Provisionierung und managen von Workloads

Active IQ Unified Manager

NetApp
November 13, 2026

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

Inhalt

Provisionierung und managen von Workloads . . . 1
- Bereitstellen und Verwalten von Workloads in Active IQ Unified Manager . . . 1
- Übersicht über Workloads . . . 2
  - Informationen zum Workloads-Dashboard in Active IQ Unified Manager . . . 2
  - Workloads in Active IQ Unified Manager anzeigen . . . 3
  - Zuweisung von Richtlinien zu Workloads in Active IQ Unified Manager . . . 5
  - Bereitstellung von Dateifreigabe-Volumes in Active IQ Unified Manager . . . 6
  - Bereitstellung von LUNs in Active IQ Unified Manager . . . 8
- Verwalten von Performance Service Levels . . . 9
  - Verwaltung von Performance Service Levels in Active IQ Unified Manager . . . 9
  - Erstellen und Bearbeiten von Performance Service Levels in Active IQ Unified Manager . . . 15
- Verwaltung von Richtlinien zur Storage-Effizienz . . . 16
  - Verwalten von Speichereffizienzrichtlinien in Active IQ Unified Manager . . . 16
  - Erstellen und Bearbeiten von Speichereffizienzrichtlinien in Active IQ Unified Manager . . . 17

Provisionierung und managen von Workloads

Bereitstellen und Verwalten von Workloads in Active IQ Unified Manager

Die aktive Managementfunktion von Active IQ Unified Manager bietet Performance Service Levels, Storage Efficiency Policies und Storage Provider APIs für die Provisionierung, Überwachung und das Managen von Storage Workloads in einem Datacenter.

Unified Manager bietet diese Funktionalität standardmäßig. Sie können sie unter **Speicherverwaltung** > **Funktionseinstellungen** deaktivieren, wenn Sie diese Funktionalität nicht nutzen möchten.

Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Sie Workloads auf den ONTAP Clustern provisionieren, die von Ihrer Unified Manager Instanz verwaltet werden. Sie können den Workloads außerdem Richtlinien wie Performance Service Levels und Storage Efficiency Policies zuweisen und Ihre Storage Umgebung auf Grundlage dieser Richtlinien managen.

Dieses Feature ermöglicht die folgenden Funktionen:

- Die automatische Erkennung von Storage Workloads auf den hinzugefügten Clustern ermöglicht eine einfache Bewertung und ein einfaches Deployment von Storage Workloads
- Provisionierung von NAS-Workloads mit Unterstützung der Protokolle NFS und CIFS
- Provisionierung von SAN-Workloads mit Unterstützung für iSCSI- und FCP-Protokolle
- Unterstützung für die Protokolle NFS und CIFS auf derselben Dateifreigabe
- Management von Performance Service Levels und Speichereffizienzrichtlinien
- Zuweisung von Performance Service Levels und Storage-Effizienzrichtlinien zu Storage Workloads

Mit den Optionen **Provisioning**, **Storage** > **Workloads** und **Policies** im linken Bereich der UI lassen sich verschiedene Konfigurationen ändern.

Mit diesen Optionen können Sie folgende Funktionen ausführen:

- Storage Workloads auf der Seite **Storage** > **Workloads** anzeigen
- Erstellung von Storage Workloads auf der Seite „Provision Workload“
- Erstellen und Managen von Performance Service Levels aus Richtlinien
- Storage Efficiency Policies in Policies erstellen und managen
- Zuweisen von Richtlinien zu Storage Workloads auf der Seite „Workloads“

Verwandte Informationen

"Richtlinienbasierte Storage-Verwaltung"

Übersicht über Workloads

Informationen zum Workloads-Dashboard in Active IQ Unified Manager

Eine Arbeitslast repräsentiert die Ein-/Ausgabeoperationen (E/A) eines Storage Objekts, wie z. B. eines Volumes oder einer LUN. Die Art der Provisionierung des Storage basiert auf den erwarteten Anforderungen der Arbeitslast. Statistiken zur Arbeitslast werden von Active IQ Unified Manager erst erfasst, wenn Datenverkehr zum und vom Storage Objekt vorhanden ist. Beispielsweise sind die IOPS- und Latenzwerte der Arbeitslast verfügbar, nachdem Benutzer eine Datenbank oder E-Mail-Applikation verwenden.

Die Seite „Workloads“ zeigt eine Zusammenfassung der Storage Workloads der ONTAP Cluster an, die von Unified Manager gemanagt werden. Sie bietet kumulative Informationen auf einen Blick über die Storage Workloads, die dem Performance Service Level entsprechen, sowie über die nicht konformen Storage Workloads. Außerdem können Sie die Gesamtkapazität, die verfügbare und die genutzte Kapazität sowie die Performance (IOPS) der Cluster in Ihrem Datacenter beurteilen.

Es wird empfohlen, die Anzahl der Storage Workloads zu ermitteln, die nicht konform oder nicht verfügbar sind oder die von keinem Performance Service Level gemanagt werden, und die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um deren Konformität, Kapazitätsauslastung und IOPS sicherzustellen.

Die Seite „Workloads“ enthält die folgenden zwei Abschnitte:

- Workload-Übersicht: Bietet einen Überblick über die Anzahl der Storage Workloads auf den von Unified Manager gemanagten ONTAP Clustern.
- Datacenter Übersicht: Bietet einen Überblick über die Kapazität und die IOPS der Storage Workloads im Datacenter. Die relevanten Daten werden auf Datacenter Level und für einzelne . angezeigt.

Abschnitt „Übersicht zu Workloads“

Der Abschnitt „Workload-Übersicht“ bietet auf einen Blick kumulative Informationen zu den Storage Workloads. Der Status der Storage Workloads wird auf der Grundlage zugewiesener und nicht zugewiesener Performance Service Levels angezeigt.

