die höchste Auslastung haben, ob Lese- oder Schreibanfragen die höchste Auslastung haben und wie sich die Auslastung auf die Reaktionszeit des Workloads ausgewirkt hat.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Volumes oder der zugehörigen LUN, die Sie analysieren möchten, identifiziert haben.
- Um Performance-Statistiken von 30 Tagen anzuzeigen, muss Unified Manager mindestens 30 Tage Performance-Statistik aus dem Cluster gesammelt und analysiert haben.

Über diese Aufgabe

Anhand der Ermittlung der Performance-Trends für die Cluster-Komponenten kann der Administrator entscheiden, ob der Cluster überlastet oder nicht ausgelastet ist.

Wenn Sie die Seite „Ereignisdetails“ aufrufen, können Sie auf den Namen eines Volumes klicken, um direkt zur Seite „Performance/Volume Details“ zu gelangen.

Schritte

1. Geben Sie in der **Search**-Leiste den Namen des Volumens ein.

Der Name des Volume wird in den Suchergebnissen angezeigt.

2. Klicken Sie auf den Namen des Volumes.

Das Volume wird auf der Seite Performance/Volume Details angezeigt.

3. Klicken Sie auf dem Historischen Datendiagramm auf **30d**, um die letzten 30 Tage historischer Daten anzuzeigen.

4. Klicken Sie auf **Aufbrechen von Daten durch**.

5. Wählen Sie unter **Latenz Cluster-Komponenten** und **Lese-/Schreib-Latenz** aus.

6. Klicken Sie auf **Absenden**.

Beide Diagramme werden unter dem Latenzdiagramm angezeigt.

7. Sehen Sie sich das Diagramm * Cluster Components* an.

Das Diagramm unterteilt die Gesamtantwortzeit nach Cluster-Komponente. Die Reaktionszeit im Aggregat

ist die höchste.

8. Vergleichen Sie das Diagramm **Cluster Components** mit dem Diagramm **Latenz**.

Das Latenzdiagramm zeigt Spitzen in der gesamten Reaktionszeit, die mit den Spitzen in der Reaktionszeit des Aggregats abgeglichen werden. Am Ende des 30-Tage-Zeitrahmens, in dem die Leistungsschwelle überschritten wurde, gibt es einige wenige.

9. Prüfen Sie das Diagramm * Lese-/Schreib-Latenz*.

Das Diagramm zeigt eine höhere Reaktionszeit bei Schreibanfragen als Leseanforderungen, was darauf hinweist, dass die Client-Anwendungen länger als gewöhnlich warten, um ihre Schreibanforderungen zu erfüllen.

10. Vergleichen Sie das Diagramm * Lese-/Schreib-Latenz* mit dem Diagramm * Latenz*.

Die Spitzen bei der gesamten Antwortzeit, die auf das Aggregat im Diagramm „Cluster-Komponenten“ abgestimmt sind, werden auch auf die Schreibvorgänge im Latenzdiagramm für Lese-/Schreibvorgänge ausgerichtet. Der Administrator muss entscheiden, ob die Client-Applikationen, die den Workload verwenden, berücksichtigt werden müssen oder ob das Aggregat zu viel genutzt wird.

Analyse der Performance-Verbesserungen, die durch die Verschiebung eines Volumes erzielt wurden

Mit Unified Manager können Sie die Auswirkungen einer Verschiebung eines Volumes auf die Latenz (Reaktionszeit) anderer Volumes auf dem Cluster untersuchen. Durch die Verschiebung eines hochperformanten Volumes zu einem weniger ausgelasteten Aggregat oder eines Aggregats mit aktiviertem Flash-Storage kann das Volume effizienter ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Volumes oder der zugehörigen LUN identifiziert haben, die Sie analysieren möchten.
- Unified Manager muss sieben Tage Daten erfasst und analysiert haben.

Über diese Aufgabe

Unified Manager bestimmt, wann ein Volume zwischen Aggregaten verschoben wird. Es kann erkennen, wann die Volume-Verschiebung stattfindet, abgeschlossen ist oder fehlgeschlagen ist. Auf der Seite **Performance/Volume Details** wird für jeden Status der Volume-Verschiebung ein Änderungssymbol angezeigt. Anhand dieses Symbols können Sie feststellen, wann ein Verschiebevorgang stattgefunden hat, und Sie können feststellen, ob dieser zu einem Performance-Ereignis beigetragen hat.

Wenn Sie die Seite „Ereignisdetails“ aufrufen, können Sie auf den Namen eines Volumes klicken, um direkt zur Seite „Performance/Volume Details“ zu wechseln.

Schritte

1. Geben Sie in der **Search**-Leiste den Namen des Volumens ein.

2. Klicken Sie auf den Namen des Volumes.

Das Volume wird auf der Seite Performance/Volume Details angezeigt.

3. Passen Sie im Diagramm * Historic Data* die Schieberegler an, um die Aktivität der letzten Arbeitswoche anzuzeigen.

4. Analysieren Sie das **Latenz**-Diagramm und das **IOPS**-Diagramm, um zu sehen, wie sich das Volumen in den letzten Tagen abspielte.

Angenommen, Sie stellen fest, dass ein konsistentes Muster sehr hoher durchschnittlicher Antwortzeiten von über 42 Millisekunden pro Betrieb (ms/OP) mit Performance-Ereignissen jeden Tag der Woche fällt und entscheiden, das Volume in ein weniger beschäftigtes Aggregat zu verschieben, um die Performance zu verbessern. Mit OnCommand System Manager kann das Volume zu einem Aggregat mit aktiviertem Flash Pool verschoben werden, um die Performance zu steigern. Etwa eine Stunde nach Abschluss der Volume-Verschiebung können Sie zu Unified Manager zurückkehren, um zu bestätigen, dass der Vorgang erfolgreich abgeschlossen wurde und sich die Latenz verbessert hat.

5. Wenn die Seite **Performance/Volume Details** nicht angezeigt wird, suchen Sie nach dem gewünschten Volume.

6. Klicken Sie im **Historic Data**-Diagramm auf **1d**, um die Aktivität vom letzten Tag, einige Stunden seit der Volumenbewegung, anzuzeigen.

Im unteren Bereich der Seite in der Zeile Ereignisse Zeit wird ein Symbol für das Ereignis ändern (●). Wird angezeigt, um die Zeit anzugeben, die der Vorgang der Volumenbewegung abgeschlossen wurde. Eine schwarze, vertikale Linie wird auch vom Änderungssymbol in das Latenzdiagramm angezeigt.

7. Zeigen Sie mit dem Cursor auf das Symbol Ereignis ändern, um Details zum Ereignis in der **Ereignisliste** anzuzeigen.

Da das Volume zu einem Aggregat mit aktiviertem Flash Pool verschoben wurde, sehen Sie die Änderung bei Lese- und Schreib-I/O in den Cache.

8. Wählen Sie im Menü * Data by* unter **Mbps** die Option **Cache HIT Ratio** aus.

Das Diagramm „Cache-Trefferverhältnis“ zeigt Statistiken zu den Lese- und Schreibvorgängen im Cache an.

Das Volume wurde erfolgreich in ein Aggregat mit weniger Auslastung verschoben und das Änderungsereignis wird in der Ereignisliste rechts hervorgehoben. Die durchschnittliche Latenz sank deutlich von über 42 ms/op auf rund 24 ms/op. Die derzeitige Latenz beträgt ca. 1.5 ms/op. Im Cache-Trefferverhältnis-Diagramm liegt die Menge der erfolgreichen Lese- und Schreibvorgänge in den Cache jetzt bei 100 %, da sich das Volume jetzt auf einem Aggregat mit aktiviertem Flash Pool befindet.

So verschieben Sie ein FlexVol Volume

Wenn Sie wissen, wie das Verschieben eines FlexVol Volumes funktioniert, können Sie feststellen, ob die Verschiebung eines Volumes Service Level Agreements erfüllt und ermitteln, wo sich die Volume-Verschiebung befindet.

FlexVol Volumes werden von einem Aggregat oder Node zu einem anderen innerhalb derselben Storage Virtual Machine (SVM) verschoben. Durch eine Volume-Verschiebung wird der Client-Zugriff während der Verschiebung nicht unterbrochen.

Verschieben eines Volumes erfolgt in mehreren Phasen:

- Ein neues Volume wird auf dem Zielaggregat erstellt.
- Die Daten aus dem ursprünglichen Volume werden auf das neue Volume kopiert.

Während dieser Zeit ist das ursprüngliche Volume intakt und für Clients verfügbar.

- Am Ende des Verschiebevorgangs wird der Client-Zugriff vorübergehend gesperrt.

Während dieser Zeit führt das System eine endgültige Replikation vom Quell-Volume zum Ziel-Volume durch, tauscht die Identitäten der Quell- und Ziel-Volumes aus und ändert das Ziel-Volume in das Quell-Volume.

- Nach Abschluss der Verschiebung wird der Client-Datenverkehr zum neuen Quell-Volume weitergeleitet und der Client-Zugriff wird fortgesetzt.

Die Verschiebung wird für den Client-Zugriff nicht unterbrochen, da die Zeit, in der der Client-Zugriff gesperrt ist, bevor Clients eine Unterbrechung oder eine Unterbrechung bemerken. Der Client-Zugriff ist standardmäßig für 35 Sekunden gesperrt. Falls der Vorgang zur Verschiebung des Volumes nicht zum Zeitpunkt des Abzugs abgeschlossen werden kann, bricht das System diese letzte Phase der Verschiebung des Volumes ab und erlaubt den Client-Zugriff. Das System versucht standardmäßig dreimal die letzte Phase. Nach dem dritten Versuch wartet das System eine Stunde, bevor es erneut versucht wird, die letzte Phasenfolge zu versuchen. Das System führt die letzte Phase der Verschiebung des Volumes aus, bis die Volume-Verschiebung abgeschlossen ist.

Seite Performance/Volume Details

Diese Seite enthält detaillierte Performance-Statistiken für alle I/O-Aktivitäten und Vorgänge für das ausgewählte FlexVol Volume, das FlexGroup Volume oder den FlexGroup-Komponenten-Workload. Sie können einen bestimmten Zeitrahmen auswählen, in dem die Statistiken und Ereignisse für das Volume angezeigt werden sollen. Die Ereignisse identifizieren Performance-Ereignisse und Änderungen, die sich auf die I/O-Performance auswirken können.

