Storage überwachen und managen

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/active-iq-unified-manager-918/storage-mgmt/concept_introduction_to_unified_manager.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Storage überwachen und managen . . . 1
Einführung in Active IQ Unified Manager . . . 1
Informationen zu Active IQ Unified Manager . . . 1
Informationen zur Zustandsüberwachung in Active IQ Unified Manager . . . 1
Informationen zur Leistungsüberwachung in Active IQ Unified Manager . . . 2
Active IQ Unified Manager REST APIs verwenden . . . 3
Was der Unified Manager Server leistet . . . 3
Die Benutzeroberfläche verstehen . . . 4
Informationen zur Active IQ Unified Manager Benutzeroberfläche . . . 4
Typische Fensterlayouts in Active IQ Unified Manager . . . 4
Anpassen des Fensterlayouts in Active IQ Unified Manager . . . 5
Verwendung der Active IQ Unified Manager Hilfe . . . 6
Lesezeichen für bevorzugte Hilfethemen in Active IQ Unified Manager . . . 7
Suche nach Speicherobjekten in Active IQ Unified Manager . . . 7
Speicherdaten können in Active IQ Unified Manager als Berichte exportiert werden . . . 8
Inhalte der Inventarseite in Active IQ Unified Manager filtern . . . 10
Aktive Ereignisse können über die Benachrichtigungsglocke in Active IQ Unified Manager angezeigt werden . . . 11
Überwachung und Management von Clustern über das Dashboard . . . 11
Cluster lassen sich über das Dashboard in Active IQ Unified Manager überwachen und verwalten . . . 11
Informationen zur Dashboard-Seite von Active IQ Unified Manager . . . 12
ONTAP Probleme direkt aus Unified Manager beheben oder managen . . . 15
Cluster verwalten . . . 22
Informationen zur Funktionsweise des Cluster-Erkennungsprozesses in Active IQ Unified Manager . . . 22
Liste der von Active IQ Unified Manager überwachten Cluster . . . 23
Cluster zu Active IQ Unified Manager hinzufügen . . . 24
Bearbeiten der Clustereinstellungen in Active IQ Unified Manager . . . 26
Entfernung von Clustern aus Active IQ Unified Manager . . . 27
Cluster in Active IQ Unified Manager erneut erkennen . . . 28
Überwachung der VMware virtuellen Infrastruktur . . . 28
Informationen dazu, wie Active IQ Unified Manager die virtuelle Infrastruktur von VMware überwacht . . . 28
vCenter Server in Active IQ Unified Manager anzeigen und hinzufügen . . . 32
Entfernung eines vCenter Server aus Active IQ Unified Manager . . . 34
Informationen dazu, wie Active IQ Unified Manager virtuelle Maschinen überwacht . . . 34
Sichtbarkeit der virtuellen Infrastruktur in einer Disaster Recovery Einrichtung mit Active IQ Unified Manager . . . 36
Provisionierung und managen von Workloads . . . 38
Bereitstellen und Verwalten von Workloads in Active IQ Unified Manager . . . 38
Übersicht über Workloads . . . 39
Verwalten von Performance Service Levels . . . 46
Verwaltung von Richtlinien zur Storage-Effizienz . . . 53
Management und Überwachung von MetroCluster Konfigurationen . . . 55
Informationen zum Volume Verhalten bei Umschaltung und Rückschaltung in Active IQ Unified

Manager . . . 55
Grundlegendes zur Cluster-Konnektivität in einer MetroCluster FC Konfiguration in Active IQ Unified Manager . . . 57
Informationen zu MetroCluster über FC-Datenspiegelung in Active IQ Unified Manager . . . 58
Überwachung von MetroCluster Konfigurationen in Active IQ Unified Manager . . . 59
Überwachung der MetroCluster Replikation in Active IQ Unified Manager . . . 62
Quoten managen . . . 63
Informationen zu Kontingentgrenzen in Active IQ Unified Manager . . . 63
Benutzer- und Benutzergruppenkontingente in Active IQ Unified Manager anzeigen . . . 63
Regeln zum Generieren von E-Mail-Adressen in Active IQ Unified Manager . . . 63
Ein E-Mail-Benachrichtigungsformat für Benutzer- und Gruppenkontingente in Active IQ Unified Manager erstellen . . . 64
Bearbeiten von E-Mail-Adressen für Benutzer- und Gruppenkontingente in Active IQ Unified Manager . . . 65
Weitere Informationen zu Quoten . . . 66
Beschreibung der Dialogfelder für Kontingente . . . 66
Fehlerbehebung . . . 70
Hinzufügen von Speicherplatz zum Unified Manager Datenbankverzeichnis . . . 70
Das Erfassungsintervall für Leistungsstatistiken in Active IQ Unified Manager ändern . . . 73
Ändern der Zeitspanne, für die Active IQ Unified Manager Ereignis- und Leistungsdaten speichert . . . 74
Behebung eines unbekannten Authentifizierungsfehlers in Active IQ Unified Manager . . . 75
Behebung eines Fehlers „Benutzer nicht gefunden“ in Active IQ Unified Manager . . . 76
Behebung des Problems, das durch das Hinzufügen von LDAP über den Authentifizierungsdienst „Other authentication service“ in Active IQ Unified Manager verursacht wird . . . 76
Behebung eines Problems mit der Protokollrotation des NetApp Manageability SDK in Active IQ Unified Manager . . . 77

Storage überwachen und managen

Einführung in Active IQ Unified Manager

Informationen zu Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (formerly OnCommand Unified Manager) ermöglicht es Ihnen, den Systemstatus und die Performance Ihrer ONTAP Storage Systeme über eine einzige Schnittstelle zu überwachen und zu managen.

Unified Manager bietet folgende Funktionen:

- Erkennung, Überwachung und Benachrichtigungen für Systeme, auf denen ONTAP-Software installiert ist.
- Dashboard zur Anzeige des Kapazitäts-, Sicherheits- und Performance-Systemstatus der Umgebung.
- Erweiterte Warnungs-, Ereignis- und Schwellenwertinfrastruktur.
- Zeigt detaillierte Diagramme, die die Workload-Aktivität im Zeitverlauf darstellen, einschließlich IOPS (Operationen), MBps (Durchsatz), Latenz (Antwortzeit), Auslastung, Performance Kapazität und Cache-Verhältnis.
- Identifiziert Workloads, die Clusterkomponenten übermäßig beanspruchen, und Workloads, deren Performance durch die erhöhte Aktivität beeinträchtigt wird.
- Bietet Vorschläge für Korrekturmaßnahmen zur Behebung bestimmter Vorfälle und Ereignisse sowie für einige Ereignisse eine Schaltfläche „Fix It“, damit Sie das Problem sofort beheben können.
- Lässt sich in OnCommand Workflow Automation integrieren, um automatisierte Schutz-Workflows auszuführen.
- Möglichkeit, neue Workloads, wie z. B. eine LUN oder eine Dateifreigabe, direkt aus Unified Manager zu erstellen und ein Performance Service Level zuzuweisen, um die Performance- und Storage-Ziele für die Benutzer zu definieren, die über diesen Workload auf die Applikation zugreifen.

Informationen zur Zustandsüberwachung in Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (formerly OnCommand Unified Manager) ermöglicht die Überwachung einer großen Anzahl von Systemen mit ONTAP-Software über eine zentrale Benutzeroberfläche. Die Unified Manager Serverinfrastruktur bietet Skalierbarkeit, Supportfähigkeit sowie erweiterte Überwachungs- und Benachrichtigungsfunktionen.

Zu den wichtigsten Funktionen des Unified Manager gehören Überwachung, Alarmierung, das Managen der Verfügbarkeit und Kapazität von Clustern, das Managen der Schutzfunktionen sowie die Bündelung von Diagnosedaten und deren Weiterleitung an den technischen Support.

Mit Unified Manager können Sie Ihre Cluster überwachen. Wenn Probleme im Cluster auftreten, benachrichtigt Sie Unified Manager über Ereignisse mit detaillierten Informationen zu diesen Problemen. Einige Ereignisse bieten Ihnen auch Abhilfemaßnahmen, mit denen Sie die Probleme beheben können. Sie können Warnmeldungen für Ereignisse konfigurieren, sodass Sie bei Problemen per E-Mail und SNMP-Traps benachrichtigt werden.

Mit Unified Manager können Sie Storage Objekte in Ihrer Umgebung managen, indem Sie sie mit Annotationen verknüpfen. Sie können benutzerdefinierte Annotationen erstellen und Cluster, Storage Virtual Machines

(SVMs) und Volumes dynamisch über Regeln mit den Annotationen verknüpfen.

Sie können auch die Storage-Anforderungen Ihrer Clusterobjekte anhand der Informationen in den Kapazitäts- und Systemstatusdiagrammen für das jeweilige Clusterobjekt planen.

Physische und logische Kapazität

Unified Manager verwendet für ONTAP Storage Objekte die Konzepte des physischen und logischen Speicherplatzes.

- Physische Kapazität: Der physische Speicherplatz bezieht sich auf die physischen Blöcke des Storage, die im Volume verwendet werden. „Genutzte physische Kapazität“ ist typischerweise kleiner als die genutzte logische Kapazität, da Daten durch Storage-Effizienzfunktionen (wie Deduplizierung und Komprimierung) reduziert werden.
- Logische Kapazität: Logischer Speicherplatz bezeichnet den nutzbaren Speicherplatz (die logischen Blöcke) in einem Volume. Logischer Speicherplatz bezieht sich darauf, wie theoretischer Speicherplatz genutzt werden kann, ohne die Ergebnisse von Deduplizierung oder Komprimierung zu berücksichtigen. „Genutzter logischer Speicherplatz“ ist der genutzte physische Speicherplatz zuzüglich der Einsparungen durch konfigurierte Storage-Effizienzfunktionen (wie Deduplizierung und Komprimierung). Dieser Wert erscheint oft höher als die genutzte physische Kapazität, da er die Datenkomprimierung und andere Verringerungen des physischen Speicherplatzes nicht widerspiegelt. Daher könnte die gesamte logische Kapazität höher sein als der bereitgestellte Speicherplatz.

Kapazitätsmaßeinheiten

Unified Manager berechnet die Storage-Kapazität auf der Grundlage binärer Einheiten von 1024 (2^{10}) Byte. In ONTAP 9.10.0 und früheren Versionen wurden diese Einheiten als KB, MB, GB, TB und PB angezeigt. Ab ONTAP 9.10.1 werden sie in Unified Manager als KiB, MiB, GiB, TiB und PiB angezeigt.

Die für den Datendurchsatz verwendeten Einheiten sind weiterhin Kilobyte pro Sekunde (Kbps), Megabyte pro Sekunde (Mbps), Gigabyte pro Sekunde (Gbit/s), Terabyte pro Sekunde (Tbps) usw. für alle Releases von ONTAP.

Im Unified Manager für ONTAP 9.10.0 und frühere Versionen angezeigte Kapazitätseinheit	In Unified Manager für ONTAP 9.10.1 angezeigte Kapazitätseinheit	Berechnung	Wert in Bytes
KB	KiB	1024	1024 Bytes
MB	MiB	1024 * 1024	1.048.576 Bytes
GB	GiB	1024 * 1024 * 1024	1.073.741.824 Bytes
TB	TiB	1024 * 1024 * 1024 * 1024	1.099.511.627.776 Bytes

Informationen zur Leistungsüberwachung in Active IQ Unified Manager

Active IQ Unified Manager (formerly OnCommand Unified Manager) bietet Funktionen zur Performance-Überwachung und zur Ursachenanalyse von Ereignissen für Systeme, auf denen NetApp ONTAP-Software ausgeführt wird.

Unified Manager hilft Ihnen, Workloads zu identifizieren, die Clusterkomponenten übermäßig beanspruchen und die Performance anderer Workloads im Cluster beeinträchtigen. Durch das Definieren von Performance-Schwellenwertrichtlinien können Sie auch Maximalwerte für bestimmte Performance-Zähler festlegen, sodass Ereignisse generiert werden, wenn der Schwellenwert überschritten wird. Unified Manager benachrichtigt Sie über diese Performance-Ereignisse, damit Sie eine Korrekturmaßnahme ergreifen und die Performance wieder auf ein normales Betriebsniveau bringen können. Sie können Ereignisse in der Unified Manager UI anzeigen und analysieren.

Unified Manager überwacht die Performance von zwei Arten von Arbeitslasten:

- Benutzerdefinierte Arbeitslasten

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

- Systemdefinierte Workloads

  Diese Arbeitslasten bestehen aus internen Systemaktivitäten.

Active IQ Unified Manager REST APIs verwenden

Active IQ Unified Manager bietet Ihnen REST-APIs zur Anzeige von Informationen über die Überwachung und Verwaltung Ihrer Storage-Umgebung. APIs ermöglichen außerdem die Provisionierung und Verwaltung von Storage Objekten auf Basis von Richtlinien.

Sie können ONTAP-APIs auch auf allen von ONTAP verwalteten Clustern ausführen, indem Sie das vom Unified Manager unterstützte API-Gateway verwenden.

Informationen zu Unified Manager REST APIs sind unter "Erste Schritte mit Active IQ Unified Manager REST APIs" verfügbar.

Was der Unified Manager Server leistet

Informationen zum Active IQ Unified Manager Server

Die Unified Manager Serverinfrastruktur besteht aus einer Datenerfassungseinheit, einer Datenbank und einem Applikationsserver. Sie bietet Infrastruktur Services wie Erkennung, Überwachung, rollenbasierte Zugriffssteuerung (RBAC), Auditierung und Protokollierung.

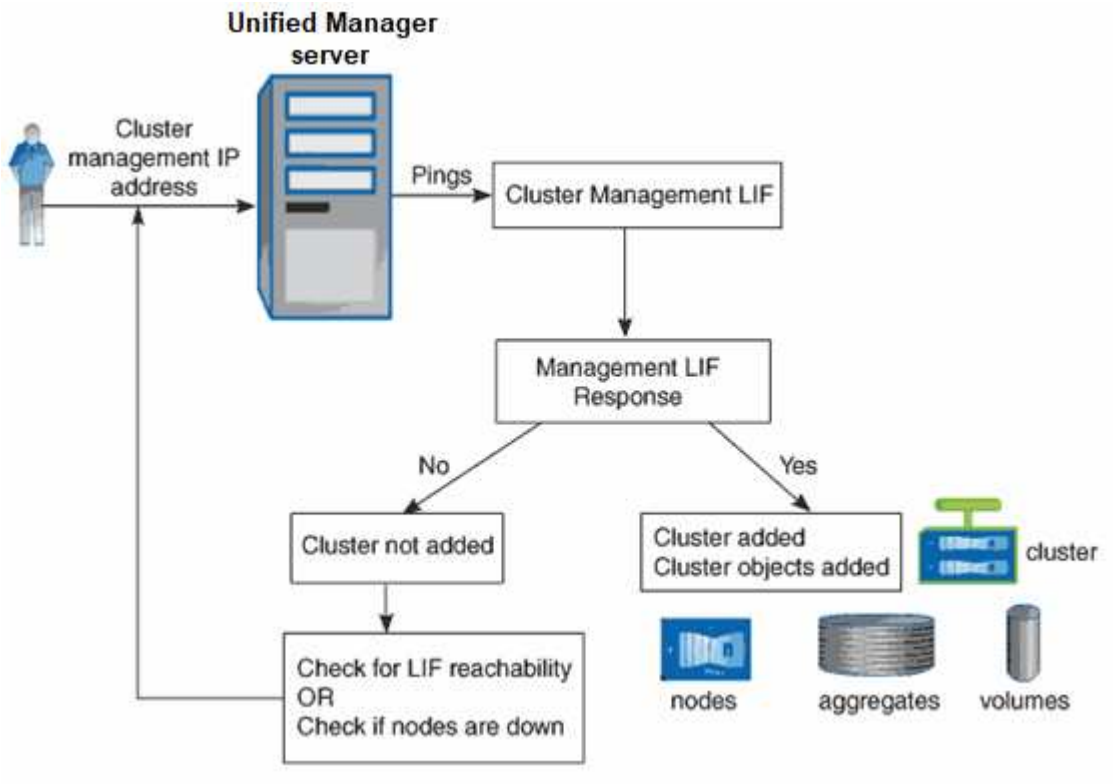
Unified Manager sammelt Clusterinformationen, speichert die Daten in der Datenbank und analysiert die Daten, um festzustellen, ob Clusterprobleme vorliegen.

Informationen zur Funktionsweise des Cluster-Erkennungsprozesses in Active IQ Unified Manager

Nachdem Sie den Cluster zu Unified Manager hinzugefügt haben, erkennt der Server die Clusterobjekte und fügt sie seiner Datenbank hinzu. Wenn Sie verstehen, wie dieser Erkennungsprozess funktioniert, können Sie die Cluster Ihres Unternehmens und deren Objekte besser managen.

Das Standardüberwachungsintervall beträgt 15 Minuten: Wenn Sie einen Cluster zum Unified Manager Server hinzugefügt haben, dauert es 15 Minuten, bis die Clusterdetails in der Unified Manager UI angezeigt werden.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Erkennungsprozess in Active IQ Unified Manager:



Die Benutzeroberfläche verstehen

Informationen zur Active IQ Unified Manager Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche von Unified Manager besteht hauptsächlich aus einem Dashboard, das einen schnellen Überblick über die überwachten Objekte bietet. Die Benutzeroberfläche bietet außerdem Zugriff auf die Ansicht aller Clusterobjekte.

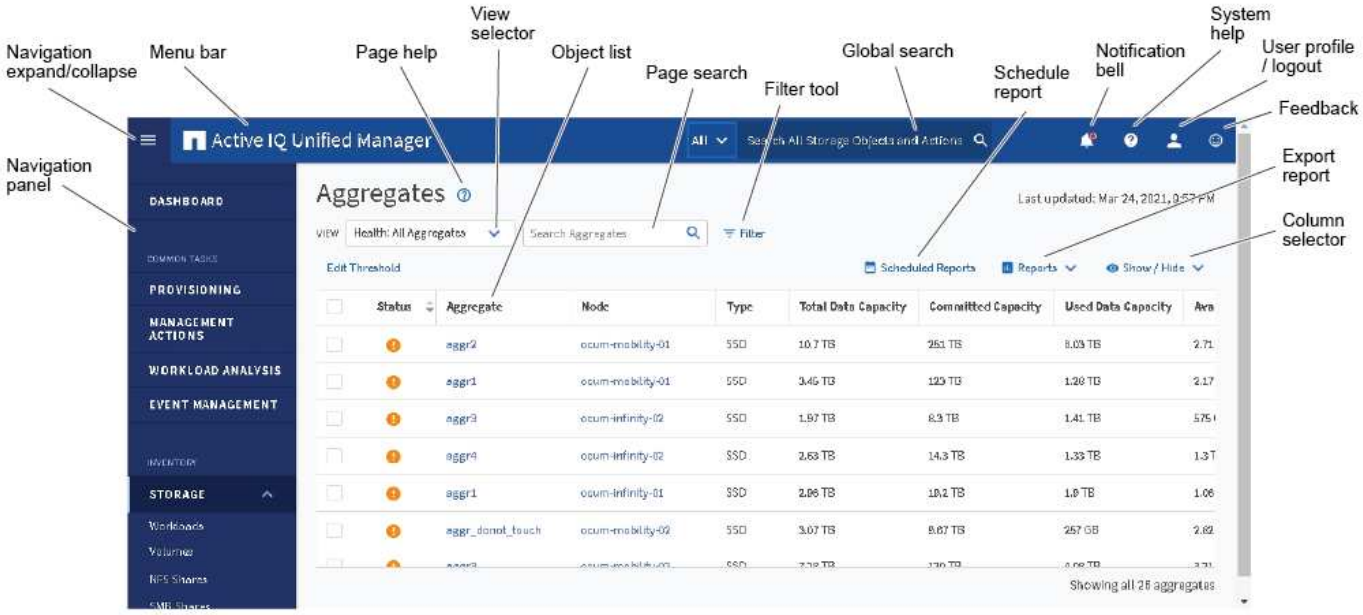
Sie können eine bevorzugte Ansicht auswählen und die Aktionsschaltflächen nach Bedarf verwenden. Ihre Bildschirmkonfiguration wird in einem Arbeitsbereich gespeichert, sodass alle benötigten Funktionen beim Start von Unified Manager verfügbar sind. Wenn Sie jedoch zwischen verschiedenen Ansichten wechseln und anschließend wieder zurückkehren, kann die Ansicht abweichen.

Typische Fensterlayouts in Active IQ Unified Manager

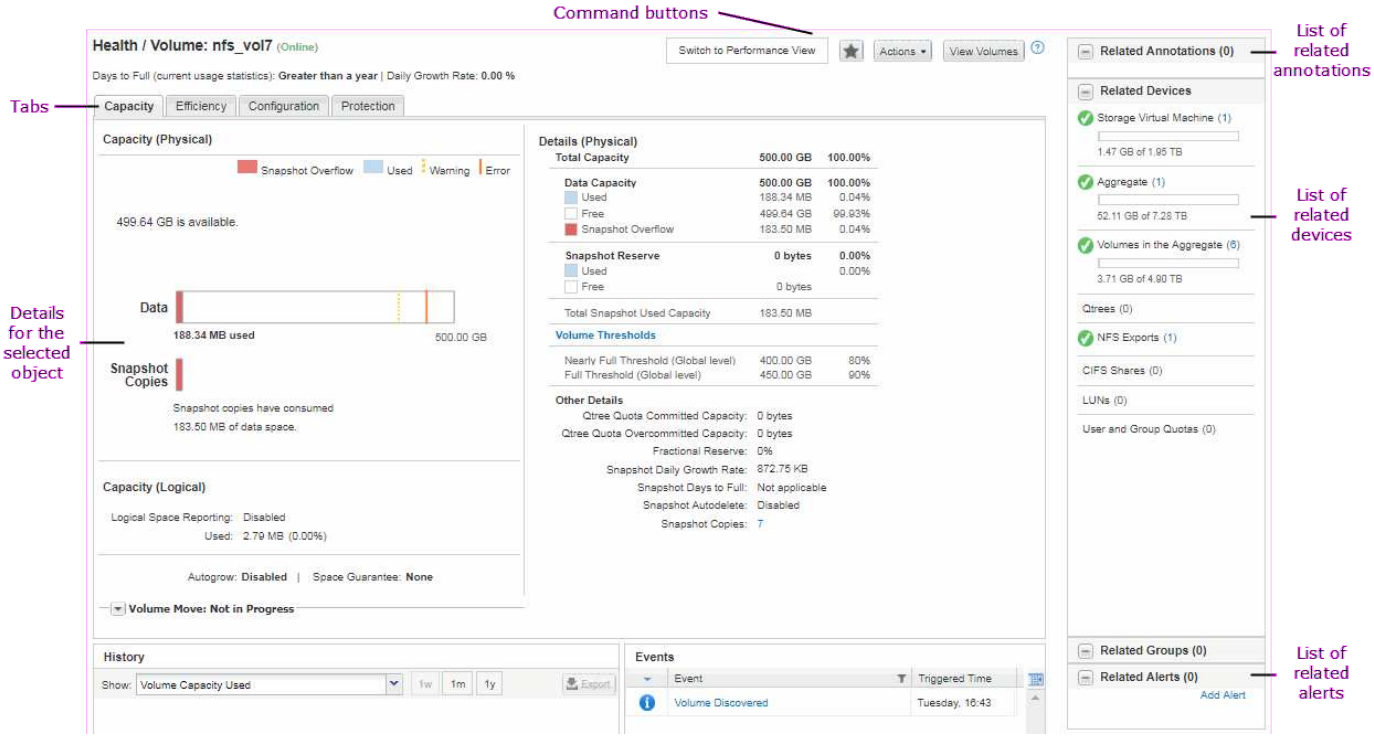
Das Verständnis der typischen Fensterlayouts hilft Ihnen, Active IQ Unified Manager effektiv zu nutzen. Die meisten Unified Manager Fenster ähneln einem von zwei allgemeinen Layouts: Objektliste oder Details. Die empfohlene Anzeigeeinstellung beträgt mindestens 1280 x 1024 Pixel.

Nicht jedes Fenster enthält jedes Element in den folgenden Diagrammen.

Layout des Objektlistenfensters



Layout des Fensters „Objektdetails“



Anpassen des Fensterlayouts in Active IQ Unified Manager

Mit Active IQ Unified Manager können Sie das Layout der Informationen auf den Storage- und Netzwerkobjektseiten anpassen. Durch die Anpassung der Fenster können Sie steuern, welche Daten angezeigt werden und wie diese dargestellt werden.

- **Sortierung**

  Sie können auf die Spaltenüberschrift klicken, um die Sortierreihenfolge der Spalteneinträge zu ändern.

Wenn Sie auf die Spaltenüberschrift klicken, erscheinen die Sortierpfeile (und) für diese Spalte.

- **Filtern**

  Durch Klicken auf das Filtersymbol () lassen sich Filter anwenden, um die Anzeige von Informationen auf den Seiten für Storage- und Netzwerkobjekte so anzupassen, dass nur die Einträge angezeigt werden, die den angegebenen Bedingungen entsprechen. Die Filter werden im Bereich „Filter“ angewendet.

  Im Filterbereich lassen sich die meisten Spalten anhand der ausgewählten Optionen filtern. Beispielsweise lassen sich in der Ansicht „Zustand: Alle Volumes“ im Filterbereich alle Volumes anzeigen, die offline sind, wenn die entsprechende Filteroption unter „Status“ ausgewählt wird.

  Kapazitätsbezogene Spalten in jeder Liste zeigen Kapazitätsdaten immer in den entsprechenden Einheiten an, gerundet auf zwei Dezimalstellen. Dies gilt auch beim Filtern von Kapazitätsspalten. Wenn beispielsweise in der Ansicht „Health: All Aggregates“ in der Spalte „Total Data Capacity“ der Filter verwendet wird, um Daten größer als 20,45 GB zu filtern, wird die tatsächliche Kapazität von 20,454 GB als 20,45 GB angezeigt. Entsprechend wird beim Filtern von Daten kleiner als 20,45 GB die tatsächliche Kapazität von 20,449 GB als 20,45 GB angezeigt.

  Wenn Sie in der Ansicht „Integrität: Alle Aggregate“ den Filter in der Spalte „Verfügbare Daten %“ verwenden, um Daten über 20,45 % zu filtern, wird die tatsächliche Kapazität von 20,454 % als 20,45 % angezeigt. Wenn Daten unter 20,45 % gefiltert werden, wird die tatsächliche Kapazität von 20,449 % als 20,45 % angezeigt.

- **Spalten ein- oder ausblenden**

  Über das Symbol für die Spaltenanzeige (**Ein-/Ausblenden**) lässt sich auswählen, welche Spalten angezeigt werden sollen. Nachdem die gewünschten Spalten ausgewählt wurden, lässt sich ihre Reihenfolge durch Ziehen mit der Maus ändern.

- **Suche**

  Mithilfe des Suchfelds können Sie nach bestimmten Objektattributen suchen, um die Liste der Elemente auf der Inventarseite weiter einzugrenzen. Beispielsweise kann „cloud“ eingegeben werden, um die Liste der Volumes auf der Volumes-Inventarseite zu verfeinern, sodass alle Volumes angezeigt werden, die das Wort „cloud“ enthalten.

- **Datenexport**

  Sie können auf die Schaltfläche **Reports** klicken (oder auf die Schaltfläche **Export**, um Daten in eine CSV `(.csv)`-Datei, `(.pdf)`ein Dokument oder eine Microsoft Excel `(.xlsx)` Datei zu exportieren) und die exportierten Daten zum Erstellen von Berichten verwenden.

Verwendung der Active IQ Unified Manager Hilfe

Die Hilfe enthält Informationen zu allen Funktionen von Active IQ Unified Manager. Mithilfe des Inhaltsverzeichnisses, des Index oder der Suchfunktion finden Sie Informationen zu den Funktionen und deren Verwendung.

Hilfe ist über die einzelnen Registerkarten und die Menüleiste der Benutzeroberfläche von Unified Manager verfügbar.

Die Suchfunktion in der Hilfe funktioniert nicht für Wortteile.

- Informationen zu bestimmten Feldern oder Parametern finden Sie unter .
- Zum Anzeigen des gesamten Hilfseinhalts wählen Sie in der Menüleiste > **Hilfe/Dokumentation** aus.

  Detailliertere Informationen finden Sie, wenn Sie einen beliebigen Abschnitt des Inhaltsverzeichnisses im Navigationsbereich erweitern.

- Zum Durchsuchen der Hilfethemen können Sie im Navigationsbereich die Registerkarte **Search** auswählen, das gewünschte Wort oder die gewünschte Wortfolge eingeben und auf **Go!** klicken.
- Hilfethemen lassen sich über das Druckersymbol drucken.

Lesezeichen für bevorzugte Hilfethemen in Active IQ Unified Manager

Im Tab „Hilfefavoriten“ können Sie häufig genutzte Hilfethemen als Lesezeichen speichern. Hilfe-Lesezeichen bieten schnellen Zugriff auf Ihre bevorzugten Themen.

Schritte

1. Zum Hilfethema navigieren, das als Favorit hinzugefügt werden soll.
2. Auf **Favoriten** und anschließend auf **Hinzufügen** klicken.

Suche nach Speicherobjekten in Active IQ Unified Manager

Um schnell auf ein bestimmtes Objekt zuzugreifen, können Sie das Feld **Alle Speicherobjekte durchsuchen** oben in der Menüleiste verwenden. Diese globale Suche in allen Objekten ermöglicht es Ihnen, bestimmte Objekte schnell nach Typ zu finden. Die Suchergebnisse sind nach Speicherobjekttyp sortiert, und Sie können sie über das Dropdown-Menü weiter nach Objekt filtern.

Bevor Sie beginnen

- Zum Ausführen dieser Aufgabe müssen Sie über eine der folgenden Rollen verfügen: Operator, Application Administrator oder Storage Administrator.
- Eine gültige Suchanfrage muss mindestens drei Zeichen enthalten.

