Informazioni su eventi e avvisi relativi alle performance

Active IQ Unified Manager 9.9

NetApp
January 31, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/it-it/active-iq-unified-manager-99/performance-checker/concept-sources-of-performance-events.html on January 31, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommario

Informazioni su eventi e avvisi relativi alle performance . . . 1
Fonti di eventi relativi alle performance . . . 1
Tipi di severità degli eventi relativi alle performance . . . 2
Modifiche alla configurazione rilevate da Unified Manager . . . 2
Cosa succede quando si riceve un evento . . . 3
Quali informazioni sono contenute in un messaggio di posta elettronica di avviso . . . 4
Aggiunta di avvisi . . . 5
Aggiunta di avvisi per eventi relativi alle performance . . . 7
Tipi di criteri di soglia delle performance definiti dal sistema . . . 8

Informazioni su eventi e avvisi relativi alle performance

Gli eventi relativi alle performance sono notifiche generate automaticamente da Unified Manager quando si verifica una condizione predefinita o quando un valore del contatore delle performance supera una soglia. Gli eventi consentono di identificare i problemi di performance nei cluster monitorati.

È possibile configurare gli avvisi in modo che inviino automaticamente una notifica via email quando si verificano eventi di performance di determinati tipi di severità.

Fonti di eventi relativi alle performance

Gli eventi relativi alle performance sono problemi legati alle performance dei carichi di lavoro su un cluster. Consentono di identificare gli oggetti storage con tempi di risposta lenti, noti anche come alta latenza. Insieme ad altri eventi di salute che si sono verificati contemporaneamente, è possibile determinare i problemi che potrebbero aver causato o contribuito a ridurre i tempi di risposta.

Unified Manager riceve gli eventi relativi alle performance dalle seguenti fonti:

- **Eventi del criterio di soglia delle performance definiti dall'utente**

  Problemi di performance basati su valori di soglia personalizzati impostati. È possibile configurare i criteri di soglia delle performance per gli oggetti storage, ad esempio aggregati e volumi, in modo che gli eventi vengano generati quando viene violato un valore di soglia per un contatore delle performance.

  Per ricevere questi eventi, è necessario definire un criterio di soglia delle performance e assegnarlo a un oggetto di storage.

- **Eventi dei criteri di soglia delle performance definiti dal sistema**

  Problemi di performance basati su valori di soglia definiti dal sistema. Questi criteri di soglia sono inclusi nell'installazione di Unified Manager per coprire i problemi comuni di performance.

  Questi criteri di soglia sono attivati per impostazione predefinita e potrebbero essere visualizzati eventi poco dopo l'aggiunta di un cluster.

- **Dynamic performance threshold events**

  Problemi di performance dovuti a guasti o errori in un'infrastruttura IT o a carichi di lavoro che utilizzano in modo eccessivo le risorse del cluster. La causa di questi eventi potrebbe essere un semplice problema che si corregge per un certo periodo di tempo o che può essere risolto con una riparazione o una modifica della configurazione. Un evento di soglia dinamico indica che i carichi di lavoro su un sistema ONTAP sono lenti a causa di altri carichi di lavoro con un elevato utilizzo di componenti del cluster condivisi.

  Queste soglie sono attivate per impostazione predefinita e potrebbero verificarsi eventi dopo tre giorni di raccolta dei dati da un nuovo cluster.

Tipi di severità degli eventi relativi alle performance

Ogni evento di performance è associato a un tipo di severità per aiutarti a definire la priorità degli eventi che richiedono un'azione correttiva immediata.

- **Critico**

  Si è verificato un evento di performance che potrebbe portare a un'interruzione del servizio se non viene intrapresa immediatamente un'azione correttiva.

  Gli eventi critici vengono inviati solo dalle soglie definite dall'utente.

- **Attenzione**

  Un contatore delle performance per un oggetto cluster non rientra nell'intervallo normale e deve essere monitorato per assicurarsi che non raggiunga la severità critica. Gli eventi di questo livello di gravità non causano interruzioni del servizio e potrebbero non essere necessarie azioni correttive immediate.