Historisches Diagramm

Zeigt die historischen Leistungsanalyse-Daten für das ausgewählte Volume an. Sie können auf die Schieberegler klicken und ziehen, um einen Zeitrahmen festzulegen. Die Schieberegler erhöhen und reduzieren das Zeitfenster. Die Daten außerhalb des Zeitrahmenfensters sind ausgegraut. Mit dem Schieberegler unten im Diagramm können Sie das Zeitfenster über die historischen Daten verschieben. Die gesamte Seite, einschließlich der angezeigten Diagramme und Ereignisse, gibt die Daten wieder, die im Zeitfenster verfügbar sind. Unified Manager speichert auf dieser Seite maximal 30 Tage historische Daten.



Wenn Sie auf dem historischen Datendiagramm je nach Bildschirmauflösung einen Zeitrahmen von mehr als einem Tag auswählen, werden in den Diagrammen die maximalen Werte für Reaktionszeit und IOPS über die Anzahl der Tage hinweg angezeigt.

Optionen

- **Zeitauswahl**

Gibt den Zeitbereich an, über den die Volume-Performance-Statistiken für die gesamte Seite angezeigt

werden sollen. Sie können 1 Tag (**1d**) bis 30 Tage (**30d**) anklicken oder auf **Benutzerdefiniert** klicken, um einen benutzerdefinierten Bereich auszuwählen. Für einen benutzerdefinierten Bereich können Sie ein Anfangs- und Enddatum auswählen und dann auf **Aktualisieren** klicken, um die gesamte Seite zu aktualisieren.



Wenn Sie auf der Seite Ereignisdetails auf die Seite Performance/Volume Details zugreifen, indem Sie auf den Namenslink eines Volumes klicken, wird standardmäßig automatisch ein Zeitbereich, z. B. 1 Tag oder 5 Tage vor dem aktuellen Tag, ausgewählt. Wenn Sie den Schieberegler im historischen Datendiagramm verschieben, ändert sich der Zeitbereich in einen benutzerdefinierten Bereich, aber die Auswahl **Benutzerdefiniert** Zeit ist nicht ausgewählt. Die Standardzeitauswahl bleibt ausgewählt.

- **Brechen Sie die Daten nach** auf

Enthält eine Liste von Diagrammen, die Sie zur Seite „Performance/Volume-Details“ hinzufügen können, um detailliertere Performance-Statistiken für das ausgewählte Volume anzuzeigen.

In den Aufschlüsselung der Daten werden Performance-Statistiken angezeigt

Sie können die Diagramme verwenden, um Performance-Trends für ein Volume anzuzeigen. Sie können auch Statistiken für Lese- und Schreibvorgänge, Netzwerkprotokollaktivitäten, die Auswirkungen einer QoS-Richtliniengruppendrosselung auf Latenz, das Verhältnis von Lese- und Schreibzugriffen auf Cache Storage, die von einem Workload verwendete Cluster-CPU-Gesamtzeit und bestimmte Cluster-Komponenten anzeigen.

Diese Ansichten zeigen Statistiken von maximal 30 Tagen vom aktuellen Tag an. Wenn Sie im historischen Datendiagramm je nach Bildschirmauflösung einen Zeitrahmen von mehr als einem Tag auswählen, werden in den Diagrammen die maximalen Werte für Latenz und IOPS über die Anzahl der Tage hinweg angezeigt.



Sie können das Kontrollkästchen * Alle auswählen* verwenden, um alle aufgeführten Diagrammoptionen auszuwählen oder zu deaktivieren.

- **Latenz**

In den folgenden Diagrammen werden Informationen zur Latenz oder Reaktionszeit für den ausgewählten Workload detailliert aufgeführt:

- **Clusterkomponenten**

Zeigt ein Diagramm der Zeit an, die für jede Cluster-Komponente verwendet wurde, die vom ausgewählten Volume verwendet wurde.

Das Diagramm hilft Ihnen, die Auswirkung auf die Latenz für jede Komponente in Verbindung mit der gesamten Latenz zu bestimmen. Sie können das Kontrollkästchen neben jeder Komponente verwenden, um das Diagramm anzuzeigen und auszublenden.

Bei QoS-Richtliniengruppen werden Daten nur für benutzerdefinierte Richtliniengruppen angezeigt. Nullen werden für systemdefinierte Richtliniengruppen angezeigt, z. B. für Standardrichtliniengruppen.

- **Lese-/Schreib-Latenz**

Zeigt ein Diagramm der Latenzen der erfolgreichen Lese- und Schreibanforderungen vom ausgewählten Volume-Workload im ausgewählten Zeitrahmen an.

Schreibanforderungen sind eine orangefarbene Zeile und Leseanforderungen sind eine blaue Zeile. Die Anforderungen sind spezifisch hinsichtlich der Latenz für den ausgewählten Volume-Workload und nicht für alle Workloads im Cluster.



Die Lese- und Schreib-Statistiken ergeben möglicherweise nicht immer die im Latenzdiagramm angezeigten Statistiken zur gesamten Latenz. Das erwartete Verhalten hängt davon ab, wie Unified Manager Statistiken zu Lese- und Schreibvorgängen für einen Workload sammelt und analysiert.

- **Policy Group Impact**

Zeigt ein Diagramm des prozentualen Anteils der Latenz für den ausgewählten Volume-Workload an, der durch das Durchsatzlimit seiner QoS-Richtliniengruppe beeinträchtigt wird.

Wenn der Workload gedrosselt wird, zeigt der Prozentsatz an, wie sehr die Drosselung zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Latenz beigetragen hat. Die Prozentwerte geben die Drosselung an:

- 0% = keine Drosselung
- > 0% = Drosselung
- > 20% = kritische Drosselung Wenn der Cluster mehr Arbeit erledigen kann, können Sie die Drosselung durch Erhöhung des Richtliniengruppenlimits verringern. Eine andere Option ist es, den Workload in ein weniger stark ausgelasteten Aggregat zu verschieben.



Das Diagramm wird nur für Workloads in einer benutzerdefinierten QoS-Richtliniengruppe mit einem festgelegten Durchsatzlimit angezeigt. Sie wird nicht angezeigt, ob sich die Workloads in einer von dem System definierten Richtliniengruppe befinden, z. B. in der Standardrichtliniengruppe, oder in einer Richtliniengruppe, die kein QoS-Limit hat. Bei einer QoS-Richtliniengruppe können Sie den Mauszeiger auf den Namen der Richtliniengruppe zeigen, um ihr Durchsatzlimit und das letzte Mal anzuzeigen. Wenn die Richtliniengruppe geändert wurde, bevor das zugehörige Cluster zu Unified Manager hinzugefügt wurde, handelt es sich bei der letzten geänderten Zeit um das Datum und die Uhrzeit, zu der Unified Manager das Cluster zum ersten Mal entdeckte.

- **IOPS**

Die folgenden Diagramme zeigen die IOPS-Daten für den ausgewählten Workload an:

- **Lesen/Schreiben/Sonstiges**

Zeigt ein Diagramm an, das die Anzahl der Lese- und Schreib-IOPS und anderer IOPS pro Sekunde im ausgewählten Zeitrahmen anzeigt.

Andere IOPS sind Protokollaktivitäten, die vom Client initiiert werden und keine Lese- oder Schreibvorgänge sind. In einer NFS-Umgebung könnten dies beispielsweise Metadatenvorgänge wie setattr, setattr oder fsstat sein. In einer CIFS-Umgebung könnte es sich um Attributsuchen, Verzeichnislisten oder Virenschutzprüfungen handeln. Schreib-IOPS sind eine orangefarbene Linie und Leseanforderungen sind eine blaue Linie. Die Anforderungen sind spezifisch für alle Vorgänge des ausgewählten Volume-Workloads und nicht für alle Vorgänge im Cluster.

- **Mbps**

Die folgenden Diagramme zeigen die Durchsatzdaten für den ausgewählten Workload an:

- **Cache Trefferquote**

Zeigt ein Diagramm des prozentualen Anteils der Leseanforderungen von Client-Applikationen an, die über den Cache im ausgewählten Zeitrahmen zufrieden sind.

Der Cache könnte sich auf Flash Cache-Karten oder Solid State-Laufwerken (SSDs) in Flash Pool Aggregaten befinden. Ein Cache-Treffer in Blau ist ein aus dem Cache gelesener Treffer. Ein Cache-Treffer in orange ist ein Lesevorgang von einer Festplatte im Aggregat. Die Anforderungen sind spezifisch für den ausgewählten Volume-Workload, nicht jedoch für alle Workloads im Cluster.

Ausführlichere Informationen zur Volume-Cache-Nutzung können Sie auf den Integritätsseiten von Unified Manager und in OnCommand System Manager anzeigen.

- **Komponenten**

Die folgenden Diagramme zeigen die Daten nach Clusterkomponenten, die vom ausgewählten Workload verwendet werden:

- **Cluster CPU-Zeit**

Zeigt ein Diagramm der CPU-Nutzungszeit in ms für alle Nodes im Cluster an, die vom ausgewählten Workload verwendet werden.

Das Diagramm zeigt die kombinierte CPU-Nutzungszeit für die Netzwerkverarbeitung und Datenverarbeitung an. Auch die CPU-Zeit für systemdefinierte Workloads, die dem ausgewählten Workload zugewiesen sind und dieselben Nodes für die Datenverarbeitung nutzen, ist inbegriffen. Anhand der Tabelle können Sie ermitteln, ob der Workload ein hoher Verbrauch der CPU-Ressourcen auf dem Cluster darstellt. Mithilfe des Diagramms können Sie auch zusammen mit dem Latenzdiagramm für Lese-/Schreibvorgänge unter dem Latenzdiagramm oder dem Diagramm „Lese-/Schreibvorgänge/anderes“ unter dem IOPS-Diagramm festlegen, wie Änderungen an der Workload-Aktivität im Laufe der Zeit die Cluster-CPU-Auslastung beeinträchtigen.

- * **Datenträgernutzung***

Zeigt ein Diagramm an, das den Prozentsatz der Auslastung auf den Datenfestplatten im Storage-Aggregat im ausgewählten Zeitrahmen anzeigt.

Die Auslastung schließt nur Lese- und Schreibanfragen der Festplatte aus dem ausgewählten Volume-Workload ein. Lesezugriffe aus dem Cache sind nicht enthalten. Die Auslastung ist spezifisch für den ausgewählten Volume Workload, nicht für alle Workloads auf den Festplatten. Wenn ein überwachtes Volume an einer Volume-Verschiebung beteiligt ist, beziehen sich die Auslastungswerte in diesem Diagramm auf das Zielaggregat, zu dem das Volume verschoben wurde.

