



# **NFS konfigurieren**

## **ONTAP 9**

NetApp  
January 08, 2026

# Inhalt

NFS konfigurieren .....	1
Erfahren Sie mehr über die NFS-Konfiguration mit der ONTAP CLI .....	1
Weitere Möglichkeiten dies in ONTAP zu tun .....	1
Erfahren Sie mehr über den ONTAP NFS-Konfigurationsworkflow .....	1
Vorbereitung .....	2
Anforderungen für physischen ONTAP NFS-Storage bewerten .....	3
Bewerten Sie die ONTAP NFS-Netzwerkkonfigurationsanforderungen .....	3
Erfahren Sie mehr über die Kapazitätsbereitstellung für NFS-Storage von ONTAP .....	5
ONTAP NFS-Konfigurationsarbeitsblatt .....	5
Konfigurieren des NFS-Zugriffs auf eine SVM .....	15
Erstellen Sie ONTAP SVMs für den NFS-Datenzugriff .....	16
Überprüfen Sie die Aktivierung des NFS-Protokolls auf dem ONTAP SVM .....	17
Öffnen Sie den NFS-Clientzugriff auf die ONTAP SVM .....	18
Erstellen Sie ONTAP NFS-Server .....	19
Erstellung von ONTAP NFS LIFs .....	21
Aktivieren Sie DNS für die ONTAP NFS SVM-Hostnamenauflösung .....	26
Konfigurieren Sie Name Services .....	27
Hohe Sicherheit durch Kerberos mit NFS .....	45
Storage-Kapazität zu einer NFS-fähigen SVM hinzufügen .....	52
Erfahren Sie, wie Sie einem ONTAP NFS-fähigen SVM Speicherkapazität hinzufügen .....	52
Erstellen einer ONTAP NFS-Exportrichtlinie .....	52
Hinzufügen einer Regel zu einer ONTAP NFS-Exportrichtlinie .....	53
Erstellung eines Volume oder qtree Storage-Containers .....	58
Sicherer NFS-Zugriff über Exportrichtlinien .....	61
Überprüfen des ONTAP NFS-Clientzugriffs vom Cluster .....	64
Testen Sie den ONTAP NFS-Zugriff von Clientsystemen .....	65
Wo Sie zusätzliche Informationen zu ONTAP NFS finden .....	66
NFS-Konfiguration .....	66
Netzwerkconfiguration .....	67
KONFIGURATION DES SAN-Protokolls .....	67
Sicherung des Root-Volumes .....	67
Unterschiede der ONTAP Exporte im 7-Mode Export .....	67
Unterschiede der ONTAP Exporte im 7-Mode Export .....	67
Erfahren Sie mehr über den Vergleich von 7-Mode und ONTAP NFS-Export .....	68
Erfahren Sie mehr über Beispiele für ONTAP NFS-Exportrichtlinien .....	69

# NFS konfigurieren

## Erfahren Sie mehr über die NFS-Konfiguration mit der ONTAP CLI

Mit ONTAP 9 CLI-Befehlen können Sie den NFS-Client-Zugriff auf Dateien konfigurieren, die sich in einem neuen Volume oder qtree in einer neuen oder vorhandenen Storage Virtual Machine (SVM) befinden.

Verwenden Sie diese Vorgehensweise, um den Zugriff auf ein Volume oder qtree wie folgt zu konfigurieren:

- Sie möchten eine beliebige Version von NFS verwenden, die derzeit von ONTAP unterstützt wird: NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFSv4.2 oder NFSv4.1 mit pNFS.
- Sie möchten die Befehlszeilenschnittstelle (CLI) verwenden, nicht den System Manager oder ein automatisiertes Scripting Tool.

Informationen zum Konfigurieren des NAS-Multiprotokollzugriffs mit System Manager finden Sie unter ["Stellen Sie NAS Storage für Windows und Linux mit NFS und SMB bereit"](#).

- Sie möchten Best Practices verwenden und nicht alle verfügbaren Optionen erkunden.

Erfahren Sie mehr über die Befehlssyntax im ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

- UNIX-Dateiberechtigungen werden zum Sichern des neuen Volumes verwendet.
- Sie verfügen über Cluster-Administratorrechte, keine SVM-Administratorrechte.

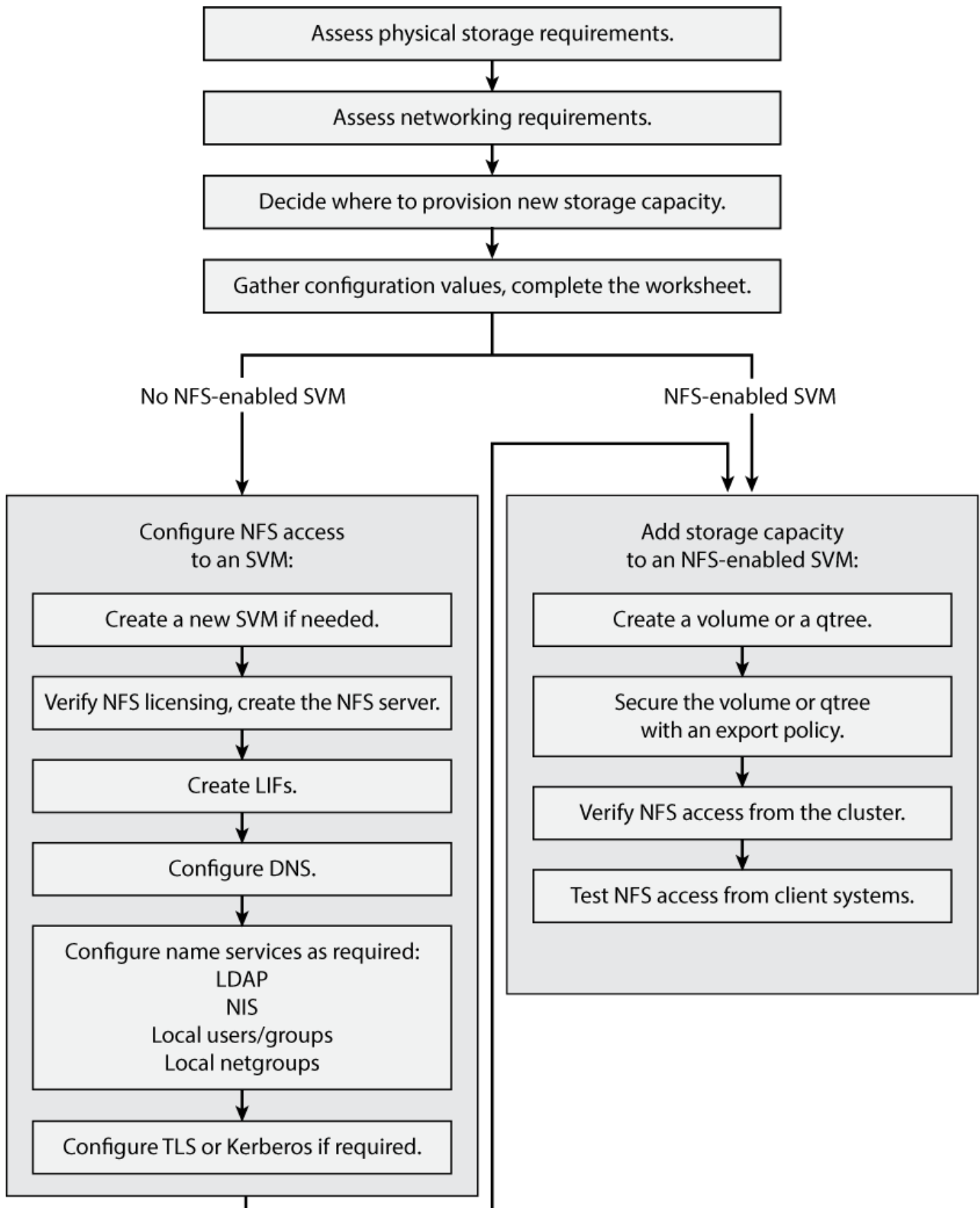
Wenn Sie weitere Informationen über die verschiedenen Funktionen des ONTAP-NFS-Protokolls wünschen, lesen Sie die ["Erfahren Sie mehr über den ONTAP-Dateizugriff für das NFS-Protokoll"](#).

### Weitere Möglichkeiten dies in ONTAP zu tun

So führen Sie diese Aufgaben durch:	Siehe...
Der neu gestaltete System Manager (verfügbar ab ONTAP 9.7)	<a href="#">"Stellen Sie mithilfe von NFS NAS-Storage für Linux-Server bereit"</a>
System Manager Classic (verfügbar mit ONTAP 9.7 und früher)	<a href="#">"Übersicht über die NFS-Konfiguration"</a>

## Erfahren Sie mehr über den ONTAP NFS-Konfigurationsworkflow

Bei der Konfiguration von NFS müssen die Anforderungen an physischen Storage und Netzwerk geprüft werden. Anschließend muss ein Workflow ausgewählt werden, der speziell auf Ihre Zielkonfiguration zugeschnitten ist: NFS-Zugriff auf eine neue oder vorhandene SVM wird konfiguriert, oder ein Volume oder qtree muss einer vorhandenen SVM hinzugefügt werden, die bereits vollständig für NFS-Zugriff konfiguriert ist.



## Vorbereitung

## Anforderungen für physischen ONTAP NFS-Storage bewerten

Bevor Sie NFS-Storage für Clients bereitstellen, müssen Sie sicherstellen, dass in einem vorhandenen Aggregat für das neue Volume ausreichend Speicherplatz vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, können Sie einem vorhandenen Aggregat Festplatten hinzufügen oder ein neues Aggregat des gewünschten Typs erstellen.

### Schritte

1. Anzeige des verfügbaren Speicherplatzes in vorhandenen Aggregaten:

```
storage aggregate show
```

Wenn es ein Aggregat mit ausreichend Speicherplatz gibt, tragen Sie seinen Namen in das Arbeitsblatt ein.

```
cluster::> storage aggregate show
Aggregate      Size Available Used% State  #Vols  Nodes  RAID Status
-----
aggr_0         239.0GB   11.13GB   95% online    1 node1  raid_dp,
normal
aggr_1         239.0GB   11.13GB   95% online    1 node1  raid_dp,
normal
aggr_2         239.0GB   11.13GB   95% online    1 node2  raid_dp,
normal
aggr_3         239.0GB   11.13GB   95% online    1 node2  raid_dp,
normal
aggr_4         239.0GB   238.9GB   95% online    5 node3  raid_dp,
normal
aggr_5         239.0GB   239.0GB   95% online    4 node4  raid_dp,
normal
6 entries were displayed.
```

2. Falls keine Aggregate mit ausreichend Speicherplatz vorhanden sind, fügen Sie mit dem `storage aggregate add-disks` Befehl Festplatten zu einem vorhandenen Aggregat hinzu oder erstellen Sie mithilfe des `storage aggregate create` Befehls ein neues Aggregat.

### Verwandte Informationen

- ["Hinzufügen von Festplatten zu einer lokalen Tier \(Aggregat\)"](#)
- ["Speicheraggregat-Add-Disks"](#)
- ["Speicheraggregat erstellen"](#)

## Bewerten Sie die ONTAP NFS-Netzwerkkonfigurationsanforderungen

Bevor Sie Clients NFS Storage zur Verfügung stellen, müssen Sie überprüfen, ob das Netzwerk ordnungsgemäß konfiguriert ist, um die NFS-Bereitstellungsanforderungen zu erfüllen.

### Bevor Sie beginnen

Die folgenden Cluster-Netzwerkobjekte müssen konfiguriert werden:

- Physische und logische Ports
- Broadcast-Domänen
- Subnetze (falls erforderlich)
- IPspaces (nach Bedarf zusätzlich zum Standard-IPspace)
- Failover-Gruppen (falls erforderlich, zusätzlich zur Standard-Failover-Gruppe für jede Broadcast-Domäne)
- Externe Firewalls

## Schritte

### 1. Anzeigen der verfügbaren physischen und virtuellen Ports:

```
network port show
```

- Wenn möglich, sollten Sie den Port mit der höchsten Geschwindigkeit für das Datennetzwerk verwenden.
- Für optimale Performance müssen alle Komponenten im Datennetzwerk dieselbe MTU-Einstellung aufweisen.
- Erfahren Sie mehr über `network port show` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

### 2. Wenn Sie planen, einen Subnetznamen zur Zuweisung der IP-Adresse und des Netzwerkmaskenwertes für eine LIF zu verwenden, überprüfen Sie, ob das Subnetz existiert und über ausreichende Adressen zur Verfügung steht:

```
network subnet show
```

Erfahren Sie mehr über `network subnet show` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

Subnetze enthalten einen Pool mit IP-Adressen, die zum selben Layer-3-Subnetz gehören. Subnetze werden mit dem `network subnet create` Befehl erstellt.

Erfahren Sie mehr über `network subnet create` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

### 3. Verfügbare IPspaces anzeigen:

```
network ipspace show
```

Sie können den Standard-IPspace oder einen benutzerdefinierten IPspace verwenden.

Erfahren Sie mehr über `network ipspace show` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

### 4. Wenn Sie IPv6-Adressen verwenden möchten, überprüfen Sie, ob IPv6 auf dem Cluster aktiviert ist:

```
network options ipv6 show
```

Falls erforderlich, können Sie IPv6 mit dem `network options ipv6 modify` Befehl aktivieren.

Erfahren Sie mehr über `network options ipv6 show` und `network options ipv6 modify` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

## Erfahren Sie mehr über die Kapazitätsbereitstellung für NFS-Storage von ONTAP

Bevor Sie ein neues NFS Volume oder einen neuen qtree erstellen, müssen Sie entscheiden, ob dieser in eine neue oder vorhandene SVM platziert werden soll und wie viel Konfiguration die SVM benötigt. Diese Entscheidung bestimmt Ihren Workflow.

### Wahlmöglichkeiten

- Wenn Sie ein Volume oder qtree auf einer neuen SVM oder auf einer vorhandenen SVM mit NFS-Aktivierung aber nicht konfiguriert bereitstellen möchten, führen Sie die Schritte sowohl unter „Konfigurieren des NFS-Zugriffs auf eine SVM“ als auch beim Hinzufügen von NFS-Storage zu einer NFS-fähigen SVM aus.