- **Zugewiesen**: Für Storage Workloads, denen Performance Service Levels zugewiesen wurden, werden die folgenden Status gemeldet:
  - **Konform**: Die Performance von Storage Workloads basiert auf den ihnen zugewiesenen Performance Service Levels. Wenn sich die Storage Workloads innerhalb der in den zugehörigen Performance Service Levels definierten Latenzschwelle befinden, werden sie als “konform” gekennzeichnet. Die konformen Workloads sind blau markiert.
  - **Nicht konform**: Während der Performance-Überwachung werden Storage Workloads als „`nicht konform`“ gekennzeichnet, wenn die Latenz der Storage Workloads die im zugehörigen Performance Service Level definierte Schwellenwertlatenz überschreitet. Die nicht konformen Workloads sind orange markiert.
  - **Nicht verfügbar**: Storage Workloads werden als „`unavailable`“ markiert, wenn sie offline sind oder der zugehörige Cluster nicht erreichbar ist. Nicht verfügbare Workloads werden rot markiert.
- **Nicht zugewiesen**: Storage Workloads, denen kein Performance Service Level zugewiesen ist, werden als “unassigned” gemeldet. Die Zahl wird durch das Informationssymbol angezeigt.

Die Gesamtanzahl der Arbeitslasten ergibt sich aus der Summe der zugewiesenen und nicht zugewiesenen Arbeitslasten.

Die in diesem Abschnitt angezeigte Gesamtzahl der Workloads lässt sich anklicken; die Workloads werden dann auf der Seite „Workloads“ angezeigt.

Der Unterabschnitt „Konformität nach Performance Service Levels“ zeigt die Gesamtzahl der verfügbaren Storage Workloads an:

- Entsprechend jedem Typ von Performance Service Level
- Bei denen eine Diskrepanz zwischen den zugewiesenen und den empfohlenen Performance Service Levels besteht

Abschnitt „Datacenter-Übersicht“

Der Abschnitt zur Datacenter-Übersicht stellt die verfügbare und genutzte Kapazität sowie die IOPS für alle Cluster im Datacenter grafisch dar. Mithilfe dieser Daten sollten Sie die Kapazität und die IOPS der Storage-Workloads managen. Der Abschnitt zeigt außerdem die folgenden Informationen zu den Storage-Workloads über alle Cluster hinweg an:

- Die gesamte, verfügbare und genutzte Kapazität aller Cluster in Ihrem Datacenter
- Die gesamten, verfügbaren und genutzten IOPS für alle Cluster in Ihrem Datacenter
- Die verfügbare und genutzte Kapazität auf Basis jedes Performance Service Level
- Die verfügbaren und genutzten IOPS auf Basis jedes Performance Service Level
- Der gesamte Speicherplatz und die IOPS, die von den Workloads ohne zugewiesenes Performance Service Level genutzt werden

Wie Kapazität und Performance des Datacenters auf Basis von Performance Service Levels berechnet werden

Die genutzte Kapazität und die IOPS werden anhand der gesamten genutzten Kapazität und der Performance aller Storage-Workloads in den Clustern ermittelt.

Die verfügbaren IOPS werden auf Basis der erwarteten Latenz und der empfohlenen Performance Service Levels auf den Nodes berechnet. Sie umfassen die verfügbaren IOPS für alle Performance Service Levels, deren erwartete Latenz kleiner oder gleich ihrer eigenen erwarteten Latenz ist.

Die verfügbare Kapazität wird auf Basis der erwarteten Latenz und der empfohlenen Performance Service Levels für Aggregate berechnet. Sie umfasst die verfügbare Kapazität für alle Performance Service Levels, deren erwartete Latenz kleiner oder gleich ihrer eigenen erwarteten Latenz ist.

Workloads in Active IQ Unified Manager anzeigen

Wenn Sie Cluster zu Unified Manager hinzufügen, werden die Storage Workloads auf jedem Cluster automatisch erkannt und auf der Seite „Workloads“ angezeigt.

Unified Manager beginnt erst dann mit der Analyse der Workloads zur Empfehlung (empfohlene PSLs), wenn die E/A-Operationen auf den Storage-Workloads beginnen.

FlexGroup Volumes und seine Bestandteile sind ausgeschlossen.

Übersicht über Workloads

Die Seite „Workloads Übersicht“ zeigt die Übersicht der Workloads im Datacenter sowie die Übersicht über Platz und Performance des Datacenters.

- Das Panel **Workloads Overview** zeigt die Gesamtzahl der Workloads sowie die Anzahl der Workloads mit oder ohne ihnen zugewiesene PSLs an. Die Aufschlüsselung der Workload-Anzahl für jede PSL wird ebenfalls angezeigt. Durch Klicken auf die Anzahl gelangen Sie zur Ansicht **All Workloads** mit den gefilterten Workloads. Außerdem lässt sich die Anzahl der Workloads anzeigen, die nicht der Systemempfehlung entsprechen, und ihnen lassen sich durch Klicken auf die Schaltfläche **Assign System-Recommended PSLs** die vom System empfohlenen PSLs zuweisen.
- Bereich **Data Center Overview**: Zeigt den verfügbaren und belegten Storage (TiB) sowie die Performance (IOPS) des Datacenter an. Außerdem wird eine Aufschlüsselung des verfügbaren und belegten Storage (TiB) sowie der Performance (IOPS) aller Workloads unter jeder PSL angezeigt.

Ansicht aller Workloads

Die Seite **Storage > Workloads > All Workloads** listet die Storage Workloads auf, die den von Unified Manager verwalteten ONTAP Clustern zugeordnet sind.

Für neu erkannte Storage Workloads, bei denen noch keine E/A-Operationen stattgefunden haben, lautet der Status “Waiting for I/O”. Sobald bei den Storage Workloads E/A-Operationen beginnen, startet Unified Manager die Analyse, und der Workload-Status ändert sich in “Learning…”. Nach Abschluss der Analyse, innerhalb von 24 Stunden nach Beginn der E/A-Operationen, werden für die Storage Workloads die empfohlenen PSLs angezeigt.

