



Überwachen und Verwalten der Clusterleistung

Active IQ Unified Manager

NetApp
October 15, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/active-iq-unified-manager-916/performance-checker/concept_unified_manager_performance_monitoring_features.html on October 15, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Überwachen und Verwalten der Clusterleistung	1
Einführung in die Leistungsüberwachung von Active IQ Unified Manager	1
Leistungsüberwachungsfunktionen von Unified Manager	1
Unified Manager-Schnittstellen zur Verwaltung der Speichersystemleistung	2
Clusterkonfiguration und Leistungsdatenerfassungsaktivität	2
Was ein Datenkontinuitätserfassungszyklus ist	4
Was der Zeitstempel in erfassten Daten und Ereignissen bedeutet	5
Navigieren Sie durch Leistungsworkflows in der Unified Manager-GUI	5
Melden Sie sich bei der Benutzeroberfläche an	5
Grafische Oberfläche und Navigationspfade	6
Suche nach Speicherobjekten	8
Inhalt der Inventarseite filtern	9
Überwachen Sie die Clusterleistung vom Dashboard aus	10
Leistungsbereiche auf dem Dashboard verstehen	11
Leistungsbannernachrichten und -beschreibungen	11
Ändern des Erfassungsintervalls für Leistungsstatistiken	12
Beheben von Workload-Problemen mit dem Workload-Analyzer	13
Welche Daten zeigt der Workload Analyzer an	13
Wann würde ich den Workload-Analyzer verwenden?	15
Verwenden des Workload-Analysators	16
Überwachen Sie die Clusterleistung von der Zielseite des Leistungsclusters aus	16
Die Zielseite des Performance-Clusters verstehen	16
Zielseite des Performance-Clusters	17
Überwachen Sie die Leistung mithilfe der Leistungsinventarseiten	21
Anzeigen der Leistungsinventarseiten für alle Speicherobjekte	22
Verfeinern des Inhalts der Performance-Inventarseite	27
Informieren Sie sich über die Empfehlungen des Unified Managers zur Datenschichtung in der Cloud	30
Überwachen der Leistung mithilfe der Performance Explorer-Seiten	31
Verstehen Sie das Stammobjekt	32
Wenden Sie Filter an, um die Liste der korrelierten Objekte im Raster zu reduzieren	32
Festlegen eines Zeitbereichs für korrelierte Objekte	32
Definieren Sie die Liste der korrelierten Objekte für die grafische Vergleichsdarstellung	34
Zählerdiagramme verstehen	35
Arten von Leistungsindikatordiagrammen	36
Wählen Sie die anzuzeigenden Leistungsdiagramme aus	39
Erweitern Sie den Bereich „Zählerdiagramme“	39
Ändern Sie den Fokus der Counter Charts auf einen kürzeren Zeitraum	39
Ereignisdetails in der Ereigniszeitleiste anzeigen	40
Zählerdiagramme Zoomansicht	41
Anzeigen der Volume-Latenz nach Clusterkomponente	43
SVM-IOPS-Verkehr nach Protokoll anzeigen	44
Zeigen Sie Volume- und LUN-Latenzdiagramme an, um die Leistungsgarantie zu überprüfen	44
Leistung aller SAN-Array-Cluster anzeigen	45

Anzeigen von Knoten-IOPS basierend auf Workloads, die sich nur auf dem lokalen Knoten befinden . . .	46
Komponenten der Objekt-Landingpages	46
Verwalten der Leistung mithilfe von QoS-Richtliniengruppeninformationen	52
So kann Speicher-QoS den Workload-Durchsatz steuern.	52
Alle auf allen Clustern verfügbaren QoS-Richtliniengruppen anzeigen	53
Anzeigen von Volumes oder LUNs, die sich in derselben QoS-Richtliniengruppe befinden	53
Anzeigen der QoS-Richtliniengruppeneinstellungen, die auf bestimmte Volumes oder LUNs angewendet werden.	54
Zeigen Sie Leistungsdiagramme an, um Volumes oder LUNs zu vergleichen, die sich in derselben QoS-Richtliniengruppe befinden	55
So werden verschiedene Arten von QoS-Richtlinien in den Durchsatzdiagrammen angezeigt	56
Anzeigen der minimalen und maximalen QoS-Einstellungen für die Arbeitslast im Performance Explorer	57
Verwalten Sie die Leistung mithilfe von Leistungskapazität und verfügbaren IOPS-Informationen.	58
Welche Leistungsfähigkeit wird genutzt.	59
Was der Leistungskapazitäts-Gebrauchswert bedeutet.	59
Welche IOPS sind verfügbar?	60
Anzeigen der verwendeten Knoten- und aggregierten Leistungskapazitätswerte	61
Knoten anzeigen und verfügbare IOPS-Werte aggregieren	61
Zeigen Sie Leistungskapazitätsindikatordiagramme an, um Probleme zu identifizieren	62
Leistungskapazität genutzte Leistungsschwellenbedingungen	62
Verwenden Sie den Leistungskapazitätszähler, um die Leistung zu verwalten	63
Verstehen und Verwenden der Seite „Knoten-Failover-Planung“	64
Verwenden Sie die Seite „Knoten-Failover-Planung“, um Korrekturmaßnahmen festzulegen	64
Komponenten der Seite „Knoten-Failover-Planung“	64
Verwenden einer Schwellenwertrichtlinie mit der Seite „Knoten-Failover-Planung“	66
Verwenden Sie das Diagramm „Aufschlüsselung der genutzten Leistungskapazität“ für die Failover- Planung	67
Sammeln Sie Daten und überwachen Sie die Workload-Leistung.	68
Von Unified Manager überwachte Workloadtypen	68
Messwerte für die Workload-Leistung	69
Was ist der erwartete Leistungsbereich	71
Wie die Latenzprognose in der Leistungsanalyse verwendet wird	72
So nutzt Unified Manager die Workload-Latenz, um Leistungsprobleme zu identifizieren	73
Wie Clustervorgänge die Workload-Latenz beeinflussen können	74
Leistungsüberwachung von MetroCluster -Konfigurationen	75
Leistungsereignisse und Warnungen verstehen	76
Quellen von Leistungsereignissen	76
Schweregradtypen von Leistungsereignissen	77
Von Unified Manager erkannte Konfigurationsänderungen	78
Arten systemdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte	78
Analyse und Benachrichtigung von Leistungsereignissen.	81
So ermittelt Unified Manager die Leistungsauswirkungen eines Ereignisses	83
Clusterkomponenten und warum sie kontrovers diskutiert werden können.	84
Rollen der an einem Leistungsereignis beteiligten Workloads	86

Leistungsschwellenwerte verwalten	87
Funktionsweise benutzerdefinierter Leistungsschwellenwertrichtlinien	88
Was passiert, wenn eine Leistungsschwellenrichtlinie verletzt wird?	89
Welche Leistungsindikatoren können mithilfe von Schwellenwerten verfolgt werden?	89
Welche Objekte und Zähler können in Kombinationsschwellenwertrichtlinien verwendet werden?	92
Erstellen Sie benutzerdefinierte Richtlinien für Leistungsschwellenwerte	93
Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten	94
Richtlinien für Leistungsschwellenwerte anzeigen	95
Bearbeiten benutzerdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte	96
Entfernen Sie Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten	96
Was passiert, wenn eine Leistungsschwellenwertrichtlinie geändert wird?	97
Was passiert mit Leistungsschwellenwertrichtlinien, wenn ein Objekt verschoben wird?	98
Analysieren von Leistungsereignissen	99
Informationen zu Leistungsereignissen anzeigen	99
Analysieren Sie Ereignisse anhand benutzerdefinierter Leistungsschwellenwerte	100
Analysieren Sie Ereignisse anhand systemdefinierter Leistungsschwellenwerte	101
Analysieren Sie Ereignisse anhand dynamischer Leistungsschwellenwerte	107
Beheben von Leistungsereignissen	115
Bestätigen Sie, dass die Latenz im erwarteten Bereich liegt	115
Überprüfen Sie die Auswirkungen von Konfigurationsänderungen auf die Workload-Leistung	115
Optionen zur Verbesserung der Workload-Leistung auf der Clientseite	116
Suchen Sie nach Client- oder Netzwerkproblemen	116
Überprüfen Sie, ob andere Volumes in der QoS-Richtliniengruppe ungewöhnlich hohe Aktivität aufweisen	116
Logische Schnittstellen (LIFs) verschieben	117
Führen Sie Speichereffizienzvorgänge in weniger ausgelasteten Zeiten durch	118
Hinzufügen von Datenträgern und Neuzuweisung von Daten	119
So kann die Aktivierung von Flash Cache auf einem Knoten die Workload-Leistung verbessern	119
So kann die Aktivierung von Flash Pool auf einem Speicheraggregat die Workload-Leistung verbessern	120
Integritätsprüfung der MetroCluster -Konfiguration	120
Überprüfung der MetroCluster -Konfiguration	120
Verschieben von Workloads in ein anderes Aggregat	121
Verschieben von Workloads auf einen anderen Knoten	122
Verschieben von Workloads in ein Aggregat auf einem anderen Knoten	124
Verschieben Sie Workloads auf einen Knoten in einem anderen HA-Paar	126
Verschieben Sie Workloads auf einen anderen Knoten in einem anderen HA-Paar	128
Verwenden Sie QoS-Richtlinieneinstellungen, um die Arbeit an diesem Knoten zu priorisieren	129
Entfernen inaktiver Volumes und LUNs	130
Fügen Sie Datenträger hinzu und führen Sie eine Rekonstruktion des Gesamtlayouts durch	131
Einrichten einer Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter	131
Leistungsdaten, die an einen externen Server gesendet werden können	131
Richten Sie Graphite ein, um Leistungsdaten von Unified Manager zu erhalten	132
Konfigurieren einer Verbindung von einem Unified Manager-Server zu einem externen Datenanbieter	133

Überwachen und Verwalten der Clusterleistung

Einführung in die Leistungsüberwachung von Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (früher OnCommand Unified Manager) bietet Leistungsüberwachungsfunktionen und Ereignisursachenanalyse für Systeme, auf denen NetApp ONTAP -Software ausgeführt wird.

Unified Manager hilft Ihnen, Workloads zu identifizieren, die Clusterkomponenten überbeanspruchen und die Leistung anderer Workloads im Cluster verringern. Durch die Definition von Richtlinien für Leistungsschwellenwerte können Sie auch Maximalwerte für bestimmte Leistungsindikatoren festlegen, sodass Ereignisse generiert werden, wenn der Schwellenwert überschritten wird. Unified Manager benachrichtigt Sie über diese Leistungsereignisse, sodass Sie Korrekturmaßnahmen ergreifen und die Leistung wieder auf das normale Betriebsniveau bringen können. Sie können Ereignisse in der Unified Manager-Benutzeroberfläche anzeigen und analysieren.

Unified Manager überwacht die Leistung von zwei Arten von Workloads:

- Benutzerdefinierte Workloads

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

- Systemdefinierte Workloads

Diese Arbeitslasten bestehen aus internen Systemaktivitäten.

Leistungsüberwachungsfunktionen von Unified Manager

Unified Manager sammelt und analysiert Leistungsstatistiken von Systemen, auf denen ONTAP -Software ausgeführt wird. Es verwendet dynamische Leistungsschwellenwerte und benutzerdefinierte Leistungsschwellenwerte, um eine Vielzahl von Leistungsindikatoren über viele Clusterkomponenten hinweg zu überwachen.

Eine hohe Antwortzeit (Latenz) weist darauf hin, dass das Speicherobjekt, beispielsweise ein Volume, langsamer als normal arbeitet. Dieses Problem weist auch darauf hin, dass die Leistung für Clientanwendungen, die das Volume verwenden, nachgelassen hat. Unified Manager identifiziert die Speicherkomponente, bei der das Leistungsproblem auftritt, und bietet eine Liste mit empfohlenen Maßnahmen zur Behebung des Leistungsproblems.

Unified Manager umfasst die folgenden Funktionen:

- Überwacht und analysiert Workload-Leistungsstatistiken eines Systems, auf dem ONTAP -Software ausgeführt wird.
- Verfolgt Leistungsindikatoren für Cluster, Knoten, Aggregate, Ports, SVMs, Volumes, LUNs, NVMe-Namespaces und Netzwerkschnittstellen (LIFs).
- Zeigt detaillierte Diagramme an, die die Workload-Aktivität im Zeitverlauf darstellen, einschließlich IOPS (Operationen), MB/s (Durchsatz), Latenz (Reaktionszeit), Auslastung, Leistungskapazität und Cache-Verhältnis.

- Ermöglicht Ihnen die Erstellung benutzerdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte, die Ereignisse auslösen und E-Mail-Benachrichtigungen senden, wenn die Schwellenwerte überschritten werden.
- Verwendet systemdefinierte Schwellenwerte und dynamische Leistungsschwellenwerte, die Ihre Workload-Aktivität erfassen, um Leistungsprobleme zu erkennen und Sie darauf aufmerksam zu machen.
- Identifiziert die Quality of Service-Richtlinien (QoS) und Performance Service Level-Richtlinien (PSLs), die auf Ihre Volumes und LUNs angewendet werden.
- Identifiziert eindeutig die Clusterkomponente, um die es geht.
- Identifiziert Workloads, die Clusterkomponenten übermäßig beanspruchen, und die Workloads, deren Leistung durch die erhöhte Aktivität beeinträchtigt wird.

Unified Manager-Schnittstellen zur Verwaltung der Speichersystemleistung

Diese Abschnitte enthalten Informationen zu den beiden Benutzeroberflächen, die Active IQ Unified Manager zur Behebung von Problemen mit der Datenspeicherkapazität, -verfügbarkeit und dem Schutz bereitstellt. Die beiden Benutzeroberflächen sind die Unified Manager-Webbenutzeroberfläche und die Wartungskonsole.

Wenn Sie die Schutzfunktionen in Unified Manager verwenden möchten, müssen Sie auch OnCommand Workflow Automation (WFA) installieren und konfigurieren.

Unified Manager-Web-Benutzeroberfläche

Über die Web-Benutzeroberfläche von Unified Manager kann ein Administrator Clusterprobleme im Zusammenhang mit der Datenspeicherkapazität, -verfügbarkeit und -sicherheit überwachen und beheben.

In diesen Abschnitten werden einige allgemeine Arbeitsabläufe beschrieben, die ein Administrator befolgen kann, um Probleme mit der Speicherkapazität, der Datenverfügbarkeit oder dem Schutz zu beheben, die in der Web-Benutzeroberfläche von Unified Manager angezeigt werden.

Wartungskonsole

Mit der Wartungskonsole von Unified Manager kann ein Administrator Betriebssystemprobleme, Probleme bei Versionsaktualisierungen, Probleme beim Benutzerzugriff und Netzwerkprobleme im Zusammenhang mit dem Unified Manager-Server selbst überwachen, diagnostizieren und beheben. Wenn die Web-Benutzeroberfläche von Unified Manager nicht verfügbar ist, ist die Wartungskonsole die einzige Möglichkeit, auf Unified Manager zuzugreifen.

Sie können diese Informationen verwenden, um auf die Wartungskonsole zuzugreifen und damit Probleme im Zusammenhang mit der Funktion des Unified Manager-Servers zu lösen.

Clusterkonfiguration und Leistungsdatenerfassungsaktivität

Das Erfassungsintervall für *Clusterkonfigurationsdaten* beträgt 15 Minuten. Nachdem Sie beispielsweise einen Cluster hinzugefügt haben, dauert es 15 Minuten, bis die Clusterdetails in der Unified Manager-Benutzeroberfläche angezeigt werden. Dieses Intervall gilt auch bei Änderungen an einem Cluster.

Wenn Sie beispielsweise einem SVM in einem Cluster zwei neue Volumes hinzufügen, werden Ihnen diese neuen Objekte nach dem nächsten Abfrageintervall, das bis zu 15 Minuten dauern kann, in der Benutzeroberfläche angezeigt.

Unified Manager sammelt alle fünf Minuten aktuelle *Leistungsstatistiken* von allen überwachten Clustern. Es analysiert diese Daten, um Leistungsereignisse und potenzielle Probleme zu identifizieren. Es werden 30 Tage lang fünfminütige historische Leistungsdaten und 180 Tage lang einstündige historische Leistungsdaten gespeichert. Auf diese Weise können Sie sehr detaillierte Leistungsdetails für den aktuellen Monat und allgemeine Leistungstrends für bis zu ein Jahr anzeigen.

Die Erfassungsabfragen werden um einige Minuten versetzt, sodass die Daten nicht von allen Clustern gleichzeitig gesendet werden, was die Leistung beeinträchtigen könnte.

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

Aktivität	Zeitintervall	Beschreibung
Umfrage zur Leistungsstatistik	Alle 5 Minuten	Sammelt Leistungsdaten in Echtzeit von jedem Cluster.
Statistische Analyse	Alle 5 Minuten	Nach jeder Statistikabfrage vergleicht Unified Manager die gesammelten Daten mit benutzerdefinierten, systemdefinierten und dynamischen Schwellenwerten. Wenn Leistungsschwellenwerte überschritten werden, generiert Unified Manager Ereignisse und sendet E-Mails an angegebene Benutzer, sofern dies entsprechend konfiguriert ist.
Konfigurationsumfrage	Alle 15 Minuten	Sammelt detaillierte Inventarinformationen von jedem Cluster, um alle Speicherobjekte (Knoten, SVMs, Volumes usw.) zu identifizieren.
Zusammenfassung	Stündlich	Fasst die letzten 12 fünfminütigen Leistungsdatenerfassungen zu Stundendurchschnitten zusammen. Die stündlichen Durchschnittswerte werden auf einigen UI-Seiten verwendet und 180 Tage lang gespeichert.

Aktivität	Zeitintervall	Beschreibung
Prognoseanalyse und Datenbereinigung	Jeden Tag nach Mitternacht	Analysiert Clusterdaten, um dynamische Schwellenwerte für die Volume-Latenz und IOPS für die nächsten 24 Stunden festzulegen. Löscht alle fünfminütigen Leistungsdaten, die älter als 30 Tage sind, aus der Datenbank.
Datenbereinigung	Jeden Tag nach 2 Uhr morgens	Löscht alle Ereignisse, die älter als 180 Tage sind, und alle dynamischen Schwellenwerte, die älter als 180 Tage sind, aus der Datenbank.
Datenbereinigung	Jeden Tag nach 3:30 Uhr	Löscht alle einstündigen Leistungsdaten aus der Datenbank, die älter als 180 Tage sind.

Was ein Datenkontinuitätserfassungszyklus ist

Ein Datenkontinuitätserfassungszyklus ruft Leistungsdaten außerhalb des Echtzeit-Clusterleistungserfassungszyklus ab, der standardmäßig alle fünf Minuten ausgeführt wird. Durch die Datenkontinuitätserfassung kann Unified Manager Lücken in statistischen Daten schließen, die auftreten, wenn keine Echtzeitdaten erfasst werden konnten.

Unified Manager führt Abfragen zur Datenkontinuitätserfassung historischer Leistungsdaten durch, wenn die folgenden Ereignisse eintreten:

- Zunächst wird ein Cluster zu Unified Manager hinzugefügt.

Unified Manager sammelt historische Leistungsdaten der letzten 15 Tage. Auf diese Weise können Sie einige Stunden nach dem Hinzufügen eines Clusters die historischen Leistungsdaten der letzten zwei Wochen anzeigen.

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

- Der aktuelle Zyklus zur Erfassung von Leistungsdaten wird nicht rechtzeitig abgeschlossen.

Wenn die Echtzeit-Leistungsabfrage über den fünfminütigen Erfassungszeitraum hinausgeht, wird ein Datenkontinuitätserfassungszyklus eingeleitet, um die fehlenden Informationen zu erfassen. Ohne die Datenkontinuitätserfassung wird der nächste Erfassungszeitraum übersprungen.

- Unified Manager war für einen bestimmten Zeitraum nicht erreichbar und ist dann wieder online, beispielsweise in den folgenden Situationen:
 - Es wurde neu gestartet.
 - Es wurde während eines Software-Upgrades oder beim Erstellen einer Sicherungsdatei heruntergefahren.

- Ein Netzerkausfall wird behoben.
- Auf einen Cluster kann für einen bestimmten Zeitraum nicht zugegriffen werden, er wird dann aber wieder online geschaltet, beispielsweise in den folgenden Situationen:
 - Ein Netzerkausfall wird behoben.
 - Eine langsame Weitverkehrsnetzverbindung verzögerte die normale Erfassung von Leistungsdaten.

Ein Datenkontinuitätserfassungszyklus kann maximal 24 Stunden historische Daten erfassen. Wenn Unified Manager länger als 24 Stunden ausfällt, erscheint auf den UI-Seiten eine Lücke in den Leistungsdaten.

Ein Datenkontinuitätserfassungszyklus und ein Echtzeitdatenerfassungszyklus können nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Der Datenkontinuitätserfassungszyklus muss abgeschlossen sein, bevor mit der Erfassung der Echtzeitleistungsdaten begonnen wird. Wenn für die Datenkontinuitätserfassung mehr als eine Stunde historische Daten erfasst werden müssen, wird oben im Benachrichtigungsbereich eine Bannernachricht für diesen Cluster angezeigt.

Was der Zeitstempel in erfassten Daten und Ereignissen bedeutet

Der Zeitstempel, der in den erfassten Integritäts- und Leistungsdaten oder als Erkennungszeit für ein Ereignis angezeigt wird, basiert auf der ONTAP Clusterzeit, angepasst an die im Webbrowser eingestellte Zeitzone.

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



Wenn Sie Zeitstempel sehen, die für einen bestimmten Cluster falsch erscheinen, sollten Sie überprüfen, ob die Clusterzeit richtig eingestellt wurde.

Navigieren Sie durch Leistungsworkflows in der Unified Manager-GUI

Die Unified Manager-Schnittstelle bietet viele Seiten zum Sammeln und Anzeigen von Leistungsdaten. Sie verwenden das linke Navigationsfeld, um zu Seiten in der GUI zu navigieren, und Sie verwenden Registerkarten und Links auf den Seiten, um Informationen anzuzeigen und zu konfigurieren.

Sie verwenden alle folgenden Seiten, um Informationen zur Clusterleistung zu überwachen und Fehler zu beheben:

- Dashboard-Seite
- Seiten zum Speicher- und Netzwerkobjektinventar
- Detailseiten zu Speicherobjekten (einschließlich des Performance-Explorers)
- Konfigurations- und Setup-Seiten
- Veranstaltungsseiten

Melden Sie sich bei der Benutzeroberfläche an

Sie können sich mit einem unterstützten Webbrowser bei der Unified Manager-

Benutzeroberfläche anmelden.

Bevor Sie beginnen

- Der Webbrowser muss Mindestanforderungen erfüllen.

Die Interoperabilitätsmatrix finden Sie unter "mysupport.netapp.com/matrix" für die vollständige Liste der unterstützten Browserversionen.

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

Nach einer Stunde Inaktivität werden Sie automatisch von der Sitzung abgemeldet. Dieser Zeitraum kann unter **Allgemein > Funktionseinstellungen** konfiguriert werden.

Schritte

1. Geben Sie die URL in Ihren Webbrowser ein, wobei URL die IP-Adresse oder der vollqualifizierte Domänenname (FQDN) des Unified Manager-Servers ist:

- 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 akzeptieren, um den Zugriff fortzusetzen, oder ein von einer Zertifizierungsstelle (CA) signiertes digitales Zertifikat zur Serverauthentifizierung installieren. . Geben Sie auf dem Anmeldebildschirm Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein.

Wenn die Anmeldung bei der Benutzeroberfläche von Unified Manager durch SAML-Authentifizierung geschützt ist, geben Sie Ihre Anmeldeinformationen auf der Anmeldeseite des Identitätsanbieters (IdP) und nicht auf der Anmeldeseite von Unified Manager ein.

Die Dashboard-Seite wird angezeigt.



Wenn der Unified Manager-Server nicht initialisiert ist, wird in einem neuen Browserfenster der Assistent für die erste Erfahrung angezeigt. Sie müssen einen ersten E-Mail-Empfänger eingeben, an den E-Mail-Benachrichtigungen gesendet werden, den SMTP-Server, der die E-Mail-Kommunikation abwickelt, und angeben, ob AutoSupport aktiviert ist, um Informationen über Ihre Unified Manager-Installation an den technischen Support zu senden. Nachdem Sie diese Informationen eingegeben haben, wird die Unified Manager-Benutzeroberfläche angezeigt.

Grafische Oberfläche und Navigationspfade

Unified Manager bietet große Flexibilität und ermöglicht Ihnen, mehrere Aufgaben auf unterschiedliche Weise zu erledigen. Bei der Arbeit mit Unified Manager werden Sie viele Navigationspfade entdecken. Obwohl nicht alle möglichen Navigationskombinationen angezeigt werden können, sollten Sie mit einigen der häufigeren Szenarien vertraut sein.

Überwachen Sie die Clusterobjektnavigation

Sie können die Leistung aller Objekte in jedem von Unified Manager verwalteten Cluster überwachen. Durch die Überwachung Ihrer Speicherobjekte erhalten Sie einen Überblick über die Cluster- und Objektleistung und können Leistungsereignisse überwachen. Sie

können Leistung und Ereignisse auf hoher Ebene anzeigen oder alle Details der Objektleistung und Leistungsereignisse genauer untersuchen.

Dies ist ein Beispiel für viele mögliche Clusterobjektnavigationen:

1. Überprüfen Sie auf der Dashboard-Seite die Details im Bereich „Leistungskapazität“, um den Cluster zu identifizieren, der die meiste Leistungskapazität nutzt, und klicken Sie auf das Balkendiagramm, um zur Liste der Knoten für diesen Cluster zu navigieren.
2. Identifizieren Sie den Knoten mit dem höchsten Wert für die genutzte Leistungskapazität und klicken Sie auf diesen Knoten.
3. Klicken Sie auf der Seite „Knoten-/Leistungs-Explorer“ im Menü „Anzeigen und Vergleichen“ auf **„Aggregate auf diesem Knoten“**.
4. Identifizieren Sie das Aggregat, das die meiste Leistungskapazität nutzt, und klicken Sie auf dieses Aggregat.
5. Klicken Sie auf der Seite „Aggregate/Performance Explorer“ im Menü „Anzeigen und Vergleichen“ auf **Volumes auf diesem Aggregat**.
6. Identifizieren Sie die Volumes, die die meisten IOPS verwenden.

Sie sollten diese Volumes untersuchen, um festzustellen, ob Sie eine QoS-Richtlinie oder eine Performance-Service-Level-Richtlinie anwenden oder die Richtlinieneinstellungen ändern sollten, damit diese Volumes keinen so großen Prozentsatz der IOPS auf dem Cluster verwenden.

Navigation zur Überwachung der Clusterleistung

Sie können die Leistung aller von Unified Manager verwalteten Cluster überwachen. Durch die Überwachung Ihrer Cluster erhalten Sie einen Überblick über die Cluster- und Objektleistung und können Leistungsereignisse überwachen. Sie können Leistung und Ereignisse auf hoher Ebene anzeigen oder alle Details der Cluster- und Objektleistung sowie der Leistungsereignisse genauer untersuchen.

Dies ist ein Beispiel für viele mögliche Navigationspfade zur Clusterleistung:

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Aggregate**.
2. Um Informationen zur Leistung in diesen Aggregaten anzuzeigen, wählen Sie die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ aus.
3. Identifizieren Sie das Aggregat, das Sie untersuchen möchten, und klicken Sie auf den Aggregatnamen, um zur Seite „Aggregate/Performance Explorer“ zu navigieren.
4. Wählen Sie optional im Menü „Anzeigen und Vergleichen“ andere Objekte aus, die mit diesem Aggregat verglichen werden sollen, und fügen Sie dann eines der Objekte zum Vergleichsbereich hinzu.

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

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

Navigation zur Ereignisuntersuchung

Die Ereignisdetailseiten des Unified Managers bieten Ihnen einen detaillierten Einblick in jedes Leistungsereignis. Dies ist hilfreich bei der Untersuchung von Leistungsereignissen, bei der Fehlerbehebung und bei der Feinabstimmung der Systemleistung.

Je nach Art des Performance-Events wird Ihnen möglicherweise eine von zwei Arten von Event-Detailseiten angezeigt:

- Ereignisdetailseite für benutzerdefinierte und systemdefinierte Schwellenwertrichtlinienereignisse
- Ereignisdetailseite für dynamische Schwellenwertrichtlinienereignisse

Dies ist ein Beispiel für eine Ereignisuntersuchungsnavigation.

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Event Management**.
2. Klicken Sie im Menü „Ansicht“ auf „Aktive Leistungsereignisse“.
3. Klicken Sie auf den Namen des Ereignisses, das Sie untersuchen möchten. Die Seite mit den Ereignisdetails wird angezeigt.
4. Sehen Sie sich die Beschreibung des Ereignisses an und überprüfen Sie die vorgeschlagenen Maßnahmen (sofern verfügbar), um weitere Details zum Ereignis anzuzeigen, die Ihnen bei der Lösung des Problems helfen können. Sie können auf die Schaltfläche **Arbeitslast analysieren** klicken, um detaillierte Leistungsdiagramme anzuzeigen, die Ihnen bei der weiteren Analyse des Problems helfen.

Suche nach Speicherobjekten

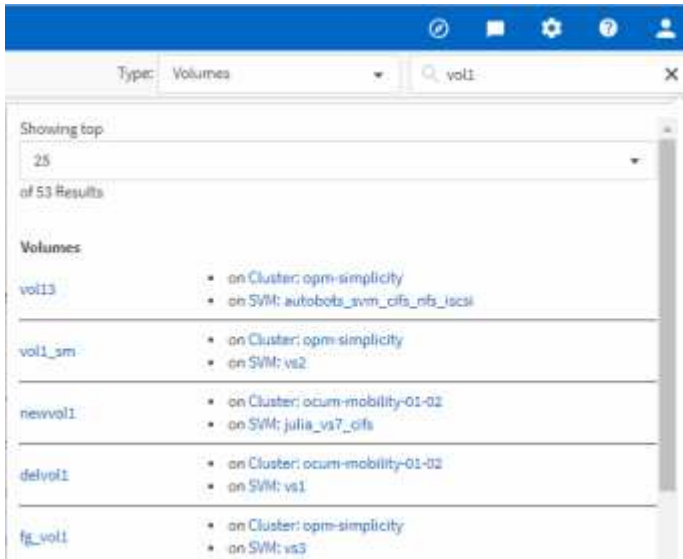
Um schnell auf ein bestimmtes Objekt zuzugreifen, können Sie das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** oben in der Menüleiste verwenden. Mit dieser Methode der globalen Suche über alle Objekte hinweg können Sie bestimmte Objekte schnell nach Typ finden. Die Suchergebnisse werden nach Speicherobjekttyp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

Die globale Suche zeigt die Gesamtzahl der Ergebnisse an, es sind jedoch nur die ersten 25 Suchergebnisse zugänglich. Aus diesem Grund kann die globale Suchfunktion als ein Schnellzugriffstool zum Auffinden bestimmter Elemente betrachtet werden, wenn Sie wissen, welche Elemente Sie schnell finden möchten. Um vollständige Suchergebnisse zu erhalten, können Sie die Suche auf den Objektinventarseiten und die zugehörige Filterfunktion verwenden.

Sie können auf das Dropdown-Feld klicken und **Alle** auswählen, um gleichzeitig in allen Objekten und Ereignissen zu suchen. Alternativ können Sie auf das Dropdown-Feld klicken, um den Objekttyp anzugeben. Geben Sie mindestens drei Zeichen des Objekt- oder Ereignisnamens in das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** ein und drücken Sie dann die **Eingabetaste**, um die Suchergebnisse anzuzeigen, z. B.:

- Cluster: Clusternamen
- Knoten: Knotennamen
- Aggregate: Aggregatnamen
- SVMs: SVM-Namen

- Datenträger: Datenträgernamen
- LUNs: LUN-Pfade



LIFs und Ports können in der globalen Suchleiste nicht durchsucht werden.

In diesem Beispiel ist im Dropdown-Feld der Objekttyp „Volume“ ausgewählt. Wenn Sie „vol1“ in das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** eingeben, wird eine Liste aller Volumes angezeigt, deren Namen diese Zeichen enthalten. Bei der Objektsuche können Sie auf ein beliebiges Suchergebnis klicken, um zur Performance Explorer-Seite dieses Objekts zu navigieren. Bei der Ereignissuche gelangen Sie durch Klicken auf ein Element im Suchergebnis zur Seite mit den Ereignisdetails.

Inhalt der Inventarseite filtern

Sie können die Daten der Inventarseite im Unified Manager filtern, um Daten anhand bestimmter Kriterien schnell zu finden. Mithilfe von Filtern können Sie den Inhalt der Unified Manager-Seiten eingrenzen und nur die Ergebnisse anzeigen, die Sie interessieren. Dies bietet eine sehr effiziente Methode, nur die Daten anzuzeigen, an denen Sie interessiert sind.

Verwenden Sie **Filtern**, um die Rasteransicht Ihren Wünschen entsprechend anzupassen. Die verfügbaren Filteroptionen basieren auf dem Objekttyp, der im Raster angezeigt wird. Wenn derzeit Filter angewendet werden, wird die Anzahl der angewendeten Filter rechts neben der Schaltfläche „Filter“ angezeigt.

Es werden drei Arten von Filterparametern unterstützt.

Parameter	Validierung
Zeichenfolge (Text)	Die Operatoren sind enthält , beginnt mit , endet mit und enthält nicht .
Anzahl	Die Operatoren sind größer als , kleiner als , im letzten und zwischen .

Parameter	Validierung
Aufzählung (Text)	Die Operatoren sind ist und ist nicht .

Die Felder „Spalte“, „Operator“ und „Wert“ sind für jeden Filter erforderlich. Die verfügbaren Filter spiegeln die filterbaren Spalten auf der aktuellen Seite wider. Sie können maximal vier Filter anwenden. Gefilterte Ergebnisse basieren auf kombinierten Filterparametern. Gefilterte Ergebnisse gelten für alle Seiten in Ihrer gefilterten Suche, nicht nur für die aktuell angezeigte Seite.

Sie können Filter über das Filterfeld hinzufügen.

1. Klicken Sie oben auf der Seite auf die Schaltfläche **Filter**. Das Filterfeld wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die linke Dropdown-Liste und wählen Sie ein Objekt aus, beispielsweise *Cluster* oder einen Leistungsindikator.
3. Klicken Sie auf die mittlere Dropdown-Liste und wählen Sie den Operator aus, den Sie verwenden möchten.
4. Wählen Sie in der letzten Liste einen Wert aus oder geben Sie ihn ein, um den Filter für dieses Objekt zu vervollständigen.
5. Um einen weiteren Filter hinzuzufügen, klicken Sie auf **+Filter hinzufügen**. Ein zusätzliches Filterfeld wird angezeigt. Vervollständigen Sie diesen Filter mit dem in den vorhergehenden Schritten beschriebenen Verfahren. Beachten Sie, dass nach dem Hinzufügen Ihres vierten Filters die Schaltfläche **+Filter hinzufügen** nicht mehr angezeigt wird.
6. Klicken Sie auf **Filter anwenden**. Die Filteroptionen werden auf das Raster angewendet und die Anzahl der Filter wird rechts neben der Schaltfläche „Filter“ angezeigt.
7. Verwenden Sie das Filterfeld, um einzelne Filter zu entfernen, indem Sie auf das Papierkorbsymbol rechts neben dem zu entfernenden Filter klicken.
8. Um alle Filter zu entfernen, klicken Sie unten im Filterbereich auf **Zurücksetzen**.

Filterbeispiel

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

Nachdem Sie auf **Filter anwenden** geklickt haben, wird das Filterfenster geschlossen, Ihre Filter werden angewendet und die Anzahl der angewendeten Filter wird angezeigt ( 3).

Überwachen Sie die Clusterleistung vom Dashboard aus

Das Unified Manager-Dashboard bietet einige Bereiche, die den allgemeinen Leistungsstatus aller Cluster anzeigen, die von dieser Instanz von Unified Manager überwacht werden. Damit können Sie die Gesamtleistung der verwalteten Cluster beurteilen und alle identifizierten spezifischen Ereignisse schnell notieren, lokalisieren oder zur Lösung zuweisen.

Leistungsbereiche auf dem Dashboard verstehen

Das Unified Manager Dashboard bietet einige Bereiche, die den Leistungsstatus auf hoher Ebene für alle Cluster anzeigen, die in Ihrer Umgebung überwacht werden. Sie können den Status für alle Cluster oder für einen einzelnen Cluster anzeigen.

Zusätzlich zur Anzeige von Leistungsinformationen zeigen die meisten Panels auch die Anzahl der aktiven Ereignisse in dieser Kategorie und die Anzahl der in den letzten 24 Stunden hinzugefügten neuen Ereignisse an. Mithilfe dieser Informationen können Sie entscheiden, welche Cluster Sie möglicherweise weiter analysieren müssen, um gemeldete Ereignisse zu beheben. Wenn Sie auf die Ereignisse klicken, werden die wichtigsten Ereignisse angezeigt und ein Link zur Inventarseite der Ereignisverwaltung bereitgestellt, die gefiltert ist, um die Ereignisse in dieser Kategorie anzuzeigen.

Die folgenden Felder zeigen den Leistungsstatus an.

- **Leistungskapazitätspanel**

Beim Anzeigen aller Cluster zeigt dieses Fenster den Leistungskapazitätswert für jeden Cluster (Durchschnittswert der letzten Stunde) und die Anzahl der Tage an, bis die Leistungskapazität die Obergrenze erreicht (basierend auf der täglichen Wachstumsrate). Durch Klicken auf das Balkendiagramm gelangen Sie zur Knotenbestandsseite für diesen Cluster. Beachten Sie, dass auf der Seite „Knoteninventar“ die durchschnittliche Leistungskapazität der letzten 72 Stunden angezeigt wird. Dieser Wert stimmt also möglicherweise nicht mit dem Dashboard-Wert überein.

Beim Anzeigen eines einzelnen Clusters zeigt dieses Fenster die Leistungskapazität des Clusters, die gesamten IOPS und die Gesamtdurchsatzwerte an.

- **Workload-IOPS-Panel**

Wenn die aktive Workloadverwaltung aktiviert ist und ein einzelner Cluster angezeigt wird, zeigt dieses Fenster die Gesamtzahl der Workloads an, die derzeit in einem bestimmten IOPS-Bereich ausgeführt werden.

- **Arbeitslastleistungspanel**

Wenn die aktive Workload-Verwaltung aktiviert ist, wird in diesem Bereich die Gesamtzahl der konformen und nicht konformen Workloads angezeigt, die jedem definierten Performance-Service-Level zugewiesen sind. Durch Klicken auf ein Balkendiagramm gelangen Sie zu den dieser Richtlinie zugewiesenen Arbeitslasten auf der Seite „Arbeitslasten“.

- **Nutzungsübersicht**

Wenn Sie alle Cluster anzeigen, können Sie die Cluster nach dem höchsten IOPS oder Durchsatz (MB/s) sortiert anzeigen.

Wenn Sie einen einzelnen Cluster anzeigen, können Sie die Arbeitslasten auf diesem Cluster nach dem höchsten IOPS oder Durchsatz (MB/s) sortiert anzeigen.

Leistungsbannernachrichten und -beschreibungen

Unified Manager zeigt möglicherweise Bannernachrichten auf der Benachrichtigungsseite (von der Benachrichtigungsglocke aus) an, um Sie auf Statusprobleme für einen bestimmten Cluster aufmerksam zu machen.

Bannernachricht	Beschreibung	Auflösung
No performance data is being collected from cluster <code>cluster_name</code> . Restart Unified Manager to correct this issue.	Der Unified Manager-Sammeldienst wurde beendet und es werden keine Leistungsdaten von Clustern gesammelt.	Starten Sie Unified Manager neu, um dieses Problem zu beheben. Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird, wenden Sie sich an den technischen Support.
More than x hour(s) of historical data is being collected from cluster <code>cluster_name</code> . Current data collections will start after all historical data is collected.	Derzeit wird ein Datenkontinuitätserfassungszyklus ausgeführt, um Leistungsdaten außerhalb des Echtzeit-Clusterleistungserfassungszyklus abzurufen.	Es ist keine Aktion erforderlich. Aktuelle Leistungsdaten werden erfasst, nachdem der Datenkontinuitätserfassungszyklus abgeschlossen ist. Ein Datenkontinuitätserfassungszyklus wird ausgeführt, wenn ein neuer Cluster hinzugefügt wird oder wenn Unified Manager aus irgendeinem Grund keine aktuellen Leistungsdaten erfassen konnte.

Ändern des Erfassungsintervalls für Leistungsstatistiken

Das Standarderfassungsintervall für Leistungsstatistiken beträgt 5 Minuten. Sie können dieses Intervall auf 10 oder 15 Minuten ändern, wenn Sie feststellen, dass Sammlungen aus großen Clustern nicht innerhalb der Standardzeit abgeschlossen werden. Diese Einstellung wirkt sich auf die Erfassung von Statistiken aus allen Clustern aus, die diese Instanz von Unified Manager überwacht.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über eine Benutzer-ID und ein Kennwort verfügen, die Sie zum Anmelden bei der Wartungskonsole des Unified Manager-Servers berechtigen.

Das Problem, dass die Erfassung von Leistungsstatistiken nicht rechtzeitig abgeschlossen wird, wird durch die Bannermeldungen 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 bei der Statistikerfassung erforderlich ist. Ändern Sie diese Einstellung aus keinem anderen Grund.



Das Ändern dieses Werts von der Standardeinstellung von 5 Minuten kann sich auf die Anzahl und Häufigkeit der von Unified Manager gemeldeten Leistungsereignisse auswirken. Beispielsweise lösen systemdefinierte Leistungsschwellenwerte Ereignisse aus, wenn die Richtlinie 30 Minuten lang überschritten wird. Bei der Verwendung von 5-Minuten-Sammlungen muss die Richtlinie bei sechs aufeinanderfolgenden Sammlungen überschritten werden. Bei 15-Minuten-Abholungen darf die Richtlinie nur für zwei Abholperioden überschritten werden.

Eine Meldung unten auf der Seite „Cluster-Setup“ gibt das aktuelle Intervall zur Erfassung statistischer Daten an.

Schritte

1. Melden Sie sich per SSH als Wartungsbenutzer beim Unified Manager-Host an.

Die Eingabeaufforderungen der Unified Manager-Wartungskonsole werden angezeigt.

2. Geben Sie die Nummer der Menüoption mit der Bezeichnung **Konfiguration des Leistungsabfrageintervalls** ein und drücken Sie dann die Eingabetaste.
3. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Wartungsbenutzerkennwort erneut ein.
4. Geben Sie die Zahl für das neue Abfrageintervall ein, das Sie festlegen möchten, und drücken Sie dann die Eingabetaste.

Wenn Sie das Erfassungsintervall des Unified Managers auf 10 oder 15 Minuten geändert haben und über eine aktuelle Verbindung zu einem externen Datenanbieter (z. B. Graphite) verfügen, müssen Sie das Übertragungsintervall des Datenanbieters so ändern, dass es gleich oder größer als das Erfassungsintervall des Unified Managers ist.

Beheben von Workload-Problemen mit dem Workload-Analyzer

Der Workload-Analysator bietet eine Möglichkeit, wichtige Integritäts- und Leistungskriterien für einen einzelnen Workload auf einer einzigen Seite anzuzeigen, um die Fehlerbehebung zu unterstützen. Durch die Anzeige aller aktuellen und vergangenen Ereignisse für eine Arbeitslast können Sie sich ein besseres Bild davon machen, warum bei der Arbeitslast derzeit möglicherweise ein Leistungs- oder Kapazitätsproblem vorliegt.

Mithilfe dieses Tools können Sie auch feststellen, ob der Speicher die Ursache für Leistungsprobleme einer Anwendung ist oder ob das Problem durch ein Netzwerkproblem oder ein anderes damit zusammenhängendes Problem verursacht wird.

Sie können diese Funktion von verschiedenen Stellen der Benutzeroberfläche aus starten:

- Über die Auswahl „Workload-Analyse“ im linken Navigationsmenü
- Klicken Sie auf der Seite mit den Ereignisdetails auf die Schaltfläche **Arbeitslast analysieren**
- Klicken Sie auf einer beliebigen Workload-Inventarseite (Volume, LUN, Workload, NFS-Freigabe oder SMB/CIFS-Freigabe) auf das Symbol „Mehr“ , dann **Arbeitslast analysieren**
- Klicken Sie auf der Seite „Virtuelle Maschinen“ in einem beliebigen Datastore-Objekt auf die Schaltfläche „Arbeitslast analysieren“.

Wenn Sie das Tool über das linke Navigationsmenü starten, können Sie den Namen einer beliebigen Arbeitslast eingeben, die Sie analysieren möchten, und den Zeitraum auswählen, für den Sie die Fehlerbehebung durchführen möchten. Wenn Sie das Tool von einer der Workload- oder virtuellen Maschineninventarseiten aus starten, wird der Name des Workloads automatisch eingetragen und die Daten des Workloads werden im Standardzeitraum von 2 Stunden angezeigt. Wenn Sie das Tool von der Seite „Ereignisdetails“ aus starten, wird der Name der Arbeitslast automatisch eingetragen und die Daten der letzten 10 Tage angezeigt.

Welche Daten zeigt der Workload Analyzer an

Auf der Seite „Workload-Analysator“ werden Informationen zu allen aktuellen Ereignissen

angezeigt, die sich auf die Arbeitslast auswirken könnten, Empfehlungen zur möglichen Behebung des Problems, das das Ereignis verursacht hat, sowie Diagramme zur Analyse des Leistungs- und Kapazitätsverlaufs.

Oben auf der Seite geben Sie den Namen der Arbeitslast (Volume oder LUN) an, die Sie analysieren möchten, und den Zeitraum, für den Sie Statistiken anzeigen möchten. Sie können den Zeitrahmen jederzeit ändern, wenn Sie einen kürzeren oder längeren Zeitraum anzeigen möchten.

In den anderen Bereichen der Seite werden die Analyseergebnisse sowie die Leistungs- und Kapazitätsdiagramme angezeigt.



Arbeitslastdiagramme für LUNs bieten nicht denselben Grad an Statistiken wie Diagramme für Volumes. Daher werden Sie bei der Analyse dieser beiden Arbeitslasttypen Unterschiede feststellen.

• Bereich mit Ereigniszusammenfassung

Zeigt eine kurze Übersicht über die Anzahl und Art der Ereignisse an, die im Laufe des Zeitraums aufgetreten sind. Wenn Ereignisse aus unterschiedlichen Wirkungsbereichen (z. B. Leistung und Kapazität) vorliegen, werden diese Informationen angezeigt, sodass Sie Details für den Ereignistyp auswählen können, der Sie interessiert. Klicken Sie auf den Ereignistyp, um eine Liste der Ereignisnamen anzuzeigen.

Wenn während des Zeitraums nur ein Ereignis auftritt, wird für einige Ereignisse eine Liste mit Empfehlungen zur Behebung des Problems aufgeführt.

• Ereigniszeitleiste

Zeigt alle Ereignisse an, die während des angegebenen Zeitraums aufgetreten sind. Bewegen Sie den Cursor über jedes Ereignis, um den Ereignisnamen anzuzeigen.

Wenn Sie auf dieser Seite gelandet sind, indem Sie auf der Seite mit den Ereignisdetails auf die Schaltfläche **Arbeitslast analysieren** geklickt haben, wird das Symbol für das ausgewählte Ereignis größer angezeigt, sodass Sie das Ereignis identifizieren können.

• Bereich Leistungsdiagramme

Zeigt Diagramme für Latenz, Durchsatz (sowohl IOPS als auch MB/s) und Auslastung (sowohl für den Knoten als auch für das Aggregat) basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Zeitrahmen an. Sie können auf den Link „Leistungsdetails anzeigen“ klicken, um die Seite „Performance Explorer“ für die Arbeitslast anzuzeigen, falls Sie weitere Analysen durchführen möchten.

- **Latenz** zeigt die Latenz für die Arbeitslast über den ausgewählten Zeitraum an. Das Diagramm verfügt über drei Ansichten, die Ihnen Folgendes anzeigen:

- **Gesamt Latenz**
- **Aufschlüsselung** der Latenz (aufgeschlüsselt nach Lese-, Schreib- und anderen Prozessen)
- **Clusterkomponenten** Latenz (aufgeschlüsselt nach Clusterkomponente)

Sehen [Clusterkomponenten und warum sie kontrovers diskutiert werden können](#) für eine Beschreibung der hier angezeigten Clusterkomponenten. **Durchsatz zeigt sowohl den IOPS- als auch den MB/s-Durchsatz für die Arbeitslast über den ausgewählten Zeitraum an. Das Diagramm verfügt über vier Ansichten, die Ihnen Folgendes anzeigen: * Gesamt-Durchsatz * Aufschlüsselung des Durchsatzes (aufgeschlüsselt nach Lese-, Schreib- und anderen Prozessen) * Cloud-Durchsatz (die MB/s, die zum Schreiben und Lesen**

von Daten in die Cloud verwendet werden; für jene Workloads, die die Kapazität in die Cloud einteilen) * **IOPS mit Prognose (eine Vorhersage der erwarteten oberen und unteren IOPS-Durchsatzwerte über den Zeitraum)** Dieses Diagramm zeigt außerdem die maximalen und minimalen Durchsatzschwellenwerte für die Dienstgüte (QoS) an, sofern konfiguriert, sodass Sie sehen können, wo das System den Durchsatz möglicherweise absichtlich mit QoS-Richtlinien begrenzt. **Auslastung** zeigt die Auslastung sowohl für das Aggregat als auch für den Knoten an, auf dem die Arbeitslast im ausgewählten Zeitraum ausgeführt wird. Von hier aus können Sie sehen, ob Ihr Aggregat oder Knoten überlastet ist, was möglicherweise zu einer hohen Latenz führt. Bei der Analyse von FlexGroup -Volumes werden in den Nutzungsdiagrammen mehrere Knoten und mehrere Aggregate aufgeführt.

- **Kapazitätsdiagrammbereich**

Zeigt Diagramme zur Datenkapazität und Snapshot-Kapazität für den letzten Monat für die Arbeitslast an.

Bei Volumes können Sie auf den Link „Kapazitätsdetails anzeigen“ klicken, um die Seite „Integritätsdetails“ für die Arbeitslast anzuzeigen, falls Sie weitere Analysen durchführen möchten. LUNs stellen diesen Link nicht bereit, da für LUNs keine Seite mit Integritätsdetails vorhanden ist.