  Gli eventi di avviso vengono inviati da soglie definite dall'utente, definite dal sistema o dinamiche.

- **Informazioni**

  L'evento si verifica quando viene rilevato un nuovo oggetto o quando viene eseguita un'azione dell'utente. Ad esempio, quando un oggetto di storage viene cancellato o quando vengono apportate modifiche alla configurazione, viene generato l'evento con tipo di severità informazioni.

  Gli eventi informativi vengono inviati direttamente da ONTAP quando rileva una modifica della configurazione.

Modifiche alla configurazione rilevate da Unified Manager

Unified Manager monitora i cluster per verificare la presenza di modifiche alla configurazione per determinare se una modifica potrebbe aver causato o contribuito a un evento di performance. Le pagine Performance Explorer (Esplora prestazioni) visualizzano un'icona di modifica dell'evento () per indicare la data e l'ora in cui è stata rilevata la modifica.

È possibile esaminare i grafici delle prestazioni nelle pagine Performance Explorer e nella pagina workload Analysis per verificare se l'evento di modifica ha influito sulle prestazioni dell'oggetto cluster selezionato. Se la modifica è stata rilevata in corrispondenza o intorno a un evento di performance, la modifica potrebbe aver contribuito al problema, causando l'attivazione dell'avviso di evento.

Unified Manager è in grado di rilevare i seguenti eventi di cambiamento, classificati come eventi informativi:

- Un volume si sposta tra gli aggregati.

  Unified Manager è in grado di rilevare quando lo spostamento è in corso, completato o non riuscito. Se Unified Manager è inattivo durante lo spostamento di un volume, durante il backup rileva lo spostamento del volume e visualizza un evento di modifica.

- Il limite di throughput (MB/s o IOPS) di un gruppo di policy QoS che contiene una o più modifiche dei carichi di lavoro monitorati.

La modifica del limite di un gruppo di criteri può causare picchi intermittenti della latenza (tempo di risposta), che potrebbero anche attivare eventi per il gruppo di criteri. La latenza ritorna gradualmente alla normalità e gli eventi causati dai picchi diventano obsoleti.

- Un nodo in una coppia ha assume il controllo o restituisce lo storage del nodo partner.

  Unified Manager è in grado di rilevare quando l'operazione di Takeover, Takeover parziale o giveback è stata completata. Se il takeover è causato da un nodo in Panicked, Unified Manager non rileva l'evento.

- Un'operazione di aggiornamento o revert ONTAP è stata completata correttamente.

  Vengono visualizzate la versione precedente e la nuova.