Über diese Seite können Sie außerdem Storage Efficiency Policies (SEPs) und Performance Service Levels (PSLs) Storage-Workloads zuweisen. Sie können mehrere Aufgaben ausführen:

- Storage Workloads hinzufügen oder provisionieren
- Liste der Workloads anzeigen und filtern
- Zuweisen von PSLs zu Storage Workloads
- Systemseitig empfohlene PSLs auswerten und Workloads zuordnen
- Zuweisung von SEPs zu Storage Workloads

Storage Workloads hinzufügen oder provisionieren

Sie können die Storage Workloads zu unterstützten LUNs (mit Unterstützung für iSCSI und FCP), NFS-Dateifreigaben und SMB-Freigaben hinzufügen oder provisionieren.

Schritte

1. Die Auswahl erfolgt über **Storage > Workloads > All Workloads > Create**.
2. Erstellung von Arbeitslasten. Weitere Informationen finden Sie unter "Provisionierung und Verwaltung von Workloads".

Workloads anzeigen und filtern

Auf dem Bildschirm „All Workloads“ können Sie alle Workloads in Ihrem Datacenter anzeigen oder anhand ihrer PSLs oder Namen nach bestimmten Storage Workloads suchen. Über das Filtersymbol lassen sich spezifische Bedingungen für die Suche eingeben. Die Suche kann nach verschiedenen Filterbedingungen erfolgen, z. B. nach dem Hostcluster oder der Storage VM. Mit der Option „Capacity Total“ lässt sich nach der Gesamtkapazität der Workloads (in MB) filtern. In diesem Fall kann die Anzahl der zurückgegebenen

Workloads jedoch variieren, da die Gesamtkapazität auf Byte Level verglichen wird.

Für jede Arbeitslast werden Informationen wie der Hostcluster und die Storage VM sowie die zugewiesenen PSL und SEP angezeigt.

Auf dieser Seite lassen sich außerdem die Performance-Details einer Arbeitslast anzeigen. Detaillierte Informationen zu den IOPS, der Kapazität und der Latenz der Arbeitslast lassen sich anzeigen, indem auf die Schaltfläche **Choose / Order Columns** geklickt und bestimmte Spalten zur Anzeige ausgewählt werden. Die Spalte „Performance View“ zeigt die durchschnittlichen und die Spitzen-IOPS für eine Arbeitslast an, und über das Symbol für den Workload Analyzer lässt sich die detaillierte IOPS-Analyse anzeigen.

Analyse von Performance- und Kapazitätskriterien für eine Workload

Über die Schaltfläche **Analyze Workload** im Popup **IOPS Analysis** gelangen Sie zur Seite „Workload Analysis“, auf der Sie einen Zeitraum auswählen und die Latenz-, Durchsatz- und Kapazitätstrends für den ausgewählten Workload anzeigen können. Weitere Informationen zum Workload Analyzer finden sich in "Fehlerbehebung bei Arbeitslasten mithilfe des Arbeitslastanalysators".

Zur Unterstützung bei der Fehlerbehebung lassen sich Performance-Informationen zu einer Arbeitslast anzeigen, wenn in der Spalte **Performance View** auf das Balkendiagrammsymbol geklickt wird. Auf der Seite zur Arbeitslastanalyse lassen sich Performance- und Kapazitätsdiagramme zur Analyse des Objekts über die Schaltfläche **Analyze Workload** anzeigen.

Weitere Informationen sind unter "Welche Daten zeigt der Workload Analyzer an" verfügbar.

Zuweisung von Richtlinien zu Workloads in Active IQ Unified Manager

Sie können Storage Efficiency Policies (SEPs) und Performance Service Levels (PSLs) Storage Workloads auf der Seite „All Workloads“ mithilfe der verschiedenen Navigationsoptionen zuweisen.

Einer einzelnen Arbeitslast Richtlinien zuweisen

Sie können einer einzelnen Arbeitslast entweder eine PSL oder eine SEP oder beides zuweisen. Dazu sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Auswahl der Arbeitslast.
2. Das Bearbeitungssymbol neben der Zeile und anschließend **Bearbeiten** auswählen.

   Die Felder **Zugewiesenes Performance Service Level** und **Speichereffizienzrichtlinie** sind aktiviert.
3. Es ist der gewünschte PSL oder SEP oder beides auszuwählen.
4. Mit dem Häkchensymbol lassen sich die Änderungen übernehmen.

> Sie können auch eine Workload auswählen und auf **Weitere Aktionen** klicken, um die Richtlinien zuzuweisen.

Zuweisen von Richtlinien zu mehreren Storage Workloads

Sie können eine PSL oder eine SEP mehreren Storage Workloads gleichzeitig zuweisen. Dafür sind folgende Schritte erforderlich:

1. Die Kontrollkästchen für die Workloads, denen die Richtlinie zugewiesen werden soll, oder alle Workloads im Datacenter können ausgewählt werden.
2. **Weitere Aktionen** auswählen.
3. Zum Zuweisen einer PSL ist **Leistungs-Servicelevel zuweisen** auszuwählen. Zum Zuweisen einer SEP ist **Speichereffizienzrichtlinie zuweisen** auszuwählen. Ein Pop-up-Fenster wird angezeigt, in dem die Richtlinie ausgewählt werden kann.
4. Die passende Richtlinie auswählen und auf **Apply** klicken. Die Anzahl der Workloads, denen die Richtlinien zugewiesen sind, wird angezeigt. Die Workloads, denen die Richtlinien nicht zugewiesen sind, werden ebenfalls mit Angabe der Ursache aufgelistet.

> Das Anwenden von Richtlinien auf Workloads in großen Mengen kann je nach Anzahl der ausgewählten Workloads einige Zeit in Anspruch nehmen. Sie können auf die Schaltfläche **Run in background** klicken und mit anderen Aufgaben fortfahren, während der Vorgang im Hintergrund ausgeführt wird. Nach Abschluss der Massenzuweisung können Sie den Abschlussstatus anzeigen. Wenn Sie eine PSL auf mehrere Workloads anwenden, können Sie keine weitere Anfrage auslösen, solange der vorherige Auftrag der Massenzuweisung ausgeführt wird.

