Speicherzustand überwachen

NetApp Console local deployment

NetApp
August 10, 2026

Inhalt

Speicherzustand überwachen

Speicherüberwachung in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

NetApp Console lokale Bereitstellung unterstützt die Überwachung von Speicher über Flotten hinweg mit Dashboards, Warnmeldungen, detaillierten Analysen und Abhilfemaßnahmen, sodass Probleme erkannt und behoben werden können, bevor sie sich auf Workloads auswirken.

Die Flottenintegrität lässt sich mit Dashboards überwachen.

Beginnen Sie mit Dashboards für einen schnellen Überblick über Speicherzustand und Performance. Die Startseite bietet Kennzahlen auf einen Blick, die Dashboard-Tabelle enthält vordefinierte und benutzerdefinierte Dashboards, und bei Bedarf stehen Bereiche für Warnungen, Untersuchung und Behebung für detailliertere Informationen zur Verfügung.

- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung aktuell halten"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Leistungsprobleme untersuchen

Mit dem Workload Analyzer lassen sich Leistungsprobleme auf einzelnen Volumes untersuchen. Er korreliert Latenz, Durchsatz, IOPS und Konfigurationsänderungen, sodass die Ursachen genau identifiziert werden können.

- "Informationen zum NetApp Console lokalen Deployment Workload Analyzer"
- "Hohe Latenz auf einem Volume in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung untersuchen"
- "Untersuchung eines hohen Durchsatzbedarfs auf einem Volume in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Informationen zu den Metriken des Workload Analyzers in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Warnungen und Benachrichtigungen konfigurieren

Warnrichtlinien und Benachrichtigungskanäle werden so konfiguriert, dass die richtigen Personen über Speicherzustände informiert werden, die Aufmerksamkeit erfordern. Beispielsweise kann eine Kapazitätswarnung an das Speicherteam und eine Schutzwarnung an den Backup-Administrator weitergeleitet werden, der darauf reagieren kann.

"Benachrichtigungen und Alarmrichtlinien in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console konfigurieren". "Speicherwarnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen".

Probleme beheben

Wenn ein Problem erkannt wird, kann es direkt aus der lokalen NetApp Console-Bereitstellung behoben werden:

- **Automatisierte Fehlerbehebung** – Die lokale NetApp Console-Bereitstellung wendet Korrekturmaßnahmen automatisch auf Basis vordefinierter Regeln an.
- **Geführte Problembehebung** – Schrittweise Empfehlungen stehen zur Verfügung, um Probleme mit voller Kontrolle über jede Aktion zu beheben.

Überwachung mit Dashboards

Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen

Das Dashboard der Startseite in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung dient als Standard-Ausgangspunkt für die Überwachung von Speicherzustand und -leistung. Es bietet wichtige Kennzahlen zu Flottenzustand, Warnmeldungen, Sicherheit, Kapazitätsauslastung, Latenz, Durchsatz und IOPS.

Das Dashboard auf der Startseite ist automatisch auf nur die Flotten und Systeme beschränkt, die Sie anzeigen dürfen. Außerdem kann der Startseite ein benutzerdefiniertes Dashboard für die rollenspezifische Überwachung hinzugefügt werden.

Die Karten dienen als mehrstufiger Triage-Workflow. Zunächst bieten **Fleet health** und **Alerts** einen Überblick über Risikobereiche. **System health status** und **Recommended remediations** ermöglichen die Identifizierung betroffener Ressourcen. **Capacity usage**, **Latency**, **Throughput** und **IOPS** unterstützen die Untersuchung der Ursachen.

Flottengesundheit

Die Karte **Fleet health** zeigt eine Übersicht auf hoher Ebene für die fünf wichtigsten Flotten, einschließlich Systemanzahl, genutzter Kapazität, Sicherheitskonformität und kritischer Warnmeldungen. Mit dieser Karte lässt sich feststellen, welche Flotten sofortige Aufmerksamkeit erfordern. Durch Auswahl des Flottennamens wird ein ausschließlich für diese Flotte bestimmtes Dashboard angezeigt.

Empfohlene Abhilfemaßnahmen

Die Karte „Empfohlene Abhilfemaßnahmen“ listet aktive Probleme und empfohlene Maßnahmen auf. Die Karte priorisiert Abhilfemaßnahmen basierend auf Kapazitätsdruck, Offline-Ressourcen und schutzbezogenen Risiken.

Warnmeldungen

Die **Warnungen**-Karte fasst das Warnaufkommen im ausgewählten Zeitraum zusammen und gruppiert es nach Schweregrad. Mit dieser Karte lässt sich die aktuelle Anzahl an Vorfällen nachvollziehen und es werden kürzliche Änderungen bei kritischen, Warn- oder Informationswarnungen sichtbar.

Sicherheit

Die **Security**-Karte fasst Compliance- und Schutzkennzahlen zusammen, wie Systemkonformität und ransomware-bezogene Kontrollen. In dieser Ansicht lassen sich Sicherheitstrends über Ihre Ressourcen hinweg überwachen.

Kapazitätsauslastung

Die Karte **Kapazitätsauslastung** zeigt prognostizierte und historische Nutzungstrends ausgewählter Flotten oder Systeme an. Mit dieser Karte lassen sich Wachstumsmuster erkennen und zusätzliche Kapazitäten

planen.

Latenz

Die **Latenz**-Karte erfasst das Reaktionszeitverhalten im Zeitverlauf über die ausgewählten Systeme hinweg. Dieser Trend ermöglicht das Erkennen aufkommender Leistungsverzögerungen und den Vergleich der relativen Latenz zwischen Ressourcen.

Durchsatz

Die **Durchsatzkarte** zeigt Datentransferraten im Zeitverlauf für ausgewählte Systeme an. Mit dieser Karte lassen sich die Auslastungsintensität nachvollziehen und Änderungen der Durchsatzanforderungen überwachen.

IOPS

Die **IOPS**-Karte zeigt die Ein-/Ausgabe-Betriebsraten im Zeitverlauf an. Mit dieser Karte lassen sich die Aktivitätsniveaus zwischen Systemen vergleichen und kontinuierlicher oder intermittierender E/A-Bedarf erkennen.

Dashboard-Karte (Beispiel für eine Metrikkarte)

Der untere Bereich **Dashboard** kann ein vom Benutzer ausgewähltes benutzerdefiniertes Dashboard enthalten, beispielsweise die durchschnittliche Latenz für einen ausgewählten Produktionsbereich. Diese Karten ermöglichen ein fokussiertes Monitoring nach Team, Workload oder Ziel.

Systemgesundheitsstatus

Die Karte **System health status** listet die einzelnen Systeme mit ihrem aktuellen Zustand auf. Mit dieser Karte lassen sich fehlerhafte Systeme schnell identifizieren und Statusänderungen mit Warnmeldungen und Leistungssignalen in Zusammenhang bringen.

Verwandte Informationen

- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Benutzerdefinierte Dashboards verwenden

Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

Benutzerdefinierte Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung ermöglichen die Erstellung fokussierter Überwachungsansichten für bestimmte Teams, Flotten, Workloads und operative Ziele. Benutzerdefinierte Dashboards ergänzen das Dashboard der Startseite, indem sie gezielte Sichtbarkeit zur umfassenden, stets verfügbaren Überwachung hinzufügen.

Wie Dashboard-Typen zusammenarbeiten

Startseite Dashboard
: Sofort einsatzbereite Überwachungsbereiche für Kapazität, Warnmeldungen, Leistungskapazität, Lizenzen

und Datenschutzstatus. Die Ansichten sind vorkonfiguriert und werden automatisch aktualisiert. "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen".

Benutzerdefinierte Dashboards

Rollenspezifische Überwachungsansichten, die aus vordefinierten Karten erstellt sind, einschließlich auswählbarem Bereich, Metriken, Zielressourcen und Zeitfenstern.

Beides zusammen verwenden: * Auf der Startseite mit der täglichen Basisüberwachung beginnen. * Benutzerdefinierte Dashboards für gezielte Untersuchungen nach Team, Flotte, Arbeitslast oder betrieblicher Fragestellung nutzen.

Sie können jeweils nur ein benutzerdefiniertes Dashboard zur Startseite hinzufügen.

Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards

Ein benutzerdefiniertes Dashboard ist eine gespeicherte Sammlung von Karten, die Sie in einem Raster anordnen. Jede Karte basiert auf einer vordefinierten Kartenvorlage mit einer Kennzahl und einem Diagrammtyp. Wenn eine Karte hinzugefügt wird, werden Geltungsbereich, Zielobjekte, Aggregation und Zeitfenster konfiguriert.

Benutzerdefinierte Dashboards und Karten sind privat für Sie. Jede Karte zeigt nur Daten der Speicherressourcen an, zu deren Anzeige Sie berechtigt sind.

Sie können das benutzerdefinierte Dashboard von Ihrer Startseite entfernen und ein anderes hinzufügen, wenn sich die Überwachungsprioritäten ändern.

Überwachen Sie, was wichtig ist

Kartenvorlagen sind nach Metriktyp organisiert, sodass ein Dashboard auf einen bestimmten Betriebsbereich fokussiert werden kann. Beispielsweise können Kapazitätskarten genutzt werden, um ein Volumen zu überwachen, das schneller als erwartet wächst, oder Alarmkarten, um wiederholte Ausfälle in einem stark ausgelasteten Cluster zu verfolgen:

Performance

Latenz, IOPS, Durchsatz, Auslastung und Leistungskapazität über die gesamte Flotte, Systeme, SVMs, Volumes und LUNs hinweg.

Kapazität

Verwendete Kapazität, freie Kapazität, prozentual genutzte Kapazität und Snapshot-Kapazität über die gesamte Flotte, Systeme, SVMs, Volumes, LUNs und lokale Tiers.

Systemzustand

Gesundheitszustand, Anzahl degradierter oder kritischer Objekte, ausgefallene Festplatten, Netzwerkschnittstellenfehler und Hot-Objekte.

Warnmeldungen

Anzahl kritischer Warnmeldungen, Warnmeldungen nach Schweregrad, Warnmeldungen nach Wirkungsbereich, aktuelle Warnmeldungen und Warntrends im Zeitverlauf.

Einen vollständigen Katalog der vordefinierten Karten und Metriken enthält "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

Ressourcentypen

Sie können Karten auf jeder Ebene der ONTAP Speicherhierarchie zuordnen: Flotte, Cluster, System (Knoten), SVM, Volume, LUN und lokale Ebene (Aggregat). Die verfügbaren Ressourcentypen hängen von der ausgewählten Kartenvorlage ab.

Plan Dashboard-Ansichten

Benutzerdefinierte Dashboards lassen sich um Ziele der Speicherverwaltung wie Workload-Performance-Triage, Kapazitätsplanung, Risikoerkennung und Priorisierung von Warnmeldungen organisieren.

Verwandte Informationen

- "Erste Schritte mit Dashboards in NetApp Console lokale Bereitstellung"
- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Erste Schritte mit Dashboards in NetApp Console lokale Bereitstellung

In der lokalen NetApp Console-Bereitstellung umfasst der Workflow zur Überwachung von allgemeinen zu fokussierten Ansichten: Überprüfung des Dashboards auf der Startseite, Überprüfung vordefinierter Dashboards, Erstellung benutzerdefinierter Dashboards und Aktualisierung der Dashboards.

Erforderliche Zugriffsrollen

Alle Rollen. Dashboards zeigen nur die Ressourcen an, zu deren Anzeige Sie berechtigt sind. Wenn eine Ressource nicht in der Liste der verfügbaren Ressourcen erscheint, besteht keine Berechtigung zur Anzeige.

1 Ausgangszustand auf der Startseite prüfen

Das Dashboard auf der Startseite bietet einen Überblick über die Kapazität, Warnmeldungen, Leistung und den Status des Datenschutzes auf Organisationsebene.

- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Informationen zur Speicherüberwachung in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

2 Weitere vordefinierte Dashboards anzeigen

Speicher > Dashboards öffnen, um vordefinierte Dashboards für zusätzliche, rollenbezogene Ansichten anzuzeigen.

- "Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung verwalten"

3 Benutzerdefinierte Dashboards für gezieltes Monitoring erstellen

Benutzerdefinierte Dashboards bieten gezielte Ansichten für ausgewählte Ressourcen, Kennzahlen und Zeitfenster.

- "Ein benutzerdefiniertes Dashboard erstellen"

- "Anpassen von Dashboard-Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

4 Dashboards aktuell halten

Dashboards können aktualisiert werden, wenn sich Prioritäten ändern, indem benutzerdefinierte Dashboards bearbeitet, dupliziert oder gelöscht werden.

- "Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung verwalten"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Verwandte Informationen

- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"

Dashboards zur Überwachung von Zielen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung erstellen

Ein benutzerdefiniertes Dashboard in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung erstellen, Karten hinzufügen und eine Überwachungsansicht für den täglichen Betrieb speichern.

Wenn lediglich eine sofort einsatzbereite Überwachung auf Organisationsebene benötigt wird, bieten sich vordefinierte Home-Page-Dashboards als Ausgangspunkt an. Ein benutzerdefiniertes Dashboard eignet sich, wenn eine rollenspezifische Ansicht, eine gezielte Ausrichtung auf Ressourcen oder ein individuell angepasstes Kartenlayout erforderlich ist.

Richtlinien für das Dashboard zur lokalen Konsolenbereitstellung

- Nur der Benutzer, der das Dashboard erstellt, kann es anzeigen. Dashboards können nicht mit anderen Benutzern geteilt werden, selbst wenn sie zur Console-Startseite hinzugefügt werden.
- Sie können nur Ressourcen anzeigen, für die Sie die Berechtigung haben. Wenn eine Ressource nicht in der Liste der verfügbaren Ressourcen angezeigt wird, haben Sie keine Berechtigung, sie anzuzeigen.
- Bevor Sie beginnen, die Metriktypen und Ressourcen identifizieren, die das Dashboard erfassen soll."Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Ein Dashboard für Ihre Überwachungsziele erstellen

Ein Dashboard bietet einen zentralen Ort, um die für Ihre Rolle relevanten Kennzahlen wie Flottenzustand, Leistungsschwerpunkte und Alarmtrends zu überwachen.

Schritte

1. **Speicher > Dashboards** auswählen.
2. **Dashboard hinzufügen** auswählen.

   Die lokale Bereitstellung über die Konsole erstellt ein neues Dashboard mit einem Standardnamen und ohne Beschreibung.

3. **Karte hinzufügen** auswählen.
4. Den **Ressourcentyp** für die Karte auswählen, zum Beispiel Flotte, System oder Volumen, und anschließend Ressourcen aus der Liste der verfügbaren Ressourcen auswählen.