Cosa succede quando si riceve un evento

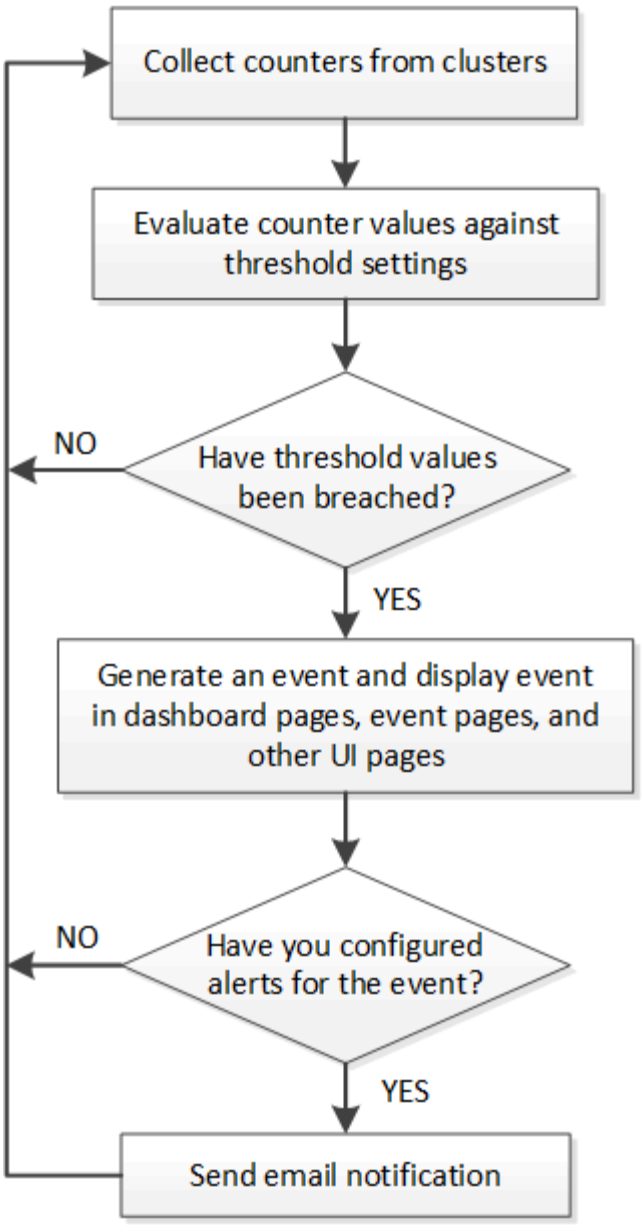
Quando Unified Manager riceve un evento, viene visualizzato nella pagina Dashboard, nella pagina dell'inventario di gestione eventi, nelle schede Summary (Riepilogo) ed Explorer (Esplora risorse) della pagina Cluster/Performance (Cluster/Performance) e nella pagina dell'inventario specifico dell'oggetto (ad esempio, la pagina Volumes/Health Inventory).

Quando Unified Manager rileva più occorrenze continue della stessa condizione di evento per lo stesso componente del cluster, considera tutte le ricorrenze come un singolo evento, non come eventi separati. La durata dell'evento viene incrementata per indicare che l'evento è ancora attivo.

A seconda della configurazione delle impostazioni nella pagina Configurazione avvisi, è possibile inviare notifiche agli altri utenti in merito a questi eventi. L'avviso causa l'avvio delle seguenti azioni:

- È possibile inviare un'e-mail relativa all'evento a tutti gli utenti di Unified Manager Administrator.
- L'evento può essere inviato ad altri destinatari email.
- È possibile inviare una trap SNMP al ricevitore della trap.
- È possibile eseguire uno script personalizzato per eseguire un'azione.

Questo flusso di lavoro è illustrato nel diagramma seguente.