Zuweisung der vom System empfohlenen PSLs zu Workloads

Sie können diesen Storage Workloads in einem Datacenter, denen keine PSLs zugewiesen sind oder deren zugewiesene PSLs nicht der Systemempfehlung entsprechen, systemseitig empfohlene PSLs zuweisen. Zum Verwenden dieser Funktion steht die Schaltfläche **Assign System Recommended PSLs** zur Verfügung. Sie müssen keine spezifischen Workloads auswählen.

Die Empfehlung wird intern durch Systemanalysen ermittelt und für Workloads übersprungen, deren IOPS und andere Parameter nicht mit den Definitionen der verfügbaren PSLs übereinstimmen. Speicherworkloads mit `Waiting for I/O` und Lernstatus sind ebenfalls ausgeschlossen.

> Es gibt spezielle Schlüsselwörter, nach denen Unified Manager im Workload-Namen sucht, um die Systemanalysen zu überschreiben und eine andere PSL für den Workload zu empfehlen. Wenn der Workload die Buchstaben “ora” im Namen enthält, wird die **Extreme Performance**PSL empfohlen. Und wenn der Workload die Buchstaben “vm” im Namen enthält, wird die **Performance**PSL empfohlen.

Weitere Informationen enthält der Artikel in der Wissensdatenbank (KB) "„Assign System Recommended Performance Service Level“ in ActiveIQ Unified Manager ist nicht an eine stark schwankende Workload anpassbar."

Bereitstellung von Dateifreigabe-Volumes in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „Provision Workload“ können Sie auf einem vorhandenen Cluster und einer vorhandenen Storage Virtual Machine (storage VM) Dateifreigabe-Volumes erstellen, die die Protokolle CIFS/SMB und NFS unterstützen.

Bevor Sie beginnen

- Die Storage VM muss über ausreichend Speicherplatz für die Provisionierung des Dateifreigabe-Volumes verfügen.
- Auf Ihrer Storage VM sollte entweder der SMB Service oder der NFS Service oder beide aktiviert sein.
- Für die Auswahl und Zuweisung des Performance Service Level (PSL) und der Storage Efficiency Policy

(SEP) für den Workload ist es erforderlich, dass die Richtlinien bereits erstellt wurden, bevor Sie mit der Erstellung des Workloads beginnen.

Schritte

1. Auf der Seite **Provision Workload** können Sie den Namen des Workloads hinzufügen, den Sie erstellen möchten, und anschließend den Cluster aus der verfügbaren Liste auswählen.
2. Basierend auf dem ausgewählten Cluster filtert das Feld **STORAGE VM** die für diesen Cluster verfügbaren Storage VMs. Die erforderliche Storage VM wird aus der Liste ausgewählt.

   Basierend auf den von der Storage VM unterstützten SMB- und NFS-Services ist die NAS-Option im Abschnitt „Hostinformationen“ aktiviert.

3. Im Abschnitt „Storage und Optimierung“ erfolgt die Zuweisung der Storage-Kapazität und des PSL sowie optional eines SEP zur Arbeitslast.

   Die Spezifikationen für den SEP werden der LUN zugewiesen, und die Definitionen für den PSL gelten beim Erstellen der Arbeitslast.

4. Zum Erzwingen der der Workload zugewiesenen PSL ist das Kästchen **Enforce performance limits** zu aktivieren.

   Die Zuweisung einer PSL zu einer Arbeitslast stellt sicher, dass das Aggregat, auf dem die Arbeitslast erstellt wird, die in der jeweiligen Richtlinie definierten Performance- und Kapazitätsziele unterstützen kann. Wenn einer Arbeitslast beispielsweise die PSL „Extreme Performance“ zugewiesen wird, sollte das Aggregat, auf dem die Arbeitslast provisioniert werden soll, die Performance- und Kapazitätsziele der Richtlinie „Extreme Performance“ unterstützen können, z. B. SSD Storage.

   > Sofern Sie dieses Kästchen nicht aktivieren, wird die PSL nicht auf die Arbeitslast angewendet, und der Status der Arbeitslast im Dashboard als nicht zugewiesen angezeigt.

5. Es ist die Option **NAS** auszuwählen.

   Falls die Option **NAS** nicht aktiviert angezeigt wird, ist zu prüfen, ob die ausgewählte Storage-VM SMB oder NFS oder beides unterstützt.

   > Wenn Ihre Storage VM sowohl für SMB- als auch für NFS-Services aktiviert ist, können Sie die Kästchen **Freigabe per NFS** und **Freigabe per SMB** auswählen und eine Dateifreigabe erstellen, die sowohl NFS- als auch SMB-Protokolle unterstützt. Wenn nur eine SMB- oder eine CIFS-Freigabe erstellt werden soll, ist nur das entsprechende Kästchen auszuwählen.

6. Für NFS-Dateifreigabe-Volumes ist die IP-Adresse des Hosts oder Netzwerks erforderlich, über die bzw. das auf das Dateifreigabe-Volume zugegriffen wird. Für mehrere Hosts sind kommagetrennte Werte möglich.

   Beim Hinzufügen der Host-IP-Adresse wird intern geprüft, ob die Host-Details mit der Storage VM übereinstimmen, und die Exportrichtlinie für diesen Host wird erstellt oder, falls bereits eine Richtlinie vorhanden ist, wiederverwendet. Wenn mehrere NFS-Freigaben für denselben Host erstellt werden, wird eine verfügbare Exportrichtlinie für denselben Host mit übereinstimmenden Regeln für alle Dateifreigaben wiederverwendet. Die Möglichkeit, Regeln einzelner Richtlinien festzulegen oder Richtlinien durch Angabe spezifischer Richtlinienschlüssel wiederzuverwenden, ist verfügbar, wenn Sie die NFS-Freigabe mithilfe von APIs provisionieren.

