Daten erfassen und die Workload-Performance überwachen

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

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

Inhalt

Daten erfassen und die Workload-Performance überwachen . . . 1
- Datenerfassung und Überwachung der Workload-Performance in Active IQ Unified Manager . . . 1
- Die Überwachung von Workload-Typen mit Active IQ Unified Manager . . . 1
- Grundlegendes zu Kennzahlen für die Messung der Workload-Leistung in Active IQ Unified Manager . . . 2
- Informationen dazu, wie Active IQ Unified Manager den erwarteten Leistungsbereich berechnet . . . 4
  - So entsteht die Latenzprognose . . . 5
- Die Latenzprognose kann für die Leistungsanalyse in Active IQ Unified Manager verwendet werden . . . 5
- Verwenden der Workload-Latenz zur Identifizierung von Leistungsproblemen in Active IQ Unified Manager . . . 6
- Bewertung, wie sich Clusteroperationen auf die Workload-Latenz in Active IQ Unified Manager auswirken können . . . 7
- Überwachung der MetroCluster Leistung mit Active IQ Unified Manager . . . 8

Daten erfassen und die Workload-Performance überwachen

Datenerfassung und Überwachung der Workload-Performance in Active IQ Unified Manager

Unified Manager erfasst und analysiert alle 5 Minuten die Aktivität der Workloads, um Performance-Ereignisse zu identifizieren, und erkennt alle 15 Minuten Konfigurationsänderungen. Er speichert historische Performance- und Ereignisdaten im 5-Minuten-Takt für maximal 30 Tage und verwendet diese Daten, um die zu erwartende Latenzspanne für alle überwachten Workloads vorherzusagen.

Unified Manager muss mindestens drei Tage lang Arbeitslastaktivitäten erfassen, bevor die Analyse beginnen und die Latenzprognose für die E/A-Reaktionszeit auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ und auf der Seite „Ereignisdetails“ angezeigt werden kann. Während dieser Erfassungsphase werden in der Latenzprognose nicht alle Änderungen angezeigt, die durch die Arbeitslastaktivität auftreten. Nach der Erfassung von drei Tagen Aktivität aktualisiert Unified Manager die Latenzprognose alle 24 Stunden um 0:00 Uhr, um Änderungen der Arbeitslastaktivität zu berücksichtigen und einen präziseren dynamischen Performance-Schwellenwert festzulegen.

Während der ersten vier Tage, in denen Unified Manager eine Arbeitslast überwacht, wird die Latenzprognose für diese Arbeitslast nicht in den Latenzdiagrammen angezeigt, wenn seit der letzten Datenerfassung mehr als 24 Stunden vergangen sind. Ereignisse, die vor der letzten Erfassung erkannt wurden, sind weiterhin verfügbar.

> Die Umstellung auf die Sommerzeit ändert die Systemzeit, wodurch sich die Latenzprognose der Performance-Statistiken für überwachte Workloads ändert. Unified Manager beginnt umgehend mit der Korrektur der Latenzprognose, was etwa 15 Tage in Anspruch nimmt. Während dieser Zeit kann Unified Manager weiterhin verwendet werden, aber da Unified Manager die Latenzprognose zum Erkennen dynamischer Ereignisse verwendet, sind einige Ereignisse möglicherweise nicht korrekt. Ereignisse, die vor der Zeitumstellung erkannt wurden, sind davon nicht betroffen.

Die Überwachung von Workload-Typen mit Active IQ Unified Manager

Mit Unified Manager können Sie die Performance von zwei Arten von Arbeitslasten überwachen: benutzerdefinierte und systemdefinierte.

- ***Benutzerdefinierte Arbeitslasten***

  Der E/A-Durchsatz von Applikationen zum Cluster. Dies sind Prozesse, die an Lese- und Schreibanforderungen beteiligt sind. Ein Volume, eine LUN, eine NFS-Freigabe, eine SMB/CIFS-Freigabe und eine Workload ist eine benutzerdefinierte Workload.

  > Unified Manager überwacht lediglich die Workload-Aktivität auf dem Cluster. Es überwacht weder die Anwendungen noch die Clients oder die Pfade zwischen den Anwendungen und dem Cluster.