Darstellung der Performance-Daten

Unified Manager verwendet Diagramme oder Diagramme, um Ihnen Volume-Performance-Statistiken und Ereignisse über einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

Mithilfe der Diagramme können Sie den Zeitbereich anpassen, für den Daten angezeigt werden sollen. Die Daten werden mit dem Zeitrahmen auf der horizontalen Achse des Diagramms und den Zählern auf der vertikalen Achse angezeigt, wobei Punktintervalle entlang der Diagrammlinien angezeigt werden. Die vertikale Achse ist dynamisch; die Werte passen sich an die Spitzen der erwarteten oder tatsächlichen Werte an.

Auswählen von Zeitrahmens

Auf der Seite Performance/Volume Details können Sie im Historic Data Chart einen Zeitrahmen für alle Diagramme auf der Seite auswählen. Die Schaltflächen 1d, 5d, 10d und 30d geben 1 Tag bis 30 Tage (1 Monat) an und mit der Schaltfläche **Benutzerdefiniert** können Sie einen benutzerdefinierten Zeitbereich innerhalb dieser 30 Tage festlegen. Jeder Punkt in einem Diagramm entspricht einem Erfassungsintervall von 5 Minuten, und es werden maximal 30 Tage historische Performance-Daten aufbewahrt. Beachten Sie, dass Intervalle auch Netzwerkverzögerungen und andere Anomalien berücksichtigen.



In diesem Beispiel hat das Historic Data Chart einen Zeitrahmen auf den Anfang und das Ende des Monats März eingestellt. Im ausgewählten Zeitrahmen sind alle historischen Daten vor März ausgegraut.

Anzeigen von Datenpunktinformationen

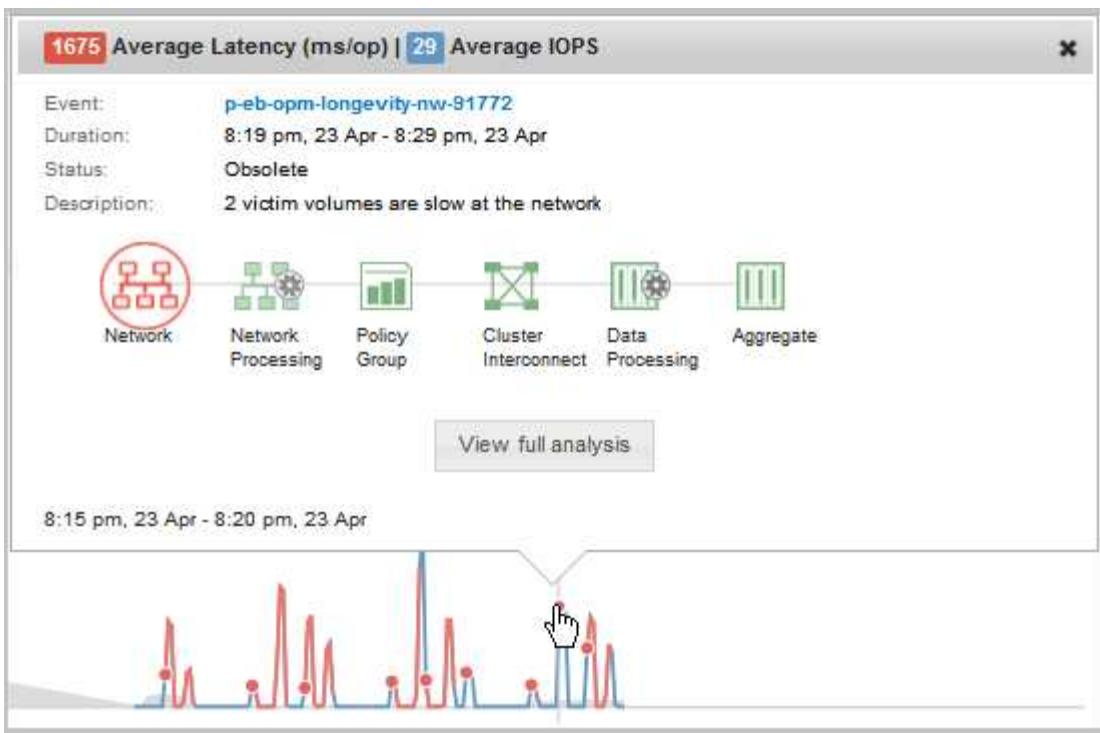
Um die Informationen zu Datenpunkten in einem Diagramm anzuzeigen, können Sie den Cursor über einen bestimmten Punkt im Diagramm positionieren, und ein Popup-Feld zeigt die Werte-, Datums- und Zeitinformationen an.



Wenn Sie in diesem Beispiel den Mauszeiger über das IOPS-Diagramm auf der Seite „Performance/Volume Details“ positionieren, werden die Reaktionszeiten und die Werte der Vorgänge zwischen 3:50 Uhr angezeigt. Und 3:55 Uhr Am 20. Oktober.

Anzeigen von Performance-Ereignisinformationen

Um Event-Informationen auf einem Diagramm anzuzeigen, können Sie den Mauszeiger über ein Event-Symbol positionieren, um zusammenfassende Informationen in einem Popup-Feld anzuzeigen. Alternativ können Sie auf das Event-Symbol klicken, um ausführlichere Informationen zu erhalten.



In diesem Beispiel werden auf der Seite Performance/Volume-Details durch Klicken auf ein Ereignissymbol im Latenzdiagramm detaillierte Informationen zum Ereignis in einem Popup-Feld angezeigt. Das Ereignis wird auch in der Ereignisliste hervorgehoben.

Analyse von Performance-Ereignissen

Sie können Performance-Ereignisse analysieren, um zu ermitteln, wann sie erkannt wurden, ob sie aktiv (neu oder bestätigt) oder veraltet sind, die betroffenen Workloads und Cluster-Komponenten betroffen sind und die Optionen für die Behebung von Ereignissen selbst verfügbar sind.

Anzeigen von Informationen zu Performance-Ereignissen

Auf der Seite „Ereignisinventar“ können Sie eine Liste aller neuen und veralteten Performanceereignisse auf den von Unified Manager zu überwachenden Clustern anzeigen. Durch die Anzeige dieser Informationen können Sie die kritischsten Ereignisse bestimmen und anschließend detaillierte Informationen abrufen, um die Ursache des Ereignisses zu bestimmen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Performanceereignisse vorliegen.

Über diese Aufgabe

Die Liste der Ereignisse wird nach festgestellter Zeit sortiert, wobei die letzten Ereignisse zuerst aufgeführt werden. Sie können auf eine Spaltenüberschrift klicken, um die Ereignisse basierend auf dieser Spalte zu sortieren. Beispielsweise können Sie nach der Spalte Status sortieren, um Ereignisse nach dem Schweregrad

anzuzeigen. Wenn Sie nach einem bestimmten Ereignis oder nach einem bestimmten Ereignis suchen, können Sie mit den Filter- und Suchmechanismen die Liste der Ereignisse, die in der Liste angezeigt werden, verfeinern.

Ereignisse aus allen Quellen werden auf dieser Seite angezeigt:

- Benutzerdefinierte Richtlinie für Leistungsschwellenwerte
- Systemdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinie
- Dynamischer Performance-Schwellenwert

Die Spalte Ereignistyp enthält die Quelle des Ereignisses. Sie können ein Ereignis auswählen, um Details zum Ereignis auf der Seite Ereignisdetails anzuzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Events**.
2. Suchen Sie ein Ereignis, das Sie analysieren möchten, und klicken Sie auf den Ereignisnamen.

Die Detailseite für das Ereignis wird angezeigt.



Sie können die Detailseite für ein Ereignis auch anzeigen, indem Sie auf der Seite des Performance Explorers auf den Link „Ereignisname“ und aus einer E-Mail-Benachrichtigung klicken.

Analyse von Ereignissen aus benutzerdefinierten Performance-Schwellenwerten

Ereignisse, die aus benutzerdefinierten Schwellenwerten generiert werden, deuten darauf hin, dass ein Performance-Zähler für ein bestimmtes Storage-Objekt, z. B. ein Aggregat oder ein Volume, den in der Richtlinie definierten Schwellenwert überschritten hat. Dies gibt an, dass beim Cluster-Objekt ein Performance-Problem auftritt.

Auf der Seite Ereignisdetails können Sie das Leistungsereignis analysieren und bei Bedarf Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Leistung wieder normal zu machen.

Reaktion auf benutzerdefinierte Performance-Schwellenwertereignisse

Sie können Unified Manager verwenden, um Performance-Ereignisse zu untersuchen, die durch einen Performance-Zähler durch eine benutzerdefinierte Warnung oder einen kritischen Schwellenwert verursacht werden. Sie können auch Unified Manager verwenden, um den Systemzustand der Cluster-Komponente zu überprüfen, um zu ermitteln, ob kürzlich Systemzustandsereignisse auf der Komponente, die zum Performance-Ereignis beigetragen haben, erkannt wurden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Performanceereignisse vorliegen.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Event Details** auf, um Informationen zum Event anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, die die Schwellenverletzung beschreibt, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise hat die Meldung „Latency value of 456 ms/op hat ein WARNEREIGNIS auf der Grundlage des Schwellenwerts von 400 ms/op ausgelöst. Dies zeigt an, dass ein Latenzwarnereignis für das Objekt aufgetreten ist.

3. Bewegen Sie den Mauszeiger über den Richtliniennamen, um Details zur Schwellenwertrichtlinie anzuzeigen, die das Ereignis ausgelöst hat.

Dazu zählen der Richtliniennname, der zu bewertete Performance-Zähler, der Zählerwert, der nicht durchbrochen werden muss, um es als kritisches oder Warnereignis zu betrachten, und die Dauer, bis zu der der Zähler den Wert überschreiten muss.

4. Notieren Sie sich die **Event Trigger Time**, damit Sie untersuchen können, ob gleichzeitig andere Ereignisse aufgetreten sind, die zu diesem Ereignis beigetragen haben könnten.
5. Führen Sie eine der folgenden Optionen aus, um das Ereignis genauer zu untersuchen, um festzustellen, ob Sie Maßnahmen zur Behebung des Leistungsproblems durchführen müssen:

Option	Mögliche Ermittlungsmaßnahmen
Klicken Sie auf den Namen des Quellobjekts, um die Explorer-Seite für dieses Objekt anzuzeigen.	Auf dieser Seite können Sie die Objektdetails anzeigen und dieses Objekt mit anderen ähnlichen Storage-Objekten vergleichen. So wird ersichtlich, ob es bei anderen Storage-Objekten um die gleiche Zeit ein Performance-Problem gibt. Um zum Beispiel zu sehen, ob andere Volumes auf demselben Aggregat auch ein Performance-Problem haben.
Klicken Sie auf den Cluster-Namen, um die Seite „Cluster Summary“ anzuzeigen.	Auf dieser Seite können Sie die Details für den Cluster anzeigen, auf dem dieses Objekt residiert, um zu sehen, ob weitere Performance-Probleme zur gleichen Zeit aufgetreten sind.