5. **Weiter** auswählen, um mit der Auswahl einer Kennzahl und eines Kartentyps fortzufahren.
6. Wählen Sie eine anzuzeigende Metrik aus. Die verfügbaren Metriken können nach Typ gefiltert werden: der **Metriktyp**: **Leistung**, **Kapazität**, **Status** oder **Warnungen**, oder es kann nach einer bestimmten Metrik anhand ihres Namens gesucht werden. Die verfügbaren Metriken hängen vom ausgewählten Ressourcentyp ab.

   "Informationen zu den verfügbaren Kennzahlen."

7. Eine Karte für die Aufnahme in das Dashboard auswählen und **Weiter** wählen.

   Sie können jeweils nur eine Karte auswählen. Die Kartenvorschau zeigt Live-Daten für die ausgewählte Metrik und den Ressourcentyp an.

8. Benennen Sie Ihre Karte. Der Name muss innerhalb des Dashboards eindeutig sein.
9. Die Kartenvorschau kann überprüft, ein Kartenname und eine Beschreibung eingegeben und anschließend **Hinzufügen** ausgewählt werden.
10. Diese Schritte für zusätzliche Karten wiederholen.
11. Das Stiftsymbol ermöglicht das Bearbeiten des Dashboard-Namens und der Beschreibung, um den Zweck zu erläutern.
12. Im Aktionsmenü rechts neben der Schaltfläche „Karte hinzufügen“ die Option **Dashboard speichern** auswählen.

    Das gespeicherte Dashboard ist unter **Speicher > Dashboards** verfügbar.

13. Optional kann dieses Dashboard zur Startseite hinzugefügt werden, indem im Aktionsmenü **Zur Startseite hinzufügen** ausgewählt wird. Das Dashboard wird zur Startseite hinzugefügt. Nur Sie können die von Ihnen erstellten benutzerdefinierten Dashboards anzeigen. Es wird nicht mit anderen geteilt.

Verwandte Informationen

- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Anpassen von Dashboard-Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung verwalten"

Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anpassen

In der lokalen NetApp Console-Bereitstellung lassen sich Dashboard-Karten anpassen, wenn der Fokus der Bediener auf die wichtigsten Signale gelegt werden soll, wie etwa SLA-Risiko, Kapazitätsdruck oder wiederkehrender Alarmrauschen. Dieses Thema dient dazu, Dashboard-Ansichten auf die operativen Entscheidungen auszurichten, die Ihr Team treffen muss.

Bevor Sie beginnen

- Ein Dashboard erstellen oder öffnen, auf dem Karten platziert werden sollen.
- Verfügbare Vorlagen und Kennzahlen in "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung" einsehen.

Karten können hinzugefügt werden, während ein bestehendes Dashboard verfeinert wird.

Diese Option eignet sich, wenn ein bestehendes Dashboard verfeinert wird und schnell Karten hinzugefügt werden sollen, die eine bestimmte operative Frage beantworten.

Schritte

1. Öffnen Sie das Dashboard, dem Sie eine Karte hinzufügen möchten.
2. **Karte hinzufügen** auswählen.
3. Den **Ressourcentyp** für die Karte auswählen, zum Beispiel Flotte, System oder Volumen, und anschließend Ressourcen aus der Liste der verfügbaren Ressourcen auswählen.
4. **Weiter** auswählen, um mit der Auswahl einer Kennzahl und eines Kartentyps fortzufahren.
5. Wählen Sie eine anzuzeigende Metrik aus. Die verfügbaren Metriken können nach Typ gefiltert werden: der **Metriktyp**: **Leistung**, **Kapazität**, **Status** oder **Warnungen**, oder es kann nach einer bestimmten Metrik anhand ihres Namens gesucht werden. Die verfügbaren Metriken hängen vom ausgewählten Ressourcentyp ab.

   "Informationen zu den verfügbaren Kennzahlen."

6. Eine Karte für die Aufnahme in das Dashboard auswählen und **Weiter** wählen.

   Sie können jeweils nur eine Karte auswählen. Die Kartenvorschau zeigt Live-Daten für die ausgewählte Metrik und den Ressourcentyp an.

7. Benennen Sie Ihre Karte. Der Name muss innerhalb des Dashboards eindeutig sein.
8. Die Kartenvorschau kann überprüft, ein Kartenname und eine Beschreibung eingegeben und anschließend **Hinzufügen** ausgewählt werden.
9. Diese Schritte für zusätzliche Karten wiederholen.
10. Das Dashboard speichern.

Verwandte Informationen

- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Ein benutzerdefiniertes Dashboard erstellen"
- "Benutzerdefinierte Dashboards verwalten"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboard-Karten und Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Referenz auf vordefinierte Dashboards und benutzerdefinierte Dashboard Karten in der lokalen NetApp Console Bereitstellung

In der lokalen NetApp Console-Bereitstellung bieten vordefinierte Dashboards und benutzerdefinierte Dashboard-Kartenvorlagen eine Überwachung von ONTAP Leistung, Kapazität, Zustand und Alarmvorgängen.

Vordefinierte Dashboards

Folgende vordefinierte Dashboards sind sofort verfügbar.

Name	Beschreibung
Volumes	Volumenleistung, Kapazität, QoS, FabricPool, Wachstumsrate und Prognosemetriken.
Zeit bis zur vollständigen Auslastung	ONTAP Vorhersagen zur Laufzeit bis zur vollständigen Auslastung für Cluster, Volumes und Aggregate.
Sicherheit	Überblick über Sicherheitskonformität, Verschlüsselung, autonomen Ransomware-Schutz und Authentifizierung.
SVMs	ONTAP SVM Performance, Kapazität, Volume, LIF, Protokoll (CIFS, FCP, iSCSI, NFS, NVMe/FC), QoS und Latenz-Heatmap-Überwachung.
Leistung	Überwachung von Stromverbrauch, Temperatur und Lüfterdrehzahl für Knoten, Shelfs und Aggregate im ONTAP Cluster.
Nodes	ONTAP Knotenleistung, CPU, Netzwerk und Backend-Überwachung.
Netzwerk	Netzwerkleistungskennzahlen einschließlich Ethernet, FibreChannel, NVMe/FC, Link Aggregation Groups und Routen.
LUNs	Überwachung der ONTAP LUN-Leistung, Kapazität und Effizienz.
Systemzustand	ONTAP Clusterzustandsüberwachung einschließlich Fehlern, Warnungen, EMS-Alarme, HA-Problemen, Zustand von Knoten/Festplatten/Gehäusen, Volumes, Lizenzen und Netzwerkports.
Aggregate	ONTAP Gesamtkapazität, Effizienzkennzahlen und Wachstumsratenüberwachung.

Zeitfenster und Aggregation auf Dashboard-Ebene

Verfügbare Zeitfenster sind 30 Minuten, 1 Stunde, 24 Stunden, 48 Stunden, 7 Tage und 30 Tage. Die Aggregationsoptionen variieren je nach Vorlage und umfassen Ansichten wie Flottenweite-Rollup oder Top-N-Stil-Ergebnisse. Zeitfenster und Aggregation werden auf Dashboard-Ebene konfiguriert und gelten für alle Karten im Dashboard.

Dashboard-Kartenvorlagen und Metriken

Karten sind die Bausteine benutzerdefinierter Dashboards. Jede Karte verwendet eine vordefinierte Vorlage mit einer Metrik und einem Diagrammtyp und ordnet diese Ansicht dann bestimmten ONTAP Objekten und Überwachungszielen zu.

Kartenvorlagen sind vordefiniert und nicht benutzerdefiniert.

Index der Kennzahlen für Speicheroperationen (auf einen Blick)

Die Metriktypen orientieren sich an gängigen Ergebnissen der Speicherverwaltung, einschließlich Leistungsengpässen, Kapazitätsdruck, Gesundheitsrisiken und Alarmaufkommen.

Metrischer Typ	Unterstützte Metriken	Anwendungsfall für Storage-Administratoren	Detaillierte Vorlagen
Performance	Durchschnittliche Latenz, Spitzenlatenz, IOPS, Durchsatz (MB/s), Auslastung, Performance-Kapazität	Engpässe, kontinuierlichen Druck und Leistungsspielraum erkennen	Zu den Vorlagen
Kapazität	Belegte Kapazität, freie Kapazität, genutzte Kapazität (%), genutzte Snapshot-Kapazität	Wachstum nachverfolgen, Bereiche mit geringer freier Kapazität identifizieren und Snapshot-Auswirkungen überwachen	Zu den Vorlagen
Systemzustand	Gesundheitszustand, beeinträchtigte/kritische Objekte, ausgefallene Festplatten, Netzwerkschnittstellenfehler, Hot Objects (nach Latenz)	Gesundheitsrückschritte erkennen und operative Triage priorisieren	Zu den Vorlagen
Warnmeldungen	Warnungen (kritisch), Warnungen nach Schweregrad, Warnungen nach Wirkungsbereich, aktuelle Warnungen, Warnungstrend	Aktive Vorfälle und die Entwicklung des Alarmaufkommens im Zeitverlauf überwachen	Zu den Vorlagen

Unterstützte ONTAP Objekthierarchie (Ressourcentypen)

Kartendaten können auf mehreren ONTAP Objektebenen dargestellt werden, von der Flottenübersicht bis zur Fehlerbehebung auf Objektebene.

Ressourcentyp-Einstellungen entsprechen einer oder mehreren der folgenden Ressourcenebenen:

- Flotte
- Cluster
- System (Knoten)
- SVM
- Volumen
- LUN
- Lokale Ebene (Aggregate)

Die verfügbaren Ressourcenebenen hängen von der gewählten Vorlage und Metrik ab.

Diagrammtypen für die operative Analyse

Der Diagrammtyp beeinflusst, wie schnell Sie Trends, Vergleiche, Verteilungen und zeitpunktgenaue Werte interpretieren können.

Diagrammtyp	Am besten geeignet für
Liniendiagramm	Zeitreihen-Trends, wie Latenz, IOPS, Durchsatz, Auslastung und Alarmtrends im Zeitverlauf.
Balkendiagramm	Kategorischer Vergleich und Verteilung, z. B. Warnungen nach Schweregrad oder Impact-Bereich.

Diagrammtyp	Am besten geeignet für
Kreisdiagramm oder Donut	Proportionale Verteilung, wie zum Beispiel der Prozentsatz der genutzten Kapazität.
Tabelle	Detaillierte, mehrspaltige Daten, wie verwendete Kapazität, Gesundheitszustand und aktuelle Warnmeldungen.
Einzelne Zahl (stat)	Ein einzelner Schlüsselwert auf einen Blick, wie die Anzahl kritischer Warnmeldungen oder ausgefallener Festplatten.

Leistungsvorlagen für die Arbeitslast-Triage

Leistungsvorlagen konzentrieren sich auf Latenz-, Durchsatz- und Auslastungssignale, die auf Arbeitslastdruck hinweisen.

Vorlage	Diagrammtyp	Beschreibung
Durchschnittliche Latenz	Linie	Durchschnittliche Latenz der ausgewählten Ziele im gewählten Zeitfenster.
Spitzenlatenz	Linie	Maximale Latenz, die bei den ausgewählten Zielen im gewählten Zeitfenster beobachtet wurde.
IOPS	Linie	Summe der I/O-Operationen pro Sekunde über die ausgewählten Ziele hinweg.
Durchsatz (MB/s)	Linie	Summe des Datendurchsatzes über die ausgewählten Ziele.
Verwendung	Linie	Durchschnittliche CPU- oder Festplattenauslastung über die ausgewählten Ziele hinweg.
Performance-Kapazität	Tabelle	Headroom Analyse im Vergleich der aktuellen Auslastung zum optimalen Punkt.

Kapazitätsvorlagen für Wachstum und Spielraum

Kapazitätsvorlagen konzentrieren sich auf verbrauchten und verfügbaren Platz, um die Wachstumsplanung und Risikoerkennung zu unterstützen.

Vorlage	Diagrammtyp	Beschreibung
Verwendete Kapazität	Tabelle	Summe der genutzten Kapazität über die ausgewählten Ziele hinweg.
Freie Kapazität	Tabelle	Summe der freien oder verfügbaren Kapazität über die ausgewählten Ziele hinweg.
Verwendete Kapazität (%)	Kreisdiagramm oder Donut	Durchschnittliches Verhältnis von Verbrauch zu Gesamtmenge über die ausgewählten Ziele hinweg.
Verwendete Snapshot-Kapazität	Tabelle	Summe des von den ausgewählten Zielen belegten Snapshot-Speicherplatzes.

Gesundheitsvorlagen zur Risikoerkennung

Gesundheitsvorlagen konzentrieren sich auf Objektstatus und Fehlerindikatoren, um die operative Triage zu

unterstützen.

Vorlage	Diagrammtyp	Beschreibung
Gesundheitszustand	Tabelle	Aktueller Gesundheitszustand für jedes ausgewählte Zielobjekt.
Beeinträchtigte/kritische Objekte	Einzelne Nummer	Anzahl der Objekte, deren Gesundheitszustand nicht OK ist.
Ausgefallene Festplatten	Einzelne Nummer	Summe der ausgefallenen Festplatten in den ausgewählten Systemen.
Netzwerkschnittstellenfehler	Kreisdiagramm oder Donut	Summe der Fehlerzähler der Netzwerkschnittstellen über die ausgewählten Ziele hinweg.
Hot Objects (nach Latenz)	Tabelle	Ressourcen, sortiert nach Spitzenlatenz, in absteigender Reihenfolge.

Alarmvorlagen zur Priorisierung von Vorfällen

Die Vorlagen für Warnmeldungen konzentrieren sich auf das Vorfallvolumen, den Schweregrad und den Auswirkungsbereich, um die Überwachung und Priorisierung zu unterstützen.

Vorlage	Diagrammtyp	Beschreibung
Warnungen (Kritisch)	Einzelne Nummer	Anzahl der Warnmeldungen mit kritischem Schweregrad innerhalb des Zeitfensters.
Warnungen nach Schweregrad	Bar	Warnmeldungen nach Schweregrad gruppiert.
Warnungen nach Wirkungsbereich	Bar	Warnmeldungen gruppiert nach Wirkungsbereich, wie Kapazität, Performance oder Sicherheit.
Aktuelle Warnmeldungen	Tabelle	Die aktuellsten Warnmeldungen, sortiert nach Zeit in absteigender Reihenfolge.
Alarmtrend	Linie	Anzahl der Alarme pro Zeitintervall im gewählten Zeitfenster.

Verwandte Informationen

- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Ein benutzerdefiniertes Dashboard erstellen"
- "Anpassen von Dashboard-Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Benutzerdefinierte Dashboards verwalten"

Benutzerdefinierte Dashboards verwalten

Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung verwalten

Benutzerdefinierte Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung verwalten, um die Ansichten mit den Betriebsabläufen abzustimmen. Dashboards können

bearbeitet, dupliziert und gelöscht werden, wenn sich Teams, Flotten und Prioritäten ändern.