Bei Verwendung des Werts „Alle“ im Dropdown-Menü zeigt die globale Suche die Gesamtzahl der in allen Objektkategorien gefundenen Ergebnisse an, mit maximal 25 Suchergebnissen für jede Objektkategorie. Aus dem Dropdown-Menü lässt sich ein bestimmter Objekttyp auswählen, um die Suche innerhalb eines bestimmten Objekttyps zu verfeinern. In diesem Fall ist die zurückgegebene Liste nicht auf die ersten 25 Objekte beschränkt.

Zu den Objekttypen, nach denen Sie suchen können, gehören:

- Cluster
- Nodes
- Storage VMs
- Aggregate
- Volumes
- Qtrees
- SMB Freigaben

- NFS-Freigaben
- Benutzer- oder Gruppenkontingente
- LUNs
- NVMe-Namespaces
- Initiatorgruppen
- Initiatoren
- Konsistenzgruppe

Die Eingabe eines Workload-Namens liefert die Liste der Workloads unter der entsprechenden Volumes- oder LUNs-Kategorie.

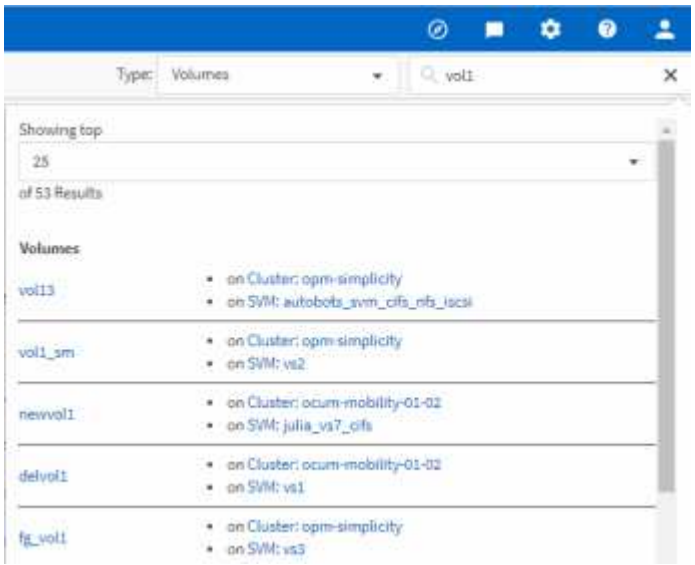
Sie können in den Suchergebnissen auf jedes Objekt klicken, um zur Systemstatus-Detailseite für dieses Objekt zu gelangen. Falls für ein Objekt keine direkte Systemstatusseite vorhanden ist, wird die Systemstatusseite des übergeordneten Objekts angezeigt. Wenn Sie beispielsweise nach einer bestimmten LUN suchen, wird die SVM-Detailseite angezeigt, auf der sich die LUN befindet.

Ports und LIFs sind in der globalen Suchleiste nicht auffindbar.

Schritte

1. Im Menü kann ein Objekttyp ausgewählt werden, um die Suchergebnisse auf einen einzelnen Objekttyp einzugrenzen.
2. Im Feld **Alle Storage Objekte durchsuchen** sind mindestens drei Zeichen des Objektnamens erforderlich.

   In diesem Beispiel ist im Dropdown-Menü der Objekttyp „Volumes“ ausgewählt. Die Eingabe von „vol1“ in das Feld „Alle Storage-Objekte durchsuchen“ zeigt eine Liste aller Volumes an, deren Namen diese Zeichen enthalten.



Speicherdaten können in Active IQ Unified Manager als Berichte exportiert werden

Sie können Storage-Daten in verschiedenen Ausgabeformaten exportieren und die exportierten Daten dann zum Erstellen von Berichten verwenden. Wenn beispielsweise 10 kritische Ereignisse noch nicht behoben wurden, können Sie die Daten von der

Inventarseite der Ereignisverwaltung exportieren, um einen Bericht zu erstellen und diesen dann an Administratoren zu senden, die die Probleme beheben können.

Daten können von den Inventarseiten **Storage** und **Network** in eine `.csv`Datei, `.xlsx`Datei oder ein `.pdf`Dokument exportiert und zum Erstellen von Berichten verwendet werden. Es gibt weitere Bereiche im Produkt, in denen nur `.csv`- oder `.pdf`Dateien generiert werden können.

Schritte

1. Führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

Wenn Sie exportieren möchten…	Folgendes ist zu tun…
Inventardetails der Storage Objekte	Im linken Navigationsmenü wird **Storage** oder **Network** ausgewählt; anschließend folgt die Auswahl eines Storage-Objekts. Zur Auswahl stehen eine der vom System bereitgestellten Ansichten oder eine von Ihnen erstellte benutzerdefinierte Ansicht.
Details zur QoS-Richtliniengruppe	Die Auswahl erfolgt im linken Navigationsmenü über **Storage** > **QoS Policy Groups**.
Details zur Speicherkapazität und zum Schutzverlauf	Die Auswahl eines einzelnen Aggregats oder Volumes erfolgt unter **Storage** > **Aggregates** oder **Storage** > **Volumes**.
Ereignisdetails	Die Auswahl von **Event Management** erfolgt im linken Navigationsmenü.
Top-10-Performancedetails von Storage Objekten	Über **Storage** > **Clusters** > **Performance:All Clusters** lässt sich dann ein Cluster auswählen und die Registerkarte **Top Performers** öffnen. Anschließend können Sie ein Storage Objekt und einen Performance Zähler auswählen.

2. Die Schaltfläche **Reports** auswählen (oder auf einigen UI-Seiten die Schaltfläche **Export**).
3. Zum Bestätigen der Exportanfrage **CSV herunterladen**, **PDF herunterladen** oder **Excel herunterladen** auswählen.

   Auf der Registerkarte „Top Performers“ können Sie auswählen, einen Bericht mit den Statistiken für den einzelnen angezeigten Cluster oder für alle Cluster im Datacenter herunterzuladen.

   Die Datei wurde heruntergeladen.

4. Die Datei lässt sich in der entsprechenden Applikation öffnen.

Verwandte Informationen

"Systemstatus/Cluster-Inventarseite"

"Planen eines Berichts"

Inhalte der Inventarseite in Active IQ Unified Manager filtern

Sie können die Daten auf den Inventarseiten im Unified Manager filtern, um schnell Daten anhand bestimmter Kriterien zu finden. Mithilfe der Filterfunktion können Sie die Inhalte der Unified Manager Seiten so einschränken, dass nur die für Sie relevanten Ergebnisse angezeigt werden. Dies ist eine sehr effiziente Methode, um nur die Daten anzuzeigen, die für Sie relevant sind.

Mit **Filterung** lässt sich die Rasteransicht an Ihre Präferenzen anpassen. Die verfügbaren Filteroptionen hängen vom Objekttyp ab, der in der Rasteransicht angezeigt wird. Wenn derzeit Filter angewendet werden, erscheint rechts neben der Schaltfläche „Filter“ deren Anzahl.

Drei Arten von Filterparametern stehen zur Verfügung.

Parameter	Validierung
Zeichenkette (Text)	Die Operatoren sind **enthält**, **beginnt mit**, **endet mit** und **enthält nicht**.
Anzahl	Die Operatoren sind **größer als**, **kleiner als**, **im letzten** und **zwischen**.
Enum (Text)	Die Operatoren sind **is** und **is not**.

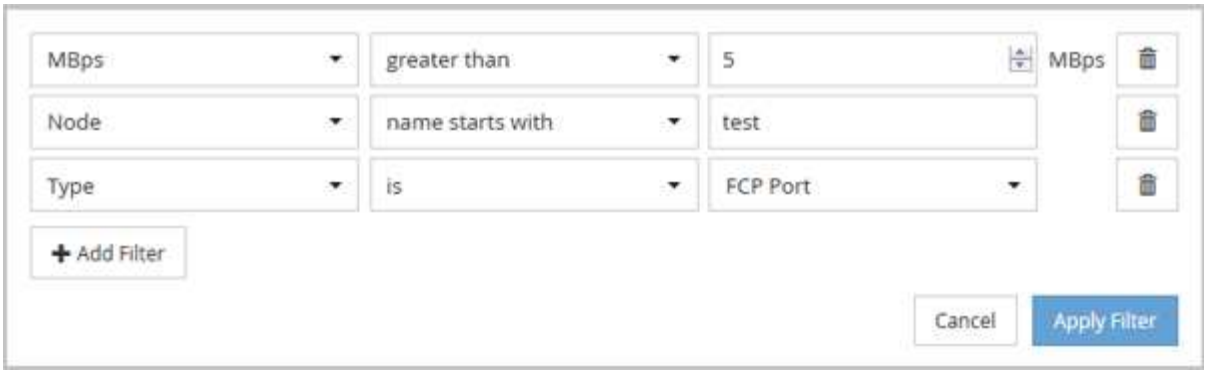
Die Felder „Spalte“, „Operator“ und „Wert“ sind für jeden Filter erforderlich; die verfügbaren Filter entsprechen den filterbaren Spalten auf der aktuellen Seite. Es können maximal vier Filter angewendet werden. Gefilterte Ergebnisse basieren auf kombinierten Filterparametern. Gefilterte Ergebnisse gelten für alle Seiten Ihrer gefilterten Suche, nicht nur für die aktuell angezeigte Seite.

Sie können Filter über den Bereich „Filtering“ hinzufügen.

1. Oben auf der Seite wählen Sie die Schaltfläche **Filter** aus. Der Filterbereich wird angezeigt.
2. Über die linke Dropdown-Liste lässt sich ein Objekt auswählen, z. B. *Cluster* oder ein Performance-Zähler.
3. In der mittleren Dropdown-Liste wählen Sie den Operator aus, den Sie verwenden möchten.
4. In der letzten Liste erfolgt die Auswahl oder Eingabe eines Werts, um den Filter für dieses Objekt zu vervollständigen.
5. Zum Hinzufügen eines weiteren Filters klicken Sie auf **+Add Filter**. Ein zusätzliches Filterfeld wird angezeigt. Dieses Filterfeld wird mithilfe des in den vorherigen Schritten beschriebenen Verfahrens ausgefüllt. Es ist zu beachten, dass die Schaltfläche **+Add Filter** nach dem Hinzufügen des vierten Filters nicht mehr angezeigt wird.
6. Zum Anwenden des Filters **Filter anwenden** auswählen. Die Filteroptionen werden auf das Raster angewendet, und die Anzahl der Filter wird rechts neben der Schaltfläche „Filter“ angezeigt.
7. Im Filterbereich können einzelne Filter entfernt werden, indem auf das Papierkorbsymbol rechts neben dem zu entfernenden Filter geklickt wird.
8. Zum Entfernen aller Filter steht unten im Filterbereich **Zurücksetzen** zur Verfügung.

Filterbeispiel

Die Abbildung zeigt das Filterfeld mit drei Filtern. Die Schaltfläche **+Filter hinzufügen** erscheint, wenn weniger als die maximale Anzahl von vier Filtern vorhanden ist.



Nach einem Klick auf **Filter anwenden** schließt sich der Filterbereich, übernimmt Ihre Filter und zeigt die Anzahl der angewendeten Filter an (3).

Aktive Ereignisse können über die Benachrichtigungsglocke in Active IQ Unified Manager angezeigt werden

Die Benachrichtigungsglocke ( ) in der Menüleiste bietet eine schnelle Möglichkeit, die wichtigsten aktiven Ereignisse anzuzeigen, die Unified Manager überwacht.

Die Liste der aktiven Ereignisse zeigt die Gesamtzahl der kritischen Ereignisse, Fehler, Warnungen und Upgrade-Ereignisse auf allen Clustern an. Diese Liste enthält Ereignisse der letzten 7 Tage, jedoch keine Informationsereignisse. Über einen Link kann die Liste der Ereignisse angezeigt werden, die für Sie am relevantesten sind.

Wenn ein Cluster nicht erreichbar ist, zeigt Unified Manager diese Informationen auf dieser Seite an. Detaillierte Informationen zu einem nicht erreichbaren Cluster können durch Klicken auf die Schaltfläche „Details“ angezeigt werden. Dadurch wird die Seite mit den Ereignisdetails geöffnet. Probleme bei der Scale-Überwachung, wie z. B. geringer Speicherplatz oder RAM auf der Managementstation, werden ebenfalls auf dieser Seite angezeigt.

Schritte

1. In der Menüleiste wird ausgewählt.
2. Details zu allen aktiven Ereignissen lassen sich über den Ereignistext-Link anzeigen, z. B. „2 Capacity“ oder „4 Performance“.

Überwachung und Management von Clustern über das Dashboard

Cluster lassen sich über das Dashboard in Active IQ Unified Manager überwachen und verwalten

Das Dashboard bietet einen kumulativen Überblick über den aktuellen Systemstatus Ihrer überwachten ONTAP Systeme. Das Dashboard bietet “Bereiche”, mit denen Sie die Gesamtkapazität sowie den Performance- und Sicherheitsstatus der von Ihnen überwachten Cluster beurteilen können.

Darüber hinaus gibt es bestimmte ONTAP Probleme, die Sie direkt über die Benutzeroberfläche des Unified Manager beheben können, anstatt ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwenden zu müssen.

Im oberen Bereich des Dashboard können Sie auswählen, ob die Panels Informationen für alle überwachten Cluster oder für einen einzelnen Cluster anzeigen. Sie können zunächst den Status aller Cluster anzeigen und dann zu einzelnen Clustern wechseln, wenn Sie detaillierte Informationen anzeigen möchten.

Je nach Ihrer Konfiguration erscheinen einige der unten aufgeführten Bedienfelder möglicherweise nicht auf der Seite.

Panels	Beschreibung
Managementaktionen	Wenn Unified Manager ein Problem diagnostizieren und eine einzige Lösung dafür ermitteln kann, werden diese Lösungen in diesem Bereich mit einer Schaltfläche **Beheben** angezeigt.
Kapazität	Zeigt die Gesamtkapazität und die genutzte Kapazität der lokalen Ebene und der Cloud-Ebene sowie die Anzahl der Tage an, bis die lokale Kapazität die Obergrenze erreicht.
Performance-Kapazität	Zeigt für jeden Cluster den Wert der Performance-Kapazität und die Anzahl der Tage an, bis die Performance-Kapazität die Obergrenze erreicht.
Workload-IOPS	Zeigt die Gesamtzahl der Workloads an, die derzeit in einem bestimmten IOPS-Bereich ausgeführt werden.
Workload-Performance	Zeigt die Gesamtzahl der konformen und nicht konformen Workloads an, die jedem definierten Performance Service Level zugeordnet sind.
Sicherheit	Zeigt die Anzahl der konformen bzw. nicht konformen Cluster, die Anzahl der konformen bzw. nicht konformen SVMs und die Anzahl der verschlüsselten bzw. unverschlüsselten Volumes an.
Schutz	Zeigt die Anzahl der Storage VMs an, die durch eine SVM-DR-Beziehung geschützt sind, die Anzahl der Volumes, die durch eine SnapMirror Beziehung geschützt sind, die Anzahl der durch Snapshot geschützten Volumes und die Anzahl der Cluster, die durch MetroCluster geschützt sind.
Nutzungsübersicht	Zeigt Cluster an, sortiert nach höchster IOPS, höchstem Durchsatz (MBps) oder höchster genutzter physischer Kapazität.

Informationen zur Dashboard-Seite von Active IQ Unified Manager

Die Dashboard-Seite enthält „Bereiche“, die die allgemeine Kapazität, Performance und den Sicherheitsstatus der Cluster anzeigen, die Sie überwachen. Diese Seite enthält außerdem den Bereich Management Actions, in dem Korrekturen aufgeführt sind, die Unified Manager zur Behebung bestimmter Ereignisse durchführen kann.

Die meisten Bereiche zeigen außerdem die Anzahl der aktiven Ereignisse in der jeweiligen Kategorie sowie die Anzahl der in den letzten 24 Stunden neu hinzugekommenen Ereignisse an. Diese Informationen helfen Ihnen bei der Entscheidung, welche Cluster Sie möglicherweise genauer analysieren müssen, um Ereignisse zu

beheben. Beim Klicken auf die Ereignisse werden die wichtigsten Ereignisse angezeigt, und es wird ein Link zur Event Management-Inventarseite bereitgestellt, die so gefiltert ist, dass die aktiven Ereignisse in dieser Kategorie angezeigt werden.

Am oberen Rand des Dashboard lässt sich auswählen, ob die Panels Informationen für alle überwachten Cluster („Alle Cluster“) oder für einen einzelnen Cluster anzeigen. Zunächst lässt sich der Status aller Cluster anzeigen, und anschließend kann zu einzelnen Clustern gewechselt werden, wenn detaillierte Informationen angezeigt werden sollen.

Einige der unten aufgeführten Bereiche werden je nach Ihrer Konfiguration im Dashboard angezeigt.

Bereich „Managementaktionen“

Es gibt bestimmte Probleme, die Unified Manager umfassend diagnostizieren und mit einer einzigen Lösung beheben kann. Falls verfügbar, werden diese Lösungen in diesem Bereich mit einer Schaltfläche **Fix It** oder **Fix All** angezeigt. Diese Probleme können direkt in Unified Manager behoben werden, ohne dass ONTAP System Manager oder die ONTAP CLI verwendet werden muss. Zum Anzeigen aller Probleme steht "Direktes Beheben von ONTAP Problemen in Unified Manager" Weitere Informationen zur Verfügung.

Kapazitätsbereich

Bei der Anzeige aller Cluster zeigt dieses Panel für jeden Cluster die physisch genutzte Kapazität (nach Anwendung von Storage-Effizienzeinsparungen) und die physisch verfügbare Kapazität (ohne potenzielle Storage-Effizienzeinsparungen), die Anzahl der Tage bis zur voraussichtlichen vollständigen Auslastung der Festplatten sowie das Datenreduktionsverhältnis (ohne Snapshot Kopien) auf Grundlage der konfigurierten ONTAP Storage-Effizienzeinstellungen an. Außerdem wird die genutzte Kapazität für alle konfigurierten Cloud-Tiers aufgeführt. Durch Klicken auf das Balkendiagramm wird die Seite „Aggregates Inventory“ für diesen Cluster geöffnet. Durch Klicken auf den Text „Days To Full“ wird eine Meldung angezeigt, die das Aggregat mit der geringsten Anzahl verbleibender Kapazitätstage angibt; durch Klicken auf den Aggregatnamen werden weitere Details angezeigt.

Bei der Anzeige eines einzelnen Clusters zeigt dieses Fenster die physisch belegte Kapazität und die physisch verfügbare Kapazität für die Datenaggregate an, sortiert nach jedem einzelnen Festplattentyp auf dem lokalen Tier sowie für den Cloud Tier. Durch Klicken auf das Balkendiagramm für einen Festplattentyp gelangen Sie zur Inventarseite „Volumes“ für die Volumes, die diesen Festplattentyp verwenden.

Panel „Performance Capacity“

Bei der Anzeige aller Cluster zeigt dieses Panel für jeden Cluster den Wert der Performance-Kapazität an, gemittelt über die vorherige 1 Stunde, sowie die Anzahl der Tage, bis die Performance-Kapazität die Obergrenze erreicht, basierend auf der täglichen Wachstumsrate. Durch Klicken auf das Balkendiagramm wird die Nodes-Inventarseite für diesen Cluster geöffnet. Zu beachten ist, dass auf der Nodes-Inventarseite die Performance-Kapazität angezeigt wird, gemittelt über die vorherigen 72 Stunden. Durch Klicken auf den Text „Days To Full“ wird eine Meldung angezeigt, die den Node mit der geringsten Anzahl verbleibender Tage der Performance-Kapazität identifiziert; durch Klicken auf den Node-Name werden weitere Details angezeigt.

Beim Anzeigen eines einzelnen Clusters werden in diesem Panel der Prozentsatz der genutzten Cluster-Performancekapazität, die Gesamt-IOPS und der Gesamtdurchsatz (MB/s) sowie die Anzahl der Tage angezeigt, bis voraussichtlich jede dieser drei Kennzahlen ihren oberen Grenzwert erreicht.

Workload IOPS Panel

Bei der Ansicht eines einzelnen Clusters zeigt dieses Panel die Gesamtzahl der Workloads an, die derzeit in einem bestimmten IOPS-Bereich ausgeführt werden, und die Anzahl für jeden Datenträgertyp, wenn sich der Mauszeiger über dem Diagramm befindet.

Bereich Workload-Performance

Dieses Panel zeigt die Gesamtzahl der konformen und nicht konformen Workloads an, die jeder Richtlinie für Performance Service Level (PSL) zugewiesen sind. Außerdem wird die Anzahl der Workloads angezeigt, denen kein PSL zugewiesen ist. Ein Klick auf ein Balkendiagramm führt auf der Seite „Workloads“ zu den konformen Workloads, die dieser Richtlinie zugewiesen sind. Ein Klick auf die Zahl, die auf das Balkendiagramm folgt, führt zu den konformen und nicht konformen Workloads, die dieser Richtlinie zugewiesen sind.

Sicherheitsbereich

Das Sicherheitspanel zeigt den allgemeinen Sicherheitsstatus für alle Cluster oder einen einzelnen Cluster an, je nach Ihrer aktuellen Ansicht. Dieses Panel zeigt Folgendes an:

- eine Liste der Sicherheitsereignisse, die in den letzten 24 Stunden eingegangen sind. Durch Klicken auf ein Ereignis werden die Details auf der Seite „Ereignisdetails“ angezeigt.
- Sicherheitsstatus des Clusters (Anzahl der konformen und nicht konformen Cluster)
- der Sicherheitsstatus der Storage VMs (Anzahl der konformen und nicht konformen Storage VMs)
- der Verschlüsselungsstatus des Volumes (Anzahl der verschlüsselten bzw. unverschlüsselten Volumes)
- der Anti-Ransomware-Status der Volumes (Anzahl der Volumes, für die Anti-Ransomware aktiviert oder deaktiviert ist)

Sie können auf die Balkendiagramme der konformen und nicht konformen Cluster, Storage-VMs, verschlüsselten und unverschlüsselten Volumes sowie des Anti-Ransomware-Status der Volumes klicken, um zu den jeweiligen Seiten zu gelangen und die Sicherheitsdetails der gefilterten Cluster, Storage-VMs und Volumes anzuzeigen.

Die Einhaltung der Vorschriften basiert auf den "NetApp Security Hardening Guide für ONTAP 9". Mit dem Pfeil nach rechts oben im Fenster lassen sich auf der Seite „Sicherheit“ die Sicherheitsdetails für alle Cluster anzeigen. Informationen dazu finden Sie unter "Anzeigen des detaillierten Sicherheitsstatus für Cluster und Storage VMs".

Bereich „Data Protection“

Dieses Panel zeigt die Zusammenfassung des Datenschutzes für einen oder alle Cluster in einem Datacenter an. Es zeigt die Gesamtzahl der Datenschutzereignisse, MetroCluster Ereignisse und die Anzahl der aktiven Ereignisse an, die in den letzten 24 Stunden in ONTAP ausgelöst wurden. Über den Link in jedem dieser Ereignisse gelangen Sie zur Seite Event details. Über den Link **View All** können alle aktiven Schutzereignisse auf der Bestandsseite Event Management angezeigt werden. Das Panel zeigt Folgendes an:

- Die Volume-Anzahl in einem Cluster oder in allen Clustern eines durch Snapshot copies geschützten Datacenters.
- Die Volume-Anzahl in einem Cluster oder in allen Clustern eines Datacenter, die durch SnapMirror Beziehungen geschützt sind. Bei SnapMirror Beziehungen wird die Volume-Anzahl im Quell-Cluster berücksichtigt.
- Die Anzahl der Cluster oder aller Cluster in einem Datacenter, die durch eine MetroCluster Konfiguration

über IP oder FC geschützt sind.

- Die Anzahl der Volume-Beziehungen mit einer auf dem Verzögerungsstatus basierenden SnapMirror Recovery Point Objective (RPO)-Verzögerung.

Beim Bewegen des Mauszeigers lassen sich die jeweiligen Anzahlen und Legenden anzeigen. Über den Pfeil nach rechts oben im Bereich lassen sich die Details für einen einzelnen oder für alle Cluster auf der Seite „Data Protection“ anzeigen. Außerdem sind folgende Elemente anklickbar:

- Die Balkendiagramme für ungeschützte Volumes und durch Snapshot Kopien geschützte Volumes führen zur Seite „Volumes“, auf der die Details angezeigt werden.
- Die Balkendiagramme für die Cluster, die durch die MetroCluster Konfiguration geschützt sind oder nicht geschützt sind, führen zur Seite „Cluster“, auf der die Details angezeigt werden.
- Die Balkendiagramme für alle Beziehungen führen zur Seite „Beziehungen“, auf der die Details anhand des Quell-Clusters gefiltert werden.

Weitere Informationen sind unter "Anzeigen des Volume-Schutzstatus" verfügbar.

Bereich „Nutzungsübersicht“

Bei der Anzeige aller Cluster können Sie die Cluster nach höchster IOPS-Zahl, höchstem Durchsatz (MB/s) oder höchster genutzter physischer Kapazität sortieren.

Bei der Anzeige eines einzelnen Clusters können Sie die Workloads sortiert nach den höchsten IOPS, dem höchsten Durchsatz (MB/s) oder der höchsten genutzten logischen Kapazität anzeigen.

Verwandte Informationen

"Beheben von Problemen mithilfe automatischer Korrekturmaßnahmen von Unified Manager"

"Anzeigen von Informationen zu Performance-Ereignissen"

"Managen der Performance mithilfe von Informationen zur Performance-Kapazität und zu verfügbaren IOPS"

"Seite mit Details zu Volume/Systemstatus"

"Performance Ereignisanalyse und Benachrichtigung"

"Beschreibung der Schweregrade von Ereignissen"

"Quellen von Performance-Ereignissen"

"Cluster-Sicherheitsziele managen"

"Sie können die Cluster-Performance auf der Performance Cluster Landing page überwachen."

"Überwachung der Performance mithilfe der Seiten zur Performance-Inventur"

ONTAP Probleme direkt aus Unified Manager beheben oder managen

ONTAP Probleme oder Funktionen direkt über Active IQ Unified Manager verwalten

Sie können bestimmte ONTAP Probleme beheben oder bestimmte ONTAP Funktionen direkt über die Unified Manager Benutzeroberfläche managen, anstatt den ONTAP

System Manager oder die ONTAP CLI verwenden zu müssen. Die Option “Management Actions” bietet Korrekturen für eine Reihe von ONTAP Problemen, die Unified Manager Ereignisse ausgelöst haben.

Probleme lassen sich direkt auf der Seite „Management Actions“ beheben, wenn im linken Navigationsbereich die Option **Management Actions** ausgewählt wird. Management Actions ist außerdem über den Bereich „Management Actions“ im Dashboard, auf der Seite „Event details“ und über die Auswahl „Workload Analysis“ im linken Navigationsmenü verfügbar.

Unified Manager kann bestimmte Probleme umfassend diagnostizieren und eine einzelne Lösung bereitstellen. Für bestimmte ONTAP Funktionen, wie z. B. Anti-Ransomware Monitoring, führt Unified Manager interne Prüfungen durch und empfiehlt spezifische Maßnahmen. Sofern verfügbar, werden diese Lösungen in Management Actions mit einer Schaltfläche **Fix It** angezeigt. Über die Schaltfläche **Fix It** lässt sich das Problem beheben. Hierfür ist die Rolle Application Administrator oder Storage Administrator erforderlich.

Unified Manager sendet ONTAP Befehle an den Cluster, um die angeforderte Korrektur durchzuführen. Nach Abschluss der Korrektur gilt das Ereignis als obsolet.

Einige Verwaltungsaktionen ermöglichen es Ihnen, dasselbe Problem auf mehreren Storage Objekten mit der Schaltfläche **Fix All** zu beheben. Beispielsweise kann es 5 Volumes mit dem Ereignis "Volume Space Full" geben, das durch Klicken auf die Verwaltungsaktion **Fix All** für "Enable volume autogrow" behoben werden könnte. Mit einem Klick können Sie dieses Problem auf 5 Volumes beheben.

Informationen zu den ONTAP Problemen und Funktionen, die Sie durch automatische Behebung managen können, finden Sie unter "Welche Probleme kann Unified Manager beheben".

Informationen zu den Schaltflächenoptionen „Reparieren“ und „Alle reparieren“ in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „Verwaltungsaktionen“ steht die Schaltfläche **Fix It** oder **Fix All** zur Verfügung, um Probleme zu beheben, über die Unified Manager durch ein Ereignis benachrichtigt wurde.

Wir empfehlen, bei Bedarf auf die Schaltflächen zu klicken, um ein Problem zu beheben. Sollten Sie sich jedoch nicht sicher sein, ob Sie das Problem wie von Unified Manager empfohlen beheben möchten, können Sie die folgenden Aktionen ausführen:

Was möchten Sie tun?	Aktion
Unified Manager das Problem bei allen identifizierten Objekten beheben lassen.	Die Auswahl erfolgt über die Schaltfläche **Fix All**.
Das Problem wird derzeit für keines der identifizierten Objekte behoben, und diese Verwaltungsaktion bleibt ausgeblendet, bis das Ereignis erneut auftritt.	Über den Abwärtspfeil kann **Alle verwerfen** ausgewählt werden.
Das Problem nur bei einigen der identifizierten Objekte beheben.	Ein Klick auf den Namen der Verwaltungsmaßnahme erweitert die Liste und zeigt alle einzelnen **Fix It** -Aktionen an. Anschließend folgen die Schritte zum Beheben oder Verwerfen einzelner Verwaltungsmaßnahmen.

Was möchten Sie tun?	Aktion
Unified Manager behebt das Problem.	Auf die Schaltfläche **Fix It** klicken.