Analyse von Ereignissen aus systemdefinierten Performance-Schwellenwerten

Ereignisse, die aus systemdefinierten Performance-Schwellenwerten generiert werden, geben an, dass ein Performance-Zähler oder eine Gruppe von Performance-Zählern für ein bestimmtes Storage-Objekt den Schwellenwert aus einer systemdefinierten Richtlinie überschritten hat. Dies bedeutet, dass es beim Storage-Objekt, z. B. in einem Aggregat oder Node, zu einem Performance-Problem kommt.

Auf der Seite Ereignisdetails können Sie das Leistungsergebnis analysieren und bei Bedarf Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Leistung wieder normal zu machen.



Systemdefinierte Schwellenwertrichtlinien sind auf Cloud Volumes ONTAP-, ONTAP Edge- oder ONTAP Select-Systemen nicht aktiviert.

Reaktion auf systemdefinierte Performance-Schwellenwertereignisse

Sie können Unified Manager verwenden, um Performance-Ereignisse zu untersuchen, die durch einen Performance-Zähler einen vom System definierten Warnschwellenwert verursacht werden. Sie können auch den Systemzustand der Cluster-Komponente mit Unified Manager überprüfen, um zu ermitteln, ob kürzlich entdeckte Ereignisse auf der Komponente, die zum Performance-Ereignis beigetragen hat.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Performanceereignisse vorliegen.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Event Details** auf, um Informationen zum Event anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, die die Schwellenverletzung beschreibt, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise hat die Meldung „Node Auslastungswert von 90 % ein WARNEREIGNIS ausgelöst, basierend auf dem Schwellenwert von 85 %“ zeigt an, dass ein Warnereignis für die Node-Auslastung des Cluster-Objekts aufgetreten ist.

3. Notieren Sie sich die **Event Trigger Time**, damit Sie untersuchen können, ob gleichzeitig andere Ereignisse aufgetreten sind, die zu diesem Ereignis beigetragen haben könnten.
4. Lesen Sie unter **Systemdiagnose** die kurze Beschreibung des Analysetyps, den die systemdefinierte Richtlinie auf dem Clusterobjekt ausführt.

Bei einigen Ereignissen wird neben der Diagnose ein grünes oder rotes Symbol angezeigt, um anzugeben, ob bei dieser Diagnose ein Problem gefunden wurde. Für andere Typen von systemdefinierten Ereignistypen wird die Zählerdiagramme für das Objekt angezeigt.

5. Klicken Sie unter **Suggested Actions** auf den Link **Help me do this**, um die vorgeschlagenen Aktionen anzuzeigen, die Sie durchführen können, um das Aufkommen selbst zu lösen.

Reaktion auf Performance-Ereignisse der QoS-Richtliniengruppe

Unified Manager generiert Warnereignisse für die QoS-Richtlinie, wenn der Workload-Durchsatz (IOPS/TB oder MB/s) die festgelegte ONTAP-QoS-Richtlinieneinstellung überschritten hat und die Workload-Latenz sich beeinträchtigt. Diese systemdefinierten Ereignisse bieten die Möglichkeit, potenzielle Performance-Probleme zu beheben, bevor viele Workloads von der Latenz beeinträchtigt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Ereignisse für die Leistung vorliegen.

Über diese Aufgabe

Unified Manager generiert Warnereignisse bei Verstößen gegen QoS-Richtlinien, wenn der Workload-Durchsatz die festgelegte QoS-Richtlinieneinstellung während jeder Performance-Erfassungsfrist für die

vorherige Stunde überschritten hat. Der Workload-Durchsatz kann den QoS-Schwellenwert für nur einen kurzen Zeitraum während des jeweiligen Erfassungszeitraums überschreiten. Unified Manager zeigt jedoch während des Erfassungszeitraums auf dem Diagramm nur den „durchschnittlichen“-Durchsatz an. Aus diesem Grund erhalten Sie unter Umständen QoS-Ereignisse, während der Durchsatz für einen Workload den im Diagramm angegebenen Richtlinienschwellenwert nicht überschritten hat.

Sie können System Manager oder die Befehle ONTAP zum Verwalten von Richtliniengruppen verwenden, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Erstellen einer neuen Richtliniengruppe für den Workload
- Hinzufügen oder Entfernen von Workloads in einer Richtliniengruppe
- Verschieben eines Workloads zwischen Richtliniengruppen
- Ändern der Durchsatzbegrenzung einer Richtliniengruppe
- Verschieben eines Workloads in ein anderes Aggregat oder Node

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Event Details** auf, um Informationen zum Event anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, die die Schwellenverletzung beschreibt, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise hat die Meldung „IOPS-Wert von 1,352 IOPS auf vol1_NFS1 ein WARNEREIGNIS ausgelöst, um potenzielle Performance-Probleme für den Workload zu identifizieren“ zeigt, dass ein QoS max IOPS-Ereignis auf Volume vol1_NFS1 aufgetreten ist.

3. Lesen Sie den Abschnitt * Ereignisinformationen*, um weitere Informationen darüber zu erhalten, wann das Ereignis eingetreten ist und wie lange das Ereignis aktiv war.

Außerdem können bei Volumes oder LUNs, die den Durchsatz einer QoS-Richtlinie teilen, die Namen der drei wichtigsten Workloads angezeigt werden, die die meisten IOPS oder MB/s verbrauchen.

4. Überprüfen Sie im Abschnitt **Systemdiagnose** die beiden Diagramme: Eine für den gesamten durchschnittlichen IOPS oder MB/s (je nach Ereignis) und eine für Latenz. Nach Anordnung der Workloads wird ersichtlich, welche Cluster-Komponenten sich am stärksten auf die Latenz auswirken, wenn der Workload zur Markierung für die QoS-Höchstgrenze nähert.

Bei einem Ereignis einer Shared-QoS-Richtlinie werden die drei wichtigsten Workloads im Durchsatzdiagramm dargestellt. Wenn mehr als drei Workloads die QoS-Richtlinie nutzen, werden in der Kategorie „andere Workloads“ zusätzliche Workloads hinzugefügt. Außerdem zeigt das Latenzdiagramm die durchschnittliche Latenz aller Workloads, die Teil der QoS-Richtlinie sind.

Beachten Sie, dass bei anpassungsfähigen QoS-Richtlinienergebnissen in den Diagrammen für IOPS und MB/s IOPS- oder MB/s-Werte angezeigt werden, die in ONTAP basierend auf der Größe des Volumes aus der zugewiesenen Richtlinie für IOPS/TB-Schwellenwerte konvertiert wurden.

5. Überprüfen Sie im Abschnitt * vorgeschlagene Aktionen* die Vorschläge und bestimmen Sie, welche Maßnahmen Sie durchführen sollten, um eine Erhöhung der Latenz für den Workload zu vermeiden.

Klicken Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Hilfe**, um weitere Details zu den vorgeschlagenen Aktionen anzuzeigen, die Sie durchführen können, um das Leistungsereignis zu lösen.

Allgemeines zu Ereignissen durch anpassungsfähige QoS-Richtlinien mit einer definierten Blockgröße

Adaptive QoS-Richtliniengruppen skalieren je nach Volume-Größe automatisch eine Durchsatzdecke oder -Stellfläche und erzielen so bei veränderter Volume-Größe das Verhältnis von IOPS zu TB. Ab ONTAP 9.5 können Sie in der QoS-Richtlinie die Blockgröße festlegen, um einen MB/s-Schwellenwert gleichzeitig effektiv anzuwenden.

Durch die Zuweisung eines IOPS-Schwellenwerts in einer anpassungsfähigen QoS-Richtlinie wird nur die Anzahl der Vorgänge festgelegt, die in jedem Workload ausgeführt werden. Abhängig von der Blockgröße des Clients, die auf dem Client die Workloads generiert, enthalten einige IOPS sehr viel mehr Daten. Die Nodes, die die Vorgänge verarbeiten, werden daher deutlich entlastet.

Der MB/s-Wert für einen Workload wird mithilfe der folgenden Formel generiert:

$$\text{MBps} = (\text{IOPS} * \text{Block Size}) / 1000$$

Wenn ein Workload durchschnittlich 3,000 IOPS ist und die Blockgröße auf dem Client auf 32 KB eingestellt ist, dann sind die effektiven MB/s für diesen Workload 96. Wenn bei diesem gleichen Workload ein Mittelwert von 3,000 IOPS und die Blockgröße auf dem Client auf 48 KB eingestellt ist, dann sind die effektiven MB/s für diese Workload 144. Bei einer größeren Blockgröße verarbeitet der Node 50 % mehr Daten.

Sehen wir uns nun die folgende anpassungsfähige QoS-Richtlinie an, die über eine definierte Blockgröße verfügt und die Art der Auslösung von Ereignissen basierend auf der Blockgröße des Clients.

Erstellen Sie eine Richtlinie und legen Sie den Spitzendurchsatz auf 2,500 IOPS/TB mit einer Blockgröße von 32 KB fest. Dadurch wird der MB/s-Schwellenwert für ein Volumen mit 1 TB Kapazität effektiv auf 80 Mbit/s ($(2500 \text{ IOPS} * 32 \text{ KB}) / 1000$) eingestellt. Beachten Sie, dass Unified Manager ein Warnereignis generiert, wenn der Durchsatzwert 10 % unter dem definierten Schwellenwert liegt. Ereignisse werden in den folgenden Situationen erzeugt:

Genutzte Kapazität	Das Ereignis wird erzeugt, wenn der Durchsatz diese ...
IOPS	MB/Sek.
1 TB	2,250 IOPS
72 Mbit/s	2 TB
4,500 IOPS	144 Mbit/s
5 TB	11,250 IOPS

Wenn das Volume 2 TB des verfügbaren Speicherplatzes verwendet und der IOPS 4,000 beträgt und die QoS-Blockgröße auf 32 KB auf dem Client eingestellt ist, beträgt der MB/s-Durchsatz 128 MB/s ($(4,000 \text{ IOPS} * 32 \text{ KB})/1000$). In diesem Szenario wird kein Ereignis generiert, da sowohl 4,000 IOPS als auch 128 Mbps unter dem Schwellenwert für ein Volume mit 2 TB Speicherplatz liegen.