Diese Aufgabe gilt nur für benutzerdefinierte Dashboards unter **Speicher > Dashboards**. Vordefinierte Startseiten Dashboards können nicht auf dieselbe Weise bearbeitet werden.

Dashboards anzeigen

Benutzerdefinierte und vordefinierte Dashboards anzeigen, um das gewünschte Dashboard zum Öffnen, Bearbeiten, Duplizieren oder Löschen zu finden.

Sie können ein vordefiniertes Dashboard duplizieren, um eine benutzerdefinierte Version zu erstellen, die Sie bearbeiten können.

Schritte

1. **Speicher > Dashboards** auswählen.
2. In der Dashboard-Tabelle kann das gewünschte Dashboard gefunden werden.
3. Den Namen des Dashboards auswählen, um es zu öffnen und die zugehörigen Kennzahlen anzuzeigen.
4. Bei Bedarf stehen verfügbare Aktionen zur Bearbeitung, Duplizierung oder Löschung benutzerdefinierter Dashboards zur Verfügung.

Ein Dashboard wird aktualisiert, wenn sich Prioritäten ändern

Ein Dashboard kann bearbeitet werden, wenn sich die betrieblichen Prioritäten ändern und eine Anpassung erforderlich ist, welche Karten und Kennzahlen sichtbar sind.

Schritte

1. **Speicher > Dashboards** auswählen.
2. Das zu bearbeitende Dashboard öffnen.
3. Eine vorhandene Karte auf dem Dashboard kann durch Auswahl von „Bearbeiten“ im Aktionsmenü der Karte geändert werden.
4. Eine neue Karte kann zum Dashboard hinzugefügt werden, indem **Karte hinzufügen** ausgewählt wird.

   "Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anpassen".

5. **Änderungen speichern** auswählen, um das Dashboard zu speichern.
   - Sie können Ihre Änderungen auch als neues Dashboard speichern, indem Sie im Aktionsmenü **Als neues Dashboard speichern** auswählen. Diese Option ist nützlich, wenn das ursprüngliche Dashboard für andere Teams oder Flotten beibehalten werden soll, während eine neue Version für die aktuellen Überwachungsanforderungen erstellt wird.
   - Sie können Ihre Änderungen auch verwerfen, indem Sie im Aktionsmenü die Option „Änderungen verwerfen“ auswählen. Diese Option ist hilfreich, wenn Sie zur zuletzt gespeicherten Version des Dashboards zurückkehren möchten.

Ein benutzerdefiniertes Dashboard für eine andere Ressource oder Flotte wiederverwenden

Ein Dashboard kann dupliziert werden, wenn ein bewährtes Layout für ein anderes Team, eine andere Flotte oder ein anderes Überwachungsszenario wiederverwendet werden soll, ohne es von Grund auf neu zu erstellen.

Sie können ein vordefiniertes Dashboard duplizieren, um eine benutzerdefinierte Version zu erstellen, die Sie bearbeiten können.

Schritte

1. **Speicher > Dashboards** auswählen.
2. Für das Dashboard, das Sie duplizieren möchten, im Aktionsmenü **Duplizieren** auswählen.

   Bei der lokalen Bereitstellung über die Console wird eine Kopie erstellt, die alle Karten des ursprünglichen Dashboards enthält.

3. Ein Name und eine Beschreibung für das duplizierte Dashboard werden bereitgestellt.
4. Wählen Sie das soeben erstellte duplizierte Dashboard aus. Die Metriken, Ressourcen und Kartentypen können an das neue Überwachungsszenario angepasst werden.

   "Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anpassen".

Dashboards, die nicht mehr verwendet werden, entfernen

Ein Dashboard kann gelöscht werden, wenn es die aktuellen Vorgänge nicht mehr unterstützt und die Dashboard-Liste auf aktive Anwendungsfälle fokussiert bleiben soll.

Schritte

1. **Speicher > Dashboards** auswählen.
2. Für das Dashboard, das Sie entfernen möchten, **Löschen** auswählen.
3. Bestätigen Sie die Löschung.

Verwandte Informationen

- "Startseitenmetriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung anzeigen"
- "Erste Schritte mit Dashboards in NetApp Console lokale Bereitstellung"
- "Informationen zu benutzerdefinierten Dashboards in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Ein benutzerdefiniertes Dashboard erstellen"
- "Anpassen von Dashboard-Karten in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Flotten mithilfe des Inventars in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung überwachen

In der lokalen NetApp Console-Bereitstellung ermöglicht die Bestandsverwaltung die Überwachung des Zustands der Speicherflotte und die Untersuchung der Speicherressourcen in der Umgebung. Die Bestandsverwaltung bietet Ansichten zu Kapazität, Sicherheit und Leistung, die bei der Identifizierung von Problemen, dem Verständnis der Ressourcenauslastung und der Nachverfolgung verwalteter Speichersysteme unterstützen.

Die Inventarverwaltung dient primär der Information und Diagnose. Im Inventar können Systeme, Volumes und andere Speicherobjekte Ihrer Flotten überprüft und gängige Aktionen wie die Bereitstellung von Speicherressourcen durchgeführt werden. Für erweiterte Speicherverwaltungsoperationen leitet die lokale

Bereitstellung der NetApp Console zum System Manager weiter.

Inventarzugriff

Auf **Inventar** kann in mehreren Bereichen der lokalen NetApp Console-Bereitstellung zugegriffen werden, darunter:

- Die Startseite
- Flottenübersichtsseiten
- Flottenzustandskarten und zugehörige Bestandsansichten

Je nachdem, wo Sie **Inventar** aufrufen, kann der angezeigte Umfang auf Organisationsebene oder Flottenebene liegen.

Inventaransichten

Inventory bietet verschiedene Ansichten, die bei der Analyse unterschiedlicher Aspekte Ihrer Storage-Umgebung unterstützen.

Kapazität
: Kapazitätsauslastung anzeigen und Systeme, Volumes sowie andere Speicherobjekte identifizieren, die Speicherressourcen verbrauchen.

Sicherheit
: Sicherheitsrelevante Informationen und den Compliance-Status der verwalteten Speicherressourcen einsehen.

Performance
: Leistungsbezogene Kennzahlen werden analysiert und Ressourcen identifiziert, die möglicherweise weiterer Untersuchungen bedürfen.

Die angezeigten Informationen variieren je nach ausgewählter Ansicht und Objekttyp.

Speicherressourcen untersuchen

Inventar kann verwendet werden, um:

- Flottenzustand überwachen
- Speicherkapazitätsnutzung überprüfen
- Verwaltete Speichersysteme nachverfolgen
- Volumen und andere Objekte identifizieren, die Kapazität beanspruchen
- Mögliche Sicherheits- oder Leistungsprobleme untersuchen
- Ressourcen, die administrative Aufmerksamkeit erfordern, identifizieren

Inventory unterstützt den Wechsel von einer Übersicht auf hoher Ebene über Ihre Umgebung zu einer detaillierteren Untersuchung spezifischer Speicherressourcen.

Speicherressourcen bereitstellen

Die Inventarisierung umfasst Workflows, die das Bereitstellen von Speicherressourcen wie Volumes und LUNs

ermöglichen.

Bei der Bereitstellung von Ressourcen wird ein vorhandenes verwaltetes Speichersystem ausgewählt und die für die Arbeitslast erforderlichen Konfigurationseinstellungen werden bereitgestellt.

Inventar und Benachrichtigungen

Warnmeldungen werden für bestimmte Speicherobjekte und Zustände innerhalb Ihrer Umgebung generiert.

Wenn Sie eine Warnung auswählen, kann die lokale Bereitstellung der NetApp Console Sie zum System Manager weiterleiten, um weitere Untersuchungen oder Verwaltungsmaßnahmen vorzunehmen. **Inventory** ergänzt Warnungen, indem es eine umfassendere Sicht auf den Gesamtzustand Ihrer Speicherumgebung und der verwalteten Ressourcen bietet.

Erweiterte Managementaufgaben

Inventory hilft dabei, Ressourcen zu identifizieren, die Maßnahmen erfordern, aber einige fortgeschrittene Speicherverwaltungsoperationen werden im System Manager durchgeführt.

Beispiele hierfür sind:

- Erweitertes Workload Management
- Aufgaben zur Ressourcenverlagerung und Optimierung
- Detaillierte Systemadministrationsaktivitäten

Inventory dient zur Identifizierung und Untersuchung von Problemen, während bei Bedarf weitergehender Verwaltungsfunktionen System Manager verwendet wird.

Warnmeldungen beheben

Informationen zu Warnmeldungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

NetApp Console lokale Bereitstellung generiert Warnmeldungen, die Integritätsprobleme in Ihren lokalen ONTAP Clustern sowie bei NetApp Backup and Recovery Vorgängen identifizieren.

Die lokale Bereitstellung der Console konsolidiert Warnmeldungen von ONTAP Clustern und Backup and Recovery Vorgängen in einer einzigen Ansicht. Die Seite „Warnmeldungen“ umfasst ein Dashboard, eine Warnmeldungsliste und eine Systemansicht, sodass Warnmeldungen organisationsweit oder für eine bestimmte Flotte oder ein bestimmtes System überprüft werden können. Jede Warnmeldung identifiziert das betroffene System, den Schweregrad und den Auswirkungsbereich.

Warnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung dienen dazu:

- Kapazitäts-, Verbindungs-, Datenschutz-, Leistungs- und Sicherheitsprobleme werden erkannt.
- Warnmeldungen nach Schweregrad und Auswirkungsbereich priorisieren.
- Eine Warnung im System Manager oder Workload Analyzer öffnen und anschließend eine geführte oder automatisierte Fix-It Aktion ausführen, wenn die Seite eine solche anbietet.
- Benachrichtigungen können per E-Mail an Benutzer mit festgelegten Zugriffsrollen weitergeleitet oder Alarmdaten über einen Webhook an ein externes System gesendet werden.

- Die Warnmeldungsliste kann für eine Offline-Analyse in eine CSV-Datei exportiert werden.

Schweregrad und Auswirkungsbereiche von Warnungen

Jede Warnmeldung enthält einen Schweregrad und einen Betroffenenbereich:

- **Schweregrad** gibt die Dringlichkeit an, von höchster zu niedrigster: Kritisch, Schwerwiegend, Geringfügig, Warnung und Info.
- **Auswirkungsbereich** kennzeichnet die betroffene Domäne: Kapazität, Konnektivität, Datenschutz, Leistung und Sicherheit.

Alarmquellen und Umfang

- **ONTAP Warnungen** stammen vom ONTAP Event Management System (EMS) auf den lokalen Clustern, die von der lokalen Bereitstellung der Console erkannt wurden. "Weitere Informationen zu ONTAP EMS und den verfügbaren Warnmeldungen."
- **NetApp Backup and Recovery-Warnungen** stammen aus Backup and Recovery-Aktionen."Weitere Informationen zu NetApp Backup and Recovery-Warnungen."
- Ihre Berechtigungen bestimmen, welche Flotten Sie anzeigen können. Die Ansicht kann auf die gesamte Organisation, eine bestimmte Flotte oder ein einzelnes System beschränkt werden. Die Registerkarte **Systemstatus** zeigt den Status der einzelnen Systeme an und die Registerkarte **Warnungen** zeigt die aktuelle Warnliste für den ausgewählten Bereich.
- Der CSV-Export spiegelt den aktuellen Suchbereich, den Suchtext und die Filter wider.

Regeln für Alarmbenachrichtigungen

Benachrichtigungsregeln legen fest, welche Warnmeldungen Benachrichtigungen auslösen und wer diese erhält. Eine Benachrichtigungsregel hat folgende Eigenschaften:

- Es gleicht Warnmeldungen zum Dienst (z. B. ONTAP Management oder NetApp Backup and Recovery), Schweregrad, Auswirkungsbereich und Zielsystem ab.
- Bei der E-Mail-Zustellung werden Benachrichtigungen an Benutzer mit den angegebenen Zugriffsrollen gesendet. Bei der Webhook-Zustellung werden Alarmdaten an den konfigurierten Endpunkt gesendet, der Zugriff auf diese Daten wird von der empfangenden Anwendung und nicht von der lokalen Console Bereitstellung gesteuert.
- Es gilt für bestimmte Systeme, nicht für Flotten.
- Es kann während eines geplanten Wartungsfensters stummgeschaltet werden, um erwartete Warnmeldungen zu unterdrücken.

Die lokale Bereitstellung der Console beinhaltet eine Standardbenachrichtigungsregel, die direkt nach der Installation aktiv ist. Die Standardregel überwacht alle Dienste und Systeme auf Warnmeldungen mit Schweregrad "Critical" und sendet Benachrichtigungen ausschließlich an das Console Benachrichtigungscenter, E-Mail- oder Webhook-Benachrichtigungen werden erst nach entsprechender Einrichtung konfiguriert. Diese Regel kann angezeigt und angepasst werden, zudem lassen sich benutzerdefinierte Regeln erstellen, die auf Ihre Umgebung abgestimmt sind.

Warnmeldungen der Stufe „Info“ sind auf der Warnmeldungsseite sichtbar, werden aber nicht per Benachrichtigung zugestellt, es sei denn, Sie erstellen explizit eine Regel, die den Schweregrad „Info“ enthält.

Verwandte Informationen

- "Warnmeldungen überwachen und untersuchen"

- "Alarmbenachrichtigungsregeln erstellen und verwalten"
- "Informationen zu ONTAP Warnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"

Warnmeldungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung überwachen und untersuchen

Warnmeldungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung werden überwacht und untersucht, um die Speicherintegrität zu gewährleisten und Störungen zu minimieren.

Aktive Warnmeldungen im gesamten Unternehmen oder für eine bestimmte Flotte werden angezeigt, sie lassen sich nach Schweregrad und Auswirkungsbereich priorisieren und die Ursachen können untersucht werden, sodass Probleme behoben werden, bevor sie sich verschärfen. Wenn eine Warnmeldung eine empfohlene Maßnahme oder eine Fix It-Option enthält, ist ein direkter Übergang von der Untersuchung zur Behebung möglich.

Erforderliche Zugriffsrolle

Alle Rollen außer Federation admin und Federation viewer. Benutzer mit der Rolle Federation admin oder Federation viewer können keine Warnmeldungen anzeigen. "Informationen zu Zugriffsrollen".

Für ONTAP-Warnmeldungen stehen Tools wie System Manager und Workload Analyzer direkt auf der Warnmeldungsseite zur Verfügung, um Probleme zu untersuchen und zu beheben.

Für externe Berichte kann die Warnmeldungsliste zur Offline-Analyse in eine CSV-Datei exportiert werden.

Sie können auch Benachrichtigungsregeln einrichten, um Benachrichtigungen per E-Mail oder Webhook zu erhalten. "Informationen zum Einrichten von Benachrichtigungen".

Verfügbare Benachrichtigungen

NetApp Console lokale Bereitstellung unterstützt Warnmeldungen für ONTAP und NetApp Backup and Recovery.