Was möchten Sie tun?	Aktion
Das Problem wird zu diesem Zeitpunkt nicht behoben, und diese Verwaltungsaktion bleibt ausgeblendet, bis das Ereignis erneut auftritt.	Auf den Abwärtspfeil und anschließend auf **Dismiss** klicken.
Die Anzeige der Details zu diesem Ereignis erleichtert das Verständnis des Problems.	• Nach Auswahl der Schaltfläche **Fix It** kann die Korrektur im daraufhin angezeigten Dialogfeld überprüft werden. • Über den Abwärtspfeil und **Ereignisdetails anzeigen** lässt sich die Seite mit den Ereignisdetails öffnen. Anschließend kann auf einer der beiden daraufhin angezeigten Seiten **Fix It** ausgewählt werden, wenn das Problem behoben werden soll.
Die Anzeige der Details dieses Storage Objekts erleichtert das Verständnis des Problems.	Wenn Sie den Namen des Storage Objekts auswählen, werden Details entweder im Performance Explorer oder auf der Seite „Health Details“ angezeigt.

In manchen Fällen wird die Korrektur in der nächsten 15-Minuten-Konfigurationsabfrage berücksichtigt. In anderen Fällen kann es viele Stunden dauern, bis die Konfigurationsänderung verifiziert und das entsprechende Ereignis als veraltet eingestuft wird.

Die Liste der abgeschlossenen oder laufenden Verwaltungsaktionen lässt sich über das Filtersymbol anzeigen, indem **Abgeschlossen** oder **In Bearbeitung** ausgewählt wird.

Alle Vorgänge von Fix All werden seriell ausgeführt, sodass beim Anzeigen des Bereichs **In Progress** einige Objekte den Status **In Progress** und andere den Status **Scheduled** haben; das bedeutet, dass sie noch auf ihre Implementierung warten.

Status der Managementaktionen zur Behebung von Problemen in Active IQ Unified Manager anzeigen

Auf der Seite „Management Actions“ können Sie den Status aller Management-Aktionen anzeigen, die Sie zur Behebung ausgewählt haben. Die meisten Aktionen werden relativ schnell als **Completed** angezeigt, nachdem Unified Manager den ONTAP-Befehl an den Cluster gesendet hat. Einige Aktionen, etwa das Verschieben eines Volumes, können jedoch länger dauern.

Auf der Seite „Verwaltungsaktionen“ stehen drei Filter zur Verfügung:

- **Abgeschlossen** zeigt sowohl Managementaktionen an, die erfolgreich abgeschlossen wurden, als auch solche, die fehlgeschlagen sind. **Fehlgeschlagen** Aktionen geben einen Grund für den Fehler an, sodass Sie das Problem manuell beheben können.
- **In Bearbeitung** zeigt sowohl die Managementmaßnahmen an, die gerade umgesetzt werden, als auch diejenigen, deren Umsetzung geplant ist.
- **Empfohlen** zeigt alle Verwaltungsaktionen an, die aktuell für alle überwachten Cluster aktiv sind.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich ist **Management Actions** auszuwählen. Alternativ kann oben im Bereich **Management Actions** auf dem **Dashboard** ⋮ ausgewählt und die gewünschte Ansicht gewählt werden.

Die Seite „Verwaltungsaktionen“ wird angezeigt.

2. Sie können auf das Pfeilsymbol neben der Verwaltungsaktion im Feld **Beschreibung** klicken, um Details zum Problem und den Befehl anzuzeigen, mit dem das Problem behoben wird.
3. Aktionen, die **fehlgeschlagen** sind, lassen sich anzeigen, indem in der Ansicht **Abgeschlossen** nach der Spalte **Status** sortiert wird. Für denselben Zweck kann auch das **Filter**-Tool verwendet werden.
4. Wenn weitere Informationen zu einer fehlgeschlagenen Verwaltungsaktion angezeigt werden sollen oder eine empfohlene Verwaltungsaktion korrigiert werden soll, kann nach einem Klick auf das Caret-Symbol neben der Verwaltungsaktion im erweiterten Bereich auf **View Event Detail** geklickt werden. Auf dieser Seite ist die Schaltfläche **Fix It** verfügbar.

Informationen zu ONTAP Problemen, die Active IQ Unified Manager beheben kann

Durch die Nutzung der automatischen Problembehebungsfunktion von Active IQ Unified Manager können Sie bestimmte ONTAP Probleme beheben oder bestimmte ONTAP Funktionen, wie z. B. die Anti-Ransomware-Überwachung, effektiv über Unified Manager managen.

Diese Tabelle beschreibt die ONTAP Probleme oder Funktionen, die direkt über die Schaltfläche **Fix It** oder **Fix All** in der Unified Manager Weboberfläche gemanagt werden können.

Name und Beschreibung des Ereignisses	Managementaktion	"Fix It"-Vorgang
Speicherplatz des Volumes voll Das Volume ist fast voll und hat den Schwellenwert für volle Kapazität überschritten. Dieser Schwellenwert ist standardmäßig auf 90 % der Größe des Volume festgelegt.	Aktivieren des automatischen Volume-Wachstums	Unified Manager stellt fest, dass für dieses Volume kein automatisches Vergrößern konfiguriert ist, und aktiviert diese Funktion daher, damit die Kapazität des Volumes bei Bedarf zunimmt.
Inodes voll Dieses Volume hat keine Inodes mehr und kann keine neuen Dateien mehr aufnehmen.	Erhöhung der Anzahl der Inodes auf dem Volume	Erhöht die Anzahl der Inodes im Volume um 2 Prozent.
Abweichung bei der Storage-Tier-Richtlinie erkannt Das Volume enthält viele inaktive Daten, und die aktuelle Tiering-Richtlinie ist auf „snapshot-only“ oder „none“ eingestellt.	Aktivierung des automatischen Cloud-Tiering	Da sich das Volume bereits auf einem FabricPool befindet, wird die Tiering-Richtlinie in „auto“ geändert, sodass inaktive Daten in das kostengünstigere Cloud-Tier verschoben werden.
Storage-Tier-Nichtübereinstimmung erkannt Das Volume enthält viele inaktive Daten, befindet sich aber nicht auf einer Cloud-fähigen Storage-Tier (FabricPool).	Ändern des Storage-Tiers von Volumes	Verschieben des Volume auf den Cloud-fähigen Storage-Tier und Festlegen der Tiering-Richtlinie auf „auto“, um inaktive Daten auf den Cloud-Tier zu verschieben.

Name und Beschreibung des Ereignisses	Managementaktion	"Fix It"-Vorgang
Revisionsprotokoll deaktiviert Das Revisionsprotokoll ist für die Storage VM nicht aktiviert	Revisionsprotokollierung für die Storage VM aktivieren	Aktiviert die Revisionsprotokollierung auf der Storage-VM. Voraussetzung ist, dass für die Storage VM bereits ein lokaler oder entfernter Speicherort für das Revisionsprotokoll konfiguriert ist.
Anmeldebanner deaktiviert Zur Erhöhung der Sicherheit sollte das Anmeldebanner für den Cluster aktiviert werden, damit die Zugriffsbeschränkungen klar erkennbar sind.	Anmeldebanner für den Cluster festlegen	Legt das Cluster-Anmeldebanner auf „`Access restricted to authorized users`“ fest.
Anmeldebanner deaktiviert Das Anmeldebanner für die Storage-VM sollte aktiviert sein, um die Sicherheit zu erhöhen, indem die Zugriffsbeschränkungen klar dargestellt werden.	Anmeldebanner für die Storage VM festlegen	Legt das Anmeldebanner der Storage VM auf „Zugriff nur für autorisierte Benutzer“ fest.
SSH verwendet unsichere Verschlüsselungsalgorithmen Chiffren mit dem Suffix "-cbc" gelten als unsicher.	Unsichere Chiffren aus dem Cluster entfernen	Entfernt die unsicheren Verschlüsselungsverfahren — wie beispielsweise aes192-cbc und aes128-cbc — aus dem Cluster.
SSH verwendet unsichere Verschlüsselungsalgorithmen Chiffren mit dem Suffix "-cbc" gelten als unsicher.	Unsichere Verschlüsselungsverfahren aus der Storage VM entfernen	Entfernt unsichere Verschlüsselungsverfahren wie aes192-cbc und aes128-cbc aus der Storage VM.
AutoSupport HTTPS-Transport deaktiviert Das Transportprotokoll, das zum Senden von AutoSupport Nachrichten an den technischen Support verwendet wird, sollte verschlüsselt sein.	HTTPS als Transportprotokoll für AutoSupport Nachrichten festlegen	Legt HTTPS als Transportprotokoll für AutoSupport Nachrichten auf dem Cluster fest.

Name und Beschreibung des Ereignisses	Managementaktion	"Fix It"-Vorgang
Schwellenwert für Cluster-Lastungleichgewicht überschritten Zeigt an, dass die Last zwischen den Knoten im Cluster unausgewogen verteilt ist. Dieses Ereignis wird ausgelöst, wenn die Varianz der genutzten Performance-Kapazität zwischen den Knoten mehr als 30 % beträgt.	Ausgleichen von Cluster-Workloads	Unified Manager ermittelt das optimale Volume, das von einem Knoten auf den anderen verschoben werden soll, um das Ungleichgewicht zu verringern, und verschiebt anschließend das Volume.
Schwellenwert für Kapazitätsungleichgewicht im Cluster überschritten Zeigt an, dass die Kapazität unter den Aggregaten im Cluster unausgewogen ist. Dieses Ereignis wird generiert, wenn die Abweichung der genutzten Kapazität zwischen den Aggregaten mehr als 70 % beträgt.	Clusterkapazität ausgleichen	Unified Manager ermittelt das optimale Volume, das von einem Aggregat zu einem anderen verschoben werden soll, um das Ungleichgewicht zu verringern, und verschiebt das Volume dann.
Schwellenwert für die genutzte Performance-Kapazität überschritten Diese Meldung weist darauf hin, dass der Knoten überlastet werden könnte, wenn die Auslastung nicht durch einen oder mehrere hochaktive Workloads reduziert wird. Dieses Ereignis wird generiert, wenn der Wert für die genutzte Node-Performance-Kapazität länger als 12 Stunden über 100 % liegt.	Hohe Last auf dem Knoten begrenzen	Unified Manager ermittelt das Volume mit den höchsten IOPS und wendet eine QoS-Richtlinie an, die auf den historischen erwarteten und maximalen IOPS-Werten basiert, um die Last auf dem Knoten zu reduzieren.
Schwellenwert für dynamische Ereigniswarnungen überschritten Zeigt an, dass der Knoten aufgrund der ungewöhnlich hohen Last einiger Workloads bereits überlastet ist.	Reduzierung der Überlastung im Node	Unified Manager ermittelt das Volume mit den höchsten IOPS und wendet eine QoS-Richtlinie an, die auf den historischen erwarteten und maximalen IOPS-Werten basiert, um die Last auf dem Knoten zu reduzieren.
Eine Übernahme ist nicht möglich Failover ist derzeit deaktiviert, daher würde der Zugriff auf die Ressourcen des Knotens während eines Ausfalls oder Neustarts verloren gehen, bis der Knoten wieder verfügbar ist.	Aktivierung des Node-Failover	Unified Manager sendet den entsprechenden Befehl, um Failover auf allen Knoten im Cluster zu aktivieren.

Name und Beschreibung des Ereignisses	Managementaktion	"Fix It"-Vorgang
Die Option Cf.takeover.on_panic ist auf OFF konfiguriert Die nodeshell Option "cf.takeover.on_panic" ist auf **off** gesetzt, was auf HA-konfigurierten Systemen zu Problemen führen könnte.	Aktivierung der Übernahme bei Panic	Unified Manager sendet den entsprechenden Befehl an den Cluster, um diese Einstellung auf **on** zu ändern.
Deaktivieren der NodeShell-Option snapmirror.enable Die alte nodeshell-Option "snapmirror.enable" ist auf **on** gesetzt, was nach dem Upgrade auf ONTAP 9.3 oder höher zu Problemen beim Bootvorgang führen kann.	Die Option snapmirror.enable auf off setzen	Unified Manager sendet den entsprechenden Befehl an den Cluster, um diese Einstellung in **off** zu ändern.
Telnet aktiviert Dies deutet auf ein potenzielles Sicherheitsproblem hin, da Telnet unsicher ist und Daten unverschlüsselt überträgt.	Deaktivieren von Telnet	Unified Manager sendet den entsprechenden Befehl an den Cluster, um Telnet zu deaktivieren.
Konfiguration des Anti-Ransomware-Lernens für Storage-VMs Prüft regelmäßig, ob Cluster über Lizenzen für die Anti-Ransomware-Überwachung verfügen. Validiert, ob eine Storage VM in einem solchen Cluster ausschließlich NFS- oder SMB-Volumes unterstützt.	Storage VMs in einen `learning`Modus zur Anti-Ransomware-Überwachung versetzen	Unified Manager setzt die Anti-Ransomware-Überwachung für die Storage-VMs über die Cluster-Management-Konsole in den `learning`Status. Bei allen neu auf der Storage-VM erstellten Volumes wechselt die Anti-Ransomware-Überwachung automatisch in einen Lernmodus. Dadurch kann ONTAP die Aktivitätsmuster auf den Volumes erlernen und Anomalien infolge potenziell bösartiger Angriffe erkennen.
Konfiguration des Lernens für den Ransomware-Schutz von Volumes Prüft regelmäßig, ob Cluster über Lizenzen für die Anti-Ransomware-Überwachung verfügen. Prüft, ob ein Volume in einem solchen Cluster nur NFS- oder SMB-Services unterstützt.	Versetzen von Volumes in den `learning` Modus der Anti-Ransomware-Überwachung	Unified Manager setzt die Anti-Ransomware-Überwachung für die Volumes über die Cluster-Management-Konsole in den `learning`Status. Durch diese Aktivierung kann ONTAP die Aktivitätsmuster auf den Volumes analysieren und Anomalien aufgrund potenzieller bösartiger Angriffe erkennen.

Name und Beschreibung des Ereignisses	Managementaktion	"Fix It"-Vorgang
Anti-Ransomware für Volumes aktivieren Prüft regelmäßig, ob Cluster über Lizenzen für die Anti-Ransomware-Überwachung verfügen. Erkennt, ob sich die Volumes länger als 45 Tage im `learning`Anti-Ransomware-Überwachungsmodus befinden, und ermittelt die Aussicht, sie in den aktiven Modus zu versetzen.	Volumes in den `active`Modus der Anti-Ransomware-Überwachung versetzen	Unified Manager setzt die Anti-Ransomware-Überwachung auf `active` den Volumes über die Cluster-Management-Konsole. Durch diese Aktivierung kann ONTAP die Aktivitätsmuster auf den Volumes analysieren, Anomalien aufgrund potenziell bösartiger Angriffe erkennen und Warnmeldungen für Datenschutzmaßnahmen erstellen.
Volume Anti-Ransomware deaktivieren Prüft regelmäßig, ob Cluster über Lizenzen für die Anti-Ransomware-Überwachung verfügen. Erkennt wiederholte Benachrichtigungen während der aktiven Anti-Ransomware-Überwachung der Volumes (z. B. mehrere Warnungen vor potenziellen Ransomware-Angriffen innerhalb von 30 Tagen).	Deaktivierung der Anti-Ransomware-Überwachung auf Volumes	Unified Manager deaktiviert die Anti-Ransomware-Überwachung der Volumes über die Cluster-Management-Konsole.

Verwaltungsaktionen in Active IQ Unified Manager mit Skripten überschreiben

Sie können benutzerdefinierte Skripte erstellen und sie Warnmeldungen zuordnen, um für bestimmte Ereignisse spezifische Aktionen auszuführen, anstatt die standardmäßigen Verwaltungsaktionen zu verwenden, die auf der Seite „Management Actions“ oder im Unified Manager Dashboard dafür verfügbar sind.

Wenn Sie für einen Ereignistyp bestimmte Aktionen ausführen und diese nicht als Teil der von Unified Manager bereitgestellten Management Actions Funktion beheben möchten, können Sie ein benutzerdefiniertes Skript für die jeweilige Aktion konfigurieren. Anschließend können Sie das Skript einer Warnung für diesen Ereignistyp zuordnen und solche Ereignisse einzeln bearbeiten. In diesem Fall werden auf der Seite Management Actions oder im Unified Manager Dashboard keine Verwaltungsaktionen für diesen spezifischen Ereignistyp generiert.

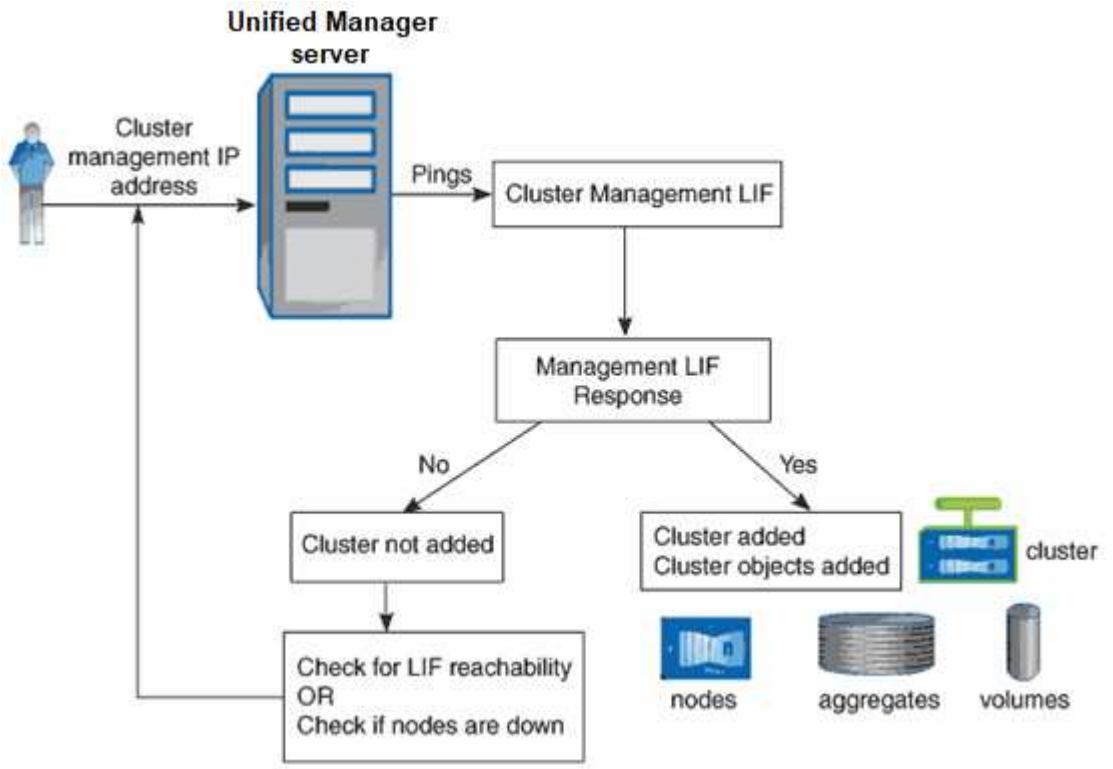
Cluster verwalten

Informationen zur Funktionsweise des Cluster-Erkennungsprozesses in Active IQ Unified Manager

Nachdem Sie einen Cluster zu Unified Manager hinzugefügt haben, erkennt der Server die Clusterobjekte und fügt sie seiner Datenbank hinzu. Das Verständnis der Funktionsweise dieses Erkennungsprozesses unterstützt Sie beim Managen der Cluster Ihres Unternehmens und ihrer Objekte.

Das Überwachungsintervall für die Erfassung von Clusterkonfigurationsinformationen beträgt 15 Minuten. Nachdem Sie beispielsweise einen Cluster hinzugefügt haben, dauert es 15 Minuten, bis die Clusterobjekte in der Unified Manager UI angezeigt werden. Dieser Zeitraum gilt auch für Änderungen an einem Cluster. Wenn Sie beispielsweise zwei neue Volumes zu einer SVM in einem Cluster hinzufügen, werden diese neuen Objekte nach dem nächsten Abfrageintervall, das bis zu 15 Minuten betragen kann, in der UI angezeigt.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Entdeckungsprozess:



Nachdem alle Objekte für einen neuen Cluster erkannt wurden, beginnt Unified Manager mit der Erfassung historischer Performance-Daten der letzten 15 Tage. Diese Statistiken werden mithilfe der Funktion zur Erfassung der Datenkontinuität gesammelt. Diese Funktion stellt Ihnen unmittelbar nach dem Hinzufügen eines Clusters Performance-Informationen für mehr als zwei Wochen zur Verfügung. Nach Abschluss des Erfassungszyklus für die Datenkontinuität werden standardmäßig alle fünf Minuten Echtzeit-Performance-Daten für den Cluster erfasst.

Da die Erfassung von 15 Tagen Performance-Daten CPU-intensiv ist, wird empfohlen, die Hinzufügung neuer Cluster zeitlich zu staffeln, damit die Abfragen zur Erfassung der Datenkontinuität nicht gleichzeitig auf zu vielen Clustern ausgeführt werden.

Liste der von Active IQ Unified Manager überwachten Cluster

Auf der Seite „Cluster Setup“ können Sie Ihre Clusterübersicht einsehen. Dort finden Sie Details zu den Clustern, wie z. B. deren Name, IP-Adresse und Kommunikationsstatus.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen die Rolle „Operator“, „Application Administrator“ oder „Storage Administrator“.

Schritt

1. Auswahl im linken Navigationsbereich: **Storage Management** > **Cluster Setup**.

Alle Cluster in Ihrer vom Unified Manager gemanagten Storage-Umgebung werden angezeigt. Die Clusterliste ist nach der Spalte für den Schweregrad des Erfassungsstatus sortiert. Durch Klicken auf eine Spaltenüberschrift können die Cluster nach verschiedenen Spalten sortiert werden.

Cluster zu Active IQ Unified Manager hinzufügen

Sie können Active IQ Unified Manager einen Cluster hinzufügen, damit Sie den Cluster überwachen können. Dies umfasst die Möglichkeit, Clusterinformationen wie den Systemstatus, die Kapazität, die Performance und die Konfiguration des Clusters abzurufen, damit Sie auftretende Probleme erkennen und beheben können.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators oder die Rolle des Storage-Administrators.
- Sie benötigen folgende Informationen:
  - Unified Manager unterstützt lokale ONTAP Cluster, ONTAP Select, Cloud Volumes ONTAP.
  - Sie benötigen den Hostnamen oder die Cluster-Management-IP-Adresse (IPv4 oder IPv6) für den Cluster.

    Bei Verwendung des Hostnamens muss dieser zur Clusterverwaltungs-IP-Adresse für die Clusterverwaltungs-LIF aufgelöst werden. Bei Verwendung einer Knotenverwaltungs-LIF schlägt der Vorgang fehl.
  - Sie benötigen den Benutzernamen und das Passwort, um auf den Cluster zugreifen zu können.

    Dieses Konto muss die Rolle *admin* besitzen, wobei der Anwendungszugriff auf *ontapi*, *amqp*, *console* und *http* festgelegt sein muss.
  - Sie müssen die Portnummer kennen, um sich über das HTTPS-Protokoll mit dem Cluster zu verbinden (typischerweise Port 443).
  - Auf dem Cluster muss ONTAP Softwareversion 9.9 oder höher ausgeführt werden.
  - Auf dem Unified Manager Server muss ausreichend Speicherplatz vorhanden sein. Das Hinzufügen eines Clusters zum Server ist nicht möglich, wenn bereits mehr als 90 % des Speicherplatzes belegt sind.
  - Sie verfügen über die erforderlichen Zertifikate:

    SSL-Zertifikat (HTTPS): Dieses Zertifikat gehört Unified Manager. Bei einer Neuinstallation von Unified Manager wird standardmäßig ein selbstsigniertes SSL-Zertifikat (HTTPS) generiert. NetApp empfiehlt, es für mehr Sicherheit auf ein von einer Zertifizierungsstelle signiertes Zertifikat umzustellen. Wenn das Serverzertifikat abläuft, sollten Sie es neu generieren und Unified Manager neu starten, damit die Services das neue Zertifikat übernehmen. Weitere Informationen zum Regenerieren von SSL-Zertifikaten enthält "Generieren eines HTTPS-Sicherheitszertifikats".

    EMS-Zertifikat: Dieses Zertifikat gehört dem Unified Manager. Es dient zur Authentifizierung von EMS-Benachrichtigungen, die von ONTAP empfangen werden.

    Zertifikate für die gegenseitige TLS-Kommunikation: Werden während der gegenseitigen TLS-Kommunikation zwischen Unified Manager und ONTAP verwendet. Die zertifikatbasierte Authentifizierung ist für einen Cluster abhängig von der ONTAP Version aktiviert. Wenn auf einem Cluster eine ONTAP Version niedriger als 9.5 ausgeführt wird, ist die zertifikatbasierte Authentifizierung nicht aktiviert.

Die zertifikatbasierte Authentifizierung ist für einen Cluster nicht automatisch aktiviert, wenn Sie eine ältere Version von Unified Manager aktualisieren. Sie können sie jedoch aktivieren, indem Sie die Clusterdetails ändern und speichern. Wenn das Zertifikat abläuft, müssen Sie es neu generieren, um das neue Zertifikat einzubinden. Weitere Informationen zum Anzeigen und Neugenerieren des Zertifikats finden Sie unter "Cluster bearbeiten".

- Über die Web-Benutzeroberfläche lässt sich ein Cluster hinzufügen, und die zertifikatbasierte Authentifizierung wird dabei automatisch aktiviert.
- Sie können einen Cluster über Unified Manager CLI hinzufügen, die zertifikatbasierte Authentifizierung ist standardmäßig nicht aktiviert. Wenn Sie einen Cluster mit Unified Manager CLI hinzufügen, müssen Sie den Cluster anschließend über Unified Manager UI bearbeiten. Unter "Unterstützte Unified Manager CLI-Befehle" finden Sie Informationen zum Hinzufügen eines Clusters mit Unified Manager CLI.
- Wenn die zertifikatbasierte Authentifizierung für einen Cluster aktiviert ist und Sie das Backup von Unified Manager auf einem Server erstellen und es auf einem anderen Unified Manager Server wiederherstellen, bei dem Hostname oder IP-Adresse geändert wurden, kann die Überwachung des Clusters fehlschlagen. Zur Vermeidung dieses Fehlers empfiehlt sich das Bearbeiten und Speichern der Clusterdetails. Weitere Informationen zum Bearbeiten von Clusterdetails finden Sie unter "Cluster bearbeiten".
- Auf Cluster-Level fügt die Active IQ Schnittstelle zwei neue Benutzergruppeneinträge für das Authentifizierungsverfahren „cert“ hinzu.

+ **Clusterzertifikate**: Dieses Zertifikat gehört ONTAP. Sie können keinen Cluster mit einem abgelaufenen Zertifikat zu Unified Manager hinzufügen. Wenn das Zertifikat bereits abgelaufen ist, müssen Sie es vor dem Hinzufügen des Clusters neu generieren. Informationen zur Zertifikatserstellung finden Sie im entsprechenden Knowledge-Base-Artikel "Erneuern eines ONTAP selbstsignierten Zertifikats in der System Manager Benutzeroberfläche".

- Eine einzelne Instanz von Unified Manager kann eine bestimmte Anzahl von Knoten unterstützen. Wenn Sie eine Umgebung überwachen müssen, die die unterstützte Knotenanzahl überschreitet, müssen Sie eine zusätzliche Instanz von Unified Manager installieren, um einige der Cluster zu überwachen. Die Liste der unterstützten Knotenanzahl finden Sie in der "Unified Manager Best Practices-Leitfaden".

Schritte

1. Auswahl im linken Navigationsbereich: **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Auf der Seite „Cluster Setup“ ist **Add** auszuwählen.
3. Im Dialogfeld „Cluster hinzufügen“ werden die erforderlichen Werte wie erforderlich angegeben; anschließend wird auf **Submit** geklickt.
4. Im Dialogfeld „Host autorisieren“ kann über **Zertifikat anzeigen** die Zertifikatsinformation zum Cluster angezeigt werden.
5. Klicken Sie auf **Ja**.

   Nach dem Speichern der Clusterdetails können Sie das Zertifikat für die gegenseitige TLS-Kommunikation für einen Cluster einsehen.

   Wenn die zertifikatbasierte Authentifizierung nicht aktiviert ist, prüft Unified Manager das Zertifikat nur beim erstmaligen Hinzufügen des Clusters. Unified Manager prüft das Zertifikat nicht bei jedem API-Aufruf an ONTAP.

Nachdem alle Objekte für einen neuen Cluster erkannt wurden, beginnt Unified Manager mit der Erfassung historischer Performance-Daten der letzten 15 Tage. Diese Statistiken werden mithilfe der Funktion zur

Erfassung der Datenkontinuität gesammelt. Diese Funktion stellt Ihnen unmittelbar nach dem Hinzufügen eines Clusters Performance-Informationen für mehr als zwei Wochen zur Verfügung. Nach Abschluss des Erfassungszyklus für die Datenkontinuität werden standardmäßig alle fünf Minuten Echtzeit-Performance-Daten für den Cluster erfasst.

- Die Erfassung von 15 Tagen Performance-Daten ist CPU-intensiv. NetApp empfiehlt, das Hinzufügen neuer Cluster zeitlich zu staffeln, damit die Abfragen zur Erfassung der Datenkontinuität nicht gleichzeitig auf zu vielen Clustern ausgeführt werden. Wenn Sie Unified Manager während des Zeitraums der Erfassung der Datenkontinuität neu starten, wird die Erfassung angehalten, und in den Performance-Diagrammen werden Lücken für den fehlenden Zeitraum angezeigt.
- Beim Hinzufügen eines ONTAP Clusters ab Version 9.14.1 erfolgt die Kommunikation über die Cloud-Agent-Funktion. ONTAP erstellt automatisch einen internen Servicekonto-Benutzer mit schreibgeschützten Berechtigungen (z. B. clus-agent-xxxx). Unified Manager stellt die Datenerfassung von diesen Clustern ein, wenn der `clus-agent` Benutzer gelöscht wird.