Wenn das Volume 2 TB des verfügbaren Speicherplatzes verwendet und der IOPS 4,000 beträgt und die QoS-Blockgröße auf dem Client auf 64 KB gesetzt ist, dann beträgt der MB/s-Durchsatz 256 MB/s ($(4,000 \text{ IOPS} * 64 \text{ KB})/1000$). In diesem Fall generieren die 4,000 IOPS kein Ereignis, der MB/s-Wert von 256 MB/s liegt

jedoch über dem Schwellenwert von 144 MB/s und ein Ereignis wird generiert.

Wenn aus diesem Grund ein Ereignis aufgrund einer MB/s-Verletzung für eine adaptive QoS-Richtlinie, die die Blockgröße enthält, ausgelöst wird, wird im Abschnitt Systemdiagnose der Seite Ereignisdetails ein MB/s-Diagramm angezeigt. Wenn das Ereignis aufgrund einer Verletzung des IOPS für die Richtlinie zur adaptiven QoS ausgelöst wird, wird im Abschnitt Systemdiagnose ein IOPS-Diagramm angezeigt. Wenn sowohl für IOPS als auch für MB/s eine Sicherheitsverletzung auftritt, erhalten Sie zwei Ereignisse.

Weitere Informationen zum Anpassen der QoS-Einstellungen finden Sie im Power Guide [ONTAP 9 zur Leistungsüberwachung](#).

"[ONTAP 9 Leistungsüberwachung – Stromversorgungshandbuch](#)"

Reaktion auf Node-Ressourcen überlastete Performance-Ereignisse

Unified Manager generiert zu stark ausgelastete Warnmeldungen bei Node-Ressourcen, wenn ein einzelner Node über die Grenzen seiner betrieblichen Effizienz arbeitet und so die Workload-Latenzen potenziell beeinträchtigen. Diese systemdefinierten Ereignisse bieten die Möglichkeit, potenzielle Performance-Probleme zu beheben, bevor viele Workloads von der Latenz beeinträchtigt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Performanceereignisse vorliegen.

Über diese Aufgabe

Unified Manager generiert Warnereignisse für überlastete Node-Ressourcen bei Richtlinienverstößen, indem Nodes gesucht werden, die mehr als 30 Minuten lang mehr als 100 % der Performance-Kapazität nutzen.

Sie können diesen Typ eines Performance-Problems mit System Manager oder den Befehlen ONTAP beheben, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Erstellen und Anwenden einer QoS-Richtlinie auf alle Volumes oder LUNs, die die Systemressourcen überbeanspruchen
- Reduzierung des maximalen Durchsatzes bei QoS in einer Richtliniengruppe, auf die Workloads angewendet wurden
- Verschieben eines Workloads in ein anderes Aggregat oder Node
- Erhöhung der Kapazität durch Hinzufügen von Festplatten zum Node oder durch Upgrade auf einen Node mit schnellerer CPU und mehr RAM

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Event** Details auf, um Informationen zum Event anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, die die Schwellenverletzung beschreibt, die das Ereignis verursacht hat.

Zum Beispiel die Meldung „Perf“. Die genutzte Kapazität bei der Einfachheit beträgt 139 %. -02 hat ein WARNEREIGNIS ausgelöst, um potenzielle Performance-Probleme in der Datenverarbeitungseinheit zu identifizieren.“ zeigt an, dass die Performance auf der Einfachheit eines Node 02 überlastet ist und die Node-Performance beeinträchtigt.

3. Lesen Sie im Abschnitt **Systemdiagnose** die drei Diagramme durch: Eins für die auf dem Node genutzte Performance-Kapazität, eins für die durchschnittlichen Storage-IOPS durch die wichtigsten Workloads und eins für die Latenz bei den wichtigsten Workloads. Auf diese Weise sehen Sie, welche Workloads die Ursache der Latenz auf dem Node sind.

Sie können die QoS-Richtlinien auf welche Workloads angewendet werden und welche nicht, indem Sie den Mauszeiger über das IOPS-Diagramm bewegen.

4. Überprüfen Sie im Abschnitt * vorgeschlagene Aktionen* die Vorschläge und bestimmen Sie, welche Maßnahmen Sie durchführen sollten, um eine Erhöhung der Latenz für den Workload zu vermeiden.

Klicken Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Hilfe**, um weitere Details zu den vorgeschlagenen Aktionen anzuzeigen, die Sie durchführen können, um das Leistungsereignis zu lösen.

Analyse von Ereignissen aus dynamischen Leistungsschwellenwerten

Ereignisse, die aus dynamischen Schwellenwerten generiert werden, geben an, dass die tatsächliche Reaktionszeit (Latenz) für einen Workload zu hoch oder zu niedrig ist im Vergleich zum erwarteten Reaktionszeitbereich. Auf der Seite Ereignisdetails können Sie das Leistungsereignis analysieren und bei Bedarf Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Leistung wieder normal zu machen.



Dynamische Performance-Schwellenwerte sind auf Cloud Volumes ONTAP-, ONTAP Edge- oder ONTAP Select-Systemen nicht aktiviert.

Identifizierung der Opfer-Workloads, die an einem dynamischen Performance-Ereignis beteiligt sind

In Unified Manager können Sie ermitteln, welche Volume Workloads die höchste Abweichung der Reaktionszeit (Latenz) aufweisen, die durch eine Storage-Komponente verursacht wurde. Anhand der Identifizierung dieser Workloads können Sie nachvollziehen, warum die Client-Applikationen, auf die sie zugreifen, langsamer als normal ausgeführt wurden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete dynamische Leistungsereignisse vorliegen.

Über diese Aufgabe

Auf der Seite Ereignisdetails wird eine Liste der benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads angezeigt, die nach der höchsten Abweichung von Aktivität oder Auslastung der Komponente oder am stärksten vom Ereignis betroffen sind. Die Werte basieren auf den Peaks, die Unified Manager bei der Erkennung und letzten Analyse des Ereignisses ermittelt hat.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Wählen Sie in den Diagrammen Workload-Latenz und Workload-Aktivität **Opfer-Workloads** aus.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Diagramme, um die obersten benutzerdefinierten Workloads

anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken, und den Namen des Workloads mit dem Opfer anzuzeigen.

Identifizierung problematischer Workloads, die an einem dynamischen Performance-Ereignis beteiligt sind

In Unified Manager können Sie ermitteln, welche Workloads die höchste Nutzungsabweichung einer Clusterkomponente aufweisen. Anhand der Ermittlung dieser Workloads können Sie nachvollziehen, warum bestimmte Volumes des Clusters über langsame Reaktionszeiten (Latenz) verfügen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete dynamische Leistungereignisse vorliegen.

Über diese Aufgabe

Auf der Seite Ereignisdetails wird eine Liste der benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads angezeigt, die nach der höchsten Nutzung der Komponente oder am stärksten von dem Ereignis betroffen sind. Die Werte basieren auf den Peaks, die Unified Manager bei der Erkennung und letzten Analyse des Ereignisses ermittelt hat.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Wählen Sie in den Diagrammen Workload-Latency und Workload-Aktivität **Bully Workloads** aus.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Diagramme, um die obersten benutzerdefinierten problematischen Workloads anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken.

Erkennen von Haifischlasten, die an einem dynamischen Performance-Ereignis beteiligt sind

In Unified Manager können Sie ermitteln, welche Workloads die höchste Nutzungsabweichung einer Storage-Komponente aufweisen. Anhand der Identifizierung dieser Workloads können Sie ermitteln, ob diese Workloads in ein weniger ausgelastetes Cluster verschoben werden sollen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es gibt ein neues, anerkanntes oder überholtes dynamisches Ereignis für die Leistung.

Über diese Aufgabe

Auf der Seite Ereignisdetails wird eine Liste der benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads angezeigt, die nach der höchsten Nutzung der Komponente oder am stärksten von dem Ereignis betroffen sind. Die Werte basieren auf den Peaks, die Unified Manager bei der Erkennung und letzten Analyse des Ereignisses ermittelt hat.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Wählen Sie in den Diagrammen Workload-Latenz und Workload-Aktivität **Shark-Workloads** aus.
3. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Diagramme, um die obersten benutzerdefinierten Workloads anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken, und den Namen des Haifischarbeitslasts.

Performance-Ereignisanalyse für eine MetroCluster-Konfiguration

Sie können mit Unified Manager ein Performance-Ereignis für eine MetroCluster-Konfiguration analysieren. Sie können die an dem Ereignis beteiligten Workloads ermitteln und die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lösung prüfen.

MetroCluster-Performance-Ereignisse können auf *bully* Workloads zurückzuführen sein, die die Interswitch-Links (ISLs) zwischen den Clustern überlasten oder aufgrund von Systemzustandsproblemen. Unified Manager überwacht jedes Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration unabhängig und berücksichtigt dabei nicht die Performance-Ereignisse in einem Partner-Cluster.

Auf der Seite Unified ManagerDashboards/Überblick werden auch Performance-Ereignisse von beiden Clustern in der MetroCluster-Konfiguration angezeigt. Sie können auch die Health-Seiten von Unified Manager anzeigen, um den Zustand der einzelnen Cluster zu überprüfen und ihre Beziehung anzuzeigen.

Analyse eines dynamischen Performance-Ereignisses auf einem Cluster in einer MetroCluster Konfiguration

Sie können Unified Manager verwenden, um das Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration zu analysieren, bei der ein Performance-Ereignis erkannt wurde. Sie können den Cluster-Namen, die Ereigniserkennungszeit und die damit verbundenen Workloads *bully* und *victim* identifizieren.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Für eine MetroCluster-Konfiguration müssen neue, anerkannte oder veraltete Performance-Ereignisse vorliegen.
- Beide Cluster in der MetroCluster-Konfiguration müssen von derselben Instanz von Unified Manager überwacht werden.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Die Ereignisbeschreibung enthält Namen der betroffenen Workloads sowie die Anzahl der betroffenen Workloads.