- "Informationen zu ONTAP Warnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung"
- "Weitere Informationen zu NetApp Backup and Recovery-Warnungen."

Benachrichtigungsdashboard anzeigen

Über das Warnmeldungs-Dashboard erhalten Sie einen schnellen Überblick über die aktuelle Warnmeldungsaktivität im ausgewählten Bereich. Das Dashboard fasst aktive Warnmeldungen nach Schweregrad und Auswirkungsbereich zusammen und enthält ein Diagramm, das die Warnmeldungsverteilung der letzten 24 Stunden darstellt, sodass Trends schnell erkannt werden können.

Das Dashboard kann gefiltert werden, um kritische Warnmeldungen oder Warnmeldungen für einen bestimmten Wirkungsbereich anzuzeigen.

Schritte

1. **Health > Warnungen > Übersicht** auswählen.
2. Im Bereichsauswahlmenü kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:
    - **Alle** (Standardeinstellung), um Benachrichtigungen für alle Flotten anzuzeigen, auf die Sie Zugriff haben

- Eine bestimmte Flotte, für die nur Warnmeldungen für diese Flotte angezeigt werden

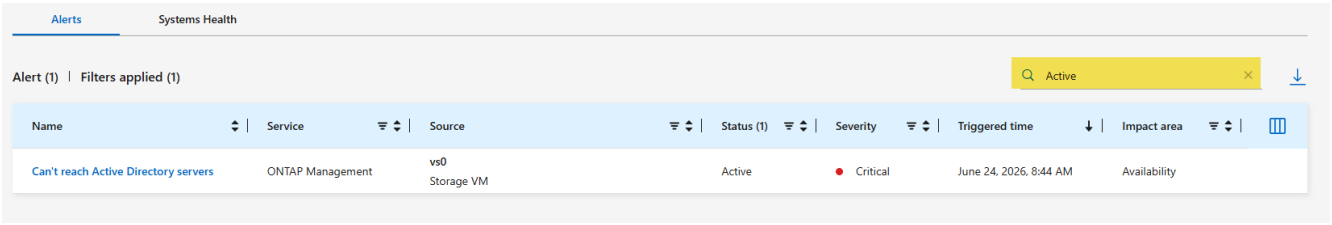
3. Das Dashboard kann nach den Benachrichtigungen gefiltert werden, die angezeigt werden sollen, einschließlich:
   - Schweregrad (Kritisch, Warnung oder Information)
   - Kritische Warnmeldungen, gruppiert nach Wirkungsbereich
   - Wirkungsbereich (Sicherheit, Schutz, Verfügbarkeit, Leistung, Kapazität oder Konfiguration)

Alle Benachrichtigungen anzeigen

Über die Registerkarte „Warnungen“ wird die vollständige Liste der aktiven Warnungen für den ausgewählten Bereich angezeigt. Die Liste wird entsprechend dem aktuellen Organisations- oder Flottenbereich aktualisiert, und die Liste kann nach bestimmten Warnungen anhand des Namens oder der Beschreibung durchsucht werden.

Schritte

1. **Health > Warnungen > Übersicht** auswählen.
2. Im Bereichsauswahlmenü kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:
   - **Alle** (Standardeinstellung), um Benachrichtigungen für alle Flotten anzuzeigen, auf die Sie Zugriff haben
   - Eine bestimmte Flotte, für die nur Warnmeldungen für diese Flotte angezeigt werden
3. Die Registerkarte **Warnungen** zeigt die vollständige Liste der aktiven Warnungen für den ausgewählten Bereich an.
4. Optional kann die Liste nach Name oder Beschreibung nach einer bestimmten Benachrichtigung durchsucht werden.



Benachrichtigungen nach System anzeigen

Sie können Warnmeldungen für ein bestimmtes System innerhalb einer Flotte oder Ihrer Organisation anzeigen.

Schritte

1. **Health > Warnungen > Übersicht** auswählen.
2. Im Bereichsauswahlmenü kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:
   - **Alle** (Standardeinstellung), um Benachrichtigungen für alle Flotten anzuzeigen, auf die Sie Zugriff haben
   - Eine bestimmte Flotte, für die nur Warnmeldungen für diese Flotte angezeigt werden
3. Die Registerkarte **Systemzustand** zeigt eine Zusammenfassung der Warnungen an, die den Systemen innerhalb des ausgewählten Bereichs zugeordnet sind.
4. **Warnungen anzeigen** in der Zeile des jeweiligen Systems auswählen, um die vollständige Liste der

aktiven Warnungen zu sehen, die diesem System zugeordnet sind.

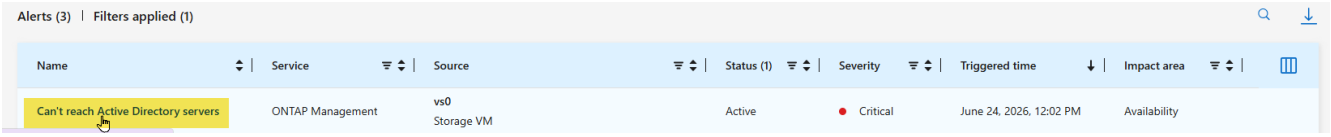
Eine Warnmeldung untersuchen

Sie können eine Warnmeldung untersuchen, um herauszufinden, was sie ausgelöst hat und wer die Benachrichtigung erhalten hat.

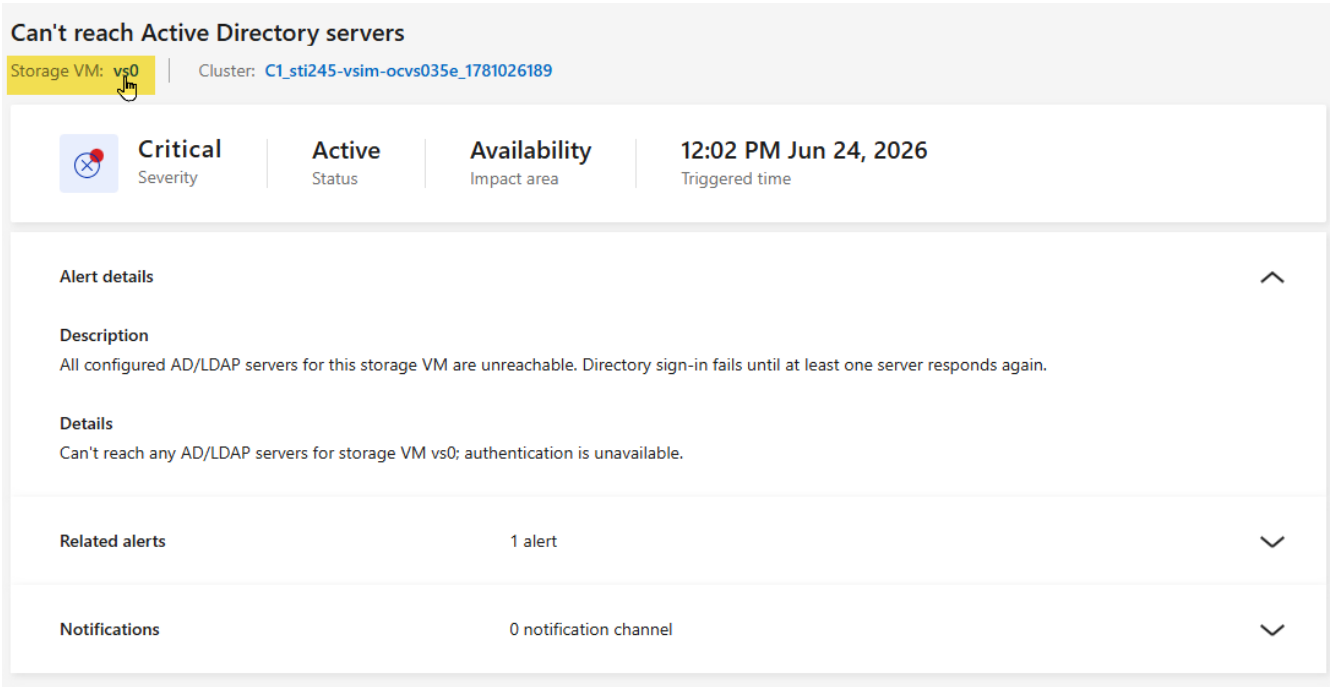
Bei der Untersuchung einer ONTAP-Warnung ist es auch möglich, direkt zur System Manager Oberfläche des Systems zu wechseln, das die Warnung ausgelöst hat, um weitere Details anzuzeigen und Maßnahmen zu ergreifen.

Schritte

1. **Health > Warnungen > Übersicht** auswählen.
2. Im Bereichsauswahlmenü kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:
   - **Alle** (Standardeinstellung), um Benachrichtigungen für alle Flotten anzuzeigen, auf die Sie Zugriff haben
   - Eine bestimmte Flotte, für die nur Warnmeldungen für diese Flotte angezeigt werden
3. In einem der beiden Tabs kann der Name der Warnung ausgewählt werden, die untersucht werden soll, um die Details anzuzeigen.



4. Gegebenenfalls kann der VM- oder Clustername ausgewählt werden, um die System Manager Oberfläche für das System zu öffnen, das die Warnung generiert hat.



Eine Warnung beheben

Wenn eine Warnmeldung eine empfohlene Aktion oder eine Fix It-Option enthält, kann damit direkt von der

Untersuchung zur Behebung übergegangen werden, ohne die Warnmeldungsdetails zu verlassen.

Schritte

1. **Health > Warnungen > Übersicht** auswählen.
2. Im Bereichsauswahlmenü kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:
   - **Alle** (Standardeinstellung), um Benachrichtigungen für alle Flotten anzuzeigen, auf die Sie Zugriff haben
   - Eine bestimmte Flotte, für die nur Warnmeldungen für diese Flotte angezeigt werden
3. Wählen Sie die Warnung aus, die behoben werden soll.
4. Die Details der Warnmeldung können geprüft und anschließend die empfohlene Aktion oder die Option **Problem beheben** ausgewählt werden, falls eine solche verfügbar ist.
5. Führen Sie die geführten Schritte aus, um die Korrekturmaßnahme anzuwenden, und kehren Sie dann zu den Alarmdetails zurück, um den Alarmstatus zu bestätigen.

Wenn die Maßnahme das Problem behebt, erscheint die Warnung für diesen Bereich nicht mehr als aktiv. Wenn die Warnung weiterhin aktiv ist, sollten die Warnungsdetails erneut überprüft und die Untersuchung fortgesetzt werden.

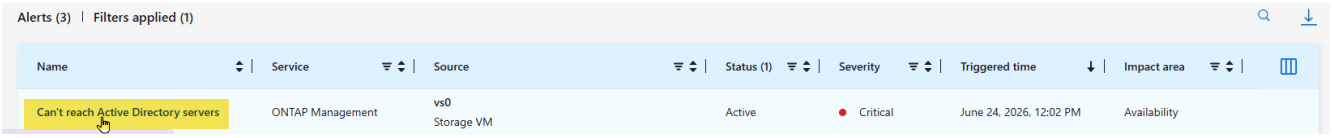
Eine Warnmeldung analysieren

Eine ONTAP Warnung kann im Workload Analyzer analysiert werden, um nachzuvollziehen, was sie ausgelöst hat.

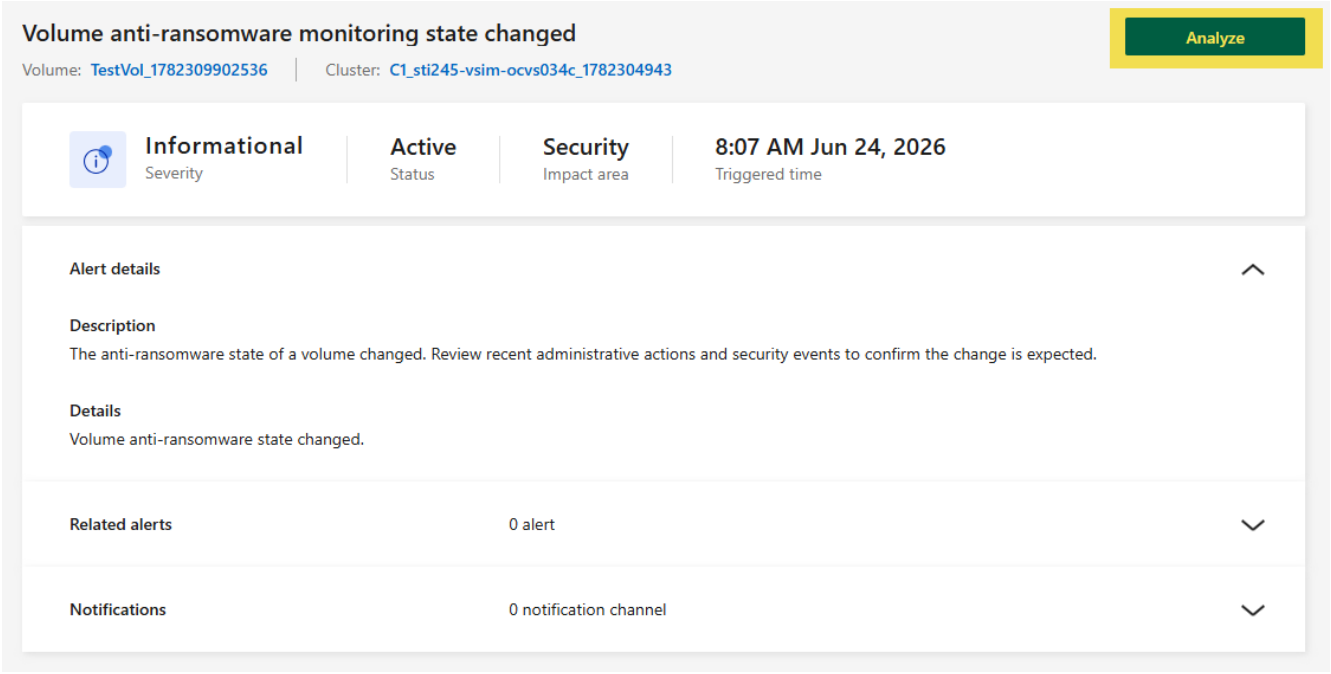
Bei der Untersuchung einer ONTAP-Warnung ist es auch möglich, direkt zur System Manager Oberfläche des Systems zu wechseln, das die Warnung ausgelöst hat, um weitere Details anzuzeigen und Maßnahmen zu ergreifen.

Schritte

1. **Health > Warnungen > Übersicht** auswählen.
2. Im Bereichsauswahlmenü kann eine der folgenden Optionen ausgewählt werden:
   - **Alle** (Standardeinstellung), um Benachrichtigungen für alle Flotten anzuzeigen, auf die Sie Zugriff haben
   - Eine bestimmte Flotte, für die nur Warnmeldungen für diese Flotte angezeigt werden
3. Die Registerkarte **Systemzustand** zeigt die vollständige Liste der aktiven Warnungen für den ausgewählten Bereich an.
4. In einem der beiden Tabs kann der Name der Warnung ausgewählt werden, die untersucht werden soll, um die Details anzuzeigen.