Falls Sie eine Fehlermeldung erhalten, dass Sie den Cluster nicht hinzufügen können, kann eines der folgenden Probleme vorliegen:

- Wenn die Uhren auf den beiden Systemen nicht synchronisiert sind und das Startdatum des Unified Manager HTTPS-Zertifikats nach dem Datum auf dem Cluster liegt. Die Uhren müssen mithilfe von NTP oder einem ähnlichen Dienst synchronisiert sein.
- Wenn die maximale Anzahl an EMS-Benachrichtigungszielen im Cluster erreicht ist, kann die Unified Manager Adresse nicht hinzugefügt werden. Standardmäßig können im Cluster nur 20 EMS-Benachrichtigungsziele definiert werden.

Verwandte Informationen

"Hinzufügen von Benutzern"

"Anzeigen der Clusterliste und Details"

"Installation eines von einer CA signierten und zurückgegebenen HTTPS-Zertifikats"

Bearbeiten der Clustereinstellungen in Active IQ Unified Manager

Über das Dialogfeld „Cluster bearbeiten“ können Sie die Einstellungen eines bestehenden Clusters ändern, z. B. den Hostnamen oder die IP-Adresse, den Benutzernamen, das Passwort und den Port.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators oder die Rolle des Storage-Administrators.

Ab Unified Manager 9.7 können Cluster nur noch über HTTPS hinzugefügt werden.

Schritte

1. Auswahl im linken Navigationsbereich: **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Auf der Seite **Cluster Setup** erfolgt die Auswahl des Clusters, den Sie bearbeiten möchten; anschließend klicken Sie auf **Edit**.

3. Im Dialogfeld **Edit Cluster** lassen sich die Werte bei Bedarf ändern. + Wenn die Details für einen zu Unified Manager hinzugefügten Cluster geändert wurden, können die Zertifikatsdetails für die Mutual TLS-Kommunikation abhängig von der ONTAP Version angezeigt werden. Weitere Informationen zur ONTAP Version finden Sie unter "Zertifikate für die gegenseitige TLS-Kommunikation". + Die Zertifikatsdetails können über **Certificate Details** angezeigt werden. Wenn das Zertifikat abgelaufen ist, lässt sich das neue Zertifikat über die Schaltfläche **Regenerate** einbinden.
4. Anschließend **Absenden** auswählen.
5. Im Dialogfeld „Host autorisieren“ kann über **Zertifikat anzeigen** die Zertifikatsinformation zum Cluster angezeigt werden.
6. Klicken Sie auf **Ja**.

Verwandte Informationen

"Hinzufügen von Benutzern"

"Anzeigen der Clusterliste und Details"

Entfernung von Clustern aus Active IQ Unified Manager

Sie können einen Cluster aus Unified Manager über die Seite „Cluster Setup“ entfernen. Beispielsweise können Sie einen Cluster entfernen, wenn die Clustererkennung fehlschlägt oder wenn Sie ein Storage-System stilllegen möchten.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators oder die Rolle des Storage-Administrators.

Diese Aufgabe entfernt den ausgewählten Cluster aus Unified Manager. Nach dem Entfernen eines Clusters überwacht Unified Manager ihn nicht mehr. Die bei dem entfernten Cluster registrierte Instanz von Unified Manager wird ebenfalls von dem Cluster abgemeldet.

Durch das Entfernen eines Clusters werden auch alle zugehörigen Storage-Objekte, Verlaufsdaten, Storage Services und alle zugehörigen Ereignisse aus Unified Manager gelöscht. Diese Änderungen werden nach dem nächsten Datenerfassungszyklus auf den Inventar- und Detailseiten angezeigt.

> Sie müssen einen Cluster aus Unified Manager entfernen, bevor Sie ihn außer Betrieb nehmen. Wenn der Cluster bereits offline oder nicht erreichbar ist, wenn Sie versuchen, ihn zu entfernen, kann Unified Manager nicht mit dem Cluster kommunizieren, um den Anwendungsdatensatz und die konfigurierten Event Management System (EMS) Abonnements zu entfernen. Dies kann dazu führen, dass der Entfernungsprozess fehlschlägt oder nicht mehr reagiert, bevor er abgeschlossen ist.

Schritte

1. Auswahl im linken Navigationsbereich: **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Auf der Seite „Cluster Setup“ wählen Sie den Cluster aus, der entfernt werden soll, und klicken anschließend auf **Remove**.
3. Im Meldungsdialogfeld **Remove Data Source** wird durch Klicken auf **Remove** die Entfernungsanforderung bestätigt.

Verwandte Informationen

"Hinzufügen von Benutzern"

"Anzeigen der Clusterliste und Details"

Cluster in Active IQ Unified Manager erneut erkennen

Auf der Seite „Cluster Setup“ kann ein Cluster manuell erneut identifiziert werden, um die neuesten Informationen über den Systemstatus, den Überwachungsstatus und den Performance-Status des Clusters zu erhalten.

Sie können einen Cluster manuell erneut identifizieren, wenn Sie den Cluster aktualisieren möchten, beispielsweise durch Erhöhen der Größe eines Aggregats, wenn nicht genügend Speicherplatz vorhanden ist, und wenn Unified Manager die von Ihnen vorgenommenen Änderungen identifizieren soll.

Wenn Unified Manager mit OnCommand Workflow Automation (WFA) gekoppelt ist, löst die Kopplung die erneute Erfassung der von WFA zwischengespeicherten Daten aus.

Schritte

1. Auswahl im linken Navigationsbereich: **Storage Management** > **Cluster Setup**.
2. Auf der Seite **Cluster Setup** erfolgt die Auswahl von **Rediscover**.

   Unified Manager identifiziert den ausgewählten Cluster erneut und zeigt den aktuellen Systemstatus und Performance-Status an.

Verwandte Informationen

"Anzeigen der Clusterliste und Details"

Überwachung der VMware virtuellen Infrastruktur

Informationen dazu, wie Active IQ Unified Manager die virtuelle Infrastruktur von VMware überwacht

Active IQ Unified Manager bietet Transparenz in die virtuellen Maschinen (VMs) Ihrer virtuellen Infrastruktur und ermöglicht die Überwachung und Behebung von Storage- und Performance-Problemen in Ihrer virtuellen Umgebung. Mit dieser Funktion lassen sich Latenzprobleme in Ihrer Storage-Umgebung ermitteln oder Fälle untersuchen, in denen auf Ihrem vCenter Server ein Performance-Ereignis gemeldet wird.

Ein typisches Deployment einer virtuellen Infrastruktur auf ONTAP umfasst verschiedene Komponenten, die sich über Rechen-, Netzwerk- und Storage-Ebenen erstrecken. Performance Verzögerungen in einer VM Applikation können durch eine Kombination von Latenzen verursacht werden, mit denen die verschiedenen Komponenten auf den jeweiligen Ebenen konfrontiert sind. Diese Funktion ist für Storage- und vCenter Server-Administratoren sowie IT-Generalisten nützlich, die ein Performance Problem in einer virtuellen Umgebung analysieren und nachvollziehen müssen, in welcher Komponente das Problem aufgetreten ist.

Sie können jetzt über das Menü vCenter im VMware Bereich auf den vCenter Server zugreifen. In der Vorschau jeder aufgeführten virtuellen Maschine gibt es in der TOPOLOGY VIEW den Link **VCENTER SERVER**, der den vCenter Server in einem neuen Browserfenster öffnet. Sie können auch die Schaltfläche **Expand Topology** verwenden, um den vCenter Server zu öffnen, und auf die Schaltfläche **View in vCenter** klicken, um die Datastores im vCenter Server anzuzeigen.

Unified Manager stellt das zugrunde liegende Subsystem einer virtuellen Umgebung in einer topologischen

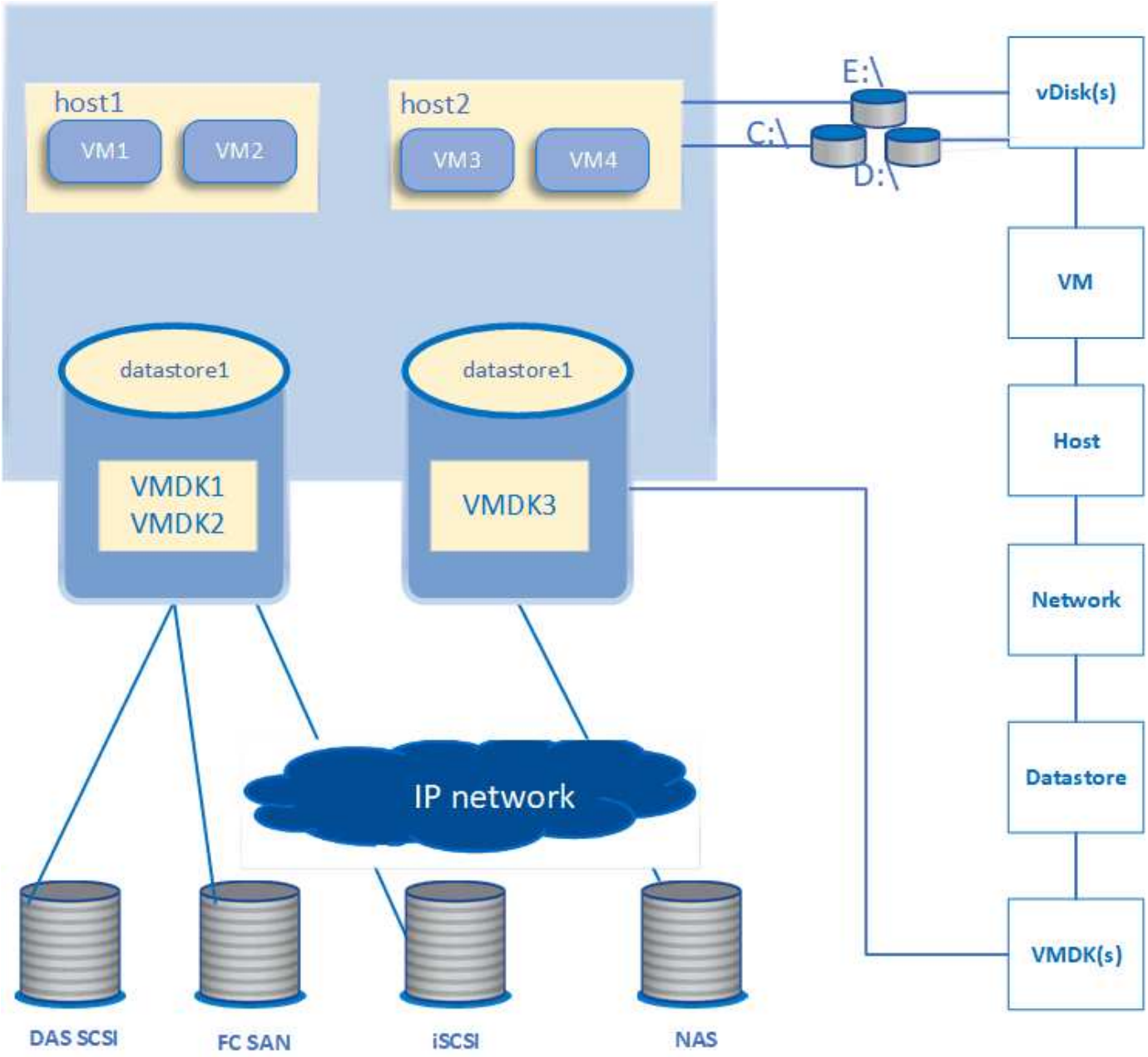
Ansicht dar, um festzustellen, ob ein Latenzproblem im Rechenknoten, im Netzwerk oder im Storage aufgetreten ist. Die Ansicht hebt zudem das spezifische Objekt hervor, das die Performance-Verzögerung verursacht, sodass Abhilfemaßnahmen ergriffen und das zugrunde liegende Problem behoben werden können.

Eine virtuelle Infrastruktur auf ONTAP Storage umfasst die folgenden Objekte:

- vCenter Server: Eine zentrale Kontrollebene für das Managen der VMware VMs, ESXi Hosts und aller zugehörigen Komponenten in einer virtuellen Umgebung. Weitere Informationen zu vCenter Server enthält die VMware-Dokumentation.
- Host: Ein physisches oder virtuelles System, auf dem ESXi, die Virtualisierungssoftware von VMware, ausgeführt wird und das die VM beherbergt.
- Datastore: Datastores sind virtuelle Storage Objekte, die mit den ESXi Hosts verbunden sind. Datastores sind verwaltbare Storage Einheiten von ONTAP, z. B. LUNs oder Volumes, die als Ablageort für VM-Dateien wie Protokolldateien, Skripte, Konfigurationsdateien und virtuelle Festplatten verwendet werden. Sie sind über eine SAN- oder IP-Netzwerkverbindung mit den Hosts in der Umgebung verbunden. Datastores außerhalb von ONTAP, die vCenter Server zugeordnet sind, werden in Unified Manager nicht unterstützt und nicht angezeigt.
- VM: Eine virtuelle Maschine von VMware.
- Virtuelle Festplatten: Die virtuellen Festplatten auf Datastores, die zu den VMs gehören und die Erweiterung VMDK haben. Die Daten einer virtuellen Festplatte werden in der entsprechenden VMDK gespeichert.
- VMDK: Eine virtuelle Maschinenfestplatte auf dem Datastore, die Speicherplatz für virtuelle Festplatten bereitstellt. Jeder virtuellen Festplatte ist eine entsprechende VMDK zugeordnet.

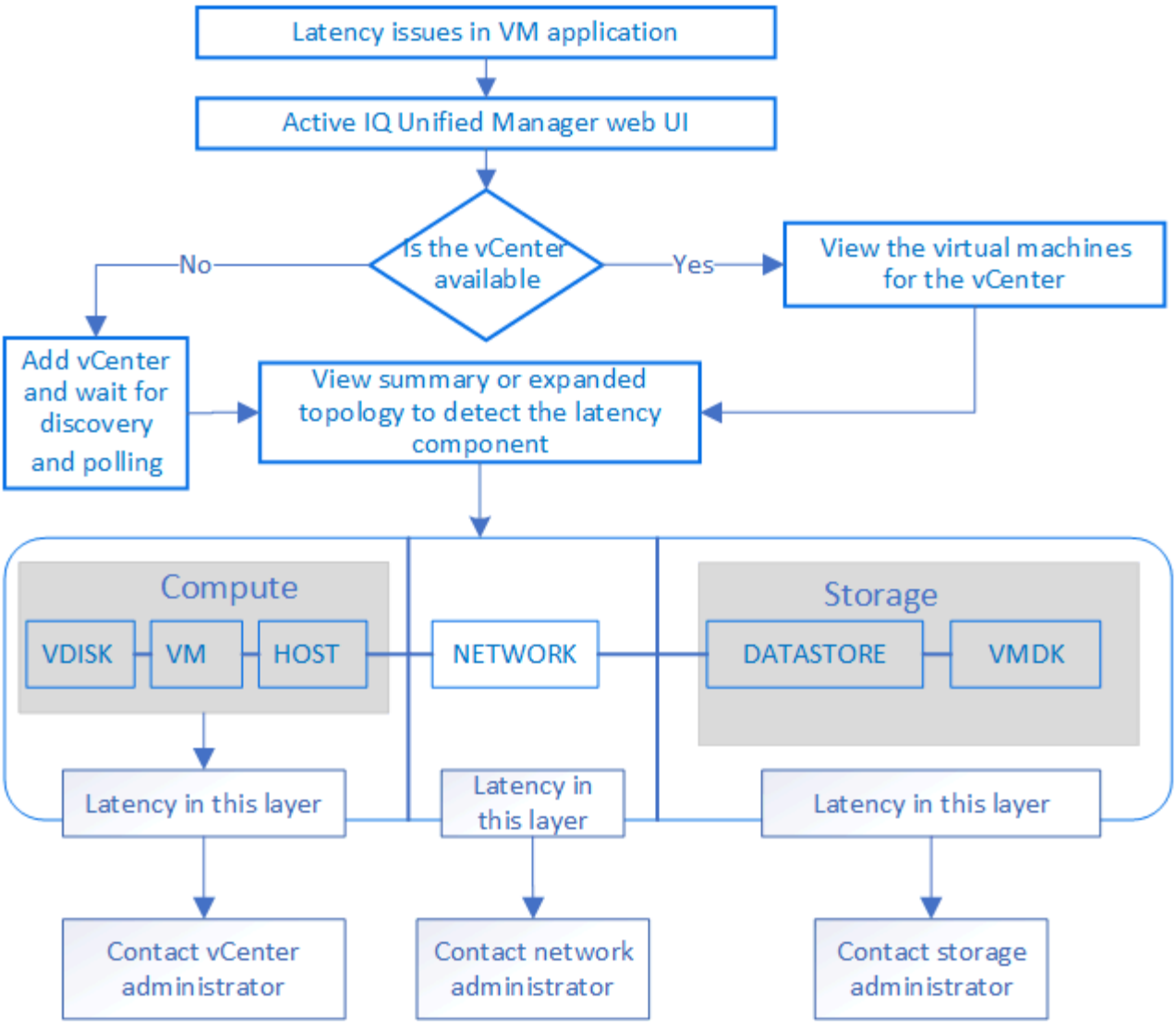
Eine VM-Topologieansicht zeigt diese Objekte.

VMware Virtualisierung auf ONTAP



Benutzer-Workflow

Das folgende Diagramm zeigt einen typischen Anwendungsfall der VM-Topologieansicht:



Was nicht unterstützt wird

- Datenspeicher außerhalb von ONTAP, die den vCenter Server Instanzen zugeordnet sind, werden von Unified Manager nicht unterstützt. VMs mit virtuellen Festplatten auf diesen Datenspeichern werden ebenfalls nicht unterstützt.
- Ein Datenspeicher über mehrere LUNs hinweg wird nicht unterstützt.
- Datastores, die Network address translation (NAT) für die Zuordnung von Daten-LIFs (Zugriffsendpunkt) verwenden, werden nicht unterstützt.
- Das Exportieren von Volumes oder LUNs als Datastores auf verschiedenen Clustern mit denselben IP-Adressen in einer Multi-LIF-Konfiguration wird nicht unterstützt, da Unified Manager nicht erkennen kann, welcher Datastore zu welchem Cluster gehört.

  Beispiel: Angenommen, Cluster A verfügt über Datastore A. Datastore A wird über eine Daten-LIF mit derselben IP-Adresse x.x.x.x exportiert, und VM A wird auf diesem Datastore erstellt. Analog dazu verfügt Cluster B über Datastore B. Datastore B wird über eine Daten-LIF mit derselben IP-Adresse x.x.x.x exportiert, und VM B wird auf Datastore B erstellt. UM kann weder den Datastore A für die Topologie von VM A dem entsprechenden ONTAP Volume/LUN zuordnen noch VM B erfassen.

- Als Datenspeicher werden ausschließlich NAS- und SAN-Volumes (iSCSI und FCP für VMFS) unterstützt, virtuelle Volumes (vVols) werden nicht unterstützt.

- Es werden ausschließlich virtuelle iSCSI-Datenträger unterstützt. Virtuelle Datenträger vom Typ NVMe und SATA werden nicht unterstützt.
- Die Ansichten erlauben es nicht, Berichte zur Analyse der Performance der verschiedenen Komponenten zu erstellen.
- Bei der für nur virtuelle Infrastruktur auf Unified Manager unterstützten Disaster-Recovery-Konfiguration (DR) für die Storage Virtual Machine (Storage VM) muss die Konfiguration in vCenter Server manuell geändert werden, damit sie in Switchover- und Switchback-Szenarien auf die aktiven LUNs verweist. Ohne einen manuellen Eingriff sind die Datastores nicht mehr zugänglich.

vCenter Server in Active IQ Unified Manager anzeigen und hinzufügen

Für die Anzeige und Fehlerbehebung der Performance der virtuellen Maschinen (VMs) ist es erforderlich, die zugehörigen vCenter Server zu Ihrer Active IQ Unified Manager Instanz hinzuzufügen.

Bevor Sie beginnen

Vor dem Hinzufügen oder Anzeigen von vCenter Servern sollten die folgenden Punkte erfüllt sein:

- Ihnen sind die Namen der vCenter Server bekannt.
- Sie kennen die IP-Adresse des vCenter Server und verfügen über die erforderlichen Zugangsdaten. Die Zugangsdaten müssen die eines vCenter Server-Administrators oder eines Root-Benutzers mit schreibgeschütztem Zugriff auf vCenter Server sein.
- Der vCenter Server, den Sie hinzufügen möchten, führt vSphere 6.5 oder höher aus.

  Der Support für Unified Manager für VMware ESXi und vCenter Server ist in englischer und japanischer Sprache verfügbar.

- Die Datenerfassungseinstellung auf dem vCenter Server ist auf das Statistik-Level von `Level 3` festgelegt, wodurch das erforderliche Level der Metrikenerfassung für alle überwachten Objekte sichergestellt wird. Die Intervalldauer sollte `5 minutes` betragen, und der Speicherzeitraum sollte `1 day` betragen.

  Weitere Informationen enthält der Abschnitt “Data Collection Levels” im *vSphere Monitoring and Performance Guide* in der VMware-Dokumentation.

- Die Latenzwerte in vCenter Server werden in Millisekunden und nicht in Mikrosekunden konfiguriert, um eine erfolgreiche Berechnung der Latenzwerte zu gewährleisten.
- Beim Hinzufügen des Datenspeichers zu vCenter Server können Sie sowohl die IP-Adresse des Hosts als auch den vollqualifizierten Domainnamen (FQDN) verwenden. Falls Sie einen FQDN hinzufügen, muss der Domänenname vom Unified Manager Server aufgelöst werden können. Bei einer Linux-Installation muss der Domänenname beispielsweise in der `/etc/resolv.conf` Datei eingetragen sein.
- Die aktuelle Uhrzeit des vCenter Server ist mit der Zeitzone des vCenter Server synchronisiert.
- vCenter Server ist für eine erfolgreiche Erkennung erreichbar.
- Sie haben Lesezugriff auf das VMware SDK, wenn Sie den vCenter Server zu Unified Manager hinzufügen. Dies ist für die Konfigurationsabfrage erforderlich.

Für jeden hinzugefügten und erkannten vCenter Server erfasst Unified Manager die Konfigurationsdaten, wie z. B. Details zu vCenter Server und ESXi Server, ONTAP Mapping, Datastore-Details und die Anzahl der gehosteten VMs. Darüber hinaus erfasst es die Performance-Metriken der Komponenten.

Schritte

1. Unter **VMWARE** > **vCenter** kann geprüft werden, ob Ihr vCenter Server in der Liste verfügbar ist.

   Falls Ihr vCenter Server nicht verfügbar ist, müssen Sie vCenter Server hinzufügen.

   a. Klicken Sie auf **Add**.

   b. Die korrekte IP-Adresse für vCenter Server muss hinzugefügt werden, und das Gerät muss erreichbar sein.

   c. Der Benutzername und das Passwort des Administrators oder Root-Benutzers mit Nur-Lesezugriff auf den vCenter Server müssen hinzugefügt werden.

   d. Die benutzerdefinierte Portnummer ist hinzuzufügen, wenn ein anderer Port als der Standardport 443 verwendet wird.

   e. Auf **Speichern** klicken.

      Nach erfolgreicher Erkennung wird ein Serverzertifikat angezeigt, das Sie akzeptieren können.

   Wenn Sie das Zertifikat akzeptieren, wird vCenter Server zur Liste der verfügbaren vCenter Servers hinzugefügt. Das Hinzufügen des Geräts führt nicht zur Datenerfassung für die zugehörigen VMs, und die Erfassung erfolgt in den geplanten Intervallen.

2. Wenn Ihr vCenter Server auf der **vCenters** Seite verfügbar ist, lässt sich sein Status prüfen, indem Sie mit der Maus auf das Feld **Status** zeigen, sodass angezeigt wird, ob Ihr vCenter Server wie erwartet funktioniert oder ob eine Warnung oder ein Fehler vorliegt.

   Durch das Hinzufügen von vCenter Server können Sie die folgenden Status anzeigen. Es kann jedoch bis zu einer Stunde dauern, bis die Performance- und Latenzdaten der entsprechenden VMs nach dem Hinzufügen von vCenter Server korrekt angezeigt werden.

   - Grün: „Normal“, was anzeigt, dass vCenter Server erkannt wurde und Performance-Metriken erfolgreich erfasst wurden
   - Gelb: „Warnung“ (z. B. wenn der Statistiken-Level für vCenter Server nicht auf 3 oder höher eingestellt ist, um Statistiken für jedes Objekt zu erhalten)
   - Orange: „Fehler“ (weist auf interne Fehler hin, z. B. Ausnahmen, Fehler bei der Erfassung von Konfigurationsdaten oder dass der vCenter Server nicht erreichbar ist). Über das Symbol für die Spaltenanzeige (**Ein-/Ausblenden**) lässt sich die Statusmeldung für den Status eines vCenter Server anzeigen und das Problem beheben.

3. Falls der vCenter Server nicht erreichbar ist oder sich die Zugangsdaten geändert haben, lassen sich die Details des vCenter Servers durch Auswahl von **vCenter** > **Edit** bearbeiten.
4. Die erforderlichen Änderungen sind auf der Seite **VMware vCenter Server bearbeiten** vorzunehmen.
5. Auf **Speichern** klicken.

vCenter Server-Datenerfassung beginnt

vCenter Server erfasst Echtzeit-Performance-Datenproben im 20-Sekunden-Takt und fasst sie zu 5-Minuten-Messwerten zusammen. Der Zeitplan für die Performance-Datenerfassung von Unified Manager basiert auf den Standardeinstellungen von vCenter Server. Unified Manager verarbeitet die von vCenter Server erfassten 5-Minuten-Messwerte und berechnet einen stündlichen Durchschnitt der IOPS und Latenz für virtuelle Festplatten, VMs und Hosts. Für Datastores berechnet Unified Manager einen stündlichen Durchschnitt der IOPS und Latenz aus den von ONTAP erfassten Messwerten. Diese Werte stehen jeweils zur vollen Stunde

zur Verfügung. Die Performance-Metriken sind nicht sofort nach dem Hinzufügen von vCenter Server verfügbar, sondern erst mit Beginn der nächsten Stunde. Die Abfrage der Performance-Daten beginnt nach Abschluss eines Zyklus der Konfigurationsdatenerfassung.

Zur Abfrage von Konfigurationsdaten von vCenter Server verwendet Unified Manager denselben Zeitplan wie für die Erfassung von Clusterkonfigurationsdaten. Informationen zum Zeitplan für die Erfassung von Konfigurations- und Performance-Daten von vCenter Server finden Sie unter „Aktivität zur Erfassung von Clusterkonfigurations- und Performance-Daten“.

Verwandte Informationen

"Aktivität zur Erfassung von Clusterkonfigurations- und Performance-Daten"

Entfernung eines vCenter Server aus Active IQ Unified Manager

Sie können vCenter Server aus Ihrer Active IQ Unified Manager Instanz entfernen. Sie können beispielsweise einen vCenter Server entfernen, wenn die Erkennung des vCenter Server fehlschlägt oder wenn er nicht mehr erforderlich ist.

Das Entfernen eines vCenter Server löscht auch alle virtuellen Maschinen (VMs), die auf diesem vCenter gehostet werden, sowie seine Konfigurationsdaten. Nach dem Entfernen des vCenter Server wird dieser zusammen mit den zugehörigen Objekten und Verlaufsdaten nicht mehr überwacht. Diese Änderungen werden auf den Inventarseiten für vCenter und virtuelle Maschinen angezeigt.

Bevor Sie beginnen

Vor dem Entfernen von vCenter Servern ist Folgendes sicherzustellen:

- Sie verfügen über die Rolle des Anwendungsadministrators oder des Storage-Administrators.
- Die Namen der vCenter Server und die jeweils zugehörigen IP-Adressen sollten Ihnen bekannt sein.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich befindet sich **VMWARE>vCenter**.
2. Auf der Seite vCenters können Sie den vCenter Server auswählen, den Sie entfernen möchten, und auf **Remove** klicken.
3. Im Meldungsdialogfeld **vCenter entfernen** wird die Entfernungsanforderung mit **OK** bestätigt.

Informationen dazu, wie Active IQ Unified Manager virtuelle Maschinen überwacht

Bei Latenzproblemen in virtuellen Maschinen (VMs) kann es erforderlich sein, die VMs zu überwachen, um die Ursache zu analysieren und zu beheben. Die VMs sind verfügbar, wenn ihr vCenter Server und die ONTAP Cluster, die den VM Storage hosten, Unified Manager hinzugefügt wurden.

Die Details der VMs finden Sie auf der Seite **VMWARE** > > **Virtuelle Maschinen**. Informationen wie Verfügbarkeit, Status, genutzte und zugewiesene Kapazität, Netzwerklatenz sowie die IOPS und die Latenz der VM, des Datastore und des Hosts werden angezeigt. Bei einer VM, die mehrere Datastores unterstützt, zeigt die Tabelle die Metriken des Datastore mit der höchsten Latenz an, wobei ein Sternchensymbol (*) auf zusätzliche Datastores hinweist. Wenn Sie auf das Symbol klicken, werden die Metriken des zusätzlichen Datastore angezeigt. Einige dieser Spalten stehen nicht zum Sortieren und Filtern zur Verfügung.

Damit eine VM und ihre Details angezeigt werden können, muss die Erkennung (Abfrage oder

Metrikenerfassung) des ONTAP Clusters abgeschlossen sein. Wenn der Cluster aus Unified Manager entfernt wird, ist die VM nach dem nächsten Erkennungszyklus nicht mehr verfügbar.