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

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

- ***Systemdefinierte Workloads***

  Die internen Prozesse im Zusammenhang mit Storage-Effizienz, Datenreplizierung und Systemstatus umfassen:

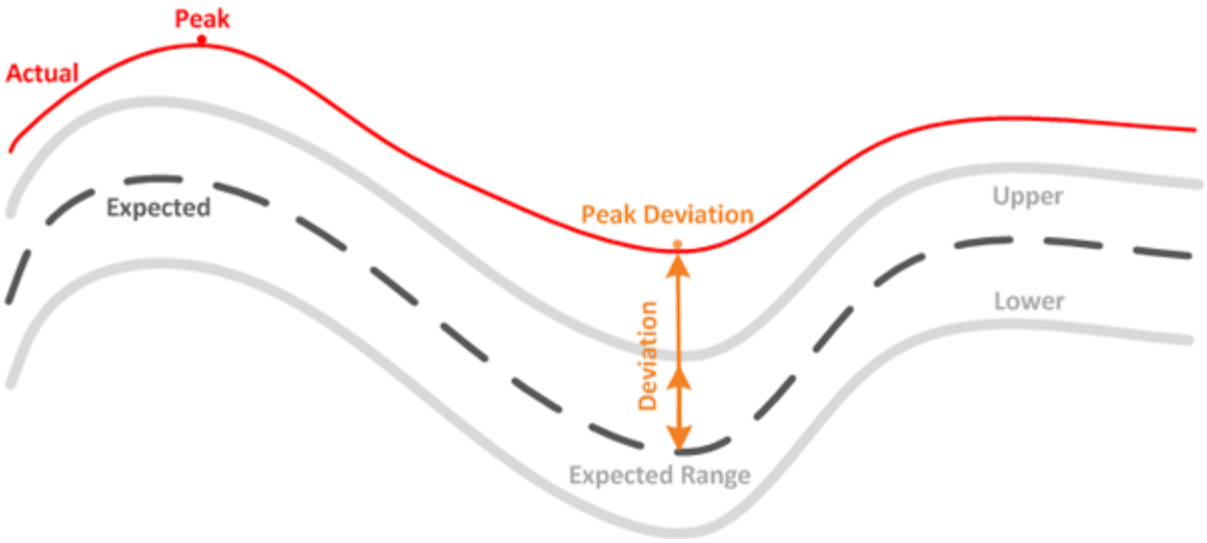
  - Speichereffizienz, wie z. B. Deduplizierung
  - Festplattenzustand, einschließlich RAID-Rekonstruktion, Festplatten-Scrubbing usw.
  - Datenreplizierung, wie SnapMirror Kopien
  - Managementaktivitäten
  - Dateisystemstatus, der verschiedene WAFL Aktivitäten umfasst
  - Dateisystemscanner, wie z. B. WAFL Scan
  - Kopier-Offload, z. B. ausgelagerte Storage-Effizienzvorgänge von VMware hosts
  - Systemstatus, wie z. B. Volume-Verschiebungen, Datenkomprimierung usw.
  - Nicht überwachte Volumes

Leistungsdaten für systemdefinierte Workloads werden in der GUI nur dann angezeigt, wenn bei der von diesen Workloads verwendeten Clusterkomponente ein Engpass besteht. Beispielsweise können Sie nicht nach dem Namen eines systemdefinierten Workloads suchen, um dessen Leistungsdaten in der GUI anzuzeigen.

Grundlegendes zu Kennzahlen für die Messung der Workload-Leistung in Active IQ Unified Manager

Unified Manager misst die Performance von Workloads auf einem Cluster anhand historischer und erwarteter statistischer Werte, die die Latenzprognosewerte für die Workloads bilden. Unified Manager vergleicht die tatsächlichen statistischen Werte der Workloads mit der Latenzprognose, um festzustellen, wann die Workload Performance zu hoch oder zu niedrig ist. Ein Workload, der nicht wie erwartet funktioniert, löst ein dynamisches Performance Ereignis aus und benachrichtigt Sie.

