



Bereitstellung und Management von Workloads

Active IQ Unified Manager 9.7

NetApp
April 17, 2024

Inhalt

- Bereitstellung und Management von Workloads 1
 - Workload-Überblick 1
 - Managen Von Performance Service Levels 7
 - Management Von Richtlinien Zur Storage-Effizienz 13

Bereitstellung und Management von Workloads

Die aktive Managementfunktion von Active IQ Unified Manager bietet Performance-Service-Level, Richtlinien für Storage-Effizienz und APIs von Storage-Providern für Provisionierung, Monitoring und Management von Storage-Workloads in einem Datacenter.



Unified Manager bietet diese Funktion standardmäßig. Sie können es über **Storage Management > Feature-Einstellungen** deaktivieren, wenn Sie diese Funktion nicht nutzen möchten.

Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie Workloads auf den ONTAP Clustern bereitstellen, die von Ihrer Instanz von Unified Manager gemanagt werden. Es können Richtlinien wie z. B. Performance Service Levels und Storage-Effizienz-Richtlinien für die Workloads zugewiesen und die Storage-Umgebung basierend auf diesen Richtlinien gemanagt werden.

Diese Funktion ermöglicht folgende Funktionen:

- Automatisches Erkennen von Storage-Workloads auf den zusätzlichen Clustern für eine einfache Evaluierung und Implementierung von Storage-Workloads
- Bereitstellung von NAS-Workloads, die NFS- und CIFS-Protokolle unterstützen
- Bereitstellen von SAN-Workloads, die iSCSI- und FCP-Protokolle unterstützen
- Unterstützung für NFS- und CIFS-Protokolle auf demselben File Share
- Management von Performance Service Levels und Richtlinien für Storage-Effizienz
- Zuweisung von Performance Service Levels und Storage-Effizienz-Richtlinien für Storage Workloads

Mit den Optionen **Provisioning**, **Storage > Workloads** und **Richtlinien** im linken Bereich der Benutzeroberfläche können Sie verschiedene Konfigurationen ändern.

Sie können folgende Funktionen ausführen, indem Sie folgende Optionen verwenden:

- Anzeige von Speicher-Workloads auf der Seite **Storage > Workloads**
- Erstellen Sie Storage-Workloads auf der Seite „Workloads bereitstellen“
- Erstellung und Management von Performance-Service-Levels anhand von Richtlinien
- Erstellung und Management von Storage-Effizienz-Richtlinien aus Richtlinien
- Weisen Sie Storage-Workloads Richtlinien über die Seite Workloads zu

Workload-Überblick

Ein Workload repräsentiert die I/O-Vorgänge (Input/Output, I/O) eines Storage-Objekts, z. B. eines Volumes oder einer LUN. Die Art der Storage-Bereitstellung basiert auf den erwarteten Workload-Anforderungen. Workload-Statistiken werden von Active IQ Unified Manager nur nachverfolgt, nachdem der Datenverkehr zum und vom Storage-Objekt erfolgt ist. Beispielsweise sind die IOPS-Werte und die Latenzwerte von Workloads verfügbar, nachdem Benutzer eine Datenbank oder E-Mail-Applikation verwenden.

Die Seite Workloads zeigt eine Zusammenfassung der Storage Workloads der von Unified Manager gemanagten ONTAP Cluster an. Das Tool liefert auf einen Blick kumulative Informationen über Storage Workloads, die dem Performance-Service-Level entsprechen, und die nicht konformen Storage Workloads. Außerdem können Sie die Gesamtkapazität, die verfügbare und die genutzte Kapazität und Performance (IOPS) der Cluster im Datacenter bewerten.



Es wird empfohlen, die Anzahl der Storage Workloads zu bewerten, die nicht dem Performance-Service-Level entsprechen, nicht verfügbar sind oder nicht durch ein Performance-Service-Level gemanagt werden, und die erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um die Konformität, Kapazitätsauslastung und IOPS zu gewährleisten.

Die Seite Workloads hat die folgenden zwei Abschnitte:

- **Übersicht Workloads:** Übersicht über die Anzahl der Storage Workloads auf den durch Unified Manager gemanagten ONTAP Clustern
- **Datacenter-Überblick:** Bietet einen Überblick über die Kapazität und IOPS der Storage Workloads im Datacenter. Die relevanten Daten werden auf der Rechenzentrumsebene und für den Einzelnen angezeigt.

Übersicht über Workloads

Der Abschnitt Workloads im Überblick bietet einen Überblick über alle gesammelten Informationen zu den Storage Workloads. Der Status der Storage-Workloads wird auf Grundlage von zugewiesenen und nicht zugewiesenen Performance-Service-Levels angezeigt.