Auf dieser Seite lässt sich auch die detaillierte Topologie einer VM anzeigen, wobei die Komponenten dargestellt werden, mit denen die VM verknüpft ist, z. B. Host, virtuelle Festplatte und der damit verbundene Datastore. Die Topologieansicht zeigt die zugrunde liegenden Komponenten in ihren jeweiligen Ebenen in folgender Reihenfolge an: **Virtuelle Festplatte** > **VM** > **Host** > **Netzwerk** > **Datastore** > **VMDK**.

Sie können den E/A-Pfad und die Latenzen auf Komponentenebene aus topologischer Sicht bestimmen und feststellen, ob Storage die Ursache des Performanceproblems ist. Die Übersichtsansicht der Topologie zeigt den E/A-Pfad an und hebt die Komponente mit IOPS- und Latenzproblemen hervor, damit Sie über die Schritte zur Fehlerbehebung entscheiden können. Sie können auch eine erweiterte Ansicht der Topologie aufrufen, in der jede Komponente separat zusammen mit ihrer Latenz dargestellt wird. Sie können eine Komponente auswählen, um den durch die Ebenen hervorgehobenen E/A-Pfad zu bestimmen.

Übersichtstopologie anzeigen

Zur Ermittlung von Performance Problemen durch Anzeigen der VMs in einer zusammenfassenden Topologie:

1. Der Aufruf erfolgt über **VMWARE** > **Virtuelle Maschinen**.
2. Die Suche nach Ihrer VM erfolgt durch Eingabe ihres Namens in das Suchfeld. Eine Filterung der Suchergebnisse anhand bestimmter Kriterien ist auch über die Schaltfläche **Filter** möglich. Falls Ihre VM nicht gefunden wird, muss der zugehörige vCenter Server hinzugefügt und erkannt worden sein.

> vCenter Server erlauben Sonderzeichen (wie %, &, *, $, #, @, !, \, /, :, *, ?, "`, <, >, |, ;, ') in den Namen von vSphere Entitäten wie VMs, Clustern, Datastores, Ordnern oder Dateien. Der VMware vCenter Server und der ESX/ESXi Server maskieren Sonderzeichen in den Anzeigenamen nicht. Wenn der Name jedoch in Unified Manager verarbeitet wird, wird er anders angezeigt. Beispielsweise wird eine VM, die im vCenter Server als `%$VC_AIQUM_clone_191124%` benannt ist, in Unified Manager als `%25$VC_AIQUM_clone_191124%25` angezeigt. Dieses Problem muss berücksichtigt werden, wenn eine VM mit einem Namen abgefragt wird, der Sonderzeichen enthält.

3. Status der VM überprüfen. Die VM-Status werden von vCenter Server abgerufen. Die folgenden Status sind verfügbar. Weitere Informationen zu diesen Status sind in der VMware-Dokumentation enthalten.
   - Normal
   - Warnung
   - Alarm
   - Nicht überwacht
   - Unbekannt
4. Über den Pfeil nach unten neben der VM lässt sich die Übersichtsansicht der Topologie der Komponenten über die Compute-, Netzwerk- und Storage-Ebenen hinweg anzeigen. Der Knoten mit Latenzproblemen ist hervorgehoben. Die Übersichtsansicht zeigt die höchste Latenz der Komponenten an. Verfügt eine VM beispielsweise über mehr als eine virtuelle Festplatte, zeigt diese Ansicht die virtuelle Festplatte mit der höchsten Latenz unter allen virtuellen Festplatten an.
5. Die Analyse der Latenz und des Durchsatzes des Datastore über einen bestimmten Zeitraum erfolgt über die Schaltfläche **Workload Analyzer** oberhalb des Symbols des Datastore Objekts. Daraufhin wird die Seite Workload Analysis geöffnet, auf der sich ein Zeitraum auswählen und die Performance-Diagramme des Datastore anzeigen lassen. Weitere Informationen zum Workload Analyzer finden Sie unter *Troubleshooting workloads using the workload analyzer*.

Erweiterte Topologie anzeigen

In der erweiterten Topologie der VM lassen sich die einzelnen Komponenten separat aufschlüsseln.

Schritte

1. In der Übersichtsansicht kann auf **Expand Topology** geklickt werden. Anschließend ist die detaillierte Topologie jeder Komponente separat mit den Latenzwerten für jedes Objekt zu sehen. Wenn eine Kategorie mehrere Knoten enthält, zum Beispiel mehrere Knoten im datastore oder in der VMDK, wird der Knoten mit der höchsten Latenz rot hervorgehoben.
2. Der E/A-Pfad eines bestimmten Objekts lässt sich prüfen, indem Sie auf das Objekt klicken, sodass der E/A-Pfad und die entsprechende Zuordnung angezeigt werden. So lässt sich beispielsweise die Zuordnung einer virtuellen Festplatte anzeigen, indem Sie auf die virtuelle Festplatte klicken, sodass ihre hervorgehobene Zuordnung zur entsprechenden VMDK angezeigt wird. Bei einer Performance-Verzögerung dieser Komponenten können Sie weitere Daten aus ONTAP erfassen und das Problem beheben.

> Für VMDKs werden keine Metriken ausgegeben. In der Topologie werden nur die VMDK-Namen angezeigt, nicht jedoch Metriken.

Verwandte Informationen

"Fehlerbehebung bei Workloads mithilfe des workload Analyzer"

Sichtbarkeit der virtuellen Infrastruktur in einer Disaster Recovery Einrichtung mit Active IQ Unified Manager

Sie können die Konfigurations- und Performance-Metriken der Datastores anzeigen, die in einer MetroCluster Konfiguration oder in einem Disaster-Recovery-Setup für eine Storage Virtual Machine (storage VM) (SVM DR) gehostet werden.

In Unified Manager können Sie die NAS-Volumes oder LUNs in einer MetroCluster Konfiguration anzeigen, die in vCenter Server als Datastores angebunden sind. Die in einer MetroCluster Konfiguration gehosteten Datastores werden in derselben topologischen Ansicht dargestellt wie ein Datastore in einer Standardumgebung.

Sie können auch die NAS Volumes oder LUNs in einer Storage VM Disaster Recovery-Konfiguration anzeigen, die den Datastores in vCenter Server zugeordnet sind.

Datenspeicher in der MetroCluster Konfiguration anzeigen

Vor dem Anzeigen von Datenspeichern in einer MetroCluster Konfiguration sind die folgenden Voraussetzungen zu beachten:

- Im Falle eines Switchover und Switchback sollte die Erkennung der primären und sekundären Cluster des HA-Paares sowie der vCenter Server abgeschlossen sein.
- Die primären und sekundären Cluster des HA-Paars sowie die vCenter Server müssen durch Unified Manager verwaltet werden.
- Die erforderliche Einrichtung muss auf ONTAP und vCenter Server abgeschlossen sein. Die ONTAP und vCenter Dokumentation enthält Informationen dazu.

  "ONTAP 9 Dokumentationszentrum"

Die folgenden Schritte dienen zum Anzeigen von Datenspeichern:

1. Auf der Seite **VMWARE** > **Virtuelle Maschinen** erfolgt die Auswahl der VM, die den Datenspeicher hostet. Anschließend erfolgt ein Klick auf den **Workload Analyzer** oder den Link zum Datenspeicherobjekt. Im Standardszenario, wenn der primäre Standort, der das Volume oder die LUN hostet, wie erwartet funktioniert, sind die vServer Clusterdetails des primären Standorts zu sehen.
2. Im Katastrophenfall und bei einem anschließenden Switchover zum sekundären Standort verweist die Datastore-Verknüpfung auf die Performance-Kennzahlen des Volumes oder der LUN im sekundären Cluster. Dies wird nach Abschluss des nächsten Zyklus der Cluster- und vServer-Erkennung (Erfassung) berücksichtigt.
3. Nach einem erfolgreichen Switchback spiegelt die Datastore-Verknüpfung wieder die Performance-Kennzahlen des Volumes oder der LUN im primären Cluster wider. Dies ist nach Abschluss des nächsten Zyklus der Cluster- und vServer-Erkennung sichtbar.

Anzeige von Datenspeichern in der Disaster-Recovery-Konfiguration von Storage-VMs

Vor dem Anzeigen von Datenspeichern in einer Storage VM Disaster Recovery Konfiguration sind die folgenden Voraussetzungen zu beachten:

- Im Falle eines Switchover und Switchback sollte die Erkennung der primären und sekundären Cluster des HA-Paares sowie der vCenter Server abgeschlossen sein.
- Sowohl der Quell- als auch der Ziel-Cluster sowie die Storage VM-Peers sollten von Unified Manager gemanagt werden.
- Die erforderliche Konfiguration muss auf ONTAP und dem vCenter Server abgeschlossen sein.
    - Bei NAS-Datastores (NFS und VMFS) umfassen die Schritte im Katastrophenfall das Hochfahren der sekundären Storage VM, die Überprüfung der Daten-LIFs und -Routen, die Wiederherstellung verlorener Verbindungen auf dem vCenter Server und das Starten der VMs.

      Für einen Switchback auf den primären Standort sollten die Daten zwischen den Volumes synchronisiert sein, bevor der primäre Standort die Daten bereitstellt.

    - Bei SAN-Datastores (iSCSI und FC für VMFS) formatiert der vCenter Server die gemountete LUN im VMFS-Format. Im Fall eines Notfalls umfassen die Schritte das Starten der sekundären Storage VM sowie die Überprüfung der Daten-LIFs und Routen. Wenn sich die IPs des iSCSI-Ziels von den primären LIFs unterscheiden, müssen sie manuell hinzugefügt werden. Die neuen LUNs sollten als Geräte unter dem iSCSI-Adapter des Storage-Adapters des Hosts verfügbar sein. Danach sollten neue VMFS-Datastores mit den neuen LUNs erstellt und die alten VMs mit neuen Namen registriert werden. Die VMs müssen betriebsbereit sein.

      Im Fall einer Wiederherstellung sollten die Daten zwischen den Volumes synchronisiert werden. Neue VMFS Datastores sollten dann erneut mit den LUNs erstellt und die alten VMs unter neuen Namen registriert werden.

      Informationen zur Einrichtung finden Sie in der Dokumentation zu ONTAP und vCenter Server.
  "ONTAP 9 Dokumentationszentrum"

Die folgenden Schritte dienen zum Anzeigen von Datenspeichern:

1. Auf der Seite **VMWARE** > **Virtuelle Maschinen** lässt sich die VM-Inventarliste auswählen, die den Datenspeicher hostet. Anschließend lässt sich der Link zum Datenspeicherobjekt auswählen. Im Standardszenario sind die Performancedaten der Volumes und LUNs in der primären Storage VM zu sehen.

2. Im Katastrophenfall verweist die Datastore-Verknüpfung nach einem anschließenden Switchover zur sekundären Storage VM auf die Performance-Metriken des Volumes oder der LUN in der sekundären Storage VM. Dies wird berücksichtigt, nachdem der nächste Zyklus der Cluster- und vServer-Erkennung (Erfassung) abgeschlossen ist.
3. Nach einem erfolgreichen Switchback spiegelt der Datastore-Link erneut die Performance-Metriken des Volumes oder der LUN in der primären Storage VM wider. Dies zeigt sich, nachdem der nächste Zyklus der Cluster- und vServer-Erkennung abgeschlossen ist.

Nicht unterstützte Szenarien

- Für eine MetroCluster Konfiguration gelten die folgenden Einschränkungen:
  - Cluster werden nur in den Zuständen `NORMAL` und `SWITCHOVER` berücksichtigt. Andere Zustände wie `PARTIAL_SWITCHOVER, PARTIAL_SWITCHBACK` und `NOT_REACHABLE` werden nicht unterstützt.
  - Sofern Automatic Switch Over (ASO) nicht aktiviert ist, kann bei einem Ausfall des primären Clusters der sekundäre Cluster nicht erkannt werden, und die Topologie verweist weiterhin auf das Volume oder die LUN im primären Cluster.
- Bei einer Konfiguration zur Notfallwiederherstellung von Storage VMs gilt die folgende Einschränkung:
  - Eine Konfiguration, bei der Site Recovery Manager (SRM) oder Storage Replication Adapter (SRA) für eine SAN Storage Umgebung aktiviert ist, wird nicht unterstützt.

Provisionierung und managen von Workloads

Bereitstellen und Verwalten von Workloads in Active IQ Unified Manager

Die aktive Managementfunktion von Active IQ Unified Manager bietet Performance Service Levels, Storage Efficiency Policies und Storage Provider APIs für die Provisionierung, Überwachung und das Managen von Storage Workloads in einem Datacenter.

Unified Manager bietet diese Funktionalität standardmäßig. Sie können sie unter **Speicherverwaltung** > **Funktionseinstellungen** deaktivieren, wenn Sie diese Funktionalität nicht nutzen möchten.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Sie Workloads auf den ONTAP Clustern provisionieren, die von Ihrer Unified Manager Instanz verwaltet werden. Sie können den Workloads außerdem Richtlinien wie Performance Service Levels und Storage Efficiency Policies zuweisen und Ihre Storage Umgebung auf Grundlage dieser Richtlinien managen.

Dieses Feature ermöglicht die folgenden Funktionen:

- Die automatische Erkennung von Storage Workloads auf den hinzugefügten Clustern ermöglicht eine einfache Bewertung und ein einfaches Deployment von Storage Workloads
- Provisionierung von NAS-Workloads mit Unterstützung der Protokolle NFS und CIFS
- Provisionierung von SAN-Workloads mit Unterstützung für iSCSI- und FCP-Protokolle
- Unterstützung für die Protokolle NFS und CIFS auf derselben Dateifreigabe
- Management von Performance Service Levels und Speichereffizienzrichtlinien
- Zuweisung von Performance Service Levels und Storage-Effizienzrichtlinien zu Storage Workloads

Mit den Optionen **Provisioning**, **Storage** > **Workloads** und **Policies** im linken Bereich der UI lassen sich verschiedene Konfigurationen ändern.

Mit diesen Optionen können Sie folgende Funktionen ausführen:

- Storage Workloads auf der Seite **Storage** > **Workloads** anzeigen
- Erstellung von Storage Workloads auf der Seite „Provision Workload“
- Erstellen und Managen von Performance Service Levels aus Richtlinien
- Storage Efficiency Policies in Policies erstellen und managen
- Zuweisen von Richtlinien zu Storage Workloads auf der Seite „Workloads“

Verwandte Informationen

"Richtlinienbasierte Storage-Verwaltung"

Übersicht über Workloads

Informationen zum Workloads-Dashboard in Active IQ Unified Manager

Eine Arbeitslast repräsentiert die Ein-/Ausgabeoperationen (E/A) eines Storage Objekts, wie z. B. eines Volumes oder einer LUN. Die Art der Provisionierung des Storage basiert auf den erwarteten Anforderungen der Arbeitslast. Statistiken zur Arbeitslast werden von Active IQ Unified Manager erst erfasst, wenn Datenverkehr zum und vom Storage Objekt vorhanden ist. Beispielsweise sind die IOPS- und Latenzwerte der Arbeitslast verfügbar, nachdem Benutzer eine Datenbank oder E-Mail-Applikation verwenden.

Die Seite „Workloads“ zeigt eine Zusammenfassung der Storage Workloads der ONTAP Cluster an, die von Unified Manager gemanagt werden. Sie bietet kumulative Informationen auf einen Blick über die Storage Workloads, die dem Performance Service Level entsprechen, sowie über die nicht konformen Storage Workloads. Außerdem können Sie die Gesamtkapazität, die verfügbare und die genutzte Kapazität sowie die Performance (IOPS) der Cluster in Ihrem Datacenter beurteilen.

> Es wird empfohlen, die Anzahl der Storage Workloads zu ermitteln, die nicht konform oder nicht verfügbar sind oder die von keinem Performance Service Level gemanagt werden, und die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um deren Konformität, Kapazitätsauslastung und IOPS sicherzustellen.

Die Seite „Workloads“ enthält die folgenden zwei Abschnitte:

- Workload-Übersicht: Bietet einen Überblick über die Anzahl der Storage Workloads auf den von Unified Manager gemanagten ONTAP Clustern.
- Datacenter Übersicht: Bietet einen Überblick über die Kapazität und die IOPS der Storage Workloads im Datacenter. Die relevanten Daten werden auf Datacenter Level und für einzelne . angezeigt.

Abschnitt „Übersicht zu Workloads“

Der Abschnitt „Workload-Übersicht“ bietet auf einen Blick kumulative Informationen zu den Storage Workloads. Der Status der Storage Workloads wird auf der Grundlage zugewiesener und nicht zugewiesener Performance Service Levels angezeigt.

- **Zugewiesen**: Für Storage Workloads, denen Performance Service Levels zugewiesen wurden, werden die folgenden Status gemeldet:
  - **Konform**: Die Performance von Storage Workloads basiert auf den ihnen zugewiesenen Performance Service Levels. Wenn sich die Storage Workloads innerhalb der in den zugehörigen Performance Service Levels definierten Latenzschwelle befinden, werden sie als “konform” gekennzeichnet. Die konformen Workloads sind blau markiert.
  - **Nicht konform**: Während der Performance-Überwachung werden Storage Workloads als „`nicht konform`“ gekennzeichnet, wenn die Latenz der Storage Workloads die im zugehörigen Performance Service Level definierte Schwellenwertlatenz überschreitet. Die nicht konformen Workloads sind orange markiert.
  - **Nicht verfügbar**: Storage Workloads werden als „`unavailable`“ markiert, wenn sie offline sind oder der zugehörige Cluster nicht erreichbar ist. Nicht verfügbare Workloads werden rot markiert.
- **Nicht zugewiesen**: Storage Workloads, denen kein Performance Service Level zugewiesen ist, werden als “unassigned” gemeldet. Die Zahl wird durch das Informationssymbol angezeigt.

Die Gesamtanzahl der Arbeitslasten ergibt sich aus der Summe der zugewiesenen und nicht zugewiesenen Arbeitslasten.

Die in diesem Abschnitt angezeigte Gesamtzahl der Workloads lässt sich anklicken; die Workloads werden dann auf der Seite „Workloads“ angezeigt.

Der Unterabschnitt „Konformität nach Performance Service Levels“ zeigt die Gesamtzahl der verfügbaren Storage Workloads an:

- Entsprechend jedem Typ von Performance Service Level
- Bei denen eine Diskrepanz zwischen den zugewiesenen und den empfohlenen Performance Service Levels besteht

Abschnitt „Datacenter-Übersicht“

Der Abschnitt zur Datacenter-Übersicht stellt die verfügbare und genutzte Kapazität sowie die IOPS für alle Cluster im Datacenter grafisch dar. Mithilfe dieser Daten sollten Sie die Kapazität und die IOPS der Storage-Workloads managen. Der Abschnitt zeigt außerdem die folgenden Informationen zu den Storage-Workloads über alle Cluster hinweg an:

- Die gesamte, verfügbare und genutzte Kapazität aller Cluster in Ihrem Datacenter
- Die gesamten, verfügbaren und genutzten IOPS für alle Cluster in Ihrem Datacenter
- Die verfügbare und genutzte Kapazität auf Basis jedes Performance Service Level
- Die verfügbaren und genutzten IOPS auf Basis jedes Performance Service Level
- Der gesamte Speicherplatz und die IOPS, die von den Workloads ohne zugewiesenes Performance Service Level genutzt werden

Wie Kapazität und Performance des Datacenters auf Basis von Performance Service Levels berechnet werden

Die genutzte Kapazität und die IOPS werden anhand der gesamten genutzten Kapazität und der Performance aller Storage-Workloads in den Clustern ermittelt.

Die verfügbaren IOPS werden auf Basis der erwarteten Latenz und der empfohlenen Performance Service Levels auf den Nodes berechnet. Sie umfassen die verfügbaren IOPS für alle Performance Service Levels, deren erwartete Latenz kleiner oder gleich ihrer eigenen erwarteten Latenz ist.

Die verfügbare Kapazität wird auf Basis der erwarteten Latenz und der empfohlenen Performance Service Levels für Aggregate berechnet. Sie umfasst die verfügbare Kapazität für alle Performance Service Levels, deren erwartete Latenz kleiner oder gleich ihrer eigenen erwarteten Latenz ist.

Workloads in Active IQ Unified Manager anzeigen

Wenn Sie Cluster zu Unified Manager hinzufügen, werden die Storage Workloads auf jedem Cluster automatisch erkannt und auf der Seite „Workloads“ angezeigt.

Unified Manager beginnt erst dann mit der Analyse der Workloads zur Empfehlung (empfohlene PSLs), wenn die E/A-Operationen auf den Storage-Workloads beginnen.

FlexGroup Volumes und seine Bestandteile sind ausgeschlossen.

Übersicht über Workloads

Die Seite „Workloads Übersicht“ zeigt die Übersicht der Workloads im Datacenter sowie die Übersicht über Platz und Performance des Datacenters.

- Das Panel **Workloads Overview** zeigt die Gesamtzahl der Workloads sowie die Anzahl der Workloads mit oder ohne ihnen zugewiesene PSLs an. Die Aufschlüsselung der Workload-Anzahl für jede PSL wird ebenfalls angezeigt. Durch Klicken auf die Anzahl gelangen Sie zur Ansicht **All Workloads** mit den gefilterten Workloads. Außerdem lässt sich die Anzahl der Workloads anzeigen, die nicht der Systemempfehlung entsprechen, und ihnen lassen sich durch Klicken auf die Schaltfläche **Assign System-Recommended PSLs** die vom System empfohlenen PSLs zuweisen.
- Bereich **Data Center Overview**: Zeigt den verfügbaren und belegten Storage (TiB) sowie die Performance (IOPS) des Datacenter an. Außerdem wird eine Aufschlüsselung des verfügbaren und belegten Storage (TiB) sowie der Performance (IOPS) aller Workloads unter jeder PSL angezeigt.

Ansicht aller Workloads

Die Seite **Storage > Workloads > All Workloads** listet die Storage Workloads auf, die den von Unified Manager verwalteten ONTAP Clustern zugeordnet sind.

Für neu erkannte Storage Workloads, bei denen noch keine E/A-Operationen stattgefunden haben, lautet der Status “Waiting for I/O”. Sobald bei den Storage Workloads E/A-Operationen beginnen, startet Unified Manager die Analyse, und der Workload-Status ändert sich in “Learning…”. Nach Abschluss der Analyse, innerhalb von 24 Stunden nach Beginn der E/A-Operationen, werden für die Storage Workloads die empfohlenen PSLs angezeigt.

Über diese Seite können Sie außerdem Storage Efficiency Policies (SEPs) und Performance Service Levels (PSLs) Storage-Workloads zuweisen. Sie können mehrere Aufgaben ausführen:

- Storage Workloads hinzufügen oder provisionieren
- Liste der Workloads anzeigen und filtern
- Zuweisen von PSLs zu Storage Workloads
- Systemseitig empfohlene PSLs auswerten und Workloads zuordnen
- Zuweisung von SEPs zu Storage Workloads

Storage Workloads hinzufügen oder provisionieren

Sie können die Storage Workloads zu unterstützten LUNs (mit Unterstützung für iSCSI und FCP), NFS-

Dateifreigaben und SMB-Freigaben hinzufügen oder provisionieren.

Schritte

1. Die Auswahl erfolgt über **Storage > Workloads > All Workloads > Create**.
2. Erstellung von Arbeitslasten. Weitere Informationen finden Sie unter "Provisionierung und Verwaltung von Workloads".

Workloads anzeigen und filtern

Auf dem Bildschirm „All Workloads“ können Sie alle Workloads in Ihrem Datacenter anzeigen oder anhand ihrer PSLs oder Namen nach bestimmten Storage Workloads suchen. Über das Filtersymbol lassen sich spezifische Bedingungen für die Suche eingeben. Die Suche kann nach verschiedenen Filterbedingungen erfolgen, z. B. nach dem Hostcluster oder der Storage VM. Mit der Option „Capacity Total“ lässt sich nach der Gesamtkapazität der Workloads (in MB) filtern. In diesem Fall kann die Anzahl der zurückgegebenen Workloads jedoch variieren, da die Gesamtkapazität auf Byte Level verglichen wird.

Für jede Arbeitslast werden Informationen wie der Hostcluster und die Storage VM sowie die zugewiesenen PSL und SEP angezeigt.

Auf dieser Seite lassen sich außerdem die Performance-Details einer Arbeitslast anzeigen. Detaillierte Informationen zu den IOPS, der Kapazität und der Latenz der Arbeitslast lassen sich anzeigen, indem auf die Schaltfläche **Choose / Order Columns** geklickt und bestimmte Spalten zur Anzeige ausgewählt werden. Die Spalte „Performance View“ zeigt die durchschnittlichen und die Spitzen-IOPS für eine Arbeitslast an, und über das Symbol für den Workload Analyzer lässt sich die detaillierte IOPS-Analyse anzeigen.

Analyse von Performance- und Kapazitätskriterien für eine Workload

Über die Schaltfläche **Analyze Workload** im Popup **IOPS Analysis** gelangen Sie zur Seite „Workload Analysis“, auf der Sie einen Zeitraum auswählen und die Latenz-, Durchsatz- und Kapazitätstrends für den ausgewählten Workload anzeigen können. Weitere Informationen zum Workload Analyzer finden sich in "Fehlerbehebung bei Arbeitslasten mithilfe des Arbeitslastanalysators".

Zur Unterstützung bei der Fehlerbehebung lassen sich Performance-Informationen zu einer Arbeitslast anzeigen, wenn in der Spalte **Performance View** auf das Balkendiagrammsymbol geklickt wird. Auf der Seite zur Arbeitslastanalyse lassen sich Performance- und Kapazitätsdiagramme zur Analyse des Objekts über die Schaltfläche **Analyze Workload** anzeigen.

Weitere Informationen sind unter "Welche Daten zeigt der Workload Analyzer an" verfügbar.

Zuweisung von Richtlinien zu Workloads in Active IQ Unified Manager

Sie können Storage Efficiency Policies (SEPs) und Performance Service Levels (PSLs) Storage Workloads auf der Seite „All Workloads“ mithilfe der verschiedenen Navigationsoptionen zuweisen.

Einer einzelnen Arbeitslast Richtlinien zuweisen

Sie können einer einzelnen Arbeitslast entweder eine PSL oder eine SEP oder beides zuweisen. Dazu sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Auswahl der Arbeitslast.
2. Das Bearbeitungssymbol neben der Zeile und anschließend **Bearbeiten** auswählen.

Die Felder **Zugewiesenes Performance Service Level** und **Speichereffizienzrichtlinie** sind aktiviert.

3. Es ist der gewünschte PSL oder SEP oder beides auszuwählen.
4. Mit dem Häkchensymbol lassen sich die Änderungen übernehmen.

> Sie können auch eine Workload auswählen und auf **Weitere Aktionen** klicken, um die Richtlinien zuzuweisen.

Zuweisen von Richtlinien zu mehreren Storage Workloads

Sie können eine PSL oder eine SEP mehreren Storage Workloads gleichzeitig zuweisen. Dafür sind folgende Schritte erforderlich:

1. Die Kontrollkästchen für die Workloads, denen die Richtlinie zugewiesen werden soll, oder alle Workloads im Datacenter können ausgewählt werden.
2. **Weitere Aktionen** auswählen.
3. Zum Zuweisen einer PSL ist **Leistungs-Servicelevel zuweisen** auszuwählen. Zum Zuweisen einer SEP ist **Speichereffizienzrichtlinie zuweisen** auszuwählen. Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt, in dem die Richtlinie ausgewählt werden kann.
4. Die passende Richtlinie auswählen und auf **Apply** klicken. Die Anzahl der Workloads, denen die Richtlinien zugewiesen sind, wird angezeigt. Die Workloads, denen die Richtlinien nicht zugewiesen sind, werden ebenfalls mit Angabe der Ursache aufgelistet.

> Das Anwenden von Richtlinien auf Workloads in großen Mengen kann je nach Anzahl der ausgewählten Workloads einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie können auf die Schaltfläche **Run in background** klicken und mit anderen Aufgaben fortfahren, während der Vorgang im Hintergrund ausgeführt wird. Nach Abschluss der Massenzuweisung können Sie den Abschlussstatus anzeigen. Wenn Sie eine PSL auf mehrere Workloads anwenden, können Sie keine weitere Anfrage auslösen, solange der vorherige Auftrag der Massenzuweisung ausgeführt wird.

Zuweisung der vom System empfohlenen PSLs zu Workloads

Sie können diesen Storage Workloads in einem Datacenter, denen keine PSLs zugewiesen sind oder deren zugewiesene PSLs nicht der Systemempfehlung entsprechen, systemseitig empfohlene PSLs zuweisen. Zum Verwenden dieser Funktion steht die Schaltfläche **Assign System Recommended PSLs** zur Verfügung. Sie müssen keine spezifischen Workloads auswählen.

Die Empfehlung wird intern durch Systemanalysen ermittelt und für Workloads übersprungen, deren IOPS und andere Parameter nicht mit den Definitionen der verfügbaren PSLs übereinstimmen. Speicherworkloads mit `Waiting for I/O` und Lernstatus sind ebenfalls ausgeschlossen.

> Es gibt spezielle Schlüsselwörter, nach denen Unified Manager im Workload-Namen sucht, um die Systemanalysen zu überschreiben und eine andere PSL für den Workload zu empfehlen. Wenn der Workload die Buchstaben “ora” im Namen enthält, wird die **Extreme Performance**PSL empfohlen. Und wenn der Workload die Buchstaben “vm” im Namen enthält, wird die **Performance**PSL empfohlen.

Weitere Informationen enthält der Artikel in der Wissensdatenbank (KB) "„Assign System Recommended Performance Service Level“ in ActiveIQ Unified Manager ist nicht an eine stark schwankende Workload anpassbar."

Bereitstellung von Dateifreigabe-Volumes in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „Provision Workload“ können Sie auf einem vorhandenen Cluster und einer vorhandenen Storage Virtual Machine (storage VM) Dateifreigabe-Volumes erstellen, die die Protokolle CIFS/SMB und NFS unterstützen.