In der folgenden Abbildung stellt der rote Istwert die tatsächlichen Performance-Statistiken im betrachteten Zeitraum dar. Dieser Istwert hat den Performance-Schwellenwert überschritten, der die Obergrenze der Latenzprognose darstellt. Der Spitzenwert entspricht dem höchsten Istwert im betrachteten Zeitraum. Die Abweichung misst die Differenz zwischen den erwarteten Werten (der Prognose) und den Istwerten, wobei die maximale Abweichung die größte Differenz zwischen den erwarteten Werten und den Istwerten angibt.



Die folgende Tabelle enthält die Messwerte der Workload-Performance.

Messung	Beschreibung
Aktivität	Der Prozentsatz des QoS-Limits, der von den Workloads in der Richtliniengruppe genutzt wird. Wenn Unified Manager eine Änderung an einer Richtliniengruppe erkennt, z. B. das Hinzufügen oder Entfernen eines Volumes oder die Änderung des QoS-Grenzwerts, können die tatsächlichen und erwarteten Werte 100 % des festgelegten Grenzwerts überschreiten. Wenn ein Wert 100 % des festgelegten Grenzwerts überschreitet, wird er als >100% angezeigt. Wenn ein Wert unter 1 % des festgelegten Grenzwerts liegt, wird er als <1% angezeigt.
Tatsächlich	Der gemessene Performance-Wert zu einem bestimmten Zeitpunkt für eine bestimmte Arbeitslast.
Abweichung	Die Differenz zwischen den erwarteten und den tatsächlichen Werten. Sie entspricht dem Verhältnis von Istwert minus Erwartungswert zum oberen Wert des erwarteten Bereichs minus Erwartungswert. Ein negativer Abweichungswert weist darauf hin, dass die Workload Performance niedriger als erwartet ist, während ein positiver Abweichungswert darauf hinweist, dass die Workload Performance höher als erwartet ist.

Messung	Beschreibung
Erwartet	Die erwarteten Werte basieren auf der Analyse historischer Performance-Daten für eine bestimmte Arbeitslast. Unified Manager analysiert diese statistischen Werte, um den erwarteten Wertebereich (Latenzprognose) zu bestimmen.
Latenzprognose (Erwarteter Bereich)	Die Latenzprognose ist eine Vorhersage der erwarteten oberen und unteren Performance-Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte den Performance-Schwellenwert. Wenn der tatsächliche Wert den Performance-Schwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein dynamisches Performance-Ereignis aus.
Spitze	Der über einen Zeitraum gemessene Maximalwert.
Maximale Abweichung	Der über einen bestimmten Zeitraum gemessene maximale Abweichungswert.
Warteschlangentiefe	Die Anzahl der ausstehenden E/A-Anforderungen, die an der Interconnect-Komponente warten.
Verwendung	Für die Netzwerk-, Datenverarbeitungs- und Aggregatkomponenten der prozentuale Anteil der Auslastungszeit zur Ausführung von Workload-Vorgängen über einen bestimmten Zeitraum. Beispielsweise der prozentuale Anteil der Zeit, den die Netzwerk- oder Datenverarbeitungskomponenten für die Verarbeitung einer E/A-Anforderung oder ein Aggregat zur Erfüllung einer Lese- oder Schreibanforderung benötigen.
Schreibdurchsatz	Der Schreibdurchsatz in Megabyte pro Sekunde (MB/s) von Workloads auf einem lokalen Cluster zum Partner-Cluster in einer MetroCluster Konfiguration.

Informationen dazu, wie Active IQ Unified Manager den erwarteten Leistungsbereich berechnet

Die Latenzprognose ist eine Vorhersage der erwarteten oberen und unteren Performance-Werte zu einem bestimmten Zeitpunkt. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte den Performance-Schwellenwert. Wenn der tatsächliche Wert den Performance-Schwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein dynamisches Performance-Ereignis aus.

