Performance-Ereignisse und Warnmeldungen verstehen

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_understand_performance_events_and_alerts.html on November 13, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

Performance-Ereignisse und Warnmeldungen verstehen . . . 1
- Leistungsereignisse und Warnmeldungen in Active IQ Unified Manager verstehen . . . 1
- Quellen von Leistungsereignissen in Active IQ Unified Manager identifizieren . . . 1
- Leistungsereignisse nach Schweregrad in Active IQ Unified Manager priorisieren . . . 2
- Überwachen von Konfigurationsänderungen, die von Active IQ Unified Manager erkannt wurden . . . 3
- Informationen zu systemdefinierten Leistungsschwellenwertrichtlinien in Active IQ Unified Manager . . . 3
  - Schwellenwertrichtlinien für Cluster . . . 4
  - Node-Schwellenwertrichtlinien . . . 4
  - Schwellenwertrichtlinien für Aggregate . . . 5
  - Richtlinien für Latenzschwellenwerte von Workloads . . . 5
  - QoS Schwellenwertrichtlinien . . . 6
- Analyse von Leistungsereignissen und Benachrichtigungen in Active IQ Unified Manager . . . 6
  - Ereignisanalyse . . . 7
  - Ereignisstatus . . . 7
  - Ereignisbenachrichtigung . . . 8
  - Ereignisinteraktion . . . 8
- Es wird erläutert, wie Active IQ Unified Manager die Leistungsauswirkungen eines Ereignisses ermittelt. . . . 8
- Clusterkomponenten und Ressourcenkonflikte in Active IQ Unified Manager verstehen . . . 9
- Arbeitslastrollen in Leistungsereignissen in Active IQ Unified Manager . . . 11

Performance-Ereignisse und Warnmeldungen verstehen

Leistungsereignisse und Warnmeldungen in Active IQ Unified Manager verstehen

Performance Ereignisse sind Vorfälle im Zusammenhang mit der Workload Performance eines Clusters. Sie helfen Ihnen, Workloads mit langsamen Antwortzeiten zu identifizieren. Zusammen mit Systemstatusereignissen, die gleichzeitig aufgetreten sind, können Sie die Probleme ermitteln, die diese langsamen Antwortzeiten möglicherweise verursacht oder dazu beigetragen haben.

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

Sie können Warnmeldungen so konfigurieren, dass automatisch eine E-Mail-Benachrichtigung gesendet wird, wenn Performance Ereignisse bestimmter Schweregrade auftreten.

Quellen von Leistungsereignissen in Active IQ Unified Manager identifizieren

Performance-Ereignisse sind Probleme im Zusammenhang mit der Performance von Workloads auf einem Cluster. Sie helfen Ihnen, Storage-Objekte mit langsamen Antwortzeiten zu identifizieren, die auch als hohe Latenz bezeichnet werden. Zusammen mit anderen Systemstatusereignissen, die zur gleichen Zeit aufgetreten sind, können Sie die Probleme ermitteln, die die langsamen Antwortzeiten möglicherweise verursacht oder dazu beigetragen haben.

Unified Manager empfängt Performance-Ereignisse aus folgenden Quellen:

- **Benutzerdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinienereignisse**

  Performance-Probleme aufgrund von benutzerdefinierten Schwellenwerten, die Sie festgelegt haben. Performance-Schwellenwertrichtlinien werden für Storage-Objekte, zum Beispiel Aggregate und Volumes, konfiguriert, sodass Ereignisse generiert werden, wenn ein Schwellenwert für einen Performance-Zähler überschritten wurde.

  Zum Empfangen dieser Ereignisse müssen Sie eine Performance-Schwellenwertrichtlinie definieren und sie einem Storage-Objekt zuweisen.

- **Systemdefinierte Ereignisse von Performance-Schwellenwertrichtlinien**

  Performance Probleme aufgrund von Schwellenwerten, die systemdefiniert sind. Diese Schwellenwertrichtlinien sind in der Installation von Unified Manager enthalten, um häufig auftretende Performance Probleme abzudecken.

  Diese Schwellenwertrichtlinien sind standardmäßig aktiviert, und Sie sehen möglicherweise kurz nach dem

Hinzufügen eines Clusters Ereignisse.

- **Dynamische Performance-Schwellenwert-Ereignisse**

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

  Diese Schwellenwerte sind standardmäßig aktiviert, und es kann vorkommen, dass nach drei Tagen der Datenerfassung von einem neuen Cluster Ereignisse auftreten.

Leistungsereignisse nach Schweregrad in Active IQ Unified Manager priorisieren

Jedes Performance-Ereignis ist einem Typ des Schweregrads zugeordnet, damit Sie die Ereignisse priorisieren können, die eine sofortige Korrekturmaßnahme erfordern.