Bevor Sie beginnen

- Die Storage VM muss über ausreichend Speicherplatz für die Provisionierung des Dateifreigabe-Volumes verfügen.
- Auf Ihrer Storage VM sollte entweder der SMB Service oder der NFS Service oder beide aktiviert sein.
- Für die Auswahl und Zuweisung des Performance Service Level (PSL) und der Storage Efficiency Policy (SEP) für den Workload ist es erforderlich, dass die Richtlinien bereits erstellt wurden, bevor Sie mit der Erstellung des Workloads beginnen.

Schritte

1. Auf der Seite **Provision Workload** können Sie den Namen des Workloads hinzufügen, den Sie erstellen möchten, und anschließend den Cluster aus der verfügbaren Liste auswählen.
2. Basierend auf dem ausgewählten Cluster filtert das Feld **STORAGE VM** die für diesen Cluster verfügbaren Storage VMs. Die erforderliche Storage VM wird aus der Liste ausgewählt.

   Basierend auf den von der Storage VM unterstützten SMB- und NFS-Services ist die NAS-Option im Abschnitt „Hostinformationen“ aktiviert.

3. Im Abschnitt „Storage und Optimierung“ erfolgt die Zuweisung der Storage-Kapazität und des PSL sowie optional eines SEP zur Arbeitslast.

   Die Spezifikationen für den SEP werden der LUN zugewiesen, und die Definitionen für den PSL gelten beim Erstellen der Arbeitslast.

4. Zum Erzwingen der der Workload zugewiesenen PSL ist das Kästchen **Enforce performance limits** zu aktivieren.

   Die Zuweisung einer PSL zu einer Arbeitslast stellt sicher, dass das Aggregat, auf dem die Arbeitslast erstellt wird, die in der jeweiligen Richtlinie definierten Performance- und Kapazitätsziele unterstützen kann. Wenn einer Arbeitslast beispielsweise die PSL „Extreme Performance“ zugewiesen wird, sollte das Aggregat, auf dem die Arbeitslast provisioniert werden soll, die Performance- und Kapazitätsziele der Richtlinie „Extreme Performance“ unterstützen können, z. B. SSD Storage.

   Sofern Sie dieses Kästchen nicht aktivieren, wird die PSL nicht auf die Arbeitslast angewendet, und der Status der Arbeitslast im Dashboard als nicht zugewiesen angezeigt.

5. Es ist die Option **NAS** auszuwählen.

   Falls die Option **NAS** nicht aktiviert angezeigt wird, ist zu prüfen, ob die ausgewählte Storage-VM SMB oder NFS oder beides unterstützt.

   Wenn Ihre Storage VM sowohl für SMB- als auch für NFS-Services aktiviert ist, können Sie die Kästchen **Freigabe per NFS** und **Freigabe per SMB** auswählen und eine Dateifreigabe erstellen, die sowohl NFS- als auch SMB-Protokolle unterstützt. Wenn nur eine SMB- oder eine CIFS-Freigabe erstellt werden soll, ist nur das entsprechende Kästchen auszuwählen.

6. Für NFS-Dateifreigabe-Volumes ist die IP-Adresse des Hosts oder Netzwerks erforderlich, über die bzw. das auf das Dateifreigabe-Volume zugegriffen wird. Für mehrere Hosts sind kommagetrennte Werte möglich.

   Beim Hinzufügen der Host-IP-Adresse wird intern geprüft, ob die Host-Details mit der Storage VM übereinstimmen, und die Exportrichtlinie für diesen Host wird erstellt oder, falls bereits eine Richtlinie vorhanden ist, wiederverwendet. Wenn mehrere NFS-Freigaben für denselben Host erstellt werden, wird eine verfügbare Exportrichtlinie für denselben Host mit übereinstimmenden Regeln für alle Dateifreigaben wiederverwendet. Die Möglichkeit, Regeln einzelner Richtlinien festzulegen oder Richtlinien durch Angabe spezifischer Richtlinienschlüssel wiederzuverwenden, ist verfügbar, wenn Sie die NFS-Freigabe mithilfe von APIs provisionieren.

7. Für eine SMB-Freigabe wird festgelegt, welche Benutzer oder Benutzergruppen auf die SMB-Freigabe zugreifen können, und ihnen werden die erforderlichen Berechtigungen zugewiesen. Für jede Benutzergruppe wird bei der Erstellung der Dateifreigabe eine neue Zugriffssteuerungsliste (ACL) generiert.
8. Auf **Speichern** klicken.

   Die Workload wird der Liste der Storage-Workloads hinzugefügt.

Bereitstellung von LUNs in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „Provision Workload“ können Sie LUNs erstellen, die die Protokolle CIFS/SMB und NFS unterstützen, und zwar auf einem bestehenden Cluster und einer Storage Virtual Machine (storage VM).

Bevor Sie beginnen

- Die Storage VM muss über ausreichend Speicherplatz für die Provisionierung der LUN verfügen.
- Sowohl iSCSI als auch FCP müssen auf der Storage VM aktiviert sein, auf der Sie die LUN erstellen.
- Für die Auswahl und Zuweisung des Performance Service Level (PSL) und der Storage Efficiency Policy (SEP) für den Workload ist es erforderlich, dass die Richtlinien bereits erstellt wurden, bevor Sie mit der Erstellung des Workloads beginnen.

Schritte

1. Auf der Seite **Provision Workload** können Sie den Namen des Workloads hinzufügen, den Sie erstellen möchten, und anschließend den Cluster aus der verfügbaren Liste auswählen.

   Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Cluster filtert das Feld **STORAGE VM** die für diesen Cluster verfügbaren Storage VMs.

2. Die Storage-VM, die die iSCSI- und FCP-Services unterstützt, wird aus der Liste ausgewählt.

   Aufgrund Ihrer Auswahl ist die SAN-Option im Abschnitt „Hostinformationen“ aktiviert.

3. Im Abschnitt **Storage und Optimierung** lassen sich der Arbeitslast die Speicherkapazität und der PSL sowie optional der SEP zuweisen.

   Die Spezifikationen für den SEP werden der LUN zugewiesen, und die Definitionen für den PSL gelten beim Erstellen der Arbeitslast.

4. Für das Erzwingen der zugewiesenen PSL für den Workload muss das Kästchen **Enforce performance limits** aktiviert sein.

Die Zuweisung einer PSL zu einer Arbeitslast stellt sicher, dass das Aggregat, auf dem die Arbeitslast erstellt wird, die in der jeweiligen Richtlinie definierten Performance- und Kapazitätsziele unterstützen kann. Wenn einer Arbeitslast beispielsweise die PSL „Extreme Performance“ zugewiesen wird, sollte das Aggregat, auf dem die Arbeitslast provisioniert werden soll, die Performance- und Kapazitätsziele der Richtlinie „Extreme Performance“ unterstützen können, z. B. SSD-Storage.

Sofern dieses Kästchen nicht aktiviert ist, wird die PSL nicht auf die Workload angewendet, und der Status der Workload im Dashboard wird als `unassigned` angezeigt.

5. Die Option **SAN** wird ausgewählt. Wenn die Option **SAN** nicht aktiviert angezeigt wird, sollte geprüft werden, ob die ausgewählte Storage-VM iSCSI und FCP unterstützt.
6. Auswahl des Host-Betriebssystems.
7. Die Hostzuordnung zur Steuerung des Zugriffs der Initiatoren auf die LUN ist festzulegen. Vorhandene Initiatorgruppen (igroups) können zugewiesen oder neue igroups definiert und zugeordnet werden.

   Wenn Sie während der Provisionierung der LUN eine neue Initiatorgruppe erstellen, können Sie diese erst nach dem nächsten Erkennungszyklus (bis zu 15 Minuten) verwenden. Daher empfiehlt sich die Verwendung einer vorhandenen Initiatorgruppe aus der Liste der verfügbaren Initiatorgruppen.

   Wenn Sie eine neue Initiatorgruppe erstellen möchten, wählen Sie die Schaltfläche **Create a new initiator group** aus, und geben Sie die Informationen für die Initiatorgruppe ein.

8. Auf **Speichern** klicken.

   Die LUN wird der Liste der Storage-Workloads hinzugefügt.

Verwalten von Performance Service Levels

Verwaltung von Performance Service Levels in Active IQ Unified Manager

Ein Performance Service Level (PSL) ermöglicht Ihnen, die Performance- und Storage-Ziele für eine Arbeitslast zu definieren. Einer Arbeitslast kann bei der Erstellung oder nachträglich durch Bearbeiten ein PSL zugewiesen werden.

Die Verwaltung und Überwachung von Storage Ressourcen basieren auf Service Level Objectives (SLOs). SLOs werden durch Service Level Agreements definiert, die auf der erforderlichen Performance und Kapazität basieren. In Unified Manager beziehen sich SLOs auf die PSL Definitionen der Applikationen, die auf NetApp Storage ausgeführt werden. Storage Services werden anhand der Performance und Auslastung der zugrunde liegenden Ressourcen differenziert. Ein PSL ist eine Beschreibung der Ziele des Storage Service. Ein PSL ermöglicht dem Storage Provider, die Performance- und Kapazitätsziele für den Workload festzulegen. Nach der Zuweisung eines PSL zu einem Workload wird der entsprechende Workload auf ONTAP anhand seiner Performance- und Kapazitätsziele gemanagt. Jedes PSL wird durch Spitzen-, erwartete und absolute minimale IOPs sowie die erwartete Latenz kontrolliert.

Unified Manager verfügt über folgende Arten von PSLs:

- **Systemdefiniert**: Unified Manager bietet einige vordefinierte Richtlinien, die nicht geändert werden können. Diese vordefinierten PSLs sind:
  - Extreme Performance

- Performance
- Wert

  Die PSLs Extreme Performance, Performance und Value eignen sich für die meisten gängigen Storage-Workloads in einem Datacenter.

Unified Manager bietet außerdem drei Performance Service Levels (PSLs) für Datenbankanwendungen. Diese PSLs sind extrem leistungsstark, unterstützen kurzzeitige IOPS-Spitzen und eignen sich für Datenbankanwendungen mit höchstem Durchsatzbedarf.

- Extrem für Datenbankprotokolle
- Extrem für gemeinsam genutzte Datenbankdaten
- Extrem für Datenbankdaten

- **Benutzerdefiniert**: Falls die vordefinierten Performance Service Levels (PSLs) Ihre Anforderungen nicht erfüllen, können Sie neue PSLs erstellen, die Ihren Anforderungen entsprechen. Informationen finden Sie unter "Erstellen und Bearbeiten von Performance Service Levels".
- **Beyond Extreme**: Die Beyond Extreme PSLs sind die vom System empfohlenen PSLs, die für Workloads vorgeschlagen werden, die höhere IOPs als Extreme erfordern. Die Workloads werden intern anhand ihrer IOPS, Kapazität und Latenz analysiert, und auf dem Bildschirm **Storage > Workloads > All Workloads** wird für jeden dieser Workloads ein Beyond Extreme PSL empfohlen. Sie können die PSLs auf die Workloads anwenden, um eine optimale Performance sicherzustellen.

  Die IOPs-Parameter für die Workloads werden dynamisch in Abhängigkeit vom Workload-Verhalten generiert und im Format `Beyond Extreme <number-(peak IOPS/TB)> <number(expected IOPS/TB)>` an den Namen des Beyond Extreme PSL angehängt. Wenn das System beispielsweise ermittelt, dass ein Workload Spitzen-IOPs und erwartete IOPs von `106345` bzw. `37929` aufweist, wird der für den Workload generierte Beyond Extreme PSL als `Beyond Extreme 106345 37929` benannt. Obwohl diese PSLs vom System empfohlen werden, werden sie beim Zuweisen zu Workloads als `User-defined` vom Typ gekennzeichnet.

Workloads durch Zuweisung von PSLs managen

Sie können PSLs auf der Seite **Richtlinien** > **Performance Service Levels** sowie mithilfe der Storage Provider APIs aufrufen. Das Managen von Storage Workloads durch Zuweisung von PSLs ist komfortabel, da die Storage Workloads nicht einzeln gemanagt werden müssen. Änderungen lassen sich ebenfalls durch Neuzuweisung eines anderen PSLs managen, anstatt die Workloads einzeln zu managen. Unified Manager unterstützt Sie bei der Zuweisung von PSLs zu Ihren Workloads auf Grundlage interner Bewertungen und Empfehlungen.

Informationen zur Zuordnung von systemseitig empfohlenen PSLs zu Workloads finden Sie unter "Zuweisung der vom System empfohlenen PSLs zu Workloads"

Auf der Seite „Performance Service Levels“ sind die verfügbaren PSL-Richtlinien aufgeführt; außerdem können sie hinzugefügt, bearbeitet und gelöscht werden.

> Eine systemdefinierte PSL oder eine PSL, die aktuell einer Arbeitslast zugewiesen ist, kann nicht geändert werden. Eine einer Arbeitslast zugewiesene PSL oder die einzige verfügbare PSL kann nicht gelöscht werden.

Diese Seite zeigt folgende Informationen an:

Feld	Beschreibung
Name	Name der PSL.
Typ	Ob die Richtlinie systemdefiniert oder benutzerdefiniert ist.
Erwartete IOPS/TB	Die Mindestanzahl an IOPS, die eine Applikation voraussichtlich auf einer LUN oder Dateifreigabe ausführt. Die erwarteten IOPS geben die mindestens erwartete Anzahl zugewiesener IOPS basierend auf der zugewiesenen Größe des Storage Objekts an.
Maximale IOPS/TB	Die maximale Anzahl an IOPS, die eine Applikation auf einer LUN oder Dateifreigabe ausführen kann. Peak IOPS gibt die maximal mögliche Anzahl an zugewiesenen IOPS an, basierend auf der dem Storage Objekt zugewiesenen Größe oder der vom Storage Objekt verwendeten Größe. Peak IOPS basieren auf einer Zuweisungsrichtlinie. Die Zuweisungsrichtlinie ist entweder allocated-space oder used-space. Wenn die Zuweisungsrichtlinie auf allocated-space festgelegt ist, werden die Peak IOPS auf Grundlage der Größe des Storage Objekts berechnet. Wenn die Zuweisungsrichtlinie auf used-space festgelegt ist, werden die Peak IOPS auf Grundlage der im Storage Objekt gespeicherten Datenmenge unter Berücksichtigung der Storage Effizienz berechnet. Standardmäßig ist die Zuweisungsrichtlinie auf used-space festgelegt.

Feld	Beschreibung
Absolutes Minimum an IOPS	Der absolute Mindestwert für IOPS wird als Überschreibungswert verwendet, wenn die erwarteten IOPS unter diesem Wert liegen. Die Standardwerte der systemdefinierten PSLs sind die folgenden: • Extreme Performance: Bei erwarteten IOPS >= 6144/TB beträgt das absolute Minimum an IOPS 1000 • Performance: Wenn die erwarteten IOPS >= 2048/TB und < 6144/TB sind, dann beträgt das absolute Minimum an IOPS = 500 • Wert: Wenn die erwarteten IOPS >= 128/TB und < 2048/TB sind, dann beträgt das absolute Minimum an IOPS 75 Die Standardwerte der systemdefinierten Datenbank-PSLs sind die folgenden: • Extremwert für Datenbankprotokolle: Wenn die erwartete IOPS-Zahl >= 22528 ist, beträgt die absolute Mindest-IOPS-Zahl 4000 • Extremwert für gemeinsam genutzte Datenbankdaten: Wenn die erwarteten IOPS >= 16384 sind, beträgt die absolute Mindestzahl an IOPS 2000 • Extreme für Datenbankdaten: Wenn die erwarteten IOPS >= 12288 sind, dann betragen die absoluten minimalen IOPS 2000 Der höhere Wert der absoluten Mindest-IOPS für benutzerdefinierte PSLs darf maximal 75000 betragen. Der niedrigere Wert wird wie folgt berechnet: 1000/erwartete Latenz
Erwartete Latenz	Erwartete Latenz für Storage IOPS in Millisekunden pro Operation (ms/op).
Kapazität	Gesamte verfügbare und genutzte Kapazität in den Clustern.
Arbeitslasten	Anzahl der Storage Workloads, denen die PSL zugewiesen wurde.

Informationen darüber, wie die Spitzen-IOPS und die erwarteten IOPS zum Erreichen einer konsistenten differenzierten Performance auf ONTAP Clustern beitragen, enthält der folgende KB-Artikel: "Was ist leistungsorientierte Budgetierung?"

Für Workloads, die den durch PSLs definierten Schwellenwert überschreiten, generierte Ereignisse

Wenn Arbeitslasten in der vorangegangenen Stunde 30 % der Zeit den erwarteten Latenzwert überschreiten,

generiert Unified Manager eines der folgenden Ereignisse, um Sie auf ein potenzielles Performanceproblem hinzuweisen:

- Der in der Performance Service Level Policy definierte Latenzschwellenwert des Workload-Volumes wurde überschritten
- Der Schwellenwert für die Workload-LUN-Latenz wurde gemäß der Performance Service Level Richtlinie überschritten.

Möglicherweise empfiehlt sich eine Analyse der Workload, um festzustellen, was die höheren Latenzwerte verursacht.

Weitere Informationen sind unter den folgenden Links verfügbar:

- "Volume-Ereignisse"
- "Was geschieht, wenn eine Performance-Schwellenwertrichtlinie verletzt wird"
- "Wie Unified Manager die Workload-Latenz zur Identifizierung von Performance-Problemen nutzt"
- "Was Performance-Ereignisse sind"

Systemdefinierte PSLs

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den systemdefinierten PSLs:

Performance-Service-Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/op)	Maximale IOPS	Erwartete IOPS	Absolutes Minimum an IOPS
Extreme Performance	Bietet extrem hohen Durchsatz bei sehr geringer Latenz Ideal für latenzkritische Applikationen	1	12288	6144	1000
Performance	Bietet hohen Durchsatz bei geringer Latenz Ideal für Datenbank- und virtualisierte Applikationen	2	4096	2048	500

Performance-Service-Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/op)	Maximale IOPS	Erwartete IOPS	Absolutes Minimum an IOPS
Wert	Bietet eine hohe Storage Kapazität und moderate Latenz Ideal für Applikationen mit einer hohen Kapazität wie E-Mail, Webinhalte, Dateifreigaben und Sicherungsziele	17	512	128	75
Extrem für Datenbankprotokolle	Bietet maximalen Durchsatz bei geringster Latenz. Ideal für Datenbankapplikationen zur Unterstützung von Datenbankprotokollen. Diese PSL bietet den höchsten Durchsatz, da Datenbankprotokolle extrem ungleichmäßig anfallen und Protokollierung ständig erforderlich ist.	1	45056	22528	4000

Performance-Service-Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/op)	Maximale IOPS	Erwartete IOPS	Absolutes Minimum an IOPS
Extrem für gemeinsam genutzte Datenbankdaten	Bietet einen sehr hohen Durchsatz bei geringster Latenz. Ideal für Daten aus Datenbankapplikationen, die in einem gemeinsamen Datenspeicher abgelegt, aber datenbankübergreifend gemeinsam genutzt werden.	1	32768	16384	2000
Extrem für Datenbankdaten	Bietet hohen Durchsatz bei geringster Latenz. Ideal für Daten aus Datenbank Applikationen, z. B. Informationen zu Datenbanktabellen und Metadaten.	1	24576	12288	2000

Erstellen und Bearbeiten von Performance Service Levels in Active IQ Unified Manager

Wenn die vom System definierten Performance Service Levels nicht mit Ihren Workload-Anforderungen übereinstimmen, können Sie Ihre eigenen Performance Service Levels erstellen, die für Ihre Workloads optimiert sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators.
- Der Name des Performance Service Level muss eindeutig sein, und die folgenden reservierten Schlüsselwörter können nicht verwendet werden:

  `Prime`, `Extreme`, `Performance`, `Value`, `Unassigned`, `Learning`, `Idle`, `Default`, und `None`.

Auf der Seite „Performance Service Levels“ lassen sich benutzerdefinierte Performance Service Levels erstellen und bearbeiten, indem die Service Level-Ziele definiert werden, die für die Applikationen erforderlich sind, die auf Storage zugreifen.

Ein Performance Service Level kann nicht geändert werden, wenn es derzeit einer Arbeitslast zugewiesen ist.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich ist unter **Einstellungen Richtlinien** > **Performance Service Levels** zu wählen.
2. Auf der Seite **Performance Service Levels** wählen Sie die entsprechende Schaltfläche aus, je nachdem, ob Sie einen neuen Performance Service Level erstellen oder einen bestehenden Performance Service Level bearbeiten möchten.

Zu…	Folgen Sie diesen Schritten…
Erstellen eines neuen Performance Service Levels	Klicken Sie auf **Add**.
Bearbeiten eines vorhandenen Performance Service Levels	Die Auswahl eines vorhandenen Performance Service Level und der anschließende Klick auf **Bearbeiten** sind erforderlich.

   Die Seite zum Hinzufügen oder Bearbeiten eines Performance Service Level wird angezeigt.

3. Das Performance Service Level lässt sich durch Angabe der Performance-Ziele anpassen; anschließend kann durch Klicken auf **Submit** das Performance Service Level gespeichert werden.

Sie können das neue oder geänderte Performance Service Level auf Workloads (LUNs, NFS-Dateifreigaben, CIFS-Freigaben) auf der Seite „Workloads“ oder bei der Provisionierung eines neuen Workloads anwenden.

Verwaltung von Richtlinien zur Storage-Effizienz

Verwalten von Speichereffizienzrichtlinien in Active IQ Unified Manager

Eine Speichereffizienzrichtlinie (SEP) ermöglicht die Definition der Speichereffizienzmerkmale einer Arbeitslast. Einer Arbeitslast kann bei ihrer Erstellung oder nachträglich durch Bearbeiten eine SEP zugewiesen werden.

Speichereffizienz umfasst den Einsatz von Technologien wie Thin Provisionierung, Deduplizierung und Datenkomprimierung, die die Storage Auslastung erhöhen und die Storage Kosten senken. Beim Erstellen von SEPs können Sie diese platzsparenden Technologien einzeln oder zusammen verwenden, um eine maximale Speichereffizienz zu erzielen. Wenn Sie die Richtlinien Ihren Storage Workloads zuordnen, werden ihnen die angegebenen Richtlinieneinstellungen zugewiesen. Unified Manager ermöglicht Ihnen, systemdefinierte und benutzerdefinierte SEPs zuzuweisen, um die Storage Ressourcen in Ihrem Datacenter zu optimieren.

Unified Manager bietet zwei systemdefinierte SEPs: Hoch und Niedrig. Diese SEPs sind auf die meisten Storage-Workloads in einem Datacenter anwendbar. Sie können jedoch eigene Richtlinien erstellen, wenn die systemdefinierten SEPs Ihre Anforderungen nicht erfüllen.

Ein systemdefiniertes SEP oder ein SEP, das aktuell einer Arbeitslast zugewiesen ist, kann nicht geändert werden. Ein SEP, das einer Arbeitslast zugewiesen ist oder das einzige verfügbare SEP ist, kann nicht gelöscht werden.

Die Seite „Richtlinien zur Speichereffizienz“ listet die verfügbaren SEPs auf und ermöglicht das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen benutzerdefinierter SEPs. Auf dieser Seite werden folgende Informationen angezeigt:

Feld	Beschreibung
Name	Name der SEP.
Typ	Ob die Richtlinie systemdefiniert oder benutzerdefiniert ist.
Platzreserve	Ob das Volume Thin Provisioning oder Thick Provisioning verwendet.
Deduplizierung	Ob die Deduplizierung für die Workload aktiviert ist: • Inline: Die Deduplizierung erfolgt während des Schreibvorgangs auf die Workload • Hintergrund: Die Deduplizierung erfolgt in der Workload • Deaktiviert: Die Deduplizierung ist für die Arbeitslast deaktiviert
Komprimierung	Ob Datenkomprimierung für die Arbeitslast aktiviert ist: • Inline: Die Datenkomprimierung erfolgt beim Schreiben in die Workload • Hintergrund: Die Datenkomprimierung erfolgt in der Workload • Deaktiviert: Die Datenkomprimierung ist für den Workload deaktiviert
Arbeitslasten	Anzahl der Storage Workloads, denen die SEP zugewiesen wurde

Richtlinien zum Erstellen einer benutzerdefinierten Storage Effizienzrichtlinie

Falls die vorhandenen SEPs die Richtlinienanforderungen für Ihre Storage Workloads nicht erfüllen, können Sie einen benutzerdefinierten SEP erstellen. Es wird jedoch empfohlen, nach Möglichkeit die systemdefinierten SEPs für Ihre Storage Workloads zu verwenden und benutzerdefinierte SEPs nur bei Bedarf zu erstellen.

Die den Workloads zugewiesenen SEP können auf der Seite „All Workloads“ und auf der Seite „Volume / Health details“ angezeigt werden. Das Datenreduktionsverhältnis auf Clusterebene (ohne Snapshot Kopien) auf der Grundlage dieser Storage Effizienzen kann im Bereich „Capacity“ auf dem „Dashboard“ und in der Ansicht „Capacity: All Clusters“ angezeigt werden.

Erstellen und Bearbeiten von Speichereffizienzrichtlinien in Active IQ Unified Manager

Wenn die vom System definierten Speichereffizienzrichtlinien nicht mit Ihren Arbeitslastanforderungen übereinstimmen, können Sie eigene Speichereffizienzrichtlinien erstellen, die für Ihre Arbeitslasten optimiert sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators.
- Der Name der Speichereffizienzrichtlinie muss eindeutig sein, und die folgenden reservierten Schlüsselwörter dürfen nicht verwendet werden:

`High`, `Low`, `Unassigned`, `Learning`, `Idle`, `Default`, und `None`.

Sie erstellen und bearbeiten benutzerdefinierte Speichereffizienzrichtlinien auf der Seite „Speichereffizienzrichtlinien“, indem Sie die Speichereffizienzmerkmale definieren, die Sie für die Applikationen benötigen, die auf Storage zugreifen.

Eine Speichereffizienzrichtlinie kann nicht geändert werden, wenn sie aktuell einer Arbeitslast zugewiesen ist.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich ist unter **Einstellungen Richtlinien** > **Speichereffizienz** auszuwählen.
2. Auf der Seite **Storage Efficiency Policies** wird je nach Bedarf die entsprechende Schaltfläche ausgewählt, um eine neue Storage Efficiency Policy zu erstellen oder eine vorhandene Storage Efficiency Policy zu bearbeiten.

Zu…	Folgen Sie diesen Schritten…
Erstellung einer neuen Speichereffizienzrichtlinie	Auf **Hinzufügen** klicken
Vorhandene Speichereffizienzrichtlinie bearbeiten	Sie können eine vorhandene Speichereffizienzrichtlinie auswählen und auf **Bearbeiten** klicken

   Daraufhin erscheint die Seite zum Hinzufügen oder Bearbeiten einer Speichereffizienzrichtlinie.

3. Zur Anpassung der Storage Efficiency Policy die Merkmale der Storage-Effizienz angeben und anschließend zum Speichern der Storage Efficiency Policy auf **Submit** klicken.

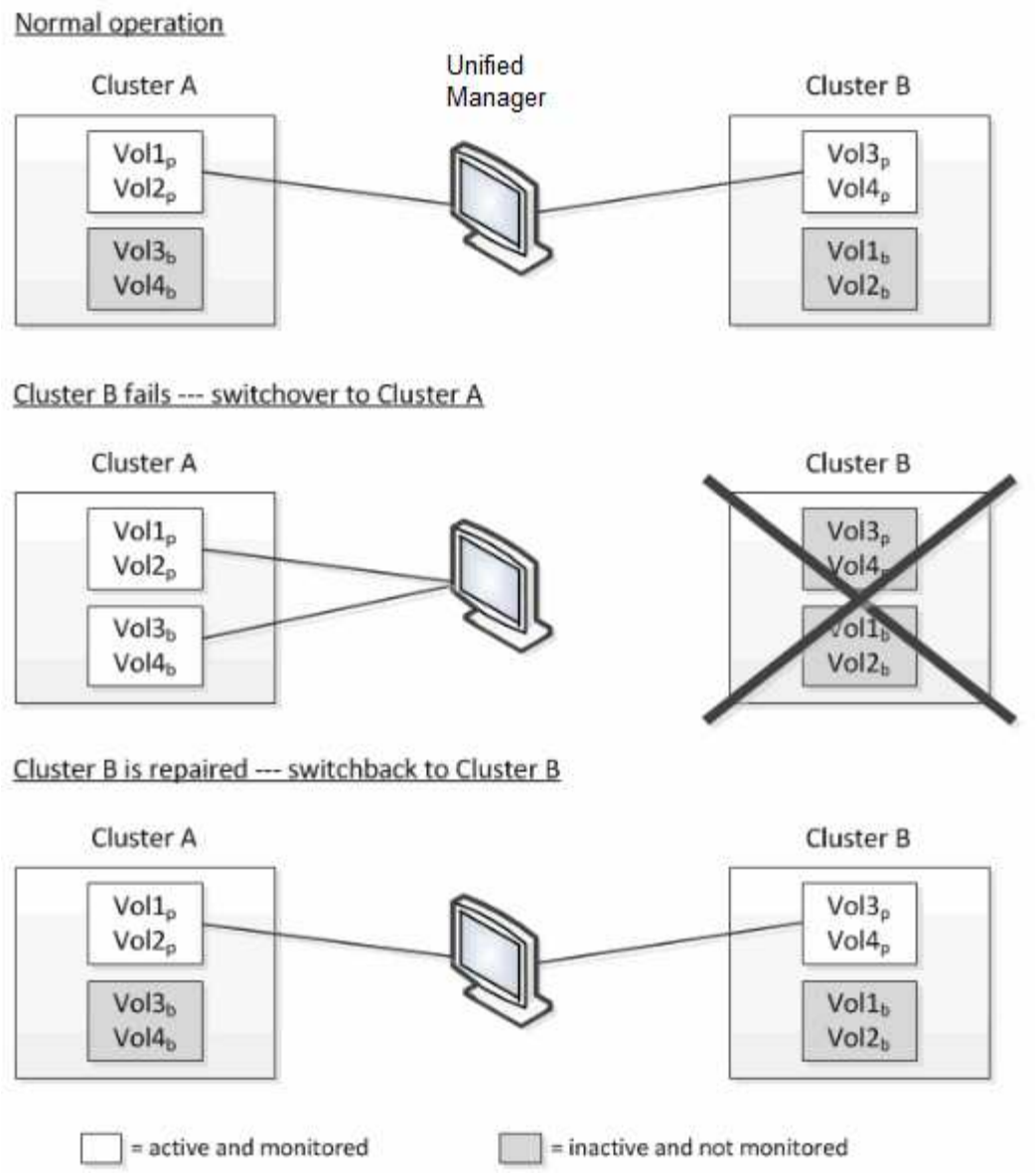
Sie können die neue oder geänderte Speichereffizienzrichtlinie auf Workloads (LUNs, NFS-Dateifreigaben, CIFS-Freigaben) auf der Seite „Workloads“ oder bei der Provisionierung eines neuen Workloads anwenden.