Während der üblichen Geschäftszeiten zwischen 9:00 und 17:00 Uhr rufen die meisten Mitarbeiter ihre E-Mails beispielsweise zwischen 9:00 und 10:30 Uhr ab. Die dadurch erhöhte Nachfrage auf den E-Mail-Servern führt in diesem Zeitraum zu einer höheren Auslastung des Backend Storage. Mitarbeiter bemerken möglicherweise längere Reaktionszeiten ihrer E-Mail-Programme.

Während der Mittagspause zwischen 12:00 und 13:00 Uhr sowie nach Feierabend nach 17:00 Uhr sind die meisten Mitarbeiter wahrscheinlich nicht an ihren Computern. Die Auslastung der E-Mail-Server sinkt dadurch

in der Regel, was wiederum die Auslastung des Backend-Storage verringert. Alternativ können geplante Workload-Vorgänge wie Storage-Datensicherungen oder Virenscans nach 17:00 Uhr beginnen und die Aktivität auf dem Backend-Storage erhöhen.

Über mehrere Tage hinweg bestimmen die Zu- und Abnahme der Aktivität einer Arbeitslast den erwarteten Aktivitätsbereich (Latenzprognose) mit oberen und unteren Grenzwerten für eine Arbeitslast. Liegt die tatsächliche Aktivität der Arbeitslast eines Objekts außerhalb dieser oberen oder unteren Grenzwerte und bleibt sie über einen gewissen Zeitraum außerhalb, kann dies darauf hindeuten, dass das Objekt über- oder unterausgelastet ist.

So entsteht die Latenzprognose

Unified Manager muss mindestens 3 Tage lang Workload-Aktivitätsdaten erfassen, bevor die Analyse beginnen und die Latenzprognose für die E/A-Antwortzeit in der GUI angezeigt werden kann. Die erforderliche Mindestdatenerfassung berücksichtigt nicht alle Änderungen, die sich aus der Workload-Aktivität ergeben. Nach der Erfassung der ersten 3 Tage an Aktivität passt Unified Manager die Latenzprognose alle 24 Stunden um 0:00 Uhr an, um Änderungen der Workload-Aktivität zu berücksichtigen und einen präziseren dynamischen Performance-Schwellenwert festzulegen.

> Die Umstellung auf die Sommerzeit ändert die Systemzeit, wodurch sich die Latenzprognose der Performance-Statistiken für überwachte Workloads ändert. Unified Manager beginnt umgehend mit der Korrektur der Latenzprognose, was etwa 15 Tage in Anspruch nimmt. Während dieser Zeit kann Unified Manager weiterhin verwendet werden, aber da Unified Manager die Latenzprognose zum Erkennen dynamischer Ereignisse verwendet, sind einige Ereignisse möglicherweise nicht korrekt. Ereignisse, die vor der Zeitumstellung erkannt wurden, sind davon nicht betroffen.

Die Latenzprognose kann für die Leistungsanalyse in Active IQ Unified Manager verwendet werden

Unified Manager nutzt die Latenzprognose, um die typische E/A-Latenz (Reaktionszeit) Ihrer überwachten Workloads darzustellen. Eine Benachrichtigung erfolgt, wenn die tatsächliche Latenz eines Workloads über der Obergrenze der Latenzprognose liegt, wodurch ein dynamisches Performance-Ereignis ausgelöst wird, sodass das Performance-Problem analysiert und eine Korrekturmaßnahme zu seiner Behebung ergriffen werden kann.