- **Assigned:** Für Storage Workloads, denen Performance Service Levels zugewiesen wurden, werden die folgenden Status gemeldet:
 - **Konform:** Performance von Storage Workloads basiert auf den ihnen zugewiesenen Performance-Service-Levels. Wenn die Storage-Workloads die im zugehörigen Performance-Service-Level definierte Schwellenwert erreichen, sind sie als „konform“ gekennzeichnet. Die entsprechenden Workloads sind in blau gekennzeichnet.
 - **Nicht konform:** Storage Workloads sind beim Performance-Monitoring mit „nicht konform“ gekennzeichnet, wenn die Latenz der Storage Workloads den im zugehörigen Performance Service Level definierten Schwellenwert überschreitet. Die nicht konformen Workloads sind orange gekennzeichnet.
 - **Nicht verfügbar:** Speicher-Workloads werden als „nicht verfügbar“ markiert, wenn sie offline sind oder wenn das entsprechende Cluster nicht erreichbar ist. Die nicht verfügbaren Workloads sind rot markiert.
- **Nicht zugewiesen:** Speicher-Workloads, denen kein Performance-Service-Level zugewiesen ist, werden als „nicht zugewiesen“ gemeldet. Die Nummer wird über das Informationssymbol angezeigt.

Die Gesamtzahl der Workloads ergibt sich aus der Summe der zugewiesenen und nicht zugewiesenen Workloads.

Sie können auf die Gesamtanzahl der in diesem Abschnitt angezeigten Workloads klicken und sie auf der Seite Workloads anzeigen.

Im Unterabschnitt Performance by Performance Service Levels wird die Gesamtzahl der verfügbaren Storage Workloads angezeigt:

- Entsprechend jeder Art von Performance Service Level
- Für die es eine Diskrepanz zwischen den zugewiesenen und den empfohlenen Leistungsservicestufen gibt

Bereich „Datacenter Overview“

Der Abschnitt mit der Übersicht des Datacenters stellt die verfügbare und genutzte Kapazität sowie die IOPS für alle Cluster im Datacenter grafisch dar. Mithilfe dieser Daten sollten Sie die Kapazität und IOPS der Storage Workloads managen. Im Abschnitt werden auch die folgenden Informationen für Storage-Workloads in allen Clustern angezeigt:

- Die verfügbare Gesamtkapazität und genutzte Kapazität aller Cluster in Ihrem Datacenter
- Die insgesamt verfügbaren, verfügbaren und genutzten IOPS für alle Cluster im Datacenter
- Die verfügbare und genutzte Kapazität basiert auf dem jeweiligen Performance Service Level
- Die verfügbaren und verwendeten IOPS basierend auf dem jeweiligen Performance Service Level
- Der gesamte Speicherplatz und die IOPS, die von den Workloads verwendet werden, denen kein Performance Service Level zugewiesen ist

Wie Kapazität und Performance des Rechenzentrums auf Basis von Performance Service Levels berechnet wird

Die genutzte Kapazität und IOPS werden hinsichtlich der insgesamt genutzten Kapazität und Performance aller Storage-Workloads im Cluster abgerufen.

Die verfügbaren IOPS werden auf Basis der erwarteten Latenz und der empfohlenen Performance-Service-Level auf den Nodes berechnet. Es enthält die verfügbaren IOPS für alle Performance-Service-Level, deren erwartete Latenz kleiner als oder gleich der eigenen erwarteten Latenz ist.

Die verfügbare Kapazität wird auf Grundlage der erwarteten Latenz und der empfohlenen Performance-Service-Level für Aggregate berechnet. Sie beinhaltet die verfügbare Kapazität aller Performance-Service-Level, deren erwartete Latenz kleiner als oder gleich der eigenen erwarteten Latenz ist.

Alle Workloads

In der Ansicht Alle Workloads wird eine Liste aller Workloads angezeigt, die auf den Clustern in einem Datacenter verfügbar sind.

In der Ansicht Alle Workloads werden die Storage Workloads aufgelistet, die mit den von Unified Manager gemanagten ONTAP Clustern verbunden sind. Auf der Seite können Sie Storage Workloads auch Storage-Effizienzrichtlinien und Performance Service Levels zuweisen.

Wenn Cluster zu Unified Manager hinzugefügt werden, werden die Storage-Workloads auf jedem Cluster automatisch erkannt und auf dieser Seite angezeigt, mit Ausnahme von FlexGroup Volumes und zugehörigen Komponenten.

Unified Manager beginnt die Analyse der Workloads für Empfehlungen (Empfohlene Performance-Service-Level) erst, nachdem I/O-Vorgänge auf den Storage Workloads gestartet wurden. Für die neu erkannten Storage-Workloads, für die es keine I/O-Vorgänge gab, lautet der Status „Warten auf I/O“. Nachdem der I/O-Betrieb auf den Storage Workloads gestartet wurde, startet Unified Manager die Analyse und ändert sich der Workload-Status in „Learning...“. Nach Abschluss der Analyse (innerhalb von 24 Stunden nach Beginn der I/O-Vorgänge) werden die empfohlenen Performance-Service-Level für die Storage-Workloads angezeigt.