Management und Überwachung von MetroCluster Konfigurationen

Informationen zum Volume Verhalten bei Umschaltung und Rückschaltung in Active IQ Unified Manager

Ereignisse, die einen Switchover oder Switchback auslösen, bewirken, dass aktive Volumes in der Disaster-Recovery-Gruppe von einem Cluster auf den anderen Cluster verschoben werden. Die Volumes auf dem Cluster, die aktiv waren und Daten an Clients bereitstellten, werden gestoppt, und die Volumes auf dem anderen Cluster werden aktiviert und beginnen mit der Datenbereitstellung. Unified Manager überwacht nur die Volumes, die aktiv sind und ausgeführt werden.

Da Volumes von einem Cluster in einen anderen verschoben werden, wird empfohlen, beide Cluster zu überwachen. Eine einzelne Instanz von Unified Manager kann in einer MetroCluster Konfiguration beide Cluster überwachen. Aufgrund der Entfernung zwischen den beiden Standorten ist es jedoch manchmal erforderlich, zwei Unified Manager Instanzen zur Überwachung beider Cluster einzusetzen. Die folgende Abbildung zeigt eine einzelne Instanz von Unified Manager:



Die Volumes mit einem „p“ im Namen kennzeichnen die primären Volumes, und die Volumes mit einem „b“ im Namen sind gespiegelte Backup-Volumes, die von SnapMirror erstellt werden.

Im Normalbetrieb:

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

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

Nachdem ein katastrophaler Ausfall eine Umschaltung aktiver Volumes von Cluster B auf Cluster A verursacht hat:

- Cluster A verfügt über vier aktive Volumes: Vol1p, Vol2p, Vol3b und Vol4b.

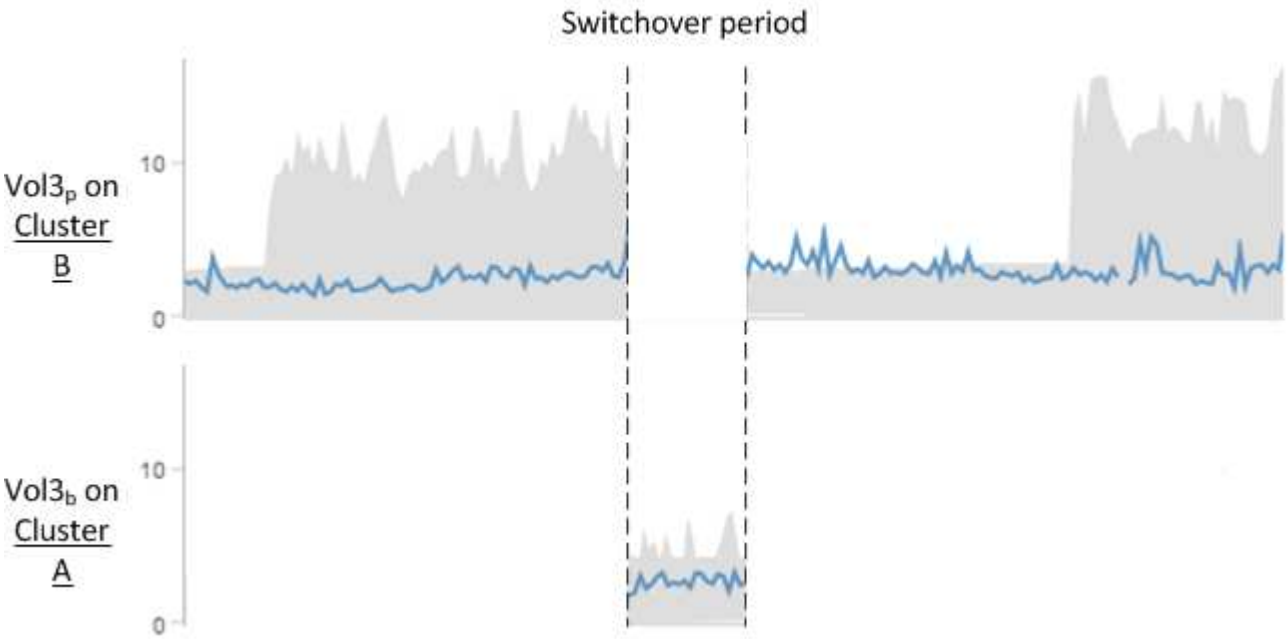
- Cluster B verfügt über vier inaktive Volumes: Vol3p, Vol4p, Vol1b und Vol2b.

Wie im Normalbetrieb werden Informationen zu jedem aktiven Volume von Unified Manager erfasst. In diesem Fall werden die Statistiken für Vol1p und Vol2p jedoch von Cluster A erfasst, ebenso wie die Statistiken für Vol3b und Vol4b.

Vol3p und Vol3b sind nicht dieselben Volumes, da sie sich auf unterschiedlichen Clustern befinden. Die Informationen in Unified Manager für Vol3p sind nicht dieselben wie für Vol3b:

- Während des Wechsels zu Cluster A sind Vol3p Statistiken und Ereignisse nicht sichtbar.
- Beim ersten Switchover erscheint Vol3b wie ein neues Volume ohne jegliche historischen Informationen.

Nach der Reparatur von Cluster B und der Durchführung eines Switchbacks ist Vol3p auf Cluster B wieder aktiv, mit den historischen Statistiken und einer Lücke in den Statistiken für den Zeitraum während des Switchovers. Vol3b ist von Cluster A aus erst nach einem weiteren Switchover sichtbar:



- MetroCluster Volumes, die inaktiv sind, beispielsweise Vol3b auf Cluster A nach Switchback, werden mit der Meldung “This volume was deleted” gekennzeichnet. Das Volume ist nicht tatsächlich gelöscht, wird aber derzeit nicht von Unified Manager überwacht, da es nicht das aktive Volume ist.
- Wenn ein einzelner Unified Manager beide Cluster in einer MetroCluster Konfiguration überwacht, liefert die Volume-Suche Informationen für das jeweils aktive Volume. Beispielsweise würde eine Suche nach „Vol3“ Statistiken und Ereignisse für Vol3b auf Cluster A liefern, falls ein Switchover stattgefunden hat und Vol3 auf Cluster A aktiv geworden ist.

Grundlegendes zur Cluster-Konnektivität in einer MetroCluster FC Konfiguration in Active IQ Unified Manager

Die Konnektivität zwischen den Clustern in einer MetroCluster over FC-Konfiguration kann einen der folgenden Status aufweisen: Optimal, Eingeschränkt oder Nicht verfügbar. Das Verständnis der Konnektivitätsstatus ermöglicht Ihnen, Ihre MetroCluster

Konfigurationen effektiv zu managen.

Verbindungsstatus	Beschreibung	Symbol angezeigt
Optimal	Die Verbindungen zwischen den Clustern in der MetroCluster Konfiguration sind normal.	
Betroffen	Ein oder mehrere Fehler beeinträchtigen den Status der Failover-Verfügbarkeit; beide Cluster in der MetroCluster Konfiguration sind jedoch weiterhin aktiv. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die ISL-Verbindung unterbrochen ist, wenn die Intercluster-IP-Verbindung unterbrochen ist oder wenn der Partnercluster nicht erreichbar ist.	
Ausgefallen	Die Verbindung zwischen den Clustern in der MetroCluster Konfiguration ist unterbrochen, da einer oder beide Cluster ausgefallen sind oder sich im Failover-Modus befinden. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn der Partner-Cluster aufgrund einer Katastrophe ausgefallen ist oder zu Testzwecken ein geplanter Switchover erfolgt.	Umschaltung mit Fehlern:  Umschaltung erfolgreich: 

Informationen zu MetroCluster über FC-Datenspiegelung in Active IQ Unified Manager

MetroCluster over FC Konfigurationen bieten Datenspiegelung und zusätzlich die Möglichkeit, ein Failover einzuleiten, wenn ein gesamter Standort nicht verfügbar wird. Der Status der Datenspiegelung zwischen den Clustern in einer MetroCluster over FC Konfiguration kann entweder „Normal“ oder „Spiegelung nicht verfügbar“ sein. Das Verständnis des Status ermöglicht Ihnen, Ihre MetroCluster Konfigurationen effektiv zu managen.

Status der Datenspiegelung	Beschreibung	Symbol angezeigt
Normal	Die Datenspiegelung zwischen den Clustern in der MetroCluster Konfiguration ist normal.	

Status der Datenspiegelung	Beschreibung	Symbol angezeigt
Spiegelung nicht verfügbar	Die Datenspiegelung zwischen den Clustern in der MetroCluster Konfiguration ist aufgrund eines Switchovers nicht verfügbar. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn der Partnercluster aufgrund eines Notfalls ausgefallen ist oder ein geplanter Switchover zu Testzwecken erfolgt.	Umschaltung mit Fehlern:  Umschaltung erfolgreich: 

Überwachung von MetroCluster Konfigurationen in Active IQ Unified Manager

Sie können Verbindungsprobleme in Ihrer MetroCluster Konfiguration überwachen. Die Details umfassen den Status der Komponenten und der Verbindungen innerhalb eines Clusters sowie den Verbindungsstatus zwischen den Clustern in der MetroCluster Konfiguration. Dieser Abschnitt beschreibt, wie Verbindungsprobleme in Clustern überwacht werden, die durch MetroCluster FC- und MetroCluster IP-Konfigurationen geschützt sind.

Sie können die MetroCluster Konfigurationen in den folgenden Ansichten im linken Navigationsbereich von Active IQ Unified Manager überwachen:

- **Storage** > **Cluster** > **Schutz: MetroCluster** Ansicht
- **Schutz** > **Beziehungen** > **Beziehung: MetroCluster** Ansicht

Unified Manager verwendet Systemstatuswarnungen, um den Status der Komponenten und der Konnektivität in der MetroCluster Konfiguration anzuzeigen.

Bevor Sie beginnen

- Sowohl die lokalen als auch die Remote-Cluster in einer MetroCluster Konfiguration müssen zu Active IQ Unified Manager hinzugefügt werden.
- In einer MetroCluster over IP Konfiguration sollte, wenn ein Mediator unterstützt werden soll, der Mediator über die entsprechende API konfiguriert und dem Cluster hinzugefügt werden.
- Sie benötigen die Rolle „Operator“, „Application Administrator“ oder „Storage Administrator“.

Überwachung von Verbindungsproblemen in der MetroCluster over FC Konfiguration

Bei Clustern in einer MetroCluster over FC Konfiguration werden die Konnektivitätsdiagramme auf der Detailseite **Cluster / Health** angezeigt. Dabei gelten die folgenden Schritte.

Schritte

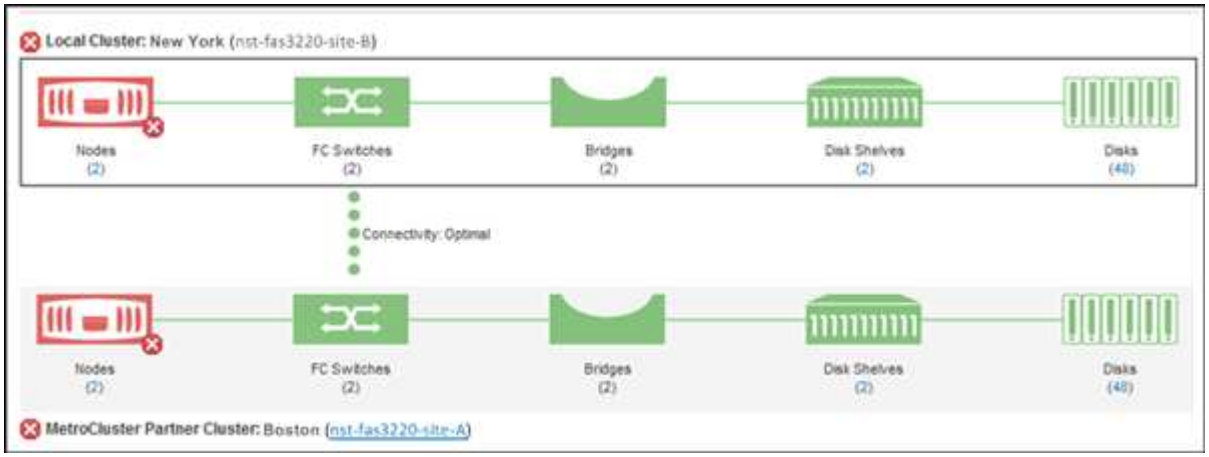
1. Im linken Navigationsbereich wird **Storage** > **Cluster** ausgewählt.

   Eine Liste aller überwachten Cluster wird angezeigt.

2. In der Ansicht **Schutz: MetroCluster** lässt sich der Name des Clusters auswählen, für den die Details zur

MetroCluster over FC Konfiguration angezeigt werden sollen. Alternativ können Sie nach Clustern in einer MetroCluster Konfiguration filtern.

3. Auf der Detailseite **Cluster / Systemstatus** erfolgt die Auswahl der Registerkarte **MetroCluster Connectivity**. Die Registerkarte **MetroCluster Connectivity** ist nur für MetroCluster over FC Konfigurationen verfügbar.



Die Topologie der MetroCluster Konfiguration wird im entsprechenden Clusterobjektbereich angezeigt. Mithilfe der Informationen auf der Seite „Cluster-/Systemstatusdetails“ lassen sich etwaige Verbindungsprobleme beheben. Wenn beispielsweise die Verbindung zwischen dem Knoten und dem Switch in einem Cluster unterbrochen ist, wird folgendes Symbol angezeigt:



Wenn Sie den Mauszeiger über das Symbol bewegen, können Sie detaillierte Informationen über das generierte Ereignis einsehen.

Wenn Sie in Ihrer MetroCluster Konfiguration Verbindungsprobleme identifizieren, müssen Sie sich bei System Manager anmelden oder auf die ONTAP CLI zugreifen, um die Probleme zu beheben.

Weitere Informationen zur Bestimmung des Clusterzustands finden sich unter "Bestimmen des Cluster-Systemstatus in der MetroCluster over FC Konfiguration".

Überwachung von Verbindungsproblemen in der MetroCluster over IP Konfiguration

Bei Clustern in einer MetroCluster over IP Konfiguration werden die Verbindungsdiagramme auf der Seite **Clusters** angezeigt. Hierfür gelten die folgenden Schritte.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich wird **Storage** > **Cluster** ausgewählt.

   Eine Liste aller überwachten Cluster wird angezeigt.

2. In der Ansicht **Schutz: MetroClusters** können Sie den Namen des Clusters auswählen, für den Sie die Details der MetroCluster over IP-Konfiguration anzeigen möchten. Alternativ können Sie nach Clustern in einer MetroCluster Konfiguration filtern.
3. Zum Erweitern der Zeile dient das Caret v-Symbol. Das Caret-Symbol wird nur bei Clustern angezeigt, die durch eine MetroCluster over IP Konfiguration geschützt sind.

   Die Topologie der Quell- und Spiegelstandorte sowie gegebenenfalls der für die Verbindung verwendete

Mediator sind einsehbar. Die folgenden Informationen sind einsehbar:

- Konnektivität zwischen den Standorten
- Etwaige Probleme mit Systemstatus und Verfügbarkeit auf beiden Standorten
- Probleme im Zusammenhang mit Mediator
- Probleme im Zusammenhang mit der Replikation.

> Die folgenden Status werden gemeldet: Kritisch (), Fehler () oder Normal (). Sie können auch den aggregierten Datenreplizierungsstatus der Primärdaten und der gespiegelten Daten in derselben Topologie anzeigen.

Im folgenden Diagramm ist ersichtlich, dass keine standortübergreifende Konnektivität zwischen dem Quell- und dem Ziel-Cluster besteht und der Mediator zwischen ihnen nicht konfiguriert ist.



4. Das Statussymbol kann angeklickt werden. Eine Meldung mit der Fehlerdefinition wird angezeigt. Wenn für das Problem in Ihrer MetroCluster over IP Konfiguration ein Ereignis ausgelöst wurde, kann in der Meldung auf die Schaltfläche **View Event** geklickt werden, um die Ereignisdetails anzuzeigen. Sobald das Problem und das Ereignis behoben wurden, wechselt das Statussymbol in dieser Topologie wieder zu „Normal“ ( ).
5. Weitere Konfigurationsdetails stehen in den Abschnitten **MetroCluster Übersicht** und **Schutz** auf der Registerkarte **Konfiguration** der Detailseite **Cluster / Systemstatus** zur Verfügung.

> Nur bei einer MetroCluster over IP Konfiguration kann die Clustertopologie auf der Seite **Clusters** angezeigt werden. Bei Clustern in einer MetroCluster over FC Konfiguration wird die Topologie auf der Registerkarte **MetroCluster Connectivity** auf der Detailseite **Cluster / Systemstatus** angezeigt.

Verwandte Informationen

- "Cluster-/Systemstatusdetailseite"
- Informationen zur Ansicht **Beziehung:MetroCluster** sind unter "Überwachung von MetroCluster Konfigurationen" verfügbar.

- Informationen zur Ansicht **Beziehung: Transferstatus des letzten Monats** sind unter "Beziehung: Ansicht des Übertragungsstatus des letzten Monats" verfügbar.
- Informationen zur Ansicht **Beziehung: Transferrate des letzten Monats** finden sich unter "Beziehung: Ansicht der Datentransferrate des letzten Monats".
- Informationen zur Ansicht **Beziehung: Alle Beziehungen** sind unter "Beziehung: Ansicht Alle Beziehungen" verfügbar.

Überwachung der MetroCluster Replikation in Active IQ Unified Manager

Sie können den allgemeinen Systemstatus der logischen Verbindungen während der Spiegelung der Daten überwachen und diagnostizieren. Sie können Probleme oder Risiken identifizieren, die die Spiegelung von Clusterkomponenten wie Aggregaten, Knoten und Storage Virtual Machines unterbrechen.

Unified Manager verwendet Systemstatuswarnungen, um den Status der Komponenten und die Konnektivität in der MetroCluster Konfiguration zu überwachen.

Bevor Sie beginnen

Sowohl der lokale als auch der Remote-Cluster in der MetroCluster Konfiguration müssen zu Unified Manager hinzugefügt werden

Ansicht der Replikation für MetroCluster over IP Konfigurationen

Bei MetroCluster over IP Konfigurationen wird der Status der Datenreplizierung in der Topologie-Übersicht für einen durch MetroCluster over IP geschützten Cluster in den folgenden Ansichten im linken Navigationsbereich von Unified Manager angezeigt:

- **Storage** > **Cluster** > **Schutz: MetroCluster** Ansicht
- **Schutz** > **Beziehungen** > **Beziehung: MetroCluster** Ansicht

Informationen finden sich unter "Überwachung von Verbindungsproblemen in MetroCluster over IP".

Replikation für MetroCluster over FC-Konfigurationen anzeigen

Mit diesen Schritten lassen sich etwaige Probleme bei der Datenreplizierung in der MetroCluster over FC Konfiguration ermitteln.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich wird **Storage** > **Cluster** ausgewählt.

   Eine Liste der überwachten Cluster wird angezeigt.

2. In der Ansicht **Systemstatus: Alle Cluster** können Sie den Namen des Clusters auswählen, für den Sie die MetroCluster Replikationsdetails anzeigen möchten. Auf der Seite **Cluster / Systemstatusdetails** können Sie auf die Registerkarte **MetroCluster Replikation** klicken.

   Die Topologie der zu replizierenden MetroCluster Konfiguration wird am lokalen Standort im entsprechenden Clusterobjektbereich zusammen mit Informationen über den Remote-Standort angezeigt, an dem die Daten gespiegelt werden. Wenn Sie den Mauszeiger über das Symbol bewegen, können Sie detaillierte Informationen über das generierte Ereignis anzeigen.

Anhand der auf der Seite „Cluster/Systemstatus-Details“ angezeigten Informationen lassen sich

Replizierungsprobleme beheben. Wenn Sie in Ihrer MetroCluster Konfiguration Spiegelungsprobleme identifizieren, müssen Sie sich bei System Manager anmelden oder auf die ONTAP CLI zugreifen, um die Probleme zu beheben.

Verwandte Informationen

"Cluster-/Systemstatusdetailseite"

Quoten managen

Informationen zu Kontingentgrenzen in Active IQ Unified Manager

Benutzerkontingentgrenzen sind Werte, anhand derer der Unified Manager Server beurteilt, ob die Speicherplatznutzung eines Benutzers sich der festgelegten Grenze nähert oder diese bereits erreicht hat. Wenn die weiche Grenze überschritten wird oder das endgültige Limit erreicht ist, generiert der Unified Manager Server Benutzerkontingentereignisse.

Standardmäßig sendet der Unified Manager Server eine Benachrichtigungs-E-Mail an Benutzer, die das weiche Kontingentlimit überschritten oder das endgültige Limit erreicht haben und für die Benutzerkontingentereignisse konfiguriert sind. Benutzer mit der Rolle Application Administrator können Warnungen konfigurieren, die die angegebenen Empfänger über Kontingentereignisse von Benutzern oder Benutzergruppen benachrichtigen.

Sie können Kontingentlimits entweder mit ONTAP System Manager oder der ONTAP CLI festlegen.

Benutzer- und Benutzergruppenkontingente in Active IQ Unified Manager anzeigen

Die Seite „Storage VM / Systemstatusdetails“ zeigt Informationen zu den auf der SVM konfigurierten Benutzer- und Benutzergruppenkontingenten an. Angezeigt werden der Name des Benutzers oder der Benutzergruppe, die für die Datenträger und Dateien festgelegten Grenzwerte, der belegte Datenträger- und Dateispeicherplatz sowie die E-Mail-Adresse für Benachrichtigungen.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen die Rolle „Operator“, „Application Administrator“ oder „Storage Administrator“.

Schritte

1. Die Auswahl erfolgt im linken Navigationsbereich über **Storage** > **Storage VMs**.
2. In der Ansicht **Systemstatus: Alle Storage VMs** ist eine Storage VM auszuwählen und anschließend die Registerkarte **Benutzer- und Gruppenkontingente** anzuklicken.

Verwandte Informationen

"Hinzufügen von Benutzern"

Regeln zum Generieren von E-Mail-Adressen in Active IQ Unified Manager

Sie können Regeln erstellen, um die E-Mail-Adresse auf der Grundlage des Benutzerkontingents festzulegen, das Clustern, storage virtual machines (SVMs),

Volumes, qtrees, Benutzern oder Benutzergruppen zugeordnet ist. Bei einer Kontingentüberschreitung wird eine Benachrichtigung an die angegebene E-Mail-Adresse gesendet.

Bevor Sie beginnen

- Die Rolle Application Administrator oder Storage Administrator ist erforderlich.
- Sie müssen die Richtlinien auf der Seite „Regeln zur Generierung von E-Mail-Adressen für Benutzer- und Gruppenkontingente“ gelesen haben.

Sie müssen die Regeln für die Kontingent-E-Mail-Adressen definieren und sie in der Reihenfolge eingeben, in der sie ausgeführt werden sollen. Wenn Sie beispielsweise die E-Mail-Adresse abc@xyz.com verwenden möchten, um Benachrichtigungen über Kontingentüberschreitungen für abc zu erhalten, und die E-Mail-Adresse dl-$GROUP@$DOMAIN für alle anderen Gruppen, müssen die Regeln in folgender Reihenfolge aufgelistet werden:

- if ($USER == 'abc') then abc@xyz.com
- if ($GROUP == *) then dl-$GROUP@$DOMAIN

Wenn keines der Kriterien für die von Ihnen angegebenen Regeln erfüllt ist, gilt die Standardregel:

if ($USER_OR_GROUP == *) then $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich erfolgt die Auswahl von **General** > **Quota Email Rules**.
2. Die Regel wird anhand Ihrer Kriterien eingegeben.
3. Durch Klicken auf **Validate** können Sie die Syntax der Regel überprüfen.

   Wenn die Syntax der Regel fehlerhaft ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Sie müssen die Syntax korrigieren und erneut auf **Validate** klicken.

4. Auf **Speichern** klicken.
5. Zu prüfen ist, ob die von Ihnen erstellte E-Mail-Adresse auf der Registerkarte **Benutzer- und Gruppenkontingente** der Detailseite **Storage VM / Systemstatus** angezeigt wird.

Ein E-Mail-Benachrichtigungsformat für Benutzer- und Gruppenkontingente in Active IQ Unified Manager erstellen

Sie können ein Benachrichtigungsformat für die E-Mails erstellen, die ein Benutzer oder eine Benutzergruppe erhalten, wenn ein kontingentbezogenes Problem auftritt (weiches Limit überschritten oder endgültiges Limit erreicht).

Bevor Sie beginnen

Die Rolle Application Administrator oder Storage Administrator ist erforderlich.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich auf **Allgemein** > **E-Mail-Format für Kontingente** klicken.
2. In den Feldern **Von**, **Betreff** und **E-Mail-Details** können die Details eingegeben oder geändert werden.
3. Über **Vorschau** lässt sich eine Vorschau der E-Mail-Benachrichtigung anzeigen.

4. Zum Schließen des Vorschaufensters **Schließen** auswählen.
5. Bei Bedarf lässt sich der Inhalt der E-Mail-Benachrichtigung anpassen.
6. Auf **Speichern** klicken.

Bearbeiten von E-Mail-Adressen für Benutzer- und Gruppenkontingente in Active IQ Unified Manager

Sie können die E-Mail-Adressen basierend auf dem Benutzerkontingent ändern, das Clustern, Storage Virtual Machines (SVMs), Volumes, qtrees, Benutzern oder Benutzergruppen zugeordnet ist. Sie können die E-Mail-Adresse ändern, wenn Sie die E-Mail-Adresse überschreiben möchten, die durch die im Dialogfeld „Regeln zum Generieren von E-Mail-Adressen für Benutzer- und Gruppenkontingente“ festgelegten Regeln generiert wurde.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen die Rolle „Operator“, „Application Administrator“ oder „Storage Administrator“.
- Sie müssen die "Richtlinien für die Erstellung von Regeln" geprüft haben.

Wenn Sie eine E-Mail-Adresse bearbeiten, gelten die Regeln zur Generierung der E-Mail-Adressen für Benutzerkontingent und Gruppenkontingent nicht mehr für das Kontingent. Damit Benachrichtigungen an die gemäß den festgelegten Regeln generierte E-Mail-Adresse gesendet werden, müssen Sie die E-Mail-Adresse löschen und die Änderung speichern.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich auf **Storage** > **SVMs** klicken.
2. In der Ansicht **Systemstatus: Alle Storage VMs** wird eine SVM ausgewählt, anschließend wird auf die Registerkarte **Benutzer- und Gruppenkontingente** geklickt.
3. Unterhalb der Registerkartenleiste befindet sich **E-Mail-Adresse bearbeiten**.
4. Im Dialogfeld **E-Mail-Adresse bearbeiten** ist die entsprechende Aktion auszuführen:

Wenn…	Dann…
Sie möchten, dass Benachrichtigungen an die durch die angegebenen Regeln generierte E-Mail-Adresse gesendet werden	a. Sie können die E-Mail-Adresse im Feld **E-Mail-Adresse** löschen. b. Auf **Speichern** klicken. c. Durch Drücken von F5 wird der Browser aktualisiert und das Dialogfeld „E-Mail-Adresse bearbeiten“ neu geladen. Die durch die angegebene Regel generierte E-Mail-Adresse wird im Feld „E-Mail-Adresse“ angezeigt.
Sie möchten, dass Benachrichtigungen an eine bestimmte E-Mail-Adresse gesendet werden	a. Die E-Mail-Adresse wird im Feld **E-Mail-Adresse** geändert. b. Anschließend erfolgt die Auswahl von **Save**. Die Regeln zum Generieren der E-Mail-Adressen für Benutzerkontingent und Gruppenkontingent sind auf das Kontingent nicht mehr anwendbar.

Weitere Informationen zu Quoten

Informationen zum Kontingentprozess von Active IQ Unified Manager

Quoten können weich oder hart sein. Weiche Quoten veranlassen ONTAP, eine Benachrichtigung zu senden, wenn festgelegte Grenzwerte überschritten werden, und harte Quoten verhindern, dass ein Schreibvorgang erfolgreich ist, wenn festgelegte Grenzwerte überschritten werden.

Wenn ONTAP eine Anfrage von einem Benutzer oder einer Benutzergruppe zum Schreiben auf ein FlexVol volume erhält, prüft es, ob für diesen Benutzer oder diese Benutzergruppe Quoten auf diesem volume aktiviert sind und ermittelt Folgendes:

- Ob das endgültige Limit erreicht wird

  Falls ja, schlägt der Schreibvorgang fehl, wenn das endgültige Limit erreicht ist und die Benachrichtigung über das endgültige Limit gesendet wird.

- Ob das weiche Limit überschritten wird

  Wenn ja, ist der Schreibvorgang erfolgreich, wenn das Soft-Limit überschritten wird und die Soft-Quota-Benachrichtigung gesendet wird.