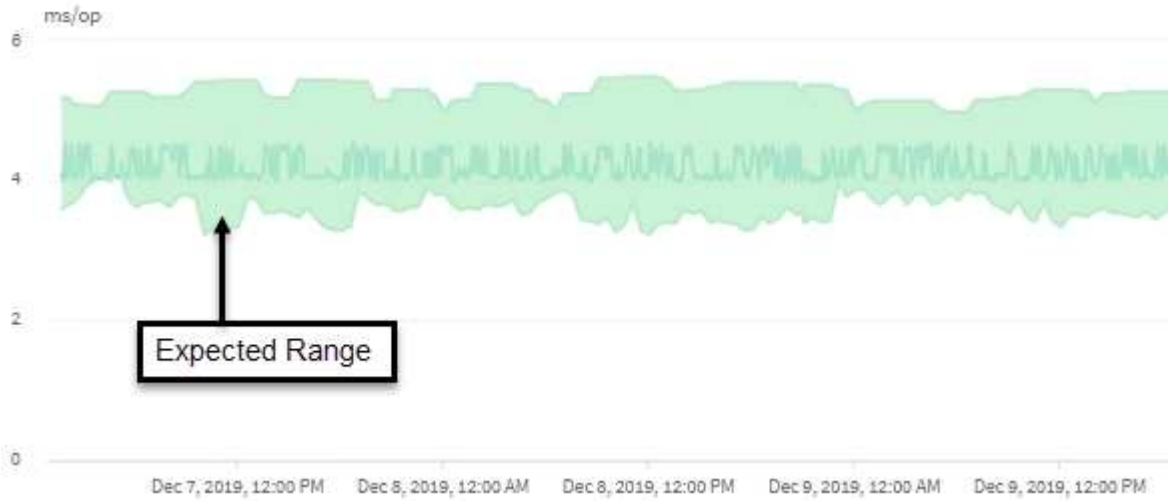
Die Latenzprognose legt die Performance-Basislinie für die Arbeitslast fest. Unified Manager lernt im Laufe der Zeit aus vergangenen Performance-Messungen, um die erwarteten Performance- und Aktivitätsniveaus für die Arbeitslast zu prognostizieren. Die obere Grenze des erwarteten Bereichs legt den dynamischen Performance-Schwellenwert fest. Unified Manager verwendet die Basislinie, um zu bestimmen, wann die tatsächliche Latenz über oder unter einem Schwellenwert liegt oder außerhalb der Grenzen ihres erwarteten Bereichs. Der Vergleich zwischen den tatsächlichen Werten und den erwarteten Werten erstellt ein Performance-Profil für die Arbeitslast.

Wenn die tatsächliche Latenz einer Arbeitslast aufgrund von Konflikten auf einer Clusterkomponente den dynamischen Performance-Schwellenwert überschreitet, ist die Latenz hoch und die Arbeitslast arbeitet langsamer als erwartet. Die Performance anderer Arbeitslasten, die dieselben Clusterkomponenten gemeinsam nutzen, kann ebenfalls geringer als erwartet sein.

Unified Manager analysiert das Überschreiten des Schwellenwerts und ermittelt, ob es sich bei der Aktivität um

ein Performance-Ereignis handelt. Wenn die hohe Workload-Aktivität über einen längeren Zeitraum, beispielsweise mehrere Stunden, konstant bleibt, stuft Unified Manager die Aktivität als normal ein und passt die Latenzprognose dynamisch an, um den neuen dynamischen Performance-Schwellenwert zu bilden.

Bei manchen Workloads kann die Aktivität konstant niedrig sein, sodass sich die prognostizierte Latenz im Zeitverlauf nur geringfügig ändert. Um die Anzahl der Ereignisse bei der Analyse von Performanceereignissen zu minimieren, löst Unified Manager ein Ereignis nur für Volumes mit geringer Aktivität aus, deren Operationen und Latenzen deutlich höher als erwartet ausfallen.



In diesem Beispiel weist die Latenz für ein Volume eine Latenzprognose auf, die grau dargestellt bei minimal 3,5 Millisekunden pro Operation (ms/op) und maximal 5,5 ms/op liegt. Wenn die tatsächliche Latenz, blau dargestellt, aufgrund eines kurzzeitigen Anstiegs des Netzwerkverkehrs oder einer Überlastung einer Clusterkomponente plötzlich auf 10 ms/op ansteigt, liegt sie über der Latenzprognose und hat den dynamischen Performance-Schwellenwert überschritten.

Wenn der Netzwerkverkehr abgenommen hat oder die Clusterkomponente nicht mehr um Ressourcen konkurriert, liegt die Latenz wieder innerhalb der Latenzprognose. Wenn die Latenz über einen längeren Zeitraum bei oder über 10 ms/op bleibt, kann zur Behebung des Ereignisses eine Korrekturmaßnahme erforderlich sein.