Mit der Option **Workloads > Alle Workloads** können Sie mehrere Aufgaben ausführen:

- Hinzufügen oder Bereitstellen von Storage Workloads
- Liste der Workloads anzeigen und filtern

- Zuweisung von Performance Service Levels für einzelne Storage-Workloads
- Weisen Sie allen nicht zugewiesenen Workloads durch das System empfohlene Performance-Service-Level zu
- Zuweisung von Storage-Effizienz-Richtlinien zu Storage-Workloads

Hinzufügen oder Bereitstellen von Storage Workloads

Sie können die Storage-Workloads zu unterstützten LUNs (unterstützt sowohl iSCSI- als auch FCP-Protokolle), NFS-Dateifreigaben und SMB-Freigaben hinzufügen oder bereitstellen.

Anzeigen und Filtern von Workloads

Im Bildschirm „Alle Workloads“ können Sie alle Workloads im Datacenter anzeigen oder anhand der ihnen zugewiesenen Performance-Service-Level oder anhand von Workload-Namen nach bestimmten Storage Workloads suchen. Über das Filtersymbol können Sie spezifische Bedingungen für Ihre Suche eingeben. Sie können unterschiedliche Filterbedingungen suchen, z. B. nach dem Host-Cluster oder der Storage-VM. Wenn Sie die Option **Capacity Total** wählen, können Sie nach der Gesamtkapazität der Workloads suchen. Die Anzahl der zurückgegebenen Workloads kann je nach eingegebener Filterbedingung variieren, da die Kapazität auf Byte-Ebene verglichen wird. Im Bildschirm werden ggf. Storage-Informationen für die Workloads, z. B. Host-Cluster und Storage-VM, sowie Performance Service Level und Storage-Effizienz-Richtlinie angezeigt.

Auf der Seite können Sie auch die Performance-Details eines Workloads anzeigen. Sie können detaillierte Informationen über die IOPS, Kapazität und Latenz des Workloads anzeigen, indem Sie auf die Schaltfläche **Spalten auswählen / Reihenfolge** klicken und bestimmte Spalten auswählen, die angezeigt werden sollen. In der Spalte „Performance View“ werden die durchschnittlichen und Spitzen-IOPS für einen Workload angezeigt. Durch Klicken auf das Symbol für die Workload-Analyse wird die detaillierte IOPS-Analyse angezeigt. Die Schaltfläche **Workload analysieren** im Pop-up-Fenster zur IOPS-Analyse führt Sie zur Seite Workload-Analyse, auf der Sie einen Zeitbereich auswählen und die Latenz-, Durchsatz- und Kapazitätstrends für den ausgewählten Workload anzeigen können. Weitere Informationen zur Workload-Analyse finden Sie unter *Fehlerbehebung von Workloads mithilfe des Workload Analyzer*

["Fehlersuche bei Workloads mithilfe der Workload Analyzer"](#)

Zuweisung von Performance Service Levels zu Storage Workloads

Sie können einem einzelnen oder mehreren Storage Workloads ein Performance-Service-Level zuweisen. Mithilfe der verschiedenen Navigationsfunktionen auf dem Bildschirm können Sie den Workloads ein bestimmtes oder vom System empfohlenes Performance Service Level zuweisen.

Zuweisen von vom System empfohlenen Performance-Service-Levels für alle nicht zugewiesenen Workloads

Sie können allen Storage-Workloads in einem Datacenter Performance-Service-Level zuweisen, denen keine PSLs zugewiesen sind, vorausgesetzt, dass für die Workloads vom System empfohlene Performance-Service-Level zur Verfügung stehen. Diese Funktion eignet sich nicht für Workloads, die über keine vom System empfohlenen Performance-Service-Level verfügen. Um diese Funktionalität zu nutzen, klicken Sie auf die Schaltfläche **System Empfohlene PSLs**. Das System bewertet intern die entsprechenden Performance Service Level für die nicht zugewiesenen Storage-Workloads und zeigt die Gesamtzahl der Workloads an, denen die Performance Service Level zugewiesen werden können.

Zuweisung von Storage-Effizienzrichtlinien zu Storage Workloads

Sie können einer oder mehreren Storage-Workloads eine Storage-Effizienzrichtlinie zuweisen. Mithilfe der verschiedenen Navigationsfunktionen auf dem Bildschirm können Sie den Storage Workloads eine bestimmte Storage-Effizienzrichtlinie zuweisen.

Performance Service Level und Storage-Effizienz-Richtlinie werden gemeinsam zugewiesen

Sie können einem einzelnen Workload zusammen ein Performance-Service-Level und eine Storage-Effizienz-Richtlinie zuweisen. Führen Sie hierzu folgende Schritte aus:

1. Klicken Sie auf das Bearbeiten-Symbol für die Zeile und dann auf **Bearbeiten**.

Die Felder **zugewiesene Performance Service Level** und **Storage Efficiency Policy** sind aktiviert.