#### [Konfigurieren des NFS-Zugriffs auf eine SVM](#)

#### [Fügen Sie einer NFS-fähigen SVM NFS-Storage hinzu](#)

Sie können eine neue SVM erstellen, wenn eine der folgenden Optionen zutrifft:

- Sie aktivieren NFS auf einem Cluster zum ersten Mal.
- Sie verfügen über vorhandene SVMs in einem Cluster, in dem die NFS-Unterstützung nicht aktiviert werden soll.
- Sie verfügen über eine oder mehrere NFS-fähige SVMs in einem Cluster und Sie möchten einen weiteren NFS-Server in einem isolierten Namespace (Szenario für Mandantenfähigkeit) nutzen. Wählen Sie diese Option auch, um Storage auf einer vorhandenen SVM mit NFS-Aktivierung, jedoch nicht konfiguriert, bereitzustellen. Dies wäre unter Umständen der Fall, wenn Sie die SVM für SAN-Zugriff erstellt haben oder wenn beim Erstellen der SVM keine Protokolle aktiviert wurden.

Nachdem Sie NFS auf der SVM aktiviert haben, fahren Sie mit der Bereitstellung eines Volume oder qtree fort.

- Wenn Sie ein Volume oder qtree auf einer vorhandenen SVM bereitstellen möchten, die vollständig für NFS-Zugriff konfiguriert ist, führen Sie die Schritte aus: „Hinzufügen von NFS-Storage zu einer NFS-fähigen SVM“.

#### [Hinzufügen von NFS-Storage zu einer SVM mit NFS-Unterstützung](#)

## ONTAP NFS-Konfigurationsarbeitsblatt

Über das NFS-Konfigurationsarbeitsblatt können Sie die erforderlichen Informationen für die Einrichtung des NFS-Zugriffs für Clients sammeln.

Je nach Ihrer Entscheidung über den Speicherort sollten Sie einen oder beide Abschnitte des Arbeitsblatts ausfüllen:

Wenn Sie NFS-Zugriff auf eine SVM konfigurieren, sollten Sie beide Abschnitte abschließen.

- Konfigurieren des NFS-Zugriffs auf eine SVM
- Hinzufügen von Storage-Kapazität zu einer NFS-fähigen SVM

Wenn Sie einer NFS-fähigen SVM Storage-Kapazität hinzufügen, sollten Sie nur die folgenden Schritte ausführen:

- Hinzufügen von Storage-Kapazität zu einer NFS-fähigen SVM

## Konfigurieren des NFS-Zugriffs auf eine SVM

### Parameter zum Erstellen einer SVM

Sie geben diese Werte mit dem `vserver create` Befehl an, wenn Sie eine neue SVM erstellen.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
<code>-vserver</code>	Einen Namen, den Sie für die neue SVM angeben, der entweder ein vollständig qualifizierter Domain-Name (FQDN) ist, oder der einer anderen Konvention folgt, die eindeutige SVM-Namen in einem Cluster durchsetzt.	
<code>-aggregate</code>	Der Name eines Aggregats im Cluster mit ausreichend Speicherplatz für neue NFS-Storage-Kapazität.	
<code>-rootvolume</code>	Ein eindeutiger Name für das SVM-Root-Volume.	
<code>-rootvolume-security-style</code>	Verwenden Sie den UNIX-Sicherheitsstil für die SVM.	<code>unix</code>
<code>-language</code>	Verwenden Sie die Standardeinstellung für die Sprache in diesem Workflow.	<code>C.UTF-8</code>
<code>ipspace</code>	IPspaces sind unterschiedliche IP-Adressbereiche (Storage Virtual Machines (SVMs)).	


### Parameter für die Erstellung eines NFS-Servers

Sie geben diese Werte mit dem `vserver nfs create` Befehl an, wenn Sie einen neuen NFS-Server erstellen und unterstützte NFS-Versionen angeben.

Wenn Sie NFSv4 oder höher aktivieren, sollten Sie LDAP zur Verbesserung der Sicherheit verwenden.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
------	--------------	----------



-v3, -v4.0, -v4.1, , -v4.1 -pnfs	NFS-Versionen nach Bedarf aktivieren   V4.2 wird auch in ONTAP 9.8 und höher unterstützt, wenn v4.1 aktiviert ist.	
-v4-id-domain	ID-Zuordnung Domain-Name.	
-v4-numeric-ids	Unterstützung für numerische Besitzer-IDs (aktiviert oder deaktiviert).	

### Parameter zur Erstellung eines LIF

Sie geben diese Werte `network interface create` beim Erstellen von LIFs mit dem Befehl an. Erfahren Sie mehr über `network interface create` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

Wenn Sie Kerberos verwenden, sollten Sie Kerberos auf mehreren LIFs aktivieren.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
-lif	Einen Namen, den Sie für das neue LIF angeben.	
-role	Verwenden Sie die LIF-Rolle der Daten in diesem Workflow.	data
-data-protocol	Verwenden Sie in diesem Workflow nur das NFS-Protokoll.	nfs
-home-node	Der Node, zu dem das LIF zurückgibt, wenn der <code>network interface revert</code> Befehl auf der LIF ausgeführt wird.  Erfahren Sie mehr über <code>network interface revert</code> in der <a href="#">"ONTAP-Befehlsreferenz"</a> .	
-home-port	Der Port oder die Schnittstellengruppe, zu dem das LIF zurückgegeben wird, wenn der <code>network interface revert</code> Befehl auf der LIF ausgeführt wird.	

-address	Die IPv4- oder IPv6-Adresse auf dem Cluster, die für den Datenzugriff durch die neue LIF verwendet wird.	
-netmask	Netzwerkmaske und Gateway für LIF.	
-subnet	Ein Pool mit IP-Adressen. Wird anstelle von -address und verwendet -netmask, um Adressen und Netzmasken automatisch zuzuweisen.	
-firewall-policy	Verwenden Sie in diesem Workflow die standardmäßige Richtlinie für die Daten-Firewall.	data

### Parameter für DNS Host Name Auflösung

Sie geben diese Werte mit dem `vserver services name-service dns create` Befehl an, wenn Sie DNS konfigurieren.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
-domains	Bis zu fünf DNS-Domain-Namen	
-name-servers	Bis zu drei IP-Adressen für jeden DNS-Namensserver.	

### Name der Serviceinformationen

#### Parameter zum Erstellen von lokalen Benutzern

Sie geben diese Werte an, wenn Sie lokale Benutzer mit dem `vserver services name-service unix-user create` Befehl erstellen. Wenn Sie lokale Benutzer konfigurieren, indem Sie eine Datei mit UNIX-Benutzern von einem einheitlichen Ressourcen-Identifizier (URI) laden, müssen Sie diese Werte nicht manuell angeben.

	Benutzername (-user)	Benutzer-ID (-id)	Gruppen-ID (-primary-gid)	Vollständiger Name (-full-name)
Beispiel	Johnm	123	100	John Miller
1				
2				

3				
...				
n				

### Parameter zum Erstellen von lokalen Gruppen

Sie geben diese Werte an, wenn Sie mithilfe des `vserver services name-service unix-group create` Befehls lokale Gruppen erstellen. Wenn Sie lokale Gruppen konfigurieren, indem Sie eine Datei mit UNIX-Gruppen von einem URI laden, müssen Sie diese Werte nicht manuell angeben.

	Gruppenname (-name)	Gruppen-ID (-id)
Beispiel	Engineering	100
1		
2		
3		
...		
n		

### Parameter für NIS

Sie geben diese Werte mit dem `vserver services name-service nis-domain create` Befehl ein.



Der `-nis-servers` Feld ersetzt das `-servers` Feld. Sie können das `-nis-servers`, um entweder einen Hostnamen oder eine IP-Adresse für den NIS-Server anzugeben.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
<code>-domain</code>	Die NIS-Domäne, die die SVM für die Suche nach Namen verwendet.	
<code>-active</code>	Der aktive NIS-Domain-Server.	true Oder false
<code>-nis-servers</code>	Eine durch Kommas getrennte Liste von IP-Adressen und Hostnamen für die von der Domänenkonfiguration verwendeten NIS-Server.	

### Parameter für LDAP

Sie geben diese Werte mit dem `vserver services name-service ldap client create` Befehl ein.

Sie benötigen außerdem eine selbstsignierte Stammzertifizierungsdatei der Zertifizierungsstelle `.pem`.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
<code>-vserver</code>	Der Name der SVM, für die eine LDAP-Client-Konfiguration erstellt werden soll.	
<code>-client-config</code>	Der Name, den Sie für die neue LDAP-Client-Konfiguration zuweisen.	
<code>-ldap-servers</code>	Eine kommasetrennte Liste von IP-Adressen und Hostnamen für die LDAP-Server.	
<code>-query-timeout</code>	Verwenden Sie die Standardsekunde 3 für diesen Workflow.	3
<code>-min-bind-level</code>	Die Mindestauthentifizierungsstufe für Bindungen. Der Standardwert ist <code>anonymous</code> . Muss auf <code>sasl</code> festgelegt werden, wenn Signing and Sealing konfiguriert ist.	
<code>-preferred-ad-servers</code>	Ein oder mehrere bevorzugte Active Directory-Server nach IP-Adresse in einer durch Komma getrennten Liste.	
<code>-ad-domain</code>	Die Active Directory-Domäne.	
<code>-schema</code>	Die zu verwendende Schemavorlage. Sie können ein Standard- oder ein benutzerdefiniertes Schema verwenden.	
<code>-port</code>	Verwenden Sie den standardmäßigen LDAP-Serverport 389 für diesen Workflow.	389
<code>-bind-dn</code>	Der Name des Bind-Benutzers wurde unterschieden.	

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
-base-dn	Der Name der Basisstation. Der Standardwert ist "" (root).	
-base-scope	Verwenden Sie den Standardbereich subnet für die Basissuche für diesen Workflow.	subnet
-session-security	Aktiviert das Signieren, Signing und Sealing mit LDAP. Der Standardwert ist none.	
-use-start-tls	Ermöglicht LDAP über TLS Der Standardwert ist false.	

### Parameter für Kerberos-Authentifizierung

Sie geben diese Werte mit dem `vserver nfs kerberos realm create` Befehl ein. Einige der Werte unterscheiden sich je nachdem, ob Sie Microsoft Active Directory als Key Distribution Center (KDC)-Server oder mit oder einen anderen UNIX KDC-Server verwenden.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
-vserver	Die SVM, die mit dem KDC kommunizieren wird.	
-realm	Der Kerberos-Bereich.	
-clock-skew	Zulässige Taktabweichung zwischen Clients und Servern.	
-kdc-ip	KDC-IP-Adresse.	
-kdc-port	KDC-Anschlussnummer.	
-adserver-name	Nur Microsoft KDC: ANZEIGENSERVENAME.	
-adserver-ip	Nur Microsoft KDC: AD-Server-IP-Adresse.	
-adminserver-ip	Nur UNIX KDC: IP-Adresse des Admin-Servers.	
-adminserver-port	Nur UNIX KDC: Port-Nummer des Admin-Servers.	

<code>-passwordserver-ip</code>	Nur UNIX KDC: IP-Adresse des Kennwortservers.	
<code>-passwordserver-port</code>	Nur UNIX KDC: Port des Kennwortservers.	
<code>-kdc-vendor</code>	KDC-Anbieter.	{ Microsoft Other }
<code>-comment</code>	Alle gewünschten Kommentare.	

Sie geben diese Werte mit dem `vserver nfs kerberos interface enable` Befehl ein.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
<code>-vserver</code>	Der Name der SVM, für die Sie eine Kerberos-Konfiguration erstellen möchten.	
<code>-lif</code>	Die Daten-LIF, auf dem Sie Kerberos aktivieren. Sie können Kerberos auf mehreren LIFs aktivieren.	
<code>-spn</code>	Der SPN (Service Principle Name)	
<code>-permitted-enc-types</code>	Die zulässigen Verschlüsselungstypen für Kerberos über NFS; <code>aes-256</code> werden in Abhängigkeit von den Client-Funktionen empfohlen.	
<code>-admin-username</code>	Die KDC-Administratoranmeldeinformationen zum Abrufen des SPN-Geheimschlüssels direkt aus dem KDC. Ein Passwort ist erforderlich	
<code>-keytab-uri</code>	Die Keytab-Datei aus dem KDC mit dem SPN-Schlüssel, wenn Sie keine KDC-Administratoranmeldeinformationen haben.	

-ou	Die Organisationseinheit (OU), unter der das Microsoft Active Directory-Serverkonto erstellt wird, wenn Sie Kerberos mit einem Bereich für Microsoft KDC aktivieren.	
-----	--	--

## Hinzufügen von Storage-Kapazität zu einer NFS-fähigen SVM

### Parameter für die Erstellung von Exportrichtlinien und -Regeln

Sie geben diese Werte mit dem `vserver export-policy create` Befehl ein.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
-vserver	Der Name der SVM, die das neue Volume hostet.	
-policyname	Ein Name, den Sie für eine neue Exportrichtlinie angeben.	

Sie geben diese Werte für jede Regel mit dem `vserver export-policy rule create` Befehl ein.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
-clientmatch	Spezifikationen zur Clientabgleiche.	
-ruleindex	Position der Exportregel in der Regelliste.	
-protocol	Verwenden Sie NFS in diesem Workflow.	nfs
-rorule	Authentifizierungsmethode für schreibgeschützten Zugriff.	
-rwrule	Authentifizierungsmethode für Lese-/Schreibzugriff.	
-superuser	Authentifizierungsmethode für Superuser-Zugriff.	
-anon	Benutzer-ID, der anonyme Benutzer zugeordnet sind.	

Für jede Exportrichtlinie müssen Sie eine oder mehrere Regeln erstellen.

<b>-ruleindex</b>	<b>-clientmatch</b>	<b>-rorule</b>	<b>-rwrule</b>	<b>-superuser</b>	<b>-anon</b>
Beispiele	0.0.0.0/0,@rootzugang_netgroup	Alle	Krb5	Sys	65534
1					
2					
3					
...					
n					

### Parameter für die Erstellung eines Volumens

Sie geben diese Werte mit dem `volume create` Befehl an, wenn Sie ein Volume anstelle eines qtrees erstellen.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
<code>-vserver</code>	Der Name einer neuen oder vorhandenen SVM, die das neue Volume hosten wird.	
<code>-volume</code>	Ein eindeutiger beschreibende Name, den Sie für das neue Volume angeben.	
<code>-aggregate</code>	Der Name eines Aggregats im Cluster mit ausreichend Platz für das neue NFS Volume.	
<code>-size</code>	Eine Ganzzahl, die Sie für die Größe des neuen Datenträgers festlegen.	
<code>-user</code>	Name oder ID des Benutzers, der als Eigentümer des Root-Volumes festgelegt ist.	
<code>-group</code>	Name oder ID der Gruppe, die als Eigentümer des Stammes des Volumes festgelegt ist.	
<code>--security-style</code>	Verwenden Sie den UNIX-Sicherheitsstil für diesen Workflow.	<code>unix</code>



<code>-junction-path</code>	Ort unter root (/), wo das neue Volume gemountet werden soll.	
<code>-export-policy</code>	Wenn Sie planen, eine vorhandene Exportrichtlinie zu verwenden, können Sie deren Namen beim Erstellen des Volumes eingeben.	

