



Sammeln Sie Daten und überwachen Sie die Workload-Leistung

Active IQ Unified Manager

NetApp
October 15, 2025

Inhalt

- Sammeln Sie Daten und überwachen Sie die Workload-Leistung 1
 - Von Unified Manager überwachte Workloadtypen 1
 - Messwerte für die Workload-Leistung 2
 - Was ist der erwartete Leistungsbereich 5
 - Wie die Latenzprognose erstellt wird 5
 - Wie die Latenzprognose in der Leistungsanalyse verwendet wird 6
 - So nutzt Unified Manager die Workload-Latenz, um Leistungsprobleme zu identifizieren 7
 - Wie Clustervorgänge die Workload-Latenz beeinflussen können 8
 - Leistungsüberwachung von MetroCluster -Konfigurationen 8

Sammeln Sie Daten und überwachen Sie die Workload-Leistung

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

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

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



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

Von Unified Manager überwachte Workloadtypen

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

• **Benutzerdefinierte Workloads**

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



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

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

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

• **Systemdefinierte Workloads**

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

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

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

Messwerte für die Workload-Leistung

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

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



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

Messung	Beschreibung
Aktivität	Der Prozentsatz des QoS-Limits, der von den Workloads in der Richtliniengruppe verwendet wird. Wenn Unified Manager eine Änderung an einer Richtliniengruppe erkennt, z. B. das Hinzufügen oder Entfernen eines Volumes oder das Ändern des QoS-Limits, können die tatsächlichen und erwarteten Werte 100 % des festgelegten Limits überschreiten. Übersteigt ein Wert 100 % des eingestellten Grenzwertes, wird dieser als >100 % angezeigt. Wenn ein Wert weniger als 1 % des eingestellten Grenzwerts beträgt, wird er als <1 % angezeigt.
Tatsächlich	Der gemessene Leistungswert zu einem bestimmten Zeitpunkt für eine bestimmte Arbeitslast.

Messung	Beschreibung
Abweichung	Die Änderung zwischen den erwarteten Werten und den tatsächlichen Werten. Es handelt sich um das Verhältnis des tatsächlichen Werts abzüglich des erwarteten Werts zum oberen Wert des erwarteten Bereichs abzüglich des erwarteten Werts.  Ein negativer Abweichungswert zeigt an, dass die Arbeitslastleistung niedriger als erwartet ist, während ein positiver Abweichungswert anzeigt, dass die Arbeitslastleistung höher als erwartet ist.
Erwartet	Die erwarteten Werte basieren auf der Analyse historischer Leistungsdaten für eine bestimmte Arbeitslast. Unified Manager analysiert diese statistischen Werte, um den erwarteten Wertebereich (Latenzprognose) zu bestimmen.
Latenzprognose (erwarteter Bereich)	Die Latenzprognose ist eine Vorhersage der zu einem bestimmten Zeitpunkt zu erwartenden oberen und unteren Leistungswerte. Bei der Workload-Latenz bilden die oberen Werte die Leistungsschwelle. Wenn der tatsächliche Wert den Leistungsschwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein dynamisches Leistungsereignis aus.
Gipfel	Der über einen bestimmten Zeitraum gemessene Maximalwert.
Spitzenabweichung	Der über einen bestimmten Zeitraum gemessene maximale Abweichungswert.
Warteschlangentiefe	Die Anzahl der ausstehenden E/A-Anforderungen, die an der Verbindungskomponente warten.
Verwendung	Für die Netzwerkverarbeitung, Datenverarbeitung und Aggregatkomponenten ist dies der Prozentsatz der Auslastungszeit, die zum Abschließen von Workloadvorgängen über einen bestimmten Zeitraum benötigt wird. Beispielsweise der Prozentsatz der Zeit, die die Netzwerkverarbeitungs- oder Datenverarbeitungskomponenten benötigen, um eine E/A-Anforderung zu verarbeiten, oder der Prozentsatz der Zeit, die ein Aggregat benötigt, um eine Lese- oder Schreibanforderung zu erfüllen.

Messung	Beschreibung
Schreibdurchsatz	Die Menge des Schreibdurchsatzes in Megabyte pro Sekunde (MB/s) von Workloads auf einem lokalen Cluster zum Partnercluster in einer MetroCluster-Konfiguration.