2. Wählen Sie die erforderliche Service-Level- und Storage-Effizienz-Richtlinie für die Performance aus.
3. Klicken Sie auf das Häkchen-Symbol, um die Änderungen anzuwenden.

Analyse der Performance- und Kapazitätskriterien für einen Workload

Sie können Leistungsinformationen über einen Workload anzeigen, um bei der Fehlerbehebung zu helfen, indem Sie auf das Balkendiagramm-Symbol in der Spalte **Performance View** klicken. Um Performance- und Kapazitätsdiagramme auf der Seite Workload Analysis anzuzeigen, um das Objekt zu analysieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Workload analysieren**.

Bereitstellung von Workloads

Auf der Seite „Workloads bereitstellen“ können Sie LUNs (unterstützt sowohl iSCSI- als auch FCP-Protokolle) oder Dateifreigaben (unterstützt CIFS/SMB- und NFS-Protokolle) für ein vorhandenes Cluster und Storage Virtual Machine (Storage VM) erstellen, sobald freier Speicherplatz verfügbar ist.

Bevor Sie beginnen

- Mindestens einer der SMB-, NFS-, iSCSI- und FCP-Services oder alle Services sollte auf Ihrer Storage VM aktiviert sein. Wenn Sie LUNs erstellen, müssen iSCSI und FCP aktiviert sein.
- Für die Auswahl und Zuweisung der Richtlinie zu Performance Service Level und Storage-Effizienz für den Workload müssen die Richtlinien erstellt worden sein, bevor Sie mit der Erstellung des Workloads beginnen.

Schritte

1. Fügen Sie auf der Seite **Workloads bereitstellen** den Namen des Workloads hinzu, den Sie erstellen möchten, und wählen Sie dann den Cluster aus der Liste verfügbar aus, auf der Sie den Workload erstellen möchten.
2. Basierend auf dem ausgewählten Cluster filtert das Feld **STORAGE VM** die verfügbaren virtuellen Speichermaschinen für diesen Cluster. Wählen Sie die erforderliche Storage-VM aus der Liste aus.

Die auf den von der Storage-VM unterstützten SMB-, NFS-, iSCSI- und FCP-Services basieren auf den im Abschnitt „Host Information“ aktivierten NAS- und SAN-Optionen.

3. Weisen Sie im Abschnitt **Storage and Optimization** die Speicherkapazität und Performance Service Level

und optional die Storage Efficiency Policy für den Workload zu.

Die Spezifikationen für das Performance-Service-Level werden auf den Workload angewendet. Nach dem Erstellen des Workloads werden die Spezifikationen der Richtlinie zur Storage-Effizienz dem Volume und der LUN zugewiesen.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Leistungsgrenzen erzwingen**, wenn Sie den dem Workload zugewiesenen Performance-Service-Level durchsetzen möchten. Durch die Zuweisung eines Performance Service Levels zu einem Workload wird sichergestellt, dass das Aggregat, auf dem der Workload erstellt wird, die im entsprechenden Performance Service Level definierten Performance- und Kapazitätsziele unterstützen kann. Wenn einem Workload z. B. „Extreme Performance“ zugewiesen wird, sollte das Aggregat, auf dem der Workload bereitgestellt werden soll, die Performance- und Kapazitätsziele des „Extreme Performance Service Level“ unterstützen, z. B. SSD Storage.



Wenn Sie dieses Kontrollkästchen nicht aktivieren, wird der Performance-Service-Level nicht auf den Workload angewendet, und der Status des Workloads im Dashboard wird als nicht zugewiesen angezeigt.

5. Wenn Sie eine SMB- und/oder NFS-Dateifreigabe erstellen, wählen Sie die Schaltfläche **NAS**. Diese Schaltfläche ist nur dann zur Auswahl aktiviert, wenn die Speicher-VM die erforderlichen Dienste aktiviert hat.



Wenn Ihre SVM sowohl für SMB- als auch für NFS-Services aktiviert ist, können Sie die Schaltflächen **Share by NFS** und **Share by SMB** auswählen und eine Dateifreigabe erstellen, die sowohl NFS- als auch SMB-Protokolle unterstützt. Wenn Sie eine SMB- oder CIFS-Freigabe erstellen möchten, wählen Sie nur die entsprechende Schaltfläche aus.

- a. Geben Sie bei NFS-Dateifreigaben die IP-Adresse des Hosts oder Netzwerks an, um auf das Dateifreigabevolume zuzugreifen. Sie können kommagetrennte Werte für mehrere Hosts eingeben.

Beim Hinzufügen der Host-IP-Adresse wird eine interne Überprüfung ausgeführt, um die Hostdetails mit der SVM abzustimmen. Außerdem wird die Exportrichtlinie für diesen Host erstellt oder falls eine Richtlinie vorhanden ist, sie wird erneut verwendet. Wenn mehrere NFS Shares für denselben Host erstellt wurden, wird für alle File Shares eine verfügbare Exportrichtlinie für denselben Host mit übereinstimmenden Regeln verwendet. Die Funktion, Regeln für einzelne Richtlinien festzulegen oder Richtlinien neu zu verwenden, indem bestimmte Richtlinienschlüssel bereitgestellt werden, ist verfügbar, wenn Sie die NFS-Freigabe über APIs bereitstellen.

