LUNs verwalten

ONTAP 9

NetApp
November 10, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/de-de/ontap/san-admin/edit-lun-qos-policy-task.html on November 10, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Inhalt

LUNs verwalten . . . 1
- Bearbeiten einer ONTAP LUN QoS-Richtliniengruppe . . . 1
- Konvertierung einer ONTAP LUN in einen NVME Namespace . . . 1
- Eine ONTAP LUN offline schalten . . . 1
- Ändern der Größe einer LUN in ONTAP . . . 2
  - Die Größe einer LUN vergrößern . . . 2
  - Die Größe einer LUN verringern . . . 4
- Eine ONTAP LUN verschieben . . . 4
- ONTAP LUNs löschen . . . 6
- Informationen zum Kopieren von ONTAP LUNs . . . 6
- Prüfung des konfigurierten und belegten Speicherplatzes einer ONTAP LUN . . . 7
- Steuerung und Überwachung der E/A-Performance von LUNs mithilfe von ONTAP Storage QoS . . . 8
- Verfügbare Tools zur effektiven Überwachung von ONTAP LUNs . . . 8
- Funktionen und Einschränkungen von transitionierten ONTAP LUNs . . . 9
- Informationen zu E/A-Fehlausrichtungen bei korrekt ausgerichteten ONTAP LUNs . . . 10
  - E/A-Ausrichtung mithilfe von LUN-OS-Typen erzielen . . . 11
  - Besondere Überlegungen zur I/O-Ausrichtung für Linux . . . 11
  - Besondere Überlegungen zur I/O-Ausrichtung für Solaris LUNs . . . 11
  - ESX Boot-LUNs werden als falsch ausgerichtet gemeldet . . . 11
- Möglichkeiten zur Behebung von Problemen, wenn ONTAP LUNs offline gehen . . . 12
- Fehlerbehebung bei ONTAP iSCSI LUNs, die auf dem Host nicht sichtbar sind . . . 13

LUNs verwalten

Bearbeiten einer ONTAP LUN QoS-Richtliniengruppe

Ab ONTAP 9.10.1 kann mit System Manager Quality of Service (QoS)-Richtlinien gleichzeitig mehreren LUNs zugewiesen oder von diesen entfernt werden.

> Wenn die QoS-Richtlinie auf Volume-Ebene zugewiesen ist, muss sie auf Volume-Ebene geändert werden. Die QoS-Richtlinie kann nur auf LUN-Ebene bearbeitet werden, wenn sie ursprünglich auf LUN-Ebene zugewiesen wurde.

Schritte

1. Im System Manager auf **Speicher > LUNs** klicken.
2. Wählen Sie die LUN oder LUNs aus, die bearbeitet werden sollen.

   Wenn Sie mehrere LUNs gleichzeitig bearbeiten, müssen diese zur selben Storage Virtual Machine (SVM) gehören. Wenn Sie LUNs auswählen, die nicht zur selben SVM gehören, wird die Option zum Bearbeiten der QoS Policy Group nicht angezeigt.

3. Klicken Sie auf **Mehr** und wählen Sie **QoS Policy Group bearbeiten**.

Konvertierung einer ONTAP LUN in einen NVME Namespace

Ab ONTAP 9.11.1 kann die ONTAP CLI verwendet werden, um eine bestehende LUN direkt in einen NVMe Namespace zu konvertieren.

Bevor Sie beginnen

- Die angegebene LUN sollte keine bestehenden Zuordnungen zu einer Initiatorgruppe haben.
- Die LUN sollte sich nicht in einer für MetroCluster konfigurierten SVM oder in einer SnapMirror active sync Beziehung befinden.
- LUN sollte kein Protokollendpunkt sein oder an einen Protokollendpunkt gebunden sein.
- LUN sollte keinen Präfix- und/oder Suffix-Stream ungleich Null aufweisen.
- Die LUN sollte nicht Teil eines Snapshots sein oder auf der Zielseite der SnapMirror Beziehung als schreibgeschützte LUN vorliegen.

Schritt

1. Eine LUN in einen NVMe-Namensraum konvertieren:

```
vserver nvme namespace convert-from-lun -vserver -lun-path
```

Eine ONTAP LUN offline schalten

Ab ONTAP 9.10.1 kann der System Manager verwendet werden, um LUNs offline zu nehmen. Vor ONTAP 9.10.1 muss die ONTAP CLI verwendet werden, um LUNs offline zu nehmen.