- **Kritisch**

  Ein Performance-Ereignis ist aufgetreten, das zu einer Dienstunterbrechung führen könnte, wenn nicht umgehend eine Korrekturmaßnahme ergriffen wird.

  Kritische Ereignisse werden nur auf Grundlage benutzerdefinierter Schwellenwerte gesendet.

- **Warnung**

  Ein Performance Zähler für ein Clusterobjekt liegt außerhalb des normalen Bereichs und sollte überwacht werden, um sicherzustellen, dass er nicht den kritischen Schweregrad erreicht. Ereignisse dieses Schweregrads führen nicht zu einer Dienstunterbrechung, und sofortige Korrekturmaßnahmen sind möglicherweise nicht erforderlich.

  Benutzerdefinierte, systemdefinierte oder dynamische Schwellenwerte senden Warnereignisse.

- **Informationen**

  Das Ereignis tritt auf, wenn ein neues Objekt erkannt oder eine Benutzeraktion ausgeführt wird. Wenn beispielsweise ein beliebiges Storage Objekt gelöscht wird oder Konfigurationsänderungen vorgenommen werden, wird ein Ereignis mit dem Typ des Schweregrads Information generiert.

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

Weitere Informationen sind unter den folgenden Links verfügbar:

- "Was passiert, wenn ein Ereignis empfangen wird"
- "Welche Informationen in einer Benachrichtigungs-E-Mail enthalten sind"
- "Hinzufügen von Warnmeldungen"
- "Hinzufügen von Benachrichtigungen für Performance-Ereignisse"

Überwachen von Konfigurationsänderungen, die von Active IQ Unified Manager erkannt wurden

Unified Manager überwacht Ihre Cluster auf Konfigurationsänderungen, um festzustellen, ob eine Änderung ein Performance Ereignis verursacht hat oder dazu beigetragen haben könnte. Die Seiten des Performance Explorer zeigen ein Änderungssymbol ( ) an, das das Datum und die Uhrzeit angibt, zu denen die Änderung erkannt wurde.

Auf den Seiten von Performance Explorer und auf der Seite Workload Analysis können die Performance-Diagramme geprüft werden, um festzustellen, ob sich das Änderungsereignis auf die Performance des ausgewählten Clusterobjekts ausgewirkt hat. Wenn die Änderung gleichzeitig oder ungefähr zur selben Zeit wie ein Performance-Ereignis erkannt wurde, hat sie möglicherweise zu dem Problem beigetragen, das die Ereigniswarnung ausgelöst hat.

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

- Ein Volume bewegt sich zwischen Aggregaten.

  Unified Manager kann erkennen, ob eine Volume Verschiebung ausgeführt wird, abgeschlossen wurde oder fehlgeschlagen ist. Wenn Unified Manager während einer Volume Verschiebung nicht verfügbar ist, erkennt er die Volume Verschiebung nach der Wiederverfügbarkeit und zeigt ein entsprechendes Änderungsereignis an.

- Der Durchsatzgrenzwert (MB/s oder IOPS) einer QoS-Richtliniengruppe, die einen oder mehrere überwachte Workloads enthält, ändert sich.

  Die Änderung eines Grenzwerts einer Richtliniengruppe kann zu vorübergehenden Spitzen bei der Latenz (Antwortzeit) führen, die wiederum Ereignisse für die Richtliniengruppe auslösen können. Die Latenz normalisiert sich allmählich wieder, und alle durch die Spitzen verursachten Ereignisse verlieren ihre Relevanz.

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

  Unified Manager kann erkennen, wann eine Übernahme, Teilübernahme oder Rückgabe abgeschlossen wurde. Wenn die Übernahme durch einen ausgefallenen Knoten verursacht wird, erkennt Unified Manager dieses Ereignis nicht.

- Ein ONTAP Upgrade oder ein Revert-Vorgang wird erfolgreich abgeschlossen.

  Die vorherige und die neue Version werden angezeigt.

Informationen zu systemdefinierten Leistungsschwellenwertrichtlinien in Active IQ Unified Manager

Unified Manager bietet einige standardmäßige Schwellenwertrichtlinien, die die Cluster-Performance überwachen und automatisch Ereignisse generieren. Diese Richtlinien sind standardmäßig aktiviert, und sie erzeugen Warn- oder Informationsereignisse, sobald die überwachten Performance-Schwellenwerte überschritten werden.

Systemdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinien sind auf Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge oder ONTAP Select Systemen nicht aktiviert.

Wenn Sie unnötige Ereignisse aus systemdefinierten Performance-Schwellenwertrichtlinien erhalten, können Sie die Ereignisse für einzelne Richtlinien auf der Seite Event Setup deaktivieren.