- b. Geben Sie bei einer SMB-Freigabe an, welche Benutzer oder Benutzergruppen auf die SMB-Freigabe zugreifen können und weisen Sie die erforderlichen Berechtigungen zu. Für jede Benutzergruppe wird während der Erstellung der Dateifreigabe eine neue Zugriffssteuerungsliste (Access Control List, ACL) generiert.

6. Wählen Sie zum Erstellen von LUNs die Schaltfläche **SAN** aus. Diese Schaltfläche ist nur dann zur Auswahl aktiviert, wenn die ausgewählte Speicher-VM die erforderlichen Dienste aktiviert hat.

- a. Wählen Sie das Host-Betriebssystem aus.
 - b. Geben Sie die Host-Zuordnung für die LUN an. Sie können vorhandene Initiatorgruppen zuweisen oder neue Initiatorgruppen definieren und LUNs zuordnen, um zu steuern, welche Initiatoren Zugriff auf LUNs haben.



Wenn Sie eine neue Initiatorgruppe erstellen während Sie die LUN bereitstellen, müssen Sie bis zum nächsten Erkennungszyklus (bis zu 15 Minuten) warten, um sie für die LUN-Erstellung zu verwenden. Daher wird empfohlen, eine vorhandene Initiatorgruppe aus der Liste der verfügbaren Initiatorgruppen zu verwenden.

Wenn Sie eine neue Initiatorgruppe erstellen möchten, wählen Sie die Schaltfläche **Neue Initiatorgruppe erstellen** aus, und geben Sie dann die zum Erstellen der Initiatorgruppe erforderlichen Informationen ein.

7. Klicken Sie Auf **Speichern**.

Der Workload wird der Liste der Storage Workloads hinzugefügt.

Managen Von Performance Service Levels

Mit einem Performance Service Level können Sie die Performance- und Storage-Ziele für einen Workload definieren. Sie können einem Workload beim ersten Erstellen des Workloads ein Performance-Service-Level zuweisen oder anschließend den Workload bearbeiten.

Das Management und die Überwachung von Storage-Ressourcen basieren auf Service Level Objectives (SLOs). Sie werden über Service-Level-Agreements definiert, die auf Performance und Kapazität basieren. In Unified Manager beziehen sich SLOs auf die Performance Service Level-Definitionen der Applikationen, die auf NetApp Storage ausgeführt werden. Storage-Services werden nach der Performance und Auslastung der zugrunde liegenden Ressourcen differenziert. Ein Performance Service Level ist eine Beschreibung der Storage-Service-Ziele. Ein Performance Service Level ermöglicht es dem Storage-Provider, die Performance- und Kapazitätsziele für den Workload festzulegen.

Unified Manager bietet einige vordefinierte (oder vorgefertigte) Performance-Service-Level: Höchste Performance, Performance und Mehrwert. Die Service-Level für extreme Performance, Performance und Mehrwert sind für die meisten gängigen Storage-Workloads im Datacenter anwendbar. Unified Manager bietet außerdem drei Performance-Service-Level für Datenbankapplikationen: Extreme für Datenbankprotokolle, Extreme für gemeinsam genutzte Datenbanken und Extreme für Datenbankdaten. Diese extrem hochperformanten Service-Level unterstützen sprunghafte IOPS und eignen sich für Datenbankapplikationen mit höchsten Durchsatzanforderungen. Wenn diese vordefinierten Performance-Service-Level Ihre Anforderungen nicht erfüllen, können Sie neue Performance-Service-Level basierend auf der Definition der vordefinierten Performance-Service-Level erstellen.

Sie können über die Seite **Richtlinien > Performance Service Levels** und über die APIs des Speicheranbieters auf die Performance Service Levels zugreifen. Das Managen von Storage-Workloads durch die Zuweisung von Performance-Service-Leveln ist praktisch, da Sie keine Storage-Workloads einzeln managen müssen. Alle Änderungen können auch gemanagt werden, indem ein anderes Performance Service Level neu zugewiesen wird, anstatt sie einzeln zu verwalten.

Ein Performance-Service-Level, der systemdefiniert ist oder der derzeit einem Workload zugewiesen ist, kann nicht geändert werden. Eine PSL, die einem Workload zugewiesen ist, kann nicht gelöscht werden, oder es ist der einzige verfügbare Service-Level für die Leistung.