7. Für eine SMB-Freigabe wird festgelegt, welche Benutzer oder Benutzergruppen auf die SMB-Freigabe

zugreifen können, und ihnen werden die erforderlichen Berechtigungen zugewiesen. Für jede Benutzergruppe wird bei der Erstellung der Dateifreigabe eine neue Zugriffssteuerungsliste (ACL) generiert.

8. Auf **Speichern** klicken.

   Die Workload wird der Liste der Storage-Workloads hinzugefügt.

Bereitstellung von LUNs in Active IQ Unified Manager

Auf der Seite „Provision Workload“ können Sie LUNs erstellen, die die Protokolle CIFS/SMB und NFS unterstützen, und zwar auf einem bestehenden Cluster und einer Storage Virtual Machine (storage VM).

Bevor Sie beginnen

- Die Storage VM muss über ausreichend Speicherplatz für die Provisionierung der LUN verfügen.
- Sowohl iSCSI als auch FCP müssen auf der Storage VM aktiviert sein, auf der Sie die LUN erstellen.
- Für die Auswahl und Zuweisung des Performance Service Level (PSL) und der Storage Efficiency Policy (SEP) für den Workload ist es erforderlich, dass die Richtlinien bereits erstellt wurden, bevor Sie mit der Erstellung des Workloads beginnen.

Schritte

1. Auf der Seite **Provision Workload** können Sie den Namen des Workloads hinzufügen, den Sie erstellen möchten, und anschließend den Cluster aus der verfügbaren Liste auswählen.

   Basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Cluster filtert das Feld **STORAGE VM** die für diesen Cluster verfügbaren Storage VMs.

2. Die Storage-VM, die die iSCSI- und FCP-Services unterstützt, wird aus der Liste ausgewählt.

   Aufgrund Ihrer Auswahl ist die SAN-Option im Abschnitt „Hostinformationen“ aktiviert.

3. Im Abschnitt **Storage und Optimierung** lassen sich der Arbeitslast die Speicherkapazität und der PSL sowie optional der SEP zuweisen.

   Die Spezifikationen für den SEP werden der LUN zugewiesen, und die Definitionen für den PSL gelten beim Erstellen der Arbeitslast.

4. Für das Erzwingen der zugewiesenen PSL für den Workload muss das Kästchen **Enforce performance limits** aktiviert sein.

   Die Zuweisung einer PSL zu einer Arbeitslast stellt sicher, dass das Aggregat, auf dem die Arbeitslast erstellt wird, die in der jeweiligen Richtlinie definierten Performance- und Kapazitätsziele unterstützen kann. Wenn einer Arbeitslast beispielsweise die PSL „Extreme Performance“ zugewiesen wird, sollte das Aggregat, auf dem die Arbeitslast provisioniert werden soll, die Performance- und Kapazitätsziele der Richtlinie „Extreme Performance“ unterstützen können, z. B. SSD-Storage.

   Sofern dieses Kästchen nicht aktiviert ist, wird die PSL nicht auf die Workload angewendet, und der Status der Workload im Dashboard wird als `unassigned` angezeigt.

5. Die Option **SAN** wird ausgewählt. Wenn die Option **SAN** nicht aktiviert angezeigt wird, sollte geprüft werden, ob die ausgewählte Storage-VM iSCSI und FCP unterstützt.

6. Auswahl des Host-Betriebssystems.
7. Die Hostzuordnung zur Steuerung des Zugriffs der Initiatoren auf die LUN ist festzulegen. Vorhandene Initiatorgruppen (igroups) können zugewiesen oder neue igroups definiert und zugeordnet werden.

   Wenn Sie während der Provisionierung der LUN eine neue Initiatorgruppe erstellen, können Sie diese erst nach dem nächsten Erkennungszyklus (bis zu 15 Minuten) verwenden. Daher empfiehlt sich die Verwendung einer vorhandenen Initiatorgruppe aus der Liste der verfügbaren Initiatorgruppen.

   Wenn Sie eine neue Initiatorgruppe erstellen möchten, wählen Sie die Schaltfläche **Create a new initiator group** aus, und geben Sie die Informationen für die Initiatorgruppe ein.

8. Auf **Speichern** klicken.

   Die LUN wird der Liste der Storage-Workloads hinzugefügt.

Verwalten von Performance Service Levels

Verwaltung von Performance Service Levels in Active IQ Unified Manager

Ein Performance Service Level (PSL) ermöglicht Ihnen, die Performance- und Storage-Ziele für eine Arbeitslast zu definieren. Einer Arbeitslast kann bei der Erstellung oder nachträglich durch Bearbeiten ein PSL zugewiesen werden.

Die Verwaltung und Überwachung von Storage Ressourcen basieren auf Service Level Objectives (SLOs). SLOs werden durch Service Level Agreements definiert, die auf der erforderlichen Performance und Kapazität basieren. In Unified Manager beziehen sich SLOs auf die PSL Definitionen der Applikationen, die auf NetApp Storage ausgeführt werden. Storage Services werden anhand der Performance und Auslastung der zugrunde liegenden Ressourcen differenziert. Ein PSL ist eine Beschreibung der Ziele des Storage Service. Ein PSL ermöglicht dem Storage Provider, die Performance- und Kapazitätsziele für den Workload festzulegen. Nach der Zuweisung eines PSL zu einem Workload wird der entsprechende Workload auf ONTAP anhand seiner Performance- und Kapazitätsziele gemanagt. Jedes PSL wird durch Spitzen-, erwartete und absolute minimale IOPs sowie die erwartete Latenz kontrolliert.

Unified Manager verfügt über folgende Arten von PSLs:

- **Systemdefiniert**: Unified Manager bietet einige vordefinierte Richtlinien, die nicht geändert werden können. Diese vordefinierten PSLs sind:
  - Extreme Performance
  - Performance
  - Wert

    Die PSLs Extreme Performance, Performance und Value eignen sich für die meisten gängigen Storage-Workloads in einem Datacenter.