Schwellenwertrichtlinien für Cluster

Die systemdefinierten Cluster Performance Schwellenwertrichtlinien sind standardmäßig jedem Cluster zugewiesen, das von Unified Manager überwacht wird:

- **Ungleichgewicht der Clusterlast**

  Identifiziert Situationen, in denen ein Knoten im Cluster unter einer deutlich höheren Last arbeitet als andere Knoten im Cluster und dadurch möglicherweise die Workload-Latenzen beeinflusst.

  Dies geschieht durch den Vergleich des Werts der genutzten Performance-Kapazität für alle Knoten in einem Cluster, um festzustellen, ob ein Knoten den Schwellenwert von 30 % seit mehr als 24 Stunden überschritten hat. Dies ist ein Warnereignis.

- **Ungleichgewicht der Clusterkapazität**

  Identifiziert Situationen, in denen ein Aggregat eine deutlich höhere genutzte Kapazität als andere Aggregate im Cluster aufweist und dadurch den für den Betrieb erforderlichen Speicherplatz potenziell beeinträchtigt.

  Dies geschieht durch den Vergleich der genutzten Kapazitätswerte aller Aggregate im Cluster, um festzustellen, ob zwischen beliebigen Aggregaten eine Differenz von 70 % besteht. Dies ist ein Warnereignis.

Node-Schwellenwertrichtlinien

Die systemdefinierten Schwellenwertrichtlinien für die Knoten-Performance sind standardmäßig jedem Knoten in den von Unified Manager überwachten Clustern zugewiesen:

- **Schwellenwert für die genutzte Performance-Kapazität überschritten**

  Identifiziert Situationen, in denen ein einzelner Knoten über die Grenzen seiner Betriebseffizienz hinaus arbeitet und dadurch potenziell die Workload-Latenzen beeinträchtigt.

  Dies erfolgt durch die Suche nach Nodes, die ihre Performance-Kapazität länger als 12 Stunden zu mehr als 100 % auslasten. Dies ist ein Warnereignis.

- **HA-Paar des Knotens überlastet**

  Kennzeichnet Situationen, in denen Knoten in einem HA-Paar außerhalb der Grenzen der betrieblichen Effizienz des HA-Paars arbeiten.

  Dies erfolgt durch Überprüfung des Werts für die genutzte Performance Kapazität der beiden Knoten im HA Paar. Wenn die kombinierte genutzte Performance Kapazität der beiden Knoten länger als 12 Stunden 200 % überschreitet, wirkt sich ein Controller Failover auf die Latenzzeiten der Workloads aus. Dies ist ein Informationsereignis.

- **Festplattenfragmentierung des Node**

Kennzeichnet Situationen, in denen eine oder mehrere Festplatten in einem Aggregat fragmentiert sind, wodurch wichtige System Services verlangsamt werden und möglicherweise die Workload-Latenzen auf einem Knoten beeinträchtigt werden.

Dies geschieht durch die Analyse bestimmter Verhältnisse von Lese- und Schreibvorgängen über alle Aggregate auf einem Knoten hinweg. Diese Richtlinie kann auch während der Resynchronisierung von SyncMirror oder bei Fehlern während von Disk-Scrub-Vorgängen ausgelöst werden. Dies ist ein Warnereignis.

Die Richtlinie „`Node disk fragmentation`“ analysiert ausschließlich HDD-Aggregate; Flash Pool, SSD und FabricPool Aggregate werden nicht analysiert.

Schwellenwertrichtlinien für Aggregate

Die systemdefinierte Performance-Schwellenwertrichtlinie für Aggregate ist standardmäßig jedem Aggregat in den von Unified Manager überwachten Clustern zugewiesen:

- **Überlastete Aggregate-Festplatten**

  Diese Richtlinie identifiziert Situationen, in denen ein Aggregat oberhalb der Grenzen seiner betrieblichen Effizienz arbeitet und dadurch potenziell die Latenzen von Workloads beeinträchtigt. Sie identifiziert diese Situationen, indem sie nach Aggregaten sucht, bei denen die Festplatten im Aggregat länger als 30 Minuten zu mehr als 95 % ausgelastet sind. Diese Richtlinie mit mehreren Bedingungen führt dann die folgende Analyse durch, um die Ursache des Problems zu ermitteln:

  - Wird auf einer Festplatte im Aggregat gerade eine Hintergrundwartung durchgeführt?

    Zu den Hintergrundwartungsaktivitäten, die bei einer Festplatte ausgeführt werden können, gehören Festplattenrekonstruktion, Festplattenbereinigung, SyncMirror Resynchronisierung und Paritätsreparatur.