Verwenden der Workload-Latenz zur Identifizierung von Leistungsproblemen in Active IQ Unified Manager

Die Workload-Latenz (Antwortzeit) ist die Zeit, die ein Volume in einem Cluster benötigt, um auf E/A-Anforderungen von Clientanwendungen zu reagieren. Unified Manager verwendet die Latenz, um Performance-Ereignisse zu erkennen und Sie darüber zu informieren.

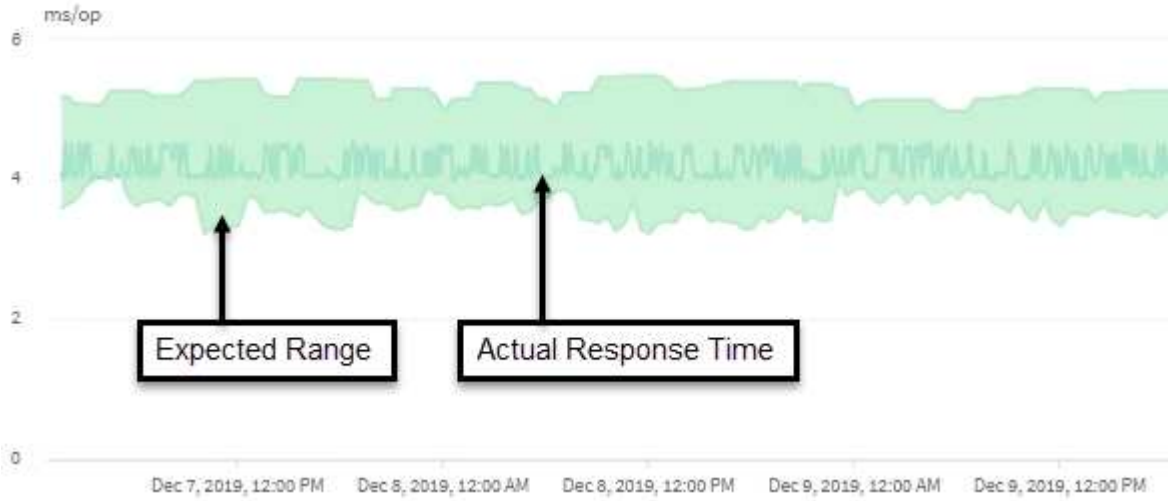
Eine hohe Latenz bedeutet, dass Anfragen von Anwendungen an ein Volume auf einem Cluster länger als üblich dauern. Die Ursache für die hohe Latenz kann im Cluster selbst liegen, beispielsweise durch Engpässe bei einer oder mehreren Clusterkomponenten. Hohe Latenz kann auch durch Probleme außerhalb des Clusters verursacht werden, etwa durch Netzwerkengpässe, Probleme mit dem Client, auf dem die Anwendungen ausgeführt werden, oder Probleme mit den Anwendungen selbst.

Unified Manager überwacht lediglich die Workload-Aktivität auf dem Cluster. Es überwacht weder die Anwendungen noch die Clients oder die Pfade zwischen den Anwendungen und dem

Cluster.

Vorgänge im Cluster, wie z. B. Backups oder die Deduplizierung, die den Bedarf an Clusterkomponenten erhöhen, die auch von anderen Workloads genutzt werden, können ebenfalls zu hohen Latenzzeiten führen. Wenn die tatsächliche Latenz den dynamischen Performance Schwellenwert des erwarteten Bereichs (Latenzprognose) überschreitet, analysiert Unified Manager das Ereignis, um festzustellen, ob es sich um ein Performance-Ereignis handelt, das möglicherweise behoben werden muss. Die Latenz wird in Millisekunden pro Vorgang (ms/op) gemessen.