System Manager

Schritte

1. Im System Manager auf **Speicher > LUNs** klicken.
2. Eine einzelne LUN oder mehrere LUNs offline nehmen

Wenn Sie Folgendes tun möchten…	Tun Sie Folgendes…
Eine einzelne LUN offline nehmen	Neben dem LUN-Namen auf ⋮ klicken und **Offline nehmen** auswählen.
Mehrere LUNs offline schalten	1. Wählen Sie die LUNs aus, die offline genommen werden sollen. 2. Klicken Sie auf **Mehr** und wählen Sie **Offline nehmen**.

CLI

Über die CLI kann immer nur eine LUN gleichzeitig offline genommen werden.

Schritt

1. Die LUN offline schalten:

```
lun offline <lun_name> -vserver <SVM_name>
```

Ändern der Größe einer LUN in ONTAP

Sie können die Größe einer LUN vergrößern oder verkleinern.

Über diese Aufgabe

Dieses Verfahren gilt für FAS, AFF und ASA Systeme. Bei einem ASA r2 System (ASA A1K, ASA A90, ASA A70, ASA A50, ASA A30, ASA A20 oder ASA C30) ist "diese Schritte" zu befolgen, um die Größe einer Speichereinheit zu erhöhen. ASA r2 Systeme bieten eine vereinfachte ONTAP Erfahrung speziell für ausschließlich SAN-basierte Kunden.

ⓘ Solaris LUNs können nicht in ihrer Größe verändert werden.

Die Größe einer LUN vergrößern

Die Größe, auf die Sie Ihre LUN erweitern können, variiert je nach Ihrer Version von ONTAP.

ONTAP Version	Maximale LUN Größe
ONTAP 9.12.1P2 und höher	128 TB für AFF, FAS und ASA Plattformen
ONTAP 9.8 und höher	• 128 TB für All-Flash SAN Array (ASA) Plattformen • 16 TB für Nicht-ASA Plattformen
ONTAP 9.5, 9.6, 9.7	16 TB

ONTAP 9.4 oder früher	Das Zehnfache der ursprünglichen LUN-Größe, jedoch nicht mehr als 16 TB, was die maximale LUN-Größe ist. Beispielsweise kann eine LUN mit 100 GB nur auf 1.000 GB vergrößert werden. Die tatsächliche maximale Größe der LUN beträgt möglicherweise nicht exakt 16 TB. ONTAP rundet das Limit geringfügig nach unten ab.

Sie müssen die LUN nicht offline nehmen, um ihre Größe zu erhöhen. Nachdem Sie die Größe erhöht haben, muss die LUN jedoch auf dem Host erneut gescannt werden, damit der Host die Größenänderung erkennt.

Beispiel 1. Schritte

System Manager

Die Größe einer LUN mit ONTAP System Manager (9.7 und höher) vergrößern.

1. Im System Manager auf **Speicher > LUNs** klicken.
2. Klicken Sie ⋮ und wählen Sie **Bearbeiten**.
3. Unter **Speicher und Optimierung** die Größe der LUN erhöhen und **Speichern** auswählen.

CLI

Die Größe einer LUN lässt sich mit der ONTAP CLI erhöhen.

1. Die Größe der LUN erhöhen:

   ```
   lun resize -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -lun <lun_name>
   -size <lun_size>
   ```

   Weitere Informationen zu `lun resize` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

2. Die erhöhte LUN-Größe kann überprüft werden:

   ```
   lun show -vserver <SVM_name>
   ```

ONTAP Operationen runden die tatsächliche Maximalgröße der LUN ab, sodass sie etwas kleiner als der erwartete Wert ist. Die tatsächliche LUN-Größe kann zudem je nach Betriebssystemtyp der LUN leicht variieren. Der exakte Wert der angepassten Größe lässt sich durch Ausführen der folgenden Befehle im erweiterten Modus ermitteln:

```
set -unit B

lun show -fields max-resize-size -volume volume_name -lun lun_name
```

+ Weitere Informationen zu `lun show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

1. Die LUN auf dem Host wird erneut gescannt.

2. In der Hostdokumentation finden sich Hinweise darauf, wie die Größe der neu erstellten LUN im Host-Dateisystem sichtbar wird.

Die Größe einer LUN verringern

Bevor die Größe einer LUN verringert wird, muss der Host die Blöcke mit den LUN-Daten in den Bereich der kleineren LUN-Größe migrieren. Ein Tool wie SnapCenter sollte verwendet werden, um sicherzustellen, dass die LUN korrekt verkleinert wird, ohne dass Blöcke mit LUN-Daten abgeschnitten werden. Eine manuelle Verringerung der LUN-Größe wird nicht empfohlen.

Nachdem Sie die Größe Ihrer LUN verringert haben, benachrichtigt ONTAP den Initiator automatisch darüber, dass die LUN-Größe verringert wurde. Unter Umständen sind jedoch zusätzliche Schritte auf Ihrem Host erforderlich, damit der Host die neue LUN-Größe erkennt. In der Dokumentation Ihres Hosts finden sich spezifische Informationen zur Verkleinerung der Host-Dateistruktur.