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

Die Richtlinie „Überbelegung von Aggregatdatenträgern“ analysiert reine HDD-Aggregate und Flash Pool-Aggregate (Hybrid-Aggregate); SSD- und FabricPool Aggregate werden nicht analysiert.

Richtlinien für Latenzschwellenwerte von Workloads

Die systemdefinierten Richtlinien für Latenzschwellenwerte von Workloads sind jeder Workload zugewiesen, für die eine konfigurierte Performance Service Level-Richtlinie mit einem definierten Wert für „`expected latency`“ vorhanden ist:

- **Workload-Volume/LUN-Latenzschwellenwert gemäß Performance Service Level überschritten**

  Identifiziert Volumes (Dateifreigaben) und LUNs, deren Grenze für die “expected latency” überschritten wurde und die die Workload-Performance beeinträchtigen. Dies ist ein Warnereignis.

  Dies geschieht durch das Ermitteln von Workloads, deren erwarteter Latenzwert während der

vorangegangenen Stunde in 30 % der Zeit überschritten wurde.

QoS Schwellenwertrichtlinien

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

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

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

  Wenn einer Richtliniengruppe eine einzelne Arbeitslast zugewiesen ist, erfolgt dies durch die Suche nach Arbeitslasten, die während jedes Erfassungszeitraums der vorangegangenen Stunde den in der zugewiesenen QoS-Richtliniengruppe definierten maximalen Durchsatzschwellenwert überschritten haben.

  Wenn mehrere Workloads eine einzige QoS-Richtlinie gemeinsam nutzen, addiert das System die IOPS oder MB/s aller Workloads in der Richtlinie und vergleicht diese Gesamtsumme mit dem Schwellenwert.

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

  Kennzeichnet Volumes, die ihre adaptive QoS-Spitzenwert-Durchsatzbegrenzung für IOPS/TB (oder IOPS/TB mit Blockgrößenbegrenzung) überschritten haben und die Latenz der Workloads beeinträchtigen. Dies ist ein Warnereignis.

  Dies geschieht, indem der in der adaptiven QoS-Richtlinie definierte Schwellenwert für maximale IOPS/TB in einen QoS-Maximal-IOPS-Wert auf Basis der Größe jedes Volumes umgerechnet wird und anschließend nach Volumes gesucht wird, die den QoS-Maximal-IOPS-Wert während jedes Performance-Erfassungszeitraums der vorangegangenen Stunde überschritten haben.

  > Diese Richtlinie gilt nur für Volumes, wenn der Cluster mit ONTAP 9.3 oder höherer Software installiert ist.

  Wenn das Element “block size” in der adaptiven QoS-Richtlinie definiert wurde, wird der Schwellenwert basierend auf der Größe jedes Volumes in einen QoS-Wert für maximale MB/s umgewandelt. Anschließend wird nach Volumes gesucht, die während jedes Performance Erfassungszeitraums in der vorherigen Stunde den QoS-Wert für max. MB/s überschritten haben.

  > Diese Richtlinie gilt nur für Volumes, wenn der Cluster mit ONTAP 9.5 und höherer Software installiert ist.

Analyse von Leistungsereignissen und Benachrichtigungen in Active IQ Unified Manager

Performance Ereignisse informieren Sie über E/A-Performanceprobleme bei einem Workload, die durch Ressourcenkonflikte auf einer Cluster-Komponente verursacht werden. Unified Manager analysiert das Ereignis, um alle beteiligten Workloads, die umkämpfte Komponente und zu ermitteln, ob das Ereignis weiterhin ein Problem darstellt, das möglicherweise behoben werden muss.

Unified Manager überwacht die E/A-Latenz (Antwortzeit) und die IOPS (Operationen) für Volumes auf einem Cluster. Wenn andere Workloads eine Clusterkomponente übermäßig beanspruchen, steht die Komponente beispielsweise in Konkurrenz und kann die Anforderungen der Workloads nicht auf einem optimalen Level erfüllen. Die Performance anderer Workloads, die dieselbe Komponente verwenden, kann dadurch beeinträchtigt werden, sodass sich ihre Latenzen erhöhen. Wenn die Latenz den dynamischen Performance-Schwellenwert überschreitet, löst Unified Manager ein Performance-Ereignis aus und benachrichtigt Sie.