Was ist der erwartete Leistungsbereich

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

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

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

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

Wie die Latenzprognose erstellt wird

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



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

Wie die Latenzprognose in der Leistungsanalyse verwendet wird

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

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

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

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

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



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

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

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

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

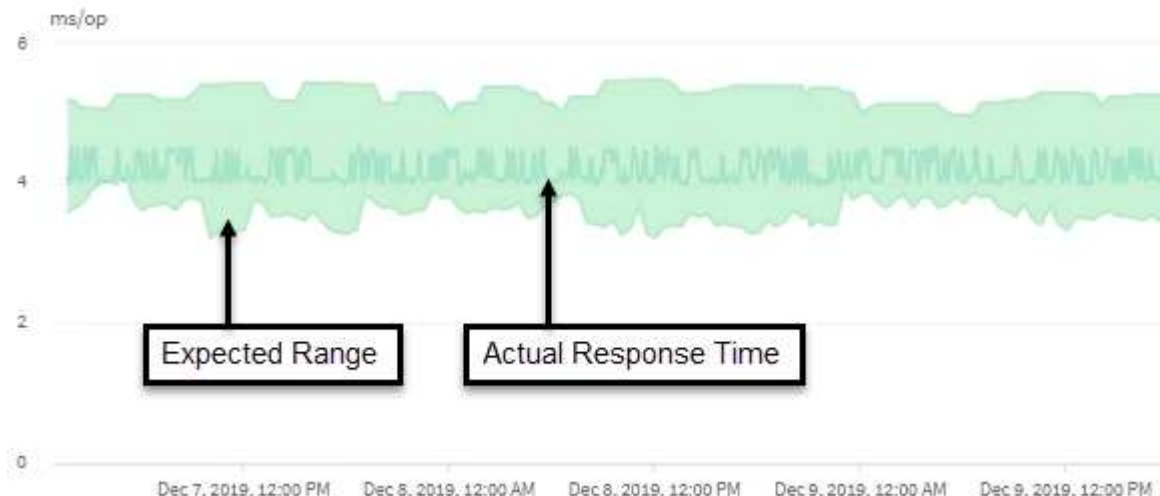
Eine hohe Latenz bedeutet, dass Anfragen von Anwendungen an ein Volume in einem Cluster länger als üblich dauern. Die Ursache für die hohe Latenz könnte im Cluster selbst liegen, da es zu Konflikten bei einer oder mehreren Clusterkomponenten kommt. Eine hohe Latenz kann auch durch Probleme außerhalb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



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

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

Im Diagramm „Gesamtlatenz“ auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ können Sie eine Analyse der Latenzstatistiken anzeigen, um zu sehen, wie die Aktivität einzelner Prozesse, z. B. Lese- und Schreib Anforderungen, im Vergleich zur Gesamtlatenzstatistik abschneidet. Mithilfe des Vergleichs können Sie feststellen, welche Vorgänge die höchste Aktivität aufweisen oder ob bei bestimmten Vorgängen eine anormale Aktivität auftritt, die sich auf die Latenz eines Datenträgers auswirkt. Beim Analysieren von Leistungsereignissen können Sie anhand der Latenzstatistiken feststellen, ob ein Ereignis durch ein Problem im Cluster verursacht wurde. Sie können auch die spezifischen Workload-Aktivitäten oder Clusterkomponenten identifizieren, die an dem Ereignis beteiligt sind.



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

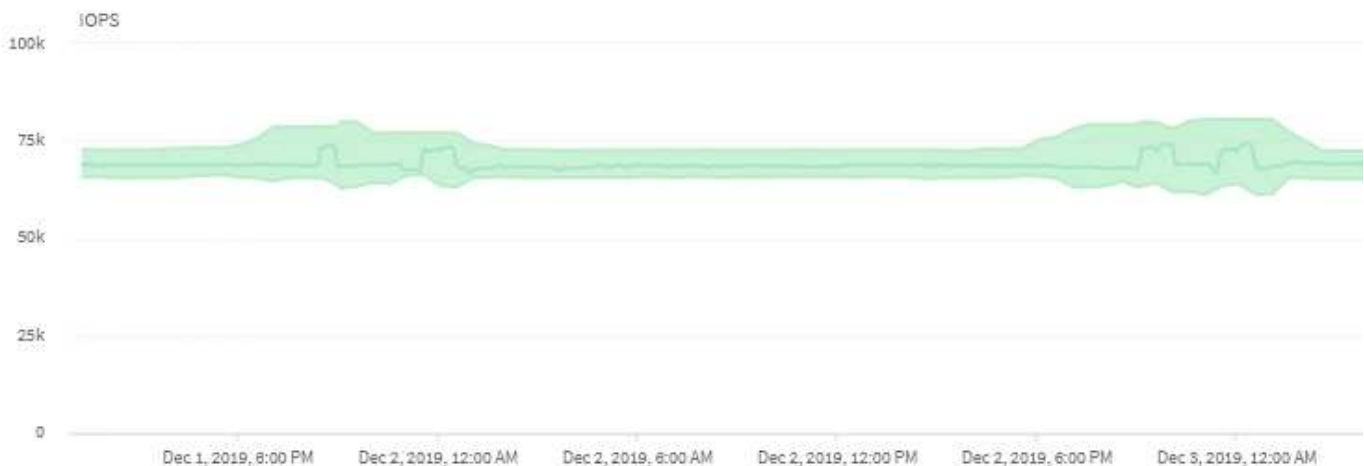


Wenn Unified Manager keine Daten erfassen konnte, können Lücken in der blauen Linie vorhanden sein. Dies kann auftreten, weil der Cluster oder das Volume nicht erreichbar war, Unified Manager während dieser Zeit ausgeschaltet war oder die Erfassung länger als die 5-Minuten-Erfassungsdauer dauerte.

Wie Clustervorgänge die Workload-Latenz beeinflussen können

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

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



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



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

Leistungsüberwachung von MetroCluster -Konfigurationen

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

Schreibdurchsatz zu identifizieren.

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



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

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

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

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

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

Verwandte Informationen

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

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

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

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

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

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

Copyright-Informationen

Copyright © 2025 NetApp. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt in den USA. Dieses urheberrechtlich geschützte Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung des Urheberrechtsinhabers in keiner Form und durch keine Mittel – weder grafische noch elektronische oder mechanische, einschließlich Fotokopieren, Aufnehmen oder Speichern in einem elektronischen Abrufsystem – auch nicht in Teilen, vervielfältigt werden.

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

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

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

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

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

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

Markeninformationen

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