Eine ONTAP LUN verschieben

Sie können eine LUN innerhalb einer Storage Virtual Machine (SVM) zwischen Volumes verschieben, jedoch nicht zwischen SVMs. LUNs, die innerhalb einer SVM zwischen Volumes verschoben werden, werden sofort und ohne Verbindungsverlust übertragen.

Bevor Sie beginnen

Wenn Ihre LUN Selective LUN Map (SLM) verwendet, sollte "die SLM Reporting-Nodes-Liste ändern" der Zielknoten und sein HA-Partner einbezogen werden, bevor die LUN verschoben wird.

Über diese Aufgabe

Funktionen zur Speichereffizienz wie Deduplizierung, Komprimierung und Verdichtung bleiben bei einer LUN-Verschiebung nicht erhalten. Sie müssen nach Abschluss der LUN-Verschiebung erneut angewendet werden.

Der Datenschutz durch Snapshots erfolgt auf Volume-Ebene. Daher unterliegt eine LUN nach dem Verschieben dem Datenschutzschema des Zielvolumes. Wenn für das Zielvolume keine Snapshots eingerichtet sind, werden keine Snapshots der LUN erstellt. Außerdem verbleiben alle Snapshots der LUN im ursprünglichen Volume, bis diese Snapshots gelöscht werden.

Sie können eine LUN nicht auf die folgenden Volumes verschieben:

- Ein SnapMirror Zielvolumen
- Das SVM Root-Volume

Die folgenden LUN-Typen können nicht verschoben werden:

- Eine LUN, die aus einer Datei erstellt wurde
- Eine LUN im NVFail Zustand
- Eine LUN, die sich in einer Lastverteilungsbeziehung befindet
- Eine Protokoll-Endpunkt-Klasse LUN

Wenn die Knoten in einem Cluster unterschiedliche ONTAP Versionen verwenden, kann eine LUN nur zwischen Volumes auf verschiedenen Knoten verschoben werden, wenn die Quelle eine neuere Version als das Ziel verwendet. Wenn beispielsweise der Knoten des Quell-Volumes ONTAP 9.15.1 und der Knoten des

Ziel-Volumes ONTAP 9.16.1 verwendet, ist eine Verschiebung der LUN nicht möglich. LUNs können zwischen Volumes auf Knoten verschoben werden, die dieselbe ONTAP Version verwenden.

Bei Solaris os_type LUNs mit einer Größe von 1 TB oder mehr kann es während des Verschiebens der LUN auf dem Host zu einer Zeitüberschreitung kommen. Bei diesem LUN-Typ sollte die LUN vor dem Starten des Verschiebevorgangs ausgehängt werden.

Beispiel 2. Schritte

System Manager

Verschieben einer LUN mit ONTAP System Manager (9.7 und höher).

Ab ONTAP 9.10.1 kann mit dem System Manager ein neues Volume erstellt werden, wenn eine einzelne LUN verschoben wird. In ONTAP 9.8 und 9.9.1 muss das Volume, auf das die LUN verschoben wird, bereits existieren, bevor der LUN-Verschiebungsvorgang beginnt.

Schritte

1. Im System Manager auf **Speicher > LUNs** klicken.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die LUN, die Sie verschieben möchten, klicken Sie auf ⋮ und wählen Sie **LUN verschieben** aus.

   In ONTAP 9.10.1 kann ausgewählt werden, ob die LUN auf **ein vorhandenes Volume** oder auf ein **neues Volume** verschoben wird.

   Wenn Sie die Option zum Erstellen eines neuen Volumes auswählen, geben Sie die Volume-Spezifikationen an.
3. Auf **Verschieben** klicken.

CLI

Eine LUN mit der ONTAP CLI verschieben.

1. Die LUN verschieben:

   ```
   lun move start
   ```

   Für einen sehr kurzen Zeitraum ist die LUN sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielvolume sichtbar. Dies ist zu erwarten und wird nach Abschluss des Umzugs behoben.
2. Den Status des Umzugs nachverfolgen und den erfolgreichen Abschluss überprüfen:

   ```
   lun move show
   ```

Verwandte Informationen

- "Selektive LUN Zuordnung"

ONTAP LUNs löschen

Sie können eine LUN aus einer Storage Virtual Machine (SVM) löschen, wenn die LUN nicht mehr benötigt wird.

Bevor Sie beginnen

Die LUN muss von ihrer Initiatorgruppe getrennt werden, bevor sie gelöscht werden kann.