Ereignisanalyse

Unified Manager führt die folgenden Analysen anhand der Performance Statistiken der vorherigen 15 Tage durch, um die betroffenen Workloads, die verursachenden Workloads und die an einem Ereignis beteiligte Clusterkomponente zu identifizieren:

- Identifiziert beeinträchtigte Workloads, deren Latenz den dynamischen Performance-Schwellenwert überschritten hat, der die obere Grenze der Latenzprognose darstellt:
  - Bei Volumes auf HDD- oder Flash Pool Hybridaggregaten (lokale Ebene) werden Ereignisse nur dann ausgelöst, wenn die Latenz größer als 5 Millisekunden (ms) ist und die IOPS mehr als 10 Operationen pro Sekunde (ops/sec) betragen.
  - Bei Volumes auf All-SSD-Aggregaten oder FabricPool Aggregaten (Cloud-Tier) werden Ereignisse nur dann ausgelöst, wenn die Latenz größer als 1 ms ist und die IOPS mehr als 100 Ops/Sek. betragen.
- Identifiziert die Clusterkomponente im Konflikt.

  Wenn die Latenz der betroffenen Workloads am Cluster-Interconnect größer als 1 ms ist, wertet Unified Manager dies als erheblich und löst ein Ereignis für den Cluster-Interconnect aus.

- Identifiziert die störenden Workloads, die die Clusterkomponente übermäßig beanspruchen und zu Ressourcenkonflikten führen.
- Die beteiligten Workloads werden anhand ihrer Abweichung bei der Auslastung oder Aktivität einer Clusterkomponente eingestuft, um festzustellen, welche Störenfriede die größte Änderung bei der Nutzung der Clusterkomponente aufweisen und welche Opfer am stärksten beeinträchtigt sind.

Ein Ereignis kann nur kurzzeitig auftreten und sich dann selbst beheben, sobald die betroffene Komponente nicht mehr im Konflikt steht. Ein kontinuierliches Ereignis tritt innerhalb eines Fünf-Minuten-Intervalls für dieselbe Clusterkomponente wiederholt auf und bleibt aktiv. Bei kontinuierlichen Ereignissen löst Unified Manager eine Warnung aus, nachdem dasselbe Ereignis in zwei aufeinanderfolgenden Analyseintervallen erkannt wurde.

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

Ein einzelnes Volume kann gleichzeitig an mehr als einem Ereignis beteiligt sein.

Ereignisstatus

Ereignisse können sich in einem der folgenden Zustände befinden:

- **Aktiv**

  Zeigt an, dass das Performance-Ereignis derzeit aktiv ist (neu oder bestätigt). Das Problem, das das

Ereignis verursacht, hat sich nicht von selbst behoben oder ist noch nicht gelöst. Der Performance-Zähler für das Storage-Objekt bleibt weiterhin über dem Performance-Schwellenwert.

- **Veraltet**

  Zeigt an, dass das Ereignis nicht mehr aktiv ist. Das Problem, das das Ereignis verursacht hat, hat sich selbst behoben oder wurde gelöst. Der Performance-Zähler für das Storage-Objekt liegt nicht mehr über dem Performance-Schwellenwert.

Ereignisbenachrichtigung

Die Ereignisse werden auf der Dashboard-Seite und auf vielen anderen Seiten der Benutzeroberfläche angezeigt, und Warnmeldungen für diese Ereignisse werden an festgelegte E-Mail-Adressen gesendet. Detaillierte Analyseinformationen zu einem Ereignis sowie Vorschläge zu seiner Behebung sind auf der Seite „Ereignisdetails“ und auf der Seite „Arbeitslastanalyse“ verfügbar.

Ereignisinteraktion

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

- Beim Bewegen der Maus über ein Ereignis erscheint eine Meldung mit Datum und Uhrzeit der Ereigniserkennung.

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

- Beim Klicken auf ein einzelnes Ereignis öffnet sich ein Dialogfeld, das detailliertere Informationen über das Ereignis sowie die beteiligten Clusterkomponenten enthält.

  Die betreffende Komponente ist eingekreist und rot hervorgehoben. Über **View full analysis** lässt sich die vollständige Analyse auf der Seite mit den Ereignisdetails anzeigen. Wenn für denselben Zeitraum mehrere Ereignisse vorliegen, zeigt das Dialogfeld Details zu den drei neuesten Ereignissen an. Durch Klicken auf ein Ereignis lässt sich die Ereignisanalyse auf der Seite mit den Ereignisdetails anzeigen.

Es wird erläutert, wie Active IQ Unified Manager die Leistungsauswirkungen eines Ereignisses ermittelt.

Unified Manager nutzt die Abweichung bei Aktivität, Auslastung, Schreibdurchsatz, Clusterkomponentennutzung oder E/A-Latenz (Antwortzeit) einer Arbeitslast, um das Level der Auswirkungen auf die Performance der Arbeitslast zu bestimmen. Diese Informationen bestimmen die Rolle jeder Arbeitslast im Ereignis und wie sie auf der Seite „Ereignisdetails“ eingestuft werden.