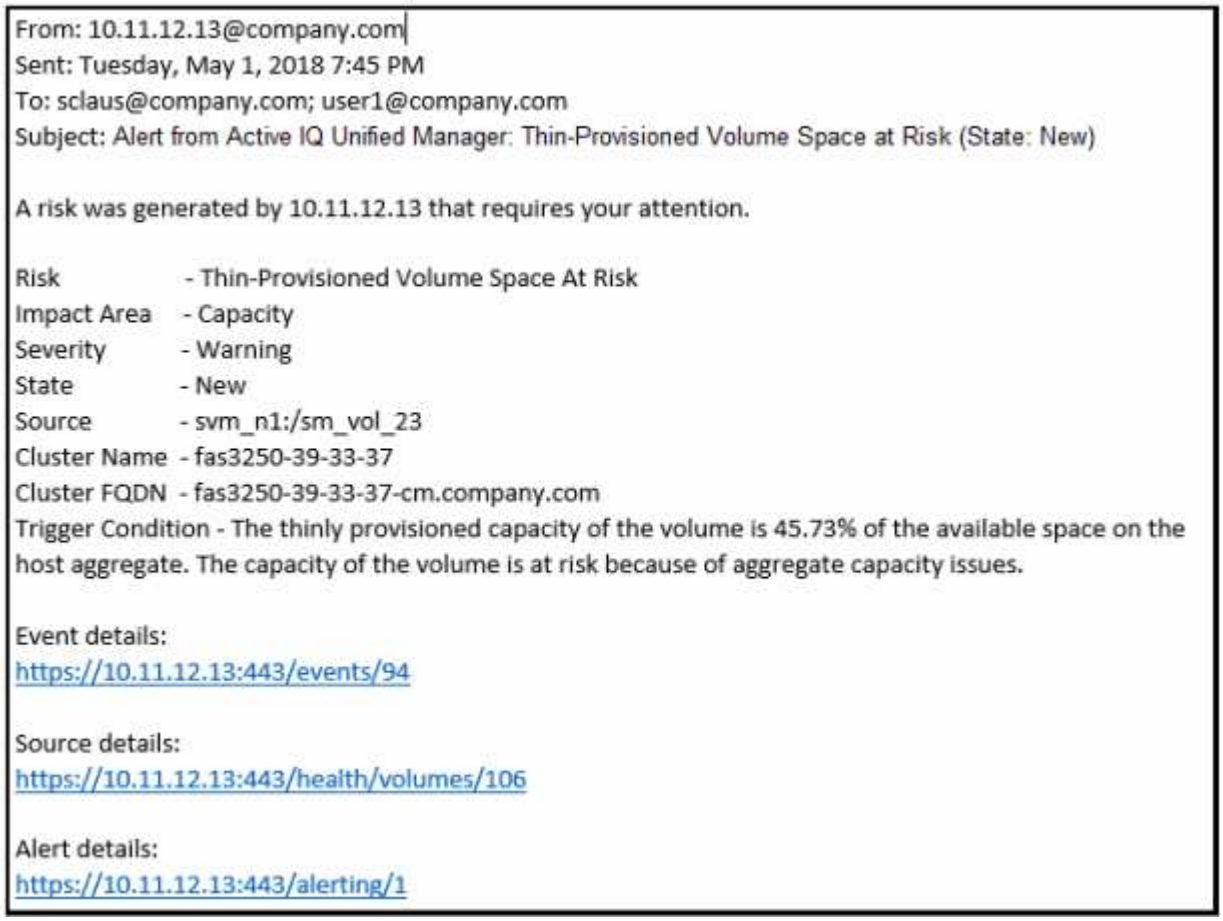
Quali informazioni sono contenute in un messaggio di posta elettronica di avviso

Le email di avviso di Unified Manager forniscono il tipo di evento, la severità dell'evento, il nome della policy o della soglia che è stata violata per causare l'evento e una descrizione dell'evento. Il messaggio di posta elettronica fornisce inoltre un collegamento ipertestuale per ciascun evento che consente di visualizzare la pagina dei dettagli dell'evento nell'interfaccia utente.

Le email di avviso vengono inviate a tutti gli utenti che si sono abbonati per ricevere avvisi.

Se un contatore di performance o un valore di capacità presenta una grande modifica durante un periodo di raccolta, potrebbe causare l'attivazione contemporanea di un evento critico e di un avviso per la stessa policy di soglia. In questo caso, è possibile ricevere un'e-mail per l'evento di avviso e un'email per l'evento critico. In quanto Unified Manager ti consente di iscriverti separatamente per ricevere avvisi in caso di avvisi e violazioni di soglia critiche.

Di seguito è riportato un esempio di messaggio di avviso:



From: 10.11.12.13@company.com
Sent: Tuesday, May 1, 2018 7:45 PM
To: sclaus@company.com; user1@company.com
Subject: Alert from Active IQ Unified Manager: Thin-Provisioned Volume Space at Risk (State: New)

A risk was generated by 10.11.12.13 that requires your attention.

Risk - Thin-Provisioned Volume Space At Risk
Impact Area - Capacity
Severity - Warning
State - New
Source - svm_n1:/sm_vol_23
Cluster Name - fas3250-39-33-37
Cluster FQDN - fas3250-39-33-37-cm.company.com
Trigger Condition - The thinly provisioned capacity of the volume is 45.73% of the available space on the host aggregate. The capacity of the volume is at risk because of aggregate capacity issues.