Schritte

1. Es sollte sichergestellt werden, dass die Anwendung oder der Host die LUN nicht verwendet.
2. LUN aus der Initiatorgruppe entfernen:

```
lun mapping delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -lun
<LUN_name> -igroup <igroup_name>
```

3. Die LUN löschen:

```
lun delete -vserver <SVM_name> -volume <volume_name> -lun <LUN_name>
```

4. Überprüfen, ob die LUN gelöscht wurde:

```
lun show -vserver <SVM_name>
```

```
Vserver   Path              State    Mapped  Type     Size
--------- ----------------- -------- ------- -------- ------
vs5       /vol/vol16/lun8   online   mapped  windows  10.00GB
```

Informationen zum Kopieren von ONTAP LUNs

Vor dem Kopieren einer LUN sind bestimmte Aspekte zu berücksichtigen.

Clusteradministratoren können eine LUN mithilfe des `lun copy` Befehls zwischen Storage Virtual Machines (SVMs) innerhalb des Clusters kopieren. Clusteradministratoren müssen die Peering-Beziehung zwischen den Storage Virtual Machines (SVMs) mithilfe des `vserver peer create` Befehls herstellen, bevor eine LUN-Kopie zwischen SVMs durchgeführt wird. Auf dem Quellvolume muss ausreichend Speicherplatz für einen SIS-Klon vorhanden sein.

LUNs in Snapshots können als Quell-LUNs für den `lun copy` Befehl verwendet werden. Beim Kopieren einer LUN mit dem `lun copy` Befehl ist die LUN-Kopie sofort für Lese- und Schreibzugriffe verfügbar. Die Quell-LUN bleibt durch das Erstellen einer LUN-Kopie unverändert. Sowohl die Quell-LUN als auch die LUN-Kopie existieren als eindeutige LUNs mit unterschiedlichen LUN-Seriennummern. Änderungen an der Quell-LUN werden nicht in der LUN-Kopie übernommen, und Änderungen an der LUN-Kopie werden nicht in der Quell-LUN übernommen. Die LUN-Zuordnung der Quell-LUN wird nicht auf die neue LUN kopiert, die LUN-Kopie muss zugeordnet werden.

Der Datenschutz durch Snapshots erfolgt auf Volume-Ebene. Wenn eine LUN auf ein anderes Volume als das Volume der Quell-LUN kopiert wird, unterliegt die Ziel-LUN dem Datenschutzschema des Ziel-Volumes. Wenn für das Ziel-Volume keine Snapshots eingerichtet sind, werden von der LUN-Kopie keine Snapshots erstellt.

Das Kopieren von LUNs ist ein unterbrechungsfreier Vorgang.

Die folgenden LUN-Typen können nicht kopiert werden:

- Eine LUN, die aus einer Datei erstellt wurde
- Eine LUN im NVFAIL Zustand
- Eine LUN, die sich in einer Lastverteilungsbeziehung befindet
- Eine Protokoll-Endpunkt-Klasse LUN

Weitere Informationen zu `lun copy` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Prüfung des konfigurierten und belegten Speicherplatzes einer ONTAP LUN

Die Kenntnis des konfigurierten Speicherplatzes und des tatsächlich für Ihre LUNs verwendeten Speicherplatzes kann dabei helfen, die Menge an Speicherplatz zu bestimmen, die bei der Speicherplatzrückgewinnung zurückgewonnen werden kann, die Menge des reservierten Speicherplatzes, der Daten enthält, sowie die gesamte konfigurierte Größe im Vergleich zur tatsächlich für eine LUN verwendeten Größe.

Schritt

1. Anzeigen des konfigurierten Speicherplatzes im Vergleich zum tatsächlich für eine LUN verwendeten Speicherplatz:

   ```
   lun show
   ```

   Das folgende Beispiel zeigt den konfigurierten Speicherplatz im Vergleich zum tatsächlich von den LUNs in der vs3 Storage Virtual Machine (SVM) belegten Speicherplatz:

   ```
   lun show -vserver vs3 -fields path, size, size-used, space-reserve
   ```

   ```
   vserver path                    size    space-reserve size-used
   ------- ------------------      ------- ------------- ---------
   vs3     /vol/vol0/lun1          50.01GB disabled      25.00GB
   vs3     /vol/vol0/lun1_backup   50.01GB disabled      32.15GB
   vs3     /vol/vol0/lun2          75.00GB disabled      0B
   vs3     /vol/volspace/lun0      5.00GB  enabled       4.50GB
   4 entries were displayed.
   ```

   Weitere Informationen zu `lun show` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Steuerung und Überwachung der E/A-Performance von LUNs mithilfe von ONTAP Storage QoS

Sie können die Ein-/Ausgabeleistung (E/A) von LUNs steuern, indem Sie LUNs Storage QoS-Richtliniengruppen zuweisen. Die Steuerung der E/A-Leistung kann dazu dienen, sicherzustellen, dass Workloads bestimmte Leistungsziele erreichen, oder um einen Workload zu drosseln, der andere Workloads beeinträchtigt.