- **Kapazitätsansicht** zeigt den insgesamt verfügbaren Speicherplatz an, der für die Arbeitslast zugewiesen ist, und den logisch verwendeten Speicherplatz (nach allen NetApp Optimierungen).
- **Snapshot-Ansicht** zeigt den gesamten für Snapshot-Kopien reservierten Speicherplatz und die aktuell verwendete Speicherplatzmenge an. Beachten Sie, dass LUNs keine Snapshot-Ansicht bereitstellen.
- **Cloud Tier View** zeigt an, wie viel Kapazität in der lokalen Leistungsstufe und wie viel in der Cloud-Stufe verwendet wird. Diese Diagramme enthalten eine Schätzung der verbleibenden Zeit, bis die Kapazität für diese Arbeitslast erschöpft ist. Diese Informationen basieren auf der historischen Nutzung und erfordern Daten von mindestens 10 Tagen. Wenn weniger als 30 Tage Kapazität übrig sind, kennzeichnet Unified Manager den Speicher als „fast voll“.

Wann würde ich den Workload-Analyzer verwenden?

Normalerweise verwenden Sie den Workload-Analyzer, um ein von einem Benutzer gemeldetes Latenzproblem zu beheben, ein gemeldetes Ereignis oder eine Warnung gründlicher zu analysieren oder eine Workload zu untersuchen, die Ihrer Ansicht nach nicht normal funktioniert.

Falls Benutzer Sie kontaktiert haben und Ihnen mitteilen, dass die von ihnen verwendete Anwendung sehr langsam läuft, können Sie die Latenz-, Durchsatz- und Auslastungsdiagramme für die Arbeitslast überprüfen, mit der die Anwendung ausgeführt wird, um festzustellen, ob der Speicher die Ursache des Leistungsproblems ist. Sie können das Kapazitätsdiagramm auch verwenden, um zu sehen, ob die Kapazität niedrig ist, da ein ONTAP -System, dessen Kapazität zu über 85 % genutzt wird, Leistungsprobleme verursachen kann. Mithilfe dieser Diagramme können Sie feststellen, ob das Problem durch den Speicher, ein Netzwerkproblem oder ein anderes damit zusammenhängendes Problem verursacht wird.

Falls Unified Manager ein Leistungsereignis generiert hat und Sie die Ursache des Problems genauer untersuchen möchten, können Sie den Workload-Analysator von der Seite „Ereignisdetails“ aus starten, indem Sie auf die Schaltfläche „Workload analysieren“ klicken, um einige der Latenz-, Durchsatz- und Kapazitätstrends für die Workload zu untersuchen.

Falls Sie beim Anzeigen einer Workload-Inventarseite (Volume, LUN, Workload, NFS-Freigabe oder SMB/CIFS-Freigabe) feststellen, dass eine Workload nicht normal funktioniert, können Sie auf das Symbol

„Mehr“ klicken.  und dann auf **Arbeitslast analysieren**, um die Seite „Arbeitslastanalyse“ zu öffnen und die Arbeitslast weiter zu untersuchen.

Verwenden des Workload-Analysators

Es gibt viele Möglichkeiten, den Workload-Analyzer über die Benutzeroberfläche zu starten. Hier beschreiben wir das Starten des Tools über den linken Navigationsbereich.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Workload-Analyse**.

Die Seite „Arbeitslastanalyse“ wird angezeigt.

2. Wenn Sie den Workload-Namen kennen, geben Sie ihn ein. Wenn Sie sich bezüglich des vollständigen Namens nicht sicher sind, geben Sie mindestens 3 Zeichen ein. Das System zeigt dann eine Liste der Workloads an, die mit der Zeichenfolge übereinstimmen.
3. Wählen Sie den Zeitraum aus, wenn Sie Statistiken für einen längeren Zeitraum als die standardmäßigen 2 Stunden anzeigen möchten, und klicken Sie auf **Übernehmen**.
4. Zeigen Sie den Bereich „Zusammenfassung“ an, um die Ereignisse anzuzeigen, die während des Zeitraums aufgetreten sind.
5. Sehen Sie sich die Leistungs- und Kapazitätsdiagramme an, um zu sehen, wann eine der Metriken abnormal ist, und um zu prüfen, ob Ereignisse mit dem abnormalen Eintrag übereinstimmen.

Überwachen Sie die Clusterleistung von der Zielseite des Leistungsclusters aus

Auf der Zielseite des Leistungsclusters wird der allgemeine Leistungsstatus eines ausgewählten Clusters angezeigt, der von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf dieser Seite können Sie die Gesamtleistung eines bestimmten Clusters beurteilen und erkannte clusterspezifische Ereignisse schnell notieren, lokalisieren oder zur Lösung zuweisen.

Die Zielseite des Performance-Clusters verstehen

Die Zielseite des Leistungsclusters bietet eine allgemeine Leistungsübersicht eines ausgewählten Clusters, wobei der Schwerpunkt auf dem Leistungsstatus der zehn wichtigsten Objekte innerhalb des Clusters liegt. Leistungsprobleme werden oben auf der Seite im Bereich „Alle Ereignisse in diesem Cluster“ angezeigt.

Die Zielseite des Performance-Clusters bietet einen allgemeinen Überblick über jeden Cluster, der von einer Instanz von Unified Manager verwaltet wird. Auf dieser Seite erhalten Sie Informationen zu Ereignissen und zur Leistung und können Cluster überwachen und Fehler beheben. Das folgende Bild zeigt ein Beispiel der Performance Cluster-Landingpage für den Cluster mit dem Namen opm-mobility:

Die Ereignisanzahl auf der Seite „Clusterzusammenfassung“ stimmt möglicherweise nicht mit der Ereignisanzahl auf der Seite „Leistungsereignisinventar“ überein. Dies liegt daran, dass auf der Seite „Clusterübersicht“ in den Latenz- und Auslastungsbalken jeweils ein Ereignis angezeigt werden kann, wenn Richtlinien für kombinierte Schwellenwerte verletzt wurden, während auf der Seite „Leistungsereignisinventar“ nur ein Ereignis angezeigt wird, wenn eine kombinierte Richtlinie verletzt wurde.



Wenn ein Cluster nicht mehr von Unified Manager verwaltet wird, wird oben auf der Seite rechts neben dem Clusternamen der Status **Entfernt** angezeigt.

Zielseite des Performance-Clusters

Auf der Zielseite des Leistungsclusters wird der allgemeine Leistungsstatus eines ausgewählten Clusters angezeigt. Auf der Seite können Sie auf alle Details jedes Leistungsindikators für die Speicherobjekte im ausgewählten Cluster zugreifen.

Die Zielseite des Performance-Clusters enthält vier Registerkarten, die die Clusterdetails in vier Informationsbereiche unterteilen:

- Zusammenfassungsseite
 - Bereich „Clusterereignisse“
 - MB/s- und IOPS-Leistungsdiagramme
 - Bereich „Verwaltete Objekte“
- Seite „Top-Performer“
- Explorer-Seite
- Informationsseite

Seite „Zusammenfassung des Leistungsclusters“

Die Seite „Leistungscluster-Zusammenfassung“ bietet eine Zusammenfassung der aktiven Ereignisse, der IOPS-Leistung und der MB/s-Leistung für einen Cluster. Diese Seite enthält auch die Gesamtzahl der Speicherobjekte im Cluster.

Bereich „Cluster-Leistungsergebnisse“

Im Bereich „Cluster-Leistungsergebnisse“ werden Leistungsstatistiken und alle aktiven Ereignisse für den Cluster angezeigt. Dies ist besonders hilfreich bei der Überwachung Ihrer Cluster und aller clusterbezogenen Leistungen und Ereignisse.

Alle Ereignisse in diesem Clusterbereich

Im Bereich „Alle Ereignisse in diesem Cluster“ werden alle aktiven Cluster-Leistungsergebnisse der letzten 72 Stunden angezeigt. Ganz links wird die Gesamtzahl der aktiven Ereignisse angezeigt. Diese Zahl stellt die Summe aller neuen und bestätigten Ereignisse für alle Speicherobjekte in diesem Cluster dar. Sie können auf den Link „Gesamtzahl aktiver Ereignisse“ klicken, um zur Seite „Ereignisinventar“ zu navigieren, die gefiltert ist, um diese Ereignisse anzuzeigen.

Das Balkendiagramm „Gesamtzahl aktiver Ereignisse“ für den Cluster zeigt die Gesamtzahl der aktiven kritischen Ereignisse und Warnereignisse an:

- Latenz (gesamt für Knoten, Aggregate, SVMs, Volumes, LUNs und Namespaces)
- IOPS (Gesamt für Cluster, Knoten, Aggregate, SVMs, Volumes, LUNs und Namespaces)
- MB/s (insgesamt für Cluster, Knoten, Aggregate, SVMs, Volumes, LUNs, Namespaces, Ports und LIFs)
- Ausgenutzte Leistungskapazität (Gesamt für Knoten und Aggregate)

- Auslastung (Gesamt für Knoten, Aggregate und Ports)
- Sonstiges (Cache-Fehlerquote für Volumes)

Die Liste enthält aktive Leistungsereignisse, die durch benutzerdefinierte Schwellenwertrichtlinien, systemdefinierte Schwellenwertrichtlinien und dynamische Schwellenwerte ausgelöst werden.

Diagrammdaten (vertikale Zählerbalken) werden in Rot angezeigt (■) für kritische Ereignisse und Gelb (■) für Warnereignisse. Positionieren Sie Ihren Cursor über jedem vertikalen Zählerbalken, um den tatsächlichen Typ und die Anzahl der Ereignisse anzuzeigen. Sie können auf **Aktualisieren** klicken, um die Zählerfelddaten zu aktualisieren.

Sie können kritische Ereignisse und Warnereignisse im Leistungsdiagramm „Gesamtzahl aktiver Ereignisse“ ein- oder ausblenden, indem Sie in der Legende auf die Symbole **Kritisch** und **Warnung** klicken. Wenn Sie bestimmte Ereignistypen ausblenden, werden die Legendensymbole grau angezeigt.

Thekenpaneele

Die Zählerfelder zeigen die Clusteraktivität und Leistungsereignisse der letzten 72 Stunden an und umfassen die folgenden Zähler:

• IOPS-Zählerpanel

IOPS gibt die Betriebsgeschwindigkeit des Clusters in der Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde an. Dieses Zählerfeld bietet einen allgemeinen Überblick über den IOPS-Zustand des Clusters für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum. Sie können Ihren Cursor über die Trendlinie des Diagramms positionieren, um den IOPS-Wert für einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

• MB/s-Zählerfeld

MB/s gibt an, wie viele Daten in Megabyte pro Sekunde zum und vom Cluster übertragen wurden. Dieses Zählerfeld bietet einen umfassenden Überblick über den MB/s-Zustand des Clusters für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum. Sie können Ihren Cursor über die Trendlinie des Diagramms positionieren, um den MB/s-Wert für einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

Die Zahl oben rechts im Diagramm im grauen Balken ist der Durchschnittswert der letzten 72 Stunden. Die unten und oben im Trendliniendiagramm angezeigten Zahlen stellen die Mindest- und Höchstwerte für den letzten 72-Stunden-Zeitraum dar. Der graue Balken unter dem Diagramm enthält die Anzahl der aktiven (neuen und bestätigten) Ereignisse und veralteten Ereignisse aus dem letzten 72-Stunden-Zeitraum.

Die Zählertafeln enthalten zwei Arten von Ereignissen:

• Aktiv

Zeigt an, dass das Leistungsereignis derzeit aktiv ist (neu oder bestätigt). Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich nicht von selbst behoben oder wurde nicht gelöst. Der Leistungsindikator für das Speicherobjekt bleibt über dem Leistungsschwellenwert.

• Veraltet

Zeigt an, dass das Ereignis nicht mehr aktiv ist. Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich von selbst behoben oder wurde gelöst. Der Leistungsindikator für das Speicherobjekt liegt nicht mehr über dem Leistungsschwellenwert.

Bei **aktiven Ereignissen** können Sie, sofern es ein Ereignis gibt, den Cursor über das Ereignissymbol

bewegen und auf die Ereignisnummer klicken, um zur entsprechenden Seite mit den Ereignisdetails zu gelangen. Wenn mehr als ein Ereignis vorliegt, können Sie auf **Alle Ereignisse anzeigen** klicken, um die Seite „Ereignisinventar“ anzuzeigen, die so gefiltert ist, dass alle Ereignisse für den ausgewählten Objektzählertyp angezeigt werden.

Bereich „Verwaltete Objekte“

Der Bereich „Verwaltete Objekte“ auf der Registerkarte „Leistungsübersicht“ bietet eine Übersicht auf oberster Ebene über die Speicherobjekttypen und -anzahl für den Cluster. In diesem Bereich können Sie den Status der Objekte in jedem Cluster verfolgen.

Bei der Anzahl der verwalteten Objekte handelt es sich um Zeitpunktdaten aus dem letzten Erfassungszeitraum. Im 15-Minuten-Takt werden neue Objekte entdeckt.

Wenn Sie auf die verknüpfte Nummer für einen beliebigen Objekttyp klicken, wird die Seite mit dem Objektleistungsinventar für diesen Objekttyp angezeigt. Die Objektbestandsseite wird gefiltert, um nur die Objekte in diesem Cluster anzuzeigen.

Die verwalteten Objekte sind:

- **Knoten**

Ein physisches System in einem Cluster.

- **Aggregate**

Ein Satz mehrerer RAID-Gruppen (Redundant Array of Independent Disks), die zum Schutz und zur Bereitstellung als einzelne Einheit verwaltet werden können.

- **Anschlüsse**

Ein physischer Verbindungspunkt auf Knoten, der zum Verbinden mit anderen Geräten in einem Netzwerk verwendet wird.

- **Speicher-VMs**

Eine virtuelle Maschine, die Netzwerkzugriff über eindeutige Netzwerkadressen bereitstellt. Ein SVM kann Daten aus einem anderen Namespace bereitstellen und ist getrennt vom Rest des Clusters verwaltbar.

- **Bänder**

Eine logische Entität, die über eines oder mehrere der unterstützten Zugriffsprotokolle zugängliche Benutzerdaten enthält. Die Zählung umfasst sowohl FlexVol Volumes als auch FlexGroup -Volumes; sie umfasst keine FlexGroup Bestandteile.

- **LUNs**

Die Kennung einer logischen Fibre Channel (FC)-Einheit oder einer logischen iSCSI-Einheit. Eine logische Einheit entspricht normalerweise einem Speichervolumen und wird innerhalb eines Computerbetriebssystems als Gerät dargestellt.

- **Netzwerkschnittstellen**

Eine logische Netzwerkschnittstelle, die einen Netzwerkzugriffspunkt zu einem Knoten darstellt. Die Zählung umfasst alle Schnittstellentypen.

Seite „Top-Performer“

Auf der Seite „Top-Performer“ werden die Speicherobjekte angezeigt, die basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Leistungsindikator die höchste oder die niedrigste Leistung aufweisen. Beispielsweise können Sie in der Kategorie „Storage-VMs“ die SVMs anzeigen, die die höchsten IOPS, die höchste Latenz oder die niedrigsten MB/s aufweisen. Auf dieser Seite wird auch angezeigt, ob einer der Top-Performer aktive Leistungsereignisse (neu oder anerkannt) hat.

Auf der Seite „Top-Performer“ werden maximal 10 Exemplare jedes Objekts angezeigt. Beachten Sie, dass das Volume-Objekt sowohl FlexVol Volumes als auch FlexGroup -Volumes enthält.

• Zeitraum

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

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

• Metrisch

Klicken Sie auf das Menü **Metrik**, um einen anderen Zähler auszuwählen. Zähleroptionen sind für den Objekttyp eindeutig. Verfügbare Zähler für das Objekt **Volumes** sind beispielsweise **Latenz**, **IOPS** und **MB/s**. Durch Ändern des Zählers werden die Paneldaten mit den Leistungsträgern basierend auf dem ausgewählten Zähler neu geladen.

Verfügbare Zähler:

- Latenz
- IOPS
- MB/s
- Verwendete Leistungskapazität (für Knoten und Aggregate)
- Auslastung (für Knoten 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 **Vom Höchsten zum Niedrigsten** und **Vom Niedrigsten zum Höchsten**. Mit diesen Optionen können Sie die Objekte mit der höchsten oder der niedrigsten Leistung anzeigen.

• Thekenbar

Der Zählerbalken im Diagramm zeigt die Leistungsstatistiken für jedes Objekt, dargestellt als Balken für dieses Element. Die Balkendiagramme sind farbcodiert. Wenn der Zähler keinen Leistungsschwellenwert überschreitet, wird der Zählerbalken blau angezeigt. Wenn eine Grenzwertverletzung aktiv ist (ein neues oder bestätigtes Ereignis), wird der Balken in der Farbe des Ereignisses angezeigt: Warnereignisse werden in Gelb angezeigt (■) und kritische Ereignisse werden in Rot angezeigt (■).

Grenzwertüberschreitungen werden außerdem durch Schweregradsymbole für Warnungen und kritische

Ereignisse angezeigt.

Für jedes Diagramm zeigt die X-Achse die Leistungsstärken für den ausgewählten Objekttyp an. Auf der Y-Achse werden die für den ausgewählten Zähler geltenden Einheiten angezeigt. Durch Klicken auf den Objektnamen-Link unter jedem vertikalen Balkendiagrammelement gelangen Sie zur Performance-Landingpage für das ausgewählte Objekt.

- **Schweregrad-Ereignisindikator**

Das Symbol für den Indikator **Schweregradereignis** wird links neben dem Objektnamen für aktive kritische Ereignisse angezeigt (❌) oder Warnung (⚠️) Ereignisse in den Diagrammen der Top-Performer. Klicken Sie auf das Indikatorsymbol **Schweregradereignis**, um Folgendes anzuzeigen:

- **Ein Ereignis**

Navigiert zur Seite mit den Veranstaltungsdetails für diese Veranstaltung.

- **Zwei oder mehr Ereignisse**

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

- **Exportieren-Schaltfläche**

Erstellt eine .csv Datei, die die Daten enthält, die in der Zählerleiste angezeigt werden. Sie können die Datei entweder für den einzelnen Cluster erstellen, den Sie gerade anzeigen, oder für alle Cluster im Rechenzentrum.

Überwachen Sie die Leistung mithilfe der Leistungsinventarseiten

Auf den Leistungsseiten des Objektbestands werden Leistungsinformationen, Leistungsereignisse und der Objektzustand für alle Objekte innerhalb einer Objekttypkategorie angezeigt. Dadurch erhalten Sie auf einen Blick einen Überblick über den Leistungsstatus jedes Objekts innerhalb eines Clusters, beispielsweise für alle Knoten oder alle Volumes.

Die Leistungsseiten des Objektbestands bieten einen umfassenden Überblick über den Objektstatus und ermöglichen Ihnen die Bewertung der Gesamtleistung aller Objekte sowie den Vergleich von Objektleistungsdaten. Sie können den Inhalt der Objektinventarseiten durch Suchen, Sortieren und Filtern verfeinern. Dies ist bei der Überwachung und Verwaltung der Objektleistung von Vorteil, da Sie so schnell Objekte mit Leistungsproblemen finden und mit der Fehlerbehebung beginnen können.

Standardmäßig werden Objekte auf den Seiten des Leistungsinventars nach der Leistungskritikalität des Objekts sortiert. Objekte mit neuen kritischen Leistungsereignissen werden zuerst aufgeführt, Objekte mit Warnereignissen an zweiter Stelle. Dadurch wird sofort visuell angezeigt, welche Probleme behoben werden müssen. Alle Leistungsdaten basieren auf einem 72-Stunden-Durchschnitt.

Sie können ganz einfach von der Leistungsseite des Objektbestands zu einer Objektdetailseite navigieren, indem Sie in der Spalte „Objektnamen“ auf den Objektnamen klicken. Klicken Sie beispielsweise auf der Inventarseite „Leistung/Alle Knoten“ auf ein Knotenobjekt in der Spalte **Knoten**. Die Objektdetailseite bietet

ausführliche Informationen und Einzelheiten zum ausgewählten Objekt, einschließlich eines Nebeneinandervergleichs aktiver Ereignisse.

Anzeigen der Leistungsinventarseiten für alle Speicherobjekte

Auf den Seiten „Leistungsinventar“ können Sie eine Zusammenfassung der Leistungsinformationen zu jedem der verfügbaren Speicherobjekte wie Clustern, Aggregaten, Volumes usw. anzeigen. Sie können auf die Detailseiten der Leistungsobjekte verlinken, um ausführliche Informationen zu einem bestimmten Objekt anzuzeigen.

Standardmäßig werden Objekte auf den Ansichtsseiten nach der Ereigniskritikalität sortiert. Objekte mit kritischen Ereignissen werden zuerst aufgelistet, Objekte mit Warnereignissen an zweiter Stelle. Dadurch wird sofort visuell angezeigt, welche Probleme behoben werden müssen.

Sie können Daten von diesen Seiten in eine durch Kommas getrennte Wertedatei exportieren (`.csv`)-Datei, Microsoft Excel-Datei (`.xlsx`), oder (`.pdf`) Dokument mithilfe der Schaltfläche **Berichte** und verwenden Sie dann die exportierten Daten zum Erstellen von Berichten. Darüber hinaus können Sie die Seite anpassen und dann mithilfe der Schaltfläche **Geplante Berichte** die Erstellung und regelmäßige E-Mail-Versendung eines Berichts planen.

Alle Felder auf diesen Seiten können in benutzerdefinierten Ansichten und Berichten verwendet werden. Einige der Felder sind mit verwandten Seiten verknüpft, die eine detailliertere Ansicht ermöglichen.

Leistung: Ansicht „Alle Cluster“

Die Ansicht „Leistung: Alle Cluster“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jeden Cluster an, der von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf dieser Seite können Sie die Leistung Ihrer Cluster überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben.

Sie können jedem Objekt auf den Objektinventarseiten mithilfe der Schaltflächen **Richtlinie für Leistungsschwellenwerte zuweisen** und **Richtlinie für Leistungsschwellenwerte löschen** Richtlinien für Leistungsschwellenwerte zuweisen oder Schwellenwertrichtlinien daraus löschen.

Im Folgenden sind einige wichtige Felder in der Ansicht „Leistung: Alle Cluster“ aufgeführt.

- Cluster-FQDN: Der vollqualifizierte Domänenname (FQDN) des Clusters.
- IOPS: Die Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde im Cluster.
- MB/s: Der Durchsatz des Clusters, gemessen in MiB pro Sekunde.
- Kapazitätsfelder: Freie und Gesamtkapazität in GiB.
- Hostname oder IP-Adresse: Der Hostname oder die IP-Adresse (IPv4 oder IPv6) des Cluster-Management-LIF.
- Betriebssystemversion: Die Version der ONTAP -Software, die auf dem Cluster installiert ist.



Wenn auf den Knoten im Cluster unterschiedliche Versionen der ONTAP -Software installiert sind, wird die niedrigste Versionsnummer aufgeführt. Sie können die auf jedem Knoten installierte ONTAP Version in der Ansicht „Leistung: Alle Knoten“ anzeigen.

- Schwellenwertrichtlinie: Die benutzerdefinierte(n) Leistungsschwellenwertrichtlinie(n), die für dieses Speicherobjekt aktiv sind. Sie können den Cursor über Richtliniennamen mit Auslassungspunkten (...)

positionieren, um den vollständigen Richtliniennamen oder die Liste der zugewiesenen Richtliniennamen anzuzeigen. Die Schaltflächen „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte zuweisen“ und „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte löschen“ bleiben deaktiviert, bis Sie ein oder mehrere Objekte auswählen, indem Sie auf die Kontrollkästchen ganz links klicken.

Leistung: Ansicht „Alle Volumes“

Die Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Zählerdaten und Konfigurationsinformationen für jedes FlexVol volume und FlexGroup -Volume an, das von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf diese Weise können Sie die Leistung Ihrer Volumes schnell überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben.

Wenn Sie die Latenz und den Durchsatz eines bestimmten Objekts analysieren möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche „Weitere Optionen“ . Klicken Sie dann auf **Arbeitslast analysieren** und Sie können Leistungs- und Kapazitätsdiagramme auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ anzeigen. Sie können die Details im System Manager anzeigen, sofern Sie über gültige Anmeldeinformationen für den System Manager verfügen.



Bei Datenschutzvolumes (DP) werden nur Zählerwerte für benutzergenerierten Datenverkehr angezeigt. Stammvolumes werden auf dieser Seite nicht angezeigt.

Im Folgenden sind einige wichtige Felder in der Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ aufgeführt.

- Stil: Entweder FlexVol oder FlexGroup.
- Latenz: Bei FlexVol -Volumes ist dies die durchschnittliche Antwortzeit des Volumes für alle E/A-Anfragen, ausgedrückt in Millisekunden pro Vorgang. Bei FlexGroup -Volumes ist dies die durchschnittliche Latenz aller Bestandteil-Volumes.
- IOPS/TB: Die Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten Eingabe-/Ausgabevorgänge basierend auf dem gesamten Speicherplatz, der von der Arbeitslast verbraucht wird, in Terabyte. Dieser Zähler misst, wie viel Leistung mit einer bestimmten Speicherkapazität bereitgestellt werden kann.
- IOPS: Bei FlexVol -Volumes ist dies die Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde für das Volume. Bei FlexGroup -Volumes ist dies die Summe der IOPS für alle Bestandteil-Volumes.
- MB/s: Bei FlexVol -Volumes ist dies der Durchsatz auf dem Volume, gemessen in Megabyte pro Sekunde. Bei FlexGroup -Volumes ist dies die Summe der MB/s für alle Bestandteil-Volumes.
- Kapazitätsfelder: Freie und Gesamtkapazität in GiB.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
- ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)
- ["Von Unified Manager überwachte Workloadtypen"](#)
- ["Anzeigen der auf bestimmte Volumes oder LUNs angewendeten QoS-Richtliniengruppeneinstellungen"](#)
- ["Verstehen der Empfehlungen des Unified Managers zum Tiering von Daten in der Cloud"](#)
- ["Anzeigen von Leistungsdiagrammen zum Vergleichen von Volumes oder LUNs, die sich in derselben QoS-Richtliniengruppe befinden"](#)

Leistung: Alle Aggregate anzeigen

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jedes Aggregat, das von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf dieser Seite können Sie die Leistung Ihrer Aggregate überwachen und Leistungsprobleme und

Schwellenwertereignisse beheben.

Im Folgenden sind einige wichtige Felder in der Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ aufgeführt.

- Typ: Der Typ des Aggregats:
 - Festplatte
 - Hybrid. Kombiniert HDDs und SSDs, aber Flash Pool wurde nicht aktiviert.
 - Hybrid (Flash-Pool). Kombiniert HDDs und SSDs und Flash Pool wurde aktiviert.
 - SSD
 - SSD (FabricPool). Kombiniert SSDs und eine Cloud-Ebene
 - Festplatte (FabricPool). Kombiniert HDDs und eine Cloud-Ebene
 - VMDisk (SDS). Virtuelle Festplatten innerhalb einer virtuellen Maschine
 - VMDisk (FabricPool). Kombiniert virtuelle Festplatten und eine Cloud-Ebene
 - LUN (FlexArray)
- Berichterstellung für inaktive Daten: Ob die Funktion zur Berichterstellung für inaktive Daten für dieses Aggregat aktiviert oder deaktiviert ist. Wenn diese Option aktiviert ist, wird auf den Volumes dieses Aggregats die Menge kalter Daten in der Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ angezeigt. Der Wert in diesem Feld lautet „N/A“, wenn die ONTAP -Version die Meldung inaktiver Daten nicht unterstützt.
- Schwellenwertrichtlinie: Die benutzerdefinierte(n) Leistungsschwellenwertrichtlinie(n), die für dieses Speicherobjekt aktiv sind. Sie können den Cursor über Richtliniennamen mit Auslassungspunkten (...) positionieren, um den vollständigen Richtliniennamen oder die Liste der zugewiesenen Richtliniennamen anzuzeigen. Die Schaltflächen „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte zuweisen“ und „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte löschen“ bleiben deaktiviert, bis Sie ein oder mehrere Objekte auswählen, indem Sie auf die Kontrollkästchen ganz links klicken. Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:
 - ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
 - ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)

Leistung: Alle Knoten anzeigen

Die Ansicht „Leistung: Alle Knoten“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jeden Knoten, der von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf diese Weise können Sie die Leistung Ihrer Knoten schnell überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben.



„Flash Cache Reads“ gibt den Prozentsatz der Lesevorgänge auf dem Knoten zurück, die vom Cache ausgeführt werden, anstatt von der Festplatte zurückgegeben zu werden. Flash-Cache-Daten werden nur für Knoten angezeigt und nur, wenn im Knoten ein Flash-Cache-Modul installiert ist.

Im Menü **Berichte** wird die Option **Hardwareinventarbericht** bereitgestellt, wenn Unified Manager und die von ihm verwalteten Cluster an einem Standort ohne externe Netzwerkverbindung installiert sind. Diese Schaltfläche generiert eine CSV-Datei, die eine vollständige Liste der Cluster- und Knoteninformationen enthält, z. B. Hardwaremodellnummern und Seriennummern, Datenträgertypen und -anzahl, installierte Lizenzen und mehr. Diese Berichtsfunktion ist hilfreich für die Vertragsverlängerung an sicheren Standorten, die nicht mit der NetApp Active IQ Plattform verbunden sind. Sie können jedem Objekt auf den Objektinventarseiten mithilfe der Schaltflächen **Richtlinie für Leistungsschwellenwerte zuweisen** und **Richtlinie für Leistungsschwellenwerte löschen** Richtlinien für Leistungsschwellenwerte zuweisen oder

Schwellenwertrichtlinien daraus löschen.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
- ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)
- ["Erstellen eines Hardware-Inventarberichts zur Vertragsverlängerung"](#)

Leistung: Alle Storage-VMs anzeigen

Die Ansicht „Leistung: Alle Speicher-VMs“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jede Speicher-VM (SVM), die von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf diese Weise können Sie die Leistung Ihrer SVMs schnell überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben. Das Feld „Latenz“ auf dieser Seite gibt die durchschnittliche Antwortzeit für alle E/A-Anfragen an, ausgedrückt in Millisekunden pro Vorgang.



Die auf dieser Seite aufgeführten SVMs umfassen nur Daten- und Cluster-SVMs. Unified Manager verwendet oder zeigt keine Admin- oder Node-SVMs an.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
- ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)

Leistung: Alle LUNs anzeigen

Die Ansicht „Leistung: Alle LUNs“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jede LUN, die von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf diese Weise können Sie die Leistung Ihrer LUNs schnell überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben.

Wenn Sie die Latenz und den Durchsatz eines bestimmten Objekts analysieren möchten, klicken Sie auf das Symbol „Mehr“ , dann **Arbeitslast analysieren** und Sie können Leistungs- und Kapazitätsdiagramme auf der Seite **Arbeitslastanalyse** anzeigen.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Überwachen von LUNs in einer Konsistenzgruppenbeziehung"](#)
- ["Bereitstellung von LUNs"](#)
- ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
- ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)
- ["Anzeigen von Volumes oder LUNs, die sich in derselben QoS-Richtliniengruppe befinden"](#).
- ["Anzeigen der auf bestimmte Volumes oder LUNs angewendeten QoS-Richtliniengruppeneinstellungen"](#)
- ["Bereitstellung von LUNs mithilfe von APIs"](#)

Leistung: Alle NVMe-Namespaces anzeigen

Die Ansicht „Leistung: Alle NVMe-Namespaces“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jeden NVMe-Namespaces, der von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf diese Weise können Sie die Leistung und Integrität Ihrer Namespaces schnell überwachen

und Probleme und Schwellenwertereignisse beheben.

Gemeldet werden unter anderem folgende Informationen: Der aktuelle Status des Namespace. * Offline – Lese- oder Schreibzugriff auf den Namespace ist nicht zulässig. * Online – Lese- und Schreibzugriff auf den Namespace ist erlaubt. * NVFail – Der Namespace wurde aufgrund eines NVRAM Fehlers automatisch offline genommen. * Speicherplatzfehler – Der Namespace hat keinen Speicherplatz mehr.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
- ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)

Leistung: Ansicht „Alle Netzwerkschnittstellen“

Die Ansicht „Leistung: Alle Netzwerkschnittstellen“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jede Netzwerkschnittstelle (LIF), die von dieser Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf dieser Seite können Sie die Leistung Ihrer Schnittstellen schnell überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben. Im Folgenden sind einige wichtige Felder in der Ansicht „Leistung: Alle Netzwerkschnittstellen“ aufgeführt.

- IOPS: Die Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde. IOPS ist nicht auf NFS-LIFs und CIFS-LIFs anwendbar und wird für diese Typen als N/A angezeigt.
- Latenz: Die durchschnittliche Antwortzeit für alle E/A-Anfragen, ausgedrückt in Millisekunden pro Vorgang. Die Latenz gilt nicht für NFS-LIFs und CIFS-LIFs und wird für diese Typen als N/A angezeigt.
- Heimatstandort: Der Heimatstandort der Schnittstelle, angezeigt als Knotenname und Portname, getrennt durch einen Doppelpunkt (:). Wenn der Standort mit Auslassungspunkten (...) angezeigt wird, können Sie den Cursor über den Standortnamen bewegen, um den vollständigen Standort anzuzeigen.
- Aktueller Standort: Der aktuelle Standort der Schnittstelle, angezeigt als Knotenname und Portname, getrennt durch einen Doppelpunkt (:). Wenn der Standort mit Auslassungspunkten (...) angezeigt wird, können Sie den Cursor über den Standortnamen bewegen, um den vollständigen Standort anzuzeigen.
- Rolle: Die Schnittstellenrolle: Daten, Cluster, Knotenverwaltung oder Intercluster.



Zu den auf dieser Seite aufgeführten Schnittstellen gehören Data LIFs, Cluster LIFs, Node Management LIFs und Intercluster LIFs. Unified Manager verwendet oder zeigt keine System-LIFs an.

Leistung: Alle Ports anzeigen

Die Ansicht „Leistung: Alle Ports“ zeigt eine Übersicht der Leistungsereignisse, Daten und Konfigurationsinformationen für jeden Port, der von einer Instanz von Unified Manager überwacht wird. Auf diese Weise können Sie die Leistung Ihrer Ports schnell überwachen und Leistungsprobleme und Schwellenwertereignisse beheben. Für eine Portrolle wird die Netzwerkportfunktion angezeigt, entweder Daten oder Cluster. FCP-Ports können keine Rolle haben und die Rolle wird als N/A angezeigt.



Leistungsindikatorwerte werden nur für physische Ports angezeigt. Für VLANs oder Schnittstellengruppen werden keine Zählerwerte angezeigt.

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten"](#)
- ["Entfernen von Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten"](#)

Leistung: Ansicht „QoS-Richtliniengruppen“

In der Ansicht „QoS-Richtliniengruppen“ werden die QoS-Richtliniengruppen angezeigt, die auf den von Unified Manager überwachten Clustern verfügbar sind. Dazu gehören herkömmliche QoS-Richtlinien, adaptive QoS-Richtlinien und QoS-Richtlinien, die mithilfe von Performance Service Levels zugewiesen werden.

Im Folgenden sind einige wichtige Felder in der Ansicht „Leistung: QoS-Richtliniengruppen“ aufgeführt.

- **QoS-Richtliniengruppe:** Der Name der QoS-Richtliniengruppe. Bei NetApp Service Level Manager (NSLM) 1.3-Richtlinien, die in Unified Manager 9.7 oder höher importiert wurden, enthält der hier angezeigte Name den SVM-Namen und andere Informationen, die nicht im Namen enthalten waren, als das Performance Service Level in NSLM definiert wurde. Beispielsweise bedeutet der Name „NSLM_vs6_Performance_2_0“, dass dies die systemdefinierte PSL-Richtlinie „Performance“ von NSLM ist, die auf SVM „vs6“ mit einer erwarteten Latenz von „2 ms/op“ erstellt wurde.
- **SVM:** Die Speicher-VM (SVM), zu der die QoS-Richtliniengruppe gehört. Sie können auf den Namen der Speicher-VM klicken, um zur Detailseite dieser Speicher-VM zu navigieren. Beachten Sie, dass dieses Feld leer ist, wenn die QoS-Richtlinie auf der Admin-Speicher-VM erstellt wurde, da dieser Speicher-VM-Typ den Cluster darstellt.
- **Min. Durchsatz:** Der Minstdurchsatz in IOPS, den die Richtliniengruppe garantiert bereitstellen wird. Bei adaptiven Richtlinien ist dies der minimal erwartete IOPS pro TB, der dem Volume oder LUN zugewiesen ist, basierend auf der zugewiesenen Größe des Speicherobjekts.
- **Max. Durchsatz:** Der Durchsatz in IOPS und/oder MB/s, den die Richtliniengruppe nicht überschreiten darf. Wenn dieses Feld leer ist, bedeutet dies, dass der in ONTAP definierte maximale Durchgang unendlich ist. Bei adaptiven Richtlinien ist dies der maximal (Spitzen-)IOPS pro TB, der dem Volume oder LUN zugewiesen ist, basierend entweder auf der zugewiesenen Größe des Speicherobjekts oder der verwendeten Größe des Speicherobjekts.
- **Absolutes IOPS-Minimum:** Bei adaptiven Richtlinien ist dies der absolute IOPS-Minimumwert, der als Außerkraftsetzung verwendet wird, wenn das erwartete IOPS unter diesem Wert liegt.
- **Blockgröße:** Die für die adaptive QoS-Richtlinie angegebene Blockgröße.
- **Min. Zuweisung:** Ob „zugewiesener Speicherplatz“ oder „verwendeter Speicherplatz“ zur Bestimmung des maximalen Durchsatzes (Spitzen-IOPS) verwendet wird.
- **Erwartete Latenz:** Die erwartete durchschnittliche Latenz für Speichereingabe-/ausgabevorgänge.
- **Geteilt:** Bei herkömmlichen QoS-Richtlinien, ob die in der Richtliniengruppe definierten Durchsatzwerte von mehreren Objekten gemeinsam genutzt werden.
- **Zugehörige Objekte:** Die Anzahl der Workloads, die der QoS-Richtliniengruppe zugewiesen sind. Sie können auf die Schaltfläche „Erweitern“ () neben dem Namen der QoS-Richtliniengruppe, um weitere Details zur Richtliniengruppe anzuzeigen.
- **Zugewiesene Kapazität:** Die Menge an Speicherplatz, die die Objekte in der QoS-Richtliniengruppe derzeit verwenden.
- **Zugehörige Objekte:** Die Anzahl der Workloads, die der QoS-Richtliniengruppe zugewiesen sind, aufgeteilt in Volumes und LUNs. Sie können auf die Nummer klicken, um zu einer Seite zu navigieren, die weitere Details zu den ausgewählten Volumes oder LUNs bereitstellt.

Weitere Informationen finden Sie in den Themen unter ["Verwalten der Leistung mithilfe von QoS-Richtliniengruppeninformationen"](#) .

Verfeinern des Inhalts der Performance-Inventarseite

Die Inventarseiten für Leistungsobjekte enthalten Tools, mit denen Sie den Inhalt der

Objektinventardaten verfeinern können, sodass Sie bestimmte Daten schnell und einfach finden können.

Die auf den Inventarseiten des Leistungsobjekts enthaltenen Informationen können umfangreich sein und sich oft über mehrere Seiten erstrecken. Diese Art umfassender Daten eignet sich hervorragend zum Überwachen, Verfolgen und Verbessern der Leistung. Zum Auffinden spezifischer Daten sind jedoch Tools erforderlich, mit denen Sie die gesuchten Daten schnell finden können. Daher enthalten die Inventarseiten der Leistungsobjekte Funktionen zum Suchen, Sortieren und Filtern. Darüber hinaus können Sie durch Suchen und Filtern Ihre Ergebnisse weiter eingrenzen.

Suche auf den Seiten zur Objektinventarleistung

Sie können auf den Seiten zur Objektinventarleistung nach Zeichenfolgen suchen. Verwenden Sie das Suchfeld oben rechts auf der Seite, um Daten schnell anhand des Objektnamens oder des Richtliniennamens zu finden. Auf diese Weise können Sie schnell bestimmte Objekte und die zugehörigen Daten finden oder Richtlinien schnell finden und zugehörige Richtlinienobjektdaten anzeigen.

Schritt

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

So finden Sie dies ...	Geben Sie Folgendes ein...
Ein bestimmtes Objekt	Geben Sie den Objektnamen in das Feld Suchen ein und klicken Sie auf Suchen . Das gesuchte Objekt und die zugehörigen Daten werden angezeigt.
Eine benutzerdefinierte Leistungsschwellenrichtlinie	Geben Sie den gesamten oder einen Teil des Richtliniennamens in das Feld Suchen ein und klicken Sie auf Suchen . Es werden die Objekte angezeigt, die der gesuchten Richtlinie zugeordnet sind.

Sortieren auf den Seiten zur Objektinventarleistung

Sie können alle Daten auf den Seiten zur Objektinventarleistung nach jeder Spalte in aufsteigender oder absteigender Reihenfolge sortieren. Auf diese Weise können Sie schnell Objektinventardaten finden, was bei der Leistungsprüfung oder beim Beginn eines Fehlerbehebungsprozesses hilfreich ist.

Die zum Sortieren ausgewählte Spalte wird durch einen hervorgehobenen Spaltennamen und ein Pfeilsymbol angezeigt, das rechts neben dem Namen die Sortierrichtung angibt. Ein Aufwärtspfeil zeigt eine aufsteigende Reihenfolge an, ein Abwärtspfeil eine absteigende Reihenfolge. Die Standardsortierreihenfolge ist nach **Status** (Ereigniskritikalität) in absteigender Reihenfolge, wobei die kritischsten Leistungsereignisse zuerst aufgeführt werden.

Schritt

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

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

Filtern Sie Daten auf den Seiten zur Objektbestandsleistung

Sie können Daten auf den Seiten zur Objektbestandsleistung filtern, um Daten anhand bestimmter Kriterien schnell zu finden. Mithilfe von Filtern können Sie den Inhalt der Seiten zur Objektinventarleistung eingrenzen und nur die von Ihnen angegebenen Ergebnisse anzeigen. Dies bietet eine sehr effiziente Methode, nur die Leistungsdaten anzuzeigen, die Sie interessieren.

Sie können das Filterfeld verwenden, um die Rasteransicht nach Ihren Wünschen anzupassen. Die verfügbaren Filteroptionen basieren auf dem Objekttyp, der im Raster angezeigt wird. Wenn derzeit Filter angewendet werden, wird die Anzahl der angewendeten Filter rechts neben der Schaltfläche „Filter“ angezeigt.

Es werden drei Arten von Filterparametern unterstützt.

Parameter	Validierung
Zeichenfolge (Text)	Die Operatoren sind enthält , beginnt mit , endet mit und enthält nicht .
Anzahl	Die Operatoren sind größer als , kleiner als , im letzten und zwischen .
Aufzählung (Text)	Die Operatoren sind ist und ist nicht .

Die Felder „Spalte“, „Operator“ und „Wert“ sind für jeden Filter erforderlich. Die verfügbaren Filter spiegeln die filterbaren Spalten auf der aktuellen Seite wider. Sie können maximal vier Filter anwenden. Gefilterte Ergebnisse basieren auf kombinierten Filterparametern. Gefilterte Ergebnisse gelten für alle Seiten in Ihrer gefilterten Suche, nicht nur für die aktuell angezeigte Seite.

Sie können Filter über das Filterfeld hinzufügen.

1. Klicken Sie oben auf der Seite auf die Schaltfläche **Filter**. Das Filterfeld wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die linke Dropdown-Liste und wählen Sie ein Objekt aus, beispielsweise *Cluster* oder einen Leistungsindikator.
3. Klicken Sie auf die mittlere Dropdown-Liste und wählen Sie den Operator aus, den Sie verwenden möchten.
4. Wählen Sie in der letzten Liste einen Wert aus oder geben Sie ihn ein, um den Filter für dieses Objekt zu vervollständigen.
5. Um einen weiteren Filter hinzuzufügen, klicken Sie auf **+Filter hinzufügen**. Ein zusätzliches Filterfeld wird angezeigt. Vervollständigen Sie diesen Filter mit dem in den vorhergehenden Schritten beschriebenen Verfahren. Beachten Sie, dass nach dem Hinzufügen Ihres vierten Filters die Schaltfläche **+Filter hinzufügen** nicht mehr angezeigt wird.
6. Klicken Sie auf **Filter anwenden**. Die Filteroptionen werden auf das Raster angewendet und die Anzahl der Filter wird rechts neben der Schaltfläche „Filter“ angezeigt.
7. Verwenden Sie das Filterfeld, um einzelne Filter zu entfernen, indem Sie auf das Papierkorbsymbol rechts neben dem zu entfernenden Filter klicken.

8. Um alle Filter zu entfernen, klicken Sie unten im Filterbereich auf **Zurücksetzen**.

Filterbeispiel

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

Nachdem Sie auf **Filter anwenden** geklickt haben, wird das Filterfenster geschlossen, Ihre Filter werden angewendet und die Anzahl der angewendeten Filter wird angezeigt ().

Informieren Sie sich über die Empfehlungen des Unified Managers zur Datenschichtung in der Cloud.

In der Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ werden Informationen zur Größe der Benutzerdaten angezeigt, die auf dem inaktiven (kalten) Volume gespeichert sind. In einigen Fällen identifiziert Unified Manager bestimmte Volumes, die von einer Auslagerung der inaktiven Daten in die Cloud-Ebene (Cloud-Anbieter oder StorageGRID) eines FabricPool-fähigen Aggregats profitieren würden.



FabricPool wurde in ONTAP 9.2 eingeführt. Wenn Sie also eine Version der ONTAP -Software vor 9.2 verwenden, erfordert die Empfehlung von Unified Manager zum Tiering von Daten ein Upgrade Ihrer ONTAP -Software. Darüber hinaus **auto** Die Tiering-Richtlinie wurde in ONTAP 9.4 eingeführt, und die **a11** Die Tiering-Richtlinie wurde in ONTAP 9.6 eingeführt. Wenn also die Verwendung der Auto-Tiering-Richtlinie empfohlen wird, müssen Sie auf ONTAP 9.4 oder höher aktualisieren.

Die folgenden drei Felder in der Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ bieten Informationen darüber, ob Sie die Festplattenauslastung Ihres Speichersystems verbessern und Speicherplatz auf der Leistungsebene sparen können, indem Sie inaktive Daten in die Cloudebene verschieben.

- **Stufenrichtlinie**

Die Tiering-Richtlinie bestimmt, ob die Daten auf dem Volume auf der Leistungsebene verbleiben oder ob einige der Daten von der Leistungsebene in die Cloudebene verschoben werden.

Der Wert in diesem Feld gibt die für das Volume festgelegte Tiering-Richtlinie an, auch wenn sich das Volume derzeit nicht auf einem FabricPool -Aggregat befindet. Die Tiering-Richtlinie wird nur wirksam, wenn sich das Volume auf einem FabricPool -Aggregat befindet.

- **Kalte Daten**

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

Ein Wert wird hier nur angezeigt, wenn Sie ONTAP 9.4 oder eine höhere Software verwenden, da dies erfordert, dass das Aggregat, auf dem das Volume bereitgestellt wird, über die **inactive data reporting parameter** eingestellt auf **enabled** und dass die Mindestanzahl an Kühltage erreicht wurde (für Mengen, die die **snapshot-only** oder **auto** Tiering-Richtlinie). Andernfalls wird der Wert als „N/A“ aufgeführt.

- **Cloud-Empfehlung**

Nachdem genügend Informationen zur Datenaktivität auf dem Datenträger erfasst wurden, kann Unified Manager feststellen, dass keine Aktion erforderlich ist oder dass Sie Speicherplatz auf der Leistungsebene sparen können, indem Sie inaktive Daten auf die Cloudebene verschieben.



Das Feld „Cold Data“ wird alle 15 Minuten aktualisiert, das Feld „Cloud Recommendation“ jedoch alle 7 Tage, wenn die Cold Data-Analyse auf dem Datenträger durchgeführt wird. Daher kann die genaue Menge kalter Daten zwischen den Feldern unterschiedlich sein. Im Feld „Cloud-Empfehlung“ wird das Datum angezeigt, an dem die Analyse ausgeführt wurde.

Wenn die Berichterstattung über inaktive Daten aktiviert ist, zeigt das Feld „Kalte Daten“ die genaue Menge inaktiver Daten an. Ohne die Funktion zur Meldung inaktiver Daten verwendet Unified Manager Leistungsstatistiken, um zu ermitteln, ob Daten auf einem Volume inaktiv sind. Die Menge der inaktiven Daten wird in diesem Fall nicht im Feld „Cold Data“ angezeigt, sie wird jedoch angezeigt, wenn Sie mit dem Cursor über das Wort „Tier“ fahren, um die Cloud-Empfehlung anzuzeigen.

Die Cloud-Empfehlungen, die Sie sehen werden, sind:

- **Lernen.** Es wurden nicht genügend Daten gesammelt, um eine Empfehlung abzugeben.
- **Stufe.** Die Analyse hat ergeben, dass das Volume inaktive (kalte) Daten enthält und dass Sie das Volume so konfigurieren sollten, dass diese Daten in die Cloud-Ebene verschoben werden. In einigen Fällen kann es erforderlich sein, dass Sie das Volume zuerst in ein FabricPool-fähiges Aggregat verschieben. In anderen Fällen, in denen sich das Volume bereits auf einem FabricPool Aggregat befindet, müssen Sie lediglich die Tiering-Richtlinie ändern.
- **Keine Aktion.** Entweder verfügt das Volume über sehr wenige inaktive Daten, das Volume ist bereits auf die Tiering-Richtlinie „auto“ auf einem FabricPool -Aggregat eingestellt oder das Volume ist ein Datenschutzvolume. Dieser Wert wird auch angezeigt, wenn das Volume offline ist oder in einer MetroCluster -Konfiguration verwendet wird.

Um ein Volume zu verschieben oder die Volume-Tiering-Richtlinie oder die Einstellungen für die aggregierte Berichterstattung inaktiver Daten zu ändern, verwenden Sie ONTAP System Manager, die ONTAP CLI-Befehle oder eine Kombination dieser Tools.

Wenn Sie bei Unified Manager mit der Rolle „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ angemeldet sind, ist der Link „Volume konfigurieren“ in der Cloud-Empfehlung verfügbar, wenn Sie mit dem Cursor über das Wort „Tier“ fahren. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Seite „Volumes“ im System Manager zu öffnen und die empfohlene Änderung vorzunehmen.