5. Gegebenenfalls kann **Analysieren** ausgewählt werden, um die Workload Analyzer Oberfläche für das System zu öffnen, das die Warnung generiert hat.



6. Geben Sie den Zeitraum ein, in dem die Warnung ausgelöst wurde, und wählen Sie dann **Analysieren**, um die Analyseergebnisse anzuzeigen. "Informationen zu Workload Analyzer."

Benachrichtigungen als CSV exportieren

Die Warnmeldungenliste in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung kann für eine Offline-Analyse oder Berichterstellung in eine CSV-Datei exportiert werden. Der Export spiegelt den aktuellen Geltungsbereich (Organisation oder Flotte), den Suchtext und die Filter wider.

Schritte

1. Wählen Sie **Health > Warnungen** und dann die Registerkarte **Warnungen** aus.
2. Den Umfang (Organisation oder Flotte) festlegen und alle gewünschten Filter oder Suchtexte anwenden, die in den Export einbezogen werden sollen.
3. Das Download-Symbol ermöglicht den Export der Warnmeldungsliste in eine CSV-Datei.

Benachrichtigungsregeln für Warnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung konfigurieren

Benachrichtigungsregeln in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console konfigurieren, um zu steuern, welche Warnungen Benachrichtigungen auslösen, wer sie erhält und wie sie zugestellt werden.

Erforderliche Zugriffsrollen

Superadministrator, Organisationsadministrator, Speicheradministrator, Analyst für Betriebssupport oder eine der Administratorrollen für NetApp Backup and Recovery. "Informationen zu Zugriffsrollen".

Benachrichtigungsregeln ermöglichen das Weiterleiten der passenden Warnmeldungen über die für Ihre Umgebung geeigneten Kanäle an die richtigen Personen, während gleichzeitig die Anzahl nicht relevanter Warnmeldungen reduziert wird. Benachrichtigungsregeln ergänzen die Alerts-Seite: Die Warnmeldung wird im Alerts-Workflow untersucht oder behoben, anschließend lässt sich mit Regeln steuern, wie ähnliche Warnmeldungen künftig zugestellt werden.

Eine Benachrichtigungsregel ordnet Warnmeldungen anhand von Bedingungen zu, die Sie definieren, wie Dienst, Schweregrad und Auswirkungsbereich, und sendet anschließend eine Benachrichtigung über die von Ihnen ausgewählten Kanäle. Die lokale Bereitstellung der Console enthält Standard-Benachrichtigungsregeln, die angezeigt und angepasst werden können, und es besteht die Möglichkeit, eigene benutzerdefinierte Regeln zu erstellen. Regeln können auch stummgeschaltet werden, um Benachrichtigungen während geplanter Ereignisse wie Wartungsfenster vorübergehend zu unterdrücken.

- "Weitere Informationen zu ONTAP EMS und den verfügbaren Warnmeldungen."

Bevor Sie beginnen

- Damit Benachrichtigungen per E-Mail zugestellt werden, muss Ihr Organisationsadministrator einen E-Mail-Server in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung konfigurieren. Damit Benachrichtigungen an ein externes System zugestellt werden, muss Ihr Organisationsadministrator einen Webhook konfigurieren. Die Schritte sind unter "Benachrichtigungszustellung konfigurieren" zu finden.
- Das Benachrichtigungscenter der lokalen NetApp Console-Bereitstellung zeigt Benachrichtigungen standardmäßig an, sodass für Benachrichtigungen in der NetApp Console keine zusätzliche Einrichtung erforderlich ist.

Benachrichtigungsregeln anzeigen

Die Seite mit den Benachrichtigungsregeln ist der zentrale Ort, um alle für Ihre Organisation geltenden Regeln einzusehen und zu verwalten. Jede Regel zeigt ihre wichtigsten Attribute an, sodass Sie Ihr Benachrichtigungsverhalten schnell beurteilen und anpassen können.

Schritte

1. In der linken Navigation **Health > Alerts** auswählen.
2. **Benachrichtigungseinstellungen** auswählen.
3. Überprüfen Sie die Regeln in der Liste. Jede Regel zeigt ihren aktiven Status, ihren Namen, die überwachten Dienste und Schweregrade, die Rollen, die zum Empfang von Benachrichtigungen berechtigt sind, die aktivierten Zustellungskanäle, das Datum der letzten Änderung und einen eventuell geplanten Stummschaltungszeitraum an.
4. Um eine bestimmte Regel zu finden, können die Filter- und Suchsteuerelemente verwendet werden, um nach aktivem Status, Dienst, Schweregrad, Rolle, Kanal oder Stummschaltungsstatus zu filtern.

Eine Benachrichtigungsregel erstellen

Erstellen Sie eine Benachrichtigungsregel, um die Bedingungen zu definieren, die eine Benachrichtigung auslösen, und wie diese Benachrichtigung zugestellt wird.

> Benachrichtigungsregeln lassen sich nicht für Flotten festlegen. Sie können nur für einzelne Systeme festgelegt werden. In großen Umgebungen mit vielen Systemen empfiehlt sich die Erstellung allgemeinerer Regeln nach Schweregrad, anstatt Regeln für jedes System einzeln zu duplizieren. Beispielsweise dient eine einzige Regel für den Schweregrad „Kritisch“, die alle Systeme abdeckt, als Auffangregel, ergänzt durch gezielte Regeln für Systeme, die ein anderes Routing oder andere Empfänger benötigen.

Beispiel einer Benachrichtigungsregel für kritische Warnmeldungen in allen Systemen

Angenommen, Sie möchten sicherstellen, dass keine kritische Warnung unbemerkt bleibt, unabhängig vom System, aus dem sie stammt. Es kann eine allgemeine Regel erstellt werden, die alle kritischen Warnungen an das Console Notification Center für Speicheradministratoren weiterleitet.

In diesem Beispiel wird eine Regel mit den folgenden Einstellungen erstellt:

- **Services**: Alle
- **Schweregrad**: Kritisch
- **IAM role**: Storage-Administrator
- **System**: (Dieses Feld leer lassen, um auf alle Systeme anzuwenden)
- **Übermittlungsmethode**: Konsolenbenachrichtigungszentrum

Mit dieser Regel erhalten Speicheradministratoren in der NetApp Console eine Benachrichtigung für jede kritische Warnung in allen Systemen. Diese Regel dient als Grundlage, die durch gezieltere Regeln ergänzt werden kann.

Beispiel einer gezielten Benachrichtigungsregel für Storage-Admin-Kapazitätswarnungen

Angenommen, Ihre Speicheradministratoren müssen umgehend auf kritische Kapazitätsprobleme eines bestimmten Produktionssystems reagieren, aber Sie möchten nicht, dass ihre Postfächer mit Warnmeldungen mit niedrigerem Schweregrad überflutet werden. Es kann eine gezielte Regel erstellt werden, die Speicheradministratoren nur dann per E-Mail benachrichtigt, wenn eine kritische Kapazitätswarnung für dieses System ausgelöst wird.

In diesem Beispiel wird eine Regel mit den folgenden Einstellungen erstellt:

- **Services**: ONTAP Management
- **Schweregrad**: Kritisch
- **Auswirkungsbereich**: Kapazität
- **IAM role**: Storage-Administrator
- **System**: <system_name>
- **Zustellungsmethode**: E-Mail

Mit dieser Regel sendet Console local deployment allen Speicheradministratoren des angegebenen Systems eine E-Mail, wenn eine kritische Kapazitätswarnung auftritt. Warnungen mit einem niedrigeren Schweregrad, wie beispielsweise Warnungen oder Informationen, generieren keine E-Mail, sodass sich das Team auf die Probleme konzentrieren kann, die dringend Aufmerksamkeit erfordern.

Schritte

1. In der linken Navigation **Health > Alerts** auswählen.
2. **Benachrichtigungseinstellungen** auswählen und dann **Regel hinzufügen** auswählen.
3. Definieren Sie die Bedingungen, auf die die Regel zutrifft:
    - **Regelname**: Geben Sie einen kurzen, aussagekräftigen Namen ein. Dieses Feld ist erforderlich.
    - **Regelbeschreibung**: Optional kann zusätzlicher Kontext zum Zweck der Regel eingegeben werden.
    - **Dienste**: Es kann ein oder mehrere ONTAP oder Plattformdienste ausgewählt werden, auf die die Regel angewendet wird.
    - **Rollen**: Die Zugriffsrollen, die Benutzer haben müssen, um Benachrichtigungen zu erhalten, wenn die Regel ausgelöst wird, können ausgewählt werden.
    - **Schweregrade**: Es kann ausgewählt werden, welche Schweregrade die Regel überwacht, wie zum Beispiel Kritisch, Warnung, Fehler oder Information.
    - **Wirkungsbereich**: die passenden Betriebsbereiche wie Kapazität oder Leistung auswählen.

- **Alarmname**: Es werden die spezifischen Alarmtypen ausgewählt, die die Regel auslösen.
- **System**: Wählen Sie den Systemkontext aus, auf den die Regel angewendet wird.

4. Wählen Sie die Zustellungskanäle für die Benachrichtigung aus:
   - **E-Mail**: Sendet Benachrichtigungs-E-Mails an Benutzer mit den ausgewählten Rollen. Erfordert einen konfigurierten E-Mail-Server.
   - **Webhook**: Sendet Alarmdaten an ein externes System. Erfordert die Auswahl einer konfigurierten Webhook-Integration.
   - **Konsolenbenachrichtigungszentrum**: Zeigt Echtzeitwarnungen für Benutzer mit den ausgewählten Rollen an.
5. Optional kann die Benachrichtigung dieser Regel während eines geplanten Zeitraums, wie zum Beispiel eines Wartungsfensters, unterdrückt werden, indem ein Zeitplan für **Benachrichtigungen stummschalten** festgelegt und eine Wiederholung ausgewählt wird, falls der Stummschaltungszeitraum wiederholt werden soll. Mehrere Stummschaltungsfenster können pro Regel hinzugefügt werden, was für wiederkehrende Wartungszyklen wie wöchentliche Patches nützlich ist.
6. **Erstellen** auswählen.

Aktivieren oder Deaktivieren einer Benachrichtigungsregel

Aktivieren oder deaktivieren Sie einzelne Benachrichtigungsregeln, um festzulegen, unter welchen Bedingungen Benachrichtigungen ausgelöst werden. Regeln, die für Ihre Umgebung nicht relevant sind, können deaktiviert werden, um die Anzahl der Benachrichtigungen zu reduzieren. Regeln können wieder aktiviert werden, um deren Benachrichtigungen erneut zu erhalten.

Schritte

1. In der linken Navigation **Health > Alerts** auswählen.
2. **Benachrichtigungseinstellungen** auswählen.
3. Suchen Sie die Regel, die geändert werden soll.
4. Den **Aktiv**-Schalter der Regel ein- oder ausschalten. Die Änderung wird sofort wirksam.

Benachrichtigungsregel stummschalten

Eine Benachrichtigungsregel kann stummgeschaltet werden, um die Zustellung von Warnungen während eines geplanten Ereignisses, wie eines Wartungsfensters, zu unterdrücken, ohne die Regel zu deaktivieren. Warnungen werden während der Stummschaltung weiterhin auf der Seite „Warnungen“ angezeigt, nur die E-Mail-, Webhook- und In-Console-Benachrichtigungen werden unterdrückt. Nach Ablauf des Stummschaltungszeitraums werden die Benachrichtigungen automatisch wieder aufgenommen.

Sie können einer einzelnen Regel mehrere Stummschaltungsfenster hinzufügen und jedes einzelne so konfigurieren, dass es nach einem Zeitplan wiederholt wird.

Beispiele für stumme Fenster

- **Einmaliges Wartungsfenster**: Sie führen am Samstagabend ein Firmware-Upgrade auf einem Speichersystem durch und möchten die erwarteten Benachrichtigungen während dieses Wartungsfensters unterdrücken. Ein Stummschaltungsfenster wird für Samstag von 22:00 Uhr bis Sonntag 2:00 Uhr ohne Wiederholung festgelegt. Nach Ablauf des Fensters werden die Benachrichtigungen automatisch wieder aufgenommen.
- **Wöchentlich wiederkehrendes Patch-Fenster**: Ihr Team patcht die Systeme jeden Sonntag von Mitternacht bis 4:00 Uhr. Ein Stummschaltungsfenster mit wöchentlicher Wiederholung sorgt dafür, dass Benachrichtigungen jede Woche automatisch ohne manuelle Eingriffe unterdrückt werden. Wenn ein

zweites System einen eigenen Patch-Zeitplan zu einer anderen Zeit hat, kann derselben Regel ein zweites Stummschaltungsfenster mit eigener Startzeit und Wiederholung hinzugefügt werden.

Schritte

1. In der linken Navigation **Health > Alerts** auswählen.
2. **Benachrichtigungsregeln** auswählen.
3. In der Regelliste die Regel suchen, die stummgeschaltet werden soll, und das Aktionsmenü für diese Regel auswählen.
4. **Bearbeiten** auswählen.
5. Im Abschnitt **Benachrichtigungen stummschalten** das Start- und Enddatum sowie die Uhrzeit für das Stummschaltungsfenster festlegen.
6. Optional kann eine Wiederholung ausgewählt werden, um das Fenster nach einem Zeitplan zu wiederholen.
7. Zum Hinzufügen weiterer Stummschaltfenster **Stummschaltfenster hinzufügen** auswählen und die vorherigen Schritte wiederholen.
8. **Speichern** auswählen.

Löschen einer Benachrichtigungsregel

Löschen Sie eine Benachrichtigungsregel, wenn Sie sie nicht mehr benötigen. Durch das Löschen einer Regel wird diese endgültig entfernt, sodass sie nicht wiederhergestellt werden kann.

Schritte

1. In der linken Navigation **Health > Alerts** auswählen.
2. **Benachrichtigungseinstellungen** auswählen.
3. In der Regelliste die Regel suchen, die gelöscht werden soll, und das Aktionsmenü für diese Regel auswählen.
4. Im Aktionsmenü die Option **Löschen** auswählen.

Verwandte Informationen

- "Benachrichtigungszustellung konfigurieren"
- "Informationen zu Konsolenwarnungen"
- "Benachrichtigungen anzeigen"

Behebung von Speicherklassenabweichungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

In der lokalen Bereitstellung der NetApp Console lassen sich driftbezogene Warnmeldungen finden, Drift-Ergebnisse analysieren und Workloads beheben, die nicht mehr ihrer Speicherklassenabsicht entsprechen.

Erforderliche Rollen

Speicheradministrator

Arbeitslasten in Flotten können nur angezeigt und behoben werden, wenn die entsprechende Berechtigung vorliegt.