Auf der Seite Performance Service Levels werden die verfügbaren Richtlinien für Performance Service Level aufgelistet und Sie können sie hinzufügen, bearbeiten und löschen. Auf dieser Seite werden die folgenden Informationen angezeigt:

Feld	Beschreibung
Name	Name des Service-Levels der Leistung.
Typ	Gibt an, ob die Richtlinie systemdefiniert oder benutzerdefiniert ist.
IOPS erwartet	Mindestanzahl an IOPS, die eine Applikation für ein LUN oder File-Share durchführen soll Der erwartete IOPS gibt die erwarteten IOPS-Minimum an, die basierend auf der zugewiesenen Storage-Objektgröße zugewiesen wurden.
IOPS-Spitzenwert	<p>Maximale Anzahl an IOPS, die eine Applikation für ein LUN oder File Share durchführen kann IOPS-Maximum gibt die maximal möglichen IOPS an, die zugewiesen werden. Diese Angabe basiert auf der zugewiesenen Größe des Storage-Objekts oder der verwendeten Größe des Storage-Objekts.</p> <p>IOPS-Spitzenlasten basieren auf einer Zuweisungsrichtlinie. Die Zuweisungsrichtlinie ist entweder zugewiesener Speicherplatz oder belegter Speicherplatz. Wenn die Zuweisungsrichtlinie auf zugewiesenen Speicherplatz festgelegt ist, wird die IOPS-Spitzenwert basierend auf der Größe des Storage-Objekts berechnet. Wenn die Zuweisungsrichtlinie auf usbelegten Speicherplatz festgelegt wird, wird die IOPS-Spitzenwert unter Berücksichtigung der Storage-Effizienz basierend auf der Datenmenge berechnet, die im Storage-Objekt gespeichert ist. Standardmäßig ist die Zuordnungsrichtlinie auf used-space festgelegt.</p>

Feld	Beschreibung
Absolutes IOPS-Minimum	<p>Das absolute IOPS-Minimum, das als Überschreiben verwendet wird, wenn die erwarteten IOPS kleiner sind als dieser Wert. Der Wert kann zwischen 400 und 1000 liegen. Der Bereich des absoluten MindestIOPS-Werts berechnet sich wie folgt:</p> <p>Mindestwert = 1000/ erwartete Latenz</p> <p>Die Standardwerte der vom System definierten Performance-Service-Level werden wie folgt berechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extreme Performance: Falls IOPS \geq 6144/TB erwartet werden, dann absolute Minimum-IOPS = 1000 • Performance: Falls erwartete IOPS \geq 2048/TB und $<$ 6144/TB, dann absolutes Minimum IOPS = 500 • Wert: Falls erwartete IOPS \geq 128/TB und $<$ 2048/TB, dann absolutes Minimum IOPS = 75 <p>Die Standardwerte der systemdefinierten Datenbank-Performance-Service-Level werden wie folgt berechnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extreme für Datenbank-Logs: Wenn IOPS \geq 22528 erwartet werden, dann absolute Minimum IOPS = 4000 • Extreme für gemeinsam genutzte Datenbank-Daten: Wenn erwartete IOPS \geq 16384, dann absolute Minimum IOPS = 2000 • Extreme für Datenbankdaten: Wenn IOPS erwartet werden \geq 12288, dann absolute Minimum IOPS = 2000
Erwartete Latenz	Erwartete Latenz für Storage-IOPS in Millisekunden pro Vorgang (ms/op)
Kapazität	Verfügbare und genutzte Gesamtkapazität in den Clustern.
Workloads	Anzahl an Storage-Workloads, denen das Performance Service Level zugewiesen wurde.

Beachten Sie, dass bei Workloads, die den erwarteten Latenzwert für 30 % der Zeit während der vorherigen Stunde überschreiten, dass Unified Manager eines der folgenden Ereignisse generiert, um Sie über ein potenzielles Performance-Problem zu informieren: „Workload Volume Latency Threshold Indereed as defined by Performance Service Level Policy“ oder „Workload LUN Latency Threshold Indereed by Performance Service Level Policy“.

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu systemdefinierten Performance-Service-Levels:

Performance Service Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/OP)	IOPS-Spitzenwert	IOPS erwartet	Absolutes IOPS-Minimum
Höchste Performance	Sorgt für einen extrem hohen Durchsatz bei sehr niedriger Latenz Ideal für latenzkritische Applikationen	1	12288	6144	1000
Leistung	Hoher Durchsatz bei niedriger Latenz Ideal für Datenbanken und virtualisierte Applikationen	2	4096	2048	500
Wert	Bietet hohe Storage-Kapazität und mittlerer Latenz Ideal für Applikationen mit hoher Kapazität wie E-Mail, Web-Inhalte, Dateifreigaben und Backup-Ziele	17	512	128	75