Überwachen der Leistung mithilfe der Performance Explorer-Seiten

Auf den Seiten des Performance Explorers werden detaillierte Informationen zur Leistung jedes Objekts in einem Cluster angezeigt. Die Seite bietet einen detaillierten Einblick in die Leistung aller Clusterobjekte und ermöglicht Ihnen, die Leistungsdaten bestimmter Objekte über verschiedene Zeiträume hinweg auszuwählen und zu vergleichen.

Sie können auch die Gesamtleistung aller Objekte beurteilen und die Leistungsdaten der Objekte nebeneinander vergleichen.

Verstehen Sie das Stammobjekt

Das Stammobjekt ist die Basislinie, anhand derer andere Objektvergleiche durchgeführt werden. Auf diese Weise können Sie die Daten anderer Objekte mit denen des Stammobjekts vergleichen und anzeigen. Dadurch erhalten Sie eine Leistungsdatenanalyse, die Ihnen bei der Fehlerbehebung und Verbesserung der Objektleistung hilft.

Der Name des Stammobjekts wird oben im Vergleichsbereich angezeigt. Zusätzliche Objekte werden unterhalb des Stammobjekts angezeigt. Obwohl es keine Begrenzung für die Anzahl zusätzlicher Objekte gibt, die Sie zum Vergleichsbereich hinzufügen können, ist nur ein Stammobjekt zulässig. Daten für das Stammobjekt werden automatisch in den Diagrammen im Bereich „Zählerdiagramme“ angezeigt.

Sie können das Stammobjekt nicht ändern. Es ist immer auf die Objektseite eingestellt, die Sie gerade anzeigen. Wenn Sie beispielsweise die Volume Performance Explorer-Seite von Volume1 öffnen, ist Volume1 das Stammobjekt und kann nicht geändert werden. Wenn Sie einen Vergleich mit einem anderen Stammobjekt durchführen möchten, müssen Sie auf den Link für ein Objekt klicken und dessen Zielseite öffnen.



Ereignisse und Schwellenwerte werden nur für Stammobjekte angezeigt.

Wenden Sie Filter an, um die Liste der korrelierten Objekte im Raster zu reduzieren

Durch Filtern können Sie eine kleinere, besser definierte Teilmenge von Objekten im Raster anzeigen. Wenn Sie beispielsweise 25 Volumes im Raster haben, können Sie durch Filtern nur die Volumes anzeigen, deren Durchsatz unter 90 MBps liegt oder deren Latenz über 1 ms/Operation liegt.

Festlegen eines Zeitbereichs für korrelierte Objekte

Mit der Zeitbereichsauswahl auf der Seite „Performance Explorer“ können Sie den Zeitbereich für den Objektdatenvergleich angeben. Durch die Angabe eines Zeitbereichs wird der Inhalt der Performance Explorer-Seiten verfeinert, sodass nur die Objektdaten innerhalb des von Ihnen angegebenen Zeitbereichs angezeigt werden.

Durch die Verfeinerung des Zeitbereichs können Sie auf effiziente Weise nur die Leistungsdaten anzeigen, die Sie interessieren. Sie können einen vordefinierten Zeitraum auswählen oder einen benutzerdefinierten Zeitraum angeben. Der Standardzeitraum sind die vorangegangenen 72 Stunden.

Wählen Sie einen vordefinierten Zeitraum

Durch die Auswahl eines vordefinierten Zeitbereichs können Sie die Datenausgabe beim Anzeigen von Leistungsdaten von Clusterobjekten schnell und effizient anpassen und fokussieren. Bei Auswahl eines vordefinierten Zeitraums 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 Bereichs **Zeitbereichsauswahl** einen vordefinierten Zeitraum aus.

3. Klicken Sie auf **Bereich anwenden**.

Geben Sie einen benutzerdefinierten Zeitraum an

Auf der Seite „Performance Explorer“ können Sie den Datums- und Zeitbereich für Ihre Leistungsdaten angeben. Durch die Angabe eines benutzerdefinierten Zeitbereichs ist die Flexibilität bei der Verfeinerung von Clusterobjektdaten größer als bei der Verwendung vordefinierter Zeitbereiche.

Sie können einen Zeitraum zwischen einer Stunde und 390 Tagen auswählen. 13 Monate entsprechen 390 Tagen, da jeder Monat als 30 Tage gezählt wird. Durch die Angabe eines Datums- und Zeitbereichs erhalten Sie mehr Details und können bestimmte Leistungsereignisse oder Ereignisreihen näher betrachten. Die Angabe eines Zeitbereichs hilft auch bei der Behebung potenzieller Leistungsprobleme, da durch die Angabe eines Datums- und Zeitbereichs die Daten rund um das Leistungsereignis detaillierter angezeigt werden. Verwenden Sie die Steuerung **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 Zeiträume variieren von der **Letzten Stunde** bis zu den **Letzten 13 Monaten**.

Wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** auswählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich von mehr als 30 Tagen angeben, wird ein Dialogfeld angezeigt, das Sie darauf hinweist, dass die für einen Zeitraum von mehr als 30 Tagen angezeigten Leistungsdaten anhand von Stundendurchschnitten und nicht anhand einer 5-Minuten-Datenabfrage dargestellt werden. Daher kann es zu einem Verlust der visuellen Granularität der Zeitleiste kommen. Wenn Sie im Dialogfeld auf die Option **Nicht mehr anzeigen** klicken, wird die Meldung nicht angezeigt, wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** auswählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich angeben, der größer als 30 Tage ist. Zusammenfassende Daten gelten auch für einen kleineren Zeitraum, wenn der Zeitraum eine Uhrzeit/ein Datum umfasst, die/das mehr als 30 Tage nach dem heutigen Tag liegt.

Bei der Auswahl eines Zeitbereichs (entweder benutzerdefiniert oder vordefiniert) basieren Zeitbereiche von 30 Tagen oder weniger auf Datenproben im 5-Minuten-Intervall. Zeiträume von mehr als 30 Tagen basieren auf Datenproben im Ein-Stunden-Intervall.

1. Klicken Sie auf das Dropdown-Feld **Zeitbereich**, und das Fenster „Zeitbereich“ wird angezeigt.
2. Um einen vordefinierten Zeitraum auszuwählen, klicken Sie auf eine der Schaltflächen **Letzte...** rechts neben dem Bereich **Zeitraum**. Bei Auswahl eines vordefinierten Zeitraums stehen Daten für bis zu 13 Monate zur Verfügung. Die von Ihnen ausgewählte Schaltfläche für den vordefinierten Zeitraum wird hervorgehoben und die entsprechenden Tage und Uhrzeiten werden in den Kalendern und Zeitauswahlfeldern 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 festzulegen, klicken Sie im Kalender **Bis** rechts auf ein Datum. Beachten Sie, dass das Standardenddatum heute ist, sofern Sie kein anderes Enddatum angeben. Die Schaltfläche **Benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Bereich „Zeitbereich“ ist hervorgehoben und zeigt damit an, dass Sie einen benutzerdefinierten Datumsbereich ausgewählt haben.
4. Um einen benutzerdefinierten Zeitraum auszuwählen, klicken Sie auf das Steuerelement **Zeit** unter dem Kalender **Von** und wählen Sie die Startzeit aus. Um die Endzeit festzulegen, klicken Sie auf das Steuerelement **Zeit** unter dem Kalender **Bis** auf der rechten Seite und wählen Sie die Endzeit aus. Die Schaltfläche **Benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Bereich „Zeitbereich“ ist hervorgehoben und zeigt damit an, dass Sie einen benutzerdefinierten Zeitbereich ausgewählt haben.
5. Optional können Sie bei der Auswahl eines vordefinierten Datumsbereichs die Start- und Endzeit angeben. Wählen Sie den vordefinierten Datumsbereich wie zuvor beschrieben aus und wählen Sie dann die Start-

und Endzeiten wie zuvor beschrieben aus. Die ausgewählten Daten werden in den Kalendern hervorgehoben, Ihre angegebenen Start- und Endzeiten werden in den **Zeit**-Steuerelementen angezeigt und die Schaltfläche **Benutzerdefinierter Bereich** wird hervorgehoben.

- Nachdem Sie den Datums- und Zeitbereich ausgewählt haben, klicken Sie auf **Bereich anwenden**. Die Leistungsstatistiken für diesen Zeitraum werden in den Diagrammen und in der Ereigniszeitleiste angezeigt.

Definieren Sie die Liste der korrelierten Objekte für die grafische Vergleichsdarstellung

Sie können im Bereich „Zählerdiagramm“ eine Liste korrelierter Objekte für den Daten- und Leistungsvergleich definieren. Wenn beispielsweise bei Ihrer Storage Virtual Machine (SVM) ein Leistungsproblem auftritt, können Sie alle Volumes in der SVM vergleichen, um zu ermitteln, welches Volume das Problem möglicherweise verursacht.

Sie können den Bereichen „Vergleichsdiagramm“ und „Zählerdiagramm“ jedes beliebige Objekt im Raster „Korrelierte Objekte“ hinzufügen. Dadurch können Sie Daten mehrerer Objekte und mit dem Stammobjekt anzeigen und vergleichen. Sie können Objekte zum Raster der korrelierten Objekte hinzufügen und daraus entfernen. Das Stammobjekt im Vergleichsbereich kann jedoch nicht entfernt werden.



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

Schritte

- 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 Vergleichsbereich hinzugefügt. Die Daten des Objekts werden den Diagrammen in den Zählerdiagrammbereichen hinzugefügt. Die Farbe des Augensymbols des Objekts () entspricht der Farbe der Datentrendlinie des Objekts in den Diagrammen.

- Optional:** Daten für ausgewählte Objekte ausblenden oder anzeigen:

Um dies zu tun...	Führen Sie diese Aktion aus ...
Ausblenden eines ausgewählten Objekts	Klicken Sie auf das Augensymbol des ausgewählten Objekts () im Vergleichsbereich. Die Daten des Objekts werden ausgeblendet und das Augensymbol für dieses Objekt wird grau.
Ein verstecktes Objekt anzeigen	Klicken Sie im Vergleichsbereich auf das graue Augensymbol des ausgewählten Objekts. Das Augensymbol nimmt wieder seine ursprüngliche Farbe an und die Objektdaten werden wieder zu den Diagrammen im Bereich „Zählerdiagramme“ hinzugefügt.

- Optional:** Entfernen Sie ausgewählte Objekte aus dem **Vergleichsbereich**:

Um dies zu tun...	Führen Sie diese Aktion aus ...
Ein ausgewähltes Objekt entfernen	Bewegen Sie den Mauszeiger über den Namen des ausgewählten Objekts im Vergleichsbereich, um die Schaltfläche zum Entfernen des Objekts (X) anzuzeigen, und klicken Sie dann auf die Schaltfläche. Das Objekt wird aus dem Vergleichsbereich entfernt und seine Daten werden aus den Zählerdiagrammen gelöscht.
Alle ausgewählten Objekte entfernen	Klicken Sie oben im Vergleichsbereich auf die Schaltfläche „Alle Objekte entfernen“ (X). Alle ausgewählten Objekte und ihre Daten werden entfernt, sodass nur das Stammobjekt übrig bleibt.

Zählerdiagramme verstehen

Mithilfe der Diagramme im Bereich „Zählerdiagramme“ können Sie Leistungsdaten für das Stammobjekt und für Objekte anzeigen und vergleichen, die Sie aus dem Raster „Korrelierte Objekte“ hinzugefügt haben. Dies kann Ihnen dabei helfen, Leistungstrends zu verstehen und Leistungsprobleme zu isolieren und zu beheben.

Standardmäßig werden die Zählerdiagramme Ereignisse, Latenz, IOPS und MBps angezeigt. Optionale Diagramme, die Sie anzeigen können, sind Auslastung, genutzte Leistungskapazität, verfügbare IOPS, IOPS/TB und Cache-Fehlerquote. Darüber hinaus können Sie Gesamtwerte oder aufgeschlüsselte Werte für die Diagramme „Latenz“, „IOPS“, „MBps“ und „Verwendete Leistungskapazität“ anzeigen.

Der Performance Explorer zeigt standardmäßig bestimmte Zählerdiagramme an, unabhängig davon, 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 Stammobjekt und für alle Objekte an, die Sie im Vergleichsbereich ausgewählt haben. Die Daten in jedem Diagramm sind wie folgt angeordnet:

- **X-Achse**

Zeigt den angegebenen Zeitraum an. Wenn Sie keinen Zeitraum angegeben haben, wird standardmäßig der vorangegangene 72-Stunden-Zeitraum verwendet.

- **Y-Achse**

Zeigt Zählereinheiten an, die für das bzw. die ausgewählte(n) Objekt(e) eindeutig sind.

Die Farben der Trendlinien entsprechen der Farbe des Objektnamens, wie er im Vergleichsbereich angezeigt wird. Sie können Ihren Cursor über einen Punkt auf einer beliebigen Trendlinie 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:

- Verwenden Sie die Schaltfläche <, um den Bereich „Zählerdiagramme“ auf die gesamte Seitenbreite zu

erweitern.

- Verwenden Sie den Cursor (wenn er sich in eine Lupe verwandelt), um einen Teil des Zeitrahmens im Diagramm auszuwählen, um diesen Bereich zu fokussieren und zu vergrößern. Sie können auf „Diagrammzoom zurücksetzen“ klicken, um das Diagramm auf den Standardzeitrahmen zurückzusetzen.
- Verwenden Sie die Schaltfläche **Zoom-Ansicht**, um ein großes Einzelzählerdiagramm anzuzeigen, das erweiterte Details und Schwellenwertindikatoren enthält.



Gelegentlich treten Lücken in den Trendlinien auf. Lücken bedeuten, dass Unified Manager entweder keine Leistungsdaten vom Speichersystem erfassen konnte oder dass Unified Manager möglicherweise ausgefallen war.

Arten von Leistungsindikordiagrammen

Es gibt Standard-Leistungsdiagramme, die die Zählerwerte für das ausgewählte Speicherobjekt anzeigen. Jedes der Aufschlüsselungszählerdiagramme zeigt die Gesamtwerte getrennt nach Lese-, Schreib- und anderen Kategorien an. Darüber hinaus zeigen einige Breakdown-Counter-Diagramme zusätzliche Details an, wenn das Diagramm in der Zoomansicht angezeigt wird.

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Leistungsindikordiagramme.

Verfügbare Diagramme	Diagrammbeschreibung
Veranstaltungen	Zeigt kritische Ereignisse, Fehler-, Warn- und Informationsereignisse in Korrelation mit den statistischen Diagrammen für das Stammobjekt an. Zusätzlich zu den Leistungsereignissen werden auch Integritätsereignisse angezeigt, um ein vollständiges Bild der Gründe zu liefern, warum die Leistung beeinträchtigt sein kann.
Latenz – Gesamt	Anzahl der Millisekunden, die zum Antworten auf Anwendungsanforderungen benötigt werden. Beachten Sie, dass die durchschnittlichen Latenzwerte E/A-gewichtet sind.
Latenz - Aufschlüsselung	Dieselben Informationen werden in „Latenz gesamt“ angezeigt, allerdings sind die Leistungsdaten in Lese-, Schreib- und sonstige Latenzen unterteilt. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein SVM, Knoten, Aggregat, Volume, LUN oder Namespace ist.
Latenz – Clusterkomponenten	Dieselben Informationen werden in „Latenz gesamt“ angezeigt, die Leistungsdaten sind jedoch nach Latenz nach Clusterkomponente aufgeschlüsselt. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Volumen ist.

Verfügbare Diagramme	Diagrammbeschreibung
IOPS – Gesamt	Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten Eingabe-/Ausgabevorgänge. Wenn für einen Knoten „Gesamt“ angezeigt wird, werden durch Auswahl von „Gesamt“ die IOPS für Daten angezeigt, die durch diesen Knoten übertragen werden und sich auf dem lokalen oder Remote-Knoten befinden können. Durch Auswahl von „Gesamt (Lokal)“ werden die IOPS für Daten angezeigt, die sich nur auf dem aktuellen Knoten befinden.
IOPS – Aufschlüsselung	Dieselben Informationen werden in „IOPS gesamt“ angezeigt, allerdings sind die Leistungsdaten in Lese-, Schreib- und andere IOPS unterteilt. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein SVM, Knoten, Aggregat, Volume, LUN oder Namespace ist. In der Zoomansicht zeigt das Volume-Diagramm die minimalen und maximalen QoS-Durchsatzwerte an, sofern diese in ONTAP konfiguriert sind. Wenn für einen Knoten „Aufschlüsselung“ angezeigt wird, wird durch Auswahl von „Aufschlüsselung“ die IOPS-Aufschlüsselung für Daten angezeigt, die durch diesen Knoten übertragen werden und sich auf dem lokalen oder dem Remote-Knoten befinden können. Durch Auswahl von „Aufschlüsselung (Lokal)“ wird die IOPS-Aufschlüsselung für Daten angezeigt, die sich nur auf dem aktuellen Knoten befinden.
IOPS – Protokolle	Dieselben Informationen werden in „IOPS gesamt“ angezeigt, die Leistungsdaten sind jedoch in einzelne Diagramme für CIFS-, NFS-, FCP-, NVMe- und iSCSI-Protokollverkehr unterteilt. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein SVM ist.
IOPS/TB – Gesamt	Anzahl der pro Sekunde verarbeiteten Eingabe-/Ausgabevorgänge basierend auf dem gesamten von der Arbeitslast belegten Speicherplatz in Terabyte. Dieser Zähler, auch E/A-Dichte genannt, misst, wie viel Leistung mit einer bestimmten Speicherkapazität bereitgestellt werden kann. In der Zoomansicht zeigt das Volumendiagramm die erwarteten QoS- und Spitzendurchsatzwerte an, sofern diese in ONTAP konfiguriert sind. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Volumen ist.

Verfügbare Diagramme	Diagrammbeschreibung
MB/s – Gesamt	Anzahl der Megabyte an Daten, die pro Sekunde zum und vom Objekt übertragen werden.
MB/s – Aufschlüsselung	Dieselben Informationen werden im MB/s-Diagramm angezeigt, allerdings sind die Durchsatzdaten in Festplattenlesevorgänge, Flash-Cache-Lesevorgänge, Schreibvorgänge und Sonstiges unterteilt. In der Zoomansicht zeigt das Volume-Diagramm die maximalen QoS-Durchsatzwerte an, sofern diese in ONTAP konfiguriert sind. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein SVM, Knoten, Aggregat, Volume, LUN oder Namespace ist.  Flash-Cache-Daten werden nur für Knoten angezeigt und nur, wenn im Knoten ein Flash-Cache-Modul installiert ist.
Ausgenutzte Leistungskapazität – Gesamt	Prozentsatz der Leistungskapazität, die vom Knoten oder Aggregat verbraucht wird.
Ausgenutzte Leistungsfähigkeit - Aufschlüsselung	Leistungskapazität Verwendete Daten getrennt nach Benutzerprotokollen und Systemhintergrundprozessen. Zusätzlich wird die Höhe der freien Leistungskapazität angezeigt.
Verfügbare IOPS – Gesamt	Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde, die derzeit für dieses Objekt verfügbar (frei) sind. Diese Zahl ergibt sich aus der Subtraktion der aktuell verwendeten IOPS von den gesamten IOPS, die Unified Manager für das Objekt berechnet. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Knoten oder Aggregat ist.
Auslastung – Gesamt	Verfügbarer Ressourcenprozentsatz des verwendeten Objekts. Die Auslastung gibt die Knotenauslastung für Knoten, die Festplattenauslastung für Aggregate und die Bandbreitenauslastung für Ports an. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Knoten, ein Aggregat oder ein Port ist.
Cache-Fehlerquote – Gesamt	Prozentsatz der Leseanforderungen von Clientanwendungen, die von der Festplatte und nicht aus dem Cache zurückgegeben werden. Diese Diagrammoption gilt nur, wenn das ausgewählte Objekt ein Volumen ist.

Wählen Sie die anzuzeigenden Leistungsdiagramme aus

Über die Dropdownliste „Diagramme auswählen“ können Sie die Typen von Leistungsindikordiagrammen auswählen, die im Bereich „Indikordiagramme“ angezeigt werden sollen. Auf diese Weise können Sie je nach Ihren Leistungsanforderungen bestimmte Daten und Zähler anzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie im Bereich **Zählerdiagramme** auf die Dropdownliste **Diagramme auswählen**.
2. Diagramme hinzufügen oder entfernen:

Zu...	Machen Sie Folgendes...
Einzelne Diagramme hinzufügen oder entfernen	Klicken Sie auf die Kontrollkästchen neben den Diagrammen, die Sie ein- oder ausblenden möchten
Alle Diagramme hinzufügen	Klicken Sie auf Alles auswählen
Alle Diagramme entfernen	Klicken Sie auf Auswahl aufheben

Ihre Diagrammauswahl wird im Bereich „Zählerdiagramme“ angezeigt. Beachten Sie, dass beim Hinzufügen von Diagrammen die neuen Diagramme in den Bereich „Zählerdiagramme“ eingefügt werden, um der Reihenfolge der in der Dropdownliste „Diagramme auswählen“ aufgeführten Diagramme zu entsprechen. Zum Auswählen weiterer Diagramme ist möglicherweise zusätzliches Scrollen erforderlich.

Erweitern Sie den Bereich „Zählerdiagramme“

Sie können den Bereich „Zählerdiagramme“ erweitern, damit die Diagramme größer und besser lesbar sind.

Nachdem Sie die Vergleichsobjekte und den Zeitbereich für die Zähler definiert haben, können Sie einen größeren Bereich mit Zählerdiagrammen anzeigen. Mit der Schaltfläche < in der Mitte des Performance Explorer-Fensters können Sie den Bereich erweitern.

Schritt

1. Erweitern oder verkleinern Sie den Bereich **Zählerdiagramme**.

Zu...	Machen Sie Folgendes...
Erweitern Sie den Bereich „Zählerdiagramme“, sodass er der Seitenbreite entspricht.	Klicken Sie auf die Schaltfläche <
Reduzieren Sie den Bereich „Counter Charts“ auf die rechte Hälfte der Seite	Klicken Sie auf die Schaltfläche >

Ändern Sie den Fokus der Counter Charts auf einen kürzeren Zeitraum

Sie können den Zeitbereich mit der Maus verkleinern, um sich auf einen bestimmten

Zeitraum im Bereich „Zählerdiagramm“ oder im Fenster „Zählerdiagramm-Zoomansicht“ zu konzentrieren. Dadurch erhalten Sie eine detailliertere und mikroskopischere Ansicht aller Teile der Zeitleiste mit Leistungsdaten, Ereignissen und Schwellenwerten.

Bevor Sie beginnen

Um anzuzeigen, dass diese Funktionalität aktiv ist, muss sich der Cursor in eine Lupe verwandelt haben.



Bei Verwendung dieser Funktion, die die Zeitleiste ändert, um Werte anzuzeigen, die der detaillierteren Anzeige entsprechen, ändert sich der Zeit- und Datumsbereich im **Zeitbereich**-Selektor nicht gegenüber den ursprünglichen Werten für das Diagramm.

Schritte

1. Um in einen bestimmten Zeitraum hineinzuzoomen, klicken Sie mit der Lupe und ziehen Sie die Maus, um den Bereich hervorzuheben, den Sie im Detail sehen möchten.

Die Zählerwerte für den von Ihnen ausgewählten Zeitraum füllen das Zählerdiagramm.

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

Das Zählerdiagramm wird in seinem ursprünglichen Zustand angezeigt.

Ereignisdetails in der Ereigniszeitleiste anzeigen

Sie können alle Ereignisse und die zugehörigen Details im Bereich „Ereigniszeitleiste“ des Performance Explorers anzeigen. Dies ist eine schnelle und effiziente Methode zum Anzeigen aller Integritäts- und Leistungsereignisse, die während eines angegebenen Zeitraums beim Stammobjekt aufgetreten sind. Dies kann bei der Behebung von Leistungsproblemen hilfreich sein.

Im Bereich „Ereigniszeitleiste“ werden kritische Ereignisse, Fehler-, Warn- und Informationsereignisse angezeigt, die während des ausgewählten Zeitraums beim Stammobjekt aufgetreten sind. Jeder Ereignisschweregrad hat seinen eigenen Zeitrahmen. Einzelne und mehrere Ereignisse werden durch einen Ereignispunkt auf der Zeitachse dargestellt. Sie können Ihren Cursor über einen Ereignispunkt positionieren, um die Ereignisdetails anzuzeigen. Um die visuelle Granularität mehrerer Ereignisse zu erhöhen, können Sie den Zeitbereich verringern. Dadurch werden mehrere Ereignisse in einzelne Ereignisse aufgeteilt, sodass Sie jedes Ereignis separat anzeigen und untersuchen können.

Jeder Performance-Ereignispunkt auf der Ereignis-Zeitleiste ist vertikal mit einer entsprechenden Spitze in den Trendlinien der Zählerdiagramme ausgerichtet, die unter der Ereignis-Zeitleiste angezeigt werden. Dies ermöglicht eine direkte visuelle Korrelation zwischen Ereignissen und der Gesamtleistung. Gesundheitsereignisse werden ebenfalls auf der Zeitachse angezeigt, diese Ereignistypen müssen jedoch nicht unbedingt mit einem Spitzenwert in einem der Leistungsdiagramme übereinstimmen.

Schritte

1. Positionieren Sie im Bereich **Ereigniszeitleiste** den Cursor über einem Ereignispunkt auf einer Zeitleiste, um eine Zusammenfassung des Ereignisses bzw. der Ereignisse an diesem Ereignispunkt anzuzeigen.

In einem Popup-Dialogfeld werden Informationen zu den Ereignistypen, Datum und Uhrzeit des Auftretens der Ereignisse, der Status und die Ereignisdauer angezeigt.

2. Vollständige Ereignisdetails für ein oder mehrere Ereignisse anzeigen:

Um dies zu tun...	Klicken Sie hier...
Details zu einem einzelnen Ereignis anzeigen	Ereignisdetails anzeigen im Popup-Dialog.
Details für mehrere Ereignisse anzeigen	Ereignisdetails anzeigen im Popup-Dialog.  Wenn Sie im Dialogfeld „Mehrere Ereignisse“ auf ein einzelnes Ereignis klicken, wird die entsprechende Seite mit den Ereignisdetails angezeigt.

Zählerdiagramme Zoomansicht

Die Zählerdiagramme bieten eine Zoomansicht, mit der Sie Leistungsdetails über den von Ihnen angegebenen Zeitraum vergrößern können. Dadurch können Sie Leistungsdetails und Ereignisse mit einer viel höheren Granularität anzeigen, was bei der Behebung von Leistungsproblemen von Vorteil ist.

Bei der Anzeige in der Zoom-Ansicht bieten einige der Aufschlüsselungsdiagramme zusätzliche Informationen als die, die angezeigt werden, wenn sich das Diagramm nicht in der Zoom-Ansicht befindet. Beispielsweise werden auf den Zoom-Ansichtsseiten des Aufschlüsselungsdiagramms „IOPS“, „IOPS/TB“ und „MBps“ QoS-Richtlinienwerte für Volumes und LUNs angezeigt, wenn diese in ONTAP festgelegt wurden.



Für systemdefinierte Richtlinien für Leistungsschwellenwerte sind in der Liste **Richtlinien** nur die Richtlinien „Knotenressourcen überlastet“ und „QoS-Durchsatzlimit überschritten“ verfügbar. Die anderen systemdefinierten Schwellenwertrichtlinien sind derzeit nicht verfügbar.

Anzeigen der Zoomansicht der Zählerdiagramme

Die Zoomansicht der Zählerdiagramme bietet eine höhere Detailgenauigkeit für das ausgewählte Zählerdiagramm und die zugehörige Zeitleiste. Dadurch werden die Daten des Zählerdiagramms vergrößert, sodass Sie einen besseren Einblick in Leistungsereignisse und deren zugrunde liegende Ursachen erhalten.

Sie können die Zoomansicht der Zählerdiagramme für jedes Zählerdiagramm anzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**, um das ausgewählte Diagramm in einem neuen Browserfenster zu öffnen.
2. Wenn Sie ein Aufschlüsselungsdiagramm anzeigen und dann auf **Zoom-Ansicht** klicken, wird das Aufschlüsselungsdiagramm in der Zoom-Ansicht angezeigt. Sie können in der Zoomansicht **Gesamt** auswählen, wenn Sie die Ansichtsoption ändern möchten.

Geben Sie den Zeitbereich in der Zoomansicht an

Mit der Steuerung **Zeitbereich** im Fenster „Zoomansicht der Zählerdiagramme“ können

Sie einen Datums- und Zeitbereich für das ausgewählte Diagramm angeben. Auf diese Weise können Sie schnell bestimmte Daten basierend auf einem voreingestellten Zeitbereich oder Ihrem eigenen benutzerdefinierten Zeitbereich finden.

Sie können einen Zeitraum zwischen einer Stunde und 390 Tagen auswählen. 13 Monate entsprechen 390 Tagen, da jeder Monat als 30 Tage gezählt wird. Durch die Angabe eines Datums- und Zeitbereichs erhalten Sie mehr Details und können bestimmte Leistungsereignisse oder Ereignisreihen näher betrachten. Die Angabe eines Zeitbereichs hilft auch bei der Behebung potenzieller Leistungsprobleme, da durch die Angabe eines Datums- und Zeitbereichs die Daten rund um das Leistungsereignis detaillierter angezeigt werden. Verwenden Sie die Steuerung **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 Zeiträume variieren von der **Letzten Stunde** bis zu den **Letzten 13 Monaten**.

Wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** auswählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich von mehr als 30 Tagen angeben, wird ein Dialogfeld angezeigt, das Sie darauf hinweist, dass die für einen Zeitraum von mehr als 30 Tagen angezeigten Leistungsdaten anhand von Stundendurchschnitten und nicht anhand einer 5-Minuten-Datenabfrage dargestellt werden. Daher kann es zu einem Verlust der visuellen Granularität der Zeitleiste kommen. Wenn Sie im Dialogfeld auf die Option **Nicht mehr anzeigen** klicken, wird die Meldung nicht angezeigt, wenn Sie die Option **Letzte 13 Monate** auswählen oder einen benutzerdefinierten Datumsbereich angeben, der größer als 30 Tage ist. Zusammenfassende Daten gelten auch für einen kleineren Zeitraum, wenn der Zeitraum eine Uhrzeit/ein Datum umfasst, die/das mehr als 30 Tage nach dem heutigen Tag liegt.

Bei der Auswahl eines Zeitbereichs (entweder benutzerdefiniert oder vordefiniert) basieren Zeitbereiche von 30 Tagen oder weniger auf Datenproben im 5-Minuten-Intervall. Zeiträume von mehr als 30 Tagen basieren auf Datenproben im Ein-Stunden-Intervall.

1. Klicken Sie auf das Dropdown-Feld **Zeitbereich**, und das Fenster „Zeitbereich“ wird angezeigt.
2. Um einen vordefinierten Zeitraum auszuwählen, klicken Sie auf eine der Schaltflächen **Letzte...** rechts neben dem Bereich **Zeitraum**. Bei Auswahl eines vordefinierten Zeitraums stehen Daten für bis zu 13 Monate zur Verfügung. Die von Ihnen ausgewählte Schaltfläche für den vordefinierten Zeitraum wird hervorgehoben und die entsprechenden Tage und Uhrzeiten werden in den Kalendern und Zeitauswahlfeldern 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 festzulegen, klicken Sie im Kalender **Bis** rechts auf ein Datum. Beachten Sie, dass das Standardenddatum heute ist, sofern Sie kein anderes Enddatum angeben. Die Schaltfläche **Benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Bereich „Zeitbereich“ ist hervorgehoben und zeigt damit an, dass Sie einen benutzerdefinierten Datumsbereich ausgewählt haben.
4. Um einen benutzerdefinierten Zeitraum auszuwählen, klicken Sie auf das Steuerelement **Zeit** unter dem Kalender **Von** und wählen Sie die Startzeit aus. Um die Endzeit festzulegen, klicken Sie auf das Steuerelement **Zeit** unter dem Kalender **Bis** auf der rechten Seite und wählen Sie die Endzeit aus. Die Schaltfläche **Benutzerdefinierter Bereich** rechts neben dem Bereich „Zeitbereich“ ist hervorgehoben und zeigt damit an, dass Sie einen benutzerdefinierten Zeitbereich ausgewählt haben.
5. Optional können Sie bei der Auswahl eines vordefinierten Datumsbereichs die Start- und Endzeit angeben. Wählen Sie den vordefinierten Datumsbereich wie zuvor beschrieben aus und wählen Sie dann die Start- und Endzeiten wie zuvor beschrieben aus. Die ausgewählten Daten werden in den Kalendern hervorgehoben, Ihre angegebenen Start- und Endzeiten werden in den **Zeit**-Steuerelementen angezeigt und die Schaltfläche **Benutzerdefinierter Bereich** wird hervorgehoben.
6. Nachdem Sie den Datums- und Zeitbereich ausgewählt haben, klicken Sie auf **Bereich anwenden**. Die Leistungsstatistiken für diesen Zeitraum werden in den Diagrammen und in der Ereigniszeitleiste

angezeigt.

Wählen Sie Leistungsschwellenwerte in der Zoomansicht der Zählerdiagramme aus

Durch Anwenden von Schwellenwerten in der Zoomansicht der Zählerdiagramme erhalten Sie eine detaillierte Ansicht des Auftretens von Leistungsschwellenwertereignissen. 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.

Durch die Auswahl von Schwellenwerten in der Zoomansicht der Zählerdiagramme können Sie präzise Daten zu Leistungsschwellenwertereignissen anzeigen. Sie können jeden Schwellenwert anwenden, der im Bereich **Richtlinien** der Zoomansicht der Zählerdiagramme angezeigt wird.

In der Zoomansicht der Zählerdiagramme kann jeweils nur eine Richtlinie auf das Objekt angewendet werden.

Schritt

1. Aktivieren oder deaktivieren Sie die  das mit einer Richtlinie verknüpft ist.

Der ausgewählte Schwellenwert wird auf die Zoomansicht der Zählerdiagramme angewendet. Kritische Schwellenwerte werden als rote Linie angezeigt, Warnschwellen als gelbe Linie.

Anzeigen der Volume-Latenz nach Clusterkomponente

Sie können detaillierte Latenzinformationen für ein Volume mithilfe der Seite „Volume Performance Explorer“ anzeigen. Das Zählerdiagramm „Latenz – Gesamt“ zeigt die Gesamtlatenz auf dem Datenträger an und das Zählerdiagramm „Latenz – Aufschlüsselung“ ist hilfreich, um die Auswirkungen der Lese- und Schreiblatenz auf den Datenträger zu bestimmen.

Darüber hinaus zeigt das Diagramm „Latenz – Clusterkomponenten“ einen detaillierten Vergleich der Latenz jeder Clusterkomponente, um zu bestimmen, wie jede Komponente zur Gesamtlatenz auf dem Datenträger beiträgt. Die folgenden Clusterkomponenten werden angezeigt:

- Netzwerk
- QoS-Limit Max
- QoS-Limit Min
- Netzwerkverarbeitung
- Cluster-Verbindung
- Data Processing
- Aggregierte Operationen
- Volumenaktivierung
- MetroCluster -Ressourcen
- Cloud-Latenz
- SnapMirror synchronisieren

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Volume Performance Explorer** für Ihr ausgewähltes Volume im Latenzdiagramm im Dropdownmenü **Clusterkomponenten** aus.

Das Diagramm „Latenz – Clusterkomponenten“ wird angezeigt.

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

Das Vergleichsdiagramm der Clusterkomponenten wird angezeigt. Sie können den Vergleich einschränken, indem Sie die  das mit jeder Clusterkomponente verknüpft ist.

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

SVM-IOPS-Verkehr nach Protokoll anzeigen

Sie können detaillierte IOPS-Informationen für eine SVM auf der Seite „Leistung/SVM-Explorer“ anzeigen. Das IOPS-Gesamtzählerdiagramm zeigt die gesamte IOPS-Nutzung auf der SVM und das IOPS-Aufschlüsselungszählerdiagramm ist hilfreich, um die Auswirkungen von Lese-, Schreib- und anderen IOPS auf die SVM zu bestimmen.

Darüber hinaus zeigt das Diagramm „IOPS – Protokolle“ einen detaillierten Vergleich des IOPS-Verkehrs für jedes Protokoll, das auf der SVM verwendet wird. Folgende Protokolle stehen zur Verfügung:

- CIFS
- NFS
- FCP
- iSCSI
- NVMe-FC

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Leistung/SVM-Explorer** für Ihr ausgewähltes SVM im IOPS-Diagramm im Dropdown-Menü **Protokolle** aus.

Das Diagramm „IOPS – Protokolle“ wird angezeigt.

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

Das Vergleichsdiagramm für erweiterte IOPS-Protokolle wird angezeigt. Sie können den Vergleich einschränken, indem Sie die  das mit einem Protokoll verknüpft ist.

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

Zeigen Sie Volume- und LUN-Latenzdiagramme an, um die Leistungsgarantie zu überprüfen

Sie können die Volumes und LUNs anzeigen, für die Sie das Programm „Leistungsgarantie“ abonniert haben, um zu überprüfen, ob die Latenz das Ihnen garantierte Niveau nicht überschritten hat.

Die Latenzleistungsgarantie ist ein Wert von Millisekunden pro Vorgang, der nicht überschritten werden sollte.

Es basiert auf einem Stundendurchschnitt und nicht auf dem standardmäßigen fünfminütigen Leistungserfassungszeitraum.

Schritte

1. Wählen Sie in der Ansicht **Leistung: Alle Volumes** oder **Leistung: Alle LUNs** das Volume oder die LUN aus, an dem/der Sie interessiert sind.
2. Wählen Sie auf der Seite **Performance Explorer** für Ihr ausgewähltes Volume oder LUN im Selektor **Statistiken anzeigen in** die Option **Stundendurchschnitt** aus.

Die horizontale Linie im Latenzdiagramm wird glatter, da die fünfminütigen Erfassungen durch den Stundendurchschnitt ersetzt werden.

3. Wenn Sie auf demselben Aggregat weitere Volumes haben, die der Leistungsgarantie unterliegen, können Sie diese Volumes hinzufügen, um ihren Latenzwert im selben Diagramm anzuzeigen.

Leistung aller SAN-Array-Cluster anzeigen

Sie können die Ansicht „Leistung: Alle Cluster“ verwenden, um den Leistungsstatus aller Ihrer SAN-Array-Cluster anzuzeigen.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.

Sie können Übersichtsinformationen für alle SAN-Array-Cluster in der Ansicht „Leistung: Alle Cluster“ und Details auf der Seite „Cluster-/Leistungs-Explorer“ anzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Cluster**.
2. Stellen Sie sicher, dass die Spalte „Persönlichkeit“ in der Ansicht **Gesundheit: Alle Cluster** angezeigt wird, oder fügen Sie sie mithilfe des Steuerelements **Einblenden/Ausblenden** hinzu.

In dieser Spalte wird „All SAN Array“ für Ihre All SAN Array-Cluster angezeigt.

3. Um Informationen zur Leistung in diesen Clustern anzuzeigen, wählen Sie die Ansicht **Leistung: Alle Cluster**.

Zeigen Sie die Leistungsinformationen für den All-SAN-Array-Cluster an.

4. Um detaillierte Informationen zur Leistung in diesen Clustern anzuzeigen, klicken Sie auf den Namen eines All-SAN-Array-Clusters.
5. Klicken Sie auf die Registerkarte **Explorer**.
6. Wählen Sie auf der Seite **Cluster-/Leistungs-Explorer** im Menü **Anzeigen und Vergleichen** die Option **Knoten in diesem Cluster** aus.

Sie können die Leistungsstatistiken beider Knoten in diesem Cluster vergleichen, um sicherzustellen, dass die Last auf beiden Knoten nahezu identisch ist. Wenn zwischen den beiden Knoten große Abweichungen bestehen, können Sie den Diagrammen den zweiten Knoten hinzufügen und die Werte über einen längeren Zeitraum vergleichen, um etwaige Konfigurationsprobleme zu identifizieren.

Anzeigen von Knoten-IOPS basierend auf Workloads, die sich nur auf dem lokalen Knoten befinden

Das Knoten-IOPS-Zählerdiagramm kann hervorheben, wo Vorgänge nur über den lokalen Knoten laufen, indem ein Netzwerk-LIF verwendet wird, um Lese-/Schreibvorgänge auf Volumes auf einem Remoteknoten durchzuführen. Die Diagramme „IOPS – Gesamt (lokal)“ und „Aufschlüsselung (lokal)“ zeigen die IOPS für Daten an, die sich nur auf dem aktuellen Knoten in lokalen Volumes befinden.

Die „lokalen“ Versionen dieser Zählerdiagramme ähneln den Knotendiagrammen für Leistungskapazität und -auslastung, da sie ebenfalls nur die Statistiken für Daten anzeigen, die sich auf lokalen Datenträgern befinden.

Durch Vergleichen der „Lokalen“ Versionen dieser Zählerdiagramme mit den regulären Gesamtversionen dieser Zählerdiagramme können Sie erkennen, ob viel Datenverkehr über den lokalen Knoten fließt, um auf Volumes auf dem Remoteknoten zuzugreifen. Diese Situation kann zu Leistungsproblemen führen, die sich möglicherweise durch eine hohe Auslastung des Knotens bemerkbar machen, wenn zu viele Vorgänge über den lokalen Knoten laufen, um ein Volume auf einem Remoteknoten zu erreichen. In diesen Fällen möchten Sie möglicherweise ein Volume auf den lokalen Knoten verschieben oder ein LIF auf dem Remoteknoten erstellen, wo der Datenverkehr von Hosts, die auf dieses Volume zugreifen, verbunden werden kann.

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite **Leistung/Knoten-Explorer** für Ihren ausgewählten Knoten im IOPS-Diagramm im Dropdown-Menü die Option **Gesamt** aus.

Das IOPS-Gesamtdiagramm wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**, um eine größere Version des Diagramms in einem neuen Browser-Tab anzuzeigen.
3. Zurück auf der Seite **Leistung/Knoten-Explorer** wählen Sie im IOPS-Diagramm im Dropdown-Menü die Option **Gesamt (Lokal)** aus.

Das Diagramm „IOPS – Gesamt (lokal)“ wird angezeigt.

4. Klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**, um eine größere Version des Diagramms in einem neuen Browser-Tab anzuzeigen.
5. Sehen Sie sich beide Diagramme nebeneinander an und identifizieren Sie Bereiche, in denen die IOPS-Werte deutlich unterschiedlich zu sein scheinen.
6. Bewegen Sie den Cursor über diese Bereiche, um die lokalen und gesamten IOPS für einen bestimmten Zeitpunkt zu vergleichen.

Komponenten der Objekt-Landingpages

Die Objekt-Landingpages bieten Details zu allen kritischen, Warn- und Informationsereignissen. Sie bieten einen detaillierten Einblick in die Leistung aller Clusterobjekte und ermöglichen Ihnen die Auswahl und den Vergleich einzelner Objekte über verschiedene Zeiträume hinweg.

Auf den Objekt-Landingpages können Sie die Gesamtleistung aller Objekte prüfen und die Leistungsdaten der Objekte nebeneinander vergleichen. Dies ist bei der Leistungsbewertung und der Fehlerbehebung von Ereignissen hilfreich.



Die in den Zählerübersichtsfeldern und in den Zählerdiagrammen angezeigten Daten basieren auf einem fünfminütigen Abtastintervall. Die im Objektinventarraster auf der linken Seite der Seite angezeigten Daten basieren auf einem einstündigen Stichprobenintervall.

Das folgende Bild zeigt ein Beispiel einer Objekt-Landingpage, auf der die Explorer-Informationen angezeigt werden:

Abhängig vom angezeigten Speicherobjekt kann die Objekt-Landingpage die folgenden Registerkarten enthalten, die Leistungsdaten zum Objekt bereitstellen:

- Zusammenfassung

Zeigt drei oder vier Zählerdiagramme mit den Ereignissen und der Leistung pro Objekt für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an, einschließlich einer Trendlinie, die die Höchst- und Tiefstwerte während dieses Zeitraums anzeigt.

- Forscher

Zeigt ein Raster der Speicherobjekte an, die mit dem aktuellen Objekt in Beziehung stehen, sodass Sie die Leistungswerte des aktuellen Objekts mit denen der zugehörigen Objekte vergleichen können. Diese Registerkarte enthält bis zu elf Zählerdiagramme und einen Zeitbereichswähler, mit denen Sie verschiedene Vergleiche durchführen können.

- Information

Zeigt Werte für nicht leistungsbezogene Konfigurationsattribute zum Speicherobjekt an, einschließlich der installierten Version der ONTAP -Software, des HA-Partnernamens und der Anzahl der Ports und LIFs.

- Top-Performer

Für Cluster: Zeigt die Speicherobjekte mit der höchsten oder niedrigsten Leistung an, basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Leistungsindikator.

- Failover-Planung

Für Knoten: Zeigt die Schätzung der Leistungseinbußen für einen Knoten an, wenn der HA-Partner des Knotens ausfällt.

- Details

Für Volumes: Zeigt detaillierte Leistungsstatistiken für alle E/A-Aktivitäten und Vorgänge für die ausgewählte Volume-Arbeitslast an. Diese Registerkarte ist für FlexVol -Volumes, FlexGroup -Volumes und Bestandteile von FlexGroups verfügbar.

Zusammenfassungsseite

Auf der Seite „Zusammenfassung“ werden Zählerdiagramme angezeigt, die Details zu den Ereignissen und der Leistung pro Objekt für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum enthalten. Diese Daten werden nicht automatisch aktualisiert, sind aber zum Zeitpunkt des letzten Seitenaufrufs aktuell. Die Diagramme auf der Übersichtsseite beantworten die Frage: „Muss ich weiter suchen?“

Diagramme und Zählerstatistiken

Die Übersichtsdiagramme bieten einen schnellen Überblick über die letzten 72 Stunden und helfen Ihnen, mögliche Probleme zu erkennen, die einer weiteren Untersuchung bedürfen.

Die Zählerstatistiken der Zusammenfassungsseite werden in Diagrammen angezeigt.

Sie können Ihren Cursor über der Trendlinie in einem Diagramm positionieren, um die Zählerwerte für einen bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen. Die Übersichtsdiagramme zeigen außerdem die Gesamtzahl der aktiven kritischen Ereignisse und Warnereignisse für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum für die folgenden Zähler an:

- **Latenz**

Durchschnittliche Antwortzeit für alle E/A-Anfragen; ausgedrückt in Millisekunden pro Vorgang.

Wird für alle Objekttypen angezeigt.

- **IOPS**

Durchschnittliche Betriebsgeschwindigkeit, ausgedrückt in Eingabe-/Ausgabevorgängen pro Sekunde.

Wird für alle Objekttypen angezeigt.

- **MB/s**

Durchschnittlicher Durchsatz; ausgedrückt in Megabyte pro Sekunde.

Wird für alle Objekttypen angezeigt.

- **Ausgenutzte Leistungskapazität**

Prozentsatz der Leistungskapazität, die von einem Knoten oder Aggregat verbraucht wird.

Wird nur für Knoten und Aggregate angezeigt.

- **Verwendung**

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

Wird nur für Knoten, Aggregate und Ports angezeigt.

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

Die Zahl oben rechts im Diagramm im grauen Balken ist der Durchschnittswert der letzten 72 Stunden. Die unten und oben im Trendliniendiagramm angezeigten Zahlen stellen die Mindest- und Höchstwerte für den letzten 72-Stunden-Zeitraum dar. Der graue Balken unter dem Diagramm enthält die Anzahl der aktiven (neuen und bestätigten) Ereignisse und veralteten Ereignisse aus dem letzten 72-Stunden-Zeitraum.

- **Latenzzählerdiagramm**

Das Latenzzählerdiagramm bietet einen allgemeinen Überblick über die Objektlatenz für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum. Latenz bezieht sich auf die durchschnittliche Antwortzeit für alle

E/A-Anfragen; ausgedrückt in Millisekunden pro Vorgang, die Servicezeit, Wartezeit oder beides, die ein Datenpaket oder Block in der betreffenden Cluster-Speicherkomponente erfährt.

Oben (Zählerwert): Die Zahl in der Kopfzeile zeigt den Durchschnitt der letzten 72 Stunden an.

Mitte (Leistungsdiagramm): Die Zahl unten im Diagramm zeigt die niedrigste Latenz und die Zahl oben im Diagramm zeigt die höchste Latenz für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an. Positionieren Sie den Cursor über der Trendlinie des Diagramms, um den Latenzwert für einen bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen.

Unten (Ereignisse): Beim Darüberfahren zeigt das Popup die Details der Ereignisse an. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinventar“ zu navigieren und alle Ereignisdetails anzuzeigen.

- **IOPS-Zählerdiagramm**

Das IOPS-Zählerdiagramm bietet einen umfassenden Überblick über den IOPS-Zustand des Objekts für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum. IOPS gibt die Geschwindigkeit des Speichersystems in Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge pro Sekunde an.

Oben (Zählerwert): Die Zahl in der Kopfzeile zeigt den Durchschnitt der letzten 72 Stunden an.

Mitte (Leistungsdiagramm): Die Zahl unten im Diagramm zeigt die niedrigsten IOPS und die Zahl oben im Diagramm zeigt die höchsten IOPS für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an. Positionieren Sie den Cursor über der Trendlinie des Diagramms, um den IOPS-Wert für einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

Unten (Ereignisse): Beim Darüberfahren zeigt das Popup die Details der Ereignisse an. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinventar“ zu navigieren und alle Ereignisdetails anzuzeigen.

- **MB/s-Zählerdiagramm**

Das MB/s-Zählerdiagramm zeigt die MB/s-Leistung des Objekts an und gibt an, wie viele Daten in Megabyte pro Sekunde zum und vom Objekt übertragen wurden. Das MB/s-Zählerdiagramm bietet einen umfassenden Überblick über den MB/s-Zustand des Objekts für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum.

Oben (Zählerwert): Die Zahl in der Kopfzeile zeigt die durchschnittliche Anzahl an MB/s für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum an.

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

Unten (Ereignisse): Beim Darüberfahren zeigt das Popup die Details der Ereignisse an. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinventar“ zu navigieren und alle Ereignisdetails anzuzeigen.

- **Leistungskapazitäts-Zählerdiagramm**

Das Zählerdiagramm „Verwendete Leistungskapazität“ zeigt den Prozentsatz der Leistungskapazität an, die vom Objekt verbraucht wird.

Oben (Zählerwert): Die Zahl in der Kopfzeile zeigt die durchschnittlich genutzte Leistungskapazität der

letzten 72 Stunden an.