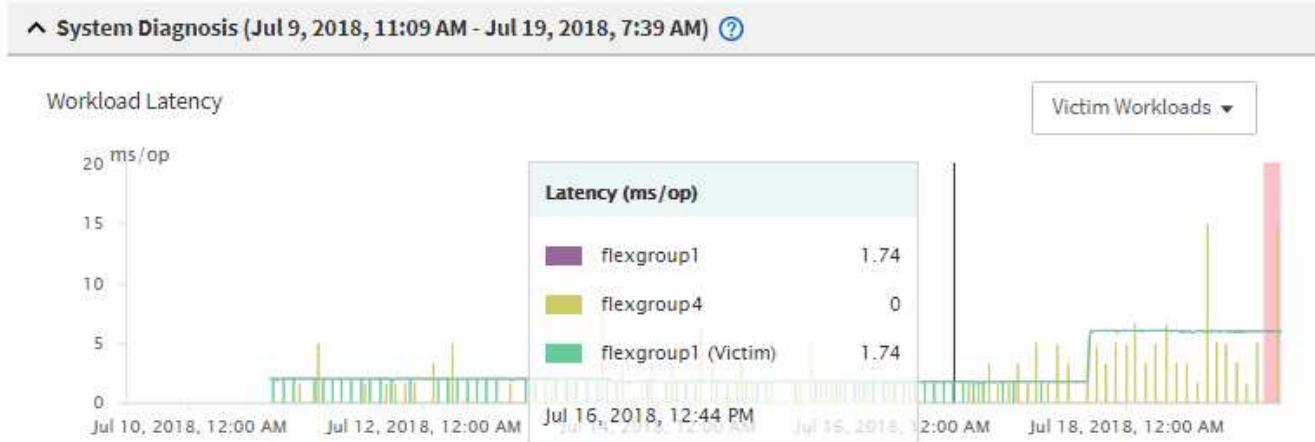
In diesem Beispiel ist das Symbol für MetroCluster-Ressourcen rot dargestellt, was bedeutet, dass die MetroCluster-Ressourcen über Konflikte verfügen. Sie positionieren den Cursor über das Symbol, um eine Beschreibung des Symbols anzuzeigen. Oben auf der Seite in der Ereignis-ID identifiziert der Cluster-Name den Namen des Clusters, auf dem das Ereignis erkannt wurde.

Description: 2 victim volumes are slow due to [vol_osv_siteB2_5](#) causing contention on MetroCluster resources



3. Notieren Sie sich den Cluster-Namen und die Ereignis-Erkennungszeit, mit der Sie Performance-Ereignisse im Partner-Cluster analysieren können.
4. Überprüfen Sie in den Diagrammen die „_victim_Workloads“, um zu bestätigen, dass ihre Antwortzeiten höher sind als der Performance-Schwellenwert.

In diesem Beispiel wird der Workload des Opfers im Hover-Text angezeigt. Die Latenzdiagramme werden auf hoher Ebene angezeigt, ein konsistentes Latenzmuster für die betroffenen Opfer-Workloads. Obwohl die anormale Latenz der betroffenen Workloads das Ereignis ausgelöst hat, kann ein konsistentes Latenzmuster darauf hindeuten, dass die Workloads innerhalb des erwarteten Bereichs liegen. Durch einen Spalten bei den I/O wurde die Latenz erhöht und das Ereignis ausgelöst.



Falls Sie vor Kurzem eine Applikation auf einem Client installiert haben, der auf diese Volume-Workloads zugreift und die Applikation eine hohe Anzahl an I/O-Vorgängen sendet, kann die Verzögerungen bereits vorwegnehmen. Wenn die Latenz für die Workloads innerhalb des erwarteten Bereichs zurückkehrt, ändert sich der Ereignisstatus zu veraltet und bleibt mehr als 30 Minuten in diesem Status, können Sie das Ereignis wahrscheinlich ignorieren. Wenn das Ereignis andauernde und im neuen Status verbleibt, können Sie es weiter untersuchen, um festzustellen, ob andere Probleme das Ereignis verursacht haben.

5. Wählen Sie im Workload-Durchsatzdiagramm die Option **problematische Workloads** aus, um die problematische Workloads anzuzeigen.

Die Anwesenheit von problematischer Workloads zeigt an, dass ein Ereignis möglicherweise durch eine oder mehrere Workloads auf dem lokalen Cluster verursacht wurde, bei denen die MetroCluster-Ressourcen überlastet sind. Die anspruchsvollen Workloads weisen eine hohe Abweichung beim Schreibdurchsatz (MB/s) auf.

Dieses Diagramm wird auf höherer Ebene das Muster des Schreibdurchsatzes (MB/s) für die Workloads angezeigt. Sie können das MB/s-Muster für Schreibvorgänge überprüfen, um einen abnormalen Durchsatz zu identifizieren, der darauf hindeutet, dass ein Workload die MetroCluster-Ressourcen übernutzt.

Wenn an diesem Ereignis keine problematische Workloads beteiligt sind, wurde dieses Ereignis möglicherweise durch ein Systemzustandsproblem mit der Verbindung zwischen den Clustern oder durch

ein Performance-Problem auf dem Partner-Cluster verursacht. Sie können Unified Manager verwenden, um den Systemzustand beider Cluster in einer MetroCluster Konfiguration zu überprüfen. Außerdem können Sie mit Unified Manager Performance-Ereignisse im Partner-Cluster überprüfen und analysieren.

Analyse eines dynamischen Performance-Ereignisses für ein Remote-Cluster auf einer MetroCluster-Konfiguration

Mit Unified Manager können Sie dynamische Performance-Ereignisse auf einem Remote-Cluster in einer MetroCluster-Konfiguration analysieren. Mit der Analyse können Sie ermitteln, ob ein Ereignis im Remote-Cluster ein Ereignis auf seinem Partner-Cluster verursacht hat.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Sie müssen ein Performance-Ereignis auf einem lokalen Cluster in einer MetroCluster Konfiguration analysiert und die Ereigniserkennungszeit ermittelt haben.
- Sie müssen den Zustand des lokalen Clusters und dessen am Performance-Ereignis beteiligten Partner-Clusters überprüft und den Namen des Partner-Clusters erhalten haben.

Schritte

1. Loggen Sie sich bei der Unified Manager-Instanz ein, die das Partner-Cluster überwacht.
2. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Events**, um die Ereignisliste anzuzeigen.
3. Wählen Sie im Auswahlfeld **Zeitbereich** die Option **Letzte Stunde** aus und klicken Sie dann auf **Bereich anwenden**.
4. Wählen Sie im Auswahlfeld **Filterung** im linken Dropdown-Menü die Option **Cluster** aus, geben Sie den Namen des Partner Clusters in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf **Filter anwenden**.

Wenn während der letzten Stunde keine Ereignisse für das ausgewählte Cluster vorhanden sind, zeigt dies an, dass es während des Ereignisses beim Partner keine Performance-Probleme aufgetreten sind.

5. Wenn im ausgewählten Cluster Ereignisse über die letzte Stunde erkannt wurden, vergleichen Sie die Ereignis-Erkennungszeit mit der Ereignis-Erkennungszeit für das Ereignis auf dem lokalen Cluster.

Wenn diese Ereignisse problematische Workloads verursachen, die zu Konflikten bei der Datenverarbeitungskomponente führen, könnte ein oder mehrere dieser Punkte das Ereignis auf dem lokalen Cluster verursacht haben. Sie können auf das Ereignis klicken, um es zu analysieren und die vorgeschlagenen Aktionen für die Lösung auf der Seite Ereignisdetails zu prüfen.

Wenn diese Ereignisse keine problematische Workloads betreffen, wurden sie nicht zum Performance-Ereignis auf dem lokalen Cluster verursacht.

Er reagiert auf ein dynamisches Performance-Ereignis, das durch die QoS-Richtliniengruppendrosselung verursacht wird

Mithilfe von Unified Manager können Sie ein Performance-Ereignis untersuchen, das durch eine Richtliniengruppe für Quality of Service (QoS) verursacht wird, die den Workload-Durchsatz (MB/s) drosselt. Die Drosselung hat die Reaktionszeiten (Latenz) von Volume-Workloads in der Richtliniengruppe erhöht. Anhand der Ereignisinformationen können Sie bestimmen, ob neue Grenzen für die

Richtliniengruppen erforderlich sind, um die Drosselung zu stoppen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Ereignisse für die Leistung vorliegen.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, die den Namen der von der Drosselung betroffenen Workloads anzeigt.



Die Beschreibung kann dieselbe Arbeitslast für das Opfer und den Täter anzeigen, da die Drosselung den Workload zum Opfer selbst macht.

3. Notieren Sie den Namen des Volumes mit einer Anwendung wie einem Texteditor.

Sie können den Volume-Namen suchen, um ihn später zu finden.

4. Wählen Sie in den Diagrammen Workload-Latenz und Workload-Aktivität **Bully Workloads** aus.
5. Bewegen Sie den Mauszeiger über die Diagramme, um die obersten benutzerdefinierten Workloads anzuzeigen, die sich auf die Richtliniengruppe auswirken.

Die Arbeitslast oben in der Liste hat die höchste Abweichung und verursacht die Drosselung. Die Aktivität entspricht dem Prozentsatz des von den einzelnen Workloads verwendeten Richtliniengruppenlimits.

6. Navigieren Sie zur Seite **Performance/Volume Details** für den Top Workload.
7. Wählen Sie **Aufbruchdaten nach** aus.
8. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen neben **Latenz*****, um alle Latenzdiagramme auszuwählen.
9. Wählen Sie unter **IOPS** die Option **Lese-/Schreibvorgänge/Sonstiges** aus.
10. Klicken Sie Auf **Absenden**.

Die Aufschlüsselung werden unter dem Latenzdiagramm und dem IOPS-Diagramm angezeigt.

11. Vergleichen Sie das Diagramm **Policy Group Impact** mit dem Diagramm **Latenz**, um zu sehen, welcher Prozentsatz der Drosselung sich zum Zeitpunkt des Ereignisses auf die Latenz ausgewirkt hat.

Die Richtliniengruppe weist einen maximalen Durchsatz von 1,000 Operationen pro Sekunde (in op/s) auf, die die Workloads in ihr nicht zusammen überschreiten können. Zum Zeitpunkt des Ereignisses führten die Workloads in der Richtliniengruppe einen Gesamtdurchsatz von über 1,200 Op/s durch, sodass die Richtliniengruppe ihre Aktivität wieder auf 1,000 Op/Sek. ausbremsen konnte. Das Policy Group Impact-Diagramm zeigt, dass die Drosselung 10 % der gesamten Latenz verursachte und bestätigt, dass die Drosselung das Ereignis verursacht hat.

12. Überprüfen Sie das Diagramm **Cluster Components**, das die gesamte Latenz nach Clusterkomponente anzeigt.

Die Latenz befindet sich in der Richtliniengruppe am höchsten, was bestätigt, dass die Drosselung das Ereignis verursacht hat.