Event details:
https://10.11.12.13:443/events/94

Source details:
https://10.11.12.13:443/health/volumes/106

Alert details:
https://10.11.12.13:443/alerting/1

Aggiunta di avvisi

È possibile configurare gli avvisi in modo che notifichino quando viene generato un determinato evento. È possibile configurare gli avvisi per una singola risorsa, per un gruppo di risorse o per eventi di un particolare tipo di severità. È possibile specificare la frequenza con cui si desidera ricevere una notifica e associare uno script all'avviso.

Prima di iniziare

- Per consentire al server Active IQ Unified Manager di utilizzare queste impostazioni per inviare notifiche agli utenti quando viene generato un evento, è necessario aver configurato le impostazioni di notifica, ad esempio l'indirizzo e-mail dell'utente, il server SMTP e l'host trap SNMP.
- È necessario conoscere le risorse e gli eventi per i quali si desidera attivare l'avviso, nonché i nomi utente o gli indirizzi e-mail degli utenti che si desidera notificare.
- Se si desidera eseguire uno script in base all'evento, è necessario aggiungere lo script a Unified Manager utilizzando la pagina script.
- È necessario disporre del ruolo di amministratore dell'applicazione o di amministratore dello storage.

A proposito di questa attività

È possibile creare un avviso direttamente dalla pagina Dettagli evento dopo aver ricevuto un evento, oltre a

creare un avviso dalla pagina Configurazione avviso, come descritto di seguito.

Fasi

1. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Storage Management** > **Alert Setup**.
2. Nella pagina **Alert Setup**, fare clic su **Add** (Aggiungi).
3. Nella finestra di dialogo **Aggiungi avviso**, fare clic su **Nome** e immettere un nome e una descrizione per l'avviso.
4. Fare clic su **risorse** e selezionare le risorse da includere o escludere dall'avviso.

   È possibile impostare un filtro specificando una stringa di testo nel campo **Nome contiene** per selezionare un gruppo di risorse. In base alla stringa di testo specificata, l'elenco delle risorse disponibili visualizza solo le risorse corrispondenti alla regola di filtro. La stringa di testo specificata fa distinzione tra maiuscole e minuscole.

   Se una risorsa è conforme alle regole di inclusione ed esclusione specificate, la regola di esclusione ha la precedenza sulla regola di inclusione e l'avviso non viene generato per gli eventi correlati alla risorsa esclusa.

5. Fare clic su **Eventi** e selezionare gli eventi in base al nome dell'evento o al tipo di severità per cui si desidera attivare un avviso.

   Per selezionare più eventi, premere il tasto Ctrl mentre si effettuano le selezioni.

6. Fare clic su **azioni**, selezionare gli utenti che si desidera notificare, scegliere la frequenza di notifica, scegliere se inviare una trap SNMP al ricevitore della trap e assegnare uno script da eseguire quando viene generato un avviso.

   Se si modifica l'indirizzo di posta elettronica specificato per l'utente e si riapre l'avviso per la modifica, il campo Nome appare vuoto perché l'indirizzo di posta elettronica modificato non è più associato all'utente precedentemente selezionato. Inoltre, se l'indirizzo e-mail dell'utente selezionato è stato modificato dalla pagina utenti, l'indirizzo e-mail modificato non viene aggiornato per l'utente selezionato.

   È inoltre possibile scegliere di inviare una notifica agli utenti tramite trap SNMP.

7. Fare clic su **Save** (Salva).

Esempio di aggiunta di un avviso

Questo esempio mostra come creare un avviso che soddisfi i seguenti requisiti:

- Nome avviso: HealthTest
- Risorse: Include tutti i volumi il cui nome contiene "abc" ed esclude tutti i volumi il cui nome contiene "xyz"
- Eventi: Include tutti gli eventi sanitari critici
- Azioni: Include "sample@domain.com", uno script "Test" e l'utente deve ricevere una notifica ogni 15 minuti

Nella finestra di dialogo Aggiungi avviso, attenersi alla seguente procedura:

1. Fare clic su **Nome** e digitare `HealthTest` Nel campo **Nome avviso**.

2. Fare clic su **Resources** (risorse) e nella scheda include (Includi) selezionare **Volumes** (volumi) dall'elenco a discesa.
   a. Invio `abc` Nel campo **Nome contiene** per visualizzare i volumi il cui nome contiene "abc".
   b. Selezionare **[All Volumes whose name contains 'abc']** dall'area risorse disponibili e spostarla nell'area risorse selezionate.
   c. Fare clic su **Escludi** e digitare `xyz` Nel campo **Nome contiene**, quindi fare clic su **Aggiungi**.
3. Fare clic su **Eventi** e selezionare **critico** dal campo gravità evento.
4. Selezionare **All Critical Events** (tutti gli eventi critici) dall'area Matching Events (Eventi corrispondenti) e spostarla nell'area Selected Events (Eventi selezionati).
5. Fare clic su **azioni** e digitare `sample@domain.com` Nel campo Alert these users (Avvisa questi utenti).
6. Selezionare **promemoria ogni 15 minuti** per avvisare l'utente ogni 15 minuti.

   È possibile configurare un avviso per inviare ripetutamente notifiche ai destinatari per un periodo di tempo specificato. È necessario determinare l'ora in cui la notifica dell'evento è attiva per l'avviso.

7. Nel menu Select script to Execute (Seleziona script da eseguire), selezionare **Test** script.
8. Fare clic su **Save** (Salva).

Aggiunta di avvisi per eventi relativi alle performance

È possibile configurare gli avvisi per singoli eventi relativi alle performance esattamente come qualsiasi altro evento ricevuto da Unified Manager. Inoltre, se si desidera trattare tutti gli eventi relativi alle performance allo stesso modo e inviare un'e-mail alla stessa persona, è possibile creare un singolo avviso per notificare l'attivazione di eventi critici o di avviso relativi alle performance.

Prima di iniziare

È necessario disporre del ruolo di amministratore dell'applicazione o di amministratore dello storage.

A proposito di questa attività

L'esempio seguente mostra come creare un evento per tutti gli eventi critici di latenza, IOPS e Mbps. È possibile utilizzare questa stessa metodologia per selezionare gli eventi da tutti i contatori delle prestazioni e per tutti gli eventi di avviso.

Fasi

1. Nel riquadro di navigazione a sinistra, fare clic su **Storage Management** > **Alert Setup**.
2. Nella pagina **Alert Setup**, fare clic su **Add** (Aggiungi).
3. Nella finestra di dialogo **Aggiungi avviso**, fare clic su **Nome** e immettere un nome e una descrizione per l'avviso.
4. Non selezionare alcuna risorsa nella pagina **risorse**.

   Poiché non sono selezionate risorse, l'avviso viene applicato a tutti i cluster, aggregati, volumi e così via, per i quali vengono ricevuti questi eventi.

5. Fare clic su **Eventi** ed eseguire le seguenti operazioni:
   a. Nell'elenco gravità evento, selezionare **critico**.
   b. Nel campo Nome evento contiene, immettere `latency` quindi fare clic sulla freccia per selezionare tutti gli eventi corrispondenti.
   c. Nel campo Nome evento contiene, immettere `iops` quindi fare clic sulla freccia per selezionare tutti gli eventi corrispondenti.
   d. Nel campo Nome evento contiene, immettere `mbps` quindi fare clic sulla freccia per selezionare tutti gli eventi corrispondenti.
6. Fare clic su **azioni**, quindi selezionare il nome dell'utente che riceverà l'e-mail di avviso nel campo **Avvisa questi utenti**.
7. Configurare le altre opzioni di questa pagina per l'emissione di tap SNMP e l'esecuzione di uno script.
8. Fare clic su **Save** (Salva).

Tipi di criteri di soglia delle performance definiti dal sistema

Unified Manager fornisce alcune policy di soglia standard che monitorano le performance del cluster e generano automaticamente gli eventi. Questi criteri sono attivati per impostazione predefinita e generano eventi di avviso o informazioni quando le soglie di performance monitorate vengono superate.