Mitte (Leistungsdiagramm): Der Wert unten im Diagramm zeigt den niedrigsten Prozentsatz der genutzten Leistungskapazität und der Wert oben im Diagramm zeigt den höchsten Prozentsatz der genutzten Leistungskapazität für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum. Positionieren Sie den Cursor über der Trendlinie des Diagramms, um den Wert der genutzten Leistungskapazität für einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

Unten (Ereignisse): Beim Darüberfahren zeigt das Popup die Details der Ereignisse an. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinventar“ zu navigieren und alle Ereignisdetails anzuzeigen.

- **Auslastungszählerdiagramm**

Das Auslastungszählerdiagramm zeigt den Prozentsatz der Objektauslastung an. Das Auslastungszählerdiagramm bietet einen umfassenden Überblick über den Prozentsatz der Objekt- oder Bandbreitenauslastung für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum.

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

Mitte (Leistungsdiagramm): Der Wert unten im Diagramm zeigt den niedrigsten Auslastungsprozentsatz und der Wert oben im Diagramm zeigt den höchsten Auslastungsprozentsatz für den vorangegangenen 72-Stunden-Zeitraum. Positionieren Sie den Cursor über der Trendlinie des Diagramms, um den Auslastungswert für einen bestimmten Zeitraum anzuzeigen.

Unten (Ereignisse): Beim Darüberfahren zeigt das Popup die Details der Ereignisse an. Klicken Sie unter dem Diagramm auf den Link **Aktive Ereignisse**, um zur Seite „Ereignisinventar“ zu navigieren und alle Ereignisdetails anzuzeigen.

Veranstaltungen

In der Ereignisverlaufstabelle werden, sofern zutreffend, die aktuellsten Ereignisse aufgelistet, die bei diesem Objekt aufgetreten sind. Wenn Sie auf den Ereignisnamen klicken, werden auf der Seite „Ereignisdetails“ Details zum Ereignis angezeigt.

Komponenten der Performance Explorer-Seite

Auf der Seite „Performance Explorer“ können Sie die Leistung ähnlicher Objekte in einem Cluster vergleichen, beispielsweise aller Volumes in einem Cluster. Dies ist hilfreich bei der Fehlerbehebung bei Leistungsereignissen und der Feinabstimmung der Objektleistung. Sie können Objekte auch mit dem Stammobjekt vergleichen, das die Basislinie darstellt, anhand derer andere Objektvergleiche durchgeführt werden.

Sie können auf die Schaltfläche **Zur Integritätsansicht wechseln** klicken, um die Seite mit den Integritätsdetails für dieses Objekt anzuzeigen. In einigen Fällen können Sie wichtige Informationen zu den Speicherkonfigurationseinstellungen für dieses Objekt erhalten, die bei der Fehlerbehebung hilfreich sein können.

Auf der Seite „Performance Explorer“ wird eine Liste der Clusterobjekte und ihrer Leistungsdaten angezeigt. Auf dieser Seite werden alle Clusterobjekte desselben Typs (z. B. Volumes und ihre objektspezifischen Leistungsstatistiken) in einem tabellarischen Format angezeigt. Diese Ansicht bietet einen effizienten Überblick über die Leistung von Clusterobjekten.



Wenn in einer beliebigen Zelle der Tabelle „N/A“ erscheint, bedeutet dies, dass für diesen Zähler kein Wert verfügbar ist, da derzeit kein E/A für dieses Objekt stattfindet.

Die Seite „Performance Explorer“ enthält die folgenden Komponenten:

- **Zeitraum**

Ermöglicht Ihnen, einen Zeitbereich für die Objektdaten auszuwählen.

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

- **Ansehen und Vergleichen**

Ermöglicht Ihnen die Auswahl, welcher Typ korrelierter Objekte im Raster angezeigt wird.

Die verfügbaren Optionen hängen vom Stammobjektyp und den verfügbaren Daten ab. Sie können auf die Dropdown-Liste „Anzeigen und vergleichen“ klicken, um einen Objekttyp auszuwählen. Der von Ihnen ausgewählte Objekttyp wird in der Liste angezeigt.

- **Filtern**

Ermöglicht es Ihnen, die Menge der Daten, die Sie erhalten, entsprechend Ihren Präferenzen einzugrenzen.

Sie können Filter erstellen, die auf die Objektdaten angewendet werden, beispielsweise IOPS größer als 4. Sie können bis zu vier Filter gleichzeitig hinzufügen.

- **Vergleichen**

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

Daten für die Objekte im Vergleichsbereich werden in den Zählerdiagrammen angezeigt.

- **Statistiken anzeigen in**

Ermöglicht Ihnen für Volumes und LUNs auszuwählen, ob die Statistiken nach jedem Erfassungszyklus (Standard 5 Minuten) angezeigt werden oder ob die Statistiken als Stundendurchschnitt angezeigt werden. Mit dieser Funktion können Sie das Latenzdiagramm zur Unterstützung des NetApp -Programms „Performance Guarantee“ anzeigen.

- **Zählerdiagramme**

Zeigt grafische Daten für jede Objektleistungskategorie an.

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

- **Zeitleiste der Ereignisse**

Zeigt Leistungs- und Integritätsereignisse an, die über die Zeitachse hinweg auftreten, die Sie in der Komponente „Zeitbereich“ ausgewählt haben.

Verwalten der Leistung mithilfe von QoS-Richtliniengruppeninformationen

Mit Unified Manager können Sie die Quality of Service (QoS)-Richtliniengruppen anzeigen, die auf allen von Ihnen überwachten Clustern verfügbar sind. Die Richtlinien wurden möglicherweise mithilfe der ONTAP -Software (System Manager oder ONTAP CLI) oder durch Richtlinien des Unified Manager Performance Service Level definiert. Unified Manager zeigt auch an, welchen Volumes und LUNs eine QoS-Richtliniengruppe zugewiesen ist.

Weitere Informationen zum Anpassen der QoS-Einstellungen finden Sie unter ["Übersicht zum Leistungsmanagement"](#)

So kann Speicher-QoS den Workload-Durchsatz steuern

Sie können eine Quality of Service (QoS)-Richtliniengruppe erstellen, um die E/A-pro-Sekunde-Grenze (IOPS) oder den Durchsatz (MB/s) für die darin enthaltenen Workloads zu steuern. Wenn sich die Workloads in einer Richtliniengruppe ohne festgelegtes Limit befinden, beispielsweise in der Standardrichtliniengruppe, oder das festgelegte Limit Ihren Anforderungen nicht entspricht, können Sie das Limit erhöhen oder die Workloads in eine neue oder vorhandene Richtliniengruppe verschieben, die über das gewünschte Limit verfügt.

„Traditionelle“ QoS-Richtliniengruppen können einzelnen Workloads zugewiesen werden, beispielsweise einem einzelnen Volume oder LUN. In diesem Fall kann die Arbeitslast das volle Durchsatzlimit nutzen. QoS-Richtliniengruppen können auch mehreren Workloads zugewiesen werden. In diesem Fall wird die Durchsatzgrenze unter den Workloads „geteilt“. Beispielsweise würde ein QoS-Limit von 9.000 IOPS, das drei Workloads zugewiesen wird, die kombinierten IOPS daran hindern, 9.000 IOPS zu überschreiten.

„Adaptive“ QoS-Richtliniengruppen können auch einzelnen oder mehreren Workloads zugewiesen werden. Allerdings erhält auch bei der Zuweisung zu mehreren Workloads jeder Workload das volle Durchsatzlimit, anstatt den Durchsatzwert mit anderen Workloads zu teilen. Darüber hinaus passen adaptive QoS-Richtlinien die Durchsatzeinstellung automatisch basierend auf der Volumegröße pro Arbeitslast an und behalten so das Verhältnis von IOPS zu Terabyte bei, wenn sich die Volumegröße ändert. Wenn beispielsweise der Spitzenwert in einer adaptiven QoS-Richtlinie auf 5.000 IOPS/TB festgelegt ist, hat ein 10-TB-Volume einen maximalen Durchsatz von 50.000 IOPS. Wenn die Größe des Volumes später auf 20 TB geändert wird, passt die adaptive QoS das Maximum auf 100.000 IOPS an.

Ab ONTAP 9.5 können Sie die Blockgröße beim Definieren einer adaptiven QoS-Richtlinie berücksichtigen. Dadurch wird die Richtlinie effektiv von einem IOPS/TB-Schwellenwert in einen MB/s-Schwellenwert umgewandelt, wenn Workloads sehr große Blockgrößen verwenden und letztendlich einen großen Prozentsatz des Durchsatzes verbrauchen.

Bei gemeinsam genutzten Gruppen-QoS-Richtlinien gilt: Wenn die IOPS oder MB/s aller Workloads in einer Richtliniengruppe den festgelegten Grenzwert überschreiten, drosselt die Richtliniengruppe die Workloads, um ihre Aktivität einzuschränken. Dies kann die Leistung aller Workloads in der Richtliniengruppe verringern. Wenn durch die Drosselung einer Richtliniengruppe ein dynamisches Leistungsereignis generiert wird, wird in der Ereignisbeschreibung der Name der betroffenen Richtliniengruppe angezeigt.

In der Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ können Sie die betroffenen Volumes nach IOPS und MB/s sortieren, um zu sehen, welche Workloads die höchste Auslastung aufweisen, die möglicherweise zu dem Ereignis

beigetragen hat. Auf der Seite „Leistung/Volumes-Explorer“ können Sie andere Volumes oder LUNs auf dem Volume auswählen, um sie mit der IOPS- oder MBps-Durchsatznutzung der betroffenen Arbeitslast zu vergleichen.

Indem Sie den Workloads, die die Knotenressourcen übermäßig beanspruchen, eine restriktivere Richtliniengruppeneinstellung zuweisen, drosselt die Richtliniengruppe die Workloads, um ihre Aktivität einzuschränken, wodurch die Nutzung der Ressourcen auf diesem Knoten reduziert werden kann. Wenn Sie jedoch möchten, dass die Arbeitslast mehr Knotenressourcen nutzen kann, können Sie den Wert der Richtliniengruppe erhöhen.

Sie können System Manager, die ONTAP -Befehle oder Unified Manager Performance Service Levels verwenden, um Richtliniengruppen zu verwalten, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Erstellen einer Richtliniengruppe
- Hinzufügen oder Entfernen von Workloads in einer Richtliniengruppe
- Verschieben einer Arbeitslast zwischen Richtliniengruppen
- Ändern des Durchsatzlimits einer Richtliniengruppe
- Verschieben einer Arbeitslast auf ein anderes Aggregat und/oder einen anderen Knoten

Alle auf allen Clustern verfügbaren QoS-Richtliniengruppen anzeigen

Sie können eine Liste aller QoS-Richtliniengruppen anzeigen, die auf den von Unified Manager überwachten Clustern verfügbar sind. Dazu gehören herkömmliche QoS-Richtlinien, adaptive QoS-Richtlinien und QoS-Richtlinien, die von Unified Manager Performance Service Level-Richtlinien verwaltet werden.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > QoS-Richtliniengruppen**.

Die Ansicht „Leistung: Traditionelle QoS-Richtliniengruppen“ wird standardmäßig angezeigt.

2. Zeigen Sie die detaillierten Konfigurationseinstellungen für jede verfügbare traditionelle QoS-Richtliniengruppe an.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitern“ () neben dem Namen der QoS-Richtliniengruppe, um weitere Details zur Richtliniengruppe anzuzeigen.
4. Wählen Sie im Menü „Ansicht“ eine der zusätzlichen Optionen aus, um alle adaptiven QoS-Richtliniengruppen anzuzeigen oder um alle QoS-Richtliniengruppen anzuzeigen, die mit Unified Manager Performance Service Levels erstellt wurden.

Anzeigen von Volumes oder LUNs, die sich in derselben QoS-Richtliniengruppe befinden

Sie können eine Liste der Volumes und LUNs anzeigen, die derselben QoS-Richtliniengruppe zugewiesen wurden.

Bei herkömmlichen QoS-Richtliniengruppen, die von mehreren Volumes gemeinsam genutzt werden, kann dies hilfreich sein, um festzustellen, ob bestimmte Volumes den für die Richtliniengruppe definierten Durchsatz überbeanspruchen. Es kann Ihnen auch bei der Entscheidung helfen, ob Sie der Richtliniengruppe weitere Volumes hinzufügen können, ohne dass sich dies negativ auf die anderen Volumes auswirkt.

Bei adaptiven QoS-Richtlinien und Unified Manager Performance Service Levels-Richtlinien kann dies hilfreich sein, um alle Volumes oder LUNs anzuzeigen, die eine Richtliniengruppe verwenden, sodass Sie sehen können, welche Objekte betroffen wären, wenn Sie die Konfigurationseinstellungen für die QoS-Richtlinie ändern würden.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > QoS-Richtliniengruppen**.

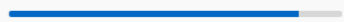
Die Ansicht „Leistung: Traditionelle QoS-Richtliniengruppen“ wird standardmäßig angezeigt.

2. Wenn Sie an einer traditionellen Politikgruppe interessiert sind, bleiben Sie auf dieser Seite. Wählen Sie andernfalls eine der zusätzlichen Anzeigeeoptionen aus, um alle adaptiven QoS-Richtliniengruppen oder alle QoS-Richtliniengruppen anzuzeigen, die von Unified Manager Performance Service Levels erstellt wurden.
3. Klicken Sie in der QoS-Richtlinie, die Sie interessiert, auf die Schaltfläche zum Erweitern () neben dem Namen der QoS-Richtliniengruppe, um weitere Details anzuzeigen.

Quality of Service - Performance / Adaptive QoS Policy Groups 

Last updated: Jan 31, 2019, 1:56 PM 

View Adaptive QoS Policy Groups  

	QoS Policy Group	Cluster	SVM	Min Through...	Max Through...	Absolute Min...	Block Size	Asso
	julia_vs2_cifs_Performance	opm-simplicity	julia_vs2_cifs	2048.0 IOPS/TB	4096.0 IOPS/TB	500IOPS		1
	julia_vs1_nfs_Performance	opm-simplicity	julia_vs1_nfs	2048.0 IOPS/TB	4096.0 IOPS/TB	500IOPS		2
Details Allocated Capacity  Associated Objects 2 Volumes 0 LUNs Events None								
	julia_nfs_extreme_Extreme_Performance	ocum-mobility-01-02	julia_nfs_extreme	6144.0 IOPS/TB	12288.0 IOPS/TB	1000IOPS	any	1
	julia_extreme_jan16_aqos	ocum-mobility-01-02	julia_nfs_extreme	10000.0 IOPS/TB	12000.0 IOPS/TB	1000IOPS	any	1

4. Klicken Sie auf den Link „Volumes“ oder „LUNs“, um die Objekte anzuzeigen, die diese QoS-Richtlinie verwenden.

Die Seite „Leistungsinventar“ für Volumes oder LUNs wird mit der sortierten Liste der Objekte angezeigt, die die QoS-Richtlinie verwenden.

Anzeigen der QoS-Richtliniengruppeneinstellungen, die auf bestimmte Volumes oder LUNs angewendet werden

Sie können die QoS-Richtliniengruppen anzeigen, die auf Ihre Volumes und LUNs angewendet wurden, und Sie können eine Verknüpfung zur Ansicht „Leistungs-/QoS-Richtliniengruppen“ herstellen, um die detaillierten Konfigurationseinstellungen für jede QoS-Richtlinie anzuzeigen.

Die Schritte zum Anzeigen der auf ein Volume angewendeten QoS-Richtlinie werden unten angezeigt. Die Schritte zum Anzeigen dieser Informationen für eine LUN sind ähnlich.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Volumes**.

Die Ansicht „Health: Alle Volumes“ wird standardmäßig angezeigt.

2. Wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option „Leistung: Volumes in der QoS-Richtliniengruppe“ aus.
3. Suchen Sie das Volume, das Sie überprüfen möchten, und scrollen Sie nach rechts, bis Sie die Spalte **QoS-Richtliniengruppe** sehen.
4. Klicken Sie auf den Namen der QoS-Richtliniengruppe.

Die entsprechende Seite „Quality of Service“ wird angezeigt, je nachdem, ob es sich um eine herkömmliche QoS-Richtlinie, eine adaptive QoS-Richtlinie oder eine QoS-Richtlinie handelt, die mit Unified Manager Performance Service Levels erstellt wurde.

5. Zeigen Sie die detaillierten Konfigurationseinstellungen für die QoS-Richtliniengruppe an.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Erweitern“ () neben dem Namen der QoS-Richtliniengruppe, um weitere Details zur Richtliniengruppe anzuzeigen.

Zeigen Sie Leistungsdiagramme an, um Volumes oder LUNs zu vergleichen, die sich in derselben QoS-Richtliniengruppe befinden

Sie können die Volumes und LUNs anzeigen, die sich in denselben QoS-Richtliniengruppen befinden, und dann die Leistung anhand eines einzelnen IOPS-, MB/s- oder IOPS/TB-Diagramms vergleichen, um etwaige Probleme zu identifizieren.

Die Schritte zum Vergleichen der Leistung von Volumes in derselben QoS-Richtliniengruppe werden unten angezeigt. Die Schritte zum Anzeigen dieser Informationen für eine LUN sind ähnlich.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Volumes**.

Die Ansicht „Health: Alle Volumes“ wird standardmäßig angezeigt.

2. Wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option „Leistung: Volumes in der QoS-Richtliniengruppe“ aus.
3. Klicken Sie auf den Namen des Bandes, den Sie überprüfen möchten.

Für das Volume wird die Seite „Performance Explorer“ angezeigt.

4. Wählen Sie im Menü „Anzeigen und Vergleichen“ die Option „Volumes in derselben QoS-Richtliniengruppe“ aus.

Die anderen Volumes mit derselben QoS-Richtlinie sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um diese Volumes zu den Diagrammen hinzuzufügen, damit Sie die IOPS, MB/s, IOPS/TB und andere Leistungsindikatoren für alle ausgewählten Volumes in den Diagrammen vergleichen können.

Sie können den Zeitbereich ändern, um die Leistung über andere Zeitintervalle als die Standardeinstellung von 72 Stunden anzuzeigen.

So werden verschiedene Arten von QoS-Richtlinien in den Durchsatzdiagrammen angezeigt

Sie können die von ONTAP definierten Quality of Service (QoS)-Richtlinieneinstellungen, die auf ein Volume oder eine LUN angewendet wurden, in den IOPS-, IOPS/TB- und MB/s-Diagrammen des Performance Explorers und der Workload-Analyse anzeigen. Die in den Diagrammen angezeigten Informationen unterscheiden sich je nach Art der QoS-Richtlinie, die auf die Arbeitslast angewendet wurde.

Eine Durchsatzmaximumeinstellung (oder „Spitzenwert“) definiert den maximalen Durchsatz, den die Arbeitslast verbrauchen kann, und begrenzt dadurch die Auswirkungen konkurrierender Arbeitslasten auf die Systemressourcen. Eine Durchsatzminimumeinstellung (oder „erwartete“ Einstellung) definiert den Mindestdurchsatz, der für die Arbeitslast verfügbar sein muss, damit eine kritische Arbeitslast die Mindestdurchsatzziele unabhängig von der Nachfrage durch konkurrierende Arbeitslasten erreicht.

Gemeinsam genutzte und nicht gemeinsam genutzte QoS-Richtlinien für IOPS und MB/s verwenden die Begriffe „Minimum“ und „Maximum“, um die Unter- und Obergrenze zu definieren. Adaptive QoS-Richtlinien für IOPS/TB, die in ONTAP 9.3 eingeführt wurden, verwenden die Begriffe „erwartet“ und „Spitze“, um die Unter- und Obergrenze zu definieren.

Während ONTAP Ihnen die Erstellung dieser beiden Arten von QoS-Richtlinien ermöglicht, gibt es je nach Anwendung auf Workloads drei Möglichkeiten, wie die QoS-Richtlinie in den Leistungsdiagrammen angezeigt wird.

Art der Richtlinie	Funktionalität	Indikator in der Unified Manager-Schnittstelle
Gemeinsame QoS-Richtlinie, die einer einzelnen Arbeitslast zugewiesen ist, oder nicht gemeinsam genutzte QoS-Richtlinie, die einer einzelnen Arbeitslast oder mehreren Arbeitslasten zugewiesen ist	Jede Arbeitslast kann die angegebene Durchsatzeinstellung verbrauchen	Zeigt „(QoS)“ an
Gemeinsame QoS-Richtlinie, die mehreren Workloads zugewiesen ist	Alle Workloads teilen sich die angegebene Durchsatzeinstellung	Zeigt „(QoS Shared)“ an
Adaptive QoS-Richtlinie, die einer einzelnen oder mehreren Arbeitslasten zugewiesen ist	Jede Arbeitslast kann die angegebene Durchsatzeinstellung verbrauchen	Zeigt „(QoS Adaptive)“ an

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft, wie die drei Optionen in den Zählerdiagrammen dargestellt werden.

Wenn im IOPS/TB-Diagramm für eine Arbeitslast eine normale, in IOPS definierte QoS-Richtlinie 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 im IOPS-Diagramm für eine Arbeitslast eine adaptive QoS-Richtlinie angezeigt wird, die in IOPS/TB definiert wurde, 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 – Verwendet, definiert in IOPS/TB“ oder „QoS Adaptive – Zugewiesen, definiert in IOPS/TB“ an, je nachdem, wie die Einstellung für die Spitzen-IOPS-Zuweisung konfiguriert ist. Wenn die Zuweisungseinstellung auf „allocated-space“ eingestellt ist, wird der Spitzen-IOPS basierend auf der Größe des Volumes berechnet. Wenn die Zuordnungseinstellung auf „used-space“ eingestellt ist, wird der Spitzen-IOPS basierend auf der im Volume gespeicherten Datenmenge berechnet, wobei die Speichereffizienz berücksichtigt wird.



Das IOPS/TB-Diagramm zeigt Leistungsdaten nur an, wenn die vom Volume verwendete logische Kapazität größer oder gleich 128 GB ist. Im Diagramm werden Lücken angezeigt, wenn die genutzte Kapazität im ausgewählten Zeitraum unter 128 GB fällt.

Anzeigen der minimalen und maximalen QoS-Einstellungen für die Arbeitslast im Performance Explorer

Sie können die von ONTAP definierten Quality of Service (QoS)-Richtlinieneinstellungen auf einem Volume oder LUN in den Performance Explorer-Diagrammen anzeigen. Eine maximale Durchsatzeinstellung begrenzt die Auswirkungen konkurrierender Arbeitslasten auf die Systemressourcen. Eine Mindestdurchsatzeinstellung stellt sicher, dass eine kritische Arbeitslast die Mindestdurchsatzziele erreicht, unabhängig von der Nachfrage durch konkurrierende Arbeitslasten.

Die IOPS- und MB/s-Einstellungen für den QoS-Durchsatz „minimal“ und „maximal“ werden in den Zählerdiagrammen nur angezeigt, wenn sie in ONTAP konfiguriert wurden. Die Mindestdurchsatzeinstellungen sind nur auf Systemen mit ONTAP 9.2 oder neuerer Software und nur auf AFF -Systemen verfügbar und können derzeit nur für IOPS festgelegt werden.

Adaptive QoS-Richtlinien sind ab ONTAP 9.3 verfügbar und werden mit IOPS/TB statt IOPS ausgedrückt. Diese Richtlinien passen den QoS-Richtlinienwert automatisch basierend auf der Volumengröße pro Arbeitslast an und behalten so das Verhältnis von IOPS zu Terabyte bei, wenn sich die Volumengröße ändert. Sie können eine adaptive QoS-Richtliniengruppe nur auf Volumes anwenden. Für adaptive QoS-Richtlinien werden anstelle von Minimum und Maximum die QoS-Terminologien „erwartet“ und „Spitze“ verwendet.

Unified Manager generiert Warnereignisse für Verstöße gegen die QoS-Richtlinie, wenn der Workload-Durchsatz während jedes Leistungserfassungszeitraums der vorherigen Stunde die definierte maximale QoS-Richtlinieneinstellung überschritten hat. Der Workload-Durchsatz kann den QoS-Schwellenwert während jedes Erfassungszeitraums nur für einen kurzen Zeitraum überschreiten, Unified Manager zeigt jedoch den „durchschnittlichen“ Durchsatz während des Erfassungszeitraums im Diagramm an. Aus diesem Grund werden möglicherweise QoS-Ereignisse angezeigt, obwohl der Durchsatz für eine Arbeitslast den im Diagramm angezeigten Richtlinienschwellenwert möglicherweise nicht überschritten hat.

Schritte

1. Führen Sie auf der Seite **Performance Explorer** für Ihr ausgewähltes Volume oder LUN die folgenden Aktionen aus, um die QoS-Ober- und Untergrenzeinstellungen anzuzeigen:

Wenn Sie wollen...	Machen Sie Folgendes...
Sehen Sie sich die IOPS-Obergrenze (das QoS-Maximum) an.	Klicken Sie im IOPS-Gesamt- oder Aufschlüsselungsdiagramm auf Zoom-Ansicht .
Sehen Sie sich die MB/s-Obergrenze (das QoS-Maximum) an.	Klicken Sie im MB/s-Gesamt- oder Aufschlüsselungsdiagramm auf Zoom-Ansicht .

Wenn Sie wollen...	Machen Sie Folgendes...
Zeigen Sie den IOPS-Mindestwert an (das QoS-Mindestniveau).	Klicken Sie im IOPS-Gesamt- oder Aufschlüsselungsdiagramm auf Zoom-Ansicht .
Anzeigen der IOPS/TB-Obergrenze (der QoS-Spitze)	Klicken Sie für Volumes im IOPS/TB-Diagramm auf Zoom-Ansicht .
Zeigen Sie den IOPS/TB-Mindestwert an (die erwartete QoS).	Klicken Sie für Volumes im IOPS/TB-Diagramm auf Zoom-Ansicht .

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

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

Wenn Sie feststellen, dass bestimmte Volumes oder LUNs sehr hohe IOPS oder MB/s aufweisen und die Systemressourcen belasten, können Sie mit System Manager oder der ONTAP CLI die QoS-Einstellungen anpassen, sodass diese Workloads die Leistung anderer Workloads nicht beeinträchtigen.

Weitere Informationen zum Anpassen der QoS-Einstellungen finden Sie unter ["Übersicht zum Leistungsmanagement"](#)

Verwalten Sie die Leistung mithilfe von Leistungskapazität und verfügbaren IOPS-Informationen

Die *Leistungskapazität* gibt an, wie viel Durchsatz Sie aus einer Ressource herausholen können, ohne die Nutzleistung dieser Ressource zu überschreiten. Bei der Betrachtung mithilfe vorhandener Leistungsindikatoren ist die Leistungskapazität der Punkt, an dem Sie die maximale Auslastung eines Knotens oder Aggregats erreichen, bevor die Latenz zum Problem wird.

Unified Manager sammelt Leistungskapazitätsstatistiken von Knoten und Aggregaten in jedem Cluster. *Ausgenutzte Leistungskapazität* ist der Prozentsatz der Leistungskapazität, der aktuell genutzt wird, und *Freie Leistungskapazität* ist der Prozentsatz der Leistungskapazität, der noch verfügbar ist.

Während die freie Leistungskapazität einen Prozentsatz der noch verfügbaren Ressource angibt, gibt *verfügbare IOPS* die Anzahl der IOPS an, die der Ressource hinzugefügt werden können, bevor die maximale Leistungskapazität erreicht wird. Durch die Verwendung dieser Metrik können Sie sicher sein, dass Sie einer Ressource Workloads mit einer vorgegebenen Anzahl von IOPS hinzufügen können.

Die Überwachung der Leistungskapazitätsinformationen bietet folgende Vorteile:

- Hilft bei der Bereitstellung und dem Ausgleich von Arbeitsabläufen.
- Hilft Ihnen, die Überlastung eines Knotens oder die Nutzung seiner Ressourcen über den optimalen Punkt hinaus zu verhindern und so den Bedarf an Fehlerbehebung zu reduzieren.
- Hilft Ihnen, präziser zu bestimmen, wo zusätzliche Speicherausrüstung benötigt werden könnte.

Welche Leistungsfähigkeit wird genutzt

Mithilfe des Leistungsindikators „Verwendete Leistungskapazität“ können Sie feststellen, ob die Leistung eines Knotens oder eines Aggregats einen Punkt erreicht, an dem die Leistung bei zunehmender Arbeitslast nachlassen könnte. Es kann Ihnen auch zeigen, ob ein Knoten oder Aggregat derzeit während bestimmter Zeiträume überbeansprucht wird. Die verwendete Leistungskapazität ähnelt der Auslastung, bietet jedoch mehr Einblick in die verfügbaren Leistungskapazitäten einer physischen Ressource für eine bestimmte Arbeitslast.

Die optimal genutzte Leistungskapazität ist der Punkt, an dem ein Knoten oder ein Aggregat eine optimale Auslastung und Latenz (Reaktionszeit) aufweist und effizient genutzt wird. In der folgenden Abbildung wird eine Beispielkurve der Latenz im Vergleich zur Auslastung für ein Aggregat angezeigt.

In diesem Beispiel gibt der *Betriebspunkt* an, dass das Aggregat derzeit mit einer Auslastung von 50 % und einer Latenz von 1,0 ms/Operation arbeitet. Basierend auf den aus dem Aggregat erfassten Statistiken ermittelt Unified Manager, dass für dieses Aggregat zusätzliche Leistungskapazität verfügbar ist. In diesem Beispiel wird der *optimale Punkt* als der Punkt identifiziert, an dem das Aggregat zu 80 % ausgelastet ist und eine Latenz von 2,0 ms/Operation aufweist. Daher können Sie diesem Aggregat weitere Volumes und LUNs hinzufügen, sodass Ihre Systeme effizienter genutzt werden.

Der Zähler für die genutzte Leistungskapazität dürfte einen höheren Wert aufweisen als der Zähler „Auslastung“, da die Leistungskapazität die Latenz zusätzlich beeinflusst. Wenn beispielsweise ein Knoten oder Aggregat zu 70 % ausgelastet ist, kann der Leistungskapazitätswert je nach Latenzwert im Bereich von 80 % bis 100 % liegen.

In einigen Fällen kann der Auslastungszähler auf der Dashboard-Seite jedoch höher sein. Dies ist normal, da das Dashboard die aktuellen Zählerwerte in jedem Erfassungszeitraum aktualisiert. Es zeigt keine Durchschnittswerte über einen bestimmten Zeitraum an, wie die anderen Seiten in der Benutzeroberfläche von Unified Manager. Der Leistungskapazitätswert eignet sich am besten als Indikator für die über einen bestimmten Zeitraum gemittelte Leistung, während der Auslastungszähler am besten zur Ermittlung der momentanen Nutzung einer Ressource verwendet wird.

Was der Leistungskapazitäts-Gebrauchswert bedeutet

Der Wert der genutzten Leistungskapazität hilft Ihnen, die Knoten und Aggregate zu identifizieren, die derzeit über- oder unterausgelastet sind. Auf diese Weise können Sie Arbeitslasten neu verteilen, um Ihre Speicherressourcen effizienter zu nutzen.

Die folgende Abbildung zeigt die Latenz-Auslastungskurve für eine Ressource und identifiziert mit farbigen Punkten drei Bereiche, in denen sich der aktuelle Betriebspunkt befinden könnte.

- Ein Prozentsatz der Leistungsauslastung von 100 liegt am optimalen Punkt.

Ressourcen werden an dieser Stelle effizient genutzt.

- Ein Prozentsatz der genutzten Leistungskapazität über 100 weist darauf hin, dass der Knoten oder das Aggregat überlastet ist und die Leistung der Workloads nicht optimal ist.

Der Ressource sollten keine neuen Workloads hinzugefügt werden und die vorhandenen Workloads müssen möglicherweise neu verteilt werden.

- Ein Prozentsatz der genutzten Leistungskapazität unter 100 weist darauf hin, dass der Knoten oder das Aggregat nicht ausreichend ausgelastet ist und die Ressourcen nicht effektiv genutzt werden.

Der Ressource können weitere Workloads hinzugefügt werden.



Im Gegensatz zur Auslastung kann der Prozentsatz der genutzten Leistungskapazität über 100 % liegen. Es gibt keinen maximalen Prozentsatz, aber bei einer Überauslastung der Ressourcen liegen diese normalerweise im Bereich zwischen 110 % und 140 %. Höhere Prozentsätze weisen auf eine Ressource mit schwerwiegenden Problemen hin.

Welche IOPS sind verfügbar?

Der Zähler für verfügbare IOPS gibt die verbleibende Anzahl an IOPS an, die einem Knoten oder einem Aggregat hinzugefügt werden können, bevor die Ressource ihr Limit erreicht.

Die Gesamt-IOPS, die ein Knoten bereitstellen kann, basieren auf den physischen Eigenschaften des Knotens, beispielsweise der Anzahl der CPUs, der CPU-Geschwindigkeit und der RAM-Menge. Die Gesamt-IOPS, die ein Aggregat bereitstellen kann, basieren auf den physischen Eigenschaften der Datenträger, beispielsweise einem SATA-, SAS- oder SSD-Datenträger.

Die Gesamt-IOPS aller Volumes in einem Aggregat stimmen möglicherweise nicht mit der Gesamt-IOPS des Aggregats überein. Dies wird im folgenden Knowledge Base-Artikel erläutert: [KB"Warum stimmt die Summe aller Volume-IOPS in einem Aggregat nicht mit den aggregierten IOPS überein?"](#)

Während der Zähler für die freie Leistungskapazität den Prozentsatz einer Ressource angibt, der noch verfügbar ist, gibt der Zähler für verfügbare IOPS die genaue Anzahl an IOPS (Workloads) an, die einer Ressource hinzugefügt werden können, bevor die maximale Leistungskapazität erreicht wird.

Wenn Sie beispielsweise ein Paar FAS2520- und FAS8060-Speichersysteme verwenden, bedeutet ein freier Leistungskapazitätswert von 30 %, dass Sie über freie Leistungskapazität verfügen. Dieser Wert gibt jedoch keinen Aufschluss darüber, wie viele weitere Workloads Sie auf diesen Knoten bereitstellen können. Der Zähler für verfügbare IOPS zeigt möglicherweise an, dass auf dem FAS8060 500 IOPS verfügbar sind, auf dem FAS2520 jedoch nur 100 IOPS.

In der folgenden Abbildung wird eine Beispielkurve der Latenz im Vergleich zu IOPS für einen Knoten angezeigt.

Die maximale Anzahl an IOPS, die eine Ressource bereitstellen kann, ist die Anzahl an IOPS, wenn der Leistungskapazitätswert bei 100 % liegt (dem optimalen Punkt). Der Betriebspunkt gibt an, dass der Knoten derzeit mit 100.000 IOPS und einer Latenz von 1,0 ms/Operation arbeitet. Basierend auf den vom Knoten erfassten Statistiken ermittelt Unified Manager, dass die maximalen IOPS für den Knoten 160.000 betragen, was bedeutet, dass 60.000 freie oder verfügbare IOPS vorhanden sind. Daher können Sie diesem Knoten weitere Workloads hinzufügen, sodass Ihre Systeme effizienter genutzt werden.



Bei minimaler Benutzeraktivität in der Ressource wird der verfügbare IOPS-Wert unter der Annahme einer allgemeinen Arbeitslast berechnet, die auf etwa 4.500 IOPS pro CPU-Kern basiert. Dies liegt daran, dass Unified Manager nicht über die Daten verfügt, um die Eigenschaften der zu verarbeitenden Arbeitslast genau einzuschätzen.

Anzeigen der verwendeten Knoten- und aggregierten Leistungskapazitätswerte

Sie können die Werte der genutzten Leistungskapazität für alle Knoten oder für alle Aggregate in einem Cluster überwachen oder Details für einen einzelnen Knoten oder ein Aggregat anzeigen.

Die Werte für die genutzte Leistungskapazität werden im Dashboard, auf den Seiten „Leistungsinventar“, auf der Seite „Top-Performer“, auf der Seite „Schwellenwertrichtlinie erstellen“, auf den Seiten des Leistungs-Explorers und in Detaildiagrammen angezeigt. Beispielsweise enthält die Seite „Leistung: Alle Aggregate“ eine Spalte „Verwendete Leistungskapazität“, um den Wert der verwendeten Leistungskapazität für alle Aggregate anzuzeigen.

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 IOPS	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-io...vity	opm-io...ty-01	aggr_IOPS
☐	⚠	RTaggr	7.62 ms/op	199 IOPS	34.7 MBps	Not Supported	6%	1,292 GB	1,477 GB	opm-io...vity	opm-io...ty-01	aggr_IOPS

Durch die Überwachung des Leistungskapazitätsverbrauchsindikators können Sie Folgendes ermitteln:

- Ob Knoten oder Aggregate auf Clustern einen hohen Leistungskapazitätswert aufweisen
- Ob Knoten oder Aggregate auf Clustern aktive Ereignisse zur Nutzung der Leistungskapazität haben
- Die Knoten und Aggregate mit dem höchsten und niedrigsten Leistungskapazitätswert in einem Cluster
- Latenz- und Auslastungsindikatorwerte in Verbindung mit Knoten oder Aggregaten, die über hohe Leistungskapazitätswerte verfügen
- Wie sich der Ausfall eines Knotens auf die Werte der genutzten Leistungskapazität für Knoten in einem HA-Paar auswirkt
- Die am stärksten ausgelasteten Volumes und LUNs auf einem Aggregat mit einem hohen Leistungskapazitätswert

Knoten anzeigen und verfügbare IOPS-Werte aggregieren

Sie können die verfügbaren IOPS-Werte für alle Knoten oder für alle Aggregate in einem Cluster überwachen oder Details für einen einzelnen Knoten oder ein Aggregat anzeigen.

Verfügbare IOPS-Werte werden auf den Seiten „Leistungsinventar“ und in den Diagrammen der Seite „Leistungs-Explorer“ für Knoten und Aggregate angezeigt. Wenn Sie beispielsweise einen Knoten auf der Seite „Knoten-/Leistungs-Explorer“ anzeigen, können Sie das Zählerdiagramm „Verfügbare IOPS“ aus der Liste auswählen, um die verfügbaren IOPS-Werte für den Knoten und mehrere Aggregate auf diesem Knoten zu vergleichen.

Durch die Überwachung des verfügbaren IOPS-Zählers können Sie Folgendes ermitteln:

- Die Knoten oder Aggregate mit den höchsten verfügbaren IOPS-Werten helfen bei der Bestimmung, wo zukünftige Workloads bereitgestellt werden können.
- Die Knoten oder Aggregate mit den kleinsten verfügbaren IOPS-Werten, um die Ressourcen zu identifizieren, die Sie auf potenzielle zukünftige Leistungsprobleme überwachen sollten.
- Die am stärksten ausgelasteten Volumes und LUNs auf einem Aggregat mit einem kleinen verfügbaren IOPS-Wert.

Zeigen Sie Leistungskapazitätsindikatordiagramme an, um Probleme zu identifizieren

Sie können Diagramme zur genutzten Leistungskapazität für Knoten und Aggregate auf der Seite „Performance Explorer“ anzeigen. Auf diese Weise können Sie detaillierte Leistungskapazitätsdaten für die ausgewählten Knoten und Aggregate für einen bestimmten Zeitraum anzeigen.

Das Standard-Zählerdiagramm zeigt die Werte der genutzten Leistungskapazität für die ausgewählten Knoten oder Aggregate an. Das Diagramm „Aufschlüsselungszähler“ zeigt die Gesamtleistungskapazitätswerte für das Stammobjekt an, getrennt nach Nutzung basierend auf Benutzerprotokollen und Hintergrundsystemprozessen. Zusätzlich wird auch die Höhe der freien Leistungskapazität angezeigt.



Da einige Hintergrundaktivitäten im Zusammenhang mit der System- und Datenverwaltung als Benutzerarbeitslasten identifiziert und als Benutzerprotokolle kategorisiert werden, kann der Prozentsatz der Benutzerprotokolle bei der Ausführung dieser Prozesse künstlich hoch erscheinen. Diese Prozesse werden normalerweise gegen Mitternacht ausgeführt, wenn die Clusterauslastung gering ist. Wenn Sie gegen Mitternacht einen Anstieg der Benutzerprotokollaktivität feststellen, überprüfen Sie, ob Cluster-Sicherungsaufträge oder andere Hintergrundaktivitäten für die Ausführung zu dieser Zeit konfiguriert sind.

Schritte

1. Wählen Sie die Registerkarte **Explorer** auf einer Knoten- oder aggregierten **Landingpage** aus.
2. Klicken Sie im Bereich **Zählerdiagramme** auf **Diagramme auswählen** und wählen Sie dann **Perf. Diagramm „Genutzte Kapazität“**.
3. Scrollen Sie nach unten, bis Sie das Diagramm anzeigen können.

Die Farben des Standarddiagramms zeigen an, wann sich das Objekt im optimalen Bereich befindet (gelb), wann das Objekt unterausgelastet ist (grün) und wann das Objekt überausgelastet ist (rot). Das Aufschlüsselungsdiagramm zeigt detaillierte Leistungskapazitätsdetails nur für das Stammobjekt.

4. Wenn Sie eines der Diagramme in voller Größe anzeigen möchten, klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**.

Auf diese Weise können Sie mehrere Zählerdiagramme in einem separaten Fenster öffnen, um die Werte der genutzten Leistungskapazität mit IOPS- oder MBps-Werten über denselben Zeitraum zu vergleichen.

Leistungskapazität genutzte Leistungsschwellenbedingungen

Sie können benutzerdefinierte Richtlinien für Leistungsschwellenwerte erstellen, sodass Ereignisse ausgelöst werden, wenn der Wert für die genutzte Leistungskapazität für

einen Knoten oder ein Aggregat die definierte Einstellung für den Schwellenwert für die genutzte Leistungskapazität überschreitet.

Darüber hinaus können Knoten mit einer Schwellenwertrichtlinie „Übernahme der genutzten Leistungskapazität“ konfiguriert werden. Diese Schwellenwertrichtlinie summiert die Statistiken zur verwendeten Leistungskapazität für beide Knoten in einem HA-Paar, um zu bestimmen, ob einem der Knoten bei einem Ausfall des anderen Knotens die Kapazität fehlen würde. Da die Arbeitslast während des Failovers die Kombination der Arbeitslasten der beiden Partnerknoten ist, kann auf beide Knoten dieselbe Übernahmerichtlinie für die genutzte Leistungskapazität angewendet werden.



Diese Äquivalenz der genutzten Leistungskapazität gilt im Allgemeinen zwischen Knoten. Wenn jedoch über den Failover-Partner deutlich mehr knotenübergreifender Datenverkehr für einen der Knoten bestimmt ist, kann die Gesamtleistungskapazität, die beim Ausführen aller Workloads auf einem Partnerknoten im Vergleich zum anderen Partnerknoten verwendet wird, je nachdem, welcher Knoten ausgefallen ist, leicht unterschiedlich sein.

Die Bedingungen für die genutzte Leistungskapazität können auch als sekundäre Leistungsschwellenwerteinstellungen verwendet werden, um beim Definieren von Schwellenwerten für LUNs und Volumes eine kombinierte Schwellenwertrichtlinie zu erstellen. Die Bedingung „Leistungskapazität genutzt“ wird auf das Aggregat oder den Knoten angewendet, auf dem sich das Volume oder die LUN befindet. Sie können beispielsweise eine kombinierte Schwellenwertrichtlinie anhand der folgenden Kriterien erstellen:

Speicherobjekt	Leistungsindikator	Warnschwelle	Kritischer Schwellenwert	Dauer
Volumen	Latenz	15 ms/Operation	25 ms/Operation	20 Minuten
Aggregat	Ausgenutzte Leistungskapazität	80 %	95 %	

Kombinationsschwellenwertrichtlinien führen dazu, dass ein Ereignis nur dann generiert wird, wenn beide Bedingungen während der gesamten Dauer verletzt werden.

Verwenden Sie den Leistungskapazitätszähler, um die Leistung zu verwalten

Normalerweise möchten Unternehmen mit einem Prozentsatz der genutzten Leistungskapazität von unter 100 arbeiten, damit die Ressourcen effizient genutzt werden und gleichzeitig zusätzliche Leistungskapazität zur Unterstützung der Nachfrage in Spitzenzeiten reserviert bleibt. Mithilfe von Schwellenwertrichtlinien können Sie anpassen, wann Warnmeldungen für Werte zur Kapazitätsauslastung bei hoher Leistung gesendet werden.

Sie können anhand Ihrer Leistungsanforderungen konkrete Ziele festlegen. Beispielsweise könnten Finanzdienstleistungsunternehmen mehr Leistungskapazität reservieren, um die rechtzeitige Ausführung von Handelsgeschäften zu gewährleisten. Diese Unternehmen möchten möglicherweise Schwellenwerte für die genutzte Leistungskapazität im Bereich von 70–80 Prozent festlegen. Fertigungsunternehmen mit geringeren Margen könnten sich dafür entscheiden, weniger Leistungskapazität zu reservieren, wenn sie bereit sind, Leistungsrisiken einzugehen, um die IT-Kosten besser im Griff zu haben. Diese Unternehmen legen möglicherweise Schwellenwerte für die Auslastung der Leistungskapazität im Bereich von 85 bis 95 Prozent fest.

Wenn der Wert der genutzten Leistungskapazität den in einer benutzerdefinierten Schwellenwertrichtlinie festgelegten Prozentsatz überschreitet, sendet Unified Manager eine Warn-E-Mail und fügt das Ereignis der Seite „Ereignisinventar“ hinzu. Auf diese Weise können Sie potenzielle Probleme beheben, bevor sie die Leistung beeinträchtigen. Diese Ereignisse können auch als Indikatoren dafür verwendet werden, dass Sie Workload-Verschiebungen und Änderungen innerhalb Ihrer Knoten und Aggregate vornehmen müssen.

Verstehen und Verwenden der Seite „Knoten-Failover-Planung“

Auf der Seite „Leistung/Knoten-Failover-Planung“ werden die Leistungseinbußen für einen Knoten geschätzt, wenn der Hochverfügbarkeits-Partnerknoten (HA) des Knotens ausfällt. Unified Manager stützt seine Schätzungen auf die historische Leistung der Knoten im HA-Paar.

Durch die Abschätzung der Auswirkungen eines Failovers auf die Leistung können Sie in den folgenden Szenarien planen:

- Wenn ein Failover die geschätzte Leistung des Übernahmeknotens dauerhaft auf ein inakzeptables Niveau verschlechtert, können Sie Korrekturmaßnahmen in Betracht ziehen, um die Leistungseinbußen durch ein Failover zu reduzieren.
- Bevor Sie ein manuelles Failover zur Durchführung von Hardwarewartungsaufgaben einleiten, können Sie abschätzen, wie sich das Failover auf die Leistung des Übernahmeknotens auswirkt, um den besten Zeitpunkt für die Durchführung der Aufgabe zu bestimmen.

Verwenden Sie die Seite „Knoten-Failover-Planung“, um Korrekturmaßnahmen festzulegen

Basierend auf den Informationen, die auf der Seite „Leistungs-/Knoten-Failover-Planung“ angezeigt werden, können Sie Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass ein Failover nicht dazu führt, dass die Leistung eines HA-Paares unter ein akzeptables Niveau fällt.

Um beispielsweise die geschätzten Auswirkungen eines Failovers auf die Leistung zu reduzieren, können Sie einige Volumes oder LUNs von einem Knoten im HA-Paar auf andere Knoten im Cluster verschieben. Dadurch wird sichergestellt, dass der primäre Knoten nach einem Failover weiterhin eine akzeptable Leistung liefern kann.

Komponenten der Seite „Knoten-Failover-Planung“

Die Komponenten der Seite „Leistung/Knoten-Failover-Planung“ werden in einem Raster und im Vergleichsbereich angezeigt. Mithilfe dieser Abschnitte können Sie die Auswirkungen eines Knoten-Failovers auf die Leistung des Übernahmeknotens beurteilen.

Leistungsstatistikraster

Auf der Seite „Leistung/Knoten-Failover-Planung“ wird ein Raster mit Statistiken zu Latenz, IOPS, Auslastung und verwendeter Leistungskapazität angezeigt.



Die auf dieser Seite und auf der Seite „Leistung/Knotenleistungs-Explorer“ angezeigten Latenz- und IOPS-Werte stimmen möglicherweise nicht überein, da zum Berechnen der Werte zur Vorhersage des Knoten-Failovers unterschiedliche Leistungsindikatoren verwendet werden.

Im Raster wird jedem Knoten eine der folgenden Rollen zugewiesen:

- **Primär**

Der Knoten, der die Aufgaben des HA-Partners übernimmt, wenn dieser ausfällt. Das Stammobjekt ist immer der primäre Knoten.

- **Partner**

Der Knoten, der im Failover-Szenario ausfällt.

- **Geschätzte Übernahme**

Dasselbe wie der primäre Knoten. Die für diesen Knoten angezeigten Leistungsstatistiken zeigen die Leistung des Übernahmeknotens, nachdem er den ausgefallenen Partner übernommen hat.



Obwohl die Arbeitslast des Übernahmeknotens nach einem Failover der kombinierten Arbeitslast beider Knoten entspricht, sind die Statistiken für den geschätzten Übernahmeknoten nicht die Summe der Statistiken des primären Knotens und des Partnerknotens. Wenn beispielsweise die Latenz des primären Knotens 2 ms/op und die Latenz des Partnerknotens 3 ms/op beträgt, kann der geschätzte Übernahmeknoten eine Latenz von 4 ms/op aufweisen. Dieser Wert ist eine Berechnung, die Unified Manager durchführt.

Sie können auf den Namen des Partnerknotens klicken, wenn dieser zum Stammobjekt werden soll. Nachdem die Seite „Leistung/Knotenleistungs-Explorer“ angezeigt wurde, können Sie auf die Registerkarte **Failover-Planung** klicken, um zu sehen, wie sich die Leistung in diesem Knotenausfallszenario ändert. Wenn beispielsweise Knoten1 der primäre Knoten und Knoten2 der Partnerknoten ist, können Sie auf Knoten2 klicken, um ihn zum primären Knoten zu machen. Auf diese Weise können Sie sehen, wie sich die geschätzte Leistung ändert, je nachdem, welcher Knoten ausfällt.

Vergleichsbereich

Die folgende Liste beschreibt die Komponenten, die standardmäßig im Vergleichsbereich angezeigt werden:

- **Ereignisdiagramme**

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

- **Zählerdiagramme**

Sie zeigen historische Statistiken für den im Raster angezeigten Leistungsindikator an. In jedem Diagramm zeigt das Diagramm für den Knoten „Geschätzte Übernahme“ die geschätzte Leistung, wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Failover stattgefunden hätte.

Nehmen wir beispielsweise an, dass das Auslastungsdiagramm für den Knoten „Geschätzte Übernahme“ am 8. Februar um 11 Uhr 73 % anzeigt. Wenn zu diesem Zeitpunkt ein Failover stattgefunden hätte, hätte die Auslastung des Übernahmeknotens 73 % betragen.