13. Vergleichen Sie das Diagramm * Lese-/Schreib-Latenz* mit dem Diagramm * Lese-/Schreibvorgänge/anderes*.

Beide Diagramme zeigen eine hohe Anzahl von Leseanforderungen mit einer hohen Latenz, jedoch ist die Anzahl der Anfragen und die Menge der Latenz für Schreibanforderungen niedrig. Anhand dieser Werte können Sie ermitteln, ob ein hoher Durchsatz oder eine höhere Anzahl an Operationen die Latenz erhöht. Sie können diese Werte verwenden, wenn Sie sich entscheiden, ein Richtliniengruppenlimit auf den Durchsatz oder die Operationen zu legen.

14. Verwenden Sie OnCommand System Manager, um die aktuelle Obergrenze für die Richtliniengruppe auf 1,300 Op/Sek. zu erhöhen
15. Kehren Sie nach einem Tag wieder zu Unified Manager zurück, und suchen Sie nach dem Namen des Workloads, den Sie in Schritt 3 aufgenommen haben.

Die Seite Performance/Volume Details wird angezeigt.

16. Wählen Sie **Aufbrechen von Daten um > IOPS**.

17. Klicken Sie Auf **Absenden**.

Das Diagramm Lese-/Schreibvorgänge/Sonstiges wird angezeigt.

18. Zeigen Sie unten auf der Seite den Cursor auf das Symbol Ereignis ändern () Für die Änderung der Policy-Gruppengrenzen.
19. Vergleichen Sie das Diagramm **Lese/Schreibvorgänge/Sonstiges** mit dem Diagramm **Latenz**.

Die Lese- und Schreibanfragen sind dieselben, aber die Drosselung hat gestoppt und die Latenz ist gesunken.

Reaktion auf ein dynamisches Performance-Ereignis aufgrund eines Festplattenausfalls

Mit Unified Manager können Sie ein Performance-Ereignis untersuchen, das durch die Überprovisionierung eines Aggregats verursacht wird. Sie können auch Unified Manager verwenden, um den Systemzustand des Aggregats zu überprüfen, um zu ermitteln, ob kürzlich auf dem Aggregat erkannte Systemzustandsereignisse zum Performance-Ereignis beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Ereignisse für die Leistung vorliegen.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Description**, die die Workloads beschreibt, die an dem Ereignis beteiligt sind, und die Clusterkomponente, die mit einem Konflikt verbunden ist.

Es gibt mehrere Opfer-Volumes, deren Latenz von der Cluster-Komponente mit Konflikten beeinträchtigt wurde. Das Aggregat, das sich in der Mitte eines RAID-Rekonstruktionss befindet, um die ausgefallene Festplatte durch eine Ersatzfestplatte zu ersetzen, ist die Clusterkomponente. Unter „Komponente in Konflikt“ ist das Aggregat-Symbol rot hervorgehoben und der Name des Aggregats wird in Klammern angezeigt.

3. Wählen Sie im Diagramm Workload-Auslastung die Option **Bully Workloads** aus.

4. Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm, um die obersten Workloads anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken.

Die wichtigsten Workloads mit der höchsten Spitzenauslastung seit dem Erkennen des Ereignisses werden oben in der Tabelle angezeigt. Einer der wichtigsten Workloads ist der durch das System definierte Workload Disk Health, der auf eine RAID-Rekonstruktion hinweist. Eine Rekonstruktion ist der interne Prozess zur Wiederherstellung des Aggregats mit der freien Platte. Der Disk Health Workload und die anderen Workloads im Aggregat verursachten wahrscheinlich die Konflikte im Aggregat und das zugehörige Ereignis.

5. Nachdem Sie bestätigt haben, dass die Aktivitäten des Festplatten-Status-Workloads das Ereignis verursacht haben, warten Sie ca. 30 Minuten, bis die Rekonstruktion abgeschlossen ist, und warten Sie, bis Unified Manager das Ereignis analysiert und erkennt, ob es noch im Aggregat zu Konflikten kommt.
6. Suchen Sie in Unified Manager nach der Ereignis-ID, die Sie in Schritt 2 aufgezeichnet haben.

Das Ereignis für den Festplattenausfall wird auf der Seite „Ereignisdetails“ angezeigt. Überprüfen Sie nach Abschluss der RAID-Rekonstruktion, ob der Status veraltet ist, und geben Sie an, dass das Ereignis behoben ist.

7. Wählen Sie im Workload-Auslastungsdiagramm **Bully Workloads** aus, um die Workloads auf dem Aggregat nach Spitzenauslastung zu sehen.
8. Navigieren Sie zur Seite **Performance/Volume Details** für den Top Workload.
9. Klicken Sie auf **1d**, um die letzten 24 Stunden (1 Tag) der Daten für das ausgewählte Volumen anzuzeigen.

Im Latenzdiagramm ist ein roter Punkt (🔴) Gibt an, wann das Ereignis des Festplattenfehlers aufgetreten ist.

10. Wählen Sie **Aufbruchdaten nach** aus.
11. Wählen Sie unter **Components** die Option **Disk Utiation**.
12. Klicken Sie Auf **Absenden**.

Das Diagramm zur Festplattenauslastung zeigt ein Diagramm aller Lese- und Schreibanforderungen vom ausgewählten Workload bis zu den Festplatten des Zielaggregats an.

13. Vergleichen Sie die Daten im Diagramm **Disk Utiation** mit den Daten zum Zeitpunkt des Ereignisses im Diagramm **Latenz**.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses zeigt die Plattenauslastung einen hohen Anteil an Lese- und Schreibvorgängen durch die RAID-Rekonstruktionsprozesse an, was die Latenz des ausgewählten Volumes erhöht. Einige Stunden nach dem Ereignis waren sowohl die Lese- als auch die Schreibvorgänge sowie die Latenz gesunken, sodass die Konflikte zwischen dem Aggregat nicht mehr bestehen.

Er reagiert auf ein dynamisches Performance-Ereignis, das durch HA Takeover verursacht wird

Mit Unified Manager können Sie ein Performance-Ereignis anhand hoher Datenverarbeitung auf einem Cluster Node in einem Hochverfügbarkeitspaar (HA-Paar) untersuchen. Sie können auch Unified Manager verwenden, um den Systemzustand der Nodes zu überprüfen, ob kürzlich entdeckte Systemzustandsereignisse auf den Nodes, die zum Performance-Ereignis beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „OnCommand Administrator“ oder „Storage Administrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Ereignisse für die Leistung vorliegen.

Schritte

1. Rufen Sie die Seite **Ereignisdetails** auf, um Informationen über das Ereignis anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Description**, die die Workloads beschreibt, die an dem Ereignis beteiligt sind, und die Clusterkomponente, die mit einem Konflikt verbunden ist.

Es gibt ein Opfer-Volume, dessen Latenz von der Cluster-Komponente im Konflikt beeinträchtigt wurde. Der Datenverarbeitungs-Node, der alle Workloads vom Partner-Node übernommen hat, ist die Cluster-Komponente im Konflikt. Unter Komponente in Konflikt wird das Symbol für die Datenverarbeitung rot markiert und der Name des Node, der zum Zeitpunkt des Ereignisses die Datenverarbeitung verarbeitet hat, wird in Klammern angezeigt.

3. Klicken Sie in der **Beschreibung** auf den Namen des Opervolumens.

Die Seite Performance/Volume Details wird angezeigt. Im unteren Bereich der Seite in der Zeile Ereignisse Zeit wird ein Symbol für das Ereignis ändern () Gibt die Zeit an, zu der Unified Manager den Start der HA-Übernahme erkannt hat.

4. Zeigen Sie den Cursor auf das Änderungsereignis-Symbol für die HA-Übernahme.

Details zum HA Takeover werden in der Tabelle „Ereignisse“ angezeigt. Im Latenzdiagramm zeigt ein Ereignis an, dass das ausgewählte Volume aufgrund einer hohen Latenz um die gleiche Zeit wie das HA-Takeover den Performance-Schwellenwert überschritten hat.

5. Wählen Sie **Aufbruchdaten nach** aus.
6. Wählen Sie unter **Latenz Cluster-Komponenten** aus.
7. Klicken Sie Auf **Absenden**.

Das Diagramm Cluster-Komponenten wird angezeigt. Im Diagramm wird die gesamte Latenz nach Clusterkomponente unterteilt.

8. Zeigen Sie unten auf der Seite den Mauszeiger auf das Symbol für das Änderungsereignis zum Beginn der HA-Übernahme.
9. Vergleichen Sie im Diagramm **Cluster Components** die Latenz für die Datenverarbeitung mit der gesamten Latenz im Diagramm * Latenz*.

Zum Zeitpunkt der HA-Übernahme betrug die Datenverarbeitung aufgrund der steigenden Workload-Anforderungen am Datenverarbeitungs-Node eine Spitze. Die höhere CPU-Auslastung steigerte die Latenz und löste das Ereignis aus.

10. Nach der Behebung des fehlerhaften Knotens führt OnCommand System Manager ein HA-Giveback durch, wodurch die Workloads vom Partner-Node zum festgelegten Node verschoben werden.
11. Nachdem die HA-Rückübertragung abgeschlossen ist, suchen Sie im Unified Manager nach der Ereignis-ID, die Sie in Schritt 2 aufgezeichnet haben.

Das durch die HA-Übernahme ausgelöste Ereignis wird auf der Seite Ereignisdetails angezeigt. Das Ereignis weist nun einen Status veraltet auf, was darauf hinweist, dass das Ereignis gelöst wurde.

12. Klicken Sie in der **Beschreibung** auf den Namen des Opervolumens.

Die Seite Performance/Volume Details wird angezeigt. Im unteren Bereich der Seite wird in der Zeile Ereignisse die Zeit angezeigt, in der Unified Manager den Abschluss des HA-Giveback erkannt hat, ein Symbol für ein Änderungereignis.

13. Wählen Sie **Aufbruchdaten nach** aus.

14. Wählen Sie unter **Latenz Cluster-Komponenten** aus.

Das Diagramm Cluster-Komponenten wird angezeigt.

15. Zeigen Sie unten auf der Seite den Cursor auf das Symbol für das Änderungereignis für das HA-Giveback.

Das Änderungereignis wird in der Tabelle „Ereignisliste“ hervorgehoben und gibt an, dass die HA-Rückgabe erfolgreich abgeschlossen wurde.

16. Vergleichen Sie im Diagramm **Cluster Components** die Latenz für die Datenverarbeitung mit der gesamten Latenz im Diagramm * Latenz*.