Abweichungen beheben

Wenn eine Arbeitslast nicht mehr der vorgesehenen Speicherklasse entspricht, löst die lokale NetApp Console Bereitstellung eine Warnung aus. Mit der Warnung lässt sich die Abweichung analysieren und die empfohlene Behebung anwenden.

Einige Korrekturmaßnahmen lassen sich direkt aus der Warnmeldung anwenden. Für andere Probleme empfiehlt sich eine Aktualisierung der Workload-Konfiguration oder die Zuweisung einer anderen Speicherklasse, um die Compliance wiederherzustellen. Der Korrektur-Workflow zeigt die erwarteten Auswirkungen an, bevor Änderungen vorgenommen werden.

Schritte

1. **Speicher > Speicherklassen** auswählen.

   Eine Zusammenfassung der Speicherklassenabweichungen erscheint im Bereich **Abweichungen nach Speicherklasse**. Die vollständige Liste erscheint in der Tabelle.

2. In der Spalte **Drifts** die Option **View** für die relevante Speicherklasse auswählen.

   Die Seite **Benachrichtigungen > Übersicht** wird mit angewendeten Filtern geöffnet.

3. Eine Warnung kann ausgewählt werden, um die Seite mit den Warnungsdetails zu öffnen.
4. **Analysieren** auswählen.
5. Die Ergebnisse im **Workload analyzer** werden angezeigt.

   Bei Feststellungen zur Konfigurationsabweichung werden die Soll- und Ist-Einstellungen verglichen, um zu bestimmen, was sich geändert hat.

6. Wählen Sie die empfohlene Abhilfemaßnahme, wie zum Beispiel **Beheben**.
7. Die vorgeschlagenen Änderungen und die Abhilfemaßnahmen können überprüft und angewendet werden.
8. Zurück zu **Speicher > Speicherklassen** und prüfen, ob die Arbeitslast nicht mehr als verschoben angezeigt wird.

   Die Überprüfung der Konformität kann einige Minuten dauern, bis die kürzlich vorgenommenen Konfigurationsänderungen berücksichtigt sind. Wenn die Arbeitslast weiterhin als abweichend aufgeführt ist, zur Seite mit den Warnungsdetails zurückkehren und **Analysieren** auswählen, um verbleibende Ergebnisse zu überprüfen.

Verwandte Informationen

- "Informationen zu Speicherklassenabweichungen und Compliance in der lokalen Bereitstellung der NetApp Console"
- "Informationen zu Speicherwarnungen"
- "Benachrichtigungen anzeigen"

Maßnahmen zur Behebung von Warnungen in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

Diese Referenz dient dem Verständnis der in **Fix it** in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung verfügbaren Korrekturmaßnahmen. Für jede Aktion beschreibt die Tabelle, was die Aktion bewirkt und die zugehörige Warnung. Die Aktionsdetails im

Bestätigungsdialog sollten vor der Ausführung überprüft werden.

Abhilfemaßnahmen

Abhilfemaßnahme	Alarmname	Alarmbeschreibung	Wirkungsbereich	Zusammenfassung der Sanierungsmaßnahmen
Automatisches Volumenwachstum aktivieren	Volume voll	Das Volume hat nur noch wenig freien Speicherplatz und nähert sich der vollen Kapazität.	Kapazität	Erhöht automatisch die Größe eines Volumes (bis zu einem konfigurierten Grenzwert), um das Risiko eines Speicherplatzmangels zu verringern.
Volumengröße ändern	Volume voll	Das Volume hat nur noch wenig freien Speicherplatz und nähert sich der vollen Kapazität.	Kapazität	Erhöht die Größe eines Volumes, um sofort mehr Speicherplatz bereitzustellen.
Volume online schalten	Volume offline	Das Volume ist offline und stellt keine Daten bereit.	Verfügbarkeit	Bringt ein Offline-Volume online, sodass es die Datenbereitstellung wieder aufnehmen kann.
Aggregat online schalten	Offline-Aggregat	Das Aggregat ist nicht online und die darauf gehosteten Volumes sind möglicherweise nicht verfügbar.	Verfügbarkeit	Bringt ein Offline-Aggregat online, um den Zugriff auf die von ihm gehosteten Volumes wiederherzustellen.
LUN online schalten	LUN offline	Die LUN ist offline und der Hostzugriff ist nicht verfügbar.	Verfügbarkeit	Bringt eine Offline-LUN online, sodass Hosts wieder Zugriff und E/A durchführen können.
Volume entsperren	Volume eingeschränkt	Das Volume befindet sich in einem eingeschränkten Zustand und kann E/A-Vorgänge möglicherweise nicht wie gewohnt ausführen.	Verfügbarkeit	Stellt ein eingeschränktes Volume wieder in den Online-Zustand, sodass Clients wieder darauf zugreifen können.
NVMe Namespace online schalten	NVMe Namespace ist offline	Der NVMe-Namensraum ist offline und Hostzugriff ist nicht verfügbar.	Verfügbarkeit	Bringt einen Offline-NVMe-Namensraum online, um den Hostzugriff wiederherzustellen.

Abhilfemaßnahme	Alarmname	Alarmbeschreibung	Wirkungsbereich	Zusammenfassung der Sanierungsmaßnahmen
Intercluster-LIF aktivieren	Intercluster-LIF ausgefallen	Ein Intercluster-LIF ist ausgefallen und die Kommunikation zwischen den Clustern kann beeinträchtigt sein.	Konnektivität	Aktiviert eine Intercluster-LIF, um die für die Replikation verwendete Cluster-zu-Cluster-Konnektivität wiederherzustellen.
MetroCluster AUSO erneut aktivieren	MetroCluster automatische ungeplante Umschaltung deaktiviert	Die automatische ungeplante Umschaltung ist auf diesem Cluster deaktiviert.	Verfügbarkeit	Aktiviert die automatische ungeplante Umschaltung (AUSO) wieder, damit der MetroCluster Schutz wie vorgesehen funktioniert.
Service Processor Netzwerk konfigurieren	Service Processor ist nicht konfiguriert.	Das Service Processor (SP) Netzwerk ist nicht konfiguriert.	Verwaltbarkeit	Konfiguriert die SP Netzwerkeinstellungen, um den Zugriff auf das Out-of-Band-Management zu ermöglichen.
Nicht zugewiesene Datenträger zuweisen	Nicht zugewiesene Datenträger erkannt	Es sind nicht zugewiesene Datenträger vorhanden, deren Kapazität möglicherweise ungenutzt ist. Die Datenträger sollten einem Knoten zugewiesen werden, damit sie für die Speicherung verwendet werden können.	Verfügbarkeit	Weist derzeit nicht zugewiesene Datenträger einem Knoten zu, damit diese für die Speicherung verwendet werden können.
Wiederherstellung des Speicherplatzes im Root-Volume	Root-Volume-Speicherplatz des Knotens niedrig	Der verfügbare Speicherplatz auf dem Root-Volume des Knotens ist gering und kann den normalen Systembetrieb beeinträchtigen.	Systemgesundheit	Gibt Speicherplatz auf dem Root-Volume des Knotens frei, indem der größte Snapshot oder die größte Core-Dump-Datei gelöscht wird. Löschvorgänge sind dauerhaft.

Leistungsprobleme untersuchen

Informationen zum Workload Analyzer für die lokale Bereitstellung der NetApp Console

Mit dem Workload Analyzer für lokale Bereitstellungen der NetApp Console lässt sich das Verhalten eines einzelnen Volumes im Zeitverlauf anzeigen. Leistungsbeeinträchtigungen, Kapazitätstrends und Ressourcenkonflikte können direkt

vom Volume, aus einer Warnmeldung oder aus dem Inventar untersucht werden.

Wie der Workload Analyzer die Hauptursachen identifiziert

Mit dem Workload Analyzer lassen sich Metriken eines einzelnen Volumes über sechs Abschnitte korrelieren, sodass die Ursachen schnell identifiziert werden können. Ein Volume und einen Zeitraum auswählen, um Ereignisse, Performance und Kapazität gemeinsam im selben Fenster anzuzeigen. Diese Ansicht kann dabei unterstützen zu bestimmen, ob der Storage die wahrscheinliche Quelle eines Applikationsproblems ist oder ob eine andere Ebene, wie etwa das Netzwerk, die Ursache darstellt.

Der Analysator ist besonders nützlich, wenn bereits bekannt ist, welches Volume betroffen ist. Wird er über eine Warnung oder aus der Volume-Inventarisierung geöffnet, öffnet Console local deployment den Analysator mit dem ausgewählten Volume, sodass der Fokus auf dem Analysefenster und den Diagrammen liegt.

Der Analysator verfolgt jeweils nur ein Volume, daher eignet er sich zur Untersuchung eines bestimmten Problems und nicht zum Vergleich mehrerer Volumes.

Der Abschnitt zur Kapazität sollte im Rahmen dieser Bewertung betrachtet werden. Wenn ein ONTAP System zu mehr als 85 % voll ist, kann die hohe Auslastung selbst Leistungsprobleme verursachen, sodass eine geringe verfügbare Kapazität Latenzzeiten erklären kann, die allein durch die Leistungsdiagramme nicht erklärt werden.

Nachdem die Ursache identifiziert wurde, ist direkt aus dem Analyzer eine Aktion möglich. Wenn automatisierte Optionen verfügbar sind, stellt die Console lokale Bereitstellung Fix-It-Empfehlungen mit geführten Schritten oder Ein-Klick-Problembehebung bereit.

Workload-Diagramme für LUNs bieten nicht den gleichen Detaillierungsgrad wie die Diagramme für Volumes, daher werden bei der Analyse einer LUN weniger Statistiken angezeigt.

Workload Analyzer aufrufen

Der Workload Analyzer kann auf verschiedene Arten geöffnet werden:

- Im Menü **Health** die Option **Workload Analyzer** auswählen, dann im Feld **Volume** nach dem Volume suchen und das gewünschte Volume zur Untersuchung auswählen.
- Auf der Seite **Speicher > Flotten > Inventar** zu einem Volume navigieren, das analysiert werden soll, und im Aktionsmenü **Analysieren** auswählen.
- Auf der Seite **Warnungen > Übersicht** eine Warnung für das Volumen auswählen, das untersucht werden soll, und dann in den Warnungsdetails **Analysieren** auswählen.

Sie können auch LUNs analysieren, aber diese zeigen weniger Statistiken als Volumes.

Latenz, Durchsatz und Speicherkapazität analysieren

Diese sechs Abschnitte dienen zur Untersuchung eines Volumes:

Volume-Auswahl

Das Volumen und den Zeitraum für die Untersuchung auswählen, sodass alle Diagramme und Ereignisse auf die gleiche Arbeitslast und das gleiche Analysefenster abgestimmt sind.

Ereigniszeitachse

Aktuelle und historische Konfigurationsänderungen, Warnmeldungen und kritische Meldungen für das ausgewählte Volume im Analysezeitraum werden angezeigt. In diesem Abschnitt lässt sich „was sich

geändert hat“ mit Änderungen im Leistungs- oder Kapazitätsverhalten korrelieren.

Latenzanalyse

Die Latenz des Volumes im Zeitverlauf anzeigen, entweder als Gesamtwert oder aufgeschlüsselt nach Verzögerungszentrum (Netzwerk, Datenverarbeitung, Aggregatoperationen, Cluster-Interconnect und andere). Wenn das Volume eine QoS-Richtlinie verwendet, zeigt der Analysator die maximalen und minimalen Latenzgrenzen der Richtlinie als Referenzlinien an, sodass ersichtlich ist, wie nahe die Arbeitslast an einem Drosselungsschwellenwert liegt. Die Prognose kann umgeschaltet werden, um zu projizieren, ob die Latenz auf einen Warn- oder kritischen Schwellenwert zusteuert.

Durchsatzanalyse

IOPS und MB/s im Zeitverlauf anzeigen, optional mit einer Aufschlüsselung nach lesen/schreiben/sonstigen Zugriffen. Wenn das Volume eine QoS-Richtlinie verwendet, zeigt der Analysator IOPS- und Durchsatzbegrenzungslinien an. Die Prognose kann ein- oder ausgeblendet werden, um abzuschätzen, ob die Nachfrage sich in Richtung der QoS-Grenzwerte entwickelt.

Ressourcennutzung

Anzeigen, wie ausgelastet die Knoten und Aggregate sind, die das Volume während des Analysezeitraums bedienen. Der Analysator stellt jede Ressource als unabhängige Linie dar, anstatt Werte zu stapeln, sodass erkennbar ist, ob ein bestimmter Knoten oder ein bestimmtes Aggregat eine Quelle von Konkurrenz ist. Die Prognose kann umgeschaltet werden, um zu projizieren, ob eine Ressource auf einen Schwellenwert für hohe Auslastung zusteuert.

Kapazitätsanalyse

Anzeigen, wie sich der physische Speicherplatz und der verfügbare Speicherplatz im Volume im Laufe der Zeit verändert haben. Beim Überfahren mit dem Mauszeiger wird eine Aufschlüsselung der Speichereffizienz angezeigt, einschließlich Einsparungen durch Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung. Die Prognose kann umgeschaltet werden, um vorherzusagen, wann das Volume Warn- oder kritische Kapazitätsschwellenwerte erreicht. In der Snapshot-Ansicht wird angezeigt, wie sich der Snapshot-Speicherplatz im Vergleich zur konfigurierten Snapshot-Reserve entwickelt.

Prognose der Kapazitäts- und Leistungstrends

Die Prognosefunktion in jedem Analysebereich ermöglicht eine Erweiterung des Diagrammzeitraums über den aktuellen Zeitpunkt hinaus und eine Projektion zukünftiger Werte basierend auf dem beobachteten Trend. Eine gestrichelte Linie unterscheidet Prognosewerte von Ist-Daten. Der Analysator zeigt zudem eine Hinweisnachricht an, wenn die Prognose auf eine wahrscheinliche Überschreitung eines Schwellenwerts hinweist, einschließlich einer geschätzten Zeit bis zur Überschreitung.

Verwandte Informationen

"Hohe Latenz auf einem Volumen untersuchen". "Untersuchung hoher Anforderungen an den Durchsatz eines Volumes". "Kapazitätswachstum eines Volumens untersuchen". "Informationen zu den Metriken des Workload Analyzers in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

Hohe Latenz auf einem Volume in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung untersuchen

Der Workload Analyzer in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung hilft dabei, die Ursache für die langsamen Antwortzeiten eines Volumes zu identifizieren.

Wenn der Analysator über eine Warnung oder aus der Volumenübersicht geöffnet wird, ist das Volumen bereits ausgewählt und der Fokus kann auf den Zeitbereich und die Diagrammaufschlüsselungen gelegt werden.