Mithilfe der Verlaufsstatistiken können Sie den optimalen Zeitpunkt für die Einleitung eines Failovers

ermitteln und so die Möglichkeit einer Überlastung des Übernahmeknotens minimieren. Sie können ein Failover nur zu Zeiten planen, zu denen die prognostizierte Leistung des Übernahmeknotens akzeptabel ist.

Standardmäßig werden im Vergleichsbereich Statistiken sowohl für das Stammobjekt als auch für den Partnerknoten angezeigt. Anders als auf der Seite „Leistung/Knotenleistungs-Explorer“ wird auf dieser Seite nicht die Schaltfläche **Hinzufügen** angezeigt, mit der Sie Objekte zum Statistikvergleich hinzufügen können.

Sie können den Vergleichsbereich auf die gleiche Weise anpassen wie auf der Seite „Leistung/Knotenleistungs-Explorer“. Die folgende Liste zeigt Beispiele für die Anpassung der Diagramme:

- Klicken Sie auf einen Knotennamen, um die Statistiken des Knotens in den Zählerdiagrammen anzuzeigen oder auszublenden.
- Klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**, um ein detailliertes Diagramm für einen bestimmten Zähler in einem neuen Fenster anzuzeigen.

Verwenden einer Schwellenwertrichtlinie mit der Seite „Knoten-Failover-Planung“

Sie können eine Knotenschwellenwertrichtlinie erstellen, sodass Sie auf der Seite „Leistung/Knoten-Failover-Planung“ benachrichtigt werden, wenn ein potenzielles Failover die Leistung des Übernahmeknotens auf ein inakzeptables Niveau beeinträchtigen würde.

Die systemdefinierte Leistungsschwellenwertrichtlinie mit dem Namen „Node HA pair over-utilized“ generiert ein Warnereignis, wenn der Schwellenwert sechs aufeinanderfolgende Erfassungszeiträume (30 Minuten) lang überschritten wird. Der Schwellenwert gilt als überschritten, wenn die kombinierte Leistungskapazität der Knoten in einem HA-Paar 200 % überschreitet.

Das Ereignis aus der systemdefinierten Schwellenwertrichtlinie weist Sie darauf hin, dass ein Failover dazu führt, dass die Latenz des Übernahmeknotens auf ein inakzeptables Niveau ansteigt. Wenn Sie ein Ereignis sehen, das von dieser Richtlinie für einen bestimmten Knoten generiert wird, können Sie zur Seite „Leistung/Knoten-Failover-Planung“ für diesen Knoten navigieren, um den vorhergesagten Latenzwert aufgrund eines Failovers anzuzeigen.

Zusätzlich zur Verwendung dieser systemdefinierten Schwellenwertrichtlinie können Sie Schwellenwertrichtlinien mithilfe des Zählers „Verwendete Leistungskapazität – Übernahme“ erstellen und die Richtlinie dann auf ausgewählte Knoten anwenden. Wenn Sie einen Schwellenwert unter 200 % angeben, können Sie ein Ereignis empfangen, bevor der Schwellenwert für die systemdefinierte Richtlinie überschritten wird. Sie können den Mindestzeitraum, für den der Schwellenwert überschritten wird, auch auf weniger als 30 Minuten festlegen, wenn Sie benachrichtigt werden möchten, bevor das systemdefinierte Richtlinienereignis generiert wird.

Sie können beispielsweise eine Schwellenwertrichtlinie definieren, um ein Warnereignis zu generieren, wenn die kombinierte Leistungskapazität der Knoten in einem HA-Paar länger als 10 Minuten 175 % überschreitet. Sie können diese Richtlinie auf Knoten1 und Knoten2 anwenden, die ein HA-Paar bilden. Nachdem Sie eine Warnereignisbenachrichtigung für Knoten1 oder Knoten2 erhalten haben, können Sie die Seite „Leistung/Knoten-Failover-Planung“ für diesen Knoten anzeigen, um die geschätzten Auswirkungen auf die Leistung des Übernahmeknotens zu beurteilen. Sie können Korrekturmaßnahmen ergreifen, um eine Überlastung des Übernahmeknotens zu vermeiden, wenn es zu einem Failover kommt. Wenn Sie Maßnahmen ergreifen, wenn die kombinierte Leistungskapazität der Knoten unter 200 % liegt, erreicht die Latenz des Übernahmeknotens kein inakzeptables Niveau, selbst wenn während dieser Zeit ein Failover stattfindet.

Verwenden Sie das Diagramm „Aufschlüsselung der genutzten Leistungskapazität“ für die Failover-Planung

Das detaillierte Diagramm „Verwendete Leistungskapazität – Aufschlüsselung“ zeigt die für den primären Knoten und den Partnerknoten verwendete Leistungskapazität. Außerdem wird die Menge der freien Leistungskapazität auf dem geschätzten Übernahmeknoten angezeigt. Mithilfe dieser Informationen können Sie feststellen, ob bei einem Ausfall des Partnerknotens möglicherweise ein Leistungsproblem auftritt.

Das Aufschlüsselungsdiagramm zeigt nicht nur die gesamte für die Knoten genutzte Leistungskapazität an, sondern unterteilt die Werte für jeden Knoten auch in Benutzerprotokolle und Hintergrundprozesse.

- Benutzerprotokolle sind die E/A-Vorgänge von Benutzeranwendungen zum und vom Cluster.
- Hintergrundprozesse sind die internen Systemprozesse, die an der Speichereffizienz, der Datenreplikation und der Systemintegrität beteiligt sind.

Mit dieser zusätzlichen Detailebene können Sie feststellen, ob ein Leistungsproblem durch die Anwendungsaktivität des Benutzers oder durch Hintergrundsystemprozesse wie Deduplizierung, RAID-Rekonstruktion, Festplattenbereinigung und SnapMirror Kopien verursacht wird.

Schritte

1. Gehen Sie zur Seite **Leistung/Knoten-Failover-Planung** für den Knoten, der als geschätzter Übernahmeknoten dienen soll.
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 Statistiken für den Primärknoten, den Partnerknoten und den geschätzten Übernahmeknoten werden angezeigt.

3. Wählen Sie aus der Liste **Diagramme auswählen** die Option **Perf. Verwendete Kapazität**.
4. Im *Perf. Wählen Sie im Diagramm „Kapazitätsnutzung“ die Option „Aufschlüsselung“ und klicken Sie auf „Zoom-Ansicht“.

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

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

Die Perf. Der Prozentsatz der freien Kapazität ist die auf dem geschätzten Übernahmeknoten verfügbare Leistungskapazität. Es gibt an, wie viel Leistungskapazität nach einem Failover auf dem Übernahmeknoten übrig bleibt. Wenn der Wert 0 % beträgt, führt ein Failover dazu, dass die Latenz auf dem Übernahmeknoten auf ein inakzeptables Niveau ansteigt.

6. Erwägen Sie Korrekturmaßnahmen, um einen niedrigen Leistungskapazitäts-Freiprozentsatz zu vermeiden.

Wenn Sie planen, zur Knotenwartung ein Failover einzuleiten, wählen Sie einen Zeitpunkt für den Ausfall des Partnerknotens, bei dem der Prozentsatz der freien Leistungskapazität nicht bei 0 liegt.

Sammeln Sie Daten und überwachen Sie die Workload-Leistung

Unified Manager erfasst und analysiert alle 5 Minuten die Workload-Aktivität, um Leistungsereignisse zu identifizieren, und erkennt alle 15 Minuten Konfigurationsänderungen. Es speichert maximal 30 Tage lang 5-minütige historische Leistungs- und Ereignisdaten und verwendet diese Daten, um den erwarteten Latenzbereich für alle überwachten Workloads vorherzusagen.

Unified Manager muss mindestens 3 Tage Workload-Aktivität erfassen, bevor es mit der Analyse beginnen kann und bevor die Latenzprognose für die E/A-Reaktionszeit auf der Seite „Workload-Analyse“ und auf der Seite „Ereignisdetails“ angezeigt werden kann. Während diese Aktivität erfasst wird, zeigt die Latenzprognose nicht alle Änderungen an, die durch die Workload-Aktivität auftreten. Nach der Erfassung der Aktivität von drei Tagen passt Unified Manager die Latenzprognose alle 24 Stunden um 0:00 Uhr an, um Änderungen der Arbeitslastaktivität widerzuspiegeln und einen genaueren dynamischen Leistungsschwellenwert festzulegen.

Wenn während der ersten vier Tage, in denen Unified Manager eine Arbeitslast überwacht, seit der letzten Datenerfassung mehr als 24 Stunden vergangen sind, zeigen die Latenzdiagramme die Latenzprognose für diese Arbeitslast nicht an. Vor der letzten Erfassung erkannte Ereignisse sind weiterhin verfügbar.



Durch die Sommerzeit (DST) wird die Systemzeit geändert, wodurch sich die Latenzprognose der Leistungsstatistiken für überwachte Workloads ändert. Unified Manager beginnt sofort mit der Korrektur der Latenzprognose, was etwa 15 Tage dauert. Während dieser Zeit können Sie Unified Manager weiterhin verwenden. Da Unified Manager jedoch die Latenzprognose zum Erkennen dynamischer Ereignisse verwendet, sind einige Ereignisse möglicherweise nicht genau. Vor der Zeitumstellung erkannte Ereignisse sind davon nicht betroffen.

Von Unified Manager überwachte Workloadtypen

Mit Unified Manager können Sie die Leistung von zwei Arten von Workloads überwachen: benutzerdefiniert und systemdefiniert.

• **Benutzerdefinierte Workloads**

Der E/A-Durchsatz von Anwendungen zum Cluster. Dies sind Prozesse, die an Lese- und Schreib Anforderungen beteiligt sind. Ein Volume, eine LUN, eine NFS-Freigabe, eine SMB/CIFS-Freigabe und eine Arbeitslast sind benutzerdefinierte Arbeitslasten.



Unified Manager überwacht nur die Workload-Aktivität im Cluster. Es überwacht weder die Anwendungen, die Clients noch die Pfade zwischen den Anwendungen und dem Cluster.

Wenn eine oder mehrere der folgenden Bedingungen für eine Arbeitslast zutreffen, kann sie nicht von Unified Manager überwacht werden:

- Es handelt sich um eine Datenschutzkopie (DP) im schreibgeschützten Modus. (DP-Volumes werden auf benutzergenerierten Datenverkehr überwacht.)
- Es handelt sich um einen Offline-Datenklon.
- Es handelt sich um ein gespiegeltes Volume in einer MetroCluster -Konfiguration.

• **Systemdefinierte Workloads**

Die internen Prozesse, die mit Speichereffizienz, Datenreplikation und Systemintegrität verbunden sind, einschließlich:

- Speichereffizienz, z. B. Deduplizierung
- Festplattenzustand, einschließlich RAID-Rekonstruktion, Festplattenbereinigung usw.
- Datenreplikation, beispielsweise SnapMirror -Kopien
- Managementaktivitäten
- Integrität des Dateisystems, einschließlich verschiedener WAFL Aktivitäten
- Dateisystem-Scanner, wie z. B. WAFL -Scan
- Copy-Offload, z. B. Auslagerung von Speichereffizienzvorgängen von VMware-Hosts
- Systemzustand, z. B. Datenträgerverschiebungen, Datenkomprimierung usw.
- Nicht überwachte Volumes

Leistungsdaten für systemdefinierte Workloads werden in der GUI nur dann angezeigt, wenn die von diesen Workloads verwendete Clusterkomponente im Konflikt steht. Sie können beispielsweise nicht nach dem Namen einer systemdefinierten Arbeitslast suchen, um deren Leistungsdaten in der GUI anzuzeigen.

Messwerte für die Workload-Leistung

Unified Manager misst die Leistung von Workloads auf einem Cluster basierend auf historischen und erwarteten statistischen Werten, die die Latenzprognose der Werte für die Workloads bilden. Es vergleicht die tatsächlichen statistischen Arbeitslastwerte mit der Latenzprognose, um festzustellen, wann die Arbeitslastleistung zu hoch oder zu niedrig ist. Eine Arbeitslast, die nicht die erwartete Leistung erbringt, löst ein dynamisches Leistungsereignis aus, um Sie zu benachrichtigen.

In der folgenden Abbildung stellt der tatsächliche Wert in Rot die tatsächliche Leistungsstatistik im Zeitrahmen dar. Der tatsächliche Wert hat die Leistungsschwelle überschritten, die die Obergrenze der Latenzprognose darstellt. Der Peak ist der höchste tatsächliche Wert im Zeitrahmen. Die Abweichung misst die Änderung zwischen den erwarteten Werten (der Prognose) und den tatsächlichen Werten, während die Spitzenabweichung die größte Änderung zwischen den erwarteten Werten und den tatsächlichen Werten angibt.



In der folgenden Tabelle sind die Messwerte für die Workload-Leistung aufgeführt.

Messung	Beschreibung
Aktivität	Der Prozentsatz des QoS-Limits, der von den Workloads in der Richtliniengruppe verwendet wird.  Wenn Unified Manager eine Änderung an einer Richtliniengruppe erkennt, z. B. das Hinzufügen oder Entfernen eines Volumes oder das Ändern des QoS-Limits, können die tatsächlichen und erwarteten Werte 100 % des festgelegten Limits überschreiten. Übersteigt ein Wert 100 % des eingestellten Grenzwertes, wird dieser als >100 % angezeigt. Wenn ein Wert weniger als 1 % des eingestellten Grenzwerts beträgt, wird er als <1 % angezeigt.
Tatsächlich	Der gemessene Leistungswert zu einem bestimmten Zeitpunkt für eine bestimmte Arbeitslast.
Abweichung	Die Änderung zwischen den erwarteten Werten und den tatsächlichen Werten. Es handelt sich um das Verhältnis des tatsächlichen Werts abzüglich des erwarteten Werts zum oberen Wert des erwarteten Bereichs abzüglich des erwarteten Werts.  Ein negativer Abweichungswert zeigt an, dass die Arbeitslastleistung niedriger als erwartet ist, während ein positiver Abweichungswert anzeigt, dass die Arbeitslastleistung höher als erwartet ist.
Erwartet	Die erwarteten Werte basieren auf der Analyse historischer Leistungsdaten für eine bestimmte Arbeitslast. Unified Manager analysiert diese statistischen Werte, um den erwarteten Wertebereich (Latenzprognose) zu bestimmen.
Latenzprognose (erwarteter Bereich)	Die Latenzprognose ist eine Vorhersage der zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erwartenden oberen und unteren Leistungswerte. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte die Leistungsschwelle. Wenn der tatsächliche Wert den Leistungsschwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein dynamisches Leistungsereignis aus.

Messung	Beschreibung
Gipfel	Der über einen bestimmten Zeitraum gemessene Maximalwert.
Spitzenabweichung	Der über einen bestimmten Zeitraum gemessene maximale Abweichungswert.
Warteschlangentiefe	Die Anzahl der ausstehenden E/A-Anforderungen, die an der Verbindungskomponente warten.
Verwendung	Für die Netzwerkverarbeitung, Datenverarbeitung und Aggregatkomponenten ist dies der Prozentsatz der Auslastungszeit, die zum Abschließen von Workloadvorgängen über einen bestimmten Zeitraum benötigt wird. Beispielsweise der Prozentsatz der Zeit, die die Netzwerkverarbeitungs- oder Datenverarbeitungskomponenten benötigen, um eine E/A-Anforderung zu verarbeiten, oder der Prozentsatz der Zeit, die ein Aggregat benötigt, um eine Lese- oder Schreibanforderung zu erfüllen.
Schreibdurchsatz	Die Menge des Schreibdurchsatzes in Megabyte pro Sekunde (MB/s) von Workloads auf einem lokalen Cluster zum Partnercluster in einer MetroCluster-Konfiguration.

Was ist der erwartete Leistungsbereich

Die Latenzprognose ist eine Vorhersage der zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erwartenden oberen und unteren Leistungswerte. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte die Leistungsschwelle. Wenn der tatsächliche Wert den Leistungsschwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein dynamisches Leistungsereignis aus.

Während der regulären Geschäftszeiten zwischen 9:00 und 17:00 Uhr überprüfen die meisten Mitarbeiter ihre E-Mails beispielsweise zwischen 9:00 und 10:30 Uhr. Die erhöhte Nachfrage nach den E-Mail-Servern bedeutet in dieser Zeit eine erhöhte Arbeitslast im Back-End-Speicher. Mitarbeitern fällt möglicherweise eine langsame Reaktionszeit ihrer E-Mail-Clients auf.

Während der Mittagspause zwischen 12:00 und 13:00 Uhr und am Ende des Arbeitstages nach 17:00 Uhr sind die meisten Mitarbeiter wahrscheinlich nicht an ihren Computern. Die Nachfrage nach E-Mail-Servern sinkt in der Regel, wodurch auch die Nachfrage nach Back-End-Speicher sinkt. Alternativ könnten geplante Arbeitslastvorgänge wie Speichersicherungen oder Virenschans nach 17:00 Uhr beginnen und die Aktivität auf dem Back-End-Speicher erhöhen.

Über mehrere Tage hinweg bestimmt die Zunahme und Abnahme der Arbeitslastaktivität den erwarteten Aktivitätsbereich (Latenzprognose) mit oberen und unteren Grenzen für eine Arbeitslast. Wenn die tatsächliche Arbeitslastaktivität für ein Objekt außerhalb der oberen oder unteren Grenzen liegt und für einen bestimmten Zeitraum außerhalb der Grenzen bleibt, kann dies darauf hinweisen, dass das Objekt über- oder unterbeansprucht wird.

Wie die Latenzprognose erstellt wird

Unified Manager muss mindestens 3 Tage Workload-Aktivität erfassen, bevor er mit der Analyse beginnen kann und bevor die Latenzprognose für die E/A-Reaktionszeit in der GUI angezeigt werden kann. Die erforderliche Mindestdatenerfassung berücksichtigt nicht alle Änderungen, die durch die Arbeitslastaktivität entstehen. Nach der Erfassung der Aktivitäten der ersten drei Tage passt Unified Manager die Latenzprognose alle 24 Stunden um 0:00 Uhr an, um Änderungen der Arbeitslastaktivität widerzuspiegeln und einen genaueren dynamischen Leistungsschwellenwert festzulegen.



Durch die Sommerzeit (DST) wird die Systemzeit geändert, wodurch sich die Latenzprognose der Leistungsstatistiken für überwachte Workloads ändert. Unified Manager beginnt sofort mit der Korrektur der Latenzprognose, was etwa 15 Tage dauert. Während dieser Zeit können Sie Unified Manager weiterhin verwenden. Da Unified Manager jedoch die Latenzprognose zum Erkennen dynamischer Ereignisse verwendet, sind einige Ereignisse möglicherweise nicht genau. Vor der Zeitumstellung erkannte Ereignisse sind davon nicht betroffen.

Wie die Latenzprognose in der Leistungsanalyse verwendet wird

Unified Manager verwendet die Latenzprognose, um die typische E/A-Latenz (Reaktionszeit) der Aktivität für Ihre überwachten Workloads darzustellen. Sie werden benachrichtigt, wenn die tatsächliche Latenz für eine Arbeitslast über den oberen Grenzen der Latenzprognose liegt. Dadurch wird ein dynamisches Leistungsereignis ausgelöst, sodass Sie das Leistungsproblem analysieren und Korrekturmaßnahmen zu seiner Behebung ergreifen können.

Die Latenzprognose legt die Leistungsbasis für die Arbeitslast fest. Im Laufe der Zeit lernt Unified Manager aus früheren Leistungsmessungen, um die erwarteten Leistungs- und Aktivitätsniveaus für die Arbeitslast vorherzusagen. Die Obergrenze des erwarteten Bereichs legt die dynamische Leistungsschwelle fest. Unified Manager verwendet die Basislinie, um zu bestimmen, wann die tatsächliche Latenz über oder unter einem Schwellenwert oder außerhalb der Grenzen des erwarteten Bereichs liegt. Durch den Vergleich der Ist-Werte mit den Soll-Werten wird ein Leistungsprofil für die Arbeitsbelastung erstellt.

Wenn die tatsächliche Latenz für eine Arbeitslast den dynamischen Leistungsschwellenwert überschreitet, ist die Latenz aufgrund von Konflikten bei einer Clusterkomponente hoch und die Arbeitslast wird langsamer ausgeführt als erwartet. Auch die Leistung anderer Workloads, die dieselben Clusterkomponenten gemeinsam nutzen, kann langsamer sein als erwartet.

Unified Manager analysiert das Ereignis der Schwellenwertüberschreitung und ermittelt, ob es sich bei der Aktivität um ein Leistungsereignis handelt. Wenn die hohe Arbeitslastaktivität über einen längeren Zeitraum, beispielsweise mehrere Stunden, konstant bleibt, betrachtet Unified Manager die Aktivität als normal und passt die Latenzprognose dynamisch an, um den neuen dynamischen Leistungsschwellenwert zu bilden.

Bei manchen Workloads kann die Aktivität konstant niedrig sein, sodass die Latenzprognose im Zeitverlauf keine hohe Änderungsrate aufweist. Um die Anzahl der Ereignisse während der Analyse von Leistungsereignissen zu minimieren, löst Unified Manager nur für Volumes mit geringer Aktivität ein Ereignis aus, deren Vorgänge und Latenzen viel höher als erwartet sind.



In diesem Beispiel beträgt die Latenz für ein Volume in Grau höchstens 3,5 Millisekunden pro Vorgang (ms/op) und höchstens 5,5 ms/op. Wenn die tatsächliche Latenz (blau) aufgrund einer zeitweiligen Spitze im Netzwerkverkehr oder einer Konfliktsituation bei einer Clusterkomponente plötzlich auf 10 ms/Operation ansteigt, liegt sie über der Latenzprognose und hat den dynamischen Leistungsschwellenwert überschritten.

Wenn der Netzwerkverkehr abgenommen hat oder die Clusterkomponente nicht mehr im Konflikt steht, kehrt die Latenz in den Bereich der Latenzprognose zurück. Wenn die Latenz über einen längeren Zeitraum bei oder über 10 ms/Operation bleibt, müssen Sie möglicherweise Korrekturmaßnahmen ergreifen, um das Ereignis zu beheben.

So nutzt Unified Manager die Workload-Latenz, um Leistungsprobleme zu identifizieren

Die Workload-Latenz (Antwortzeit) ist die Zeit, die ein Volume in einem Cluster benötigt, um auf E/A-Anfragen von Clientanwendungen zu antworten. Unified Manager nutzt die Latenz, um Leistungsereignisse zu erkennen und Sie darauf aufmerksam zu machen.

Eine hohe Latenz bedeutet, dass Anfragen von Anwendungen an ein Volume in einem Cluster länger als üblich dauern. Die Ursache für die hohe Latenz könnte im Cluster selbst liegen, da es zu Konflikten bei einer oder mehreren Clusterkomponenten kommt. Eine hohe Latenz kann auch durch Probleme außerhalb des Clusters verursacht werden, beispielsweise Netzwerkengpässe, Probleme mit dem Client, der die Anwendungen hostet, oder Probleme mit den Anwendungen selbst.

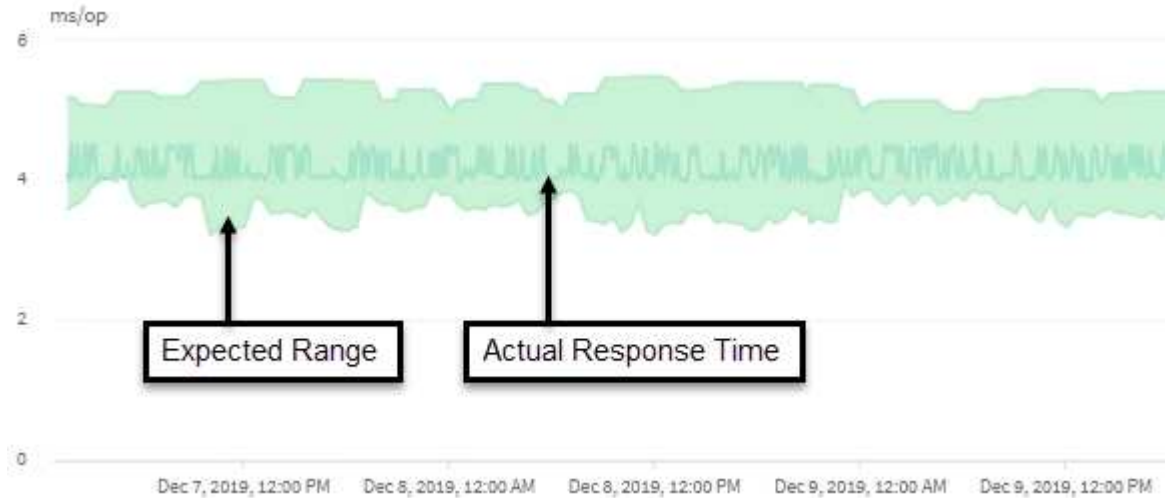


Unified Manager überwacht nur die Workload-Aktivität im Cluster. Es überwacht weder die Anwendungen, die Clients noch die Pfade zwischen den Anwendungen und dem Cluster.

Vorgänge im Cluster, wie etwa das Erstellen von Sicherungen oder Ausführen einer Deduplizierung, die den Bedarf an Clusterkomponenten erhöhen, die von anderen Workloads gemeinsam genutzt werden, können ebenfalls zu einer hohen Latenz beitragen. Wenn die tatsächliche Latenz den dynamischen Leistungsschwellenwert des erwarteten Bereichs (Latenzprognose) überschreitet, analysiert Unified Manager das Ereignis, um festzustellen, ob es sich um ein Leistungsereignis handelt, das Sie möglicherweise beheben müssen. Die Latenz wird in Millisekunden pro Vorgang (ms/op) gemessen.

Im Diagramm „Gesamtlatenz“ auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ können Sie eine Analyse der Latenzstatistiken anzeigen, um zu sehen, wie die Aktivität einzelner Prozesse, z. B. Lese- und Schreib Anforderungen, im Vergleich zur Gesamtlatenzstatistik abschneidet. Mithilfe des Vergleichs können Sie feststellen, welche Vorgänge die höchste Aktivität aufweisen oder ob bei bestimmten Vorgängen eine anormale Aktivität auftritt,

die sich auf die Latenz eines Datenträgers auswirkt. Beim Analysieren von Leistungsereignissen können Sie anhand der Latenzstatistiken feststellen, ob ein Ereignis durch ein Problem im Cluster verursacht wurde. Sie können auch die spezifischen Workload-Aktivitäten oder Clusterkomponenten identifizieren, die an dem Ereignis beteiligt sind.



Dieses Beispiel zeigt das Latenzdiagramm. Die tatsächliche Reaktionszeit (Latenz) ist eine blaue Linie und die Latenzprognose (erwarteter Bereich) ist grün.

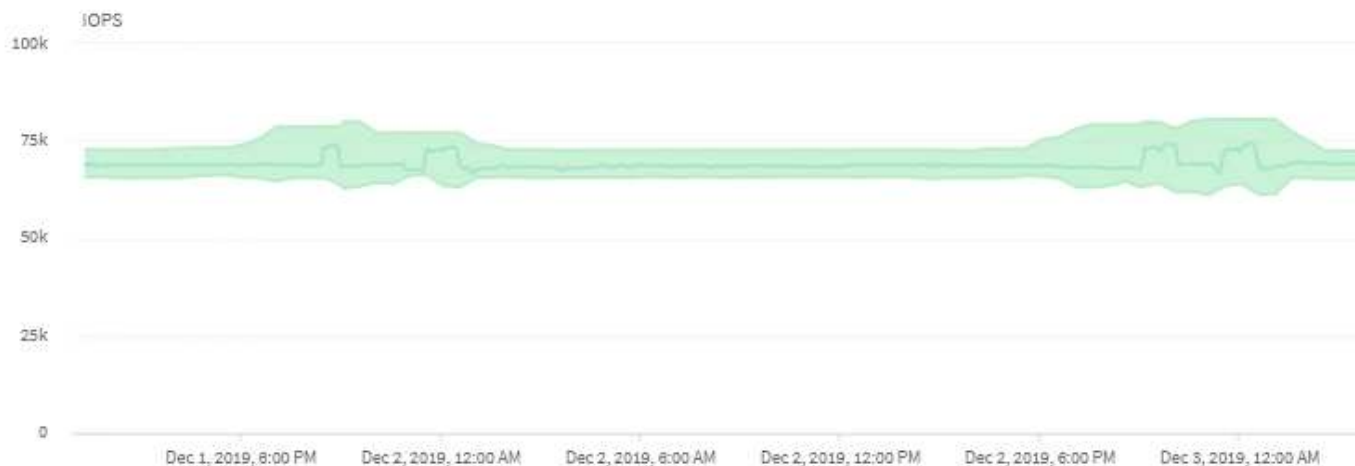


Wenn Unified Manager keine Daten erfassen konnte, können Lücken in der blauen Linie vorhanden sein. Dies kann auftreten, weil der Cluster oder das Volume nicht erreichbar war, Unified Manager während dieser Zeit ausgeschaltet war oder die Erfassung länger als die 5-Minuten-Erfassungsdauer dauerte.

Wie Clustervorgänge die Workload-Latenz beeinflussen können

Operationen (IOPS) stellen die Aktivität aller benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads auf einem Cluster dar. Mithilfe der IOPS-Statistiken können Sie feststellen, ob Clusterprozesse, wie etwa das Erstellen von Sicherungen oder das Ausführen von Deduplizierungen, die Arbeitslastlatenz (Reaktionszeit) beeinträchtigen oder ein Leistungsereignis verursacht oder dazu beigetragen haben könnten.

Beim Analysieren von Leistungsereignissen können Sie mithilfe der IOPS-Statistiken feststellen, ob ein Leistungsereignis durch ein Problem im Cluster verursacht wurde. Sie können die spezifischen Arbeitslastaktivitäten identifizieren, die möglicherweise am meisten zum Leistungsereignis beigetragen haben. IOPS werden in Operationen pro Sekunde (Ops/Sek.) gemessen.



Dieses Beispiel zeigt das IOPS-Diagramm. Die tatsächliche Betriebsstatistik ist eine blaue Linie und die IOPS-Prognose der Betriebsstatistik ist grün.



In einigen Fällen, in denen ein Cluster überlastet ist, zeigt Unified Manager möglicherweise die Meldung `Data collection is taking too long on Cluster cluster_name`. Dies bedeutet, dass nicht genügend Statistiken für die Analyse durch Unified Manager gesammelt wurden. Sie müssen die vom Cluster verwendeten Ressourcen reduzieren, damit Statistiken erfasst werden können.

Leistungsüberwachung von MetroCluster -Konfigurationen

Mit Unified Manager können Sie den Schreibdurchsatz zwischen Clustern in einer MetroCluster -Konfiguration überwachen, um Workloads mit einem hohen Schreibdurchsatz zu identifizieren.

Wenn diese Hochleistungs-Workloads dazu führen, dass andere Volumes im lokalen Cluster hohe E/A-Reaktionszeiten aufweisen, löst Unified Manager Leistungsereignisse aus, um Sie zu benachrichtigen.



Unified Manager behandelt die Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration als einzelne Cluster. Es wird nicht zwischen Partnerclustern unterschieden und der Schreibdurchsatz der einzelnen Cluster wird nicht korreliert.

Wenn ein lokaler Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration seine Daten auf seinen Partnercluster spiegelt, werden die Daten in den NVRAM geschrieben und dann über die Interswitch-Links (ISLs) an die Remote-Aggregate übertragen. Unified Manager analysiert den NVRAM, um die Arbeitslasten zu identifizieren, deren hoher Schreibdurchsatz den NVRAM überlastet und so zu einem Konflikt um den NVRAM führt.

Workloads, deren Abweichung in der Antwortzeit den Leistungsschwellenwert überschritten hat, werden als *Opfer* bezeichnet, und Workloads, deren Abweichung im Schreibdurchsatz zum NVRAM höher als üblich ist und so zu Konflikten führt, werden als *Bullies* bezeichnet. Da nur die Schreibanforderungen auf den Partnercluster gespiegelt werden, analysiert Unified Manager den Lesedurchsatz nicht.

Sie können den Durchsatz aller Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration anzeigen, indem Sie die Arbeitslasten der entsprechenden LUNs und Volumes auf den folgenden Bildschirmen analysieren. Sie können die Ergebnisse nach Cluster filtern. Aus dem linken Navigationsbereich:

- **Speicher > Cluster > Leistung: Alle Cluster** anzeigen. Siehe

- **Speicher > Volumes > Leistung: Alle Volumes** anzeigen.
- **Speicher > LUNs > Leistung: Alle LUNs** anzeigen.
- **Workload-Analyse > Alle Workloads**

Verwandte Informationen

["Analyse und Benachrichtigung von Leistungsereignissen"](#)

["Leistungsereignisanalyse für eine MetroCluster -Konfiguration"](#)

["Rollen der an einem Leistungsereignis beteiligten Workloads"](#)

["Identifizierung der Arbeitslasten der Opfer, die an einem Leistungsereignis beteiligt sind"](#)

["Identifizierung von Mobbing-Arbeitsbelastungen bei einem Leistungsereignis"](#)

["Identifizieren der an einem Leistungsereignis beteiligten Shark-Workloads"](#)

Leistungsereignisse und Warnungen verstehen

Leistungsereignisse sind Vorfälle im Zusammenhang mit der Arbeitslastleistung auf einem Cluster. Sie helfen Ihnen, Arbeitslasten mit langsamen Reaktionszeiten zu identifizieren. Zusammen mit den gleichzeitig aufgetretenen Integritätsereignissen können Sie die Probleme ermitteln, die möglicherweise die langsamen Reaktionszeiten verursacht oder dazu beigetragen haben.

Wenn Unified Manager mehrere Vorkommen derselben Ereignisbedingung für dieselbe Clusterkomponente erkennt, behandelt er alle Vorkommen als ein einzelnes Ereignis und nicht als separate Ereignisse.

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

Quellen von Leistungsereignissen

Leistungsereignisse sind Probleme im Zusammenhang mit der Arbeitslastleistung auf einem Cluster. Sie helfen Ihnen, Speicherobjekte mit langsamen Reaktionszeiten (auch als hohe Latenz bezeichnet) zu identifizieren. Zusammen mit anderen gleichzeitig aufgetretenen Integritätsereignissen können Sie die Probleme ermitteln, die möglicherweise die langsamen Reaktionszeiten verursacht oder dazu beigetragen haben.

Unified Manager empfängt Leistungsereignisse aus den folgenden Quellen:

- **Benutzerdefinierte Leistungsschwellenwert-Richtlinienereignisse**

Leistungsprobleme aufgrund von benutzerdefinierten Schwellenwerten, die Sie festgelegt haben. Sie konfigurieren Richtlinien für Leistungsschwellenwerte für Speicherobjekte, beispielsweise Aggregate und Volumes, sodass Ereignisse generiert werden, wenn ein Schwellenwert für einen Leistungsindikator überschritten wurde.

Sie müssen eine Richtlinie für Leistungsschwellenwerte definieren und sie einem Speicherobjekt zuweisen, um diese Ereignisse zu empfangen.

- **Systemdefinierte Richtlinienereignisse für Leistungsschwellenwerte**

Leistungsprobleme basierend auf systemdefinierten Schwellenwerten. Diese Schwellenwertrichtlinien sind in der Installation von Unified Manager enthalten, um häufige Leistungsprobleme abzudecken.

Diese Schwellenwertrichtlinien sind standardmäßig aktiviert und möglicherweise werden kurz nach dem Hinzufügen eines Clusters Ereignisse angezeigt.

- **Dynamische Leistungsschwellenereignisse**

Leistungsprobleme, die auf Ausfälle oder Fehler in einer IT-Infrastruktur oder auf eine Überbeanspruchung der Clusterressourcen durch Workloads zurückzuführen sind. Die Ursache dieser Ereignisse kann ein einfaches Problem sein, das sich im Laufe der Zeit von selbst behebt oder durch eine Reparatur oder Konfigurationsänderung behoben werden kann. Ein dynamisches Schwellenwertereignis zeigt an, dass die Workloads auf einem ONTAP -System aufgrund anderer Workloads mit hoher Nutzung gemeinsam genutzter Clusterkomponenten langsam sind.

Diese Schwellenwerte sind standardmäßig aktiviert und Sie sehen möglicherweise Ereignisse, nachdem drei Tage lang Daten aus einem neuen Cluster erfasst wurden.

Schweregradtypen von Leistungsereignissen

Jedem Leistungsereignis ist ein Schweregrad zugeordnet, der Ihnen dabei hilft, die Ereignisse zu priorisieren, die sofortige Korrekturmaßnahmen erfordern.

- **Kritisch**

Es ist ein Leistungsereignis aufgetreten, das zu einer Dienstunterbrechung führen kann, wenn nicht sofort Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.

Kritische Ereignisse werden nur ab benutzerdefinierten Schwellenwerten gesendet.

- **Warnung**

Ein Leistungsindikator für ein Clusterobjekt liegt außerhalb des normalen Bereichs und sollte überwacht werden, um sicherzustellen, dass er nicht den kritischen Schweregrad erreicht. Ereignisse dieses Schweregrads verursachen keine Dienstunterbrechung und es sind möglicherweise keine sofortigen Korrekturmaßnahmen erforderlich.

Warnereignisse werden von benutzerdefinierten, systemdefinierten oder dynamischen Schwellenwerten gesendet.

- **Information**

Das Ereignis tritt ein, wenn ein neues Objekt erkannt oder eine Benutzeraktion ausgeführt wird. Wenn beispielsweise ein Speicherobjekt gelöscht wird oder Konfigurationsänderungen vorgenommen werden, wird das Ereignis mit dem Schweregrad „Informationen“ generiert.

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

Weitere Informationen finden Sie unter den folgenden Links:

- ["Was passiert, wenn ein Ereignis empfangen wird?"](#)

- "Welche Informationen sind in einer Warn-E-Mail enthalten?"
- "Hinzufügen von Warnungen"
- "Hinzufügen von Warnungen für Leistungsereignisse"

Von Unified Manager erkannte Konfigurationsänderungen

Unified Manager überwacht Ihre Cluster auf Konfigurationsänderungen, damit Sie feststellen können, ob eine Änderung ein Leistungsereignis verursacht oder dazu beigetragen hat. Auf den Seiten des Performance Explorers wird ein Symbol für Änderungsereignisse angezeigt (●), um das Datum und die Uhrzeit anzugeben, wann die Änderung erkannt wurde.

Sie können die Leistungsdiagramme auf den Seiten des Leistungs-Explorers und auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ überprüfen, um zu sehen, ob sich das Änderungsereignis auf die Leistung des ausgewählten Clusterobjekts ausgewirkt hat. Wenn die Änderung ungefähr zur gleichen Zeit wie ein Leistungsereignis erkannt wurde, hat die Änderung möglicherweise zu dem Problem beigetragen, das zur Auslösung der Ereigniswarnung geführt hat.

Unified Manager kann die folgenden Änderungsereignisse erkennen, die als Informationsereignisse kategorisiert werden:

- Ein Volumen wird zwischen Aggregaten verschoben.

Unified Manager kann erkennen, wann die Verschiebung läuft, abgeschlossen ist oder fehlgeschlagen ist. Wenn Unified Manager während einer Volumeverschiebung ausfällt, erkennt es die Volumeverschiebung, wenn es wieder verfügbar ist, und zeigt ein Änderungsereignis dafür an.

- Die Durchsatzgrenze (MB/s oder IOPS) einer QoS-Richtliniengruppe, die eine oder mehrere überwachte Workloads enthält, ändert sich.

Das Ändern eines Richtliniengruppenlimits kann zu zeitweiligen Spitzen in der Latenz (Reaktionszeit) führen, die auch Ereignisse für die Richtliniengruppe auslösen können. Die Latenz normalisiert sich allmählich und alle durch die Spitzen verursachten Ereignisse werden obsolet.

- Ein Knoten in einem HA-Paar übernimmt den Speicher seines Partnerknotens oder gibt ihn zurück.

Unified Manager kann erkennen, wann die Übernahme-, Teilübernahme- oder Rückgabeoperation abgeschlossen ist. Wenn die Übernahme durch einen in Panik geratenen Knoten verursacht wird, erkennt Unified Manager das Ereignis nicht.

- Ein ONTAP -Upgrade- oder Wiederherstellungsvorgang wurde erfolgreich abgeschlossen.

Es werden die vorherige und die neue Version angezeigt.

Arten systemdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte

Unified Manager bietet einige Standard-Schwellenwertrichtlinien, die die Clusterleistung überwachen und automatisch Ereignisse generieren. Diese Richtlinien sind standardmäßig aktiviert und generieren Warn- oder Informationsereignisse, wenn die überwachten Leistungsschwellenwerte überschritten werden.



Systemdefinierte Richtlinien für Leistungsschwellenwerte sind auf Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge- oder ONTAP Select Systemen nicht aktiviert.

Wenn Sie unnötige Ereignisse von systemdefinierten Richtlinien für Leistungsschwellenwerte erhalten, können Sie die Ereignisse für einzelne Richtlinien auf der Seite „Ereigniseinrichtung“ deaktivieren.

Cluster-Schwellenwertrichtlinien

Die systemdefinierten Richtlinien für Cluster-Leistungsschwellenwerte werden standardmäßig jedem Cluster zugewiesen, der von Unified Manager überwacht wird:

- **Ungleichgewicht der Clusterlast**

Identifiziert Situationen, in denen ein Knoten mit einer viel höheren Last arbeitet als andere Knoten im Cluster und daher möglicherweise die Arbeitslastlatenzen beeinflusst.

Dies geschieht durch Vergleichen des Werts der genutzten Leistungskapazität für alle Knoten in einem Cluster, um festzustellen, ob ein Knoten den Schwellenwert von 30 % länger als 24 Stunden überschritten hat. Dies ist ein Warnereignis.

- **Ungleichgewicht der Clusterkapazität**

Identifiziert Situationen, in denen ein Aggregat eine viel höhere genutzte Kapazität aufweist als andere Aggregate im Cluster und daher möglicherweise den für Vorgänge erforderlichen Speicherplatz beeinträchtigt.

Dies geschieht durch Vergleichen des verwendeten Kapazitätswerts für alle Aggregate im Cluster, um festzustellen, ob zwischen den Aggregaten ein Unterschied von 70 % besteht. Dies ist ein Warnereignis.

Knotenschwellenwertrichtlinien

Die systemdefinierten Richtlinien für Knotenleistungsschwellenwerte werden standardmäßig jedem Knoten in den Clustern zugewiesen, die von Unified Manager überwacht werden:

- **Schwellenwert für genutzte Leistungskapazität überschritten**

Identifiziert Situationen, in denen ein einzelner Knoten über die Grenzen seiner Betriebseffizienz hinaus arbeitet und daher möglicherweise die Arbeitslastlatenzen beeinträchtigt.

Dies geschieht durch die Suche nach Knoten, die länger als 12 Stunden mehr als 100 % ihrer Leistungskapazität nutzen. Dies ist ein Warnereignis.

- **Knoten-HA-Paar überbeansprucht**

Identifiziert Situationen, in denen Knoten in einem HA-Paar über die Grenzen der Betriebseffizienz des HA-Paares hinaus arbeiten.

Dies geschieht durch Betrachtung des Werts der genutzten Leistungskapazität für die beiden Knoten im HA-Paar. Wenn die kombinierte Leistungskapazität der beiden Knoten länger als 12 Stunden 200 % übersteigt, wirkt sich ein Controller-Failover auf die Arbeitslastlatenzen aus. Dies ist eine Informationsveranstaltung.

- **Knoten-Festplattenfragmentierung**

Identifiziert Situationen, in denen eine oder mehrere Festplatten in einem Aggregat fragmentiert sind, wodurch wichtige Systemdienste verlangsamt werden und möglicherweise die Arbeitslastlatenzen auf einem Knoten beeinträchtigt werden.

Dies geschieht durch die Betrachtung bestimmter Lese- und Schreibvorgangsverhältnisse über alle Aggregate auf einem Knoten hinweg. Diese Richtlinie kann auch während der SyncMirror Neusynchronisierung ausgelöst werden oder wenn bei Festplattenbereinigungsvorgängen Fehler gefunden werden. Dies ist ein Warnereignis.



Die Richtlinie „Knoten-Festplattenfragmentierung“ analysiert nur HDD-Aggregate; Flash Pool-, SSD- und FabricPool -Aggregate werden nicht analysiert.

Richtlinien für aggregierte Schwellenwerte

Die systemdefinierte Richtlinie für aggregierte Leistungsschwellenwerte wird standardmäßig jedem Aggregat in den von Unified Manager überwachten Clustern zugewiesen:

• Aggregate-Festplatten überlastet

Identifiziert Situationen, in denen ein Aggregat über den Grenzen seiner Betriebseffizienz arbeitet und dadurch möglicherweise die Arbeitslastlatenzen beeinträchtigt. Diese Situationen werden dadurch identifiziert, dass nach Aggregaten gesucht wird, bei denen die Festplatten im Aggregat länger als 30 Minuten zu mehr als 95 % ausgelastet sind. Diese Multicondition-Richtlinie führt dann die folgende Analyse durch, um die Ursache des Problems zu ermitteln:

- Wird auf einer Festplatte im Aggregat derzeit im Hintergrund eine Wartungsaktivität ausgeführt?

Zu den im Hintergrund ausgeführten Wartungsaktivitäten einer Festplatte zählen unter anderem die Festplattenrekonstruktion, die Festplattenbereinigung, die SyncMirror Neusynchronisierung und die Reparatur.

- Gibt es einen Kommunikationsengpass bei der Fibre-Channel-Verbindung des Festplattenregals?
- Ist im Aggregat zu wenig freier Speicherplatz vorhanden? Ein Warnereignis wird für diese Richtlinie nur dann ausgegeben, wenn eine (oder mehrere) der drei untergeordneten Richtlinien ebenfalls als verletzt gelten. Ein Leistungsereignis wird nicht ausgelöst, wenn nur die Festplatten im Aggregat zu mehr als 95 % ausgelastet sind.



Die Richtlinie „Aggregate disks over-utilized“ analysiert reine HDD-Aggregate und Flash Pool-Aggregate (Hybrid); SSD- und FabricPool -Aggregate werden nicht analysiert.

Richtlinien für Workload-Latenzschwellenwerte

Die systemdefinierten Richtlinien für die Schwellenwerte für die Arbeitslastlatenz werden jeder Arbeitslast zugewiesen, für die eine konfigurierte Leistungsservicelevelrichtlinie mit einem definierten Wert für die „erwartete Latenz“ vorliegt:

• Workload-Volumen/LUN-Latenzschwelle überschritten, wie durch Leistungs-Servicelevel definiert

Identifiziert Volumes (Dateifreigaben) und LUNs, die ihr Limit für die „erwartete Latenz“ überschritten haben und die die Workload-Leistung beeinträchtigen. Dies ist ein Warnereignis.

Dies geschieht durch die Suche nach Arbeitslasten, die in der letzten Stunde 30 % der Zeit den erwarteten Latenzwert überschritten haben.

QoS-Schwellenwertrichtlinien

Die systemdefinierten QoS-Leistungsschwellenwertrichtlinien werden allen Workloads zugewiesen, für die eine ONTAP QoS-Richtlinie für den maximalen Durchsatz (IOPS, IOPS/TB oder MB/s) konfiguriert ist. Unified Manager löst ein Ereignis aus, wenn der Workload-Durchsatzwert 15 % unter dem konfigurierten QoS-Wert liegt:

- **QoS Max IOPS oder MB/s-Schwellenwert**

Identifiziert Volumes und LUNs, die ihr QoS-Maximum an IOPS oder MB/s-Durchsatzlimit überschritten haben und die die Arbeitslastlatenz beeinträchtigen. Dies ist ein Warnereignis.

Wenn einer Richtliniengruppe eine einzelne Arbeitslast zugewiesen wird, wird nach Arbeitslasten gesucht, die den in der zugewiesenen QoS-Richtliniengruppe definierten maximalen Durchsatzschwellenwert während jedes Erfassungszeitraums der vorherigen Stunde überschritten haben.

Wenn mehrere Workloads eine einzige QoS-Richtlinie gemeinsam nutzen, geschieht dies, indem die IOPS oder MB/s aller Workloads in der Richtlinie addiert und diese Summe mit dem Schwellenwert verglichen wird.

- **QoS Peak IOPS/TB oder IOPS/TB mit Blockgrößenschwelle**

Identifiziert Volumes, die ihr adaptives QoS-Spitzen-IOPS/TB-Durchsatzlimit (oder IOPS/TB mit Blockgrößenlimit) überschritten haben und die die Arbeitslastlatenz beeinträchtigen. Dies ist ein Warnereignis.

Dies geschieht durch die Umwandlung des in der adaptiven QoS-Richtlinie definierten IOPS/TB-Spitzenschwellenwerts in einen QoS-Maximal-IOPS-Wert basierend auf der Größe jedes Volumes. Anschließend wird nach Volumes gesucht, die den QoS-Maximal-IOPS-Wert während jedes Leistungserfassungszeitraums der vorherigen Stunde überschritten haben.



Diese Richtlinie wird nur auf Volumes angewendet, wenn der Cluster mit ONTAP 9.3 oder einer späteren Software installiert ist.

Wenn das Element „Blockgröße“ in der adaptiven QoS-Richtlinie definiert wurde, wird der Schwellenwert basierend auf der Größe jedes Volumes in einen maximalen QoS-MB/s-Wert umgewandelt. Anschließend wird nach Volumes gesucht, die während jedes Leistungserfassungszeitraums der vorherigen Stunde den QoS-Maximum-MB/s-Wert überschritten haben.



Diese Richtlinie wird nur auf Volumes angewendet, wenn der Cluster mit ONTAP 9.5 oder einer späteren Software installiert ist.

Analyse und Benachrichtigung von Leistungsereignissen

Leistungsereignisse benachrichtigen Sie über E/A-Leistungsprobleme bei einer Arbeitslast, die durch Konflikte bei einer Clusterkomponente verursacht werden. Unified Manager analysiert das Ereignis, um alle beteiligten Workloads und die umstrittene Komponente zu identifizieren und festzustellen, ob das Ereignis immer noch ein Problem darstellt, das Sie möglicherweise lösen müssen.

Unified Manager überwacht die E/A-Latenz (Reaktionszeit) und IOPS (Operationen) für Volumes in einem Cluster. Wenn beispielsweise andere Workloads eine Clusterkomponente übermäßig beanspruchen, ist die

Komponente überlastet und kann die optimale Leistung nicht erbringen, um die Workload-Anforderungen zu erfüllen. Die Leistung anderer Workloads, die dieselbe Komponente verwenden, kann beeinträchtigt werden, was zu einer Erhöhung ihrer Latenzen führt. Wenn die Latenz den dynamischen Leistungsschwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein Leistungsereignis aus, um Sie zu benachrichtigen.