Über diese Aufgabe

Richtliniengruppen erzwingen eine maximale Durchsatzbegrenzung (z. B. 100 MB/s). Sie können eine Richtliniengruppe erstellen, ohne eine maximale Durchsatzbegrenzung anzugeben, wodurch Sie die Leistung überwachen können, bevor Sie die Arbeitslast steuern.

Sie können auch Storage Virtual Machines (SVMs) mit FlexVol Volumes und LUNs Richtliniengruppen zuweisen.

Beachten Sie die folgenden Anforderungen für die Zuordnung einer LUN zu einer Richtliniengruppe:

- Die LUN muss sich in der SVM befinden, zu der die Richtliniengruppe gehört.

  Die SVM wird beim Erstellen der Richtliniengruppe angegeben.

- Wenn eine LUN einer Richtliniengruppe zugewiesen wird, kann das die LUN enthaltende Volume oder die SVM nicht einer Richtliniengruppe zugewiesen werden.

Weitere Informationen zur Verwendung von Storage QoS sind unter "Systemadministrationsreferenz" zu finden.

Schritte

1. Mit dem `qos policy-group create` Befehl lässt sich eine Richtliniengruppe erstellen.

   Weitere Informationen zu `qos policy-group create` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

2. Der `lun create` Befehl oder der `lun modify` Befehl mit dem `-qos-policy-group` Parameter weist eine LUN einer Richtliniengruppe zu.

   Weitere Informationen zu `lun` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

3. Die `qos statistics` Befehle ermöglichen die Anzeige von Leistungsdaten.
4. Gegebenenfalls kann der `qos policy-group modify` Befehl verwendet werden, um die maximale Durchsatzbegrenzung der Policy-Gruppe anzupassen.

   Weitere Informationen zu `qos policy-group modify` finden sich in der "ONTAP-Befehlsreferenz".

Verfügbare Tools zur effektiven Überwachung von ONTAP LUNs

Tools stehen zur Verfügung, um Ihre LUNs effektiv zu überwachen und Speicherplatzprobleme zu vermeiden.

- Active IQ Unified Manager ist ein kostenloses Tool, das die Verwaltung des gesamten Speichers über alle Cluster in Ihrer Umgebung ermöglicht.
- Der System Manager ist eine grafische Benutzeroberfläche, die in ONTAP integriert ist und die manuelle Verwaltung des Speicherbedarfs auf Clusterebene ermöglicht.
- OnCommand Insight bietet eine einheitliche Sicht auf Ihre Speicherinfrastruktur und ermöglicht die Einrichtung von automatischer Überwachung, Benachrichtigungen und Berichten, wenn der Speicherplatz Ihrer LUNs, Volumes und Aggregate knapp wird.

Funktionen und Einschränkungen von transitionierten ONTAP LUNs

In einer SAN-Umgebung ist während der Transition eines 7-Mode-Volumes zu ONTAP eine Dienstunterbrechung erforderlich. Zum Abschluss der Transition ist das Herunterfahren der Hosts notwendig. Nach der Transition müssen die Host-Konfigurationen aktualisiert werden, bevor die Datenbereitstellung in ONTAP beginnen kann.

Ein Wartungsfenster ist einzuplanen, in dem Sie Ihre Hosts herunterfahren und den Übergang abschließen können.

LUNs, die von Data ONTAP im 7-Mode-Betrieb auf ONTAP migriert wurden, verfügen über bestimmte Fähigkeiten und Einschränkungen, die die Verwaltung der LUNs beeinflussen.

Mit migrierten LUNs sind folgende Aktionen möglich:

- Die LUN kann mit dem `lun show` Befehl angezeigt werden.
- Die Liste der aus dem 7-Mode-Volume migrierten LUNs kann mit dem `transition 7-mode show` Befehl angezeigt werden.
- Wiederherstellung eines Volumes aus einem 7-Mode-Snapshot

  Durch die Wiederherstellung des Volumes werden alle im Snapshot erfassten LUNs in den vorherigen Zustand zurückversetzt.