Wenn die Anwendungsleistung nachlässt, lässt sich ermitteln, welcher Teil des I/O-Pfads die Verlangsamung verursacht. Der Abschnitt zur Latenzanalyse unterteilt die Antwortzeit nach Verzögerungszentrum, sodass zwischen Netzwerkproblemen, Datenverarbeitungsaufwand, Aggregate-Contention und anderen Einflussfaktoren unterschieden werden kann.

Schritte

1. Der Workload Analyzer kann mit einer der folgenden Methoden geöffnet werden:
   - Im Menü **Health** die Option **Workload Analyzer** auswählen, dann im Feld **Volume** nach dem Volume suchen und das gewünschte Volume zur Untersuchung auswählen.
   - Auf der Seite **Speicher > Flotten > Inventar** zu einem Volume navigieren, das analysiert werden soll, und im Aktionsmenü **Analysieren** auswählen.
   - Auf der Seite **Warnungen > Übersicht** eine kapazitätsbezogene Warnung für das Volume auswählen, das untersucht werden soll, dann in den Warnungsdetails **Analysieren** auswählen.
2. Den **Zeitraum** so einstellen, dass er den Zeitraum abdeckt, in dem das Leistungsproblem aufgetreten ist, dann **Analysieren** auswählen.
3. Im Abschnitt **Ereigniszeitleiste** sind Konfigurationsänderungen und Warnmeldungen zu sehen, die mit dem Anstieg der Latenzzeit übereinstimmen.

   Der Analysator stellt Konfigurationsänderungsereignisse (Schraubenschlüssel-Symbol) und Alarmereignisse (Warn- und Kritisch-Symbole) auf derselben Zeitachse wie das Latenzdiagramm dar, sodass leicht erkennbar ist, ob eine Änderung der Verschlechterung vorausging.

4. Im Abschnitt **Latenz** das Dropdown-Menü **Ansicht** öffnen und **Aufschlüsselung nach Verzögerungszentrum** auswählen. Das Diagramm zeigt den Beitrag jedes Verzögerungszentrums zur Gesamtlatenz im Zeitverlauf. Zu den Verzögerungszentren gehören:
   - Leselatenz
   - Schreiblatenz
   - Andere Latenz
5. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über einen Punkt im Diagramm, an dem die Latenz am höchsten ist, um den Wert jedes Verzögerungszentrums und dessen prozentualen Anteil an der Gesamtlatenz zu sehen.

   Das Zentrum mit der größten Verzögerung weist in der Regel auf die Ressource hin, die am stärksten ausgelastet ist. Wenn eine gemeinsam genutzte Ressource die Nachfrage nicht decken kann, müssen die Volumes, die sie verwenden, länger auf E/A warten. Die Last auf dieser Ressource kann verringert werden, beispielsweise durch das Verschieben von Workloads oder das Anpassen eines QoS-Limits, um die Latenz zu senken.

6. Den dominanten Faktor identifizieren und den Wert zur Bestimmung der nächsten Schritte verwenden:
   - Hohe **Leselatenz** kann auf Festplatten-Contention hinweisen. Im Abschnitt **Ressourcenauslastung** lässt sich der prozentuale Anteil der Auslastung des Aggregats bestätigen.
   - Eine hohe **Schreiblatenz** kann auf eine Auslastung der Netzwerkkarte oder auf Probleme mit dem Netzwerkpfad außerhalb des Clusters hinweisen.
   - Eine hohe **sonstige Latenz** kann darauf hindeuten, dass die Inline-Effizienzeinstellungen mehr CPU-Leistung verbrauchen, als die Arbeitslast verträgt. Eine Anpassung der Effizienzeinstellungen oder von QoS kann in Betracht gezogen werden.
   - Hohe **Cloud-Latenz** kann darauf hindeuten, dass die Arbeitslast häufig auf kalte Daten in der Kapazitätsebene zugreift. Eine Anpassung der Tiering-Richtlinie kann in Betracht gezogen werden.
7. Wenn die Verzögerungszentren die Verlangsamung nicht erklären, sollte der Abschnitt **Kapazitätsanalyse**

geprüft werden. Wenn das ONTAP-System zu mehr als 85 % ausgelastet ist, kann die hohe Auslastung unabhängig von der Aufschlüsselung der Verzögerungszentren zu Leistungsproblemen führen.

8. Wenn die Latenz unmittelbar nach einem Änderungsereignis anstieg, können die Ereignisdetails zusammen mit den zugehörigen Diagrammen zur Validierung der wahrscheinlichen Ursache herangezogen werden:
   - Bei Änderungen der Dienstgüte (QoS) die Latenzlinie mit den QoS-Grenzwertlinien vergleichen und die Durchsatzdiagramme prüfen, um festzustellen, ob die Nachfrage eine Richtlinienobergrenze erreicht.
   - Bei Verschiebungen von Aggregaten oder Volumes wird der Latenzanstieg mit den für denselben Zeitraum angezeigten Werten für die Auslastung von Node und Aggregat verglichen.
   - Bei Änderungen der Tiering-Richtlinie den Beitrag der Cloud-Latenz prüfen, um festzustellen, ob der Zugriff auf kalte Daten nach der Änderung zugenommen hat.

Nachdem Sie fertig sind

Wenn ein Konfigurations- oder Platzierungsproblem die Ursache des Problems ist und eine lokale Bereitstellung über die Console das Problem beheben kann, kann die Warnung auf dem Volume eine Fix-It-Option bieten.

"Informationen zu den Metriken des Workload Analyzers in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

Untersuchung eines hohen Durchsatzes auf einem Volume in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

Mit dem Workload Analyzer in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung lassen sich die IOPS- und Durchsatzanforderungen eines Volumes im Zeitverlauf analysieren.

Wenn die Auslastung eines Volumes mehr IOPS oder Durchsatz als erwartet benötigt, lässt sich ermitteln, was die Ursache für diesen Bedarf ist. Der Abschnitt zur Durchsatzanalyse zeigt IOPS und MB/s mit optionaler Aufschlüsselung nach Lese-, Schreib- und anderen Vorgängen, sodass erkennbar ist, welcher Typ von I/O den hohen Bedarf verursacht und ob dieser Bedarf auf ein QoS-Limit zusteuert.

Wenn der Analysator über eine Warnung oder aus der Volumeninventur geöffnet wird, ist das Volumen bereits ausgewählt und der Fokus kann auf den Zeitbereich und die Durchsatzdiagramme gelegt werden.

Schritte

1. Der Workload Analyzer kann mit einer der folgenden Methoden geöffnet werden:
   - Im Menü **Health** die Option **Workload Analyzer** auswählen, dann im Feld **Volume** nach dem Volume suchen und das gewünschte Volume zur Untersuchung auswählen.
   - Auf der Seite **Speicher > Flotten > Inventar** zu einem Volume navigieren, das analysiert werden soll, und im Aktionsmenü **Analysieren** auswählen.
   - Auf der Seite **Warnungen > Übersicht** eine Warnung für das Volumen auswählen, das untersucht werden soll, und dann in den Warnungsdetails **Analysieren** auswählen.
2. Den **Zeitraum** so einstellen, dass er den Zeitraum mit hoher Nachfrage abdeckt, dann **Analysieren** auswählen.
3. Zum Abschnitt **Durchsatzanalyse** scrollen.
4. Das Dropdown-Menü **Ansicht** öffnen und **Aufschlüsselung (RWO)** auswählen.

   Die Diagramme unterteilen sich in Lese-, Schreib- und sonstige Komponenten, sowohl für IOPS als auch für MB/s. So kann ermittelt werden, ob leseintensive Zugriffsmuster, schreibintensive Muster oder eine Kombination daraus die Nachfrage bestimmen.

5. Verwenden Sie die Komponentenauswahl, um die Metriken, die Sie untersuchen möchten, zu aktivieren oder zu deaktivieren:
   - **Lese-IOPS** und **Schreib-IOPS** – Operationen pro Sekunde nach E/A-Richtung
   - **Lesen MB/s** und **Schreiben MB/s** – Durchsatz in Megabyte pro Sekunde nach I/O-Richtung
   - **Andere IOPS** und **Andere MB/s** (Metadaten und andere Nicht-Daten-Operationen)
   - **QoS IOPS Limit** und **QoS MB/s Limit** (Richtlinienobergrenzen, die nur angezeigt werden, wenn das Volume eine QoS-Richtlinie verwendet)
   - **Cloud-Durchsatz** – MB/s, die in die Cloud geschrieben und von dort gelesen werden, wird nur für Workloads angezeigt, die Kapazität über FabricPool in die Cloud auslagern
6. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über einen Spitzenwert im Diagramm, um den genauen Wert und die prozentuale Aufschlüsselung für jede Komponente zu diesem Zeitpunkt zu sehen.

   Der Tooltip zeigt außerdem die durchschnittliche I/O-Größe (Durchsatz geteilt durch IOPS) für jede Kategorie an, was darauf hinweisen kann, ob die Arbeitslast große sequenzielle I/O-Operationen oder kleine zufällige I/O-Operationen ausführt.

7. **Prognose anzeigen** aktivieren, um abzuschätzen, ob die aktuellen Durchsatztrends die QoS-IOPS- oder MB/s-Grenze erreichen.

   Wenn sich die Prognoselinie einer QoS-Grenzlinie nähert, könnte ONTAP die Arbeitslast bald drosseln.

8. Wenn die Gesamtnachfrage ohne Aufschlüsselung angezeigt werden soll, das Dropdown-Menü **Ansicht** öffnen und **Summen** auswählen.

   Die Gesamtansicht zeigt eine einzelne IOPS-Zeile und eine einzelne MB/s-Zeile, was für eine schnelle Übersicht über den Gesamtbedarf nützlich ist.

Nachdem Sie fertig sind

Anhand der beobachteten Durchsatzmuster lässt sich bestimmen, welche nächsten Schritte sinnvoll sind:

- Wenn die Lese-IOPS im Verhältnis zu den Schreib-IOPS sehr hoch sind, kann geprüft werden, ob Vorab-Leseeinstellungen oder Caching die Last auf dem Volume reduzieren.
- Wenn sich die Arbeitslast dem QoS-IOPS- oder MB/s-Limit nähert oder dieses bereits erreicht hat, können die QoS-Limitlinien und die zugehörigen Metrikdefinitionen zur Bestätigung der Drosselung und zur Entscheidung herangezogen werden, ob eine Anpassung des Limits erforderlich ist.
- Wenn der Durchsatz hoch und die Latenz ebenfalls erhöht ist, kann im Abschnitt **Ressourcenauslastung** geprüft werden, ob der zugrunde liegende Node oder das Aggregat unter Auslastung steht. Durchsatzspitzen, Latenzspitzen und Ressourcenauslastung sollten im gleichen Zeitraum verglichen werden.
- Wenn der Analysator ein schnelles Wachstum der Kapazität oder der Snapshot-Anzahl anzeigt, während die Nachfrage steigt, sollten die Kapazitäts- und Snapshot-Metriken überprüft werden, um zu verstehen, wie sich dieses Wachstum auf das Volumen auswirken könnte.

"Hohe Latenz auf einem Volumen untersuchen". "Informationen zu den Metriken des Workload Analyzers in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung".

Kapazitätswachstum eines Volumes in einer lokalen NetApp Console-Bereitstellung untersuchen

Der Workload Analyzer in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung kann zur Untersuchung verwendet werden, warum ein Volume keinen Speicherplatz mehr hat.

Wenn ein Volume sich füllt oder Snapshot-Kopien mehr Speicherplatz belegen als erwartet, lassen sich die Kapazitäts- und Snapshot-Trends im Zeitverlauf untersuchen. Der Abschnitt zur Kapazitätsanalyse zeigt, wie sich der physische und der verfügbare Speicherplatz verändern, schlüsselt die Einsparungen bei der Speichereffizienz auf und prognostiziert, wann das Volume eine Kapazitätsschwelle erreicht.

Wenn der Analysator über eine Warnung oder aus der Volumeninventur geöffnet wird, ist das Volumen bereits ausgewählt und der Fokus kann auf Kapazitätstrends und das Prognosefenster gelegt werden.

Schritte

1. Der Workload Analyzer kann mit einer der folgenden Methoden geöffnet werden:
   - Im Menü **Health** die Option **Workload Analyzer** auswählen, dann im Feld **Volume** nach dem Volume suchen und das gewünschte Volume zur Untersuchung auswählen.
   - Auf der Seite **Speicher > Flotten > Inventar** zu einem Volume navigieren, das analysiert werden soll, und im Aktionsmenü **Analysieren** auswählen.
   - Auf der Seite **Warnungen > Übersicht** eine Warnung für das Volumen auswählen, das untersucht werden soll, und dann in den Warnungsdetails **Analysieren** auswählen.
2. Den **Zeitraum** so einstellen, dass er den Zeitraum des Kapazitätswachstums abdeckt, dann **Analysieren** auswählen.
3. Zum Abschnitt **Kapazitätsanalyse** scrollen.
4. Im Dropdown-Menü **Ansicht** die Option **Kapazitätsansicht** auswählen.

   Das Diagramm zeigt die physische Kapazität als untere gestapelte Fläche und die verfügbare Kapazität als obere gestapelte Fläche. Zusammen ergeben sie die Gesamtvolumegröße, sodass ersichtlich ist, wie schnell der verfügbare Platz abnimmt.

5. Fahren Sie mit dem Mauszeiger über einen Punkt im Diagramm, um die Aufschlüsselung der Speichereffizienz einschließlich Einsparungen durch Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung sowie das Gesamtverhältnis der Speichereffizienz zu sehen.

   Ein sinkendes Effizienzverhältnis bei gleichzeitig steigender physischer Kapazität kann darauf hindeuten, dass neu geschriebene Daten nicht so gut dedupliziert oder komprimiert werden wie die vorhandenen Daten.

6. Zur Untersuchung des Snapshot-Verbrauchs im Dropdown-Menü **Ansicht** die Option **Snapshot View** auswählen.

   Das Diagramm zeigt die Snapshot-Reserve als horizontale Referenzlinie und die genutzte Snapshot-Kapazität als Fläche darunter. Beim Überfahren mit der Maus werden der genutzte Snapshot-Speicherplatz und dessen prozentualer Anteil an der Reserve, die Gesamtzahl der Snapshots sowie das Alter des ältesten Snapshots angezeigt.

   Wenn der Snapshot-Verbrauch die Reserve übersteigt, beginnen Snapshots, Speicherplatz aus dem Datenbereich des Volumes zu belegen, wodurch der für neue Schreibvorgänge verfügbare Speicherplatz reduziert wird.

7. Wenn das Volume Daten in die Cloud auslagert, kann im Dropdown-Menü **Ansicht** die Option **Cloud Tier View** ausgewählt werden, um zu vergleichen, wie viel Kapazität sich auf dem lokalen Performance Tier im Vergleich zum Cloud Capacity Tier befindet.
8. **Prognose anzeigen** aktivieren, um zu prognostizieren, wann das Volumen einen Warn- oder kritischen Kapazitätsschwellenwert erreicht.