Ereignisanalyse

Unified Manager führt die folgenden Analysen durch und verwendet dabei die Leistungsstatistiken der letzten 15 Tage, um die Opfer-Workloads, die Bully-Workloads und die an einem Ereignis beteiligte Clusterkomponente zu identifizieren:

- Identifiziert betroffene Workloads, deren Latenz den dynamischen Leistungsschwellenwert überschritten hat, der die Obergrenze der Latenzprognose darstellt:
 - Bei Volumes auf HDD- oder Flash Pool-Hybridaggregaten (lokale Ebene) werden Ereignisse nur ausgelöst, wenn die Latenz größer als 5 Millisekunden (ms) ist und die IOPS mehr als 10 Vorgänge pro Sekunde (Ops/Sek.) betragen.
 - Bei Volumes auf reinen SSD-Aggregaten oder FabricPool Aggregaten (Cloud-Ebene) werden Ereignisse nur ausgelöst, wenn die Latenz größer als 1 ms und die IOPS über 100 Ops/Sek. liegen.
- Identifiziert die konkurrierende Clusterkomponente.



Wenn die Latenz der Opfer-Workloads an der Cluster-Verbindung größer als 1 ms ist, behandelt Unified Manager dies als signifikant und löst ein Ereignis für die Cluster-Verbindung aus.

- Identifiziert die Bully-Workloads, die die Clusterkomponente überbeanspruchen und zu Konflikten führen.
- Ordnet die beteiligten Arbeitslasten anhand ihrer Abweichung bei der Nutzung oder Aktivität einer Clusterkomponente ein, um zu ermitteln, bei welchen Tätern die größten Änderungen bei der Nutzung der Clusterkomponente auftreten und welche Opfer am stärksten betroffen sind.

Ein Ereignis kann nur für einen kurzen Moment auftreten und sich dann selbst korrigieren, nachdem die verwendete Komponente nicht mehr im Konflikt steht. Ein kontinuierliches Ereignis ist ein Ereignis, das für dieselbe Clusterkomponente innerhalb eines Fünf-Minuten-Intervalls erneut auftritt und im aktiven Zustand bleibt. Bei kontinuierlichen Ereignissen löst Unified Manager einen Alarm aus, nachdem das gleiche Ereignis während zwei aufeinanderfolgender Analyseintervalle erkannt wurde.

Wenn ein Ereignis behoben ist, bleibt es im Unified Manager als Teil der Aufzeichnung früherer Leistungsprobleme für ein Volume verfügbar. Jedes Ereignis verfügt über eine eindeutige ID, die den Ereignistyp und die beteiligten Volumes, Cluster und Clusterkomponenten identifiziert.



Ein einzelnes Volume kann gleichzeitig an mehreren Ereignissen beteiligt sein.

Ereignisstatus

Ereignisse können sich in einem der folgenden Zustände befinden:

- **Aktiv**

Zeigt an, dass das Leistungsereignis derzeit aktiv ist (neu oder bestätigt). Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich nicht von selbst behoben oder wurde nicht gelöst. Der Leistungsindikator für das Speicherobjekt bleibt über dem Leistungsschwellenwert.

- **Veraltet**

Zeigt an, dass das Ereignis nicht mehr aktiv ist. Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich von selbst behoben oder wurde gelöst. Der Leistungsindikator für das Speicherobjekt liegt nicht mehr über dem Leistungsschwellenwert.

Ereignisbenachrichtigung

Die Ereignisse werden auf der Dashboard-Seite und auf vielen anderen Seiten der Benutzeroberfläche angezeigt und Benachrichtigungen zu diesen Ereignissen werden an angegebene E-Mail-Adressen gesendet. Auf der Seite „Ereignisdetails“ und auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ können Sie detaillierte Analyseinformationen zu einem Ereignis anzeigen und Vorschläge zur Lösung des Ereignisses erhalten.

Ereignisinteraktion

Auf der Seite „Ereignisdetails“ und auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ können Sie auf folgende Weise mit Ereignissen interagieren:

- Wenn Sie die Maus über ein Ereignis bewegen, wird eine Meldung mit Datum und Uhrzeit der Ereigniserkennung angezeigt.

Wenn für denselben Zeitraum mehrere Ereignisse vorliegen, zeigt die Meldung die Anzahl der Ereignisse an.

- Wenn Sie auf ein einzelnes Ereignis klicken, wird ein Dialogfeld mit ausführlicheren Informationen zu dem Ereignis angezeigt, einschließlich der beteiligten Clusterkomponenten.

Die umstrittene Komponente ist eingekreist und rot hervorgehoben. Sie können auf **Vollständige Analyse anzeigen** klicken, um die vollständige Analyse auf der Seite mit den Ereignisdetails anzuzeigen. Wenn für denselben Zeitraum mehrere Ereignisse vorliegen, werden im Dialogfeld Details zu den drei aktuellsten Ereignissen angezeigt. Sie können auf ein Ereignis klicken, um die Ereignisanalyse auf der Seite „Ereignisdetails“ anzuzeigen.

So ermittelt Unified Manager die Leistungsauswirkungen eines Ereignisses

Unified Manager verwendet die Abweichung bei Aktivität, Auslastung, Schreibdurchsatz, Clusterkomponentennutzung oder E/A-Latenz (Reaktionszeit) für eine Arbeitslast, um das Ausmaß der Auswirkungen auf die Arbeitslastleistung zu bestimmen. Diese Informationen bestimmen die Rolle der einzelnen Arbeitslasten im Ereignis und ihre Rangfolge auf der Seite mit den Ereignisdetails.

Unified Manager vergleicht die zuletzt analysierten Werte für eine Arbeitslast mit dem erwarteten Wertebereich (Latenzprognose). Die Differenz zwischen den zuletzt analysierten Werten und dem erwarteten Wertebereich identifiziert die Workloads, deren Leistung durch das Ereignis am stärksten beeinträchtigt wurde.

Angenommen, ein Cluster enthält zwei Workloads: Workload A und Workload B. Die Latenzprognose für Workload A beträgt 5–10 Millisekunden pro Vorgang (ms/Operation) und die tatsächliche Latenz liegt normalerweise bei etwa 7 ms/Operation. Die Latenzprognose für Workload B beträgt 10–20 ms/Operation und die tatsächliche Latenz liegt normalerweise bei etwa 15 ms/Operation. Beide Workloads liegen deutlich innerhalb ihrer Latenzprognose. Aufgrund von Konflikten im Cluster erhöht sich die Latenz beider Workloads auf 40 ms/Operation, wodurch der dynamische Leistungsschwellenwert, der die Obergrenze der Latenzprognose darstellt, überschritten wird und Ereignisse ausgelöst werden. Die Abweichung der Latenz von den erwarteten Werten zu den Werten über dem Leistungsschwellenwert beträgt für Workload A etwa 33 ms/Op, und die Abweichung für Workload B beträgt etwa 25 ms/Op. Die Latenz beider Workloads steigt auf 40

ms/op, Workload A hatte jedoch die größeren Auswirkungen auf die Leistung, da sie mit 33 ms/op die höhere Latenzabweichung aufwies.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ im Abschnitt „Systemdiagnose“ können Sie Workloads nach ihrer Abweichung bei Aktivität, Auslastung oder Durchsatz für eine Clusterkomponente sortieren. Sie können Workloads auch nach Latenz sortieren. Wenn Sie eine Sortieroption auswählen, analysiert Unified Manager die Abweichung bei Aktivität, Auslastung, Durchsatz oder Latenz seit der Erkennung des Ereignisses von den erwarteten Werten, um die Sortierreihenfolge der Arbeitslast zu bestimmen. Für die Latenz stehen die roten Punkte (●) weise auf das Überschreiten einer Leistungsschwelle durch eine betroffene Arbeitslast und die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Latenz hin. Jeder rote Punkt zeigt eine höhere Abweichung bei der Latenz an, wodurch Sie die betroffenen Workloads identifizieren können, deren Latenz durch ein Ereignis am stärksten beeinträchtigt wurde.

Clusterkomponenten und warum sie kontrovers diskutiert werden können

Sie können Leistungsprobleme im Cluster erkennen, wenn eine Clusterkomponente in einen Konflikt gerät. Die Leistung von Workloads, die die Komponente verwenden, verlangsamt sich und ihre Antwortzeit (Latenz) für Clientanforderungen erhöht sich, was ein Ereignis in Unified Manager auslöst.

Eine Komponente, die im Streit liegt, kann nicht die optimale Leistung erbringen. Seine Leistung hat nachgelassen und die Leistung anderer Clusterkomponenten und Workloads, sogenannter *Opfer*, hat möglicherweise die Latenz erhöht. Um eine Komponente aus dem Wettbewerb zu nehmen, müssen Sie ihre Arbeitslast reduzieren oder ihre Fähigkeit erhöhen, mehr Arbeit zu bewältigen, damit die Leistung wieder auf ein normales Niveau zurückkehren kann. Da Unified Manager die Workload-Leistung in Fünf-Minuten-Intervallen erfasst und analysiert, erkennt er nur, wenn eine Clusterkomponente dauerhaft überbeansprucht wird. Vorübergehende Überlastungsspitzen, die innerhalb des Fünf-Minuten-Intervalls nur von kurzer Dauer sind, werden nicht erkannt.

Beispielsweise kann es zu einem Konflikt um ein Speicheraggregat kommen, weil eine oder mehrere Workloads darauf um die Erfüllung ihrer E/A-Anforderungen konkurrieren. Andere Arbeitslasten im Aggregat können beeinträchtigt werden, was zu einer Leistungsminderung führt. Um die Aktivität auf dem Aggregat zu reduzieren, können Sie verschiedene Schritte unternehmen, z. B. eine oder mehrere Arbeitslasten auf ein weniger ausgelastetes Aggregat oder einen weniger ausgelasteten Knoten verschieben, um die Gesamtarbeitslastanforderung an das aktuelle Aggregat zu verringern. Für eine QoS-Richtliniengruppe können Sie die Durchsatzgrenze anpassen oder Workloads in eine andere Richtliniengruppe verschieben, sodass die Workloads nicht mehr gedrosselt werden.

Unified Manager überwacht die folgenden Clusterkomponenten, um Sie zu warnen, wenn es zu Konflikten kommt:

- **Netzwerk**

Stellt die Wartezeit von E/A-Anfragen durch die externen Netzwerkprotokolle im Cluster dar. Die Wartezeit ist die Zeit, die darauf gewartet wird, dass die „Transfer Ready“-Transaktionen abgeschlossen werden, bevor der Cluster auf eine E/A-Anforderung antworten kann. Wenn es zu Konflikten mit der Netzwerkkomponente kommt, bedeutet dies, dass eine hohe Wartezeit auf der Protokollebene die Latenz einer oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- **Netzwerkverarbeitung**

Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die an der E/A-Verarbeitung zwischen der Protokollschicht und dem Cluster beteiligt ist. Der Knoten, der die Netzwerkverarbeitung durchführt, hat sich möglicherweise seit der Erkennung des Ereignisses geändert. Wenn es bei der

Netzwerkverarbeitungskomponente zu Konflikten kommt, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Netzwerkverarbeitungsknotens die Latenz einer oder mehrerer Arbeitslasten beeinträchtigt.

Wenn Sie einen All-SAN-Array-Cluster in einer Aktiv-Aktiv-Konfiguration verwenden, wird der Latenzwert der Netzwerkverarbeitung für beide Knoten angezeigt, sodass Sie überprüfen können, ob die Knoten die Last gleichmäßig teilen.

- **QoS-Limit Max**

Stellt die maximale Durchsatzeinstellung (Spitzenwert) der der Arbeitslast zugewiesenen Speicher-QoS-Richtliniengruppe (Quality of Service) dar. Wenn die Richtliniengruppenkomponente im Konflikt steht, bedeutet dies, dass alle Workloads in der Richtliniengruppe durch die festgelegte Durchsatzgrenze gedrosselt werden, was sich auf die Latenz eines oder mehrerer dieser Workloads auswirkt.

- **Mindest-QoS-Limit**

Stellt die Latenz einer Arbeitslast dar, die durch die anderen Arbeitslasten zugewiesene Einstellung für den minimalen (erwarteten) QoS-Durchsatz verursacht wird. Wenn das für bestimmte Workloads festgelegte QoS-Minimum den Großteil der Bandbreite nutzt, um den versprochenen Durchsatz zu garantieren, werden andere Workloads gedrosselt und weisen eine höhere Latenz auf.

- **Cluster-Verbindung**

Stellt die Kabel und Adapter dar, mit denen Clusterknoten physisch verbunden sind. Wenn es bei der Cluster-Interconnect-Komponente zu Konflikten kommt, bedeutet dies, dass die lange Wartezeit für E/A-Anfragen bei der Cluster-Interconnect-Komponente die Latenz einer oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- *** Data Processing***

Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die an der E/A-Verarbeitung zwischen dem Cluster und dem Speicheraggregat beteiligt ist, das die Arbeitslast enthält. Der Knoten, der die Datenverarbeitung durchführt, hat sich möglicherweise seit der Erkennung des Ereignisses geändert. Wenn es bei der Datenverarbeitungskomponente zu Konflikten kommt, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Datenverarbeitungsknotens die Latenz einer oder mehrerer Arbeitslasten beeinträchtigt.

- **Lautstärkeaktivierung**

Stellt den Prozess dar, der die Nutzung aller aktiven Volumes verfolgt. In großen Umgebungen mit mehr als 1.000 aktiven Volumes verfolgt dieser Prozess, wie viele kritische Volumes gleichzeitig über den Knoten auf Ressourcen zugreifen müssen. Wenn die Anzahl gleichzeitig aktiver Volumes den empfohlenen Höchstschwellenwert überschreitet, kommt es bei einigen der nicht kritischen Volumes zu Latenzen, wie hier angegeben.

- *** MetroCluster -Ressourcen***

Stellt die MetroCluster Ressourcen dar, einschließlich NVRAM und Interswitch-Links (ISLs), die zum Spiegeln von Daten zwischen Clustern in einer MetroCluster -Konfiguration verwendet werden. Wenn die MetroCluster Komponente im Konflikt steht, bedeutet dies, dass ein hoher Schreibdurchsatz von Workloads auf dem lokalen Cluster oder ein Link-Health-Problem die Latenz einer oder mehrerer Workloads auf dem lokalen Cluster beeinträchtigt. Wenn sich der Cluster nicht in einer MetroCluster -Konfiguration befindet, wird dieses Symbol nicht angezeigt.

- **Aggregate- oder SSD-Aggregate-Operationen**

Stellt das Speicheraggregat dar, auf dem die Workloads ausgeführt werden. Wenn es zu Konflikten bei der

Aggregatkomponente kommt, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Aggregats die Latenz einer oder mehrerer Workloads beeinträchtigt. Ein Aggregat besteht aus allen HDDs oder einer Mischung aus HDDs und SSDs (ein Flash Pool-Aggregat) oder einer Mischung aus HDDs und einer Cloud-Ebene (ein FabricPool -Aggregat). Ein „SSD-Aggregat“ besteht aus allen SSDs (einem All-Flash-Aggregat) oder einer Mischung aus SSDs und einer Cloud-Ebene (einem FabricPool -Aggregat).

- **Cloud-Latenz**

Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die an der E/A-Verarbeitung zwischen dem Cluster und der Cloud-Ebene beteiligt ist, auf der Benutzerdaten gespeichert sind. Wenn die Cloud-Latenzkomponente in Konflikt steht, bedeutet dies, dass eine große Anzahl von Lesevorgängen von Volumes, die auf der Cloud-Ebene gehostet werden, die Latenz einer oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- * SnapMirror synchronisieren*

Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die in einer synchronen SnapMirror -Beziehung an der Replikation von Benutzerdaten vom primären Volume auf das sekundäre Volume beteiligt ist. Wenn es bei der Synchronisierungskomponente von SnapMirror zu Konflikten kommt, bedeutet dies, dass die Aktivität der synchronen SnapMirror -Vorgänge die Latenz einer oder mehrerer Arbeitslasten beeinträchtigt.

Rollen der an einem Leistungsereignis beteiligten Workloads

Unified Manager verwendet Rollen, um die Beteiligung einer Arbeitslast an einem Leistungsereignis zu identifizieren. Zu den Rollen gehören Opfer, Tyrannen und Haie. Eine benutzerdefinierte Arbeitslast kann gleichzeitig Opfer, Tyrann und Hai sein.

Rolle	Beschreibung
Opfer	Eine benutzerdefinierte Arbeitslast, deren Leistung aufgrund anderer Arbeitslasten, sogenannter „Bullies“, die eine Clusterkomponente übermäßig beanspruchen, abgenommen hat. Als Opfer werden nur benutzerdefinierte Workloads identifiziert. Unified Manager identifiziert die Arbeitslast der Opfer anhand ihrer Latenzabweichung, wobei die tatsächliche Latenz während eines Ereignisses im Vergleich zur Latenzprognose (erwarteter Bereich) stark angestiegen ist.
Schikanieren	Eine benutzerdefinierte oder systemdefinierte Arbeitslast, deren übermäßige Nutzung einer Clusterkomponente zu einer Leistungsminderung anderer Arbeitslasten, sogenannter Opfer, geführt hat. Unified Manager identifiziert problematische Workloads anhand ihrer Abweichung bei der Nutzung einer Clusterkomponente, wobei die tatsächliche Nutzung während eines Ereignisses stark über den erwarteten Nutzungsbereich hinausgeht.

Rolle	Beschreibung
Hai	Eine benutzerdefinierte Arbeitslast mit der höchsten Nutzung einer Clusterkomponente im Vergleich zu allen an einem Ereignis beteiligten Arbeitslasten. Unified Manager identifiziert Shark-Workloads basierend auf ihrer Nutzung einer Clusterkomponente während eines Ereignisses.

Workloads auf einem Cluster können viele Clusterkomponenten gemeinsam nutzen, beispielsweise Aggregate und die CPU für die Netzwerk- und Datenverarbeitung. Wenn eine Arbeitslast, beispielsweise ein Volume, die Nutzung einer Clusterkomponente so weit erhöht, dass die Komponente die Arbeitslastanforderungen nicht mehr effizient erfüllen kann, liegt ein Konflikt mit der Komponente vor. Die Arbeitslast, die eine Clusterkomponente überbeansprucht, ist ein Tyrann. Die anderen Workloads, die diese Komponenten gemeinsam nutzen und deren Leistung durch den Mobber beeinträchtigt wird, sind die Opfer. Auch Aktivitäten von systemdefinierten Workloads, wie etwa Deduplizierung oder Snapshot-Kopien, können zu „Mobbing“ eskalieren.

Wenn Unified Manager ein Ereignis erkennt, identifiziert es alle beteiligten Workloads und Clusterkomponenten, einschließlich der Bully-Workloads, die das Ereignis verursacht haben, der Clusterkomponente, um die es geht, und der Opfer-Workloads, deren Leistung aufgrund der erhöhten Aktivität der Bully-Workloads abgenommen hat.



Wenn Unified Manager die schädlichen Workloads nicht identifizieren kann, gibt er nur Warnmeldungen zu den betroffenen Workloads und der betroffenen Clusterkomponente aus.

Unified Manager kann Arbeitslasten identifizieren, die Opfer von Mobbing-Arbeitslasten sind, und auch erkennen, wann diese Arbeitslasten zu Mobbing-Arbeitslasten werden. Eine Arbeitsbelastung kann sich selbst zum Tyrannen machen. Beispielsweise führt eine Hochleistungs-Workload, die durch eine Richtliniengruppenbeschränkung gedrosselt wird, dazu, dass alle Workloads in der Richtliniengruppe gedrosselt werden, einschließlich der eigenen Workloads. Eine Arbeitsbelastung, die in einem laufenden Leistungsereignis als Tyrann oder Opfer auftritt, kann ihre Rolle ändern oder nicht länger an dem Ereignis teilnehmen.

Leistungsschwellenwerte verwalten

Mithilfe von Richtlinien für Leistungsschwellenwerte können Sie den Zeitpunkt bestimmen, an dem Unified Manager ein Ereignis generiert, um Systemadministratoren über Probleme zu informieren, die die Workload-Leistung beeinträchtigen könnten. Diese Schwellenwertrichtlinien werden als *benutzerdefinierte* Leistungsschwellenwerte bezeichnet.

Diese Version unterstützt benutzerdefinierte, systemdefinierte und dynamische Leistungsschwellenwerte. Mit dynamischen und systemdefinierten Leistungsschwellenwerten analysiert Unified Manager die Arbeitslastaktivität, um den entsprechenden Schwellenwert zu bestimmen. Mit benutzerdefinierten Schwellenwerten können Sie die oberen Leistungsgrenzen für viele Leistungsindikatoren und viele Speicherobjekte definieren.



Systemdefinierte Leistungsschwellenwerte und dynamische Leistungsschwellenwerte werden von Unified Manager festgelegt und sind nicht konfigurierbar. Wenn Sie unnötige Ereignisse von systemdefinierten Leistungsschwellenwertrichtlinien erhalten, können Sie einzelne Richtlinien auf der Seite „Ereigniseinrichtung“ deaktivieren.

Funktionsweise benutzerdefinierter Leistungsschwellenwertrichtlinien

Sie legen Richtlinien für Leistungsschwellenwerte für Speicherobjekte fest (z. B. für Aggregate und Volumes), sodass ein Ereignis an den Speicheradministrator gesendet werden kann, um ihn darüber zu informieren, dass im Cluster ein Leistungsproblem vorliegt.

Sie erstellen eine Leistungsschwellenwertrichtlinie für ein Speicherobjekt, indem Sie:

- Auswählen eines Speicherobjekts
- Auswählen eines mit diesem Objekt verknüpften Leistungsindikators
- Festlegen von Werten, die die oberen Grenzwerte des Leistungsindikators definieren, die als Warn- und kritische Situationen gelten
- Angabe einer Zeitspanne, die definiert, wie lange der Zähler die Obergrenze überschreiten muss

Sie können beispielsweise eine Richtlinie für Leistungsschwellenwerte auf einem Volume festlegen, sodass Sie eine Benachrichtigung über ein kritisches Ereignis erhalten, wenn die IOPS für dieses Volume 10 Minuten lang 750 Vorgänge pro Sekunde überschreiten. Mit derselben Schwellenwertrichtlinie kann auch festgelegt werden, dass ein Warnereignis gesendet wird, wenn die IOPS 10 Minuten lang 500 Vorgänge pro Sekunde überschreiten.



Die aktuelle Version 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 sehen Sie ein Beispiel für ein Zählerdiagramm, das angibt, dass um 1:00 Uhr ein Warnschwellenwert (gelbes Symbol) und um 12:10, 12:30 und 1:10 Uhr ein kritischer Schwellenwert (rotes Symbol) überschritten wurde:

Eine Grenzwertüberschreitung muss für die angegebene Dauer ununterbrochen auftreten. Wird der Grenzwert aus irgendeinem Grund unterschritten, gilt eine erneute Überschreitung als Beginn einer neuen Laufzeit.

Bei einigen Clusterobjekten und Leistungsindikatoren können Sie eine kombinierte Schwellenwertrichtlinie erstellen, die erfordert, dass zwei Leistungsindikatoren ihre Höchstgrenzen überschreiten, bevor ein Ereignis generiert wird. Sie können beispielsweise eine Schwellenwertrichtlinie anhand der folgenden Kriterien erstellen:

Clusterobjekt	Leistungsindikator	Warnschwelle	Kritischer Schwellenwert	Dauer
Volumen	Latenz	10 Millisekunden	20 Millisekunden	15 Minuten
Aggregat	Verwendung	65 %	85 %	

Schwellenwertrichtlinien, die zwei Clusterobjekte verwenden, führen dazu, dass nur dann ein Ereignis generiert wird, wenn beide Bedingungen verletzt werden. Beispielsweise mithilfe der in der Tabelle definierten Schwellenwertrichtlinie:

Wenn die Lautstärke latenz durchschnittlich ist ...	Und die Gesamtdatenträgerauslastung beträgt ...	Dann...
15 Millisekunden	50 %	Es wird kein Ereignis gemeldet.
15 Millisekunden	75 %	Es wird ein Warnereignis gemeldet.
25 Millisekunden	75 %	Es wird ein Warnereignis gemeldet.
25 Millisekunden	90 %	Es wird ein kritisches Ereignis gemeldet.

Was passiert, wenn eine Leistungsschwellenrichtlinie verletzt wird?

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

Das Ereignis führt dazu, dass folgende Aktionen eingeleitet werden:

- Das Ereignis wird im Dashboard, auf der Seite „Leistungsclusterübersicht“, auf der Seite „Ereignisse“ und auf der objektspezifischen Seite „Leistungsinventar“ 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.

Es wird immer die erste Aktion ausgeführt. Sie konfigurieren auf der Seite „Alarm-Setup“, ob die optionalen Aktionen ausgeführt werden. Sie können eindeutige Aktionen definieren, je nachdem, ob eine Warn- oder eine kritische Schwellenwertrichtlinie verletzt wird.

Nachdem bei einem Speicherobjekt ein Verstoß gegen die Richtlinie zum Leistungsschwellenwert aufgetreten ist, werden für diese Richtlinie keine weiteren Ereignisse generiert, bis der Zählerwert unter den Schwellenwert fällt. An diesem Punkt wird die Dauer für diesen Grenzwert zurückgesetzt. Während der Schwellenwert weiterhin überschritten wird, wird die Endzeit des Ereignisses kontinuierlich aktualisiert, um anzuzeigen, dass dieses Ereignis andauert.

Ein Schwellenwertereignis erfasst oder friert die Informationen zum Schweregrad und zur Richtliniendefinition ein, sodass eindeutige Schwellenwertinformationen mit dem Ereignis angezeigt werden, auch wenn die Schwellenwertrichtlinie in der Zukunft geändert wird.

Welche Leistungsindikatoren können mithilfe von Schwellenwerten verfolgt werden?

Für einige gängige Leistungsindikatoren, wie etwa IOPS und MB/s, können

Schwellenwerte für alle Speicherobjekte festgelegt werden. Es gibt andere Zähler, bei denen Schwellenwerte nur für bestimmte Speicherobjekte festgelegt werden können.

Verfügbare Leistungsindikatoren

Speicherobjekt	Leistungsindikator	Beschreibung
Cluster	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die der Cluster pro Sekunde verarbeitet.
MB/s	Durchschnittliche Anzahl an Megabyte an Daten, die pro Sekunde zu und von diesem Cluster übertragen werden.	Node
IOPS	Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die der Knoten pro Sekunde verarbeitet.	MB/s
Durchschnittliche Anzahl Megabyte an Daten, die pro Sekunde zu und von diesem Knoten übertragen werden.	Latenz	Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die der Knoten benötigt, um auf Anwendungsanforderungen zu antworten.
Verwendung	Durchschnittlicher Prozentsatz der CPU- und RAM-Nutzung des Knotens.	Ausgenutzte Leistungsfähigkeit
Durchschnittlicher Prozentsatz der Leistungskapazität, die vom Knoten verbraucht wird.	Ausgelastete Leistungsfähigkeit - Übernahme	Durchschnittlicher Prozentsatz der Leistungskapazität, die vom Knoten verbraucht wird, zuzüglich der Leistungskapazität seines Partnerknotens.
Aggregat	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die das Aggregat pro Sekunde verarbeitet.
MB/s	Durchschnittliche Anzahl an Megabyte an Daten, die pro Sekunde zu und von diesem Aggregat übertragen werden.	Latenz

Speicherobjekt	Leistungsindikator	Beschreibung
Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die das Aggregat benötigt, um auf Anwendungsanforderungen zu antworten.	Verwendung	Durchschnittlicher Prozentsatz der verwendeten Festplatten des Aggregats.
Ausgenutzte Leistungsfähigkeit	Durchschnittlicher Prozentsatz der Leistungskapazität, die vom Aggregat verbraucht wird.	Speicher-VM
IOPS	Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die der SVM pro Sekunde verarbeitet.	MB/s
Durchschnittliche Anzahl Megabyte an Daten, die pro Sekunde zu und von diesem SVM übertragen werden.	Latenz	Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die die SVM benötigt, um auf Anwendungsanforderungen zu antworten.
Volumen	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die das Volume pro Sekunde verarbeitet.
MB/s	Durchschnittliche Anzahl an Megabyte an Daten, die pro Sekunde von und zu diesem Datenträger übertragen werden.	Latenz
Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die das Volume benötigt, um auf Anwendungsanforderungen zu reagieren.	Cache-Fehlerquote	Durchschnittlicher Prozentsatz der Leseanforderungen von Clientanwendungen, die vom Volume und nicht vom Cache zurückgegeben werden.
LUN	IOPS	Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die die LUN pro Sekunde verarbeitet.
MB/s	Durchschnittliche Anzahl an Megabyte an Daten, die pro Sekunde zu und von dieser LUN übertragen werden.	Latenz

Speicherobjekt	Leistungsindikator	Beschreibung
Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die die LUN benötigt, um auf Anwendungsanforderungen zu antworten.	Namensraum	IOPS
Durchschnittliche Anzahl der Eingabe-/Ausgabevorgänge, die der Namespace pro Sekunde verarbeitet.	MB/s	Durchschnittliche Anzahl an Megabyte an Daten, die pro Sekunde zu und von diesem Namespace übertragen werden.
Latenz	Durchschnittliche Anzahl von Millisekunden, die der Namespace benötigt, um auf Anwendungsanforderungen zu antworten.	Hafen
Bandbreitenauslastung	Durchschnittlicher Prozentsatz der verfügbaren Bandbreite des Ports, der verwendet wird.	MB/s
Durchschnittliche Anzahl Megabyte an Daten, die pro Sekunde von und zu diesem Port übertragen werden.	Netzwerkschnittstelle (LIF)	MB/s

Welche Objekte und Zähler können in Kombinationsschwellenwertrichtlinien verwendet werden?

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

Primäres Speicherobjekt und Zähler	Sekundäres Speicherobjekt und Zähler
Lautstärkelatenz	Datenträger-IOPS
Volumen MB/s	Gesamtnutzung
Verwendete Gesamtleistungskapazität	Knotenauslastung
Verwendete Knotenleistungskapazität	Verwendete Knotenleistungskapazität – Übernahme
LUN-Latenz	LUN-IOPS
LUN MB/s	Gesamtnutzung

Primäres Speicherobjekt und Zähler	Sekundäres Speicherobjekt und Zähler
Verwendete Gesamtleistungskapazität	Knotenauslastung
Verwendete Knotenleistungskapazität	Verwendete Knotenleistungskapazität – Übernahme



Wenn eine Volume-Kombinationsrichtlinie auf ein FlexGroup Volume und nicht auf ein FlexVol volume angewendet wird, können nur die Attribute „Volume IOPS“ und „Volume MB/s“ als sekundärer Zähler ausgewählt werden. Wenn die Schwellenwertrichtlinie eines der Knoten- oder Aggregatattribute enthält, wird die Richtlinie nicht auf das FlexGroup -Volume angewendet und Sie erhalten eine Fehlermeldung, die diesen Fall beschreibt. Dies liegt daran, dass FlexGroup Volumes auf mehr als einem Knoten oder Aggregat vorhanden sein können.

Erstellen Sie benutzerdefinierte Richtlinien für Leistungsschwellenwerte

Sie erstellen Leistungsschwellenwertrichtlinien für Speicherobjekte, sodass Benachrichtigungen gesendet werden, wenn ein Leistungsindikator einen bestimmten Wert überschreitet. Die Ereignisbenachrichtigung weist darauf hin, dass im Cluster ein Leistungsproblem vorliegt.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „Anwendungsadministrator“ verfügen.

Sie erstellen Richtlinien für Leistungsschwellenwerte, indem Sie die Schwellenwerte auf der Seite „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte 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 (dies wird als *Klonen* bezeichnet).

Gültige Schwellenwerte sind 0,001 bis 10.000.000 für Zahlen, 0,001–100 für Prozentsätze und 0,001–200 für Prozentsätze der genutzten Leistungskapazität.



Die aktuelle Version 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 **Ereignisschwellenwerte > Leistung** aus.

Die Seite „Leistungsschwellenwerte“ wird angezeigt.

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

Zu...	Klicken...
Erstellen einer neuen Richtlinie	Erstellen
Klonen einer vorhandenen Richtlinie	Wählen Sie eine vorhandene Richtlinie aus und klicken Sie auf Klonen

Die Seite „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte erstellen“ oder „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte klonen“ wird angezeigt.

3. Definieren Sie die Schwellenwertrichtlinie, indem Sie die Schwellenwerte für den Leistungsindikator angeben, die Sie für bestimmte Speicherobjekte festlegen möchten:
 - a. Wählen Sie den Speicherobjekttyp aus und geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Richtlinie an.
 - b. Wählen Sie den zu verfolgenden Leistungsindikator aus und geben Sie die Grenzwerte an, die Warn- und kritische Ereignisse definieren.

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

- c. Wählen Sie bei Bedarf einen sekundären Leistungsindikator aus und legen Sie die Grenzwerte für Warn- und kritische Ereignisse fest.

Die Einbeziehung eines sekundären Zählers erfordert, dass beide Zähler die Grenzwerte überschreiten, bevor der Schwellenwert überschritten und ein Ereignis gemeldet wird. Mithilfe einer Kombinationsrichtlinie können nur bestimmte Objekte und Zähler konfiguriert werden.

- d. Wählen Sie die Zeitdauer aus, für die die Grenzwerte überschritten werden müssen, damit ein Ereignis gesendet wird.

Wenn Sie eine vorhandene Richtlinie klonen, müssen Sie einen neuen Namen für die Richtlinie eingeben.

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

Sie werden zur Seite „Leistungsschwellenwerte“ zurückgeleitet. Eine Erfolgsmeldung oben auf der Seite bestätigt, dass die Schwellenwertrichtlinie erstellt wurde, und bietet einen Link zur Inventarseite für diesen Objekttyp, sodass Sie die neue Richtlinie sofort auf Speicherobjekte anwenden können.

Wenn Sie die neue Schwellenwertrichtlinie jetzt auf Speicherobjekte anwenden möchten, können Sie auf den Link **Jetzt zu Objekttyp wechseln** klicken, um zur Inventarseite zu gelangen.

Zuweisen von Leistungsschwellenwertrichtlinien zu Speicherobjekten

Sie weisen einem Speicherobjekt eine benutzerdefinierte Leistungsschwellenwertrichtlinie zu, sodass Unified Manager ein Ereignis meldet, wenn der Wert des Leistungsindikators die Richtlinieneinstellung überschreitet.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „Anwendungsadministrator“ verfügen.

Die Leistungsschwellenwertrichtlinie(n), die Sie auf das Objekt anwenden möchten, muss/müssen vorhanden sein.

Sie können jeweils nur eine Leistungsrichtlinie auf ein Objekt oder eine Gruppe von Objekten anwenden.

Sie können jedem Speicherobjekt maximal drei Schwellenwertrichtlinien zuweisen. Wenn beim Zuweisen von Richtlinien zu mehreren Objekten einem der Objekte bereits die maximale Anzahl an Richtlinien zugewiesen ist, führt Unified Manager die folgenden Aktionen aus:

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

Schritte

1. Wählen Sie auf der Seite „Leistungsinventar“ eines beliebigen Speicherobjekts das Objekt bzw. die Objekte aus, denen Sie eine Schwellenwertrichtlinie zuweisen möchten:

So weisen Sie Schwellenwerte zu:	Klicken...
Ein einzelnes Objekt	Das Kontrollkästchen links neben diesem Objekt.
Mehrere Objekte	Das Kontrollkästchen links neben jedem Objekt.
Alle Objekte auf der Seite	Der  Dropdown-Feld und wählen Sie Alle Objekte auf dieser Seite auswählen .
Alle Objekte des gleichen Typs	Der  Dropdown-Feld und wählen Sie Alle Objekte auswählen .

Sie können die Sortier- und Filterfunktion verwenden, um die Liste der Objekte auf der Inventarseite zu verfeinern und so die Anwendung von Schwellenwertrichtlinien auf viele Objekte zu vereinfachen.

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

Die Seite „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte zuweisen“ wird angezeigt und enthält eine Liste der Schwellenwertrichtlinien, die für diesen bestimmten Speicherobjekttyp vorhanden sind.

3. Klicken Sie auf die einzelnen Richtlinien, um die Details der Leistungsschwellenwerteinstellungen anzuzeigen und zu überprüfen, ob Sie die richtige Schwellenwertrichtlinie ausgewählt haben.
4. Nachdem Sie die entsprechende Schwellenwertrichtlinie ausgewählt haben, klicken Sie auf **Richtlinie zuweisen**.

Eine Erfolgsmeldung oben auf der Seite bestätigt, dass die Schwellenwertrichtlinie dem oder den Objekten zugewiesen wurde, und bietet einen Link zur Seite „Warnmeldungen“, damit Sie die Warnmeldungseinstellungen für dieses Objekt und diese Richtlinie konfigurieren können.

Wenn Sie Warnmeldungen per E-Mail oder als SNMP-Trap erhalten möchten, um Sie darüber zu informieren, dass ein bestimmtes Leistungsereignis generiert wurde, müssen Sie die Warnmeldungseinstellungen auf der Seite „Warnmeldungseinrichtung“ konfigurieren.

Richtlinien für Leistungsschwellenwerte anzeigen

Sie können alle derzeit definierten Richtlinien für Leistungsschwellenwerte auf der Seite „Leistungsschwellenwerte“ anzeigen.

Die Liste der Schwellenwertrichtlinien ist alphabetisch nach Richtliniennamen sortiert und enthält Richtlinien für alle Arten von Speicherobjekten. Sie können auf eine Spaltenüberschrift klicken, um die Richtlinien nach dieser Spalte zu sortieren. Wenn Sie nach einer bestimmten Richtlinie suchen, verwenden Sie die Filter- und Suchmechanismen, um die Liste der Schwellenwertrichtlinien zu verfeinern, die in der Inventarliste angezeigt

werden.

Sie können den Cursor über den Richtliniennamen und den Bedingungsnamen bewegen, um die Konfigurationsdetails der Richtlinie anzuzeigen. Darüber hinaus können Sie die bereitgestellten Schaltflächen verwenden, um benutzerdefinierte Schwellenwertrichtlinien zu erstellen, zu klonen, zu bearbeiten und zu löschen.

Schritt

1. Wählen Sie im linken Navigationsbereich **Ereignisschwellenwerte > Leistung** aus.

Die Seite „Leistungsschwellenwerte“ wird angezeigt.

Bearbeiten benutzerdefinierter Richtlinien für Leistungsschwellenwerte

Sie können die Schwellenwerteinstellungen für vorhandene Leistungsschwellenwertrichtlinien bearbeiten. Dies kann nützlich sein, wenn Sie feststellen, dass Sie für bestimmte Schwellenwertbedingungen zu viele oder zu wenige Warnungen erhalten.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „Anwendungsadministrator“ verfügen.

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

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsbereich **Ereignisschwellenwerte > Leistung** aus.

Die Seite „Leistungsschwellenwerte“ wird angezeigt.

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

Die Seite „Richtlinie für Leistungsschwellenwerte bearbeiten“ wird angezeigt.

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

Sie werden zur Seite „Leistungsschwellenwerte“ zurückgeleitet.

Nach dem Speichern werden Änderungen sofort auf allen Speicherobjekten aktualisiert, die die Richtlinie verwenden.

Abhängig von der Art der Änderungen, die Sie an der Richtlinie vorgenommen haben, möchten Sie möglicherweise die Warneinstellungen überprüfen, die für die Objekte konfiguriert sind, die die Richtlinie auf der Seite „Warnungseinrichtung“ verwenden.

Entfernen Sie Leistungsschwellenwertrichtlinien aus Speicherobjekten

Sie können eine benutzerdefinierte Leistungsschwellenwertrichtlinie aus einem Speicherobjekt entfernen, wenn Unified Manager den Wert des Leistungsindikators nicht mehr überwachen soll.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „Anwendungsadministrator“ verfügen.

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

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

Schritte

1. Wählen Sie auf der **Inventar**-Seite eines beliebigen Speicherobjekts ein oder mehrere Objekte aus, auf die mindestens eine Leistungsschwellenwertrichtlinie angewendet wurde.

Um Schwellenwerte zu löschen von...	Machen Sie Folgendes...
Ein einzelnes Objekt	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen links neben diesem Objekt.
Mehrere Objekte	Aktivieren Sie das Kontrollkästchen links neben jedem Objekt.
Alle Objekte auf der Seite	Klicken  in der Spaltenüberschrift.

2. Klicken Sie auf **Richtlinie für Leistungsschwellenwerte löschen**.

Die Seite „Schwellenwertrichtlinie löschen“ wird angezeigt und enthält eine Liste der Schwellenwertrichtlinien, 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, sodass Sie bestätigen können, dass Sie die richtige Richtlinie ausgewählt haben.

Was passiert, wenn eine Leistungsschwellenwertrichtlinie geändert wird?

Wenn Sie den Zählerwert oder die Dauer einer vorhandenen Leistungsschwellenwertrichtlinie anpassen, wird die Richtlinienänderung auf alle Speicherobjekte angewendet, die die Richtlinie verwenden. Die neue Einstellung wird sofort wirksam und Unified Manager beginnt, die Leistungsindikatorwerte mit den neuen Schwellenwerteinstellungen für alle neu erfassten Leistungsdaten zu vergleichen.

Wenn aktive Ereignisse für Objekte vorhanden sind, die die geänderte Schwellenwertrichtlinie verwenden, werden die Ereignisse als veraltet markiert und die Schwellenwertrichtlinie beginnt mit der Überwachung des Zählers als neu definierte Schwellenwertrichtlinie.

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



Da ältere Schwellenwerteinstellungen nicht in der Detailansicht der Zählerdiagramme angezeigt werden, werden möglicherweise historische Ereignisse angezeigt, die unterhalb der aktuellen Schwellenwertlinien liegen.

Was passiert mit Leistungsschwellenwertrichtlinien, wenn ein Objekt verschoben wird?

Da den Speicherobjekten Leistungsschwellenwertrichtlinien zugewiesen sind, bleiben beim Verschieben eines Objekts alle zugewiesenen Schwellenwertrichtlinien auch nach Abschluss der Verschiebung mit dem Objekt verknüpft. Wenn Sie beispielsweise ein Volume oder eine LUN in ein anderes Aggregat verschieben, sind die Schwellenwertrichtlinien für das Volume oder die LUN auf dem neuen Aggregat weiterhin aktiv.

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

Wenn neue aktive Ereignisse für Objekte vorhanden sind, die die geänderte Schwellenwertrichtlinie verwenden, werden die Ereignisse als veraltet markiert und die Schwellenwertrichtlinie beginnt mit der Überwachung des Zählers als neu definierte Schwellenwertrichtlinie.

Ein Volume-Verschiebevorgang veranlasst ONTAP, ein Informationsänderungsereignis zu senden. In der Ereigniszeitleiste auf der Seite „Performance Explorer“ und der Seite „Workload-Analyse“ wird ein Symbol für ein Änderungsereignis angezeigt, um den Zeitpunkt anzuzeigen, zu dem der Verschiebungsvorgang abgeschlossen wurde.



Wenn Sie ein Objekt in einen anderen 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 automatisch auf ein Objekt angewendet, nachdem es in einen neuen Cluster verschoben wurde.

Schwellenwertrichtlinienfunktionalität während der HA-Übernahme und -Rückgabe

Wenn in einer Hochverfügbarkeitskonfiguration (HA) ein Übernahme- oder Rückgabevorgang stattfindet, behalten Objekte, die von einem Knoten zum anderen verschoben werden, ihre Schwellenwertrichtlinien auf dieselbe Weise bei wie bei manuellen Verschiebungsvorgängen. Da Unified Manager alle 15 Minuten nach Änderungen an der Clusterkonfiguration sucht, werden die Auswirkungen der Umstellung auf den neuen Knoten erst bei der nächsten Abfrage der Clusterkonfiguration erkannt.



Wenn innerhalb des 15-minütigen Erfassungszeitraums für Konfigurationsänderungen sowohl ein Übernahme- als auch ein Rückgabevorgang stattfinden, werden die Leistungsstatistiken möglicherweise nicht von einem Knoten zum anderen verschoben.

Schwellenwertrichtlinienfunktionalität während der Aggregatverlagerung

Wenn Sie ein Aggregat von einem Knoten zu einem anderen Knoten verschieben, indem Sie `aggregate relocation start` Befehl werden sowohl einzelne als auch kombinierte Schwellenwertrichtlinien für alle Objekte beibehalten und der Knotenteil der Schwellenwertrichtlinie wird auf den neuen Knoten angewendet.

Schwellenwertrichtlinienfunktionalität während der MetroCluster -Umschaltung

Objekte, die in einer MetroCluster -Konfiguration von einem Cluster zu einem anderen Cluster verschoben werden, behalten ihre benutzerdefinierten Schwellenwertrichtlinieneinstellungen nicht bei. Bei Bedarf können Sie Schwellenwertrichtlinien auf die Volumes und LUNs anwenden, die in den Partnercluster verschoben wurden. Nachdem ein Objekt wieder in seinen ursprünglichen Cluster verschoben wurde, wird die benutzerdefinierte Schwellenwertrichtlinie automatisch erneut angewendet.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Lautstärkeverhalten beim Umschalten und Zurückschalten](#)".

Analysieren von Leistungsereignissen

Sie können Leistungsereignisse analysieren, um festzustellen, wann sie erkannt wurden, ob sie aktiv (neu oder bestätigt) oder veraltet sind, welche Arbeitslasten und Clusterkomponenten beteiligt sind und welche Optionen Sie zum Beheben der Ereignisse selbst haben.

Informationen zu Leistungsereignissen anzeigen

Auf der Inventarseite der Ereignisverwaltung können Sie eine Liste aller Leistungsereignisse auf den Clustern anzeigen, die von Unified Manager überwacht werden. Durch Anzeigen dieser Informationen können Sie die kritischsten Ereignisse ermitteln und dann detaillierte Informationen abrufen, um die Ursache des Ereignisses zu ermitteln.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.

Die Liste der Ereignisse ist nach der Erkennungszeit sortiert, wobei die aktuellsten Ereignisse zuerst aufgeführt werden. Sie können auf eine Spaltenüberschrift klicken, um die Ereignisse basierend auf dieser Spalte zu sortieren. Sie können beispielsweise nach der Spalte „Status“ sortieren, um Ereignisse nach Schweregrad anzuzeigen. Wenn Sie nach einem bestimmten Ereignis oder einem bestimmten Ereignistyp suchen, können Sie die Filter- und Suchmechanismen verwenden, um die Liste der in der Liste angezeigten Ereignisse zu verfeinern.

Auf dieser Seite werden Ereignisse aus allen Quellen angezeigt:

- Benutzerdefinierte Richtlinie für Leistungsschwellenwerte
- Systemdefinierte Richtlinie für Leistungsschwellenwerte
- Dynamische Leistungsschwelle

In der Spalte „Ereignistyp“ wird die Quelle des Ereignisses aufgeführt. Sie können ein Ereignis auswählen, um auf der Seite mit den Ereignisdetails Details zum Ereignis anzuzeigen.

Schritte

1. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Event Management**.
2. Wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option „Aktive Leistungsereignisse“ aus.

Auf der Seite werden alle neuen und bestätigten Leistungsereignisse angezeigt, die in den letzten 7 Tagen generiert wurden.

- 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 Performance Explorer-Seite und in einer Warn-E-Mail auf den Link zum Ereignisnamen klicken.

Analysieren Sie Ereignisse anhand benutzerdefinierter Leistungsschwellenwerte

Aus benutzerdefinierten Schwellenwerten generierte Ereignisse zeigen an, dass ein Leistungsindikator für ein bestimmtes Speicherobjekt, beispielsweise ein Aggregat oder Volume, den in der Richtlinie definierten Schwellenwert überschritten hat. Dies weist darauf hin, dass beim Clusterobjekt ein Leistungsproblem vorliegt.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ können Sie das Leistungsereignis analysieren und gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Leistung wieder auf den Normalwert zu bringen.

Reagieren Sie auf benutzerdefinierte Leistungsschwellenwertereignisse

Mit Unified Manager können Sie Leistungsereignisse untersuchen, die dadurch verursacht werden, dass ein Leistungsindikator eine benutzerdefinierte Warnung oder einen kritischen Schwellenwert überschreitet. Sie können Unified Manager auch verwenden, um den Zustand der Clusterkomponente zu überprüfen und festzustellen, ob kürzlich auf der Komponente erkannte Zustandsergebnisse zum Leistungsereignis beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Schritte

- Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
- Überprüfen Sie die **Beschreibung**, in der die Schwellenwertüberschreitung beschrieben wird, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise zeigt die Meldung „Latenzwert von 456 ms/op hat basierend auf der Schwellenwerteinstellung von 400 ms/op ein WARNUNG-Ereignis ausgelöst“ an, dass für das Objekt ein Latenz-Warnereignis aufgetreten ist.

- Bewegen Sie den Cursor über den Richtliniennamen, um Details zur Schwellenwertrichtlinie anzuzeigen, die das Ereignis ausgelöst hat.

Hierzu gehören der Richtliniennamen, der auszuwertende Leistungsindikator, der Indikatorwert, der überschritten werden muss, damit dies als kritisches Ereignis oder Warnereignis gilt, und die Dauer, um die der Indikator den Wert überschreiten muss.

- Notieren Sie sich die **Ereignisauslösezeit**, damit Sie untersuchen können, ob möglicherweise gleichzeitig andere Ereignisse aufgetreten sind, die zu diesem Ereignis beigetragen haben könnten.
- Führen Sie eine der folgenden Optionen aus, um das Ereignis genauer zu untersuchen und festzustellen,

ob Sie Maßnahmen zur Behebung des Leistungsproblems ergreifen müssen:

Option	Mögliche Untersuchungsmaßnahmen
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 Speicherobjekten vergleichen, um festzustellen, ob bei anderen Speicherobjekten etwa zur gleichen Zeit ein Leistungsproblem auftritt. Beispielsweise um festzustellen, ob bei anderen Volumes auf demselben Aggregat ebenfalls ein Leistungsproblem vorliegt.
Klicken Sie auf den Clusternamen, um die Seite „Clusterübersicht“ anzuzeigen.	Auf dieser Seite können Sie die Details für den Cluster anzeigen, auf dem sich dieses Objekt befindet, um festzustellen, ob etwa zur gleichen Zeit andere Leistungsprobleme aufgetreten sind.