Performance Service Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/OP)	IOPS-Spitzenwert	IOPS erwartet	Absolutes IOPS-Minimum
Extreme für Datenbank-Logs	<p>Bietet maximalen Durchsatz bei geringster Latenz.</p> <p>Ideal für Datenbankapplikationen, die Datenbankprotokolle unterstützen</p> <p>Diese PSL bietet den höchsten Durchsatz, da Datenbankprotokolle extrem sprunghafte Anstiege bieten und die Protokollierung ständig erforderlich ist.</p>	1	45056	22528	4000
Extreme für gemeinsam genutzte Datenbank-Daten	<p>Sehr hoher Durchsatz bei geringster Latenz.</p> <p>Ideal für Daten von Datenbankapplikationen, die in einem gemeinsamen Datenspeicher gespeichert, aber datenbankübergreifend verwendet werden</p>	1	32768	16384	2000

Performance Service Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/OP)	IOPS-Spitzenwert	IOPS erwartet	Absolutes IOPS-Minimum
Extreme für Datenbankdaten	<p>Bietet hohen Durchsatz bei geringster Latenz.</p> <p>Ideal für Daten von Datenbankapplikationen, z. B. Datenbanktabellen und Metadaten</p>	1	24576	12288	2000

Richtlinien zum Erstellen eines benutzerdefinierten Service-Levels für die Leistung

Wenn die vorhandenen Performance-Service-Level die SLO-Anforderungen (Service Level Objective) für Storage-Workloads nicht erfüllen, können Sie ein maßgeschneidertes Performance-Service-Level erstellen. Es wird jedoch empfohlen, die vom System definierten Performance-Service-Level für Ihre Storage-Workloads zu verwenden und bei Bedarf nur benutzerdefinierte Performance-Service-Level zu erstellen.

Erstellen und Bearbeiten von Performance Service Levels

Wenn die systemdefinierten Performance-Service-Level nicht Ihren Workload-Anforderungen entsprechen, können Sie Ihre eigenen Performance-Service-Level erstellen, die für Ihre Workloads optimiert sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Anwendungsadministratorrolle verfügen.
- Der Name der Leistungsstufe muss eindeutig sein, und Sie können die folgenden reservierten Schlüsselwörter nicht verwenden:

Prime, Extreme, Performance, Value, Unassigned, Learning, Idle, Default, und None.

Über diese Aufgabe

Sie erstellen und bearbeiten benutzerdefinierte Performance-Service-Level über die Seite Performance-Service-Level, indem Sie die Service-Level-Ziele definieren, die Sie für die Applikationen benötigen, die auf den Storage zugreifen.



Ein Performance-Service-Level kann nicht geändert werden, wenn er derzeit einem Workload zugewiesen ist.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsfenster unter **Einstellungen** die Option **Richtlinien > Performance Service Levels**.
2. Klicken Sie auf der Seite **Performance Service Levels** auf die entsprechende Schaltfläche, je nachdem, ob Sie ein neues Performance Service Level erstellen möchten oder ob Sie ein vorhandenes Performance Service Level bearbeiten möchten.

An...	Führen Sie die folgenden Schritte aus...
Erstellen Sie ein neues Performance Service Level	Klicken Sie Auf Hinzufügen .
Bearbeiten eines vorhandenen Performance-Service-Levels	Wählen Sie einen vorhandenen Performance Service Level aus, und klicken Sie dann auf Bearbeiten .

Die Seite zum Hinzufügen oder Bearbeiten eines Performance Service Level wird angezeigt.

3. Passen Sie den Performance Service Level an, indem Sie die Leistungsziele festlegen, und klicken Sie dann auf **Absenden**, um den Performance Service Level zu speichern.

Nachdem Sie fertig sind

Sie können das neue oder geänderte Performance Service Level auf Workloads (LUNs, NFS File Shares, CIFS Shares) auf der Seite Workloads oder bei der Bereitstellung eines neuen Workloads anwenden.

Management Von Richtlinien Zur Storage-Effizienz

Mit einer Storage-Effizienz-Richtlinie (SEP) können Sie die Storage-Effizienz-Merkmale eines Workloads definieren. Sie können einem Workload beim ersten Erstellen des Workloads eine Storage-Effizienzrichtlinie zuweisen oder diesen anschließend durch Bearbeiten des Workloads bearbeiten.

Storage-Effizienz beinhaltet Technologien wie Thin Provisioning, Deduplizierung und Datenkomprimierung, die die Storage-Auslastung erhöhen und die Storage-Kosten senken. Während Sie Storage-Effizienz-Richtlinien erstellen, können Sie diese platzsparenden Technologien entweder einzeln oder gemeinsam verwenden, um eine maximale Storage-Effizienz zu erzielen. Wenn Sie die Richtlinien Ihren Storage-Workloads zuordnen, werden ihnen die angegebenen Richtlinieneinstellungen zugewiesen. Mit Unified Manager können Sie systemdefinierte und benutzerdefinierte Storage-Effizienzrichtlinien zuweisen, um die Storage-Ressourcen im Datacenter zu optimieren.

Unified Manager bietet zwei systemdefinierte Storage-Effizienz-Richtlinien: Hoch und niedrig. Diese SEPs gelten für die meisten Storage-Workloads in einem Datacenter. Sie können jedoch eigene Richtlinien erstellen, wenn die systemdefinierten SEPs Ihre Anforderungen nicht erfüllen.