I criteri di soglia delle performance definiti dal sistema non sono abilitati sui sistemi Cloud Volumes ONTAP, ONTAP Edge o ONTAP Select.

Se si ricevono eventi non necessari da qualsiasi criterio di soglia delle performance definito dal sistema, è possibile disattivare gli eventi per i singoli criteri dalla pagina Configurazione eventi.

Policy di soglia del cluster

I criteri di soglia delle performance del cluster definiti dal sistema vengono assegnati, per impostazione predefinita, a ogni cluster monitorato da Unified Manager:

- **Squilibrio del carico del cluster**

  Identifica le situazioni in cui un nodo opera con un carico molto più elevato rispetto agli altri nodi del cluster, con un potenziale impatto sulle latenze dei carichi di lavoro.

  Questo avviene confrontando il valore della capacità di performance utilizzata per tutti i nodi nel cluster per verificare se esiste una differenza di carico del 30% tra i nodi. Si tratta di un evento di avviso.

- **Squilibrio della capacità del cluster**

  Identifica le situazioni in cui un aggregato ha una capacità utilizzata molto più elevata rispetto ad altri aggregati del cluster, e quindi potenzialmente influisce sullo spazio richiesto per le operazioni.

  A tale scopo, confronta il valore della capacità utilizzata per tutti gli aggregati del cluster per verificare se esiste una differenza del 70% tra gli aggregati. Si tratta di un evento di avviso.

Criteri di soglia dei nodi

I criteri di soglia delle performance dei nodi definiti dal sistema sono assegnati, per impostazione predefinita, a ogni nodo dei cluster monitorati da Unified Manager:

- **Soglia di utilizzo della capacità di performance violata**

  Identifica le situazioni in cui un singolo nodo opera al di sopra dei limiti della sua efficienza operativa e quindi potenzialmente influisce sulle latenze dei carichi di lavoro.

  Ciò avviene cercando nodi che utilizzano oltre il 100% della capacità delle performance per oltre 12 ore. Si tratta di un evento di avviso.

- **Coppia ha nodo sovra-utilizzata**

  Identifica le situazioni in cui i nodi di una coppia ha operano al di sopra dei limiti dell'efficienza operativa della coppia ha.

  Per farlo, è possibile esaminare il valore della capacità di performance utilizzata per i due nodi della coppia ha. Se la capacità delle performance combinate utilizzata dai due nodi supera il 200% per più di 12 ore, il failover del controller avrà un impatto sulle latenze dei carichi di lavoro. Si tratta di un evento informativo.

- **Frammentazione del disco del nodo**

  Identifica le situazioni in cui uno o più dischi di un aggregato sono frammentati, rallentando i servizi di sistema chiave e potenzialmente influenzando le latenze dei workload su un nodo.

  Questo è possibile esaminando alcuni rapporti operativi di lettura e scrittura in tutti gli aggregati di un nodo. Questo criterio potrebbe essere attivato anche durante la risincronizzazione di SyncMirror o quando vengono rilevati errori durante le operazioni di scrubbing del disco. Si tratta di un evento di avviso.

  Il criterio "frammentazione del disco nodo" analizza gli aggregati solo HDD; gli aggregati di Flash Pool, SSD e FabricPool non vengono analizzati.

Policy di soglia aggregate

Il criterio di soglia delle performance aggregate definito dal sistema viene assegnato per impostazione predefinita a ogni aggregato dei cluster monitorati da Unified Manager:

- **Utilizzo eccessivo dei dischi aggregati**

  Identifica le situazioni in cui un aggregato opera al di sopra dei limiti della sua efficienza operativa, con un potenziale impatto sulle latenze dei carichi di lavoro. Identifica queste situazioni cercando aggregati in cui i dischi nell'aggregato vengono utilizzati per oltre il 95% per più di 30 minuti. Questo criterio di multi-condizione esegue quindi la seguente analisi per determinare la causa del problema:

  - Un disco nell'aggregato è attualmente sottoposto a attività di manutenzione in background?