   Die Kapazitätsprognose benötigt mindestens 10 Tage an historischen Daten. Wenn weniger als 30 Tage Kapazität verbleiben, bevor das Volume voll ist, identifiziert das Analysetool den Speicher als nahezu voll. Die Prognose zeigt eine Insight-Meldung mit einer geschätzten Zeit bis zum Erreichen der Kapazitätsgrenze an.

Nachdem Sie fertig sind

Die beobachteten Kapazitätstrends können zur Entscheidungsfindung für die nächsten Schritte herangezogen werden:

- Wenn die verfügbare Kapazität fast voll ist, kann eine Erhöhung der Volume-Größe, das Aktivieren der automatischen Vergrößerung oder das Verschieben von Daten vom Volume in Betracht gezogen werden.
- Wenn die von Snapshots genutzte Kapazität die Reserve überschreitet, sollten die Snapshot-Richtlinie und die Aufbewahrungsfrist überprüft werden, um Speicherplatz zurückzugewinnen.
- Wenn das Speichereffizienzverhältnis sinkt, sollte geprüft werden, ob der Datentyp der Workload oder die Inline-Effizienzeinstellungen die Einsparungen verringern. Für detaillierte Beschreibungen von Kapazitäts-, Snapshot- und Effizienzmetriken "Informationen zu den Metriken des Workload Analyzers in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung" verwenden.

Workload Analyzer-Metriken in der lokalen NetApp Console-Bereitstellung

In der lokalen Bereitstellung der NetApp Console zeigt der Workload Analyzer Metriken in sechs Abschnitten an. Jede Metrikbeschreibung erläutert, wie der Analyzer die Metrik im Diagramm darstellt und was sie über das Volumenverhalten aussagt.

QoS-Referenzlinien in Latenzdiagrammen

Wenn für das ausgewählte Volume eine QoS-Richtlinie verwendet wird, stehen im Metrik-Picker zwei zusätzliche Referenzzeilen zur Verfügung:

Referenzlinie	Beschreibung
Maximales QoS-Limit	Die maximale Latenzgrenze, die durch die QoS-Richtlinie definiert ist. Wenn die Latenzlinie sich dieser Grenze nähert oder sie berührt, drosselt ONTAP die Arbeitslast, und das QoS-Limit, nicht eine physische Ressource, ist die dominierende Ursache für die Latenz.
QoS-Limit (Min.)	Die durch die QoS-Richtlinie garantierte Mindestlatenz. Diese Zeile gibt die für die Arbeitslast durchgesetzte Antwortzeit-Untergrenze an. Wenn andere Arbeitslasten QoS-Mindestwerte verwenden, um ihren Durchsatz zu garantieren, kann ONTAP diese Arbeitslast drosseln, was dann zu einer höheren Latenz führt.

Diese horizontalen Linien werden beim Überfahren mit der Maus nicht in der Verzögerungszentrumsanalyse angezeigt. Sie dienen als Referenzschwellenwerte, nicht als Verursacher der Latenz.

Latenzaufschlüsselung nach I/O-Typ

Nutzen Sie die Aufschlüsselung der I/O-Typen im Abschnitt **Latenzanalyse**, nachdem im Dropdown-Menü „Ansicht“ die Option **Aufschlüsselung nach Verzögerungszentrum** ausgewählt wurde. Das Diagramm unterteilt die Gesamtlatenz in drei Kategorien, basierend auf der Richtung der I/O-Operation. Diese Metriken geben Aufschluss darüber, ob ein Leistungsproblem Lese-, Schreib- oder Metadatenoperationen betrifft.

Latenztyp	Beschreibung	Häufige Ursachen für erhöhte Werte
Leselatenz	Durchschnittliche Zeit für die Bearbeitung einer Leseanfrage eines Clients auf dem Volume, vom Eingang der Anfrage bis zur Rückgabe der Daten. Leseanfragen müssen den gesamten I/O-Pfad vom Netzwerkprotokoll durch den Datenverarbeitungs-Stack bis zu dem Aggregat durchlaufen, in dem sich die Daten befinden.	Aggregat- oder Festplattenkonflikte; Cache-Fehlzugriffe, die Lesevorgänge auf die physische Festplatte fördern; kalte Daten, die über eine Cloud-Kapazitätsebene mittels FabricPool abgerufen werden; knotenübergreifende Lesevorgänge, wenn sich die Daten auf einem anderen Knoten befinden als dem, der die Anfrage bearbeitet.
Schreiblatenz	Durchschnittliche Zeit bis zur Bestätigung einer Schreibanforderung eines Clients auf dem Volume. ONTAP bestätigt einen Schreibvorgang, sobald dieser im NVRAM Write-Log gespeichert wurde; die Daten werden anschließend in das Aggregat geschrieben.	Netzwerkkartenauslastung oder hohe Roundtrip-Latenz zwischen dem Client und dem Speicherknoten; synchroner SnapMirror, der auf die Bestätigung des Empfangs durch den Ziel-Cluster wartet, bevor der Schreibvorgang bestätigt werden kann; NVRAM-Druck bei hoher Schreiblast; CPU-Overhead durch Inline-Deduplizierung, Komprimierung oder Kompaktierung im Schreib-I/O-Pfad.
Andere Latenz	Durchschnittliche Zeit für alle Operationen auf dem Volume, die weder Lesen noch Schreiben erfordern, einschließlich Dateiöffnungen, Attributabfragen, Verzeichnisdurchläufe, Dateierstellungen und Sperren. Erhöhte andere Latenz kann die Reaktionsfähigkeit von Anwendungen beeinträchtigen, selbst wenn die Lese- und Schreiblatenz normal erscheint.	CPU-Belastung durch Inline-Effizienzoperationen, die mit der Metadatenverarbeitung konkurrieren; hohe Namespace-Aktivität durch Workloads, die eine große Anzahl von Dateierstellungen, -löschungen oder Verzeichnisscans erzeugen; QoS-Drosselung, die die Gesamt-IOPS einschränkt, sodass weniger IOPS für Metadatenoperationen verfügbar sind; Overhead bei der Volume-Aktivierung, wenn viele Volumes gleichzeitig aktiv sind.

Durchsatzkomponenten

Die Durchsatzkomponenten im Abschnitt **Throughput Analysis** werden nach Auswahl von **Breakdown (RWO)** im Dropdown-Menü „View“ angezeigt. Der Analyzer zeigt sowohl IOPS als auch MB/s gleichzeitig an.

Komponente	Beschreibung	Dargestellt als
Lese-IOPS	Lesevorgänge pro Sekunde.	Gestapelte Fläche im IOPS-Diagramm.
Schreib-IOPS	Schreibvorgänge pro Sekunde.	Gestapelte Fläche im IOPS-Diagramm.
Andere IOPS	Metadaten und andere Nicht-Daten-Operationen pro Sekunde.	Gestapelte Fläche im IOPS-Diagramm.

Komponente	Beschreibung	Dargestellt als
Lesen MB/s	Lesedurchsatz in Megabyte pro Sekunde.	Gestapelte Fläche im MB/s-Diagramm.
Schreib-MB/s	Schreibdurchsatz in Megabyte pro Sekunde.	Gestapelte Fläche im MB/s-Diagramm.
Cloud Durchsatz	Durchsatz in Megabyte pro Sekunde zwischen dem Volume und der Cloud-Kapazitäts-Tier. Diese Metrik erscheint nur für Workloads, die Kapazität über FabricPool in die Cloud tiern.	Gestapelte Fläche im MB/s-Diagramm.

Die Komponenten Lesen, Schreiben und Sonstige ergeben zusammen den Gesamt-IOPS- oder MB/s-Wert. Beim Überfahren des Diagramms mit dem Mauszeiger werden der Wert jeder Komponente, ihr prozentualer Anteil am Gesamtwert sowie die durchschnittliche I/O-Größe (MB/s ÷ IOPS) pro Kategorie angezeigt.

Kennzahlen zur Ressourcenauslastung

Im Abschnitt **Ressourcenauslastung** lassen sich die Kennzahlen zur Ressourcenauslastung einsehen. Der Analysator zeigt jede Ressource, die das Volume bedient, als eigene Zeile an. Ressourcen werden nicht gestapelt.

Knotenmetriken

Metrik	Beschreibung
Knotenauslastung	Gesamtauslastungsgrad des Knotens. Durch Überfahren mit der Maus werden die CPU-Auslastung, die Netzwerkauslastung und der verfügbare Spielraum für jeden Knoten angezeigt.
CPU-Auslastung	Prozentuale Auslastung der CPU-Kapazität des Knotens. Dieser Wert wird im Tooltip beim Überfahren mit der Maus angezeigt.
Netzwerkauslastung	Prozentsatz der ausgelasteten Knotennetzwerkkapazität. Dieser Wert wird im Tooltip beim Überfahren mit der Maus angezeigt.
Reserve	Die verbleibende Knotenkapazität steht für zusätzliche Arbeitslast zur Verfügung. Dieser Wert wird im Tooltip beim Überfahren mit der Maus angezeigt.

Aggregierte Kennzahlen

Metrik	Beschreibung
Aggregat-Auslastung	Prozentsatz der Festplattenauslastung für das Aggregat. Durch Überfahren mit dem Mauszeiger werden der Wert der Festplattenauslastung, die Anzahl der Volumes im Aggregat und der verfügbare Headroom angezeigt.
Festplatte belegt	Prozentsatz der Zeit, in der die Festplatten des Aggregats aktiv E/A-Operationen verarbeiten. Dieser Wert wird im Tooltip beim Überfahren mit der Maus angezeigt.
Anzahl der Volumes	Anzahl der aktuell auf dem Aggregat gehosteten Volumes. Dieser Wert wird im Tooltip beim Überfahren mit der Maus angezeigt.
Reserve	Verbleibende Aggregatkapazität, die für zusätzliche Arbeitslasten verfügbar ist. Dieser Wert wird im Tooltip angezeigt.

Wenn die Auslastungslinie eines Knotens oder eines Aggregats den Schwellenwert für hohe Auslastung überschreitet, der im Diagramm mit einer gestrichelten Referenzlinie gekennzeichnet ist, können andere Workloads auf dieser Ressource mit dem ausgewählten Volume um die I/O-Kapazität konkurrieren.

Kapazitätskennzahlen

Kapazitätsansicht

Im Abschnitt **Kapazitätsanalyse** lassen sich die Kennzahlen der Kapazitätsansicht überprüfen, nachdem im Dropdown-Menü „Ansicht“ die Option **Kapazitätsansicht** ausgewählt wurde.

Metrik	Beschreibung
Physische Kapazität	Der nach den Speicheroptimierungsmaßnahmen belegte Speicherplatz auf der Festplatte. Dies ist der unterste Bereich im Diagramm. Physisch + Verfügbar ergibt immer die Gesamtgröße des Volumens.
Verfügbare Kapazität	Der verbleibende freie Platz im Volumen. Dies ist der oberste gestapelte Bereich im Diagramm. Er verringert sich mit zunehmender Physical Capacity.
Speichereffizienzverhältnis	Gesamteffizienzverhältnis (logische Daten ÷ physische Daten). Im Tooltip beim Überfahren mit der Maus wird dieser Wert angezeigt. Er spiegelt die kombinierten Einsparungen durch Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung wider.
Einsparungen durch Deduplizierung	Speicherplatz wird durch das Entfernen doppelter Datenblöcke eingespart. Dieser Wert wird im Tooltip beim Überfahren mit der Maus angezeigt.
Einsparungen durch Kompression	Durch die Inline-Komprimierung von Daten wird Speicherplatz eingespart. Der Tooltip beim Überfahren mit der Maus zeigt diesen Wert an.
Einsparungen bei der Verdichtung	Platzersparnis durch das Zusammenfassen mehrerer kleiner Blöcke zu einem einzigen physischen Block. Der Tooltip beim Überfahren mit der Maus zeigt diesen Wert an.

Momentaufnahmeansicht

Die Snapshot-Ansicht eignet sich, um Snapshot-spezifische Metriken zu überprüfen.

Metrik	Beschreibung	Dargestellt als
Verfügbare Momentaufnahme	Vorab zugewiesener Speicherplatz, der als Prozentsatz der Volume-Größe konfiguriert ist und für Snapshots reserviert wird.	Horizontale Bezugslinie.
Verwendeter Snapshot	Tatsächlich von Snapshot-Kopien belegter Speicherplatz.	Flächendiagramm unterhalb der Reservelinie.

Bewegen Sie den Mauszeiger über das Diagramm, um die Größe der Snapshot-Reserve, den belegten Snapshot-Speicherplatz und dessen prozentualen Anteil an der Reserve, die Gesamtzahl der Snapshots sowie das Alter des ältesten Snapshots zu sehen. Wenn der Snapshot-Verbrauch die Reserve überschreitet, belegen Snapshots Speicherplatz im Datenbereich des Volumes.

Prognoseverhalten

Verwenden Sie die Option „Prognose anzeigen“ in einem beliebigen Analyseabschnitt, wenn zukünftige Werte über den aktuellen Zeitpunkt hinaus basierend auf dem beobachteten Trend projiziert werden sollen. Die folgenden Verhaltensweisen gelten für alle Abschnitte:

Aspekt	Verhalten
Projektionsfenster	Projektionen erfolgen basierend auf dem ausgewählten Zeitraum. Bei einer 2-Stunden-Ansicht beträgt das Projektionsfenster etwa 1 Stunde. Bei einer 7-Tage-Ansicht erstreckt sich das Projektionsfenster über mehrere Tage.
Visueller Stil	Der Analysator stellt Prognosewerte als gestrichelte Linie dar. Eine vertikale Trennlinie markiert die Grenze zwischen Ist-Daten und prognostizierten Werten.
Schwellenwertwarnungen	Der Analysator zeigt eine Hinweismeldung an, wenn die Prognose darauf hindeutet, dass das Volumen einen Warn- oder kritischen Schwellenwert überschreiten wird, zusammen mit einer geschätzten Zeit bis zum Überschreiten.
Trendbasis	Die Prognose verwendet die Änderungsrate des jüngsten Abschnitts des ausgewählten Zeitraums. Hohe Volatilität in den aktuellen Daten verringert das Vertrauen in die Prognose.
Mindestdaten erforderlich	Für die Kapazitätsprognose werden mindestens 10 Tage an historischen Daten benötigt. Wenn weniger als 30 Tage Kapazität verbleiben, bevor das Volume voll ist, identifiziert das Analysesystem den Speicher als nahezu voll.

Verwandte Informationen

- "Informationen zum Workload Analyzer für die lokale Bereitstellung der NetApp Console"
- "Hohe Latenz auf einem Volumen untersuchen"
- "Untersuchung hoher Anforderungen an den Durchsatz eines Volumes"
- "Kapazitätswachstum eines Volumens untersuchen"