  Unified Manager bietet außerdem drei Performance Service Levels (PSLs) für Datenbankanwendungen. Diese PSLs sind extrem leistungsstark, unterstützen kurzzeitige IOPS-Spitzen und eignen sich für Datenbankanwendungen mit höchstem Durchsatzbedarf.
  - Extrem für Datenbankprotokolle

    - Extrem für gemeinsam genutzte Datenbankdaten
    - Extrem für Datenbankdaten
- **Benutzerdefiniert**: Falls die vordefinierten Performance Service Levels (PSLs) Ihre Anforderungen nicht erfüllen, können Sie neue PSLs erstellen, die Ihren Anforderungen entsprechen. Informationen finden Sie unter "Erstellen und Bearbeiten von Performance Service Levels".
- **Beyond Extreme**: Die Beyond Extreme PSLs sind die vom System empfohlenen PSLs, die für Workloads vorgeschlagen werden, die höhere IOPs als Extreme erfordern. Die Workloads werden intern anhand ihrer IOPS, Kapazität und Latenz analysiert, und auf dem Bildschirm **Storage > Workloads > All Workloads** wird für jeden dieser Workloads ein Beyond Extreme PSL empfohlen. Sie können die PSLs auf die Workloads anwenden, um eine optimale Performance sicherzustellen.

  Die IOPs-Parameter für die Workloads werden dynamisch in Abhängigkeit vom Workload-Verhalten generiert und im Format `Beyond Extreme <number-(peak IOPS/TB)> <number(expected IOPS/TB)>` an den Namen des Beyond Extreme PSL angehängt. Wenn das System beispielsweise ermittelt, dass ein Workload Spitzen-IOPs und erwartete IOPs von `106345` bzw. `37929` aufweist, wird der für den Workload generierte Beyond Extreme PSL als `Beyond Extreme 106345 37929` benannt. Obwohl diese PSLs vom System empfohlen werden, werden sie beim Zuweisen zu Workloads als `User-defined` vom Typ gekennzeichnet.

Workloads durch Zuweisung von PSLs managen

Sie können PSLs auf der Seite **Richtlinien** > **Performance Service Levels** sowie mithilfe der Storage Provider APIs aufrufen. Das Managen von Storage Workloads durch Zuweisung von PSLs ist komfortabel, da die Storage Workloads nicht einzeln gemanagt werden müssen. Änderungen lassen sich ebenfalls durch Neuzuweisung eines anderen PSLs managen, anstatt die Workloads einzeln zu managen. Unified Manager unterstützt Sie bei der Zuweisung von PSLs zu Ihren Workloads auf Grundlage interner Bewertungen und Empfehlungen.

Informationen zur Zuordnung von systemseitig empfohlenen PSLs zu Workloads finden Sie unter "Zuweisung der vom System empfohlenen PSLs zu Workloads"

Auf der Seite „Performance Service Levels“ sind die verfügbaren PSL-Richtlinien aufgeführt; außerdem können sie hinzugefügt, bearbeitet und gelöscht werden.

> Eine systemdefinierte PSL oder eine PSL, die aktuell einer Arbeitslast zugewiesen ist, kann nicht geändert werden. Eine einer Arbeitslast zugewiesene PSL oder die einzige verfügbare PSL kann nicht gelöscht werden.

Diese Seite zeigt folgende Informationen an:

Feld	Beschreibung
Name	Name der PSL.
Typ	Ob die Richtlinie systemdefiniert oder benutzerdefiniert ist.
Erwartete IOPS/TB	Die Mindestanzahl an IOPS, die eine Applikation voraussichtlich auf einer LUN oder Dateifreigabe ausführt. Die erwarteten IOPS geben die mindestens erwartete Anzahl zugewiesener IOPS basierend auf der zugewiesenen Größe des Storage Objekts an.

Feld	Beschreibung
Maximale IOPS/TB	Die maximale Anzahl an IOPS, die eine Applikation auf einer LUN oder Dateifreigabe ausführen kann. Peak IOPS gibt die maximal mögliche Anzahl an zugewiesenen IOPS an, basierend auf der dem Storage Objekt zugewiesenen Größe oder der vom Storage Objekt verwendeten Größe. Peak IOPS basieren auf einer Zuweisungsrichtlinie. Die Zuweisungsrichtlinie ist entweder allocated-space oder used-space. Wenn die Zuweisungsrichtlinie auf allocated-space festgelegt ist, werden die Peak IOPS auf Grundlage der Größe des Storage Objekts berechnet. Wenn die Zuweisungsrichtlinie auf used-space festgelegt ist, werden die Peak IOPS auf Grundlage der im Storage Objekt gespeicherten Datenmenge unter Berücksichtigung der Storage Effizienz berechnet. Standardmäßig ist die Zuweisungsrichtlinie auf used-space festgelegt.

Feld	Beschreibung
Absolutes Minimum an IOPS	Der absolute Mindestwert für IOPS wird als Überschreibungswert verwendet, wenn die erwarteten IOPS unter diesem Wert liegen. Die Standardwerte der systemdefinierten PSLs sind die folgenden: • Extreme Performance: Bei erwarteten IOPS >= 6144/TB beträgt das absolute Minimum an IOPS 1000 • Performance: Wenn die erwarteten IOPS >= 2048/TB und < 6144/TB sind, dann beträgt das absolute Minimum an IOPS = 500 • Wert: Wenn die erwarteten IOPS >= 128/TB und < 2048/TB sind, dann beträgt das absolute Minimum an IOPS 75 Die Standardwerte der systemdefinierten Datenbank-PSLs sind die folgenden: • Extremwert für Datenbankprotokolle: Wenn die erwartete IOPS-Zahl >= 22528 ist, beträgt die absolute Mindest-IOPS-Zahl 4000 • Extremwert für gemeinsam genutzte Datenbankdaten: Wenn die erwarteten IOPS >= 16384 sind, beträgt die absolute Mindestzahl an IOPS 2000 • Extreme für Datenbankdaten: Wenn die erwarteten IOPS >= 12288 sind, dann betragen die absoluten minimalen IOPS 2000 Der höhere Wert der absoluten Mindest-IOPS für benutzerdefinierte PSLs darf maximal 75000 betragen. Der niedrigere Wert wird wie folgt berechnet: 1000/erwartete Latenz
Erwartete Latenz	Erwartete Latenz für Storage IOPS in Millisekunden pro Operation (ms/op).
Kapazität	Gesamte verfügbare und genutzte Kapazität in den Clustern.
Arbeitslasten	Anzahl der Storage Workloads, denen die PSL zugewiesen wurde.