Auf dem Diagramm „Gesamtlatenz“ auf der Seite „Workload-Analyse“ können Sie eine Analyse der Latenzstatistiken anzeigen, um zu sehen, wie sich die Aktivität einzelner Prozesse, z. B. Lese- und Schreibanforderungen, im Vergleich zu den Gesamt-Latenzstatistiken verhält. Der Vergleich hilft Ihnen dabei, festzustellen, welche Operationen die höchste Aktivität aufweisen oder ob bestimmte Operationen ungewöhnliche Aktivität zeigen, die sich auf die Latenz eines Volumes auswirkt. Bei der Analyse von Performance-Ereignissen können Sie anhand der Latenzstatistiken ermitteln, ob ein Ereignis durch ein Problem im Cluster verursacht wurde. Sie können außerdem die spezifischen Workload-Aktivitäten oder Clusterkomponenten identifizieren, die an dem Ereignis beteiligt sind.



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

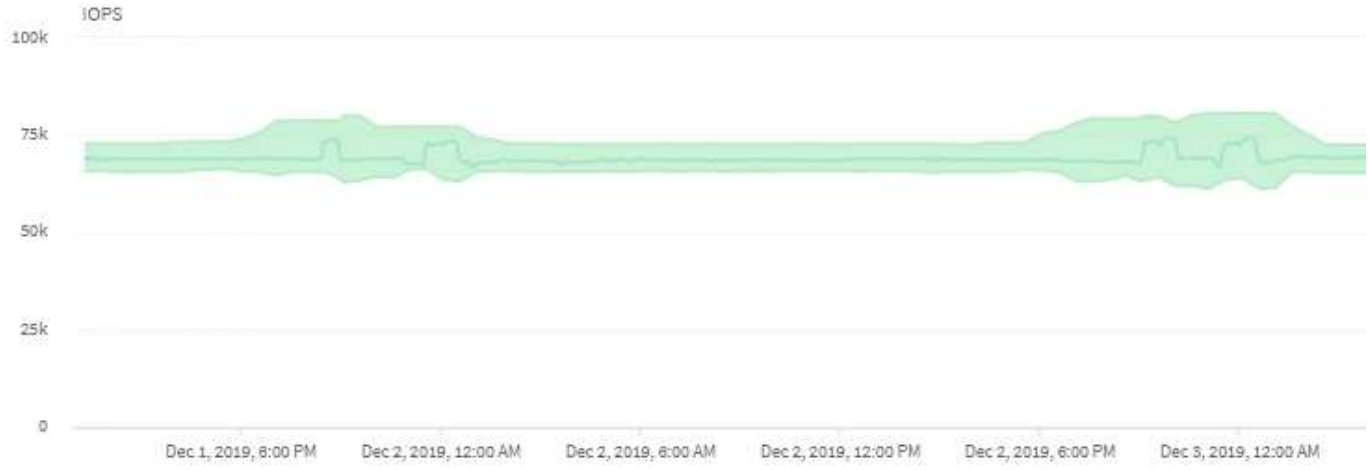
Die blaue Linie kann Lücken aufweisen, wenn Unified Manager keine Daten erfassen konnte. Dies kann passieren, wenn der Cluster oder das Volume nicht erreichbar war, Unified Manager währenddessen ausgeschaltet war oder die Datenerfassung länger als die vorgesehenen 5 Minuten dauerte.

Bewertung, wie sich Clusteroperationen auf die Workload-Latenz in Active IQ Unified Manager auswirken können

Operationen (IOPS) stellen die Aktivität aller benutzerdefinierten und systemdefinierten Workloads auf einem Cluster dar. Die IOPS-Statistiken helfen dabei festzustellen, ob Clusterprozesse, wie das Erstellen von Backups oder das Ausführen der Deduplizierung, die Workload-Latenz (Antwortzeit) beeinträchtigen oder ein Performance-Ereignis verursacht haben oder dazu beigetragen haben.

Bei der Analyse von Performance-Ereignissen können Sie anhand der IOPS-Statistiken feststellen, ob ein

Performance-Ereignis durch ein Problem im Cluster verursacht wurde. Sie können die spezifischen Workload-Aktivitäten identifizieren, die möglicherweise maßgeblich zum Performance-Ereignis beigetragen haben. IOPS werden in Operationen pro Sekunde (ops/sec) gemessen.



Dieses Beispiel zeigt das IOPS-Diagramm. Die tatsächlichen Operationsstatistiken sind als blaue Linie dargestellt, die IOPS-Prognose der Operationsstatistiken als grüne Linie.