- Eine einzelne LUN aus einem 7-Mode Snapshot mithilfe des `snapshot restore-file` Befehls wiederherstellen
- Einen Klon einer LUN in einem 7-Mode-Snapshot erstellen
- Einen Blockbereich einer LUN wiederherstellen, der in einem 7-Mode Snapshot erfasst wurde
- Einen FlexClone des Volumes mithilfe eines 7-Mode-Snapshots erstellen

Folgendes ist bei migrierten LUNs nicht möglich:

- Auf Snapshot-gesicherte LUN-Klone, die im Volume erfasst wurden, kann zugegriffen werden

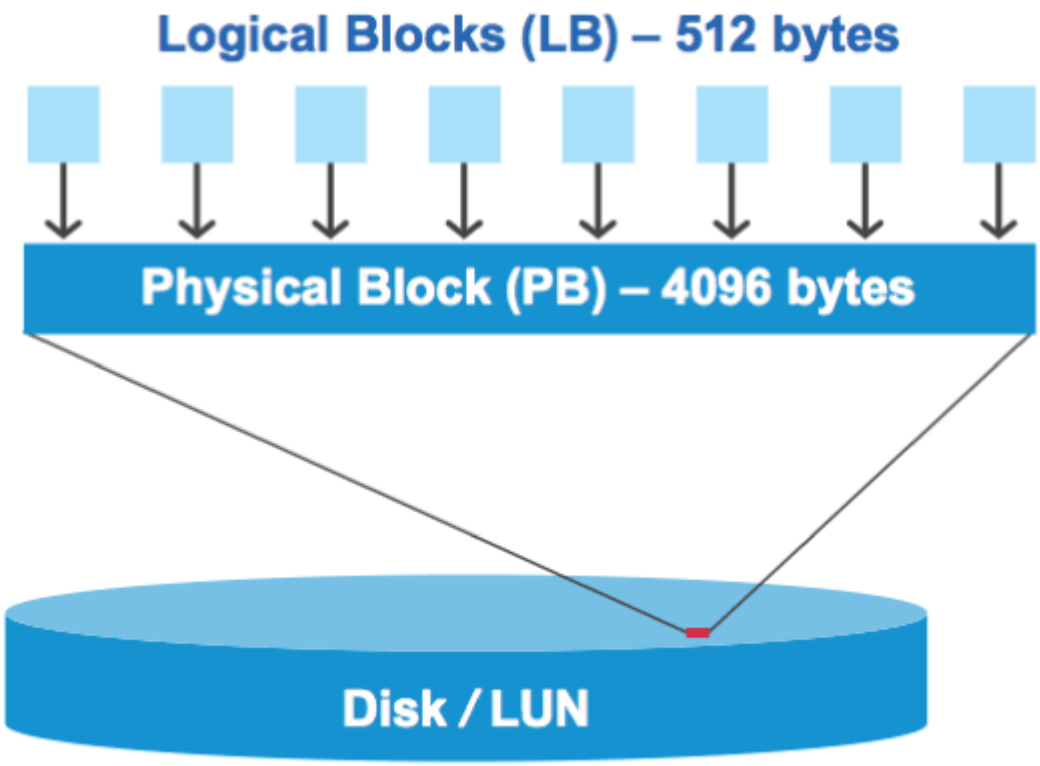
Verwandte Informationen

- "Kopierbasierter Übergang"
- "lun show"

Informationen zu E/A-Fehlausrichtungen bei korrekt ausgerichteten ONTAP LUNs

ONTAP meldet möglicherweise E/A-Fehlausrichtungen bei korrekt ausgerichteten LUNs. Im Allgemeinen können diese Fehlausrichtungswarnungen ignoriert werden, sofern Sie sicher sind, dass Ihre LUN korrekt bereitgestellt ist und Ihre Partitionstabelle korrekt ist.

LUNs und Festplatten stellen beide Speicher als Blöcke bereit. Da die Blockgröße von Festplatten auf dem Host 512 Byte beträgt, präsentieren LUNs dem Host Blöcke dieser Größe, verwenden jedoch tatsächlich größere 4-KB-Blöcke zur Datenspeicherung. Der vom Host verwendete 512-Byte-Datenblock wird als logischer Block bezeichnet. Der von der LUN zur Datenspeicherung verwendete 4-KB-Datenblock wird als physischer Block bezeichnet. Das bedeutet, dass sich in jedem 4-KB-physikalischen Block acht logische 512-Byte-Blöcke befinden.



Das Host-Betriebssystem kann einen Lese- oder Schreib-E/A-Vorgang an jedem logischen Block starten. E/A-Vorgänge gelten nur als ausgerichtet, wenn sie am ersten logischen Block im physischen Block beginnen. Beginnt ein E/A-Vorgang an einem logischen Block, der nicht auch der Anfang eines physischen Blocks ist, gilt der E/A-Vorgang als nicht ausgerichtet. ONTAP erkennt die Fehlausrichtung automatisch und meldet sie auf der LUN. Das Vorhandensein nicht ausgerichteter E/A-Vorgänge bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass die LUN ebenfalls nicht ausgerichtet ist. Es ist möglich, dass nicht ausgerichtete E/A-Vorgänge auch auf korrekt ausgerichteten LUNs gemeldet werden.