Informationen darüber, wie die Spitzen-IOPS und die erwarteten IOPS zum Erreichen einer konsistenten differenzierten Performance auf ONTAP Clustern beitragen, enthält der folgende KB-Artikel: "Was ist leistungsorientierte Budgetierung?"

Für Workloads, die den durch PSLs definierten Schwellenwert überschreiten, generierte Ereignisse

Wenn Arbeitslasten in der vorangegangenen Stunde 30 % der Zeit den erwarteten Latenzwert überschreiten, generiert Unified Manager eines der folgenden Ereignisse, um Sie auf ein potenzielles Performanceproblem

hinzuweisen:

- Der in der Performance Service Level Policy definierte Latenzschwellenwert des Workload-Volumes wurde überschritten
- Der Schwellenwert für die Workload-LUN-Latenz wurde gemäß der Performance Service Level Richtlinie überschritten.

Möglicherweise empfiehlt sich eine Analyse der Workload, um festzustellen, was die höheren Latenzwerte verursacht.

Weitere Informationen sind unter den folgenden Links verfügbar:

- "Volume-Ereignisse"
- "Was geschieht, wenn eine Performance-Schwellenwertrichtlinie verletzt wird"
- "Wie Unified Manager die Workload-Latenz zur Identifizierung von Performance-Problemen nutzt"
- "Was Performance-Ereignisse sind"

Systemdefinierte PSLs

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den systemdefinierten PSLs:

Performance-Service-Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/op)	Maximale IOPS	Erwartete IOPS	Absolutes Minimum an IOPS
Extreme Performance	Bietet extrem hohen Durchsatz bei sehr geringer Latenz Ideal für latenzkritische Applikationen	1	12288	6144	1000
Performance	Bietet hohen Durchsatz bei geringer Latenz Ideal für Datenbank- und virtualisierte Applikationen	2	4096	2048	500

Performance-Service-Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/op)	Maximale IOPS	Erwartete IOPS	Absolutes Minimum an IOPS
Wert	Bietet eine hohe Storage Kapazität und moderate Latenz Ideal für Applikationen mit einer hohen Kapazität wie E-Mail, Webinhalte, Dateifreigaben und Sicherungsziele	17	512	128	75
Extrem für Datenbankprotokolle	Bietet maximalen Durchsatz bei geringster Latenz. Ideal für Datenbankapplikationen zur Unterstützung von Datenbankprotokollen. Diese PSL bietet den höchsten Durchsatz, da Datenbankprotokolle extrem ungleichmäßig anfallen und Protokollierung ständig erforderlich ist.	1	45056	22528	4000

Performance-Service-Level	Beschreibung und Anwendungsfall	Erwartete Latenz (ms/op)	Maximale IOPS	Erwartete IOPS	Absolutes Minimum an IOPS
Extrem für gemeinsam genutzte Datenbankdaten	Bietet einen sehr hohen Durchsatz bei geringster Latenz. Ideal für Daten aus Datenbankapplikationen, die in einem gemeinsamen Datenspeicher abgelegt, aber datenbankübergreifend gemeinsam genutzt werden.	1	32768	16384	2000
Extrem für Datenbankdaten	Bietet hohen Durchsatz bei geringster Latenz. Ideal für Daten aus Datenbank Applikationen, z. B. Informationen zu Datenbanktabellen und Metadaten.	1	24576	12288	2000

Erstellen und Bearbeiten von Performance Service Levels in Active IQ Unified Manager

Wenn die vom System definierten Performance Service Levels nicht mit Ihren Workload-Anforderungen übereinstimmen, können Sie Ihre eigenen Performance Service Levels erstellen, die für Ihre Workloads optimiert sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators.
- Der Name des Performance Service Level muss eindeutig sein, und die folgenden reservierten Schlüsselwörter können nicht verwendet werden:

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

Auf der Seite „Performance Service Levels“ lassen sich benutzerdefinierte Performance Service Levels erstellen und bearbeiten, indem die Service Level-Ziele definiert werden, die für die Applikationen erforderlich

sind, die auf Storage zugreifen.

Ein Performance Service Level kann nicht geändert werden, wenn es derzeit einer Arbeitslast zugewiesen ist.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich ist unter **Einstellungen Richtlinien** > **Performance Service Levels** zu wählen.
2. Auf der Seite **Performance Service Levels** wählen Sie die entsprechende Schaltfläche aus, je nachdem, ob Sie einen neuen Performance Service Level erstellen oder einen bestehenden Performance Service Level bearbeiten möchten.

Zu…	Folgen Sie diesen Schritten…
Erstellen eines neuen Performance Service Levels	Klicken Sie auf **Add**.
Bearbeiten eines vorhandenen Performance Service Levels	Die Auswahl eines vorhandenen Performance Service Level und der anschließende Klick auf **Bearbeiten** sind erforderlich.

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

3. Das Performance Service Level lässt sich durch Angabe der Performance-Ziele anpassen; anschließend kann durch Klicken auf **Submit** das Performance Service Level gespeichert werden.

Sie können das neue oder geänderte Performance Service Level auf Workloads (LUNs, NFS-Dateifreigaben, CIFS-Freigaben) auf der Seite „Workloads“ oder bei der Provisionierung eines neuen Workloads anwenden.