- Ob ein Schreibvorgang das Softlimit nicht überschreitet

  Wenn ja, ist der Schreibvorgang erfolgreich und es wird keine Benachrichtigung gesendet.

Informationen zu Quoten in Active IQ Unified Manager

Quotas ermöglichen es, den von einem Benutzer, einer Gruppe oder einem Qtree verwendeten Speicherplatz und die Anzahl der Dateien einzuschränken oder nachzuverfolgen. Quotas werden mithilfe der `/etc/quotas`Datei angegeben. Quotas werden auf ein bestimmtes Volume oder einen bestimmten Qtree angewendet.

Informationen zu Quoten in Active IQ Unified Manager

Sie können Quoten verwenden, um die Ressourcennutzung in FlexVol Volumes zu begrenzen, Benachrichtigungen zu erhalten, wenn die Ressourcennutzung bestimmte Werte erreicht, oder die Ressourcennutzung zu verfolgen.

Sie legen aus folgenden Gründen ein Kontingent fest:

- Um den Speicherplatz oder die Anzahl der Dateien zu begrenzen, die von einem Benutzer oder einer Gruppe verwendet werden können oder die in einem qtree enthalten sein können
- Zum Nachverfolgen des von einem Benutzer, einer Gruppe oder einem qtree verwendeten Speicherplatzes oder der Anzahl der Dateien, ohne ein Limit festzulegen
- Zum Warnen von Benutzern, wenn ihre Festplatten- oder Dateinutzung hoch ist

Beschreibung der Dialogfelder für Kontingente

Das Dialogfeld „Kontingente“ in Active IQ Unified Manager kann verwendet werden

Sie können die entsprechende Option auf der Registerkarte „Benutzer- und Gruppenkontingente“ in der Ansicht „Systemstatus: Alle Storage-VMs“ verwenden, um das Format der E-Mail-Benachrichtigung zu konfigurieren, die bei einem kontingentbezogenen Problem gesendet wird, und um Regeln zu konfigurieren, die E-Mail-Adressen basierend auf dem Benutzerkontingent festlegen.

Informationen zur Seite „E-Mail-Benachrichtigungsformat“ in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „E-Mail-Benachrichtigungsformat“ finden Sie die Regeln für die E-Mail, die ein Benutzer oder eine Benutzergruppe erhält, wenn ein kontingentbezogenes Problem auftritt (weiches Limit überschritten oder endgültiges Limit erreicht).

Die E-Mail-Benachrichtigung wird nur dann gesendet, wenn die folgenden Ereignisse für das Benutzerkontingent oder Gruppenkontingent generiert werden: Soft Limit für den Speicherplatz des Benutzerkontingents oder Gruppenkontingents überschritten, Soft Limit für die Anzahl der Dateien des Benutzerkontingents oder Gruppenkontingents überschritten, endgültiges Limit für den Speicherplatz des Benutzerkontingents oder Gruppenkontingents erreicht oder endgültiges Limit für die Anzahl der Dateien des Benutzerkontingents oder Gruppenkontingents erreicht.

- **Von**

  Hier wird die E-Mail-Adresse angezeigt, von der die E-Mail gesendet wird und die Sie ändern können. Standardmäßig ist dies die E-Mail-Adresse, die auf der Benachrichtigungsseite angegeben ist.

- **Thema**

  Zeigt den Betreff der Benachrichtigungs-E-Mail an.

- **E-Mail-Details**

  Hier wird der Text der Benachrichtigungs-E-Mail angezeigt. Sie können den Text entsprechend Ihren Anforderungen anpassen. Beispielsweise können Sie Informationen zu den Kontingentattributen hinzufügen und die Anzahl der Schlüsselwörter reduzieren. Die Schlüsselwörter selbst sollten Sie jedoch nicht ändern.

  Gültige Schlüsselwörter sind wie folgt:

  - $EVENT_NAME

    Gibt den Namen des Ereignisses an, das die E-Mail-Benachrichtigung ausgelöst hat.

  - $QUOTA_TARGET

    Gibt den Qtree oder das Volume an, für das das Kontingent gilt.

  - $QUOTA_USED_PERCENT

    Gibt den Prozentsatz des endgültigen Festplatten-Limits, des weichen Festplatten-Limits, des endgültigen Datei-Limits oder des weichen Datei-Limits an, der vom Benutzer oder der Benutzergruppe verwendet wird.

- $QUOTA_LIMIT

  Gibt das endgültige Festplattenlimit oder das endgültige Dateilimit an, das vom Benutzer oder von der Benutzergruppe erreicht wird und bei dem eines der folgenden Ereignisse generiert wird:

  - Endgültiges Limit für Festplattenspeicher des Benutzer- oder Gruppenkontingents erreicht
  - Weicher Grenzwert für Festplattenspeicher bei Benutzer- oder Gruppenkontingent erreicht
  - Endgültiges Limit für die Dateianzahl des Benutzer- oder Gruppenkontingents erreicht
  - Soft-Limit für Dateianzahl des Benutzer- oder Gruppenkontingents erreicht

- $QUOTA_USED

  Gibt den belegten Speicherplatz oder die Anzahl der vom Benutzer oder der Benutzergruppe erstellten Dateien an.

- $QUOTA_USER

  Gibt den Namen des Benutzers oder der Benutzergruppe an.

Befehlsschaltflächen

Mithilfe der Befehlsschaltflächen können Sie die Änderungen am E-Mail-Benachrichtigungsformat in der Vorschau anzeigen, speichern oder verwerfen:

- **Vorschau**

  Zeigt eine Vorschau der Benachrichtigungs-E-Mail an.

- **Auf Werkseinstellungen zurücksetzen**

  Stellt das Benachrichtigungsformat auf die werkseitigen Standardwerte zurück.

- **Speichern**

  Speichert die am Benachrichtigungsformat vorgenommenen Änderungen.

Informationen zu den Regeln für Kontingent-E-Mail-Adressen in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „Regeln zum Generieren von E-Mail-Adressen für Benutzer- und Gruppenkontingente“ können Sie Regeln erstellen, um E-Mail-Adressen auf der Grundlage des Benutzerkontingents festzulegen, das Clustern, SVMs, Volumes, qtrees, Benutzern oder Benutzergruppen zugeordnet ist. Wenn ein Kontingent überschritten wird, wird eine Benachrichtigung an die angegebene E-Mail-Adresse gesendet.

Regelbereich

Sie müssen die Regeln für eine Kontingent-E-Mail-Adresse festlegen. Sie können auch Kommentare hinzufügen, um die Regeln zu erläutern.

Definition von Regeln

Sie müssen die Regeln in der Reihenfolge eingeben, in der sie ausgeführt werden sollen. Wenn das Kriterium der ersten Regel erfüllt ist, wird die E-Mail-Adresse auf Grundlage dieser Regel generiert. Wenn das Kriterium

nicht erfüllt ist, wird das Kriterium der nächsten Regel berücksichtigt und so weiter. Jede Zeile enthält eine separate Regel. Die Standardregel ist die letzte Regel in der Liste. Sie können die Prioritätsreihenfolge der Regeln ändern. Die Reihenfolge der Standardregel kann jedoch nicht geändert werden.

Wenn Sie beispielsweise die E-Mail-Adresse qtree1@xyz.com verwenden möchten, um Benachrichtigungen über Quotenüberschreitungen für qtree1 zu erhalten, und die E-Mail-Adresse admin@xyz.com für alle anderen qtrees verwenden möchten, müssen die Regeln in der folgenden Reihenfolge aufgelistet werden:

- if ($QTREE == 'qtree1') then qtree1@xyz.com
- if ($QTREE == *) then admin@xyz.com

Wenn keines der Kriterien für die von Ihnen angegebenen Regeln erfüllt ist, gilt die Standardregel:

if ($USER_OR_GROUP == *) then $USER_OR_GROUP@$DOMAIN

Wenn mehr als ein Benutzer dasselbe Kontingent hat, werden die Namen der Benutzer als kommagetrennte Werte angezeigt, und die Regeln gelten nicht für das Kontingent.

Hinzufügen von Kommentaren

Sie können Kommentare hinzufügen, um die Regeln zu erläutern. Am Anfang jedes Kommentars steht ein #, und jede Zeile enthält einen separaten Kommentar.

Regelsyntax

Die Syntax der Regel muss einer der folgenden entsprechen:

- wenn (`valid variableoperator *`) dann `email ID@domain name`

  if ist ein Schlüsselwort und wird kleingeschrieben. Der Operator ist ==. Die E-Mail-ID kann beliebige Zeichen, die gültigen Variablen $USER_OR_GROUP, $USER oder $GROUP oder eine Kombination aus beliebigen Zeichen und den gültigen Variablen $USER_OR_GROUP, $USER oder $GROUP enthalten. Der Domainname kann beliebige Zeichen, die gültige Variable $DOMAIN oder eine Kombination aus beliebigen Zeichen und der gültigen Variable $DOMAIN enthalten. Gültige Variablen können in Groß- oder Kleinbuchstaben geschrieben werden, dürfen aber keine Kombination aus beidem sein. Beispielsweise sind $domain und $DOMAIN gültig, aber $Domain ist keine gültige Variable.

- wenn (`valid variableoperator` `` `string` ``) dann `email ID@domain name`

  if ist ein Schlüsselwort und wird kleingeschrieben. Der Operator kann contains oder == sein. Die E-Mail-ID kann beliebige Zeichen, die gültigen Variablen $USER_OR_GROUP, $USER oder $GROUP oder eine Kombination aus beliebigen Zeichen und den gültigen Variablen $USER_OR_GROUP, $USER oder $GROUP enthalten. Der Domainname kann beliebige Zeichen, die gültige Variable $DOMAIN oder eine Kombination aus beliebigen Zeichen und der gültigen Variable $DOMAIN enthalten. Gültige Variablen können in Groß- oder Kleinbuchstaben geschrieben werden, dürfen aber keine Kombination aus beidem sein. Beispielsweise sind $domain und $DOMAIN gültig, $Domain ist jedoch keine gültige Variable.

Befehlsschaltflächen

Mithilfe der Befehlsschaltflächen können Sie die erstellten Regeln speichern, validieren oder abbrechen:

- **Validieren**

  Prüft die Syntax der erstellten Regel. Treten während der Prüfung Fehler auf, wird die fehlerhafte Regel zusammen mit einer Fehlermeldung angezeigt.

- **Auf Werkseinstellungen zurücksetzen**

  Damit können Sie die Adressregeln auf die werkseitigen Standardwerte zurücksetzen.

- **Speichern**

  Die Syntax der Regel wird geprüft, und die Regel wird gespeichert, wenn keine Fehler vorliegen. Wenn bei der Validierung Fehler auftreten, wird die Regel, die den Fehler verursacht, zusammen mit einer Fehlermeldung angezeigt.

Fehlerbehebung

Hinzufügen von Speicherplatz zum Unified Manager Datenbankverzeichnis

Hinzufügen von Festplattenspeicher zum Datenbankverzeichnis in Active IQ Unified Manager

Das Unified Manager Datenbankverzeichnis enthält alle von ONTAP Systemen erfassten Systemstatus- und Performance-Daten. Unter bestimmten Umständen kann es erforderlich sein, die Größe des Datenbankverzeichnisses zu erhöhen.

Das Datenbankverzeichnis kann beispielsweise voll werden, wenn Unified Manager Daten von einer großen Anzahl von Clustern erfasst, von denen jedes viele Knoten hat. Sie erhalten ein Warnereignis, wenn das Datenbankverzeichnis zu 90 % gefüllt ist, und ein kritisches Ereignis, wenn das Verzeichnis zu 95 % gefüllt ist.

Sobald das Verzeichnis zu 95% gefüllt ist, werden keine zusätzlichen Daten mehr von Clustern erfasst.

Die zum Erweitern der Kapazität des Datenverzeichnisses erforderlichen Schritte unterscheiden sich je nachdem, ob Unified Manager auf einem VMware ESXi Server, einem Red Hat Linux Server oder einem Microsoft Windows Server ausgeführt wird.

Hinzufügen von Speicherplatz zur Datenfestplatte der VMware Virtual Machine in Active IQ Unified Manager

Wenn Sie den Speicherplatz auf der Datenfestplatte für die Unified Manager Datenbank erhöhen müssen, können Sie nach der Installation Kapazität hinzufügen, indem Sie den Festplattenspeicher über die Unified Manager Wartungs-Managementplattform vergrößern.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen Zugriff auf den vSphere Client haben.
- Die virtuelle Maschine darf keine lokal gespeicherten Snapshots enthalten.
- Sie benötigen die Zugangsdaten für den Wartungsbenutzer.

Wir empfehlen Ihnen, Ihre virtuelle Maschine zu sichern, bevor Sie die Größe der virtuellen Festplatten erhöhen.

Schritte

1. Im vSphere Client können Sie die virtuelle Maschine Unified Manager auswählen und dann die Festplattenkapazität für Daten `disk 3` erweitern. Einzelheiten sind der VMware Dokumentation zu

entnehmen.

In einigen seltenen Fällen verwendet das Unified Manager Deployment statt „Festplatte 3“ „Festplatte 2“ als Datenfestplatte. Falls dies in Ihrem Deployment der Fall ist, ist der Speicherplatz der jeweils größeren Festplatte zu erhöhen. Die Datenfestplatte verfügt stets über mehr Speicherplatz als die andere Festplatte.

2. Im vSphere Client werden die virtuelle Maschine Unified Manager und anschließend die Registerkarte **Console** ausgewählt.
3. Im Fenster der Managementplattform erfolgt anschließend die Anmeldung an der Wartungskonsole mit Ihrem Benutzernamen und Passwort.
4. Im **Hauptmenü** erfolgt die Eingabe der Nummer für die Option **Systemkonfiguration**.
5. Im **Systemkonfigurationsmenü** ist die Zahl für die Option **Datenträgergröße erhöhen** einzugeben.

Hinzufügen von Speicherplatz zum Datenverzeichnis des Linux Hosts in Active IQ Unified Manager

Falls Sie bei der ursprünglichen Einrichtung des Linux-Hosts dem `/opt/netapp/data` Verzeichnis nicht genügend Speicherplatz zur Unterstützung von Unified Manager zugewiesen und anschließend Unified Manager installiert haben, können Sie nach der Installation zusätzlichen Speicherplatz hinzufügen, indem Sie den Speicherplatz im `/opt/netapp/data` Verzeichnis erhöhen.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen Zugriff als Root-Benutzer auf den Red Hat Enterprise Linux Rechner, auf dem Unified Manager installiert ist.

Wir empfehlen Ihnen, die Unified Manager Datenbank zu sichern, bevor Sie die Größe des Datenverzeichnisses erhöhen.

Schritte

1. Die Anmeldung als Root-Benutzer erfolgt auf dem Linux-Rechner, auf dem zusätzlicher Festplattenspeicher hinzugefügt werden soll.
2. Das Beenden des Unified Manager Service und der zugehörigen MySQL Software erfolgt in der angegebenen Reihenfolge: `systemctl stop ocieau ocie mysqld`
3. Es wird ein temporärer Sicherungsordner (zum Beispiel `/backup-data`) mit ausreichendem Speicherplatz für die Daten im aktuellen `/opt/netapp/data` Verzeichnis benötigt.
4. Der Inhalt und die Berechtigungskonfiguration des vorhandenen `/opt/netapp/data`Verzeichnisses sind in das Sicherungsdatenverzeichnis zu kopieren:

   ```
   cp -arp /opt/netapp/data/* /backup-data
   ```

5. Wenn SE Linux aktiviert ist:

   a. SE Linux-Typ für Ordner in einem vorhandenen `/opt/netapp/data` Ordner:

      ```
      se_type=`ls -Z /opt/netapp/data| awk '{print $4}'| awk -F: '{print $3}'|
      head -1
      ```

      Das System gibt eine Bestätigung zurück, die in etwa wie folgt aussieht:

```
echo $se_type
mysqld_db_t
```

a. Der `chcon` Befehl legt den SE Linux Typ für das Backup-Verzeichnis fest:

```
chcon -R --type=mysqld_db_t /backup-data
```

6. Entfernen des Inhalts des `/opt/netapp/data` Verzeichnisses:
   a. `cd /opt/netapp/data`
   b. `rm -rf *`
7. Die Größe des `/opt/netapp/data` Verzeichnisses ist mithilfe von LVM-Befehlen oder durch Hinzufügen zusätzlicher Festplatten auf mindestens 150 GB zu erweitern.

> Wenn Sie `/opt/netapp/data` von einer Festplatte erstellt haben, sollten Sie nicht versuchen, `/opt/netapp/data` sie als NFS- oder CIFS-Freigabe einzubinden. Denn in diesem Fall funktionieren einige LVM-Befehle, wie beispielsweise `resize` und `extend`, möglicherweise nicht wie erwartet, wenn Sie versuchen, den Speicherplatz zu erweitern.

8. Stellen Sie sicher, dass Eigentümer (mysql) und Gruppe (root) des `/opt/netapp/data`Verzeichnisses unverändert sind:

   `ls -ltr /opt/netapp/ | grep data`

   Das System gibt eine Bestätigung zurück, die in etwa wie folgt aussieht:

```
drwxr-xr-x.  17 mysql root  4096 Aug 28 13:08 data
```

9. Bei aktiviertem SE Linux muss der Kontext für das `/opt/netapp/data`Verzeichnis weiterhin auf mysqld_db_t gesetzt sein:
   a. `touch /opt/netapp/data/abc`
   b. `ls -Z /opt/netapp/data/abc`

      Das System gibt eine Bestätigung zurück, die in etwa wie folgt aussieht:

```
-rw-r--r--. root root unconfined_u:object_r:mysqld_db_t:s0
/opt/netapp/data/abc
```

10. Es empfiehlt sich, die Datei `abc` zu löschen, damit diese überflüssige Datei in Zukunft keinen Datenbankfehler verursacht.
11. Den Inhalt aus `backup-data` back in das entpackte `/opt/netapp/data` Verzeichnis kopieren:

    `cp -arp /backup-data/* /opt/netapp/data/`

12. Wenn SE Linux aktiviert ist, ist der folgende Befehl auszuführen:

    ```
    chcon -R --type=mysqld_db_t /opt/netapp/data
    ```

13. Start des MySQL-Dienstes:

    ```
    systemctl start mysqld
    ```

14. Nach dem Start des MySQL-Service erfolgt der Start der Services ocie und ocieau in der angegebenen Reihenfolge:

    ```
    systemctl start ocie ocieau
    ```

15. Nachdem alle Services gestartet sind, kann der Sicherungsordner `/backup-data` gelöscht werden:

    ```
    rm -rf /backup-data
    ```

Hinzufügen von Speicherplatz zum logischen Laufwerk des Microsoft Windows Servers in Active IQ Unified Manager

Wenn eine Vergrößerung des Speicherplatzes für die Unified Manager Datenbank erforderlich ist, kann die Kapazität des logischen Laufwerks erweitert werden, auf dem Unified Manager installiert ist.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen Windows-Administratorrechte.

Wir empfehlen Ihnen, die Unified Manager Datenbank zu sichern, bevor Sie Speicherplatz hinzufügen.

Schritte

1. Die Anmeldung als Administrator auf dem Windows-Server, dem zusätzlicher Festplattenspeicher hinzugefügt werden soll, ist erforderlich.
2. Im Folgenden ist der Schritt für die Methode zum Hinzufügen von mehr Platz aufgeführt:

Option	Beschreibung
Auf einem physischen Server sollte die Kapazität des logischen Laufwerks erhöht werden, auf dem der Unified Manager server installiert ist.	Die Schritte sind im Microsoft-Thema beschrieben: "Erweitern eines Basisvolumens"
Auf einem physischen Server wird eine Festplatte hinzugefügt.	Die Schritte sind im Microsoft-Thema beschrieben: "Hinzufügen von Festplatten"
Auf einer virtuellen Maschine die Größe einer Festplattenpartition erhöhen.	Die Schritte im VMware-Thema: "Vergrößern einer Festplattenpartition"

Das Erfassungsintervall für Leistungsstatistiken in Active IQ Unified Manager ändern

Das Standardintervall für die Erfassung von Performance Statistiken beträgt 5 Minuten. Sie können dieses Intervall auf 10 oder 15 Minuten ändern, falls die Erfassung von Daten

großer Cluster nicht innerhalb der Standardzeit abgeschlossen wird. Diese Einstellung betrifft die Erfassung von Statistiken aller Cluster, die von dieser Unified Manager Instanz überwacht werden.

Bevor Sie beginnen

Sie müssen über eine Benutzerkennung und ein Passwort verfügen, die für die Anmeldung an der Managementplattform für die Wartung des Unified Manager Servers autorisiert sind.

Die Bannermeldungen weisen auf das Problem hin, dass Erfassungen von Performance-Statistiken nicht rechtzeitig abgeschlossen werden `Unable to consistently collect from cluster <cluster_name> or Data collection is taking too long on cluster <cluster_name>.`

Das Erfassungsintervall sollte nur dann geändert werden, wenn dies aufgrund eines Problems bei der Erfassung von Statistiken erforderlich ist. Diese Einstellung sollte aus keinem anderen Grund geändert werden.

> Eine Änderung dieses Werts gegenüber der Standardeinstellung von 5 Minuten kann sich auf die Anzahl und Häufigkeit der von Unified Manager gemeldeten Performance-Ereignisse auswirken. Beispielsweise lösen systemdefinierte Performance-Schwellenwerte Ereignisse aus, wenn die Richtlinie 30 Minuten lang überschritten wird. Bei einer Erfassungsdauer von 5 Minuten muss die Richtlinie in sechs aufeinanderfolgenden Erfassungsperioden überschritten werden. Bei einer Erfassungsdauer von 15 Minuten muss die Richtlinie nur in zwei Erfassungsperioden überschritten werden.

Eine Meldung am unteren Rand der Seite „Cluster Setup“ gibt das aktuelle Intervall für die Erfassung statistischer Daten an.

Schritte

1. Sie melden sich per SSH als Wartungsbenutzer am Unified Manager Host an.

   Die Eingabeaufforderungen der Unified Manager Wartungs-Managementplattform werden angezeigt.

2. Die Nummer der Menüoption mit der Bezeichnung **Konfiguration des Performance-Abfrageintervalls** eingeben und anschließend die Eingabetaste drücken.
3. Falls Sie dazu aufgefordert werden, geben Sie das Passwort des Wartungsbenutzers erneut ein.
4. Sie geben die Zahl für das neue Abfrageintervall ein, die Sie festlegen möchten, und drücken anschließend die Eingabetaste.

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

Ändern der Zeitspanne, für die Active IQ Unified Manager Ereignis- und Leistungsdaten speichert

Unified Manager speichert standardmäßig Ereignisdaten und Performance-Daten für 6 Monate für alle überwachten Cluster. Nach Ablauf dieser Frist werden ältere Daten automatisch gelöscht, um Platz für neue Daten zu schaffen. Dieser Standardzeitraum eignet sich für die meisten Konfigurationen gut, aber bei sehr großen Konfigurationen mit vielen Clustern und Knoten kann es erforderlich sein, die Aufbewahrungsdauer zu

verkürzen, damit Unified Manager optimal arbeitet.

Bevor Sie beginnen

Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators.

Auf der Seite „Datenaufbewahrung“ können Sie die Aufbewahrungsfristen für diese beiden Datentypen ändern. Diese Einstellungen wirken sich auf die Aufbewahrung von Daten aus allen Clustern aus, die von dieser Unified Manager Instanz überwacht werden.

> Unified Manager erfasst alle 5 Minuten Performance-Statistiken. Jeden Tag werden die 5-Minuten-Statistiken zu stündlichen Performance-Statistiken zusammengefasst. Standardmäßig werden 30 Tage lang historische Performance-Daten in 5-Minuten-Intervallen und 6 Monate lang zusammengefasste stündliche Performance-Daten aufbewahrt.

Die Aufbewahrungsfrist sollte nur verkürzt werden, wenn der Speicherplatz knapp wird oder Sicherungs- und andere Vorgänge sehr lange dauern. Eine Verkürzung der Aufbewahrungsfrist hat folgende Auswirkungen:

- Alte Performance-Daten werden nach Mitternacht aus der Unified Manager Datenbank gelöscht.
- Alte Ereignisdaten werden sofort aus der Unified Manager Datenbank gelöscht.
- Ereignisse, die vor dem Aufbewahrungszeitraum liegen, können in der Benutzeroberfläche nicht mehr angezeigt werden.
- Bereiche in der UI, in denen stündliche Performance Statistiken angezeigt werden, sind vor dem Aufbewahrungszeitraum leer.
- Wenn die Aufbewahrungsfrist für Ereignisse die Aufbewahrungsfrist für Performance-Daten überschreitet, wird unter dem Performance-Regler eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass für ältere Performance-Ereignisse in den zugehörigen Diagrammen möglicherweise keine zugrunde liegenden Daten vorhanden sind.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich wählen Sie **Richtlinien** > **Datenaufbewahrung** aus.
2. Auf der Seite **Datenaufbewahrung** kann im Bereich Ereignisaufbewahrung oder Performance-Datenaufbewahrung mit dem Schieberegler die Anzahl der Monate festgelegt werden, für die Daten aufbewahrt werden; anschließend kann **Speichern** ausgewählt werden.

Behebung eines unbekannten Authentifizierungsfehlers in Active IQ Unified Manager

Wenn Sie eine authentifizierungsbezogene Operation wie das Hinzufügen, Bearbeiten, Löschen oder Testen von Remote-Benutzern oder -Gruppen durchführen, kann die folgende Fehlermeldung erscheinen: `Unknown authentication error.`

Ursache

Dieses Problem kann auftreten, wenn Sie für die folgenden Optionen einen falschen Wert festgelegt haben:

- Administratorname des Active Directory Authentifizierungsdienstes
- Individueller Name des OpenLDAP Authentifizierungsdienstes für die Authentifizierung

Korrekturmaßnahme

1. Im linken Navigationsbereich wählen Sie **Allgemein** > **Remote-Authentifizierung** aus.
2. Je nach ausgewähltem Authentifizierungsdienst sind die entsprechenden Informationen für Administrator Name oder Bind Distinguished Name einzugeben.
3. Über **Authentifizierung testen** lässt sich die Authentifizierung anhand der von Ihnen angegebenen Daten prüfen.
4. Auf **Speichern** klicken.

Behebung eines Fehlers „Benutzer nicht gefunden“ in Active IQ Unified Manager

Wenn Sie einen authentifizierungsbezogenen Vorgang ausführen, z. B. das Hinzufügen, Bearbeiten, Löschen oder Testen von Remote-Benutzern oder -Gruppen, wird die folgende Fehlermeldung angezeigt: `User not found.`

Ursache

Dieses Problem kann auftreten, wenn der Benutzer auf dem AD-Server oder LDAP-Server vorhanden ist und wenn Sie den Basis-individuellen Namen auf einen falschen Wert gesetzt haben.

Korrekturmaßnahme

1. Im linken Navigationsbereich wählen Sie **Allgemein** > **Remote-Authentifizierung** aus.
2. Hier werden die entsprechenden Informationen für den Basis-individuellen Namen eingegeben.
3. Auf **Speichern** klicken.

Behebung des Problems, das durch das Hinzufügen von LDAP über den Authentifizierungsdienst „Other authentication service“ in Active IQ Unified Manager verursacht wird

Wenn Sie „Andere“ als Authentifizierungsdienst auswählen, behalten die Objektklassen für Benutzer und Gruppen die Werte aus der zuvor ausgewählten Vorlage bei. Wenn der LDAP-Server nicht dieselben Werte verwendet, kann der Vorgang fehlschlagen.

Ursache

Die Benutzer sind in OpenLDAP nicht korrekt konfiguriert.

Korrekturmaßnahme

Sie können dieses Problem manuell beheben, indem Sie eine der folgenden Problemumgehungen verwenden.

Wenn Ihre LDAP-Benutzerobjektklasse und Gruppenobjektklasse „user“ bzw. „group“ sind, sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Die Auswahl erfolgt im linken Navigationsbereich über **Allgemein** > **Remote-Authentifizierung**.
2. Im Dropdown-Menü **Authentifizierungsdienst** erfolgt die Auswahl von **Active Directory** und anschließend von **Andere**.
3. Die Textfelder werden ausgefüllt.

Wenn Ihre LDAP-Benutzerobjektklasse bzw. Gruppenobjektklasse posixAccount und posixGroup lauten, sind die folgenden Schritte durchzuführen:

1. Im linken Navigationsbereich erfolgt die Auswahl von **Allgemein** > **Remote-Authentifizierung**.
2. Im Dropdown-Menü **Authentifizierungsdienst** erfolgt die Auswahl von **OpenLDAP** und anschließend **Andere**.
3. Die Textfelder werden ausgefüllt.

Falls die ersten beiden Lösungsansätze nicht anwendbar sind, erfolgt der Aufruf der `option-set` API, und die `auth.ldap.userObjectClass`- und `auth.ldap.groupObjectClass`-Optionen werden auf die korrekten Werte gesetzt.

Behebung eines Problems mit der Protokollrotation des NetApp Manageability SDK in Active IQ Unified Manager

Nach dem Hinzufügen eines ONTAPI API-basierten Clusters zu Unified Manager auf einem Windows-Betriebssystem erhöht sich die `nmsdk.log` Dateigröße und überschreitet die Größenbeschränkung von 10 MB.

Ursache

Dieses Problem kann auftreten, wenn keine Logrotation stattfindet.

Korrekturmaßnahme

1. Beenden von Unified Manager.
2. Bei der Installation von Unified Manager unter Windows kommt Logrotate Version 0.0.0.18 zum Einsatz. Weitere Informationen finden Sie in der "Leitfaden zur Sicherheitshärtung für den technischen Bericht zu NetApp Manageability SDK".
3. Starten von Unified Manager.

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 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 IRGENDEINER 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.