Falls weitere Untersuchungen erforderlich sind, siehe die "NetApp Knowledge Base: Wie können nicht ausgerichtete IOs auf LUNs identifiziert werden?"

Weitere Informationen zu Werkzeugen zur Behebung von Ausrichtungsproblemen sind in der folgenden Dokumentation zu finden:

- "Windows Unified Host Utilities 7.1"
- "Dokumentation zur Bereitstellung von SAN-Speicher"

E/A-Ausrichtung mithilfe von LUN-OS-Typen erzielen

Für ONTAP 9.7 oder früher sollte der empfohlene ONTAP LUN `ostype` Wert verwendet werden, der am besten zu Ihrem Betriebssystem passt, um eine I/O-Ausrichtung mit Ihrem Betriebssystem-Partitionierungsschema zu erzielen.

Das vom Host-Betriebssystem verwendete Partitionierungsschema trägt maßgeblich zu E/A-Fehlausrichtungen bei. Einige ONTAP LUN `ostype`-Werte verwenden einen speziellen Offset, das sogenannte „Präfix“, damit das standardmäßige Partitionierungsschema des Host-Betriebssystems ausgerichtet werden kann.

> Unter bestimmten Umständen ist möglicherweise eine benutzerdefinierte Partitionstabelle erforderlich, um eine I/O-Ausrichtung zu erreichen. Bei `ostype`-Werten mit einem “prefix”-Wert größer als `0` kann eine benutzerdefinierte Partition jedoch zu einer nicht ausgerichteten I/O führen.

Weitere Informationen zu LUNs, die in ONTAP 9.7 oder früher bereitgestellt wurden, finden sich unter "NetApp Knowledge Base: Wie nicht ausgerichtete E/A auf LUNs identifiziert werden können".

> Standardmäßig haben neue LUNs, die in ONTAP 9.8 oder höher bereitgestellt werden, für alle LUN-OS-Typen eine Präfix- und Suffixgröße von Null. Die I/O sollte standardmäßig mit dem unterstützten Host-OS abgestimmt sein.

Besondere Überlegungen zur I/O-Ausrichtung für Linux

Linux-Distributionen bieten vielfältige Möglichkeiten zur Verwendung von LUNs, beispielsweise als Rohgeräte für Datenbanken, verschiedene Volume-Manager und Dateisysteme. Es ist nicht erforderlich, Partitionen auf einer LUN zu erstellen, wenn sie als Rohgerät oder als physisches Volume in einem logischen Volume verwendet wird.

Für RHEL 5 und frühere Versionen sowie SLES 10 und frühere Versionen gilt: Wenn die LUN ohne Volume-Manager verwendet wird, sollte die LUN so partitioniert werden, dass sie eine Partition hat, die bei einem ausgerichteten Offset beginnt, also einem Sektor, der ein gerades Vielfaches von acht logischen Blöcken ist.

Besondere Überlegungen zur I/O-Ausrichtung für Solaris LUNs

Bei der Entscheidung, ob der `solaris`ostype oder der `solaris_efi`ostype verwendet werden sollte, sind verschiedene Faktoren zu berücksichtigen.

Detaillierte Informationen sind in der "Solaris Host Utilities Installations- und Administrationsleitfaden" zu finden.

ESX Boot-LUNs werden als falsch ausgerichtet gemeldet

Als ESX-Boot-LUNs verwendete LUNs werden von ONTAP typischerweise als nicht ausgerichtet gemeldet. ESX erstellt mehrere Partitionen auf der Boot-LUN, was eine Ausrichtung sehr schwierig macht. Nicht ausgerichtete ESX-Boot-LUNs stellen in der Regel kein Leistungsproblem dar, da die Gesamtmenge der nicht ausgerichteten E/A gering ist. Sofern die LUN mit der VMware `ostype` korrekt bereitgestellt wurde, sind keine Maßnahmen erforderlich.

Verwandte Informationen

"Ausrichtung der Dateisystempartitionen/Festplatten der Gast-VMs für VMware vSphere, andere virtuelle Umgebungen und NetApp Speichersysteme"

Möglichkeiten zur Behebung von Problemen, wenn ONTAP LUNs offline gehen

Wenn kein Speicherplatz mehr für Schreibvorgänge verfügbar ist, werden LUNs offline geschaltet, um die Datenintegrität zu gewährleisten. LUNs können aus verschiedenen Gründen keinen Speicherplatz mehr haben und offline gehen, und es gibt mehrere Möglichkeiten, dieses Problem zu beheben.