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

Angenommen, ein Cluster enthält zwei Workloads: Workload A und Workload B. Die prognostizierte Latenz für Workload A liegt bei 5-10 Millisekunden pro Operation (ms/op), und die tatsächliche Latenz liegt in der Regel bei etwa 7 ms/op. Die prognostizierte Latenz für Workload B liegt bei 10-20 ms/op, und die tatsächliche Latenz liegt in der Regel bei etwa 15 ms/op. Beide Workloads liegen deutlich innerhalb ihrer prognostizierten Latenz.

Aufgrund von Ressourcenkonflikten im Cluster steigt die Latenz beider Workloads auf 40 ms/op und überschreitet damit den dynamischen Performance-Schwellenwert, der die Obergrenze der prognostizierten Latenz darstellt, wodurch Ereignisse ausgelöst werden. Die Abweichung der Latenz von den erwarteten Werten zu den Werten oberhalb des Performance-Schwellenwerts beträgt für Workload A etwa 33 ms/op und für Workload B etwa 25 ms/op. Die Latenz beider Workloads steigt zwar auf 40 ms/op, aber Workload A hatte die größere Auswirkung auf die Performance, weil die Latenzabweichung hier mit 33 ms/op höher war.

Auf der Seite mit den Ereignisdetails können Sie im Abschnitt „Systemdiagnose“ Workloads nach ihrer Abweichung bei Aktivität, Auslastung oder Durchsatz für eine Clusterkomponente sortieren. Workloads können auch nach Latenz sortiert werden. Wenn Sie eine Sortieroption auswählen, analysiert Unified Manager die Abweichung bei Aktivität, Auslastung, Durchsatz oder Latenz seit der Erkennung des Ereignisses von den erwarteten Werten, um die Sortierreihenfolge der Workloads zu bestimmen. Bei der Latenz zeigen die roten Punkte (🛑) die Überschreitung eines Performance-Schwellenwerts durch einen betroffenen Workload und die anschließenden Auswirkungen auf die Latenz an. Jeder rote Punkt weist auf ein höheres Level der Latenzabweichung hin und hilft Ihnen dabei, die betroffenen Workloads zu identifizieren, deren Latenz am stärksten von einem Ereignis beeinflusst wurde.

Clusterkomponenten und Ressourcenkonflikte in Active IQ Unified Manager verstehen

Cluster-Performance-Probleme lassen sich erkennen, wenn eine Clusterkomponente in einen Ressourcenkonflikt gerät. Die Performance der Workloads, die die Komponente nutzen, nimmt ab, und ihre Antwortzeit (Latenz) für Clientanfragen steigt, was ein Ereignis in Unified Manager auslöst.

Eine Komponente, die um Ressourcen konkurriert, kann nicht auf einem optimalen Level arbeiten. Ihre Performance hat abgenommen, und die Performance anderer Clusterkomponenten und Workloads, die als *victims* bezeichnet werden, kann eine erhöhte Latenz aufweisen. Eine Komponente lässt sich aus der Ressourcenkonkurrenz herausbringen, indem ihre Workload reduziert oder ihre Fähigkeit erhöht wird, mehr Arbeit zu bewältigen, sodass die Performance wieder normale Werte erreicht. Da Unified Manager die Workload-Performance in Fünf-Minuten-Intervallen erfasst und analysiert, erkennt Unified Manager nur, wenn eine Clusterkomponente dauerhaft überbeansprucht wird. Vorübergehende Spitzen der Überbeanspruchung, die innerhalb des Fünf-Minuten-Intervalls nur kurz andauern, werden nicht erkannt.

Ein Storage-Aggregat kann beispielsweise überlastet sein, weil ein oder mehrere Workloads darauf um die Erfüllung ihrer E/A-Anforderungen konkurrieren. Andere Workloads auf dem Aggregat können dadurch beeinträchtigt werden, was zu einer geringeren Performance führt. Um den Aktivitätsgrad auf dem Aggregat zu verringern, stehen verschiedene Maßnahmen zur Verfügung, z. B. das Verschieben eines oder mehrerer Workloads auf ein weniger stark ausgelastetes Aggregat oder einen weniger stark ausgelasteten Knoten, um die Gesamtlast auf dem aktuellen Aggregat zu senken. Bei einer QoS-Richtliniengruppe kann die Durchsatzbegrenzung angepasst werden, oder Workloads können in eine andere Richtliniengruppe verschoben werden, sodass die Workloads nicht mehr gedrosselt werden.