    Alcune delle attività di manutenzione in background di un disco potrebbero essere la ricostruzione del disco, lo scrubbing del disco, la risincronizzazione SyncMirror e la retparità.

  - C'è un collo di bottiglia nelle comunicazioni nell'interconnessione Fibre Channel dello shelf di dischi?
  - Lo spazio libero nell'aggregato è insufficiente? Un evento di avviso viene emesso per questa policy solo se una (o più) delle tre policy subordinate viene considerata violata. Un evento di performance non

viene attivato se vengono utilizzati solo i dischi nell'aggregato per più del 95%.

> La policy "aggregate disks over-utilizzed" analizza gli aggregati solo HDD e gli aggregati di Flash Pool (ibridi); gli aggregati SSD e FabricPool non vengono analizzati.

Policy di soglia per la latenza del carico di lavoro

I criteri di soglia di latenza del carico di lavoro definiti dal sistema vengono assegnati a qualsiasi carico di lavoro con una policy del livello di servizio delle prestazioni configurata con un valore definito di "latenza prevista":

- **Soglia di latenza del volume di lavoro/LUN violata come definito dal livello di servizio delle performance**

  Identifica i volumi (condivisioni di file) e le LUN che hanno superato il limite di "latenza prevista" e che influiscono sulle prestazioni del carico di lavoro. Si tratta di un evento di avviso.

  Ciò avviene cercando workload che abbiano superato il valore di latenza previsto per il 30% del tempo nell'ora precedente.

Policy di soglia QoS

I criteri di soglia delle performance QoS definiti dal sistema vengono assegnati a qualsiasi carico di lavoro con una policy di throughput massimo QoS ONTAP configurata (IOPS, IOPS/TB o MB/s). Unified Manager attiva un evento quando il valore di throughput del carico di lavoro è inferiore del 15% rispetto al valore QoS configurato:

- **QoS soglia massima IOPS o MB/s**

  Identifica i volumi e le LUN che hanno superato il limite massimo di throughput di IOPS o MB/s di QoS e che influiscono sulla latenza del carico di lavoro. Si tratta di un evento di avviso.

  Quando un singolo carico di lavoro viene assegnato a un gruppo di policy, questo viene fatto cercando i carichi di lavoro che hanno superato la soglia massima di throughput definita nel gruppo di policy QoS assegnato durante ciascun periodo di raccolta dell'ora precedente.

  Quando più carichi di lavoro condividono una singola policy di QoS, questa operazione viene eseguita aggiungendo gli IOPS o i MB/s di tutti i carichi di lavoro della policy e controllando il totale rispetto alla soglia.

- **QoS Peak IOPS/TB o IOPS/TB con soglia di dimensione del blocco**

  Identifica i volumi che hanno superato il limite massimo di throughput di IOPS/TB di QoS adattiva (o IOPS/TB con il limite di dimensione del blocco) e che influiscono sulla latenza del carico di lavoro. Si tratta di un evento di avviso.

  A tale scopo, converte la soglia di picco IOPS/TB definita nella policy QoS adattiva in un valore IOPS massimo QoS in base alle dimensioni di ciascun volume, quindi cerca i volumi che hanno superato gli IOPS massimi QoS durante ciascun periodo di raccolta delle performance dell'ora precedente.

  > Questo criterio viene applicato ai volumi solo quando il cluster viene installato con il software ONTAP 9.3 e versioni successive.

Quando l’elemento “block size” è stato definito nel criterio QoS adattivo, la soglia viene convertita in un valore massimo di QoS in MB/s in base alle dimensioni di ciascun volume. Quindi, cerca i volumi che hanno superato il QoS max MB/s durante ciascun periodo di raccolta delle performance dell’ora precedente.

Questo criterio viene applicato ai volumi solo quando il cluster viene installato con il software ONTAP 9.5 e versioni successive.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEQUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina http://www.netapp.com/TM sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.