### Parameter zur Erstellung eines qtree

Sie geben diese Werte mit dem `volume qtree create` Befehl an, wenn Sie einen qtree anstelle eines Volumes erstellen.

Feld	Beschreibung	Ihr Wert
<code>-vserver</code>	Der Name der SVM, auf der sich das Volume mit dem qtree befindet.	
<code>-volume</code>	Der Name des Volume, das den neuen qtree enthalten soll.	
<code>-qtree</code>	Einen eindeutigen beschreibenden Namen, den Sie für den neuen qtree bereitstellen, mindestens 64 Zeichen.	
<code>-qtree-path</code>	Das qtree-Pfad-Argument im Format <code>/vol/volume_name/qtree_name\&gt;</code> kann angegeben werden, anstatt das Volume und qtree als separate Argumente anzugeben.	
<code>-unix-permissions</code>	Optional: Die UNIX-Berechtigungen für den qtree.	
<code>-export-policy</code>	Wenn Sie eine vorhandene Exportrichtlinie verwenden möchten, können Sie deren Namen beim Erstellen des qtree eingeben.	

### Verwandte Informationen

- ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#)

## Konfigurieren des NFS-Zugriffs auf eine SVM

## Erstellen Sie ONTAP SVMs für den NFS-Datenzugriff

Wenn nicht bereits mindestens eine SVM in einem Cluster vorhanden ist, um den Datenzugriff für NFS-Clients zu ermöglichen, muss eine SVM erstellt werden.

### Bevor Sie beginnen

- Ab ONTAP 9.13.1 können Sie die maximale Kapazität für eine Storage-VM festlegen. Sie können außerdem Warnmeldungen konfigurieren, wenn sich die SVM einem Kapazitätsschwellenwert nähert. Weitere Informationen finden Sie unter [Management der SVM-Kapazität](#).

### Schritte

#### 1. SVM erstellen:

```
vserver create -vserver vserver_name -rootvolume root_volume_name -aggregate aggregate_name -rootvolume-security-style unix -language C.UTF-8 -ipspace ipspace_name
```

- Verwenden Sie die UNIX-Einstellung für die `-rootvolume-security-style` Option.
- Verwenden Sie die Standardoption `C.UTF-8` `-language`.
- Die `ipspace` Einstellung ist optional.

#### 2. Konfiguration und Status der neu erstellten SVM überprüfen:

```
vserver show -vserver vserver_name
```

Das `Allowed Protocols` Feld muss NFS enthalten. Sie können diese Liste später bearbeiten.

Das `Vserver Operational State` Feld muss den `running` Status anzeigen. Wenn auf der Statusanzeige der `initializing` Status angezeigt wird, ist ein Zwischenvorgang wie das Erstellen des Root-Volumes fehlgeschlagen, und Sie müssen die SVM löschen und neu erstellen.

### Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird eine SVM für den Datenzugriff im IPspace `ipspace A` erstellt:

```
cluster1::> vserver create -vserver vs1.example.com -rootvolume root_vs1
-aggregate aggr1
-rootvolume-security-style unix -language C.UTF-8 -ipspace ipspaceA

[Job 2059] Job succeeded:
Vserver creation completed
```

Mit dem folgenden Befehl wird angezeigt, dass eine SVM mit einem 1-GB-Root-Volume erstellt wurde und dieses automatisch gestartet wurde und sich im `running` Status befindet. Das Root-Volume verfügt über eine standardmäßige Exportrichtlinie, die keine Regeln enthält, sodass das Root-Volume bei der Erstellung nicht exportiert wird.

```

cluster1::> vserver show -vserver vs1.example.com
                                Vserver: vs1.example.com
                                Vserver Type: data
                                Vserver Subtype: default
                                Vserver UUID: b8375669-19b0-11e5-b9d1-
00a0983d9736
                                Root Volume: root_vs1
                                Aggregate: aggr1
                                NIS Domain: -
                                Root Volume Security Style: unix
                                LDAP Client: -
                                Default Volume Language Code: C.UTF-8
                                Snapshot Policy: default
                                Comment:
                                Quota Policy: default
                                List of Aggregates Assigned: -
                                Limit on Maximum Number of Volumes allowed: unlimited
                                Vserver Admin State: running
                                Vserver Operational State: running
                                Vserver Operational State Stopped Reason: -
                                Allowed Protocols: nfs, cifs, fcp, iscsi, ndmp
                                Disallowed Protocols: -
                                QoS Policy Group: -
                                Config Lock: false
                                IPspace Name: ipspaceA

```



Ab ONTAP 9.13.1 können Sie eine Vorlage für anpassungsfähige QoS-Richtliniengruppen festlegen und dabei eine Durchsatzgrenze sowie eine Obergrenze für die Volumes in der SVM festlegen. Sie können diese Richtlinie nur anwenden, nachdem Sie die SVM erstellt haben. Weitere Informationen zu diesem Prozess finden Sie unter [Legen Sie eine Vorlage für adaptive Richtliniengruppen fest](#).

## Überprüfen Sie die Aktivierung des NFS-Protokolls auf dem ONTAP SVM

Bevor Sie NFS auf SVMs konfigurieren und verwenden können, müssen Sie sicherstellen, dass das Protokoll aktiviert ist.

### Über diese Aufgabe

Dies geschieht normalerweise während des SVM Setups. Wenn Sie das Protokoll jedoch während des Setups nicht aktiviert haben, können Sie es später über den `vserver add-protocols` Befehl aktivieren.



Sobald ein Protokoll erstellt wurde, können Sie es nicht mehr zu einem LIF hinzufügen oder daraus entfernen.

Sie können auch Protokolle für SVMs mit dem `vserver remove-protocols` Befehl deaktivieren.

## Schritte

1. Überprüfen Sie, welche Protokolle derzeit für die SVM aktiviert und deaktiviert sind:

```
vserver show -vserver vserver_name -protocols
```

Außerdem können Sie mit dem `vserver show-protocols` Befehl die derzeit aktivierten Protokolle auf allen SVMs im Cluster anzeigen.

2. Aktivieren oder deaktivieren Sie gegebenenfalls ein Protokoll:

- So aktivieren Sie das NFS-Protokoll:

```
vserver add-protocols -vserver vserver_name -protocols nfs
```

- So deaktivieren Sie ein Protokoll:

```
vserver remove-protocols -vserver vserver_name -protocols protocol_name  
[,protocol_name,...]
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die aktivierten und deaktivierten Protokolle korrekt aktualisiert wurden:

```
vserver show -vserver vserver_name -protocols
```

## Beispiel

Mit dem folgenden Befehl werden auf der SVM namens `vs1` angezeigt, welche Protokolle derzeit aktiviert bzw. deaktiviert (zulässig und nicht zulässig) sind:

```
vs1::> vserver show -vserver vs1.example.com -protocols
```

Vserver	Allowed Protocols	Disallowed Protocols
vs1.example.com	nfs	cifs, fcp, iscsi, ndmp

Mit dem folgenden Befehl können Sie auf NFS zugreifen, indem Sie `nfs` der Liste der aktivierten Protokolle auf der SVM mit dem Namen `vs1` hinzufügen:

```
vs1::> vserver add-protocols -vserver vs1.example.com -protocols nfs
```

## Öffnen Sie den NFS-Clientzugriff auf die ONTAP SVM

Die standardmäßige Exportrichtlinie für das SVM-Root-Volume muss eine Regel enthalten, um allen Clients einen offenen Zugriff über NFS zu ermöglichen. Ohne diese Regel erhält jeder NFS-Client Zugriff auf die SVM und ihre Volumes.

### Über diese Aufgabe

Wenn eine neue SVM erstellt wird, wird automatisch eine standardmäßige Exportrichtlinie (Standard) für das Root-Volume der SVM erstellt. Sie müssen eine oder mehrere Regeln für die Standard-Exportrichtlinie erstellen, bevor Clients auf Daten auf der SVM zugreifen können.

Sie sollten überprüfen, ob der Zugriff für alle NFS Clients in der Standard-Exportrichtlinie zugänglich ist, und Sie später den Zugriff auf einzelne Volumes beschränken, indem Sie benutzerdefinierte Exportrichtlinien für einzelne Volumes oder `qtrees` erstellen.

## Schritte

1. Wenn Sie eine vorhandene SVM verwenden, prüfen Sie die standardmäßige Root Volume-Exportrichtlinie:

```
vserver export-policy rule show
```

Die Befehlsausgabe sollte wie die folgenden sein:

```
cluster::> vserver export-policy rule show -vserver vs1.example.com
-policyname default -instance

Vserver: vs1.example.com
Policy Name: default
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain: 0.0.0.0/0
RO Access Rule: any
RW Access Rule: any
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Types: any
Honor SetUID Bits in SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true
```

Wenn eine solche Regel vorhanden ist, die einen offenen Zugriff ermöglicht, ist diese Aufgabe abgeschlossen. Falls nicht, fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

2. Exportregel für das SVM-Root-Volume erstellen:

```
vserver export-policy rule create -vserver vserver_name -policyname default
-ruleindex 1 -protocol nfs -clientmatch 0.0.0.0/0 -rorule any -rwrule any
-superuser any
```

Wenn die SVM nur durch Kerberos gesicherte Volumes enthält, können Sie die Optionen `-rorule` `-rwrule` `-superuser` für die Exportregel, und für das Root-Volume auf `krb5` oder festlegen `krb5i`.  
Beispiel:

```
-rorule krb5i -rwrule krb5i -superuser krb5i
```

3. Überprüfen Sie die Regelerstellung mit dem `vserver export-policy rule show` Befehl.

## Ergebnis

Jeder NFS-Client kann jetzt auf alle Volumes oder `qtree` zugreifen, die auf der SVM erstellt wurden.

## Erstellen Sie ONTAP NFS-Server

Nachdem Sie die Überprüfung durchgeführt `vserver nfs create` haben, ob NFS auf Ihrem Cluster lizenziert ist, können Sie mit dem Befehl einen NFS-Server auf der SVM erstellen und die unterstützten NFS-Versionen angeben.

## Über diese Aufgabe

Die SVM kann so konfiguriert werden, dass eine oder mehrere NFS-Versionen unterstützt werden. Wenn Sie NFSv4 oder höher unterstützen:

- Der NFSv4-Benutzer-ID-Domänenname muss auf dem NFSv4-Server und den Ziel-Clients derselbe sein.

Der Name eines LDAP- oder NIS-Domain muss nicht unbedingt identisch sein, solange der NFSv4-Server und die Clients den gleichen Namen verwenden.

- Die Ziel-Clients müssen die Einstellung für die numerische NFSv4-ID unterstützen.
- Aus Sicherheitsgründen sollten Sie LDAP für Namensdienste in NFSv4-Bereitstellungen verwenden.

### Bevor Sie beginnen

Die SVM muss für die Unterstützung des NFS-Protokolls konfiguriert worden sein.

### Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass NFS für Ihr Cluster lizenziert ist:

```
system license show -package nfs
```

Falls nicht, wenden Sie sich an Ihren Vertriebsmitarbeiter.

2. Erstellen eines NFS-Servers:

```
vserver nfs create -vserver vserver_name -v3 {enabled|disabled} -v4.0  
{enabled|disabled} -v4-id-domain nfsv4_id_domain -v4-numeric-ids  
{enabled|disabled} -v4.1 {enabled|disabled} -v4.1-pnfs {enabled|disabled}
```

Sie können die beliebige Kombination von NFS-Versionen aktivieren. Wenn Sie pNFS unterstützen möchten, müssen Sie beide `-v4.1 -v4.1-pnfs` Optionen aktivieren.

Wenn Sie Version 4 oder höher aktivieren, sollten Sie auch sicher sein, dass die folgenden Optionen richtig eingestellt sind:

- `-v4-id-domain`

Dieser optionale Parameter gibt den Domain-Teil des String-Formteils von Benutzer- und Gruppennamen an, wie durch das NFSv4-Protokoll definiert. Standardmäßig verwendet ONTAP die NIS-Domäne, wenn eine festgelegt ist; wenn nicht, wird die DNS-Domäne verwendet. Sie müssen einen Wert angeben, der dem von den Zielclients verwendeten Domänennamen entspricht.

- `-v4-numeric-ids`

Dieser optionale Parameter gibt an, ob die Unterstützung für numerische String-IDs in NFSv4-Besitzattributen aktiviert ist. Die Standardeinstellung ist aktiviert, Sie sollten jedoch prüfen, ob die Zielclients sie unterstützen.

Sie können zusätzliche NFS-Funktionen später mit dem `vserver nfs modify` Befehl aktivieren.

3. Überprüfen Sie, ob NFS ausgeführt wird:

```
vserver nfs status -vserver vserver_name
```

4. Vergewissern Sie sich, dass NFS nach Bedarf konfiguriert ist:

```
vserver nfs show -vserver vserver_name
```

## Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird ein NFS-Server auf der SVM namens vs1 mit NFSv3 und NFSv4.0 aktiviert erstellt:

```
vs1::> vserver nfs create -vserver vs1 -v3 enabled -v4.0 enabled -v4-id  
-domain my_domain.com
```

Die folgenden Befehle überprüfen den Status und die Konfigurationswerte des neuen NFS-Servers vs1:

```
vs1::> vserver nfs status -vserver vs1  
The NFS server is running on Vserver "vs1".  
  