Unified Manager überwacht die folgenden Clusterkomponenten und benachrichtigt Sie, wenn diese in Konflikt geraten:

- **Netzwerk**

  Stellt die Wartezeit von E/A-Anfragen durch die externen Netzwerkprotokolle im Cluster dar. Die Wartezeit entspricht der Zeit, die vergeht, bis „`transfer ready`“-Transaktionen abgeschlossen sind, bevor der Cluster auf eine E/A-Anfrage reagieren kann. Bei einer Überlastung der Netzwerkkomponente bedeutet dies, dass eine hohe Wartezeit auf der Protokollschicht die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- **Netzwerkverarbeitung**

  Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die an der E/A-Verarbeitung zwischen der Protokollschicht und dem Cluster beteiligt ist. Der Knoten, der die Netzwerkverarbeitung übernimmt, kann sich seit der Erkennung des Ereignisses geändert haben. Wenn die Netzwerkverarbeitungskomponente um Ressourcen konkurriert, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Netzwerkverarbeitungsknotens die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

  Bei Verwendung eines All SAN Array Cluster in einer Aktiv/Aktiv-Konfiguration wird der Wert der Netzwerkverarbeitungslatenz für beide Knoten angezeigt, sodass Sie überprüfen können, ob die Knoten die Last gleichmäßig teilen.

- **Maximaler QoS-Grenzwert**

  Stellt die maximale Durchsatzeinstellung (Spitzenwert) der dem Storage Workload zugewiesenen QoS-Richtliniengruppe (Quality of Service) dar. Wenn die Richtliniengruppenkomponente um Ressourcen konkurriert, bedeutet dies, dass alle Workloads in der Richtliniengruppe durch die festgelegte Durchsatzbegrenzung gedrosselt werden, was sich auf die Latenz eines oder mehrerer dieser Workloads auswirkt.

- **Mindest-QoS-Grenzwert**

  Stellt die Latenz einer Arbeitslast dar, die durch die für andere Arbeitslasten zugewiesene minimale QoS-Durchsatzeinstellung (erwartet) verursacht wird. Wenn die für bestimmte Arbeitslasten festgelegte minimale QoS-Vorgabe den Großteil der Bandbreite nutzt, um den zugesicherten Durchsatz zu gewährleisten, werden andere Arbeitslasten gedrosselt und weisen eine höhere Latenz auf.

- **Cluster-Verbindung**

  Stellt die Kabel und Adapter dar, mit denen Cluster-Knoten physisch verbunden sind. Wenn die Cluster-Interconnect-Komponente ausgelastet ist, bedeutet dies, dass hohe Wartezeiten für E/A-Anforderungen am Cluster-Interconnect die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigen.

- **Data Processing**

  Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die an der E/A-Verarbeitung zwischen dem Cluster und dem Storage-Aggregat beteiligt ist, das die Workload enthält. Der Knoten, der die Data Processing verarbeitet, hat sich seit der Erkennung des Ereignisses möglicherweise geändert. Wenn die Data Processing Komponente einen Ressourcenkonflikt aufweist, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Data Processing Knotens die Latenz einer oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- **Volume Aktivierung**

  Stellt den Prozess dar, der die Nutzung aller aktiven Volumes verfolgt. In großen Umgebungen, in denen mehr als 1000 Volumes aktiv sind, verfolgt dieser Prozess, wie viele kritische Volumes gleichzeitig über den Knoten auf Ressourcen zugreifen müssen. Wenn die Anzahl gleichzeitig aktiver Volumes den empfohlenen maximalen Schwellenwert überschreitet, tritt bei einigen der nicht kritischen Volumes die hier angegebene Latenz auf.

- **MetroCluster Ressourcen**

  Stellt die MetroCluster Ressourcen dar, einschließlich NVRAM und Interswitch Links (ISLs), die zum Spiegeln von Daten zwischen Clustern in einer MetroCluster Konfiguration verwendet werden. Wenn bei der MetroCluster Komponente eine Ressourcenkonkurrenz besteht, bedeutet dies, dass ein hoher Schreibdurchsatz von Workloads im lokalen Cluster oder ein Problem mit dem Zustand einer Verbindung

die Latenz eines oder mehrerer Workloads im lokalen Cluster beeinträchtigt. Wenn sich der Cluster nicht in einer MetroCluster Konfiguration befindet, erscheint dieses Symbol nicht.

- **Aggregat- oder SSD-Aggregat-Operationen**

  Stellt das Storage-Aggregat dar, auf dem die Workloads ausgeführt werden. Wenn die Aggregatkomponente in Konkurrenz steht, bedeutet dies, dass eine hohe Auslastung des Aggregats die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt. Ein Aggregat besteht entweder ausschließlich aus HDDs, aus einer Mischung aus HDDs und SSDs (ein Flash Pool Aggregat) oder aus einer Mischung aus HDDs und einer Cloud-Tier-Ebene (ein FabricPool Aggregat). Ein „SSD Aggregate“ besteht ausschließlich aus SSDs (ein All-Flash-Aggregat) oder aus einer Mischung aus SSDs und einer Cloud-Tier-Ebene (ein FabricPool Aggregat).