Verwaltung von Richtlinien zur Storage-Effizienz

Verwalten von Speichereffizienzrichtlinien in Active IQ Unified Manager

Eine Speichereffizienzrichtlinie (SEP) ermöglicht die Definition der Speichereffizienzmerkmale einer Arbeitslast. Einer Arbeitslast kann bei ihrer Erstellung oder nachträglich durch Bearbeiten eine SEP zugewiesen werden.

Speichereffizienz umfasst den Einsatz von Technologien wie Thin Provisionierung, Deduplizierung und Datenkomprimierung, die die Storage Auslastung erhöhen und die Storage Kosten senken. Beim Erstellen von SEPs können Sie diese platzsparenden Technologien einzeln oder zusammen verwenden, um eine maximale Speichereffizienz zu erzielen. Wenn Sie die Richtlinien Ihren Storage Workloads zuordnen, werden ihnen die angegebenen Richtlinieneinstellungen zugewiesen. Unified Manager ermöglicht Ihnen, systemdefinierte und benutzerdefinierte SEPs zuzuweisen, um die Storage Ressourcen in Ihrem Datacenter zu optimieren.

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

Ein systemdefiniertes SEP oder ein SEP, das aktuell einer Arbeitslast zugewiesen ist, kann nicht geändert werden. Ein SEP, das einer Arbeitslast zugewiesen ist oder das einzige verfügbare SEP ist, kann nicht gelöscht werden.

Die Seite „Richtlinien zur Speichereffizienz“ listet die verfügbaren SEPs auf und ermöglicht das Hinzufügen, Bearbeiten und Löschen benutzerdefinierter SEPs. Auf dieser Seite werden folgende Informationen angezeigt:

Feld	Beschreibung
Name	Name der SEP.
Typ	Ob die Richtlinie systemdefiniert oder benutzerdefiniert ist.
Platzreserve	Ob das Volume Thin Provisioning oder Thick Provisioning verwendet.
Deduplizierung	Ob die Deduplizierung für die Workload aktiviert ist: • Inline: Die Deduplizierung erfolgt während des Schreibvorgangs auf die Workload • Hintergrund: Die Deduplizierung erfolgt in der Workload • Deaktiviert: Die Deduplizierung ist für die Arbeitslast deaktiviert
Komprimierung	Ob Datenkomprimierung für die Arbeitslast aktiviert ist: • Inline: Die Datenkomprimierung erfolgt beim Schreiben in die Workload • Hintergrund: Die Datenkomprimierung erfolgt in der Workload • Deaktiviert: Die Datenkomprimierung ist für den Workload deaktiviert
Arbeitslasten	Anzahl der Storage Workloads, denen die SEP zugewiesen wurde

Richtlinien zum Erstellen einer benutzerdefinierten Storage Effizienzrichtlinie

Falls die vorhandenen SEPs die Richtlinienanforderungen für Ihre Storage Workloads nicht erfüllen, können Sie einen benutzerdefinierten SEP erstellen. Es wird jedoch empfohlen, nach Möglichkeit die systemdefinierten SEPs für Ihre Storage Workloads zu verwenden und benutzerdefinierte SEPs nur bei Bedarf zu erstellen.

Die den Workloads zugewiesenen SEP können auf der Seite „All Workloads“ und auf der Seite „Volume / Health details“ angezeigt werden. Das Datenreduktionsverhältnis auf Clusterebene (ohne Snapshot Kopien) auf der Grundlage dieser Storage Effizienzen kann im Bereich „Capacity“ auf dem „Dashboard“ und in der Ansicht „Capacity: All Clusters“ angezeigt werden.

Erstellen und Bearbeiten von Speichereffizienzrichtlinien in Active IQ Unified Manager

Wenn die vom System definierten Speichereffizienzrichtlinien nicht mit Ihren Arbeitslastanforderungen übereinstimmen, können Sie eigene Speichereffizienzrichtlinien erstellen, die für Ihre Arbeitslasten optimiert sind.

Bevor Sie beginnen

- Sie benötigen die Rolle des Anwendungsadministrators.
- Der Name der Speichereffizienzrichtlinie muss eindeutig sein, und die folgenden reservierten Schlüsselwörter dürfen nicht verwendet werden:

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

Sie erstellen und bearbeiten benutzerdefinierte Speichereffizienzrichtlinien auf der Seite „Speichereffizienzrichtlinien“, indem Sie die Speichereffizienzmerkmale definieren, die Sie für die Applikationen benötigen, die auf Storage zugreifen.

Eine Speichereffizienzrichtlinie kann nicht geändert werden, wenn sie aktuell einer Arbeitslast zugewiesen ist.

Schritte

1. Im linken Navigationsbereich ist unter **Einstellungen Richtlinien** > **Speichereffizienz** auszuwählen.
2. Auf der Seite **Storage Efficiency Policies** wird je nach Bedarf die entsprechende Schaltfläche ausgewählt, um eine neue Storage Efficiency Policy zu erstellen oder eine vorhandene Storage Efficiency Policy zu bearbeiten.

Zu…	Folgen Sie diesen Schritten…
Erstellung einer neuen Speichereffizienzrichtlinie	Auf **Hinzufügen** klicken
Vorhandene Speichereffizienzrichtlinie bearbeiten	Sie können eine vorhandene Speichereffizienzrichtlinie auswählen und auf **Bearbeiten** klicken

   Daraufhin erscheint die Seite zum Hinzufügen oder Bearbeiten einer Speichereffizienzrichtlinie.

3. Zur Anpassung der Storage Efficiency Policy die Merkmale der Storage-Effizienz angeben und anschließend zum Speichern der Storage Efficiency Policy auf **Submit** klicken.

Sie können die neue oder geänderte Speichereffizienzrichtlinie auf Workloads (LUNs, NFS-Dateifreigaben, CIFS-Freigaben) auf der Seite „Workloads“ oder bei der Provisionierung eines neuen Workloads anwenden.

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.