Wenn die…	Sie können…
Das Aggregat ist voll	• Weitere Festplatten hinzufügen. • Mit dem `volume modify` Befehl lässt sich ein Volume mit verfügbarem Speicherplatz verkleinern. • Wenn Volumes mit Speicherplatzzusage vorhanden sind, die über verfügbaren Speicherplatz verfügen, kann die Speicherplatzzusage des Volumes auf `none`mit dem `volume modify`Befehl geändert werden.
Das Volume ist voll, aber im umschließenden Aggregat ist noch Platz.	• Für Speicherplatzzusage-Volumes kann der `volume modify` Befehl verwendet werden, um die Größe des Volumes zu erhöhen. • Für dünn bereitgestellte Volumes kann der `volume modify` Befehl verwendet werden, um die maximale Größe Ihres Volumes zu erhöhen. Falls die automatische Volumenvergrößerung nicht aktiviert ist, `volume modify -autogrow -mode`kann sie aktiviert werden. • Snapshots können manuell mit dem `volume snapshot delete` Befehl gelöscht werden, oder der `volume snapshot autodelete modify` Befehl wird verwendet, um Snapshots automatisch zu löschen.

Verwandte Informationen

"Festplatten- und lokale Tier (Aggregat)-Verwaltung"

"Logische Speicherverwaltung"

Fehlerbehebung bei ONTAP iSCSI LUNs, die auf dem Host nicht sichtbar sind

Die iSCSI-LUNs werden dem Host als lokale Datenträger angezeigt. Wenn die Speichersystem-LUNs auf dem Host nicht als Datenträger verfügbar sind, empfiehlt sich eine Überprüfung der Konfigurationseinstellungen.

Konfigurationseinstellung	Was zu tun ist
Verkabelung	Es sollte überprüft werden, ob die Kabel zwischen Host und Speichersystem ordnungsgemäß angeschlossen sind.
Netzwerkverbindungen	Es sollte überprüft werden, ob eine TCP/IP-Verbindung zwischen Host und Storage-System besteht. • Von der Storage-System-Konsole aus die Host-Schnittstellen anpingen, die für iSCSI verwendet werden: `ping –node` *`node_name`* `-destination` *`host_ip_address_for_iSCSI`* • Von der Host-Befehlszeile aus die Storage-System-Schnittstellen anpingen, die für iSCSI verwendet werden: `ping –node` *`node_name`* `-destination` *`host_ip_address_for_iSCSI`*
Systemvoraussetzungen	Überprüfung, ob die Komponenten Ihrer Konfiguration qualifiziert sind. Zudem sollte sichergestellt sein, dass das korrekte Service Pack des Host-Betriebssystems (OS), die richtige Initiatorversion, die ONTAP Version sowie weitere Systemanforderungen vorliegen. Die Interoperability Matrix enthält die aktuellsten Systemanforderungen.
Jumbo Frames	Wenn in der Konfiguration Jumbo-Frames verwendet werden, sollte überprüft werden, ob Jumbo-Frames auf allen Geräten im Netzwerkpfad aktiviert sind: der Host-Ethernet-NIC, dem Storage-System und allen Switches.
iSCSI-Service-Status	Es sollte sichergestellt sein, dass der iSCSI-Service auf dem Storage-System lizenziert und gestartet ist.
Initiator-Login	Es sollte überprüft werden, ob der Initiator am Storage-System angemeldet ist. Wenn die `iscsi initiator show` Befehlsausgabe anzeigt, dass keine Initiatoren angemeldet sind, sollte die Initiatorkonfiguration auf dem Host überprüft werden. Zudem sollte überprüft werden, ob das Storage-System als Ziel des Initiators konfiguriert ist.
iSCSI-Node-Namen (IQNs)	Stellen Sie sicher, dass Sie in der Initiatorgruppe-Konfiguration die korrekten Node-Namen der Initiatoren verwenden. Auf dem Host können die Initiator-Tools und -Befehle genutzt werden, um den Node-Name des Initiators anzuzeigen. Die in der Initiatorgruppe und auf dem Host konfigurierten Node-Namen der Initiatoren müssen übereinstimmen.

Konfigurationseinstellung	Was zu tun ist
LUN-Zuordnungen	Es sollte überprüft werden, ob die LUNs einer Initiatorgruppe zugeordnet sind. Auf der Storage-System-Konsole kann einer der folgenden Befehle verwendet werden: • `lun mapping show`zeigt alle LUNs und die Initiatorgruppen, denen sie zugeordnet sind, an. • `lun mapping show -igroup`zeigt die LUNs, die einer bestimmten Initiatorgruppe zugeordnet sind.
iSCSI LIFs ermöglichen	Es sollte sichergestellt sein, dass die logischen iSCSI-Schnittstellen aktiviert sind.

Verwandte Informationen

- "NetApp Interoperabilitätsmatrix-Tool"
- "lun mapping show"

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.