Analysieren Sie Ereignisse anhand systemdefinierter Leistungsschwellenwerte

Aus systemdefinierten Leistungsschwellenwerten generierte Ereignisse weisen darauf hin, dass ein Leistungsindikator oder eine Reihe von Leistungsindikatoren für ein bestimmtes Speicherobjekt den Schwellenwert einer systemdefinierten Richtlinie überschritten hat. Dies weist darauf hin, dass beim Speicherobjekt, beispielsweise einem Aggregat oder Knoten, ein Leistungsproblem vorliegt.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ können Sie das Leistungsereignis analysieren und gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Leistung wieder auf den Normalwert zu bringen.



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

Reagieren auf systemdefinierte Leistungsschwellenereignisse

Sie können Unified Manager verwenden, um Leistungsereignisse zu untersuchen, die dadurch verursacht werden, dass ein Leistungsindikator einen systemdefinierten Warnschwellenwert überschreitet. Sie können Unified Manager auch verwenden, um den Zustand der Clusterkomponente zu überprüfen und festzustellen, ob kürzlich auf der Komponente erkannte Ereignisse zum Leistungsereignis beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie die **Beschreibung**, in der die Schwellenwertüberschreitung beschrieben wird, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise zeigt die Meldung „Ein Knotenauslastungswert von 90 % hat ein WARNUNG-Ereignis basierend auf einer Schwellenwerteinstellung von 85 % ausgelöst“ an, dass für das Clusterobjekt ein Warnereignis zur Knotenauslastung aufgetreten ist.

3. Notieren Sie sich die **Ereignisauslösezeit**, damit Sie untersuchen können, ob möglicherweise gleichzeitig andere Ereignisse aufgetreten sind, die zu diesem Ereignis beigetragen haben könnten.
4. Lesen Sie unter **Systemdiagnose** die kurze Beschreibung der Art der Analyse, die die systemdefinierte Richtlinie für das Clusterobjekt durchführt.

Bei einigen Ereignissen wird neben der Diagnose ein grünes oder rotes Symbol angezeigt, um anzugeben, ob bei dieser bestimmten Diagnose ein Problem gefunden wurde. Für andere Arten systemdefinierter Ereignisse zeigen Zählerdiagramme die Leistung für das Objekt an.

5. Klicken Sie unter **Vorgeschlagene Aktionen** auf den Link **Helfen Sie mir dabei**, um die vorgeschlagenen Aktionen anzuzeigen, die Sie ausführen können, um zu versuchen, das Leistungsproblem selbst zu beheben.

Reagieren auf Leistungsereignisse der QoS-Richtliniengruppe

Unified Manager generiert QoS-Richtlinienwarnungsereignisse, wenn der Workload-Durchsatz (IOPS, IOPS/TB oder MBps) die definierte ONTAP QoS-Richtlinieneinstellung überschritten hat und die Workload-Latenz beeinträchtigt wird. Diese systemdefinierten Ereignisse bieten die Möglichkeit, potenzielle Leistungsprobleme zu beheben, bevor viele Workloads von der Latenz betroffen sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Unified Manager generiert Warnereignisse für Verstöße gegen die QoS-Richtlinie, wenn der Workload-Durchsatz während jedes Leistungserfassungszeitraums der vorherigen Stunde die definierte QoS-Richtlinieneinstellung überschritten hat. Der Workload-Durchsatz kann den QoS-Schwellenwert während jedes Erfassungszeitraums nur für einen kurzen Zeitraum überschreiten, Unified Manager zeigt im Diagramm jedoch nur den „durchschnittlichen“ Durchsatz während des Erfassungszeitraums an. Aus diesem Grund erhalten Sie möglicherweise QoS-Ereignisse, obwohl der Durchsatz für eine Arbeitslast den im Diagramm angezeigten Richtlinienswellenwert möglicherweise nicht überschritten hat.

Sie können System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um Richtliniengruppen zu verwalten, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Erstellen einer neuen Richtliniengruppe für die Arbeitslast
- Hinzufügen oder Entfernen von Workloads in einer Richtliniengruppe
- Verschieben einer Arbeitslast zwischen Richtliniengruppen
- Ändern des Durchsatzlimits einer Richtliniengruppe
- Verschieben einer Arbeitslast auf ein anderes Aggregat oder einen anderen Knoten

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie die **Beschreibung**, in der die Schwellenwertüberschreitung beschrieben wird, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise weist die Meldung „IOPS-Wert von 1.352 IOPS auf vol1_NFS1 hat ein WARNUNG-Ereignis ausgelöst, um potenzielle Leistungsprobleme für die Arbeitslast zu ermitteln“ darauf hin, dass auf dem Volume vol1_NFS1 ein QoS Max IOPS-Ereignis aufgetreten ist.

3. Weitere Einzelheiten dazu, wann das Ereignis stattgefunden hat und wie lange es aktiv war, finden Sie im Abschnitt **Ereignisinformationen**.

Darüber hinaus können Sie für Volumes oder LUNs, die den Durchsatz einer QoS-Richtlinie gemeinsam nutzen, die Namen der drei Workloads mit dem höchsten IOPS- oder MBps-Verbrauch sehen.

4. Sehen Sie sich im Abschnitt **Systemdiagnose** die beiden Diagramme an: eines für die durchschnittlichen IOPS oder MBps (je nach Ereignis) und eines für die Latenz. Bei dieser Anordnung können Sie sehen, welche Clusterkomponenten die Latenz am stärksten beeinflussen, wenn sich die Arbeitslast dem QoS-Maximum-Limit nähert.

Bei einem gemeinsamen QoS-Richtlinienereignis werden die drei höchsten Arbeitslasten im Durchsatzdiagramm angezeigt. Wenn mehr als drei Workloads die QoS-Richtlinie gemeinsam nutzen, werden zusätzliche Workloads in einer Kategorie „Andere Workloads“ zusammengefasst. Darüber hinaus zeigt das Latenzdiagramm die durchschnittliche Latenz aller Workloads, die Teil der QoS-Richtlinie sind.

Beachten Sie, dass bei adaptiven QoS-Richtlinienereignissen die IOPS- und MBps-Diagramme IOPS- oder MBps-Werte anzeigen, die ONTAP basierend auf der Größe des Volumes aus der zugewiesenen IOPS/TB-Schwellenwertrichtlinie konvertiert hat.

5. Überprüfen Sie die Vorschläge im Abschnitt **Vorgeschlagene Maßnahmen** und legen Sie fest, welche Maßnahmen Sie durchführen sollten, um eine Erhöhung der Latenz für die Arbeitslast zu vermeiden.

Klicken Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Hilfe**, um weitere Details zu den vorgeschlagenen Aktionen anzuzeigen, die Sie ausführen können, um das Leistungsproblem zu beheben.

Verstehen Sie Ereignisse aus adaptiven QoS-Richtlinien mit einer definierten Blockgröße

Adaptive QoS-Richtliniengruppen skalieren automatisch eine Durchsatzober- oder -untergrenze basierend auf der Volumengröße und behalten das Verhältnis von IOPS zu TB bei, wenn sich die Volumengröße ändert. Ab ONTAP 9.5 können Sie die Blockgröße in der QoS-Richtlinie angeben, um gleichzeitig effektiv einen MB/s-Schwellenwert anzuwenden.

Durch die Zuweisung eines IOPS-Schwellenwerts in einer adaptiven QoS-Richtlinie wird nur die Anzahl der Vorgänge begrenzt, die in jeder Arbeitslast auftreten. Abhängig von der Blockgröße, die auf dem Client festgelegt ist, der die Arbeitslasten generiert, umfassen einige IOPS viel mehr Daten und stellen daher eine viel größere Belastung für die Knoten dar, die die Vorgänge verarbeiten.

Der MB/s-Wert für eine Arbeitslast wird mithilfe der folgenden Formel generiert:

$$\text{MB/s} = (\text{IOPS} * \text{Block Size}) / 1000$$

Wenn eine Arbeitslast durchschnittlich 3.000 IOPS beträgt und die Blockgröße auf dem Client auf 32 KB eingestellt ist, beträgt der effektive Wert für diese Arbeitslast 96 MB/s. Wenn diese gleiche Arbeitslast durchschnittlich 3.000 IOPS beträgt und die Blockgröße auf dem Client auf 48 KB eingestellt ist, beträgt der effektive MB/s-Wert für diese Arbeitslast 144. Sie können sehen, dass der Knoten 50 % mehr Daten verarbeitet, wenn die Blockgröße größer ist.

Sehen wir uns die folgende adaptive QoS-Richtlinie mit einer definierten Blockgröße an und wie Ereignisse basierend auf der auf dem Client festgelegten Blockgröße ausgelöst werden.

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 Volume mit 1 TB genutzter Kapazität effektiv auf 80 MB/s $((2500 \text{ IOPS} * 32 \text{ KB}) / 1000)$ festgelegt. Beachten Sie, dass Unified Manager ein Warnereignis generiert, wenn der Durchsatzwert 10 % unter dem definierten Schwellenwert liegt. Ereignisse werden in den folgenden Situationen generiert:

Verwendete Kapazität	Das Ereignis wird generiert, wenn der Durchsatz diese Anzahl von ... überschreitet.	
	IOPS	MB/s
1 TB	2.250 IOPS	72 MB/s
2 TB	4.500 IOPS	144 MB/s
5 TB	11.250 IOPS	360 MB/s

Wenn das Volume 2 TB des verfügbaren Speicherplatzes nutzt, die IOPS 4.000 betragen und die QoS-Blockgröße auf dem Client auf 32 KB eingestellt ist, beträgt der MB/ps-Durchsatz 128 MB/s $((4.000 \text{ IOPS} * 32 \text{ KB}) / 1.000)$. In diesem Szenario wird kein Ereignis generiert, da sowohl 4.000 IOPS als auch 128 MB/s unter dem Schwellenwert für ein Volume liegen, das 2 TB Speicherplatz verwendet.

Wenn das Volume 2 TB des verfügbaren Speicherplatzes nutzt, die IOPS 4.000 betragen und die QoS-Blockgröße auf dem Client auf 64 KB eingestellt ist, beträgt der MB/s-Durchsatz 256 MB/s $((4.000 \text{ IOPS} * 64 \text{ KB}) / 1.000)$. In diesem Fall erzeugen die 4.000 IOPS kein Ereignis, aber der MB/s-Wert von 256 MB/s liegt über dem Schwellenwert von 144 MB/s und es wird ein Ereignis erzeugt.

Aus diesem Grund wird im Abschnitt „Systemdiagnose“ der Seite „Ereignisdetails“ ein MB/s-Diagramm angezeigt, wenn ein Ereignis aufgrund einer MB/s-Verletzung für eine adaptive QoS-Richtlinie ausgelöst wird, die die Blockgröße enthält. Wenn das Ereignis aufgrund einer IOPS-Verletzung für die adaptive QoS-Richtlinie ausgelöst wird, wird im Abschnitt „Systemdiagnose“ ein IOPS-Diagramm angezeigt. Wenn sowohl bei IOPS als auch bei MB/s ein Verstoß auftritt, erhalten Sie zwei Ereignisse.

Weitere Informationen zum Anpassen der QoS-Einstellungen finden Sie unter ["Übersicht zum Leistungsmanagement"](#).

Reagieren Sie auf Leistungsereignisse bei überlasteten Knotenressourcen

Unified Manager generiert Warnereignisse zur Überauslastung von Knotenressourcen, wenn ein einzelner Knoten über die Grenzen seiner Betriebseffizienz hinaus betrieben wird und sich daher möglicherweise auf die Arbeitslastlatenzen auswirkt. Diese systemdefinierten Ereignisse bieten die Möglichkeit, potenzielle Leistungsprobleme zu beheben, bevor viele Workloads von der Latenz betroffen sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Unified Manager generiert Warnereignisse für Richtlinienverstöße bei überlasteten Knotenressourcen, indem

er nach Knoten sucht, die länger als 30 Minuten mehr als 100 % ihrer Leistungskapazität nutzen.

Sie können System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um diese Art von Leistungsproblemen zu beheben, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Erstellen und Anwenden einer QoS-Richtlinie auf alle Volumes oder LUNs, die Systemressourcen übermäßig nutzen
- Reduzieren des maximalen QoS-Durchsatzlimits einer Richtliniengruppe, auf die Workloads angewendet wurden
- Verschieben einer Arbeitslast auf ein anderes Aggregat oder einen anderen Knoten
- Erhöhen Sie die Kapazität durch Hinzufügen von Festplatten zum Knoten oder durch ein Upgrade auf einen Knoten mit einer schnelleren CPU und mehr RAM

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie die **Beschreibung**, in der die Schwellenwertüberschreitung beschrieben wird, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise wird die Meldung „`Perf. Der Wert „Kapazitätsnutzung“ von 139 % auf simplicity-02 hat ein WARNUNG-Ereignis ausgelöst, um potenzielle Leistungsprobleme in der Datenverarbeitungseinheit zu identifizieren. „` zeigt an, dass die Leistungskapazität auf Knoten simplicity-02 überbeansprucht ist und die Knotenleistung beeinträchtigt.

3. Überprüfen Sie im Abschnitt **Systemdiagnose** die drei Diagramme: eines für die auf dem Knoten verwendete Leistungskapazität, eines für die durchschnittlichen Speicher-IOPS, die von den wichtigsten Workloads verwendet werden, und eines für die Latenz bei den wichtigsten Workloads. Bei dieser Anordnung können Sie erkennen, welche Workloads die Ursache für die Latenz auf dem Knoten sind.

Sie können anzeigen, auf welche Workloads QoS-Richtlinien angewendet werden und auf welche nicht, indem Sie den Cursor über das IOPS-Diagramm bewegen.

4. Überprüfen Sie die Vorschläge im Abschnitt **Vorgeschlagene Maßnahmen** und legen Sie fest, welche Maßnahmen Sie durchführen sollten, um eine Erhöhung der Latenz für die Arbeitslast zu vermeiden.

Klicken Sie bei Bedarf auf die Schaltfläche **Hilfe**, um weitere Details zu den vorgeschlagenen Aktionen anzuzeigen, die Sie ausführen können, um das Leistungsproblem zu beheben.

Reagieren auf Leistungsereignisse aufgrund von Clusterungleichgewichten

Unified Manager generiert Warnereignisse zu Cluster-Ungleichgewichten, wenn ein Knoten in einem Cluster mit einer viel höheren Last als andere Knoten arbeitet und daher möglicherweise die Arbeitslastlatenzen beeinträchtigt. Diese systemdefinierten Ereignisse bieten die Möglichkeit, potenzielle Leistungsprobleme zu beheben, bevor viele Workloads von der Latenz betroffen sind.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.

Unified Manager generiert Warnereignisse bei Verstößen gegen die Schwellenwertrichtlinie für Clusterungleichgewichte, indem er den Wert der genutzten Leistungskapazität für alle Knoten im Cluster vergleicht, um festzustellen, ob zwischen den Knoten ein Lastunterschied von 30 % besteht.

Mithilfe dieser Schritte können Sie die folgenden Ressourcen identifizieren, sodass Sie leistungsstarke Workloads auf einen Knoten mit geringerer Auslastung verschieben können:

- Die Knoten im selben Cluster, die weniger genutzt werden
- Die Aggregate auf dem neuen Knoten, die am wenigsten genutzt werden
- Die leistungsstärksten Volumes auf dem aktuellen Knoten

Schritte

1. Zeigen Sie die Detailseite **Ereignis** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie die **Beschreibung**, in der die Schwellenwertüberschreitung beschrieben wird, die das Ereignis verursacht hat.

Beispielsweise weist die Meldung „Der Zähler für die genutzte Leistungskapazität weist auf einen Lastunterschied von 62 % zwischen den Knoten im Cluster Dallas-1-8 hin und hat basierend auf dem Systemschwellenwert von 30 % ein WARNUNG-Ereignis ausgelöst“ darauf hin, dass die Leistungskapazität auf einem der Knoten überbeansprucht ist und die Knotenleistung beeinträchtigt.

3. Lesen Sie den Text in den **Vorgeschlagenen Aktionen**, um ein Volume mit hoher Leistung vom Knoten mit dem höchsten Wert für die genutzte Leistungskapazität auf einen Knoten mit dem niedrigsten Wert für die genutzte Leistungskapazität zu verschieben.
4. Identifizieren Sie die Knoten mit dem höchsten und niedrigsten Wert für die genutzte Leistungskapazität:
 - a. Klicken Sie im Abschnitt **Ereignisinformationen** auf den Namen des Quellclusters.
 - b. Klicken Sie auf der Seite **Cluster-/Leistungsübersicht** im Bereich **Verwaltete Objekte** auf **Knoten**.
 - c. Sortieren Sie auf der Inventarseite **Knoten** die Knoten nach der Spalte **Verwendete Leistungskapazität**.
 - d. Identifizieren Sie die Knoten mit dem höchsten und niedrigsten Wert für die genutzte Leistungskapazität und notieren Sie sich die Namen.
5. Identifizieren Sie das Volume mit den meisten IOPS auf dem Knoten mit dem höchsten Wert für die genutzte Leistungskapazität:
 - a. Klicken Sie auf den Knoten mit dem höchsten Wert für die genutzte Leistungskapazität.
 - b. Wählen Sie auf der Seite **Knoten-/Leistungs-Explorer** im Menü **Anzeigen und Vergleichen** die Option **Aggregate auf diesem Knoten** aus.
 - c. Klicken Sie auf das Aggregat mit dem höchsten Wert für die genutzte Leistungskapazität.
 - d. Wählen Sie auf der Seite **Aggregate/Performance Explorer** im Menü **Anzeigen und Vergleichen** die Option **Volumes auf diesem Aggregat** aus.
 - e. Sortieren Sie die Volumes nach der Spalte **IOPS** und notieren Sie den Namen des Volumes mit den meisten IOPS sowie den Namen des Aggregats, in dem sich das Volume befindet.
6. Identifizieren Sie das Aggregat mit der niedrigsten Auslastung auf dem Knoten, der den niedrigsten Wert für die genutzte Leistungskapazität aufweist:
 - a. Klicken Sie auf **Speicher > Aggregate**, um die Inventarseite **Aggregate** anzuzeigen.
 - b. Wählen Sie die Ansicht **Leistung: Alle Aggregate**.
 - c. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Filter** und fügen Sie einen Filter hinzu, bei dem „Knoten“ dem Namen des Knotens mit dem niedrigsten Wert für die genutzte Leistungskapazität entspricht, den Sie in Schritt 4 notiert haben.
 - d. Notieren Sie den Namen des Aggregats mit dem niedrigsten Wert für die genutzte Leistungskapazität.

7. Verschieben Sie das Volume vom überlasteten Knoten auf das Aggregat, das Sie als gering ausgelastet auf dem neuen Knoten identifiziert haben.

Sie können den Verschiebevorgang mithilfe von ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP -Befehlen oder einer Kombination dieser Tools durchführen.

Überprüfen Sie nach einigen Tagen, ob Sie von diesem Cluster dasselbe Cluster-Ungleichgewichtsereignis erhalten.

Analysieren Sie Ereignisse anhand dynamischer Leistungsschwellenwerte

Aus dynamischen Schwellenwerten generierte Ereignisse weisen darauf hin, dass die tatsächliche Antwortzeit (Latenz) für eine Arbeitslast im Vergleich zum erwarteten Antwortzeitbereich zu hoch oder zu niedrig ist. Auf der Seite „Ereignisdetails“ können Sie das Leistungsereignis analysieren und gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen ergreifen, um die Leistung wieder auf den Normalwert zu bringen.



Dynamische Leistungsschwellenwerte sind auf Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge- oder ONTAP Select Systemen nicht aktiviert.

Identifizieren Sie die Arbeitslasten der Opfer, die an einem dynamischen Leistungsereignis beteiligt sind

In Unified Manager können Sie ermitteln, welche Volume-Workloads die höchste Abweichung in der Antwortzeit (Latenz) aufweisen, die durch eine konkurrierende Speicherkomponente verursacht wird. Durch die Identifizierung dieser Workloads können Sie besser verstehen, warum die Clientanwendungen, die auf sie zugreifen, langsamer als gewöhnlich arbeiten.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue, bestätigte oder veraltete dynamische Leistungsereignisse vorliegen.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ wird eine Liste der benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads angezeigt, sortiert nach der größten Abweichung bei der Aktivität oder Nutzung der Komponente oder der am stärksten vom Ereignis betroffenen Komponente. Die Werte basieren auf den Spitzen, die Unified Manager bei der Erkennung und letzten Analyse des Ereignisses ermittelt hat.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Wählen Sie in den Diagrammen „Workload-Latenz“ und „Workload-Aktivität“ die Option „Opfer-Workloads“ aus.
3. Bewegen Sie den Cursor über die Diagramme, um die wichtigsten benutzerdefinierten Workloads anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken, sowie den Namen des betroffenen Workloads.

Identifizieren Sie die Arbeitsbelastung, die bei einem dynamischen Leistungsereignis auftritt.

In Unified Manager können Sie ermitteln, welche Workloads die höchste Abweichung bei der Nutzung einer konkurrierenden Clusterkomponente aufweisen. Durch die

Identifizierung dieser Workloads können Sie besser verstehen, warum bestimmte Volumes im Cluster langsame Reaktionszeiten (Latenz) aufweisen.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue, bestätigte oder veraltete dynamische Leistungsereignisse vorliegen.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ wird eine Liste der benutzerdefinierten und systemdefinierten Arbeitslasten angezeigt, sortiert nach der höchsten Nutzung der Komponente oder der stärksten Auswirkung des Ereignisses. Die Werte basieren auf den Spitzen, die Unified Manager bei der Erkennung und letzten Analyse des Ereignisses ermittelt hat.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite mit den Ereignisdetails an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Wählen Sie in den Diagrammen „Workload-Latenz“ und „Workload-Aktivität“ **Bully Workloads** aus.
3. Bewegen Sie den Cursor über die Diagramme, um die wichtigsten benutzerdefinierten Bully-Arbeitslasten anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken.

Identifizieren Sie die an einem dynamischen Leistungsereignis beteiligten Shark-Workloads

In Unified Manager können Sie ermitteln, welche Workloads die größte Abweichung bei der Nutzung einer umstrittenen Speicherkomponente aufweisen. Durch die Identifizierung dieser Workloads können Sie feststellen, ob diese Workloads in einen weniger ausgelasteten Cluster verschoben werden sollten.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es gibt neue, anerkannte oder veraltete leistungsdynamische Ereignisse.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ wird eine Liste der benutzerdefinierten und systemdefinierten Arbeitslasten angezeigt, sortiert nach der höchsten Nutzung der Komponente oder der stärksten Auswirkung des Ereignisses. Die Werte basieren auf den Spitzen, die Unified Manager bei der Erkennung und letzten Analyse des Ereignisses ermittelt hat.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Wählen Sie in den Diagrammen „Workload-Latenz“ und „Workload-Aktivität“ **Shark Workloads** aus.
3. Bewegen Sie den Cursor über die Diagramme, um die wichtigsten benutzerdefinierten Workloads anzuzeigen, die sich auf die Komponente auswirken, sowie den Namen des Shark-Workloads.

Leistungsereignisanalyse für eine MetroCluster -Konfiguration

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Leistungsereignis für eine MetroCluster -Konfiguration zu analysieren. Sie können die mit dem Ereignis verbundenen Arbeitslasten ermitteln und die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lösung des Problems prüfen.

Leistungsereignisse bei MetroCluster können auf übermäßige Arbeitslasten zurückzuführen sein, die die Interswitch-Links (ISLs) zwischen den Clustern überbeanspruchen, oder auf Probleme mit der

Verbindungsintegrität. Unified Manager überwacht jeden Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration unabhängig, ohne Leistungsereignisse auf einem Partnercluster zu berücksichtigen.

Leistungsereignisse aus beiden Clustern in der MetroCluster -Konfiguration werden auch auf der Dashboard-Seite des Unified Managers angezeigt. Sie können auch die Integritätsseiten von Unified Manager anzeigen, um die Integrität jedes Clusters zu überprüfen und ihre Beziehung anzuzeigen.

Analysieren Sie ein dynamisches Leistungsereignis auf einem Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration

Sie können Unified Manager verwenden, um den Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration zu analysieren, in der ein Leistungsereignis erkannt wurde. Sie können den Clusternamen, die Ereigniserkennungszeit und die beteiligten *Bully*- und *Opfer* -Workloads identifizieren.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Für eine MetroCluster Konfiguration müssen neue, bestätigte oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.
- Beide Cluster in der MetroCluster -Konfiguration müssen von derselben Instanz von Unified Manager überwacht werden.

Schritte

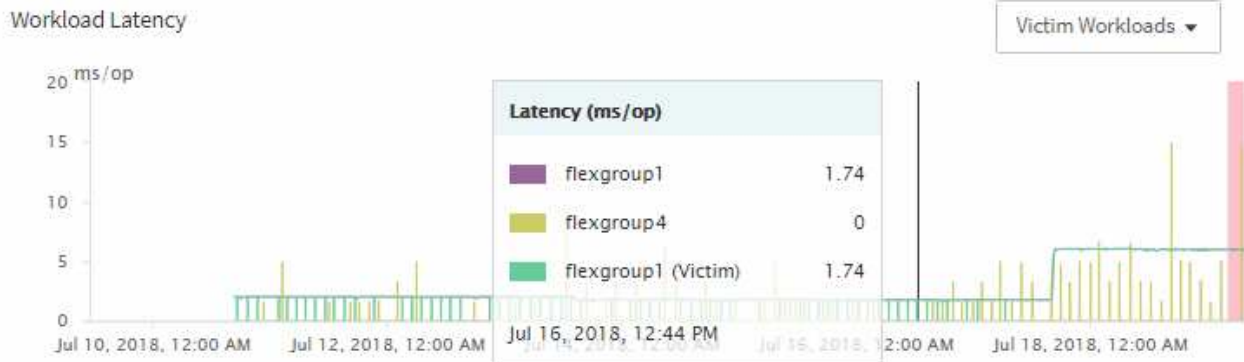
1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie die Ereignisbeschreibung, um die Namen und die Anzahl der beteiligten Workloads anzuzeigen.

In diesem Beispiel ist das Symbol „MetroCluster -Ressourcen“ rot, was darauf hinweist, dass es um die MetroCluster -Ressourcen geht. Sie positionieren Ihren Cursor über dem Symbol, um eine Beschreibung des Symbols anzuzeigen.



3. Notieren Sie sich den Clusternamen und die Ereigniserkennungszeit, die Sie zur Analyse von Leistungsereignissen auf dem Partnercluster verwenden können.
4. Überprüfen Sie in den Diagrammen die Arbeitslasten der Opfer, um sicherzustellen, dass ihre Reaktionszeiten über dem Leistungsschwellenwert liegen.

In diesem Beispiel wird die Arbeitsbelastung des Opfers im Hover-Text angezeigt. Die Latenzdiagramme zeigen auf hoher Ebene ein konsistentes Latenzmuster für die beteiligten Arbeitslasten der Opfer. Auch wenn die anormale Latenz der betroffenen Workloads das Ereignis ausgelöst hat, kann ein konsistentes Latenzmuster darauf hinweisen, dass die Workloads innerhalb des erwarteten Bereichs arbeiten, aber dass eine Spitze bei den E/A-Vorgängen die Latenz erhöht und das Ereignis ausgelöst hat.



Wenn Sie vor Kurzem eine Anwendung auf einem Client installiert haben, der auf diese Volumen-Workloads zugreift, und diese Anwendung eine große Menge an E/A an sie sendet, können Sie mit einer Erhöhung der Latenzen rechnen. Wenn die Latenz für die Workloads wieder in den erwarteten Bereich zurückkehrt, der Ereignisstatus in „veraltet“ wechselt und länger als 30 Minuten in diesem Status bleibt, können Sie das Ereignis wahrscheinlich ignorieren. Wenn das Ereignis andauert und im neuen Zustand verbleibt, können Sie es weiter untersuchen, um festzustellen, ob andere Probleme die Ursache des Ereignisses waren.

- Wählen Sie im Diagramm „Workload-Durchsatz“ **Bully-Workloads** aus, um die Bully-Workloads anzuzeigen.

Das Vorhandensein von Bully-Workloads weist darauf hin, dass das Ereignis möglicherweise durch eine oder mehrere Workloads auf dem lokalen Cluster verursacht wurde, die die MetroCluster Ressourcen überbeansprucht haben. Die Bully-Workloads weisen eine hohe Abweichung beim Schreibdurchsatz (MB/s) auf.

Dieses Diagramm zeigt auf hoher Ebene das Schreibdurchsatzmuster (MB/s) für die Workloads. Sie können das MB/s-Schreibmuster überprüfen, um einen abnormalen Durchsatz zu ermitteln, der darauf hinweisen könnte, dass eine Arbeitslast die MetroCluster -Ressourcen übermäßig nutzt.

Wenn keine Bully-Workloads an dem Ereignis beteiligt sind, wurde das Ereignis möglicherweise durch ein Integritätsproblem mit der Verbindung zwischen den Clustern oder ein Leistungsproblem auf dem Partnercluster verursacht. Sie können Unified Manager verwenden, um den Zustand beider Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration zu überprüfen. Sie können Unified Manager auch verwenden, um Leistungsereignisse im Partnercluster zu prüfen und zu analysieren.

Analysieren Sie ein dynamisches Leistungsereignis für einen Remote-Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration

Sie können Unified Manager verwenden, um dynamische Leistungsereignisse auf einem Remote-Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration zu analysieren. Mithilfe der Analyse können Sie feststellen, ob ein Ereignis auf dem Remote-Cluster ein Ereignis auf seinem Partner-Cluster verursacht hat.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Sie müssen ein Leistungsereignis auf einem lokalen Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration analysiert und die Ereigniserkennungszeit ermittelt haben.
- Sie müssen den Zustand des lokalen Clusters und seines Partnerclusters, der am Leistungsereignis

beteiligt war, überprüft und den Namen des Partnerclusters abgerufen haben.

Schritte

1. Melden Sie sich bei der Unified Manager-Instanz an, die den Partnercluster überwacht.
2. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Ereignisse**, 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 **Filtern** im linken Dropdown-Menü **Cluster** aus, geben Sie den Namen des Partnerclusters in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf **Filter anwenden**.

Wenn für den ausgewählten Cluster in der letzten Stunde keine Ereignisse aufgetreten sind, bedeutet dies, dass für den Cluster während der Zeit, in der das Ereignis auf seinem Partner erkannt wurde, keine Leistungsprobleme aufgetreten sind.

5. Wenn im ausgewählten Cluster in der letzten Stunde Ereignisse erkannt wurden, vergleichen Sie die Ereigniserkennungszeit mit der Ereigniserkennungszeit für das Ereignis im lokalen Cluster.

Wenn es sich bei diesen Ereignissen um Bully-Workloads handelt, die zu Konflikten bei der Datenverarbeitungskomponente führen, kann es sein, dass einer oder mehrere dieser Bullys das Ereignis im lokalen Cluster verursacht haben. Sie können auf das Ereignis klicken, um es zu analysieren und die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Lösung des Problems auf der Seite „Ereignisdetails“ zu überprüfen.

Wenn diese Ereignisse keine übermäßigen Arbeitslasten beinhalten, haben sie das Leistungsereignis auf dem lokalen Cluster nicht verursacht.

Reagieren Sie auf ein dynamisches Leistungsereignis, das durch die Drosselung der QoS-Richtliniengruppe verursacht wird

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Leistungsereignis zu untersuchen, das durch eine Quality of Service (QoS)-Richtliniengruppe verursacht wird, die den Arbeitslastdurchsatz (MB/s) drosselt. Durch die Drosselung erhöhten sich die Reaktionszeiten (Latenz) der Volumen-Workloads in der Richtliniengruppe. Anhand der Ereignisinformationen können Sie feststellen, ob neue Grenzwerte für die Richtliniengruppen erforderlich sind, um die Drosselung zu beenden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, in der die Namen der von der Drosselung betroffenen Workloads angezeigt werden.



Die Beschreibung kann für Opfer und Täter die gleiche Arbeitsbelastung anzeigen, da die Arbeitsbelastung durch die Drosselung selbst zum Opfer wird.

3. Notieren Sie den Namen des Datenträgers mithilfe einer Anwendung wie beispielsweise einem Texteditor.

Sie können nach dem Datenträgernamen suchen, um ihn später zu finden.

4. Wählen Sie in den Diagrammen „Workload-Latenz“ und „Workload-Auslastung“ **Bully Workloads** aus.
5. Bewegen Sie den Cursor über die Diagramme, um die wichtigsten benutzerdefinierten Arbeitslasten anzuzeigen, die sich auf die Richtliniengruppe auswirken.

Die Arbeitslast am Anfang der Liste weist die größte Abweichung auf und hat zur Drosselung geführt. Die Aktivität ist der Prozentsatz des Richtliniengruppenlimits, der von jeder Arbeitslast verwendet wird.

6. Klicken Sie im Bereich **Vorgeschlagene Aktionen** auf die Schaltfläche **Arbeitslast analysieren** für die höchste Arbeitslast.
7. Legen Sie auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ das Latenzdiagramm so fest, dass alle Clusterkomponenten angezeigt werden, und das Durchsatzdiagramm, um die Aufschlüsselung anzuzeigen.

Die Aufschlüsselungsdiagramme werden unter dem Latenzdiagramm und dem IOPS-Diagramm angezeigt.

8. Vergleichen Sie die QoS-Grenzwerte im Diagramm **Latenz**, um zu sehen, welcher Drosselungsgrad die Latenz zum Zeitpunkt des Ereignisses beeinflusst hat.

Die QoS-Richtliniengruppe verfügt über einen maximalen Durchsatz von 1.000 Operationen pro Sekunde (op/sec), der von den darin enthaltenen Arbeitslasten insgesamt nicht überschritten werden kann. Zum Zeitpunkt des Ereignisses hatten die Workloads in der Richtliniengruppe einen kombinierten Durchsatz von über 1.200 Operationen/Sek., was dazu führte, dass die Richtliniengruppe ihre Aktivität auf 1.000 Operationen/Sek. drosselte.

9. Vergleichen Sie die Werte für die **Lese-/Schreiblatenz** mit den Werten für **Lese-/Schreibvorgänge/Sonstiges**.

Beide Diagramme zeigen eine hohe Anzahl von Leseanforderungen mit hoher Latenz, aber die Anzahl der Anforderungen und die Latenzzeit für Schreibenanforderungen sind gering. Mithilfe dieser Werte können Sie feststellen, ob ein hoher Durchsatz oder eine hohe Anzahl von Vorgängen die Latenz erhöht hat. Sie können diese Werte verwenden, wenn Sie sich entscheiden, eine Richtliniengruppenbeschränkung für den Durchsatz oder die Vorgänge festzulegen.

10. Verwenden Sie ONTAP System Manager, um das aktuelle Limit der Richtliniengruppe auf 1.300 Operationen/Sek. zu erhöhen.
11. Kehren Sie nach einem Tag zu Unified Manager zurück und geben Sie die Arbeitslast, die Sie in Schritt 3 aufgezeichnet haben, auf der Seite **Arbeitslastanalyse** ein.
12. Wählen Sie das Diagramm „Durchsatzaufschlüsselung“ aus.

Das Diagramm „Lesen/Schreiben/Sonstiges“ wird angezeigt.

13. Zeigen Sie oben auf der Seite mit dem Cursor auf das Symbol „Ereignis ändern“ () für die Änderung des Richtliniengruppenlimits.
14. Vergleichen Sie das Diagramm **Lesen/Schreiben/Sonstiges** mit dem Diagramm **Latenz**.

Die Lese- und Schreibenanforderungen sind dieselben, aber die Drosselung wurde gestoppt und die Latenz hat abgenommen.

Reagieren auf ein dynamisches Leistungsereignis, das durch einen Datenträgerfehler verursacht wurde

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Leistungsereignis zu untersuchen, das durch Arbeitslasten verursacht wird, die ein Aggregat überbeanspruchen. Sie können

Unified Manager auch verwenden, um den Zustand des Aggregats zu überprüfen und festzustellen, ob kürzlich auf dem Aggregat erkannte Zustandsereignisse zum Leistungsereignis beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, in der die am Ereignis beteiligten Arbeitslasten und die betroffene Clusterkomponente beschrieben werden.

Es gibt mehrere Opfervolumes, deren Latenz durch die konkurrierende Clusterkomponente beeinträchtigt wurde. Das Aggregat, das sich mitten in einer RAID-Rekonstruktion befindet, um die ausgefallene Festplatte durch eine Ersatzfestplatte zu ersetzen, ist die umstrittene Clusterkomponente. Unter „Konkurrierende Komponente“ wird das Aggregatsymbol rot hervorgehoben und der Name des Aggregats in Klammern angezeigt.

3. Wählen Sie im Diagramm „Workload-Auslastung“ **Bully Workloads** aus.
4. Bewegen Sie den Cursor über das Diagramm, um die Arbeitsbelastungen anzuzeigen, die die Komponente am stärksten beeinträchtigen.

Die Top-Workloads mit der höchsten Spitzenauslastung seit der Erkennung des Ereignisses werden oben im Diagramm angezeigt. Eine der wichtigsten Arbeitslasten ist die systemdefinierte Arbeitslast „Datenträgerintegrität“, die auf eine RAID-Rekonstruktion hinweist. Eine Rekonstruktion ist der interne Prozess, der mit dem Wiederaufbau des Aggregats mit der Ersatzfestplatte verbunden ist. Die Disk Health-Arbeitslast sowie andere Arbeitslasten auf dem Aggregat haben wahrscheinlich den Konflikt auf dem Aggregat und das damit verbundene Ereignis verursacht.

5. Nachdem Sie bestätigt haben, dass die Aktivität der Disk Health-Workload das Ereignis verursacht hat, warten Sie etwa 30 Minuten, bis die Rekonstruktion abgeschlossen ist und Unified Manager das Ereignis analysiert und ermittelt hat, ob das Aggregat noch immer im Konflikt steht.
6. Aktualisieren Sie die **Ereignisdetails**.

Überprüfen Sie nach Abschluss der RAID-Rekonstruktion, ob der Status veraltet ist, was darauf hinweist, dass das Ereignis behoben ist.

7. Wählen Sie im Diagramm „Workload-Auslastung“ **Bully-Workloads** aus, um die Workloads insgesamt nach Spitzenauslastung anzuzeigen.
8. Klicken Sie im Bereich **Vorgeschlagene Aktionen** auf die Schaltfläche **Arbeitslast analysieren** für die höchste Arbeitslast.
9. Legen Sie auf der Seite „Workload-Analyse“ den Zeitraum so fest, dass die Daten der letzten 24 Stunden (1 Tag) für das ausgewählte Volume angezeigt werden.

In der Ereigniszeitleiste wird ein roter Punkt (●) gibt an, wann das Festplattenfehlerereignis aufgetreten ist.

10. Blenden Sie im Diagramm „Knoten- und Gesamtauslastung“ die Zeile für die Knotenstatistik aus, sodass nur die Gesamtzeile übrig bleibt.
11. Vergleichen Sie die Daten in diesem Diagramm mit den Daten zum Zeitpunkt des Ereignisses im

Diagramm **Latenz**.

Zum Zeitpunkt des Ereignisses zeigt die Gesamtauslastung eine hohe Lese- und Schreibaktivität, die durch die RAID-Rekonstruktionsprozesse verursacht wurde und die Latenz des ausgewählten Volumes erhöhte. Einige Stunden nach dem Ereignis haben sich sowohl die Lese- und Schreibvorgänge als auch die Latenz verringert, was bestätigt, dass das Aggregat nicht mehr im Konflikt steht.

Reagieren Sie auf ein dynamisches Leistungsereignis, das durch die HA-Übernahme verursacht wurde

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Leistungsereignis zu untersuchen, das durch eine hohe Datenverarbeitung auf einem Clusterknoten verursacht wird, der sich in einem Hochverfügbarkeitspaar (HA) befindet. Sie können Unified Manager auch verwenden, um den Zustand der Knoten zu überprüfen und festzustellen, ob kürzlich auf den Knoten erkannte Zustandsereignisse zum Leistungsereignis beigetragen haben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Es müssen neue, anerkannte oder veraltete Leistungsereignisse vorliegen.

Schritte

1. Zeigen Sie die Seite **Ereignisdetails** an, um Informationen zum Ereignis anzuzeigen.
2. Lesen Sie die **Beschreibung**, in der die am Ereignis beteiligten Arbeitslasten und die betroffene Clusterkomponente beschrieben werden.

Es gibt ein Opfervolume, dessen Latenz durch die konkurrierende Clusterkomponente beeinträchtigt wurde. Der Datenverarbeitungsknoten, der alle Arbeitslasten von seinem Partnerknoten übernommen hat, ist die umstrittene Clusterkomponente. Unter „Komponente im Konflikt“ wird das Symbol „Data Processing“ rot hervorgehoben und der Name des Knotens, der zum Zeitpunkt des Ereignisses die Datenverarbeitung durchführte, wird in Klammern angezeigt.

3. Klicken Sie in der **Beschreibung** auf den Namen des Datenträgers.

Die Seite „Volume Performance Explorer“ wird angezeigt. Oben auf der Seite, in der Zeitleiste „Ereignisse“, wird ein Symbol zum Ändern von Ereignissen () gibt den Zeitpunkt an, zu dem Unified Manager den Beginn der HA-Übernahme erkannt hat.

4. Zeigen Sie mit dem Cursor auf das Änderungsereignissymbol für die HA-Übernahme. Details zur HA-Übernahme werden im Hover-Text angezeigt.

Im Latenzdiagramm zeigt ein Ereignis an, dass das ausgewählte Volume aufgrund hoher Latenz etwa zur gleichen Zeit wie die HA-Übernahme den Leistungsschwellenwert überschritten hat.

5. Klicken Sie auf **Zoom-Ansicht**, um das Latenzdiagramm auf einer neuen Seite anzuzeigen.
6. Wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option „Clusterkomponenten“ aus, um die Gesamtlatenz nach Clusterkomponente anzuzeigen.
7. Bewegen Sie den Mauszeiger auf das Änderungsereignissymbol für den Beginn der HA-Übernahme und vergleichen Sie die Latenz für die Datenverarbeitung mit der Gesamtlatenz.

Zum Zeitpunkt der HA-Übernahme kam es aufgrund der erhöhten Arbeitslast auf dem Datenverarbeitungsknoten zu einem Anstieg der Datenverarbeitung. Die erhöhte CPU-Auslastung erhöhte die Latenz und löste das Ereignis aus.

8. Nachdem Sie den ausgefallenen Knoten repariert haben, führen Sie mit ONTAP System Manager ein HA-Giveback durch, bei dem die Workloads vom Partnerknoten auf den reparierten Knoten verschoben werden.
9. Nachdem die HA-Rückgabe abgeschlossen ist, suchen Sie nach der nächsten Konfigurationserkennung in Unified Manager (ca. 15 Minuten) auf der Inventarseite **Event Management** nach dem Ereignis und der Arbeitslast, die durch die HA-Übernahme ausgelöst wurden.

Das durch die HA-Übernahme ausgelöste Ereignis hat jetzt den Status „Veraltet“, was darauf hinweist, dass das Ereignis aufgelöst ist. Die Latenzzeit bei der Datenverarbeitungskomponente hat sich verringert, wodurch sich die Gesamtlatenzzeit verringert hat. Der Knoten, den das ausgewählte Volume jetzt zur Datenverarbeitung verwendet, hat das Ereignis aufgelöst.

Beheben von Leistungsereignissen

Sie können die vorgeschlagenen Maßnahmen nutzen, um zu versuchen, Leistungsprobleme selbst zu beheben. Die ersten drei Vorschläge werden immer angezeigt und die Aktionen unter dem vierten Vorschlag sind spezifisch für den angezeigten Ereignistyp.

Die Links **Helfen Sie mir dabei** bieten zusätzliche Informationen zu jeder vorgeschlagenen Aktion, einschließlich Anweisungen zum Ausführen einer bestimmten Aktion. Einige der Aktionen können die Verwendung von Unified Manager, ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP CLI-Befehlen oder einer Kombination dieser Tools beinhalten.

Bestätigen Sie, dass die Latenz im erwarteten Bereich liegt

Wenn eine Clusterkomponente im Konflikt steht, kann die Reaktionszeit (Latenz) der Volume-Workloads, die sie verwenden, verkürzt sein. Sie können die Latenz der einzelnen Opfer-Workloads auf der betroffenen Komponente überprüfen, um zu bestätigen, dass die tatsächliche Latenz im erwarteten Bereich liegt. Sie können auch auf einen Volumenamen klicken, um die historischen Daten für das Volume anzuzeigen.

Wenn sich das Leistungsereignis im veralteten Zustand befindet, ist die Latenz jedes am Ereignis beteiligten Opfers möglicherweise wieder in den erwarteten Bereich zurückgekehrt.

Überprüfen Sie die Auswirkungen von Konfigurationsänderungen auf die Workload-Leistung

Konfigurationsänderungen am Cluster, wie etwa ein Festplattenfehler, ein HA-Failover oder ein verschobenes Volume, können sich negativ auf die Volume-Leistung auswirken und zu einer erhöhten Latenz führen.

In Unified Manager können Sie auf der Seite „Workload-Analyse“ nachsehen, wann kürzlich eine Konfigurationsänderung stattgefunden hat, und diese mit den Vorgängen und der Latenz (Reaktionszeit) vergleichen, um festzustellen, ob es für die ausgewählte Volume-Workload eine Änderung der Aktivität gab.

Die Leistungsseiten von Unified Manager können nur eine begrenzte Anzahl von Änderungsereignissen erkennen. Die Integritätsseiten bieten Warnungen für andere Ereignisse, die durch Konfigurationsänderungen verursacht werden. Sie können im Unified Manager nach dem Volume suchen, um den Ereignisverlauf anzuzeigen.

Optionen zur Verbesserung der Workload-Leistung auf der Clientseite

Sie können Ihre Client-Workloads (z. B. Anwendungen oder Datenbanken) überprüfen, die E/A-Daten an Volumes senden, die an einem Leistungsereignis beteiligt sind, um festzustellen, ob das Ereignis durch eine clientseitige Änderung behoben werden kann.

Wenn die mit Volumes in einem Cluster verbundenen Clients ihre E/A-Anforderungen erhöhen, muss der Cluster mehr arbeiten, um die Nachfrage zu erfüllen. Wenn Sie wissen, welche Clients eine hohe Anzahl von E/A-Anfragen an ein bestimmtes Volume im Cluster haben, können Sie die Clusterleistung verbessern, indem Sie die Anzahl der Clients anpassen, die auf das Volume zugreifen, oder die E/A-Menge für das Volume verringern. Sie können auch ein Limit auf die QoS-Richtliniengruppe anwenden oder erhöhen, deren Mitglied das Volume ist.

Sie können Clients und ihre Anwendungen untersuchen, um festzustellen, ob die Clients mehr E/A als üblich senden, was zu Konflikten bei einer Clusterkomponente führen könnte. Auf der Seite „Ereignisdetails“ werden im Abschnitt „Systemdiagnose“ die größten Volume-Workloads angezeigt, die die umstrittene Komponente verwenden. Wenn Sie wissen, welcher Client auf ein bestimmtes Volume zugreift, können Sie zum Client gehen, um festzustellen, ob die Client-Hardware oder eine Anwendung nicht wie erwartet funktioniert oder mehr Arbeit als üblich leistet.

In einer MetroCluster -Konfiguration werden Schreibenforderungen an ein Volume auf einem lokalen Cluster auf ein Volume auf dem Remote-Cluster gespiegelt. Wenn das Quellvolume auf dem lokalen Cluster mit dem Zielvolume auf dem Remotecluster synchron gehalten wird, kann dies auch die Nachfrage beider Cluster in der MetroCluster Konfiguration erhöhen. Durch die Reduzierung der Schreibenforderungen an diese gespiegelten Volumes können die Cluster weniger Synchronisierungsvorgänge durchführen, wodurch die Auswirkungen auf die Leistung anderer Workloads reduziert werden.

Suchen Sie nach Client- oder Netzwerkproblemen

Wenn die E/A-Anforderungen der mit Volumes in einem Cluster verbundenen Clients steigen, muss der Cluster mehr arbeiten, um die Nachfrage zu erfüllen. Die erhöhte Nachfrage nach dem Cluster kann zu Konflikten zwischen einer Komponente und deren Nutzung führen, die Latenz der Workloads erhöhen und ein Ereignis im Unified Manager auslösen.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ werden im Abschnitt „Systemdiagnose“ die größten Volume-Workloads angezeigt, die die umstrittene Komponente verwenden. Wenn Sie wissen, welcher Client auf ein bestimmtes Volume zugreift, können Sie zum Client gehen, um festzustellen, ob die Client-Hardware oder eine Anwendung nicht wie erwartet funktioniert oder mehr Arbeit als üblich leistet. Möglicherweise müssen Sie sich an Ihren Clientadministrator oder Anwendungsanbieter wenden, um Hilfe zu erhalten.

Sie können Ihre Netzwerkinfrastruktur überprüfen, um festzustellen, ob Hardwareprobleme, Engpässe oder konkurrierende Arbeitslasten vorliegen, die möglicherweise dazu geführt haben, dass E/A-Anfragen zwischen dem Cluster und den verbundenen Clients langsamer als erwartet ausgeführt werden. Möglicherweise müssen Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator wenden, um Hilfe zu erhalten.

Überprüfen Sie, ob andere Volumes in der QoS-Richtliniengruppe ungewöhnlich hohe Aktivität aufweisen

Sie können die Workloads in der Quality of Service (QoS)-Richtliniengruppe mit der größten Aktivitätsänderung überprüfen, um festzustellen, ob mehr als eine Workload das Ereignis verursacht hat. Sie können auch sehen, ob andere Workloads weiterhin das

festgelegte Durchsatzlimit überschreiten oder ob sie wieder innerhalb ihres erwarteten Aktivitätsbereichs liegen.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ im Abschnitt „Systemdiagnose“ können Sie die Workloads nach der höchsten Aktivitätsabweichung sortieren, um die Workloads mit der größten Aktivitätsänderung oben in der Tabelle anzuzeigen. Bei diesen Arbeitslasten kann es sich möglicherweise um die „Bullys“ handeln, deren Aktivität den festgelegten Grenzwert überschritten hat und die möglicherweise das Ereignis verursacht haben.

Sie können für jede Volume-Arbeitslast zur Seite „Arbeitslastanalyse“ navigieren, um deren IOPS-Aktivität zu überprüfen. Wenn die Arbeitsbelastung in Zeiten mit sehr hoher Betriebsaktivität auftritt, könnte dies zu dem Ereignis beigetragen haben. Sie können die Richtliniengruppeneinstellungen für die Arbeitslast ändern oder die Arbeitslast in eine andere Richtliniengruppe verschieben.