In manchen Fällen, in denen ein Cluster überlastet ist, zeigt Unified Manager möglicherweise die Meldung `Data collection is taking too long on Cluster` *`cluster_name`* an. Dies bedeutet, dass nicht genügend Statistiken erfasst wurden, damit Unified Manager eine Analyse durchführen kann. Damit Statistiken erfasst werden können, ist eine Reduzierung der vom Cluster genutzten Ressourcen erforderlich.

Überwachung der MetroCluster Leistung mit Active IQ Unified Manager

Unified Manager ermöglicht es Ihnen, den Schreibdurchsatz zwischen Clustern in einer MetroCluster Konfiguration zu überwachen, um Workloads mit einem hohen Schreibdurchsatz zu identifizieren.

Wenn diese leistungsstarken Workloads dazu führen, dass andere Volumes im lokalen Cluster hohe E/A-Antwortzeiten aufweisen, löst Unified Manager Performance-Ereignisse aus, um Sie zu benachrichtigen.

Unified Manager behandelt die Cluster in einer MetroCluster Konfiguration als einzelne Cluster. Unified Manager unterscheidet nicht zwischen Partnerclustern und korreliert auch nicht den Schreibdurchsatz der einzelnen Cluster.

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

Workloads, deren Abweichung bei der Antwortzeit den Performance-Schwellenwert überschritten hat, werden als *victims* bezeichnet, und Workloads, deren Abweichung beim Schreibdurchsatz zum NVRAM höher als üblich ist und dadurch die Ressourcenkonkurrenz verursacht, werden als *bullies* bezeichnet. Da nur die Schreibanforderungen an den Partnercluster gespiegelt werden, analysiert Unified Manager den Lesedurchsatz nicht.

Sie können den Durchsatz jedes Clusters in einer MetroCluster Konfiguration anzeigen, indem Sie die Workloads der entsprechenden LUNs und Volumes auf den folgenden Bildschirmen analysieren. Sie können die Ergebnisse nach dem Cluster filtern. Im linken Navigationsbereich:

- **Storage > Cluster > Performance: Alle Cluster**-Ansicht. Siehe
- **Storage > Volumes > Performance: Alle Volumes** Ansicht.
- **Storage > LUNs > Performance: Alle LUNs** Ansicht.
- **Workload Analyse > Alle Workloads**

Verwandte Informationen

"Performance Ereignisanalyse und Benachrichtigung"

"Performance Ereignisanalyse für eine MetroCluster Konfiguration"

"Rollen der an einem Performance-Ereignis beteiligten Workloads"

"Identifizieren von betroffenen Workloads bei einem Performance-Ereignis"

"Identifizieren von Bully Workloads, die an einem Performance-Ereignis beteiligt sind"

"Ermitteln der Shark-Workloads, die an einem Performance-Ereignis beteiligt sind"

Copyright-Informationen

Copyright © 2026 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

Software, die von urheberrechtlich geschütztem NetApp Material abgeleitet wird, unterliegt der folgenden Lizenz und dem folgenden Haftungsausschluss:

DIE VORLIEGENDE SOFTWARE WIRD IN DER VORLIEGENDEN FORM VON NETAPP ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, D. H. OHNE JEGLICHE EXPLIZITE ODER IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, DIE HIERMIT AUSGESCHLOSSEN WERDEN. NETAPP ÜBERNIMMT KEINERLEI HAFTUNG FÜR DIREKTE, INDIREKTE, ZUFÄLLIGE, BESONDERE, BEISPIELHAFTE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE BESCHAFFUNG VON ERSATZWAREN ODER -DIENSTLEISTUNGEN, NUTZUNGS-, DATEN- ODER GEWINNVERLUSTE ODER UNTERBRECHUNG DES GESCHÄFTSBETRIEBS), UNABHÄNGIG DAVON, WIE SIE VERURSACHT WURDEN UND AUF WELCHER HAFTUNGSTHEORIE SIE BERUHEN, OB AUS VERTRAGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter http://www.netapp.com/TM aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.