Die Latenz der Komponente für die Datenverarbeitung wurde herabgesetzt, wodurch die gesamte Latenz verringert wurde. Der Node, den das ausgewählte Volume jetzt zur Datenverarbeitung verwendet, hat das Ereignis aufgelöst.

Einrichten einer Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter

Über die Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter können Sie Cluster Performance-Daten an einen externen Server senden, sodass Storage Manager die Performance-Kennzahlen mithilfe von Software anderer Anbieter darstellen können.

Über die Menüoption „Externer Datenanbieter“ in der Wartungskonsole wird eine Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter hergestellt.

Leistungsdaten, die an einen externen Server gesendet werden können

Unified Manager sammelt eine Vielzahl von Performance-Daten von allen überwachten Clustern. Sie können bestimmte Datengruppen an einen externen Server senden.

Abhängig von den Performance-Daten, die Sie darstellen möchten, können Sie wählen, eine der folgenden Statistikgruppen zu senden:

Statistikgruppe	Enthaltene Daten	Details
Performance Monitor	Allgemeine Performance-Statistiken für die folgenden Objekte: <ul style="list-style-type: none">• LUNs• Volumes	Diese Gruppe ermöglicht IOPS oder Latenz insgesamt für alle LUNs und Volumes in allen überwachten Clustern. Diese Gruppe stellt die kleinste Anzahl von Statistiken bereit.
Ressourcenauslastung	Statistiken zur Ressourcenauslastung für die folgenden Objekte: <ul style="list-style-type: none">• Knoten• Aggregate	Diese Gruppe stellt Auslastungsstatistiken für den Node bereit und aggregiert physische Ressourcen in allen überwachten Clustern. Es stellt auch die Statistiken bereit, die in der Performance Monitor-Gruppe erfasst wurden.
Drill-Down	Lese-/Schreib- und Statistiken auf niedriger Ebene für alle erfassten Objekte: <ul style="list-style-type: none">• Knoten• Aggregate• LUNs• Volumes• Festplatten• LIFs• Ports/NICs	Diese Gruppe bietet Lese-/Schreib- und Protokollausfälle für alle sieben überwachten Objekttypen in allen überwachten Clustern. Er stellt außerdem die Statistiken bereit, die in der Gruppe „Performance Monitor“ und in der Gruppe „Ressourcenauslastung“ erfasst wurden. Diese Gruppe stellt die größte Anzahl von Statistiken bereit.

 Wenn der Name eines Clusters oder eines Clusterobjekts auf dem Speichersystem geändert wird, enthalten sowohl die alten als auch die neuen Objekte Leistungsdaten auf dem externen Server (so genannte „`metric_path`“). Die beiden Objekte sind nicht mit demselben Objekt korreliert. Wenn Sie beispielsweise den Namen eines Volumes von „`volume1_acct`“ in „`acct_vol1`“ ändern, werden alte Performance-Daten für das alte Volume sowie die neuen Performance-Daten für das neue Volume angezeigt.

Im Knowledge Base-Artikel finden Sie eine Liste aller Leistungsindikatoren, die an einen externen Datenanbieter gesendet werden können.

["Unified Manager-Leistungsindikatoren, die an einen externen Datenanbieter exportiert werden können"](#)

Einrichten von Graphite für den Empfang von Leistungsdaten von Unified Manager

Graphite ist ein offenes Software-Tool zum Erfassen und Darstellen von Performance-daten aus Computersystemen. Ihr Graphite-Server und Ihre Software müssen richtig konfiguriert sein, um statistische Daten von Unified Manager zu erhalten.

Nachdem Sie Graphite gemäß den Installationsanweisungen installiert haben, müssen Sie zur Unterstützung der statistischen Datenübertragung von Unified Manager folgende Änderungen vornehmen:

- Im `/opt/graphite/conf/carbon.conf` Datei: Die maximale Anzahl von Dateien, die auf dem Graphite-Server pro Minute erstellt werden können, muss auf 200 eingestellt sein (`MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200`).

Abhängig von der Anzahl der Cluster in Ihrer Konfiguration und den zu sendenden Statistikobjekten können Tausende neue Dateien erstellt werden, die zunächst erstellt werden müssen. Bei 200 Dateien pro Minute dauert es möglicherweise 15 Minuten oder länger, bevor alle metrischen Dateien ursprünglich erstellt werden. Nachdem alle eindeutigen metrischen Dateien erstellt wurden, ist dieser Parameter nicht mehr relevant.

- Wenn Sie Graphite auf einem Server ausführen, der über eine IPv6-Adresse bereitgestellt wird, wird der Wert für `LINE_RECEIVER_INTERFACE` im angezeigten `/opt/graphite/conf/carbon.conf` Die Datei muss von „`0.0.0.0`“ in „`::`“ geändert werden. (`LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::`)
- Im `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` Datei, der `retentions` Mit dem Parameter müssen Sie die Häufigkeit auf 5 Minuten und den Aufbewahrungszeitraum auf die Anzahl der für Ihre Umgebung relevanten Tage festlegen.

Die Aufbewahrungsduer kann so lange betragen, wie Ihre Umgebung es zulässt, aber der Frequenzwert muss für mindestens eine Aufbewahrungseinstellung auf 5 Minuten eingestellt sein. Im folgenden Beispiel wird ein Abschnitt für Unified Manager mithilfe des definierten `pattern` Parameter und die Werte legen die Anfangsfrequenz auf 5 Minuten und den Aufbewahrungszeitraum auf 100 Tage fest:



Wenn die Standard-Hersteller-Tag-Nummer von „netapp-Performance“ in einen anderen Wert geändert wird, muss diese Änderung im widergespiegelt werden `pattern` Parameter auch.



Wenn der Graphite-Server nicht verfügbar ist, wenn der Unified Manager-Server versucht, Leistungsdaten zu senden, werden die Daten nicht gesendet und es besteht eine Lücke in den gesammelten Daten.

Konfigurieren einer Verbindung von einem Unified Manager-Server zu einem externen Datenanbieter

Unified Manager kann Cluster-Leistungsdaten an einen externen Server senden. Sie können die Art der gesendeten statistischen Daten und das Intervall angeben, in dem Daten gesendet werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über eine Benutzer-ID verfügen, um sich bei der Wartungskonsole des Unified Manager-Servers anzumelden.
- Sie müssen über die folgenden Informationen zum externen Datenanbieter verfügen:
 - Servername oder IP-Adresse (IPv4 oder IPv6)
 - Server-Standardport (wenn kein Standardport 2003 verwendet wird)
- Sie müssen den Remote-Server und die Software von Drittanbietern so konfiguriert haben, dass er statistische Daten vom Unified Manager-Server empfangen kann.

- Sie müssen wissen, welche Statistikgruppe Sie senden möchten:
 - PERFORMANCE_INDICATOR: Statistiken zur Performance-Überwachung
 - RESOURCE_UTIAUSLASTUNG: Statistiken zur Ressourcenauslastung und Performance-Überwachung
 - DRILL_DOWN: Alle Statistiken
- Sie müssen das Zeitintervall kennen, in dem Sie Statistiken übertragen möchten: 5, 10 oder 15 Minuten

Standardmäßig erfasst Unified Manager Statistiken in Abständen von 5 Minuten. Wenn Sie das Übertragungsintervall auf 10 (oder 15) Minuten einstellen, ist die Datenmenge, die während jeder Übertragung gesendet wird, zwei (oder drei) Mal größer als bei Verwendung des standardmäßigen 5-Minuten-Intervalls.



Wenn Sie das Performance-Erfassungsintervall von Unified Manager auf 10 oder 15 Minuten ändern, müssen Sie das Übertragungsintervall so ändern, dass es dem Erfassungsintervall von Unified Manager entspricht oder größer ist.

Über diese Aufgabe

Sie können eine Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenprovider-Server konfigurieren.

Schritte

1. Loggen Sie sich als Wartungsbenutzer der Wartungskonsole des Unified Manager Servers ein.

Die Eingabeaufforderungen für die Unified Manager Maintenance-Konsole werden angezeigt.

2. Geben Sie in der Wartungskonsole die Nummer der Menüoption **Externer Datenanbieter** ein.

Das Menü External Server Connection wird angezeigt.

3. Geben Sie die Nummer der Menüoption **Serververbindung hinzufügen/ändern** ein.

Die aktuellen Serververbindungsinformationen werden angezeigt.

4. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung ein **y** Um fortzufahren.

5. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung die IP-Adresse oder den Namen des Zielservers und die Informationen zum Serverport ein (falls sie vom Standardport 2003 abweichen).

6. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung ein **y** Um zu überprüfen, ob die eingegebenen Informationen richtig sind.

7. Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum Menü External Server Connection zurückzukehren.

8. Geben Sie die Nummer der Menüoption **Serverkonfiguration** ändern ein.

Die Informationen zur aktuellen Serverkonfiguration werden angezeigt.

9. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung ein **y** Um fortzufahren.

10. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung die Art der zu sendenden Statistiken, das Zeitintervall, in dem die Statistiken gesendet werden, und ob Sie die Übertragung der Statistiken jetzt aktivieren möchten:

Für.	Eingeben...
Statistikgruppen-ID	0 - LEISTUNGSANZEIGE (Standard) 1 - RESOURCE_UTIL 2 - DRILL_DOWN
Hersteller-Tag	Einen beschreibenden Namen für den Ordner, in dem die Statistiken auf dem externen Server gespeichert werden. „netapp-Performance“ ist der Standardname, Sie können jedoch einen anderen Wert eingeben. Durch die Verwendung von gepunkteter Notation können Sie eine hierarchische Ordnerstruktur definieren. Beispiel: Durch Eingabe stats.performance.netapp Die Statistiken befinden sich in Statistik > Performance > netapp .
Übertragungsintervall	5 (Standard), 10, Oder 15 Minuten
Aktivieren/deaktivieren	0 - Deaktivieren 1 - Aktivieren (Standard)

11. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung ein **y** Um zu überprüfen, ob die eingegebenen Informationen richtig sind.
12. Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum Menü External Server Connection zurückzukehren.
13. Typ **x** Um die Wartungskonsole zu beenden.

Ergebnisse

Nachdem Sie die Verbindung konfiguriert haben, werden die ausgewählten Performancedaten zum angegebenen Zeitintervall an den Zielserver gesendet. Es dauert einige Minuten, bis die Metriken in Graphite erscheinen. Möglicherweise müssen Sie Ihren Browser aktualisieren, um die neuen Metriken in der Hierarchie der Kennzahlen anzuzeigen.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFFE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDERWEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.