- **Cloud-Latenz**

  Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die für die E/A-Verarbeitung zwischen dem Cluster und dem Cloud-Tier zuständig ist, auf dem Benutzerdaten gespeichert werden. Wenn die Cloud-Latenzkomponente ausgelastet ist, bedeutet dies, dass eine große Anzahl von Lesezugriffen auf Volumes, die auf dem Cloud-Tier gehostet werden, die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

- **Synchrones SnapMirror**

  Stellt die Softwarekomponente im Cluster dar, die an der Replikation von Benutzerdaten vom primären Volume zum sekundären Volume in einer synchronen SnapMirror Beziehung beteiligt ist. Wenn die synchrone SnapMirror Komponente um Ressourcen konkurriert, bedeutet dies, dass die Aktivität synchroner SnapMirror Operationen die Latenz eines oder mehrerer Workloads beeinträchtigt.

Arbeitslastrollen in Leistungsereignissen in Active IQ Unified Manager

Unified Manager verwendet Rollen, um die Beteiligung eines Workloads an einem Performance-Ereignis zu identifizieren. Zu diesen Rollen gehören Opfer, Täter und Aggressoren. Ein benutzerdefinierter Workload kann gleichzeitig Opfer, Täter und Aggressor sein.

Rolle	Beschreibung
Opfer	Eine benutzerdefinierte Arbeitslast, deren Performance aufgrund anderer Arbeitslasten, sogenannter Bullies, die eine Clusterkomponente übermäßig beanspruchen, gesunken ist. Nur benutzerdefinierte Arbeitslasten werden als Opfer identifiziert. Unified Manager identifiziert Opfer-Arbeitslasten anhand ihrer Latenzabweichung, wobei die tatsächliche Latenz während eines Ereignisses im Vergleich zur Latenzprognose (erwarteter Bereich) deutlich angestiegen ist.

Rolle	Beschreibung
Mobber	Eine benutzerdefinierte oder systemdefinierte Arbeitslast, deren übermäßige Nutzung einer Clusterkomponente dazu geführt hat, dass die Performance anderer Arbeitslasten, sogenannter Opfer, abgenommen hat. Unified Manager identifiziert Bully-Workloads anhand ihrer Abweichung bei der Nutzung einer Clusterkomponente, wobei die tatsächliche Nutzung während eines Ereignisses im Vergleich zum erwarteten Nutzungsbereich stark angestiegen ist.
Hai	Eine benutzerdefinierte Workload mit der höchsten Auslastung einer Clusterkomponente im Vergleich zu allen an einem Ereignis beteiligten Workloads. Unified Manager identifiziert Shark Workloads anhand ihrer Nutzung einer Clusterkomponente während eines Ereignisses.

Workloads auf einem Cluster können viele der Cluster-Komponenten gemeinsam nutzen, wie z. B. Aggregate und die CPU für Netzwerk- und Datenverarbeitung. Wenn ein Workload, wie z. B. ein Volume, seine Nutzung einer Cluster-Komponente so weit steigert, dass die Komponente die Workload-Anforderungen nicht mehr effizient erfüllen kann, befindet sich die Komponente in Ressourcenkonflikten (Contention). Der Workload, der eine Cluster-Komponente übermäßig nutzt, wird als Bully bezeichnet. Die anderen Workloads, die diese Komponenten gemeinsam nutzen und deren Performance durch den Bully beeinträchtigt wird, sind die Opfer (Victims). Aktivitäten von systemdefinierten Workloads wie Deduplizierung oder Snapshot Kopien können ebenfalls zu “Bullying” eskalieren.

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

Kann Unified Manager die ressourcenintensiven Workloads nicht identifizieren, gibt er nur eine Warnung zu den betroffenen Workloads und der beteiligten Clusterkomponente aus.

Unified Manager kann Workloads identifizieren, die Opfer dominanter Workloads sind, und auch erkennen, wann diese Workloads selbst zu dominanten Workloads werden. Ein Workload kann für sich selbst ein dominanter Workload sein. Beispielsweise führt ein hochperformanter Workload, der durch ein Limit einer Richtliniengruppe gedrosselt wird, dazu, dass alle Workloads in der Richtliniengruppe gedrosselt werden, einschließlich ihm selbst. Ein Workload, der bei einem laufenden Performance-Ereignis ein dominanter Workload oder ein Opfer ist, kann seine Rolle ändern oder nicht mehr an dem Ereignis beteiligt sein.

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.