Sie können den ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI-Befehle wie folgt verwenden, um Richtliniengruppen zu verwalten:

- Erstellen Sie eine Richtliniengruppe.
- Fügen Sie Workloads einer Richtliniengruppe hinzu oder entfernen Sie sie.
- Verschieben Sie eine Arbeitslast zwischen Richtliniengruppen.
- Ändern Sie die Durchsatzgrenze einer Richtliniengruppe.

Logische Schnittstellen (LIFs) verschieben

Das Verschieben logischer Schnittstellen (LIFs) auf einen weniger ausgelasteten Port kann zur Verbesserung des Lastenausgleichs beitragen, Wartungsvorgänge und Leistungsoptimierungen unterstützen und den indirekten Zugriff reduzieren.

Indirekter Zugriff kann die Systemleistung verringern. Dies tritt auf, wenn eine große Arbeitslast verschiedene Knoten für die Netzwerkverarbeitung und die Datenverarbeitung verwendet. Um den indirekten Zugriff zu reduzieren, können Sie LIFs neu anordnen. Dazu müssen LIFs verschoben werden, um denselben Knoten für die Netzwerkverarbeitung und die Datenverarbeitung zu verwenden. Sie können den Lastenausgleich so konfigurieren, dass ONTAP ausgelastete LIFs automatisch an einen anderen Port verschiebt, oder Sie können ein LIF manuell verschieben.

Vorteile	Überlegungen
• Verbessern Sie den Lastenausgleich. • Reduzieren Sie den indirekten Zugriff.	 Beim Verschieben eines mit CIFS-Freigaben verbundenen LIF wird die Verbindung der Clients, die auf die CIFS-Freigaben zugreifen, getrennt. Alle Lese- oder Schreib Anforderungen an die CIFS-Freigaben werden unterbrochen.

Sie verwenden die ONTAP -Befehle, um den Lastenausgleich zu konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie in der ONTAP Netzwerkdokumentation.

Sie verwenden ONTAP System Manager und die ONTAP CLI-Befehle, um LIFs manuell zu verschieben.

Führen Sie Speichereffizienzvorgänge in weniger ausgelasteten Zeiten durch

Sie können die Richtlinie oder den Zeitplan für Speichereffizienzvorgänge so ändern, dass sie ausgeführt werden, wenn die betroffenen Volume-Workloads weniger ausgelastet sind.

Speichereffizienzvorgänge können einen großen Teil der CPU-Ressourcen des Clusters beanspruchen und die Volumes, auf denen die Vorgänge ausgeführt werden, stark belasten. Wenn die betroffenen Volumes gleichzeitig mit der Ausführung der Speichereffizienzvorgänge eine hohe Aktivität aufweisen, kann sich ihre Latenz erhöhen und ein Ereignis auslösen.

Auf der Seite „Ereignisdetails“ werden im Abschnitt „Systemdiagnose“ die Arbeitslasten in der QoS-Richtliniengruppe nach Spitzenabweichung der Aktivität angezeigt, um die problematischsten Arbeitslasten zu identifizieren. Wenn oben in der Tabelle „Speichereffizienz“ angezeigt wird, belasten diese Vorgänge die Arbeitslast der Opfer. Indem Sie die Effizienzrichtlinie oder den Zeitplan so ändern, dass die Ausführung zu Zeiten erfolgt, in denen diese Workloads weniger ausgelastet sind, können Sie verhindern, dass die Speichereffizienzvorgänge zu Konflikten in einem Cluster führen.

Sie können ONTAP System Manager zum Verwalten von Effizienzrichtlinien verwenden. Sie können die ONTAP -Befehle verwenden, um Effizienzrichtlinien und Zeitpläne zu verwalten.

Was ist Speichereffizienz?

Durch Speichereffizienz können Sie die maximale Datenmenge zu den niedrigsten Kosten speichern und schnelles Datenwachstum bewältigen, während Sie weniger Speicherplatz verbrauchen. Die NetApp Strategie für Speichereffizienz basiert auf der integrierten Grundlage der Speichervirtualisierung und des einheitlichen Speichers, die durch das zentrale ONTAP Betriebssystem und das Write Anywhere File Layout (WAFL)-Dateisystem bereitgestellt werden.

Zur Speichereffizienz gehört der Einsatz von Technologien wie Thin Provisioning, Snapshot Copy, Deduplizierung, Datenkomprimierung, FlexClone, Thin Replication mit SnapVault und Volume SnapMirror, RAID-DP, Flash Cache, Flash Pool Aggregate und FabricPool-fähige Aggregate, die dazu beitragen, die Speicherauslastung zu erhöhen und die Speicherkosten zu senken.

Die einheitliche Speicherarchitektur ermöglicht Ihnen die effiziente Konsolidierung eines Storage Area Network (SAN), eines Network Attached Storage (NAS) und eines Sekundärspeichers auf einer einzigen Plattform.

Festplattenlaufwerke mit hoher Dichte, wie z. B. SATA-Laufwerke (Serial Advanced Technology Attachment), die innerhalb eines Flash Pool-Aggregats oder mit Flash Cache- und RAID-DP-Technologie konfiguriert sind, steigern die Effizienz, ohne die Leistung und Ausfallsicherheit zu beeinträchtigen.

Ein FabricPool-fähiges Aggregat umfasst ein reines SSD-Aggregat oder HDD-Aggregat (ab ONTAP 9.8) als lokale Leistungsebene und einen Objektspeicher, den Sie als Cloud-Ebene angeben. Durch die Konfiguration von FabricPool können Sie verwalten, auf welcher Speicherebene (der lokalen Ebene oder der Cloud-Ebene) Daten gespeichert werden sollen, je nachdem, ob häufig auf die Daten zugegriffen wird.

Technologien wie Thin Provisioning, Snapshot Copy, Deduplizierung, Datenkomprimierung, Thin Replication mit SnapVault und Volume SnapMirror sowie FlexClone bieten größere Einsparungen. Sie können diese Technologien einzeln oder zusammen verwenden, um maximale Speichereffizienz zu erreichen.

Hinzufügen von Datenträgern und Neuuzuweisung von Daten

Sie können einem Aggregat Festplatten hinzufügen, um die Speicherkapazität und die Leistung dieses Aggregats zu erhöhen. Nach dem Hinzufügen der Datenträger werden Sie eine Verbesserung der Leseleistung erst feststellen, wenn Sie die Daten auf die hinzugefügten Datenträger neu verteilen.

Sie können diese Anweisungen verwenden, wenn Unified Manager aggregierte Ereignisse empfangen hat, die durch dynamische Schwellenwerte oder systemdefinierte Leistungsschwellenwerte ausgelöst wurden:

- Wenn Sie ein dynamisches Schwellenwertereignis erhalten haben, wird auf der Seite „Ereignisdetails“ das Clusterkomponentensymbol, das das konkurrierende Aggregat darstellt, rot hervorgehoben.

Unter dem Symbol steht in Klammern der Name des Aggregats, der das Aggregat identifiziert, zu dem Sie Festplatten hinzufügen können.

- Wenn Sie ein systemdefiniertes Schwellenwertereignis erhalten haben, wird auf der Seite „Ereignisdetails“ im Ereignisbeschreibungstext der Name des Aggregats aufgeführt, bei dem das Problem auftritt.

Sie können Festplatten hinzufügen und Daten auf diesem Aggregat neu zuweisen.

Die Festplatten, die Sie dem Aggregat hinzufügen, müssen bereits im Cluster vorhanden sein. Wenn für den Cluster keine zusätzlichen Festplatten verfügbar sind, müssen Sie sich möglicherweise an Ihren Administrator wenden oder weitere Festplatten kaufen. Sie können ONTAP System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um einem Aggregat Festplatten hinzuzufügen.



Sie sollten Daten nur neu zuweisen, wenn Sie HDD- und Flash Pool-Aggregate verwenden. Weisen Sie Daten auf SSD- oder FabricPool -Aggregaten nicht neu zu.

So kann die Aktivierung von Flash Cache auf einem Knoten die Workload-Leistung verbessern

Sie können die Workload-Leistung verbessern, indem Sie das intelligente Daten-Caching von Flash Cache™ auf jedem Knoten im Cluster aktivieren.

Ein Flash-Cache-Modul oder ein PCIe-basiertes Speichermodul mit Performance Acceleration Module optimiert die Leistung von Workloads mit vielen zufälligen Lesevorgängen, indem es als intelligenter externer Lese-Cache fungiert. Diese Hardware arbeitet mit der WAFL External Cache-Softwarekomponente von ONTAP zusammen.

In Unified Manager wird auf der Seite „Ereignisdetails“ das Clusterkomponentensymbol, das das konkurrierende Aggregat darstellt, rot hervorgehoben. Unter dem Symbol steht in Klammern der Name des Aggregats, der das Aggregat identifiziert. Sie können Flash Cache auf dem Knoten aktivieren, auf dem sich das Aggregat befindet.

Sie können den ONTAP System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um zu sehen, ob Flash Cache installiert oder aktiviert ist, und um ihn zu aktivieren, falls er noch nicht aktiviert ist. Der folgende Befehl gibt an, ob Flash Cache auf einem bestimmten Knoten aktiviert ist: **cluster::> run local options flexscale.enable**

Weitere Informationen zu Flash Cache und den Anforderungen für dessen Verwendung finden Sie im folgenden technischen Bericht:

So kann die Aktivierung von Flash Pool auf einem Speicheraggregat die Workload-Leistung verbessern

Sie können die Workload-Leistung verbessern, indem Sie die Flash Pool-Funktion auf einem Aggregat aktivieren. Ein Flash Pool ist ein Aggregat, das sowohl HDDs als auch SSDs umfasst. Die HDDs werden als primärer Speicher verwendet und die SSDs bieten einen leistungsstarken Lese- und Schreibcache, um die Gesamtleistung zu steigern.

In Unified Manager wird auf der Seite „Ereignisdetails“ der Name des umstrittenen Aggregats angezeigt. Sie können ONTAP System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um zu sehen, ob Flash Pool für ein Aggregat aktiviert ist. Wenn Sie SSDs installiert haben, können Sie diese über die Befehlszeilenschnittstelle aktivieren. Wenn Sie SSDs installiert haben, können Sie den folgenden Befehl auf dem Aggregat ausführen, um zu sehen, ob Flash Pool aktiviert ist: **cluster::> storage aggregate show -aggregate aggr_name -field hybrid-enabled**

In diesem Befehl *aggr_name* ist der Name des Aggregats, beispielsweise des Aggregats im Streit.

Weitere Informationen zu Flash Pool und den Anforderungen für dessen Verwendung finden Sie im *Clustered Data ONTAP Physical Storage Management Guide*.

Integritätsprüfung der MetroCluster -Konfiguration

Sie können Unified Manager verwenden, um den Zustand der Cluster in einer MetroCluster -Konfiguration über IP oder FC zu überprüfen. Anhand des Integritätsstatus und der Ereignisse können Sie feststellen, ob Hardware- oder Softwareprobleme vorliegen, die die Leistung Ihrer Workloads beeinträchtigen könnten.

Wenn Sie Unified Manager zum Senden von E-Mail-Benachrichtigungen konfigurieren, können Sie Ihre E-Mails auf etwaige Integritätsprobleme im lokalen oder Remote-Cluster überprüfen, die möglicherweise zu einem Leistungsereignis beigetragen haben. In der Unified Manager-GUI können Sie **Ereignisverwaltung** auswählen, um eine Liste aktueller Ereignisse anzuzeigen, und dann die Filter verwenden, um nur MetroCluster Konfigurationsereignisse anzuzeigen.

Weitere Informationen finden Sie unter "[Überprüfen der Integrität von Clustern in einer MetroCluster -Konfiguration](#)".

Überprüfung der MetroCluster -Konfiguration

Sie können Leistungsprobleme bei gespiegelten Workloads in einem MetroCluster über FC- und IP-Konfigurationen verhindern, indem Sie sicherstellen, dass die MetroCluster Konfiguration richtig eingerichtet ist. Sie können die Workload-Leistung auch verbessern, indem Sie die Konfiguration ändern oder Software- oder Hardwarekomponenten aktualisieren.

Siehe "[MetroCluster Dokumentation](#)" Anweisungen zum Einrichten der Cluster in der MetroCluster -Konfiguration, einschließlich der Fibre Channel (FC)-Switches, Kabel und Inter-Switch-Links (ISLs). Es hilft Ihnen auch dabei, die MetroCluster -Software so zu konfigurieren, dass die lokalen und Remote-Cluster mit Spiegelvolumendaten kommunizieren können. Spezifische Informationen zu Ihrem MetroCluster over IP-Setup finden Sie unter "[Installieren einer MetroCluster IP-Konfiguration](#)".

Sie können Ihre MetroCluster Konfiguration mit den Anforderungen in vergleichen ["MetroCluster Dokumentation"](#) um festzustellen, ob das Ändern oder Aktualisieren von Komponenten in Ihrer MetroCluster-Konfiguration die Workload-Leistung verbessern könnte. Dieser Vergleich kann Ihnen bei der Beantwortung der folgenden Fragen helfen:

- Sind die Controller für Ihre Arbeitslasten geeignet?
- Müssen Sie Ihre ISL-Pakete auf eine größere Bandbreite aktualisieren, um einen höheren Durchsatz zu bewältigen?
- Können Sie die Buffer-to-Buffer-Credits (BBC) auf Ihren Switches anpassen, um die Bandbreite zu erhöhen?
- Wenn Ihre Workloads einen hohen Schreibdurchsatz auf Solid-State-Drive-Speicher (SSD) aufweisen, müssen Sie Ihre FC-zu-SAS-Brücken aktualisieren, um den Durchsatz zu bewältigen?

Verwandte Informationen

- Informationen zum Ersetzen oder Aktualisieren von MetroCluster Komponenten finden Sie im ["MetroCluster Dokumentation"](#) .
- Informationen zum Upgrade von Controllern finden Sie unter ["Aktualisieren von Controllern in einer MetroCluster FC-Konfiguration mithilfe von Switchover und Switchback"](#) Und ["Aktualisieren von Controllern in einer MetroCluster -IP-Konfiguration mithilfe von Switchover und Switchback"](#)

Verschieben von Workloads in ein anderes Aggregat

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Aggregat zu identifizieren, das weniger ausgelastet ist als das Aggregat, in dem sich Ihre Workloads derzeit befinden. Anschließend können Sie ausgewählte Volumes oder LUNs in dieses Aggregat verschieben. Durch die Verschiebung leistungsstarker Workloads auf ein weniger ausgelastetes Aggregat oder ein Aggregat mit aktiviertem Flash-Speicher kann die Workload effizienter ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Aggregats aufgezeichnet haben, bei dem derzeit ein Leistungsproblem auftritt.
- Sie müssen das Datum und die Uhrzeit aufgezeichnet haben, zu der das Aggregat das Ereignis empfangen hat.
- Unified Manager muss mindestens einen Monat lang Leistungsdaten gesammelt und analysiert haben.

Mithilfe dieser Schritte können Sie die folgenden Ressourcen identifizieren, sodass Sie leistungsstarke Workloads auf ein weniger ausgelastetes Aggregat verschieben können:

- Die Aggregate auf demselben Cluster, die weniger genutzt werden
- Die leistungstärksten Volumina auf der aktuellen Gesamtsumme

Schritte

1. Identifizieren Sie das Aggregat im Cluster, das am wenigsten genutzt wird:
 - a. Klicken Sie auf der Detailseite **Ereignis** auf den Namen des Clusters, auf dem sich das Aggregat befindet.

Die Clusterdetails werden auf der Leistungs-/Cluster-Startseite angezeigt.

- b. Klicken Sie auf der Seite **Zusammenfassung** im Bereich **Verwaltete Objekte** auf **Aggregate**.

Die Liste der Aggregate in diesem Cluster wird angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Auslastung**, um die Aggregate nach der geringsten Auslastung zu sortieren.

Sie können auch die Aggregate identifizieren, die die größte **freie Kapazität** haben. Dadurch wird eine Liste potenzieller Aggregate bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Aggregats, in das Sie die Workloads verschieben möchten.

2. Identifizieren Sie die leistungsstarken Volumes aus dem Aggregat, die das Ereignis empfangen haben:

- a. Klicken Sie auf das Aggregat, bei dem das Leistungsproblem auftritt.

Die aggregierten Details werden auf der Seite „Performance/Aggregate Explorer“ angezeigt.

- b. Wählen Sie im Auswahlfeld **Zeitbereich** die Option **Letzte 30 Tage** aus und klicken Sie dann auf **Bereich anwenden**.

Dadurch können Sie einen längeren Leistungsverlaufszeitraum als die standardmäßigen 72 Stunden anzeigen. Sie möchten ein Volume verschieben, das regelmäßig viele Ressourcen nutzt, nicht nur in den letzten 72 Stunden.

- c. Wählen Sie im Steuerelement **Anzeigen und Vergleichen** die Option **Volumes auf diesem Aggregat** aus.

Es wird eine Liste der FlexVol Volumes und FlexGroup Bestandteilvolumes in diesem Aggregat angezeigt.

- d. Sortieren Sie die Volumes nach den höchsten MB/s und dann nach den höchsten IOPS, um die Volumes mit der höchsten Leistung anzuzeigen.

- e. Notieren Sie die Namen der Volumes, die Sie in ein anderes Aggregat verschieben möchten.

3. Verschieben Sie die Volumes mit hoher Leistung in das Aggregat, das Sie als Volume mit geringer Auslastung identifiziert haben.

Sie können den Verschiebevorgang mithilfe von ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP -Befehlen oder einer Kombination dieser Tools durchführen.

Überprüfen Sie nach einigen Tagen, ob Sie von diesem Knoten oder Aggregat denselben Ereignistyp erhalten.

Verschieben von Workloads auf einen anderen Knoten

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Aggregat auf einem anderen Knoten zu identifizieren, der weniger ausgelastet ist als der Knoten, auf dem Ihre Workloads derzeit ausgeführt werden. Anschließend können Sie ausgewählte Volumes in dieses Aggregat verschieben. Durch das Verschieben leistungsstarker Workloads auf ein Aggregat auf einem weniger ausgelasteten Knoten können die Workloads auf beiden Knoten effizienter ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Knotens aufgezeichnet haben, bei dem derzeit ein Leistungsproblem auftritt.
- Sie müssen das Datum und die Uhrzeit aufgezeichnet haben, zu der der Knoten das Leistungsereignis empfangen hat.
- Unified Manager muss mindestens einen Monat lang Leistungsdaten gesammelt und analysiert haben.

Mit diesem Verfahren können Sie die folgenden Ressourcen identifizieren, sodass Sie leistungsstarke Workloads auf einen weniger ausgelasteten Knoten verschieben können:

- Die Knoten im selben Cluster, die über die größte freie Leistungskapazität verfügen
- Die Aggregate auf dem neuen Knoten, die die größte freie Leistungskapazität haben
- Die leistungstärksten Volumes auf dem aktuellen Knoten

Schritte

1. Identifizieren Sie einen Knoten im Cluster, der über die größte freie Leistungskapazität verfügt:

- a. Klicken Sie auf der Seite **Ereignisdetails** auf den Namen des Clusters, auf dem sich der Knoten befindet.

Die Clusterdetails werden auf der Leistungs-/Cluster-Startseite angezeigt.

- b. Klicken Sie auf der Registerkarte **Zusammenfassung** im Bereich **Verwaltete Objekte** auf **Knoten**.

Die Liste der Knoten in diesem Cluster wird angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Verwendete Leistungskapazität**, um die Knoten nach dem geringsten Prozentsatz der Nutzung zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Knoten bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Knotens, auf den Sie die Workloads verschieben möchten.

2. Identifizieren Sie ein Aggregat auf dem neuen Knoten, das am wenigsten genutzt wird:

- a. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Aggregate** und wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option **Leistung > Alle Aggregate** aus.

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ wird angezeigt.

- b. Klicken Sie auf **Filtern**, wählen Sie **Knoten** aus dem linken Dropdown-Menü, geben Sie den Namen des Knotens in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf **Filter anwenden**.

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ wird erneut mit der Liste der auf diesem Knoten verfügbaren Aggregate angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Genutzte Leistungskapazität**, um die Aggregate nach der am wenigsten genutzten zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Aggregate bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Aggregats, in das Sie die Workloads verschieben möchten.

3. Identifizieren Sie die leistungsstarken Workloads des Knotens, der das Ereignis empfangen hat:

- a. Kehren Sie zur Seite **Ereignisdetails** für das Ereignis zurück.
- b. Klicken Sie im Feld **Betroffene Volumes** auf den Link für die Anzahl der Volumes.

Die Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ wird mit einer gefilterten Liste der Volumes auf diesem Knoten angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Gesamtkapazität**, um die Volumes nach dem größten zugewiesenen Speicherplatz zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Datenträger bereitgestellt, die Sie möglicherweise verschieben möchten.

- d. Notieren Sie die Namen der Volumes, die Sie verschieben möchten, und die Namen der aktuellen Aggregate, auf denen sie sich befinden.

4. Verschieben Sie die Volumes auf die Aggregate, die Ihrer Meinung nach die größte freie Leistungskapazität auf dem neuen Knoten aufweisen.

Sie können den Verschiebevorgang mithilfe von ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP -Befehlen oder einer Kombination dieser Tools durchführen.

Nach einigen Tagen können Sie überprüfen, ob Sie von diesem Knoten oder Aggregat den gleichen Ereignistyp erhalten.

Verschieben von Workloads in ein Aggregat auf einem anderen Knoten

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Aggregat auf einem anderen Knoten zu identifizieren, der weniger ausgelastet ist als der Knoten, auf dem Ihre Workloads derzeit ausgeführt werden. Anschließend können Sie ausgewählte Volumes in dieses Aggregat verschieben. Durch die Verschiebung leistungsstarker Workloads auf ein Aggregat auf einem weniger ausgelasteten Knoten können die Workloads auf beiden Knoten effizienter ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Sie müssen den Namen des Knotens aufgezeichnet haben, bei dem derzeit ein Leistungsproblem auftritt.
- Sie müssen das Datum und die Uhrzeit aufgezeichnet haben, zu der der Knoten das Leistungsereignis empfangen hat.
- Unified Manager muss mindestens einen Monat lang Leistungsdaten gesammelt und analysiert haben.

Mithilfe dieser Schritte können Sie die folgenden Ressourcen identifizieren, sodass Sie leistungsstarke Workloads auf einen Knoten mit geringerer Auslastung verschieben können:

- Die Knoten im selben Cluster, die weniger genutzt werden
- Die Aggregate auf dem neuen Knoten, die am wenigsten genutzt werden
- Die leistungsstärksten Volumes auf dem aktuellen Knoten

Schritte

1. Identifizieren Sie einen Knoten im Cluster, der am wenigsten genutzt wird:

- a. Klicken Sie auf der Detailseite **Ereignis** auf den Namen des Clusters, auf dem sich der Knoten befindet.

Die Clusterdetails werden auf der Leistungs-/Cluster-Startseite angezeigt.

- b. Klicken Sie auf der Seite **Zusammenfassung** im Bereich **Verwaltete Objekte** auf **Knoten**.

Die Liste der Knoten in diesem Cluster wird angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Auslastung**, um die Knoten nach der geringsten Auslastung zu sortieren.

Sie können auch die Knoten identifizieren, die über die größte **freie Kapazität** verfügen. Dadurch wird eine Liste potenzieller Knoten bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Knotens, auf den Sie die Workloads verschieben möchten.

2. Identifizieren Sie ein Aggregat auf dem neuen Knoten, das am wenigsten genutzt wird:

- a. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Aggregate** und wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option **Leistung > Alle Aggregate** aus.

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ wird angezeigt.

- b. Klicken Sie auf **Filtern**, wählen Sie **Knoten** aus dem linken Dropdown-Menü, geben Sie den Namen des Knotens in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf **Filter anwenden**.

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ wird erneut mit der Liste der auf diesem Knoten verfügbaren Aggregate angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Auslastung**, um die Aggregate nach der geringsten Auslastung zu sortieren.

Sie können auch die Aggregate identifizieren, die die größte **freie Kapazität** haben. Dadurch wird eine Liste potenzieller Aggregate bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Aggregats, in das Sie die Workloads verschieben möchten.

3. Identifizieren Sie die leistungsstarken Workloads des Knotens, der das Ereignis empfangen hat:

- a. Kehren Sie zur Detailseite **Event** für das Event zurück.
- b. Klicken Sie im Feld **Betroffene Volumes** auf den Link für die Anzahl der Volumes.

Die Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ wird mit einer gefilterten Liste der Volumes auf diesem Knoten angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Gesamtkapazität**, um die Volumes nach dem größten zugewiesenen Speicherplatz zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Datenträger bereitgestellt, die Sie möglicherweise verschieben möchten.

- d. Notieren Sie die Namen der Volumes, die Sie verschieben möchten, und die Namen der aktuellen Aggregate, auf denen sie sich befinden.

4. Verschieben Sie die Volumes auf die Aggregate, die Ihrer Meinung nach auf dem neuen Knoten eine geringe Auslastung aufweisen.

Sie können den Verschiebevorgang mithilfe von ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP -Befehlen oder einer Kombination dieser Tools durchführen.

Überprüfen Sie nach einigen Tagen, ob Sie von diesem Knoten oder Aggregat denselben Ereignistyp erhalten.

Verschieben Sie Workloads auf einen Knoten in einem anderen HA-Paar

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Aggregat auf einem Knoten in einem anderen Hochverfügbarkeitspaar (HA) zu identifizieren, das über mehr freie Leistungskapazität verfügt als das HA-Paar, auf dem Ihre Workloads derzeit ausgeführt werden. Anschließend können Sie ausgewählte Volumes in Aggregate auf dem neuen HA-Paar verschieben.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Ihr Cluster muss aus mindestens zwei HA-Paaren bestehen

Sie können diesen Behebungsprozess nicht verwenden, wenn Ihr Cluster nur über ein HA-Paar verfügt.

- Sie müssen die Namen der beiden Knoten im HA-Paar aufgezeichnet haben, bei denen derzeit ein Leistungsproblem auftritt.
- Sie müssen das Datum und die Uhrzeit aufgezeichnet haben, zu der die Knoten das Leistungsereignis empfangen haben.
- Unified Manager muss mindestens einen Monat lang Leistungsdaten gesammelt und analysiert haben.

Durch das Verschieben leistungsstarker Workloads auf ein Aggregat auf einem Knoten mit mehr freier Leistungskapazität können Workloads auf beiden Knoten effizienter ausgeführt werden. Mit diesem Verfahren können Sie die folgenden Ressourcen identifizieren, sodass Sie leistungsstarke Workloads auf einen Knoten verschieben können, der über mehr freie Leistungskapazität auf einem anderen HA-Paar verfügt:

- Die Knoten in einem anderen HA-Paar im selben Cluster, die über die größte freie Leistungskapazität verfügen
- Die Aggregate auf den neuen Knoten, die die größte freie Leistungskapazität haben
- Die leistungstärksten Volumes auf den aktuellen Knoten

Schritte

1. Identifizieren Sie die Knoten, die Teil eines anderen HA-Paares im selben Cluster sind:

- a. Klicken Sie auf der Seite **Ereignisdetails** auf den Namen des Clusters, auf dem sich die Knoten befinden.

Die Clusterdetails werden auf der Leistungs-/Cluster-Startseite angezeigt.

- b. Klicken Sie auf der Seite **Zusammenfassung** im Bereich **Verwaltete Objekte** auf **Knoten**.

Die Liste der Knoten in diesem Cluster wird in der Ansicht „Leistung: Alle Knoten“ angezeigt.

- c. Notieren Sie die Namen der Knoten, die sich in anderen HA-Paaren befinden als das HA-Paar, bei dem derzeit ein Leistungsproblem auftritt.

2. Identifizieren Sie einen Knoten im neuen HA-Paar, der über die größte freie Leistungskapazität verfügt:

- a. Klicken Sie in der Ansicht **Leistung: Alle Knoten** auf die Spalte **Genutzte Leistungskapazität**, um die Knoten nach dem geringsten Prozentsatz der Nutzung zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Knoten bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- b. Notieren Sie den Namen des Knotens auf einem anderen HA-Paar, auf den Sie die Workloads verschieben möchten.

3. Identifizieren Sie ein Aggregat auf dem neuen Knoten, das über die größte freie Leistungskapazität verfügt:

- a. Klicken Sie in der Ansicht **Leistung: Alle Knoten** auf den Knoten.

Die Knotendetails werden auf der Seite „Leistung/Knoten-Explorer“ angezeigt.

- b. Wählen Sie im Menü **Anzeigen und Vergleichen** die Option **Aggregate auf diesem Knoten** aus.

Die Aggregate auf diesem Knoten werden im Raster angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Genutzte Leistungskapazität**, um die Aggregate nach der am wenigsten genutzten zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Aggregate bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Aggregats, in das Sie die Workloads verschieben möchten.

4. Identifizieren Sie die leistungsstarken Workloads der Knoten, die das Ereignis empfangen haben:

- a. Kehren Sie zur Detailseite **Event** für das Event zurück.

- b. Klicken Sie im Feld **Betroffene Volumes** auf den Link für die Anzahl der Volumes für den ersten Knoten.

Die Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ wird mit einer gefilterten Liste der Volumes auf diesem Knoten angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Gesamtkapazität**, um die Volumes nach dem größten zugewiesenen Speicherplatz zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Datenträger bereitgestellt, die Sie möglicherweise verschieben möchten.

- d. Notieren Sie die Namen der Volumes, die Sie verschieben möchten, und die Namen der aktuellen Aggregate, auf denen sie sich befinden.

- e. Führen Sie die Schritte 4c und 4d für den zweiten Knoten aus, der Teil dieses Ereignisses war, um mögliche Volumes zu identifizieren, die Sie ebenfalls von diesem Knoten verschieben möchten.

5. Verschieben Sie die Volumes auf die Aggregate, die Ihrer Meinung nach die größte freie Leistungskapazität auf dem neuen Knoten aufweisen.

Sie können den Verschiebevorgang mithilfe von ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP -Befehlen oder einer Kombination dieser Tools durchführen.

Nach einigen Tagen können Sie überprüfen, ob Sie von diesem Knoten oder Aggregat den gleichen Ereignistyp erhalten.

Verschieben Sie Workloads auf einen anderen Knoten in einem anderen HA-Paar

Sie können Unified Manager verwenden, um ein Aggregat auf einem Knoten in einem anderen HA-Paar zu identifizieren, das weniger ausgelastet ist als das HA-Paar, auf dem Ihre Workloads derzeit ausgeführt werden. Anschließend können Sie ausgewählte Volumes in Aggregate auf dem neuen HA-Paar verschieben. Durch die Verschiebung leistungsstarker Workloads auf ein Aggregat auf einem weniger ausgelasteten Knoten können die Workloads auf beiden Knoten effizienter ausgeführt werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Rolle „Operator“, „Anwendungsadministrator“ oder „Speicheradministrator“ verfügen.
- Ihr Cluster muss aus mindestens zwei HA-Paaren bestehen. Sie können diesen Korrekturprozess nicht verwenden, wenn Ihr Cluster nur über ein HA-Paar verfügt.
- Sie müssen die Namen der beiden Knoten im HA-Paar aufgezeichnet haben, bei denen derzeit das Leistungsproblem auftritt.
- Sie müssen das Datum und die Uhrzeit aufgezeichnet haben, zu der die Knoten das Leistungsereignis empfangen haben.
- Unified Manager muss mindestens einen Monat lang Leistungsdaten gesammelt und analysiert haben.

Mithilfe dieser Schritte können Sie die folgenden Ressourcen identifizieren, sodass Sie leistungsstarke Workloads auf einen weniger ausgelasteten Knoten auf einem anderen HA-Paar verschieben können:

- Die Knoten in einem anderen HA-Paar im selben Cluster, die weniger genutzt werden
- Die Aggregate auf den neuen Knoten, die am wenigsten genutzt werden
- Die leistungsstärksten Volumes auf den aktuellen Knoten

Schritte

1. Identifizieren Sie die Knoten, die Teil eines anderen HA-Paares im selben Cluster sind:
 - a. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Cluster** und wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option **Leistung > Alle Cluster** aus.

Die Ansicht „Leistung: Alle Cluster“ wird angezeigt.
 - b. Klicken Sie auf die Zahl im Feld **Knotenanzahl** für den aktuellen Cluster.

Die Ansicht „Leistung: Alle Knoten“ wird angezeigt.
 - c. Notieren Sie die Namen der Knoten, die sich in anderen HA-Paaren befinden als das HA-Paar, bei dem derzeit das Leistungsproblem auftritt.
2. Identifizieren Sie einen Knoten im neuen HA-Paar, der am wenigsten genutzt wird:
 - a. Klicken Sie auf die Spalte **Auslastung**, um die Knoten nach der geringsten Auslastung zu sortieren.

Sie können auch die Knoten identifizieren, die über die größte **freie Kapazität** verfügen. Dadurch wird eine Liste potenzieller Knoten bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.
 - b. Notieren Sie den Namen des Knotens, auf den Sie die Workloads verschieben möchten.
3. Identifizieren Sie ein Aggregat auf dem neuen Knoten, das am wenigsten genutzt wird:

- a. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > Aggregate** und wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option **Leistung > Alle Aggregate** aus.

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ wird angezeigt.

- b. Klicken Sie auf **Filtern**, wählen Sie **Knoten** aus dem linken Dropdown-Menü, geben Sie den Namen des Knotens in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf **Filter anwenden**.

Die Ansicht „Leistung: Alle Aggregate“ wird erneut mit der Liste der auf diesem Knoten verfügbaren Aggregate angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Auslastung**, um die Aggregate nach der geringsten Auslastung zu sortieren.

Sie können auch die Aggregate identifizieren, die die größte **freie Kapazität** haben. Dadurch wird eine Liste potenzieller Aggregate bereitgestellt, auf die Sie möglicherweise Arbeitslasten verschieben möchten.

- d. Notieren Sie den Namen des Aggregats, in das Sie die Workloads verschieben möchten.

4. Identifizieren Sie die leistungsstarken Workloads der Knoten, die das Ereignis empfangen haben:

- a. Kehren Sie zur Detailseite **Event** für das Event zurück.
- b. Klicken Sie im Feld **Betroffene Volumes** auf den Link für die Anzahl der Volumes für den ersten Knoten.

Die Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ wird mit einer gefilterten Liste der Volumes auf diesem Knoten angezeigt.

- c. Klicken Sie auf die Spalte **Gesamtkapazität**, um die Volumes nach dem größten zugewiesenen Speicherplatz zu sortieren.

Dadurch wird eine Liste potenzieller Datenträger bereitgestellt, die Sie möglicherweise verschieben möchten.

- d. Notieren Sie die Namen der Volumes, die Sie verschieben möchten, und die Namen der aktuellen Aggregate, auf denen sie sich befinden.
- e. Führen Sie die Schritte 4c und 4d für den zweiten Knoten aus, der Teil dieses Ereignisses war, um mögliche Volumes zu identifizieren, die Sie ebenfalls von diesem Knoten verschieben möchten.

5. Verschieben Sie die Volumes auf die Aggregate, die Ihrer Meinung nach auf dem neuen Knoten eine geringe Auslastung aufweisen.

Sie können den Verschiebevorgang mithilfe von ONTAP System Manager, OnCommand Workflow Automation, ONTAP -Befehlen oder einer Kombination dieser Tools durchführen.

Überprüfen Sie nach einigen Tagen, ob Sie von diesem Knoten oder Aggregat denselben Ereignistyp erhalten.

Verwenden Sie QoS-Richtlinieneinstellungen, um die Arbeit an diesem Knoten zu priorisieren

Sie können für eine QoS-Richtliniengruppe ein Limit festlegen, um die E/A-pro-Sekunde (IOPS) oder den MBps-Durchsatz für die darin enthaltenen Workloads zu steuern. Wenn sich Workloads in einer Richtliniengruppe ohne festgelegte Begrenzung befinden, beispielsweise in der Standardrichtliniengruppe, oder die festgelegte Begrenzung Ihren

Anforderungen nicht entspricht, können Sie die festgelegte Begrenzung erhöhen oder die Workloads in eine neue oder vorhandene Richtliniengruppe verschieben, die über die gewünschte Begrenzung verfügt.

Wenn ein Leistungsereignis auf einem Knoten durch Arbeitslasten verursacht wird, die die Knotenressourcen überbeanspruchen, wird in der Ereignisbeschreibung auf der Seite „Ereignisdetails“ ein Link zur Liste der betroffenen Volumes angezeigt. Auf der Seite „Leistung/Volumes“ können Sie die betroffenen Volumes nach IOPS und MBps sortieren, um zu sehen, welche Workloads die höchste Auslastung aufweisen, die möglicherweise zu dem Ereignis beigetragen hat.

Indem den Volumes, die die Knotenressourcen übermäßig nutzen, eine restriktivere Richtliniengruppeneinstellung zugewiesen wird, drosselt die Richtliniengruppe die Arbeitslasten, um ihre Aktivität einzuschränken, wodurch die Nutzung der Ressourcen auf diesem Knoten reduziert werden kann.

Sie können ONTAP System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um Richtliniengruppen zu verwalten, einschließlich der folgenden Aufgaben:

- Erstellen einer Richtliniengruppe
- Hinzufügen oder Entfernen von Workloads in einer Richtliniengruppe
- Verschieben einer Arbeitslast zwischen Richtliniengruppen
- Ändern des Durchsatzlimits einer Richtliniengruppe

Entfernen inaktiver Volumes und LUNs

Wenn der aggregierte freie Speicherplatz als Problem identifiziert wurde, können Sie nach nicht verwendeten Volumes und LUNs suchen und diese aus dem Aggregat löschen. Dies kann dazu beitragen, das Problem des geringen Speicherplatzes zu beheben.

Wenn ein Leistungsereignis auf einem Aggregat durch geringen Speicherplatz verursacht wird, gibt es einige Möglichkeiten, um festzustellen, welche Volumes und LUNs nicht mehr verwendet werden.

So identifizieren Sie nicht verwendete Volumes:

- Auf der Seite mit den Ereignisdetails enthält das Feld **Anzahl betroffener Objekte** einen Link, der die Liste der betroffenen Volumes anzeigt.

Klicken Sie auf den Link, um die Volumes in der Ansicht „Leistung: Alle Volumes“ anzuzeigen. Von dort aus können Sie die betroffenen Volumes nach **IOPS** sortieren, um zu sehen, welche Volumes nicht aktiv waren.

So identifizieren Sie nicht verwendete LUNs:

1. Notieren Sie auf der Seite „Ereignisdetails“ den Namen des Aggregats, auf dem das Ereignis aufgetreten ist.
2. Klicken Sie im linken Navigationsbereich auf **Speicher > LUNs** und wählen Sie im Menü „Ansicht“ die Option **Leistung > Alle LUNs** aus.
3. Klicken Sie auf **Filtern**, wählen Sie **Aggregat** aus dem linken Dropdown-Menü aus, geben Sie den Namen des Aggregats in das Textfeld ein und klicken Sie dann auf **Filter anwenden**.
4. Sortieren Sie die resultierende Liste der betroffenen LUNs nach **IOPS**, um die LUNs anzuzeigen, die nicht aktiv sind.

Nachdem Sie die nicht verwendeten Volumes und LUNs identifiziert haben, können Sie diese Objekte mit dem ONTAP System Manager oder den ONTAP -Befehlen löschen.

Fügen Sie Datenträger hinzu und führen Sie eine Rekonstruktion des Gesamtlayouts durch

Sie können einem Aggregat Festplatten hinzufügen, um die Speicherkapazität und die Leistung dieses Aggregats zu erhöhen. Nach dem Hinzufügen der Festplatten sehen Sie erst nach dem Neuaufbau des Aggregats eine Leistungsverbesserung.

Wenn Sie auf der Seite „Ereignisdetails“ ein systemdefiniertes Schwellenwertereignis erhalten, wird im Ereignisbeschreibungstext der Name des Aggregats aufgeführt, bei dem das Problem auftritt. Sie können Datenträger hinzufügen und Daten auf diesem Aggregat rekonstruieren.

Die Festplatten, die Sie dem Aggregat hinzufügen, müssen bereits im Cluster vorhanden sein. Wenn für den Cluster keine zusätzlichen Festplatten verfügbar sind, müssen Sie sich möglicherweise an Ihren Administrator wenden oder weitere Festplatten kaufen. Sie können ONTAP System Manager oder die ONTAP -Befehle verwenden, um einem Aggregat Festplatten hinzuzufügen.

["Technischer Bericht 3838: Konfigurationshandbuch für Speichersubsysteme"](#)

Einrichten einer Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter

Über eine Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter können Sie Cluster-Leistungsdaten an einen externen Server senden, sodass Speichermanager die Leistungsmetriken mithilfe von Drittanbietersoftware grafisch darstellen können.

Eine Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieter wird über die Menüoption „Externer Datenanbieter“ in der Wartungskonsole hergestellt.

Leistungsdaten, die an einen externen Server gesendet werden können

Unified Manager sammelt eine Vielzahl von Leistungsdaten von allen Clustern, die er überwacht. Sie können bestimmte Datengruppen an einen externen Server senden.

Abhängig von den Leistungsdaten, die Sie grafisch darstellen möchten, können Sie eine der folgenden Statistikgruppen senden:

Statistikgruppe	Daten enthalten	Details
Leistungsmonitor	Leistungsstatistiken auf hoher Ebene für die folgenden Objekte: • LUNs • Bände	Diese Gruppe bietet die gesamten IOPS oder Latenz für alle LUNs und Volumes in allen überwachten Clustern. Diese Gruppe bietet die geringste Anzahl an Statistiken.

Statistikgruppe	Daten enthalten	Details
Ressourcennutzung	Statistiken zur Ressourcennutzung für die folgenden Objekte: • Nodes • Aggregate	Diese Gruppe bietet Nutzungsstatistiken für den Knoten und aggregierte physische Ressourcen in allen überwachten Clustern. Es stellt auch die in der Leistungsmonitorgruppe gesammelten Statistiken bereit.
Drilldown	Low-Level-Lese-/Schreib- und Protokollstatistiken für alle verfolgten Objekte: • Nodes • Aggregate • LUNs • Bänder • Festplatten • LIFs • Anschlüsse/Netzwerkkarten	Diese Gruppe bietet Lese-/Schreib- und Protokollaufschlüsselungen für alle sieben verfolgten Objekttypen in allen überwachten Clustern. Es stellt außerdem die in der Gruppe „Leistungsmonitor“ und in der Gruppe „Ressourcennutzung“ gesammelten Statistiken bereit. Diese Gruppe bietet die größte Anzahl an Statistiken.



Wenn der Name eines Clusters oder Clusterobjekts auf dem Speichersystem geändert wird, enthalten sowohl das alte als auch das neue Objekt Leistungsdaten auf dem externen Server (genannt „metric_path“). Die beiden Objekte werden nicht als dasselbe Objekt korreliert. Wenn Sie beispielsweise den Namen eines Volumes von „volume1_acct“ in „acct_voll1“ ändern, werden alte Leistungsdaten für das alte Volume und neue Leistungsdaten für das neue Volume angezeigt.

Eine Liste aller Leistungsindikatoren, die an einen externen Datenanbieter gesendet werden können, finden Sie im Knowledge Base-Artikel 30096.

["Unified Manager-Leistungsindikatoren, die an einen externen Datenanbieter exportiert werden können"](#)

Richten Sie Graphite ein, um Leistungsdaten von Unified Manager zu erhalten

Graphite ist ein offenes Softwaretool zum Sammeln und grafischen Darstellen von Leistungsdaten von Computersystemen. Ihr Graphite-Server und Ihre Graphite-Software müssen richtig konfiguriert sein, um statistische Daten von Unified Manager zu empfangen.

NetApp testet oder überprüft keine bestimmten Versionen von Graphite oder anderen Tools von Drittanbietern.



Der Graphite-Server empfängt keine Leistungsdaten für Volumes vom Unified Manager.

Nachdem Sie Graphite gemäß den Installationsanweisungen installiert haben, müssen Sie die folgenden

Änderungen vornehmen, um die statistische Datenübertragung von Unified Manager zu unterstützen:

- Im `/opt/graphite/conf/carbon.conf` Datei, die maximale Anzahl der Dateien, die pro Minute auf dem Graphite-Server erstellt werden können, muss auf **200** eingestellt werden(**MAX_CREATES_PER_MINUTE = 200**).

Abhängig von der Anzahl der Cluster in Ihrer Konfiguration und den Statistikobjekten, die Sie zum Senden ausgewählt haben, müssen möglicherweise zunächst Tausende neuer Dateien erstellt werden. Bei 200 Dateien pro Minute kann es 15 Minuten oder länger dauern, bis alle Metrikdateien erstellt sind. Nachdem alle eindeutigen Metrikdateien erstellt wurden, ist dieser Parameter nicht mehr relevant.

- Wenn Sie Graphite auf einem Server ausführen, der mit einer IPv6-Adresse bereitgestellt wird, ist der Wert für **LINE_RECEIVER_INTERFACE** in der `/opt/graphite/conf/carbon.conf` Datei muss von "0.0.0.0" in "::" geändert werden(**LINE_RECEIVER_INTERFACE = ::**)
- Im `/opt/graphite/conf/storage-schemas.conf` Datei, die **retentions** Mit dem Parameter muss die Häufigkeit auf 5 Minuten und die Aufbewahrungsdauer auf die für Ihre Umgebung relevante Anzahl von Tagen eingestellt werden.

Der Aufbewahrungszeitraum kann so lang sein, wie es Ihre Umgebung zulässt, der Frequenzwert muss jedoch für mindestens eine Aufbewahrungseinstellung auf 5 Minuten festgelegt werden. Im folgenden Beispiel wird ein Abschnitt für Unified Manager definiert, indem der **pattern** Parameter, und die Werte legen die anfängliche Häufigkeit auf 5 Minuten und die Aufbewahrungsdauer auf 100 Tage fest: **[OPM]**

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

```
retentions = 5m:100d
```



Wenn das Standard-Anbieter-Tag von „netapp-performance“ in etwas anderes geändert wird, muss diese Änderung in der **pattern** Parameter ebenfalls.



Wenn der Graphite-Server nicht verfügbar ist, während der Unified Manager-Server versucht, Leistungsdaten zu senden, werden die Daten nicht gesendet und es entsteht eine Lücke in den erfassten 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 den Typ der zu sendenden statistischen Daten und das Intervall angeben, in dem die Daten gesendet werden.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über eine Benutzer-ID verfügen, die zum Anmelden bei der Wartungskonsole des Unified Manager-Servers berechtigt ist.
- Sie benötigen folgende Informationen zum externen Datenanbieter:
 - Servername oder IP-Adresse (IPv4 oder IPv6)
 - Standardport des Servers (wenn nicht der Standardport 2003 verwendet wird)
- Sie müssen den Remote-Server und die Drittanbietersoftware so konfiguriert haben, dass sie statistische Daten vom Unified Manager-Server empfangen können.

- Sie müssen wissen, welche Statistikgruppe Sie senden möchten:
 - PERFORMANCE_INDICATOR: Leistungsüberwachungsstatistiken
 - RESOURCE_UTILIZATION: Ressourcennutzung und Leistungsüberwachungsstatistiken
 - DRILL_DOWN: Alle Statistiken
- Sie müssen das Zeitintervall kennen, in dem Sie Statistiken übertragen möchten: 5, 10 oder 15 Minuten

Standardmäßig sammelt Unified Manager Statistiken in 5-Minuten-Intervallen. Wenn Sie das Übertragungsintervall auf 10 (oder 15) Minuten einstellen, ist die Datenmenge, die bei jeder Übertragung gesendet wird, zwei- (oder dreimal) größer als bei Verwendung des Standardintervalls von 5 Minuten.



Wenn Sie das Leistungserfassungsintervall des Unified Managers auf 10 oder 15 Minuten ändern, müssen Sie das Übertragungsintervall so ändern, dass es gleich oder größer als das Erfassungsintervall des Unified Managers ist.

Sie können eine Verbindung zwischen einem Unified Manager-Server und einem externen Datenanbieterserver konfigurieren.

Schritte

1. Melden Sie sich als Wartungsbenutzer bei der Wartungskonsole des Unified Manager-Servers an.

Die Eingabeaufforderungen der Unified Manager-Wartungskonsole werden angezeigt.

2. Geben Sie in der Wartungskonsole die Nummer der Menüoption **Externer Datenanbieter** ein.

Das Menü „Externe Serververbindung“ wird angezeigt.

3. Geben Sie die Nummer der Menüoption **Serververbindung hinzufügen/ändern** ein.

Die aktuellen Serververbindungsinformationen werden angezeigt.

4. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie **y** , um fortzufahren.

5. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung die IP-Adresse oder den Namen des Zielservers und die Server-Port-Informationen ein (falls diese vom Standardport 2003 abweichen).

6. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie **y** um zu überprüfen, ob die von Ihnen eingegebenen Informationen korrekt sind.

7. Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum Menü „Externe Serververbindung“ zurückzukehren.

8. Geben Sie die Nummer der Menüoption **Serverkonfiguration ändern** ein.

Die aktuellen Serverkonfigurationsinformationen werden angezeigt.

9. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie **y** , um fortzufahren.

10. Geben Sie bei der entsprechenden Aufforderung den Typ der zu sendenden Statistiken sowie das Zeitintervall ein, in dem die Statistiken gesendet werden, und ob Sie die Übertragung der Statistiken jetzt aktivieren möchten:

Für..	Eingeben...
Statistikgruppen-ID	0- PERFORMANCE_INDICATOR (Standard) 1- RESSOURCENUTLIZATION 2- DRILL_DOWN
Lieferanten-Tag	Ein beschreibender Name 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 der Punktnotation können Sie eine hierarchische Ordnerstruktur definieren. Zum Beispiel durch die Eingabe stats.performance.netapp Die Statistiken befinden sich unter Statistiken > Leistung > NetApp.
Sendeintervall	5(Standard), 10 , oder 15 Minuten
Aktivieren/Deaktivieren	0- Deaktivieren 1- Aktivieren (Standard)

11. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie **y** um zu überprüfen, ob die von Ihnen eingegebenen Informationen korrekt sind.
12. Drücken Sie eine beliebige Taste, um zum Menü „Externe Serververbindung“ zurückzukehren.
13. Typ **x** , um die Wartungskonsole zu verlassen.

Nachdem Sie die Verbindung konfiguriert haben, werden die ausgewählten Leistungsdaten im von Ihnen angegebenen Zeitintervall an den Zielservers gesendet. Es dauert einige Minuten, bis die Messwerte im externen Tool angezeigt werden. Möglicherweise müssen Sie Ihren Browser aktualisieren, um die neuen Metriken in der Metrikhierarchie anzuzeigen.

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 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 BESCHRÄNKT 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, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT 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 IRGEND EINER 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.