Sie können eine Storage-Effizienz-Richtlinie, die systemdefiniert ist oder der derzeit einem Workload zugewiesen ist, nicht ändern. Sie können eine Richtlinie zur Storage-Effizienz, die einem Workload zugewiesen ist, oder nicht löschen, wenn diese Richtlinie die einzige verfügbare Richtlinie zur Storage-Effizienz ist.

Auf der Seite Storage Efficiency Policies werden die verfügbaren Storage Efficiency Policies aufgeführt und Sie können SEPs anpassen, bearbeiten und löschen. Auf dieser Seite werden die folgenden Informationen

angezeigt:

Feld	Beschreibung
Name	Name der Storage-Effizienz-Richtlinie
Typ	Gibt an, ob die Richtlinie systemdefiniert oder benutzerdefiniert ist.
Space Reserve	Gibt an, ob es sich um Thin Provisioning oder Thick Provisioning für das Volume handelt:
Deduplizierung	<p>Gibt an, ob die Deduplizierung für das Volume aktiviert ist:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inline: Deduplizierung findet statt, während sie auf das Volumen geschrieben werden• Background: Deduplizierung tritt im Hintergrund auf• Disable: Deduplizierung ist auf dem Volumen deaktiviert
Komprimierung	<p>Gibt an, ob die Datenkomprimierung für das Volume aktiviert ist:</p> <ul style="list-style-type: none">• Inline: Die Datenkomprimierung tritt während des Verschreibens auf das Volume auf• Background: Die Datenkomprimierung erfolgt im Hintergrund• Disable: Die Datenkomprimierung ist auf dem Volumen deaktiviert
Workloads	Anzahl der Storage Workloads, denen die Storage-Effizienz-Richtlinie zugewiesen wurde

Richtlinien zum Erstellen einer individuellen Richtlinie zur Storage-Effizienz

Wenn die vorhandenen Storage-Effizienzrichtlinien die Richtlinienanforderungen für Ihre Storage-Workloads nicht erfüllen, können Sie eine individuelle Storage-Effizienzrichtlinie erstellen. Es wird jedoch empfohlen, die von Ihnen definierten Storage-Effizienzrichtlinien für Ihre Storage Workloads zu verwenden und bei Bedarf nur benutzerdefinierte Storage-Effizienzrichtlinien zu erstellen.

Erstellung und Bearbeitung von Storage-Effizienz-Richtlinien

Wenn die System-definierten Storage-Effizienzrichtlinien nicht Ihren Workload-Anforderungen entsprechen, können Sie Ihre eigenen Storage-Effizienzrichtlinien erstellen, die für Ihre Workloads optimiert sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie müssen über die Anwendungsadministratorrolle verfügen.
- Der Name der Storage Efficiency Policy muss eindeutig sein. Sie können die folgenden reservierten Schlüsselwörter nicht verwenden:

High, Low, Unassigned, Learning, Idle, Default, und None.

Über diese Aufgabe

Sie können benutzerdefinierte Storage-Effizienz-Richtlinien über die Seite Storage-Effizienz-Richtlinien erstellen und bearbeiten, indem Sie die Merkmale definieren, die Sie für die Applikationen benötigen, die auf den Storage zugreifen.



Sie können eine Storage-Effizienz-Richtlinie nicht ändern, wenn sie derzeit einem Workload zugewiesen ist.

Schritte

1. Wählen Sie im linken Navigationsbereich unter **Einstellungen Richtlinien > Storage Efficiency Policies** aus.
2. Klicken Sie auf der Seite **Storage Efficiency Policies** auf die entsprechende Schaltfläche, je nachdem, ob Sie eine neue Storage Efficiency Policy erstellen möchten oder ob Sie eine vorhandene Storage Efficiency Policy bearbeiten möchten.

An...	Führen Sie die folgenden Schritte aus...
Erstellen Sie eine neue Storage-Effizienz-Richtlinie	Klicken Sie Auf Hinzufügen
Bearbeiten Sie eine vorhandene Richtlinie zur Storage-Effizienz	Wählen Sie eine vorhandene Richtlinie zur Storage-Effizienz aus, und klicken Sie auf Bearbeiten

Die Seite zum Hinzufügen oder Bearbeiten einer Richtlinie für die Storage-Effizienz wird angezeigt.

3. Passen Sie die Storage-Effizienz-Richtlinie an, indem Sie die Merkmale der Storage-Effizienz angeben. Klicken Sie dann auf **Absenden**, um die Storage-Effizienz-Richtlinie zu speichern.

Nachdem Sie fertig sind

Sie können die neue oder geänderte Storage-Effizienzrichtlinie auf Workloads (LUNs, NFS File Shares, CIFS Shares) auf der Seite Workloads oder bei der Bereitstellung eines neuen Workloads anwenden.

Copyright-Informationen

Copyright © 2024 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.