vs1::> vserver nfs show -vserver vs1  
  
Vserver: vs1  
General NFS Access: true  
NFS v3: enabled  
NFS v4.0: enabled  
UDP Protocol: enabled  
TCP Protocol: enabled  
Default Windows User: -  
NFSv4.0 ACL Support: disabled  
NFSv4.0 Read Delegation Support: disabled  
NFSv4.0 Write Delegation Support: disabled  
NFSv4 ID Mapping Domain: my_domain.com  
...
```

## Erstellung von ONTAP NFS LIFs

Ein LIF ist eine IP-Adresse, die einem physischen oder logischen Port zugewiesen ist. Falls eine Komponente ausfällt, kann ein LIF ein Failover auf einen anderen physischen Port durchführen oder zu einem anderen migrieren, sodass weiterhin mit dem Netzwerk kommuniziert wird.

### Bevor Sie beginnen

- Der zugrunde liegende physische oder logische Netzwerkport muss im Administratorstatus konfiguriert worden `up` sein. Erfahren Sie mehr über `up` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).
- Wenn Sie planen, einen Subnetznamen zu verwenden, um die IP-Adresse und den Netzwerkmaskenwert für eine LIF zuzuweisen, muss das Subnetz bereits vorhanden sein.

Subnetze enthalten einen Pool mit IP-Adressen, die zum selben Layer-3-Subnetz gehören. Sie werden mit dem `network subnet create` Befehl erstellt.

Erfahren Sie mehr über `network subnet create` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

- Der Mechanismus zur Angabe der von einem LIF bearbeiteten Traffic-Art ist geändert. Für ONTAP 9.5 und früher verwendeten LIFs Rollen, um den Typ des Datenverkehrs anzugeben, den er verarbeiten würde. Ab ONTAP 9.6 verwenden LIFs Service-Richtlinien, um den Typ des Datenverkehrs anzugeben, den es verarbeiten würde.

### Über diese Aufgabe

- Sie können am gleichen Netzwerkport IPv4- und IPv6-LIFs erstellen.
- Wenn Sie Kerberos-Authentisierung verwenden, aktivieren Sie Kerberos auf mehreren LIFs.
- Wenn Sie im Cluster eine große Anzahl von LIFs enthalten sind, können Sie die auf dem Cluster unterstützte LIF- `network interface capacity show` Kapazität überprüfen. Verwenden Sie dazu den Befehl und die auf jedem Node unterstützte LIF-Kapazität. Hierzu können Sie mit dem `network interface capacity details show` Befehl (auf der erweiterten Berechtigungsebene) nachprüfen.

Erfahren Sie mehr über `network interface capacity show` und `network interface capacity details show` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

- Wenn bereits ab ONTAP 9.7 andere LIFs für die SVM im selben Subnetz vorhanden sind, müssen Sie den Home Port der LIF nicht angeben. ONTAP wählt automatisch einen zufälligen Port auf dem angegebenen Home-Node in derselben Broadcast-Domäne wie die anderen LIFs, die bereits im selben Subnetz konfiguriert sind.

Ab ONTAP 9.4 wird FC-NVMe unterstützt. Wenn Sie eine FC-NVMe-LIF erstellen, sollten Sie Folgendes beachten:

- Das NVMe-Protokoll muss vom FC-Adapter unterstützt werden, auf dem die LIF erstellt wird.
- FC-NVMe kann das einzige Datenprotokoll auf Daten-LIFs sein.
- Für jede Storage Virtual Machine (SVM), die SAN unterstützt, muss eine logische Schnittstelle für den Management-Datenverkehr konfiguriert werden.
- NVMe LIFs und Namespaces müssen auf demselben Node gehostet werden.
- Pro SVM kann nur eine NVMe-LIF konfiguriert werden, die den Datenverkehr verarbeitet

### Schritte

#### 1. LIF erstellen:

```
network interface create -vserver vservice_name -lif lif_name -role data -data
-protocol nfs -home-node node_name -home-port port_name {-address IP_address
-netmask IP_address | -subnet-name subnet_name} -firewall-policy data -auto
-revert {true|false}
```

Erfahren Sie mehr über `network interface create` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

Option	Beschreibung
<b>ONTAP 9.5 und früher</b>	<code>network interface create -vserver vservice_name -lif lif_name -role data -data-protocol nfs -home-node node_name -home-port port_name {-address IP_address -netmask IP_address</code>



-subnet-name <i>subnet_name</i> } -firewall-policy data -auto-revert {true	false}`
<b>ONTAP 9.6 und höher</b>	`network interface create -vserver <i>vserver_name</i> -lif <i>lif_name</i> -role data -data-protocol nfs -home-node <i>node_name</i> -home-port <i>port_name</i> {-address <i>IP_address</i> -netmask <i>IP_address</i>
-subnet-name <i>subnet_name</i> } -firewall-policy data -auto-revert {true	false}`

- Der `-role` Parameter ist nicht erforderlich, wenn ein LIF mithilfe einer Service-Richtlinie erstellt wird (ab ONTAP 9.6).
- Der `-data-protocol` Parameter muss bei der Erstellung der LIF angegeben werden. Eine spätere Änderung ist nur dann möglich, wenn die Daten-LIF zerstört und neu erstellt wird.

Der `-data-protocol` Parameter ist nicht erforderlich, wenn eine LIF mithilfe einer Service-Richtlinie erstellt wird (beginnend mit ONTAP 9.6).

- `-home-node` Ist der Node, zu dem das LIF zurückgibt, wenn der `network interface revert` Befehl auf der LIF ausgeführt wird.

Sie können außerdem angeben, ob die LIF mithilfe der `-auto-revert` Option automatisch zum Home Node und Home Port zurückgesetzt werden soll.

Erfahren Sie mehr über `network interface revert` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

- `-home-port` Ist der physische oder logische Port, zu dem die LIF zurückgibt, wenn der `network interface revert` Befehl auf der LIF ausgeführt wird.
- Sie können eine IP-Adresse mit den `-address -netmask` Optionen und angeben oder die Zuweisung aus einem Subnetz mit der `-subnet_name` Option aktivieren.
- Wenn Sie zur Versorgung der IP-Adresse und Netzwerkmaske ein Subnetz verwenden, wird bei einem Gateway automatisch eine Standardroute zu diesem Gateway zur SVM hinzugefügt, wenn mithilfe dieses Subnetzes eine LIF erstellt wird.
- Wenn Sie IP-Adressen manuell zuweisen (ohne ein Subnetz zu verwenden), müssen Sie möglicherweise eine Standardroute zu einem Gateway konfigurieren, wenn Clients oder Domänen-Controller in einem anderen IP-Subnetz vorhanden sind. Weitere Informationen zum `network route create` Erstellen einer statischen Route innerhalb einer SVM finden Sie im ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).
- `-firewall-policy` Verwenden Sie für die Option denselben Standard `data` wie die LIF-Rolle.

Sie können bei Bedarf später eine benutzerdefinierte Firewallrichtlinie erstellen und hinzufügen.



Ab ONTAP 9.10.1 sind Firewall-Richtlinien veraltet und werden vollständig durch LIF-Service-Richtlinien ersetzt. Weitere Informationen finden Sie unter ["Konfigurieren Sie Firewallrichtlinien für LIFs"](#).

- `-auto-revert` Ermöglicht Ihnen die Angabe, ob eine Daten-LIF automatisch auf ihren Home Node zurückgesetzt wird, wenn beispielsweise ein Start erfolgt, Änderungen am Status der Managementdatenbank oder die Netzwerkverbindung hergestellt wird. Die Standardeinstellung ist `false`,

Sie können sie jedoch `false` abhängig von den Netzwerkverwaltungsrichtlinien in Ihrer Umgebung auf festlegen.

- a. Überprüfen Sie mit dem `network interface show` Befehl, ob das LIF erfolgreich erstellt wurde.
- b. Vergewissern Sie sich, dass die konfigurierte IP-Adresse erreichbar ist:

Überprüfen einer...	Verwenden...
IPv4-Adresse	<code>network ping</code>
IPv6-Adresse	<code>network ping6</code>

- c. Wenn Sie Kerberos verwenden, wiederholen Sie die Schritte 1 bis 3, um weitere LIFs zu erstellen.

Kerberos muss auf jedem dieser LIFs separat aktiviert werden.

### Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird eine LIF erstellt und die Werte der IP-Adresse und Netzwerkmaske anhand der `-address -netmask` Parameter und angegeben:

```
network interface create -vserver vs1.example.com -lif datalif1 -role data
-data-protocol nfs -home-node node-4 -home-port elc -address 192.0.2.145
-netmask 255.255.255.0 -firewall-policy data -auto-revert true
```

Mit dem folgenden Befehl wird eine LIF erstellt und dem angegebenen Subnetz (namens `client1_sub`) IP-Adresse und Netzwerkmaskenwerte zugewiesen:

```
network interface create -vserver vs3.example.com -lif datalif3 -role data
-data-protocol nfs -home-node node-3 -home-port elc -subnet-name
client1_sub -firewall-policy data -auto-revert true
```

Mit dem folgenden Befehl werden alle LIFs in Cluster-1 angezeigt. Datenschnittstellen Datenschnittstellen Datenverbund Daten3 werden mit IPv4-Adressen konfiguriert und Daten3 wird mit einer IPv6-Adresse konfiguriert:

```
network interface show
```

Vserver	Logical Interface	Status Admin/Oper	Network Address/Mask	Current Node	Current Is Port
Home					
-----	-----	-----	-----	-----	-----
cluster-1					
true	cluster_mgmt	up/up	192.0.2.3/24	node-1	e1a
node-1					
true	clus1	up/up	192.0.2.12/24	node-1	e0a
true	clus2	up/up	192.0.2.13/24	node-1	e0b
true	mgmt1	up/up	192.0.2.68/24	node-1	e1a
node-2					
true	clus1	up/up	192.0.2.14/24	node-2	e0a
true	clus2	up/up	192.0.2.15/24	node-2	e0b
true	mgmt1	up/up	192.0.2.69/24	node-2	e1a
vs1.example.com					
true	datalif1	up/down	192.0.2.145/30	node-1	e1c
vs3.example.com					
true	datalif3	up/up	192.0.2.146/30	node-2	e0c
true	datalif4	up/up	2001::2/64	node-2	e0c
5 entries were displayed.					

Der folgende Befehl zeigt, wie eine NAS-Daten-LIF erstellt wird, die der default-data-files Service-Richtlinie zugewiesen ist:

```
network interface create -vserver vs1 -lif lif2 -home-node node2 -homeport e0d -service-policy default-data-files -subnet-name ipspace1
```

## Verwandte Informationen

- ["Netzwerk-Ping"](#)
- ["Netzwerkschnittstelle"](#)

## Aktivieren Sie DNS für die ONTAP NFS SVM-Hostnamenauflösung

Sie können mit dem `vserver services name-service dns` Befehl DNS auf einer SVM aktivieren und für die Verwendung von DNS für die Auflösung von Host-Namen konfigurieren. Host-Namen werden mithilfe externer DNS-Server aufgelöst.

### Bevor Sie beginnen

Ein standortweiter DNS-Server muss für die Suche nach Hostnamen verfügbar sein.

Sie sollten mehrere DNS-Server konfigurieren, um Single Point of Failure zu vermeiden. ``vserver services name-service dns create`` Wenn Sie nur einen DNS-Servernamen eingeben, gibt der Befehl eine Warnung aus.

### Über diese Aufgabe

Erfahren Sie mehr über ["Dynamisches DNS auf der SVM konfigurieren"](#).

### Schritte

1. DNS auf der SVM aktivieren:

```
vserver services name-service dns create -vserver vserver_name -domains domain_name -name-servers ip_addresses -state enabled
```

Mit dem folgenden Befehl werden externe DNS-Server auf der SVM vs1 aktiviert:

```
vserver services name-service dns create -vserver vs1.example.com -domains example.com -name-servers 192.0.2.201,192.0.2.202 -state enabled
```



Der `vserver services name-service dns create` Befehl führt eine automatische Konfigurationsprüfung durch und meldet eine Fehlermeldung, wenn ONTAP den Name Server nicht kontaktieren kann.

2. Zeigen Sie die DNS-Domänenkonfigurationen mit dem `vserver services name-service dns show` Befehl an.

Mit dem folgenden Befehl werden die DNS-Konfigurationen für alle SVMs im Cluster angezeigt:

```
vserver services name-service dns show
```

Vserver	State	Domains	Name Servers
cluster1	enabled	example.com	192.0.2.201, 192.0.2.202
vs1.example.com	enabled	example.com	192.0.2.201, 192.0.2.202

Mit dem folgenden Befehl werden detaillierte DNS-Konfigurationsinformationen für SVM vs1 angezeigt:

```
vserver services name-service dns show -vserver vs1.example.com
Vserver: vs1.example.com
Domains: example.com
Name Servers: 192.0.2.201, 192.0.2.202
Enable/Disable DNS: enabled
Timeout (secs): 2
Maximum Attempts: 1
```

3. Überprüfen Sie den Status der Namensserver mit dem `vserver services name-service dns check` Befehl.

```
vserver services name-service dns check -vserver vs1.example.com
```

Vserver	Name Server	Status	Status Details
-----	-----	-----	
vs1.example.com	10.0.0.50	up	Response time (msec): 2
vs1.example.com	10.0.0.51	up	Response time (msec): 2

## Konfigurieren Sie Name Services

### Erfahren Sie mehr über ONTAP NFS-Namensdienste

Je nach der Konfiguration Ihres Storage-Systems muss ONTAP in der Lage sein, Host-, Benutzer-, Gruppen- oder Netzwerkgruppeninformationen zu suchen, um Clients ordnungsgemäßen Zugriff zu ermöglichen. Sie müssen Name Services konfigurieren, damit ONTAP auf lokale oder externe Namensservices zugreifen kann, um diese Informationen abzurufen.

Sie sollten einen Namensdienst wie NIS oder LDAP verwenden, um die Suche nach Namen während der Client-Authentifizierung zu erleichtern. Für mehr Sicherheit empfiehlt es sich, LDAP nach Möglichkeit zu verwenden, insbesondere bei der Bereitstellung von NFSv4 oder neuer. Sie sollten auch lokale Benutzer und Gruppen konfigurieren, falls keine externen Namensserver verfügbar sind.

Informationen zum Namensdienst müssen auf allen Quellen synchronisiert bleiben.

### Konfigurieren der ONTAP NFS Name Service Switch-Tabelle

Sie müssen die Switch-Tabelle für den Namensdienst richtig konfigurieren, damit ONTAP Informationen zur Zuordnung von Host-, Benutzer-, Gruppen-, Netzwerkgruppen- oder Namenszuordnungen abrufen kann.

### Bevor Sie beginnen

Sie müssen entschieden haben, welche Namensdienste Sie für die Zuordnung von Host, Benutzer, Gruppe, Netzwerkgruppe oder Name verwenden möchten, je nachdem, welche für Ihre Umgebung relevant sind.

Wenn Sie Netzgruppen verwenden möchten, müssen alle in Netzgruppen angegebenen IPv6-Adressen gekürzt und komprimiert werden, wie in RFC 5952 angegeben.

### Über diese Aufgabe

Geben Sie keine Informationsquellen an, die nicht verwendet werden. Wenn NIS beispielsweise nicht in Ihrer Umgebung verwendet wird, geben Sie die `-sources nis` Option nicht an.

### Schritte

1. Fügen Sie die erforderlichen Einträge zur Tabelle des Namensdienstsalters hinzu:

```
vserver services name-service ns-switch create -vserver vserver_name -database database_name -sources source_names
```

2. Vergewissern Sie sich, dass die Tabelle des Namensdienstsalters die erwarteten Einträge in der gewünschten Reihenfolge enthält:

```
vserver services name-service ns-switch show -vserver vserver_name
```

Wenn Sie Korrekturen vornehmen möchten, müssen Sie die `vserver services name-service ns-switch modify` `vserver services name-service ns-switch delete` Befehle oder verwenden.

### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird ein neuer Eintrag in der Namensservice-Switch-Tabelle erstellt, in der die SVM vs1 die lokale netgroup-Datei und ein externer NIS-Server zum Nachsuchen von Netzgruppeninformationen in dieser Reihenfolge verwendet:

```
cluster::> vserver services name-service ns-switch create -vserver vs1  
-database netgroup -sources files,nis
```

### Nachdem Sie fertig sind

- Sie müssen die von Ihnen angegebenen Namensservices konfigurieren, damit die SVM den Datenzugriff ermöglicht.
- Wenn Sie einen Namensservice für die SVM löschen, müssen Sie ihn auch aus der Name Service Switch-Tabelle entfernen.

Der Client-Zugriff auf das Storage-System funktioniert möglicherweise nicht wie erwartet, wenn Sie den Namensservice aus der Switch-Tabelle namens Service nicht löschen können.

### Konfigurieren Sie lokale UNIX-Benutzer und -Gruppen

#### Erfahren Sie mehr über lokale UNIX-Benutzer und -Gruppen für ONTAP NFS SVMs

Zur Authentifizierung und Namenszuordnungen können lokale UNIX Benutzer und Gruppen auf der SVM verwendet werden. Sie können UNIX-Benutzer und -Gruppen manuell erstellen oder eine Datei mit UNIX-Benutzern oder -Gruppen von einer einheitlichen Ressourcen-ID (URI) laden.

Es gibt eine standardmäßige Maximalgrenze von 32,768 lokalen UNIX-Benutzergruppen und Gruppenmitgliedern, die im Cluster kombiniert wurden. Der Cluster-Administrator kann diesen Grenzwert

ändern.

### Erstellen Sie lokale UNIX-Benutzer auf ONTAP NFS SVMs

Mit dem `vserver services name-service unix-user create` Befehl können Sie lokale UNIX-Benutzer erstellen. Ein lokaler UNIX-Benutzer ist ein UNIX-Benutzer, den Sie auf der SVM als UNIX Name Services-Option erstellen, der bei der Verarbeitung von Namenszuordnungen verwendet werden soll.

#### Schritt

1. Erstellen Sie einen lokalen UNIX-Benutzer:

```
vserver services name-service unix-user create -vserver vserver_name -user user_name -id integer -primary-gid integer -full-name full_name
```

`-user user_name` Gibt den Benutzernamen an. Der Benutzername muss mindestens 64 Zeichen lang sein.

`-id integer` Gibt die Benutzer-ID an, die Sie zuweisen.

`-primary-gid integer` Gibt die primäre Gruppen-ID an. Dadurch wird der Benutzer zur primären Gruppe hinzugefügt. Nach dem Erstellen des Benutzers können Sie den Benutzer manuell zu jeder gewünschten zusätzlichen Gruppe hinzufügen.

#### Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird ein lokaler UNIX-Benutzer namens johnm (voller Name „John Miller“) auf der SVM mit dem Namen vs1 erstellt. Der Benutzer hat die ID 123 und die primäre Gruppen-ID 100.

```
node::> vserver services name-service unix-user create -vserver vs1 -user johnm -id 123 -primary-gid 100 -full-name "John Miller"
```

### Laden Sie lokale UNIX-Benutzerlisten auf ONTAP NFS SVMs

Als Alternative zur manuellen Erstellung einzelner lokaler UNIX-Benutzer in SVMs können Sie diese Aufgabe vereinfachen, indem Sie eine Liste lokaler UNIX-Benutzer aus einer Uniform Resource Identifier (URI) in SVMs laden(`vserver services name-service unix-user load-from-uri`).

#### Schritte

1. Erstellen Sie eine Datei mit der Liste der lokalen UNIX-Benutzer, die Sie laden möchten.

Die Datei muss Benutzerinformationen im UNIX- `/etc/passwd` Format enthalten:

```
user_name: password: user_ID: group_ID: full_name
```

Der Befehl verwirft den Wert des `password` Feldes und die Werte der Felder nach dem `full_name` Feld (`home_directory` und `shell`).

Die maximal unterstützte Dateigröße beträgt 2.5 MB.

2. Vergewissern Sie sich, dass die Liste keine doppelten Informationen enthält.

Wenn die Liste doppelte Einträge enthält, schlägt das Laden der Liste mit einer Fehlermeldung fehl.

3. Kopieren Sie die Datei auf einen Server.

Der Server muss über HTTP, HTTPS, FTP oder FTPS über das Speichersystem erreichbar sein.

4. Legen Sie fest, was der URI für die Datei ist.

Der URI ist die Adresse, die Sie dem Speichersystem zur Angabe des Speicherortes angeben.

5. Laden Sie die Datei mit der Liste der lokalen UNIX-Benutzer von der URI in SVMs:

```
vserver services name-service unix-user load-from-uri -vserver vserver_name  
-uri {ftp|http|ftps|https}://uri -overwrite {true|false}
```

`-overwrite {true false}` Gibt an, ob Einträge überschrieben werden sollen. Der Standardwert ist `false`.

### Beispiel

Mit dem folgenden Befehl `ftp://ftp.example.com/passwd` wird eine Liste lokaler UNIX-Benutzer aus dem URI in die SVM mit dem Namen `vs1` geladen. Vorhandene Benutzer auf dem SVM werden nicht durch die Informationen des URI überschrieben.

```
node::> vserver services name-service unix-user load-from-uri -vserver vs1  
-uri ftp://ftp.example.com/passwd -overwrite false
```

### Erstellen Sie lokale UNIX-Gruppen auf ONTAP NFS SVMs

Mit dem `vserver services name-service unix-group create` Befehl können Sie UNIX-Gruppen erstellen, die in der SVM lokal sind. Lokale UNIX Gruppen werden mit lokalen UNIX Benutzern verwendet.

#### Schritt

1. Erstellen einer lokalen UNIX-Gruppe:

```
vserver services name-service unix-group create -vserver vserver_name -name  
group_name -id integer
```

`-name group_name` Gibt den Gruppennamen an. Der Gruppenname muss mindestens 64 Zeichen lang sein.

`-id integer` Gibt die Gruppen-ID an, die Sie zuweisen.

### Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird eine lokale Gruppe mit dem Namen „eng“ auf der SVM „vs1“ erstellt. Die Gruppe hat die ID 101.



```
vs1::> vserver services name-service unix-group create -vserver vs1 -name eng -id 101
```

### Fügen Sie Benutzer zur lokalen UNIX-Gruppe auf ONTAP NFS SVMs hinzu

Mit dem `vserver services name-service unix-group adduser` Befehl können Sie einen Benutzer zu einer ergänzenden UNIX-Gruppe hinzufügen, die sich lokal in der SVM befindet.

#### Schritt

1. Benutzer zu einer lokalen UNIX-Gruppe hinzufügen:

```
vserver services name-service unix-group adduser -vserver vserver_name -name group_name -username user_name
```

`-name group_name` Gibt den Namen der UNIX-Gruppe an, der der Benutzer zusätzlich zur primären Gruppe des Benutzers hinzugefügt werden soll.

#### Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird eine lokale UNIX-Gruppe mit dem Namen „eng“ auf der SVM „vs1“ mit dem Namen „max“ hinzugefügt:

```
vs1::> vserver services name-service unix-group adduser -vserver vs1 -name eng -username max
```

### Laden Sie lokale UNIX-Gruppen von URIs auf ONTAP NFS SVMs

Alternativ zum manuellen Erstellen einzelner lokaler UNIX-Gruppen können Sie mit dem `vserver services name-service unix-group load-from-uri` Befehl eine Liste lokaler UNIX-Gruppen aus einer Uniform Resource Identifier (URI) in SVMs laden.

#### Schritte

1. Erstellen Sie eine Datei mit der Liste der lokalen UNIX-Gruppen, die Sie laden möchten.

Die Datei muss Gruppeninformationen im UNIX- `/etc/group` Format enthalten:

```
group_name: password: group_ID: comma_separated_list_of_users
```

Der Befehl verwirft den Wert des `password` Feldes.

Die maximal unterstützte Dateigröße beträgt 1 MB.

Die maximale Länge jeder Zeile in der Gruppendatei beträgt 32,768 Zeichen.

2. Vergewissern Sie sich, dass die Liste keine doppelten Informationen enthält.

Die Liste darf keine doppelten Einträge enthalten, sonst schlägt das Laden der Liste fehl. Wenn bereits

Einträge in der SVM vorhanden sind, müssen Sie entweder den `-overwrite` Parameter `true` so einstellen, dass alle vorhandenen Einträge mit der neuen Datei überschrieben werden, oder sicherstellen, dass die neue Datei keine Einträge enthält, die vorhandene Einträge duplizieren.

### 3. Kopieren Sie die Datei auf einen Server.

Der Server muss über HTTP, HTTPS, FTP oder FTPS über das Speichersystem erreichbar sein.

### 4. Legen Sie fest, was der URI für die Datei ist.

Der URI ist die Adresse, die Sie dem Speichersystem zur Angabe des Speicherortes angeben.

### 5. Laden Sie die Datei mit der Liste der lokalen UNIX-Gruppen von der URI in die SVM:

```
vserver services name-service unix-group load-from-uri -vserver vserver_name  
-uri {ftp|http|ftps|https}://uri -overwrite {true|false}  
  
-overwrite true false} Gibt an, ob Einträge überschrieben werden sollen. Der Standardwert ist  
false. Wenn Sie diesen Parameter als angegeben true, ersetzt ONTAP die gesamte vorhandene lokale  
UNIX-Gruppendatenbank der angegebenen SVM durch die Einträge aus der zu ladenden Datei.
```

## Beispiel

Mit dem folgenden Befehl `ftp://ftp.example.com/group` wird eine Liste der lokalen UNIX-Gruppen aus dem URI in die SVM mit dem Namen `vs1` geladen. Vorhandene Gruppen auf der SVM werden nicht durch die Informationen des URI überschrieben.

```
vs1::> vserver services name-service unix-group load-from-uri -vserver vs1  
-uri ftp://ftp.example.com/group -overwrite false
```

## Arbeiten Sie mit Netzgruppen

### Erfahren Sie mehr über Netgroups auf ONTAP NFS SVMs

Sie können Netzgruppen zur Benutzerauthentifizierung verwenden und Clients in den Regeln für Exportrichtlinien zuordnen. Sie können den Zugriff auf Netzwerkgruppen von externen Namensservern (LDAP oder NIS) aus ermöglichen oder Sie können mit dem `vserver services name-service netgroup load` Befehl Netzgruppen von einer einheitlichen Ressourcen-ID (URI) in SVMs laden.

### Bevor Sie beginnen

Bevor Sie mit Netzgruppen arbeiten, müssen Sie sicherstellen, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- Alle Hosts in Netgroups, unabhängig von den Quelldateien (NIS, LDAP oder lokale Dateien), müssen sowohl vorwärts (A) als auch rückwärts (PTR) DNS-Einträge enthalten, um eine konsistente vorwärts- und rückwärts-DNS-Suche zu ermöglichen.

Wenn zudem eine IP-Adresse eines Clients mehrere PTR-Datensätze hat, müssen alle diese Hostnamen Mitglieder der Netzwerkgruppe sein und entsprechende Datensätze haben.

- Die Namen aller Hosts in Netzwerkgruppen müssen unabhängig von ihrer Quelle (NIS, LDAP oder lokale Dateien) korrekt geschrieben werden und den richtigen Fall verwenden. Falls Inkonsistenzen bei in

Netzgruppen verwendeten Hostnamen zu unerwarteten Verhaltensweisen führen können, z. B. fehlgeschlagene Exportprüfungen.

- Alle IPv6-Adressen, die in Netzgruppen angegeben sind, müssen gekürzt und komprimiert werden, wie in RFC 5952 angegeben.

Beispiel: 2011:hu9:0:0:0:0:3:1 muss verkürzt werden auf 2011:hu9::3:1.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie mit Netzgruppen arbeiten, können Sie die folgenden Vorgänge ausführen:

- Mit dem `vserver export-policy netgroup check-membership` Befehl können Sie feststellen, ob eine Client-IP Mitglied einer bestimmten Netzgruppe ist.
- Mit dem `vserver services name-service getxxbyyy netgrp` Befehl können Sie überprüfen, ob ein Client Teil einer Netzgruppe ist.

Der zugrunde liegende Service für die Suche wird basierend auf der konfigurierten Name-Service-Switch-Reihenfolge ausgewählt.

### Laden Sie Netzgruppen von URIs auf ONTAP NFS SVMs

Eine der Methoden, die Sie verwenden können, um Clients in den Regeln der Exportrichtlinie zu entsprechen, ist die Verwendung von Hosts, die in netgroups aufgeführt sind. Sie können Netzgruppen aus einer einheitlichen Ressourcen-Kennung (URI) in SVMs laden (`vserver services name-service netgroup load`), als Alternative zur Verwendung von Netzwerkgruppen, die in externen Namensservern gespeichert sind.

### Bevor Sie beginnen

Netzwerkgruppdateien müssen die folgenden Anforderungen erfüllen, bevor sie in eine SVM geladen werden:

- Die Datei muss dasselbe Netgroup-Textdateiformat verwenden, das zum Befüllen von NIS verwendet wird.

ONTAP überprüft das Format der netgroup-Textdatei, bevor sie geladen wird. Wenn die Datei Fehler enthält, wird sie nicht geladen und es wird eine Meldung angezeigt, die die Korrekturen anzeigt, die Sie in der Datei vornehmen müssen. Nach der Behebung der Fehler können Sie die Netzwerkgruppdatei erneut in die angegebene SVM laden.

- Alle alphabetischen Zeichen in den Hostnamen in der Netzwerkgruppdatei müssen klein geschrieben werden.
- Die maximal unterstützte Dateigröße beträgt 5 MB.
- Die maximal unterstützte Stufe für das Nesting von Netzgruppen ist 1000.
- Bei der Definition von Hostnamen in der Netzwerkgruppdatei können nur primäre DNS-Hostnamen verwendet werden.

Um Probleme beim Export von Zugriffsrechten zu vermeiden, sollten Hostnamen nicht mithilfe von DNS CNAME- oder Round-Robin-Datensätzen definiert werden.

- Der Benutzer- und Domain-Anteil von Dreieckskomponenten in der netgroup-Datei sollte leer bleiben, da ONTAP sie nicht unterstützt.

Es wird nur der Host/IP-Teil unterstützt.

## Über diese Aufgabe

ONTAP unterstützt die Suche nach der lokalen Netzwerkgruppedatei von Netgroup zu Host. Nachdem Sie die netgroup-Datei geladen haben, erstellt ONTAP automatisch eine netgroup.byhost-Zuordnung, um netgroup-by-Host-Suchen zu aktivieren. Dies kann die Suche lokaler Netzgruppen erheblich beschleunigen, wenn die Regeln für Exportrichtlinien verarbeitet werden, um den Client-Zugriff zu bewerten.

## Schritt

1. Laden Sie Netzgruppen aus einem URI in SVMs:

```
vserver services name-service netgroup load -vserver vserver_name -source {ftp|http|https|https}://uri
```

Das Laden der netgroup-Datei und das Erstellen der netgroup.byhost-Karte kann mehrere Minuten dauern.

Wenn Sie die Netzgruppen aktualisieren möchten, können Sie die Datei bearbeiten und die aktualisierte Netzwerkgruppedatei in die SVM laden.

## Beispiel

Mit dem folgenden Befehl werden Netzgruppen-Definitionen von der HTTP-URL in die SVM namens vs1 geladen `http://intranet/downloads/corp-netgroup`:

```
vs1::> vserver services name-service netgroup load -vserver vs1  
-source http://intranet/downloads/corp-netgroup
```

## Überprüfen Sie die ONTAP NFS SVM-Netgroup-Definitionen

Nachdem Sie netgroups in die SVM geladen haben, können Sie mit dem `vserver services name-service netgroup status` Befehl den Status der netgroup-Definitionen überprüfen. So können Sie feststellen, ob für alle Nodes, die die SVM zurückgeben, Netgroup-Definitionen konsistent sind.

## Schritte

1. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

2. Überprüfen Sie den Status der Netgroup-Definitionen:

```
vserver services name-service netgroup status
```

Sie können zusätzliche Informationen in einer detaillierteren Ansicht anzeigen.

3. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:

```
set -privilege admin
```

## Beispiel

Nachdem die Berechtigungsebene festgelegt wurde, wird mit dem folgenden Befehl der Status als netgroup für alle SVMs angezeigt:

```
vs1::> set -privilege advanced
```

```
Warning: These advanced commands are potentially dangerous; use them only  
when
```

```
    directed to do so by technical support.
```

```
Do you wish to continue? (y or n): y
```

```
vs1::*> vserver services name-service netgroup status
```

```
Virtual
```

```
Server      Node              Load Time              Hash Value
```

```
-----  
-----
```

```
vs1
```

```
node1          9/20/2006 16:04:53
```

```
e6cb38ec1396a280c0d2b77e3a84eda2
```

```
node2          9/20/2006 16:06:26
```

```
e6cb38ec1396a280c0d2b77e3a84eda2
```

```
node3          9/20/2006 16:08:08
```

```
e6cb38ec1396a280c0d2b77e3a84eda2
```

```
node4          9/20/2006 16:11:33
```

```
e6cb38ec1396a280c0d2b77e3a84eda2
```

## Erstellen Sie NIS-Domänenkonfigurationen für ONTAP NFS SVMs

Wenn in Ihrer Umgebung ein Network Information Service (NIS) für Namensdienste verwendet wird, müssen Sie mit dem `vserver services name-service nis-domain create` Befehl eine NIS-Domänenkonfiguration für die SVM erstellen.

### Bevor Sie beginnen

Alle konfigurierten NIS-Server müssen verfügbar sein und erreichbar sein, bevor Sie die NIS-Domäne auf der SVM konfigurieren.

Wenn Sie NIS für die Verzeichnissuchung verwenden möchten, dürfen die Karten in Ihren NIS-Servern nicht mehr als 1,024 Zeichen für jeden Eintrag enthalten. Geben Sie den NIS-Server nicht an, der dieser Beschränkung nicht entspricht. Andernfalls kann der Client-Zugriff, der von NIS-Einträgen abhängig ist, fehlschlagen.

### Über diese Aufgabe

Wenn Ihre NIS-Datenbank eine `netgroup.byhost` Karte enthält, kann ONTAP sie für schnellere Suchvorgänge verwenden. Die `netgroup.byhost` und `netgroup`` Zuordnungen im Verzeichnis müssen jederzeit synchron gehalten werden, um Probleme mit dem Client-Zugriff zu vermeiden. Ab ONTAP 9.7 `netgroup.byhost können NIS-Einträge mit den `vserver services name-service nis-domain netgroup-database` Befehlen zwischengespeichert werden.

Die Verwendung von NIS für die Auflösung des Host-Namens wird nicht unterstützt.

## Schritte

1. Erstellen einer NIS-Domänenkonfiguration:

```
vserver services name-service nis-domain create -vserver vs1 -domain  
<domain_name> -nis-servers <IP_addresses>
```

Sie können bis zu 10 NIS-Server angeben.



Der `-nis-servers` Feld ersetzt das `-servers` Feld. Sie können das `-nis-servers`, um entweder einen Hostnamen oder eine IP-Adresse für den NIS-Server anzugeben.

2. Vergewissern Sie sich, dass die Domäne erstellt wurde:

```
vserver services name-service nis-domain show
```

## Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird eine NIS-Domänenkonfiguration für eine NIS-Domäne erstellt, die auf der SVM `vs1` mit einem NIS-Server an der IP-Adresse `192.0.2.180` aufgerufen `nisdomain` wird:

```
vs1::> vserver services name-service nis-domain create -vserver vs1  
-domain nisdomain -nis-servers 192.0.2.180
```

## LDAP verwenden

Erfahren Sie mehr über die Verwendung von LDAP-Namensdiensten auf ONTAP NFS SVMs

Wenn in Ihrer Umgebung LDAP für Name-Services verwendet wird, müssen Sie gemeinsam mit Ihrem LDAP-Administrator die Anforderungen und die entsprechenden Speichersystemkonfigurationen ermitteln und die SVM als LDAP-Client aktivieren.

Ab ONTAP 9.10.1 wird die LDAP-Kanalbindung standardmäßig sowohl für LDAP-Verbindungen von Active Directory- als auch für Namensdienste unterstützt. ONTAP versucht die Channel-Bindung mit LDAP-Verbindungen nur dann, wenn Start-TLS oder LDAPS aktiviert ist und die Sitzungssicherheit entweder auf Signieren oder Seal gesetzt ist. Um `-try-channel-binding ldap client modify` die LDAP-Kanalbindung mit Nameservern zu deaktivieren oder wieder zu aktivieren, verwenden Sie den Parameter mit dem Befehl.

Weitere Informationen finden Sie unter ["2020 LDAP-Channel-Binding und LDAP-Signing-Anforderungen für Windows"](#).

- Bevor Sie LDAP für ONTAP konfigurieren, sollten Sie überprüfen, ob die Standortbereitstellung die Best Practices für die LDAP-Server- und Client-Konfiguration erfüllt. Insbesondere sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:
  - Der Domänenname des LDAP-Servers muss mit dem Eintrag auf dem LDAP-Client übereinstimmen.
  - Die vom LDAP-Server unterstützten LDAP-Benutzerpasswort-Hash-Typen müssen die von ONTAP unterstützten LDAP-Benutzerpasswort-Typen enthalten:
    - CRYPT (alle Typen) und SHA-1 (SHA, SSHA).
    - Beginnend mit ONTAP 9.8, SHA-2-Hashes (SHA-256, SSH-384, SHA-512, SSHA-256, SSHA-384

und SSHA-512) werden ebenfalls unterstützt.

- Wenn für den LDAP-Server Sitzungssicherheitsmaßnahmen erforderlich sind, müssen Sie diese im LDAP-Client konfigurieren.

Folgende Sicherheitsoptionen sind verfügbar:

- LDAP-Signatur (bietet Datenintegritätsprüfung) und LDAP-Signing and Sealing (bietet Datenintegritätsprüfung und -Verschlüsselung)
- STARTEN SIE TLS
- LDAPS (LDAP über TLS oder SSL)
- Um signierte und versiegelte LDAP-Abfragen zu aktivieren, müssen die folgenden Dienste konfiguriert sein:
  - LDAP-Server müssen den GSSAPI (Kerberos) SASL-Mechanismus unterstützen.
  - LDAP-Server müssen DNS-A/AAAA-Datensätze sowie PTR-Datensätze auf dem DNS-Server eingerichtet haben.
  - Kerberos-Server müssen über SRV-Datensätze auf dem DNS-Server verfügen.
- Um TLS ODER LDAPS ZU STARTEN, sollten die folgenden Punkte berücksichtigt werden.
  - Es handelt sich hierbei um eine NetApp Best Practice, Start TLS statt LDAPS zu verwenden.
  - Bei Verwendung von LDAPS muss der LDAP-Server für TLS oder für SSL in ONTAP 9.5 und höher aktiviert sein. SSL wird in ONTAP 9.0-9.4 nicht unterstützt.
  - Ein Zertifikatsserver muss bereits in der Domäne konfiguriert sein.
- Um LDAP-Verweisungsjagd zu ermöglichen (in ONTAP 9.5 und höher), müssen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:
  - Beide Domänen sollten mit einer der folgenden Vertrauensbeziehungen konfiguriert werden:
    - Zwei-Wege
    - Eine Möglichkeit, bei der der primäre vertraut auf die Empfehlungsdomäne
    - Elternteil-Kind
  - DNS muss so konfiguriert sein, dass alle genannten Servernamen aufgelöst werden.
  - Domänenpasswörter sollten für die Authentifizierung identisch sein, wenn --bind-as-cifs-Server auf true gesetzt ist.

Die folgenden Konfigurationen werden mit LDAP-Referenznachverfolgungsjagd nicht unterstützt.



- Für alle ONTAP-Versionen:
  - LDAP-Clients auf einer Administrator-SVM
- Für ONTAP 9.8 und frühere Versionen (unterstützt ab 9.9.1):
  - LDAP-Signing and Sealing ( ` -session-security` optional)
  - Verschlüsselte TLS-Verbindungen ( ` -use-start-tls` Option)
  - Kommunikation über LDAPS-Port 636 ( ` -use-ldaps-for-ad-ldap` optional)

- Sie müssen beim Konfigurieren des LDAP-Clients auf der SVM ein LDAP-Schema eingeben.

In den meisten Fällen ist eines der Standard-ONTAP-Schemas angemessen. Wenn sich das LDAP-

Schema in Ihrer Umgebung jedoch von diesen unterscheidet, müssen Sie ein neues LDAP-Client-Schema für ONTAP erstellen, bevor Sie den LDAP-Client erstellen. Wenden Sie sich an Ihren LDAP-Administrator, um die Anforderungen Ihrer Umgebung zu besprechen.

- Die Verwendung von LDAP für die Auflösung des Host-Namens wird nicht unterstützt.

### Finden Sie weitere Informationen

- ["Technischer Bericht von NetApp 4835: Konfigurieren von LDAP in ONTAP"](#)
- ["Installieren Sie selbstsignierte Root-CA-Zertifikate auf der ONTAP SMB SVM"](#)

### Erstellen Sie neue LDAP-Clientschemas für ONTAP NFS SVMs

Wenn sich das LDAP-Schema in Ihrer Umgebung von den ONTAP-Standardwerten unterscheidet, müssen Sie ein neues LDAP-Client-Schema für ONTAP erstellen, bevor Sie die LDAP-Client-Konfiguration erstellen.

### Über diese Aufgabe

Die meisten LDAP-Server können die von ONTAP bereitgestellten Standardschemata verwenden:

- MS-AD-bis (das bevorzugte Schema für die meisten Windows 2012- und späteren AD-Server)
- AD-IDMU (AD-Server Windows 2008, Windows 2012 und höher)
- AD-SFU (Windows 2003 und frühere AD-Server)
- RFC-2307 (UNIX LDAP-SERVER)

Wenn Sie ein nicht standardmäßiges LDAP-Schema verwenden müssen, müssen Sie es erstellen, bevor Sie die LDAP-Client-Konfiguration erstellen. Wenden Sie sich an Ihren LDAP-Administrator, bevor Sie ein neues Schema erstellen.

Die von ONTAP bereitgestellten Standard-LDAP-Schemata können nicht geändert werden. Zum Erstellen eines neuen Schemas erstellen Sie eine Kopie und ändern dann die Kopie entsprechend.

### Schritte

1. Zeigen Sie die vorhandenen LDAP-Client-Schemavorlagen an, um die zu kopierende zu identifizieren:

```
vserver services name-service ldap client schema show
```

2. Legen Sie die Berechtigungsebene auf erweitert fest:

```
set -privilege advanced
```

3. Kopie eines vorhandenen LDAP-Client-Schemas erstellen:

```
vserver services name-service ldap client schema copy -vserver vserver_name  
-schema existing_schema_name -new-schema-name new_schema_name
```

4. Ändern Sie das neue Schema und passen Sie es für Ihre Umgebung an:

```
vserver services name-service ldap client schema modify
```

5. Zurück zur Administratorberechtigungsebene:



```
set -privilege admin
```

## Erstellen Sie LDAP-Clientkonfigurationen für den ONTAP NFS-Zugriff

Wenn ONTAP auf die externen LDAP- oder Active Directory-Dienste in Ihrer Umgebung zugreifen soll, müssen Sie zunächst einen LDAP-Client auf dem Speichersystem einrichten.

### Bevor Sie beginnen

Einer der ersten drei Server in der Liste Active Directory Domain Resolved muss up sein und Daten bereitstellen. Andernfalls schlägt diese Aufgabe fehl.



Es gibt mehrere Server, von denen mehr als zwei Server zu jedem beliebigen Zeitpunkt ausgefallen sind.

### Schritte

1. Wenden Sie sich an Ihren LDAP-Administrator, um die entsprechenden Konfigurationswerte für den `vserver services name-service ldap client create` folgenden Befehl zu ermitteln:

- a. Geben Sie eine domänenbasierte oder eine address-basierte Verbindung zu LDAP-Servern an.

Die `-ad-domain` `-servers` Optionen und schließen sich gegenseitig aus.

- Verwenden Sie die `-ad-domain` Option, um die LDAP-Servererkennung in der Active Directory-Domäne zu aktivieren.
  - Sie können die `-restrict-discovery-to-site` Option verwenden, um die LDAP-Servererkennung auf den CIFS-Standardstandort für die angegebene Domäne zu beschränken. Wenn Sie diese Option verwenden, müssen Sie auch die CIFS-Standardsite mit angeben `-default-site`.
- Sie können die `-preferred-ad-servers` Option verwenden, um einen oder mehrere bevorzugte Active Directory-Server nach IP-Adresse in einer kommagetrennten Liste anzugeben. Nachdem der Client erstellt wurde, können Sie diese Liste mit dem `vserver services name-service ldap client modify` Befehl ändern.
- Verwenden Sie die `-servers` Option, um einen oder mehrere LDAP-Server (Active Directory oder UNIX) nach IP-Adresse in einer kommagetrennten Liste anzugeben.



Der `-servers` ist veraltet. Die `-ldap-servers` Feld ersetzt das `-servers` Feld. Dieses Feld kann entweder einen Hostnamen oder eine IP-Adresse für den LDAP-Server annehmen.

- b. Geben Sie ein Standard- oder ein benutzerdefiniertes LDAP-Schema an.

Die meisten LDAP-Server können die von ONTAP bereitgestellten Standardschemata für schreibgeschützte Lesevorgänge verwenden. Es empfiehlt sich, diese Standardschemata zu verwenden, es sei denn, es ist eine andere Voraussetzung zu tun. In diesem Fall können Sie Ihr eigenes Schema erstellen, indem Sie ein Standardschema kopieren (es handelt sich um schreibgeschützt) und dann die Kopie ändern.

Standardschemas:

- MS-AD-BIS

Basierend auf RFC-2307bis ist dies das bevorzugte LDAP-Schema für die meisten Standard-LDAP-Bereitstellungen unter Windows 2012 und höher.

- AD-IDMU

Basierend auf Active Directory Identity Management für UNIX ist dieses Schema für die meisten Windows 2008-, Windows 2012- und späteren AD-Server geeignet.

- AD-SFU

Dieses Schema basiert auf Active Directory Services für UNIX und ist für die meisten Windows 2003- und früheren AD-Server geeignet.

- RFC-2307

Dieses Schema basiert auf RFC-2307 (*an Approach for Using LDAP as a Network Information Service*) und ist für die meisten UNIX AD-Server geeignet.

c. Wählen Sie Bindungswerte.

- `-min-bind-level {anonymous|simple|sasl}` Gibt die minimale Binde-Authentifizierungsstufe an.

Der Standardwert ist **anonymous**.

- `-bind-dn LDAP_DN` Gibt den Bind-Benutzer an.

Für Active Directory-Server müssen Sie den Benutzer im Konto- (DOMAIN\user) oder Principal ([user@domain.com](mailto:user@domain.com))-Formular angeben. Andernfalls müssen Sie den Benutzer in einem Formular mit distinguished Name (CN=user,DC=Domain,DC=com) angeben.

- `-bind-password password` Gibt das Bindungskennwort an.

d. Wählen Sie bei Bedarf die Sicherheitsoptionen für die Sitzung aus.

Sie können LDAP-Signing und -Sealing oder LDAP über TLS aktivieren, falls vom LDAP-Server erforderlich.

- `--session-security {none|sign|seal}`

Sie können Signing (`sign`, Datenintegrität), Signing und Sealing (`seal`, Datenintegrität und Verschlüsselung), oder keine `none`, keine Signatur oder Versiegelung). Der Standardwert ist `none`.

Sie sollten auch `-min-bind-level {sasl}` einstellen, es sei denn, Sie möchten, dass die Binde-Authentifizierung zurückfällt **anonymous** oder **simple** wenn die Signing and Sealing Bind fehlschlägt.

- `-use-start-tls {true|false}`

Wenn auf `true` festgelegt und der LDAP-Server ihn unterstützt, verwendet der LDAP-Client eine verschlüsselte TLS-Verbindung zum Server. Der Standardwert ist **false**. Sie müssen ein selbstsigniertes Root-CA-Zertifikat des LDAP-Servers installieren, um diese Option verwenden zu können.



Wenn der Speicher-VM einen SMB-Server zu einer Domäne hinzugefügt hat und der LDAP-Server einer der Domänen-Controller der Home-Domain des SMB-Servers ist, können Sie die `-session-security-for-ad-ldap` Option mit dem `vserver cifs security modify` Befehl ändern.

e. Wählen Sie Port-, Abfrage- und Basiswerte aus.

Die Standardwerte werden empfohlen, aber Sie müssen mit Ihrem LDAP-Administrator überprüfen, dass sie für Ihre Umgebung geeignet sind.

- `-port port` Gibt den LDAP-Serverport an.

Der Standardwert ist 389.

Wenn Sie die LDAP-Verbindung mit Start TLS sichern möchten, müssen Sie den Standardport 389 verwenden. Start TLS beginnt als Klartext-Verbindung über den LDAP-Standardport 389 und wird dann auf TLS aktualisiert. Wenn Sie den Port ändern, schlägt Start TLS fehl.

- `-query-timeout integer` Gibt das Abfragezeitlimit in Sekunden an.

Der zulässige Bereich liegt zwischen 1 und 10 Sekunden. Der Standardwert ist 3 Sekunden.

- `-base-dn LDAP_DN` Gibt den Basis-DN an.

Bei Bedarf können mehrere Werte eingegeben werden (z. B. wenn LDAP-Weiterleitung aktiviert ist). Der Standardwert ist "" (root).

- `-base-scope {base|onelevel|subtree}` Gibt den Suchbereich der Basis an.

Der Standardwert ist `subtree`.

- `-referral-enabled {true|false}` Gibt an, ob LDAP-Empfehlungsverfolgung aktiviert ist.

Ab ONTAP 9.5 kann der LDAP-Client von ONTAP Anfragen auf andere LDAP-Server verweisen, wenn vom primären LDAP-Server eine LDAP-Empfehlungsantwort zurückgegeben wird, die angibt, dass die gewünschten Datensätze auf den empfohlenen LDAP-Servern vorhanden sind. Der Standardwert ist **false**.

Um nach Datensätzen zu suchen, die in den genannten LDAP-Servern vorhanden sind, muss der Basis-dn der genannten Datensätze im Rahmen der LDAP-Client-Konfiguration dem Basis-dn hinzugefügt werden.

2. Erstellen Sie eine LDAP-Client-Konfiguration auf der Storage-VM:

```
vserver services name-service ldap client create -vserver vserver_name -client
-config client_config_name {-servers LDAP_server_list | -ad-domain ad_domain}
-preferred-ad-servers preferred_ad_server_list -restrict-discovery-to-site
{true|false} -default-site CIFS_default_site -schema schema -port 389 -query
-timeout 3 -min-bind-level {anonymous|simple|sasl} -bind-dn LDAP_DN -bind
-password password -base-dn LDAP_DN -base-scope subtree -session-security
{none|sign|seal} [-referral-enabled {true|false}]
```



Beim Erstellen einer LDAP-Client-Konfiguration müssen Sie den Namen der Storage-VM angeben.

### 3. Überprüfen Sie, ob die LDAP-Client-Konfiguration erfolgreich erstellt wurde:

```
vserver services name-service ldap client show -client-config  
client_config_name
```

#### Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird eine neue LDAP-Client-Konfiguration namens ldap1 für die Speicher-VM vs1 erstellt, die mit einem Active Directory-Server für LDAP arbeitet:

```
cluster1::> vserver services name-service ldap client create -vserver vs1  
-client-config ldapclient1 -ad-domain addomain.example.com -schema AD-SFU  
-port 389 -query-timeout 3 -min-bind-level simple -base-dn  
DC=addomain,DC=example,DC=com -base-scope subtree -preferred-ad-servers  
172.17.32.100
```

Mit dem folgenden Befehl wird eine neue LDAP-Client-Konfiguration namens ldap1 für die Speicher-VM vs1 erstellt, die mit einem Active Directory-Server für LDAP funktioniert, auf dem Signieren und Versiegeln erforderlich ist, und die LDAP-Servererkennung ist auf einen bestimmten Standort für die angegebene Domäne beschränkt:

```
cluster1::> vserver services name-service ldap client create -vserver vs1  
-client-config ldapclient1 -ad-domain addomain.example.com -restrict  
-discovery-to-site true -default-site cifsdefaultsite.com -schema AD-SFU  
-port 389 -query-timeout 3 -min-bind-level sasl -base-dn  
DC=addomain,DC=example,DC=com -base-scope subtree -preferred-ad-servers  
172.17.32.100 -session-security seal
```

Mit dem folgenden Befehl wird eine neue LDAP-Client-Konfiguration namens ldap1 für die Speicher-VM vs1 erstellt, um mit einem Active Directory-Server für LDAP zu arbeiten, für den LDAP-Empfehlungsverfahren erforderlich sind:

```
cluster1::> vserver services name-service ldap client create -vserver vs1  
-client-config ldapclient1 -ad-domain addomain.example.com -schema AD-SFU  
-port 389 -query-timeout 3 -min-bind-level sasl -base-dn  
"DC=adbasedomain,DC=example1,DC=com; DC=adrefdomain,DC=example2,DC=com"  
-base-scope subtree -preferred-ad-servers 172.17.32.100 -referral-enabled  
true
```

Mit dem folgenden Befehl wird die LDAP-Client-Konfiguration namens ldap1 für die Speicher-VM vs1 durch Angabe des Basis-DN geändert:

```
cluster1::> vserver services name-service ldap client modify -vserver vs1
-client-config ldap1 -base-dn CN=Users,DC=addomain,DC=example,DC=com
```

Mit dem folgenden Befehl wird die LDAP-Client-Konfiguration namens ldap1 für die Speicher-VM vs1 geändert, indem die Referenzsuche aktiviert wird:

```
cluster1::> vserver services name-service ldap client modify -vserver vs1
-client-config ldap1 -base-dn "DC=adbasedomain,DC=example1,DC=com;
DC=adrefdomain,DC=example2,DC=com" -referral-enabled true
```

### LDAP-Clientkonfigurationen mit ONTAP NFS SVMs verknüpfen

Um LDAP auf einer SVM `vserver services name-service ldap create` zu aktivieren, müssen Sie mit dem Befehl eine LDAP-Client-Konfiguration mit der SVM verknüpfen.

#### Bevor Sie beginnen

- Eine LDAP-Domäne muss bereits im Netzwerk vorhanden sein und für den Cluster, auf dem sich die SVM befindet, zugänglich sein.
- Auf der SVM muss eine LDAP-Client-Konfiguration vorhanden sein.

#### Schritte

1. LDAP auf der SVM aktivieren:

```
vserver services name-service ldap create -vserver vserver_name -client-config
client_config_name
```



Der `vserver services name-service ldap create` Befehl führt eine automatische Konfigurationsvalidierung durch und meldet eine Fehlermeldung, wenn ONTAP den Nameserver nicht kontaktieren kann.

Mit dem folgenden Befehl wird LDAP auf der SVM „vs1“ aktiviert und so konfiguriert, dass sie die LDAP-Client-Konfiguration „ldap1“ verwendet:

```
cluster1::> vserver services name-service ldap create -vserver vs1
-client-config ldap1 -client-enabled true
```

2. Überprüfen Sie den Status der Namensserver mithilfe des LDAP-Prüfbefehls `vserver Services Name-Service`.

Mit dem folgenden Befehl werden die LDAP-Server auf der SVM vs1 validiert.

```
cluster1::> vserver services name-service ldap check -vserver vs1

| Vserver: vs1 |
| Client Configuration Name: cl |
| LDAP Status: up |
| LDAP Status Details: Successfully connected to LDAP server |
| "10.11.12.13". |
```

## Überprüfen Sie die LDAP-Quellen für ONTAP NFS SVMs

In der Namensservice-Switch-Tabelle für die SVM müssen Sie überprüfen, ob LDAP-Quellen für Namensdienste korrekt aufgeführt sind.

### Schritte

1. Zeigt den aktuellen Inhalt der Tabelle des Namensdienstschalters an:

```
vserver services name-service ns-switch show -vserver svm_name
```

Mit dem folgenden Befehl werden die Ergebnisse für die SVM My\_SVM angezeigt:

```
ie3220-a::> vserver services name-service ns-switch show -vserver My_SVM

Vserver      Database      Source
-----
My_SVM       hosts         files,
              dns
My_SVM       group         files,ldap
My_SVM       passwd        files,ldap
My_SVM       netgroup      files
My_SVM       namemap       files
5 entries were displayed.
```

namemap Gibt die Quellen an, die nach Informationen zur Namenszuordnung und in welcher Reihenfolge gesucht werden sollen. In einer UNIX-Umgebung ist dieser Eintrag nicht erforderlich. Name Mapping ist nur in einer gemischten Umgebung mit UNIX und Windows erforderlich.

2. Aktualisieren Sie den ns-switch Eintrag entsprechend:

Wenn Sie den ns-Switch-Eintrag für aktualisieren möchten...	Geben Sie den Befehl ein...
Benutzerinformationen	<pre>vserver services name-service ns-switch modify -vserver vserver_name -database passwd -sources ldap,files</pre>

Wenn Sie den ns-Switch-Eintrag für aktualisieren möchten...	Geben Sie den Befehl ein...
Gruppeninformationen	<code>vserver services name-service ns-switch modify -vserver vserver_name -database group -sources ldap,files</code>
Informationen zur Netzwerkgruppe	<code>vserver services name-service ns-switch modify -vserver vserver_name -database netgroup -sources ldap,files</code>

## Hohe Sicherheit durch Kerberos mit NFS

### Erfahren Sie mehr über die Verwendung von Kerberos mit ONTAP NFS zur Sicherheitsauthentifizierung

Wenn Kerberos in Ihrer Umgebung für eine starke Authentifizierung verwendet wird, müssen Sie mit Ihrem Kerberos-Administrator zusammenarbeiten, um die Anforderungen und die entsprechenden Speichersystemkonfigurationen zu ermitteln und die SVM als Kerberos-Client zu aktivieren.

Ihre Umgebung sollte die folgenden Richtlinien erfüllen:

- Die Bereitstellung Ihres Standorts sollte die Best Practices für Kerberos-Server und die Client-Konfiguration befolgen, bevor Sie Kerberos für ONTAP konfigurieren.
- Falls möglich, verwenden Sie NFSv4 oder höher, wenn Kerberos-Authentifizierung erforderlich ist.

NFSv3 kann mit Kerberos verwendet werden. Die vollständigen Sicherheitsvorteile von Kerberos werden jedoch nur in ONTAP-Bereitstellungen von NFSv4 oder höher realisiert.

- Um den redundanten Serverzugriff zu fördern, sollte Kerberos auf mehreren Daten-LIFs auf mehreren Knoten im Cluster mit demselben SPN aktiviert werden.
- Wenn Kerberos auf der SVM aktiviert ist, muss je nach der NFS-Client-Konfiguration eine der folgenden Sicherheitsmethoden in Exportregeln für Volumes oder qtrees angegeben werden.
  - `krb5` (Kerberos v5-Protokoll)
  - `krb5i` (Kerberos v5 Protokoll mit Integritätsprüfung mithilfe von Prüfsummen)
  - `krb5p` (Kerberos v5-Protokoll mit Datenschutzdienst)

Zusätzlich zum Kerberos-Server und den -Clients müssen die folgenden externen Services für ONTAP konfiguriert werden, damit Kerberos unterstützt wird:

- Verzeichnisdienst

Sie sollten einen sicheren Verzeichnisdienst in Ihrer Umgebung verwenden, z. B. Active Directory oder OpenLDAP, der für die Verwendung von LDAP über SSL/TLS konfiguriert ist. Verwenden Sie NIS nicht, deren Anfragen in Klartext gesendet werden und daher nicht sicher sind.

- NTP

Sie müssen über einen Arbeitszeitserver verfügen, auf dem NTP ausgeführt wird. Dies ist notwendig, um

ein Versagen der Kerberos-Authentifizierung aufgrund von Zeitverzerrung zu verhindern.

- DNS (Domain Name Resolution)

Jeder UNIX-Client und jede SVM-LIF müssen über einen entsprechenden Service-Datensatz (SRV) verfügen, der beim KDC unter „Forward and Reverse Lookup Zones“ registriert ist. Alle Teilnehmer müssen über DNS richtig lösbar sein.

### Überprüfen Sie die UNIX-Berechtigungen für NFS-Kerberos-Konfigurationen auf ONTAP SVMs

Kerberos erfordert, dass bestimmte UNIX-Berechtigungen für das SVM-Root-Volume und für lokale Benutzer und Gruppen festgelegt werden.

#### Schritte

1. Zeigen Sie die entsprechenden Berechtigungen für das SVM-Root-Volume an:

```
volume show -volume root_vol_name-fields user,group,unix-permissions
```

Das Root-Volume der SVM muss über folgende Konfiguration verfügen:

Name...	Einstellung...
UID	Root oder ID 0
GID	Root oder ID 0
UNIX-Berechtigungen	755

Werden diese Werte nicht angezeigt, `volume modify` aktualisieren Sie sie mit dem Befehl.

2. Zeigen Sie die lokalen UNIX-Benutzer an:

```
vserver services name-service unix-user show -vserver vserver_name
```

Die SVM muss über die folgenden UNIX-Benutzer konfiguriert sein:



Benutzername	User-ID	ID der primären Gruppe	Kommentar
nfs	500	0	<p>Erforderlich für die GSS-INIT-Phase.</p> <p>Die erste Komponente des SPN-Client-Benutzers des NFS wird als Benutzer verwendet.</p> <p>Der nfs-Benutzer ist nicht erforderlich, wenn eine Kerberos-UNIX Namenszuweisung für das SPN des NFS-Client-Benutzers besteht.</p>
Stamm	0	0	Zur Montage erforderlich.

Werden diese Werte nicht angezeigt, können Sie `vserver services name-service unix-user modify` sie mit dem Befehl aktualisieren.

### 3. Zeigen Sie die lokalen UNIX-Gruppen an:

```
vserver services name-service unix-group show -vserver vserver _name
```

Die SVM muss über die folgenden UNIX-Gruppen konfiguriert sein:

Gruppenname	Gruppen-ID
Dämon	1
Stamm	0

Werden diese Werte nicht angezeigt, können Sie `vserver services name-service unix-group modify` sie mit dem Befehl aktualisieren.

## Erstellen Sie NFS Kerberos-Realm-Konfigurationen auf ONTAP SVMs

Wenn ONTAP auf externe Kerberos-Server in Ihrer Umgebung zugreifen soll, müssen Sie zunächst die SVM so konfigurieren, dass sie einen vorhandenen Kerberos-Bereich verwendet. Dazu müssen Sie Konfigurationswerte für den Kerberos-KDC-Server erfassen und dann mit dem `vserver nfs kerberos realm create` Befehl die Kerberos-Bereichskonfiguration auf einer SVM erstellen.

### Bevor Sie beginnen

Der Cluster-Administrator sollte NTP auf dem Speichersystem, Client und KDC-Server konfiguriert haben, um Authentifizierungsprobleme zu vermeiden. Zeitunterschiede zwischen Client und Server (Taktabweichung) sind eine häufige Ursache für Authentifizierungsfehler.

## Schritte

1. Wenden Sie sich an Ihren Kerberos-Administrator, um die geeigneten Konfigurationswerte `vserver nfs kerberos realm create` für den Befehl zu ermitteln.
2. Erstellen einer Kerberos-Bereichskonfiguration auf der SVM:

```
vserver nfs kerberos realm create -vserver vserver_name -realm realm_name  
{AD_KDC_server_values |AD_KDC_server_values} -comment "text"
```

3. Vergewissern Sie sich, dass die Kerberos-Bereichskonfiguration erfolgreich erstellt wurde:

```
vserver nfs kerberos realm show
```

## Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird eine NFS-Kerberos-Bereichskonfiguration für die SVM vs1 erstellt, die einen Microsoft Active Directory-Server als KDC-Server verwendet. Der Kerberos-Bereich ist AUTH.EXAMPLE.COM. Der Active Directory-Server hat den Namen ad-1 und seine IP-Adresse lautet 10.10.8.14. Die zulässige Taktschiefe beträgt 300 Sekunden (Standardeinstellung). Die IP-Adresse des KDC-Servers ist 10.10.8.14 und seine Portnummer ist 88 (Standard). „Microsoft Kerberos config“ ist der Kommentar.

```
vs1::> vserver nfs kerberos realm create -vserver vs1 -realm  
AUTH.EXAMPLE.COM -adserver-name ad-1  
-adserver-ip 10.10.8.14 -clock-skew 300 -kdc-ip 10.10.8.14 -kdc-port 88  
-kdc-vendor Microsoft  
-comment "Microsoft Kerberos config"
```

Mit dem folgenden Befehl wird eine NFS Kerberos-Bereichskonfiguration für die SVM vs1 erstellt, die einen mit KDC verwendet. Der Kerberos-Bereich ist SECURITY.EXAMPLE.COM. Die zulässige Taktschiefe beträgt 300 Sekunden. Die IP-Adresse des KDC-Servers ist 10.10.9.1 und seine Portnummer ist 88. Der KDC-Anbieter weist auf einen UNIX-Anbieter hin. Die IP-Adresse des Verwaltungsservers ist 10.10.9.1, und seine Portnummer ist 749 (die Standardeinstellung). Die IP-Adresse des Kennwortservers lautet 10.10.9.1 und seine Portnummer ist 464 (Standard). „UNIX Kerberos config“ ist der Kommentar.

```
vs1::> vserver nfs kerberos realm create -vserver vs1 -realm  
SECURITY.EXAMPLE.COM. -clock-skew 300  
-kdc-ip 10.10.9.1 -kdc-port 88 -kdc-vendor Other -adminserver-ip 10.10.9.1  
-adminserver-port 749  
-passwordserver-ip 10.10.9.1 -passwordserver-port 464 -comment "UNIX  
Kerberos config"
```

## Konfigurieren Sie die von NFS Kerberos zugelassenen Verschlüsselungstypen für ONTAP SVMs

Standardmäßig unterstützt ONTAP die folgenden Verschlüsselungstypen für NFS Kerberos: DES, 3DES, AES-128 und AES-256. Sie können die zulässigen Verschlüsselungstypen für jede SVM mithilfe des `vserver nfs modify` Befehls mit dem `-permitted-enc-types` Parameter so konfigurieren, dass sie den Sicherheitsanforderungen Ihrer jeweiligen Umgebung entsprechen.

## Über diese Aufgabe

Für eine maximale Client-Kompatibilität unterstützt ONTAP standardmäßig sowohl schwache DES als auch eine starke AES-Verschlüsselung. Wenn Sie beispielsweise die Sicherheit erhöhen und die Umgebung unterstützt, können Sie mit diesem Verfahren DAS und 3DES deaktivieren und benötigen von Clients nur die AES-Verschlüsselung.

Sie sollten die stärkste verfügbare Verschlüsselung verwenden. Für ONTAP, also AES-256. Sie sollten mit Ihrem KDC-Administrator bestätigen, dass diese Verschlüsselungsstufe in Ihrer Umgebung unterstützt wird.

- Die vollständige Aktivierung oder Deaktivierung von AES (AES-128 und AES-256) auf SVMs führt zu Unterbrechungen, da dies die ursprüngliche DES-Principal/Keytab-Datei zerstört. Dadurch muss die Kerberos-Konfiguration auf allen LIFs für die SVM deaktiviert werden.

Bevor Sie diese Änderung vornehmen, sollten Sie überprüfen, ob NFS-Clients auf der AES-Verschlüsselung auf der SVM basieren.

- Das Aktivieren oder Deaktivieren VON DES oder 3DES erfordert keine Änderungen an der Kerberos-Konfiguration auf den LIFs.

## Schritt

1. Aktivieren oder deaktivieren Sie den gewünschten Verschlüsselungstyp:

Wenn Sie aktivieren oder deaktivieren möchten...	Führen Sie die folgenden Schritte aus...
DES oder 3DES	<p>a. Konfigurieren Sie die zulässigen NFS-Kerberos-Verschlüsselungstypen der SVM:</p> <pre>vserver nfs modify -vserver vserver_name -permitted-enc-types encryption_types</pre> <p>Trennen Sie mehrere Verschlüsselungstypen durch ein Komma.</p> <p>b. Überprüfen Sie, ob die Änderung erfolgreich war:</p> <pre>vserver nfs show -vserver vserver_name -fields permitted-enc- types</pre>

Wenn Sie aktivieren oder deaktivieren möchten...	Führen Sie die folgenden Schritte aus...
AES-128 oder AES-256	<p>a. Ermitteln, auf welcher SVM und welcher LIF Kerberos aktiviert ist:</p> <pre>vserver nfs kerberos interface show</pre> <p>b. Deaktivieren Sie Kerberos auf allen LIFs auf der SVM, deren NFS Kerberos den Verschlüsselungstyp zulässt, den Sie ändern möchten:</p> <pre>vserver nfs kerberos interface disable -lif lif_name</pre> <p>c. Konfigurieren Sie die zulässigen NFS-Kerberos-Verschlüsselungstypen der SVM:</p> <pre>vserver nfs modify -vserver vserver_name -permitted-enc-types encryption_types</pre> <p>Trennen Sie mehrere Verschlüsselungstypen durch ein Komma.</p> <p>d. Überprüfen Sie, ob die Änderung erfolgreich war:</p> <pre>vserver nfs show -vserver vserver_name -fields permitted-enc-types</pre> <p>e. Aktivieren Sie Kerberos auf allen LIFs auf der SVM:</p> <pre>vserver nfs kerberos interface enable -lif lif_name -spn service_principal_name</pre> <p>f. Überprüfen Sie, ob Kerberos auf allen LIFs aktiviert ist:</p> <pre>vserver nfs kerberos interface show</pre>

### Aktivieren Sie NFS Kerberos auf ONTAP LIFs

Sie können den `vserver nfs kerberos interface enable` Befehl verwenden, um Kerberos auf einer Daten-LIF zu aktivieren. Dies ermöglicht der SVM, Kerberos-Sicherheitsdienste für NFS zu nutzen.

### Über diese Aufgabe

Wenn Sie ein Active Directory KDC verwenden, müssen die ersten 15 Zeichen einer verwendeten SPNs über SVMs innerhalb eines Bereichs oder einer Domäne eindeutig sein.

### Schritte

1. Erstellen Sie die NFS-Kerberos-Konfiguration:

```
vserver nfs kerberos interface enable -vserver vserver_name -lif
```

```
logical_interface -spn service_principal_name
```

ONTAP erfordert den geheimen Schlüssel für das SPN vom KDC, um die Kerberos-Schnittstelle zu aktivieren.

Für Microsoft KDCs wird das KDC kontaktiert und ein Benutzername und eine Passwort-Eingabeaufforderung werden an der CLI ausgegeben, um den geheimen Schlüssel zu erhalten. Wenn Sie die SPN in einer anderen Organisationseinheit des Kerberos-Bereichs erstellen müssen, können Sie den optionalen `-ou` Parameter angeben.

Für nicht-Microsoft-KDCs kann der geheime Schlüssel mit einer von zwei Methoden abgerufen werden:

Sie suchen...	Sie müssen auch den folgenden Parameter mit dem Befehl angeben...
Die KDC-Administratoranmeldeinformationen haben, um den Schlüssel direkt aus dem KDC abzurufen	<code>-admin-username kdc_admin_username</code>
Sie haben keine KDC-Administratoranmeldedaten, haben aber eine Keytab-Datei aus dem KDC, die den Schlüssel enthält	<code>-keytab-uri {ftp}://uri</code>

2. Vergewissern Sie sich, dass Kerberos auf der LIF aktiviert war:

```
vserver nfs kerberos-config show
```

3. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2, um Kerberos auf mehreren LIFs zu aktivieren.

### Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird eine NFS Kerberos-Konfiguration für die SVM mit dem Namen `vs1` auf der logischen Schnittstelle `ves03-d1` erstellt und überprüft, wobei der SPN `nfs/ves03-d1.lab.example.com@TEST.LAB.EXAMPLE.COM` in der OU `lab2ou` liegt:

```
vs1::> vserver nfs kerberos interface enable -lif ves03-d1 -vserver vs2
-spnn nfs/ves03-d1.lab.example.com@TEST.LAB.EXAMPLE.COM -ou "ou=lab2ou"

vs1::>vserver nfs kerberos-config show
      Logical
Vserver Interface Address      Kerberos  SPN
-----
vs0      ves01-a1
          10.10.10.30 disabled -
vs2      ves01-d1
          10.10.10.40 enabled  nfs/ves03-
d1.lab.example.com@TEST.LAB.EXAMPLE.COM
2 entries were displayed.
```

# Storage-Kapazität zu einer NFS-fähigen SVM hinzufügen

## Erfahren Sie, wie Sie einem ONTAP NFS-fähigen SVM Speicherkapazität hinzufügen

Um einer NFS-fähigen SVM Storage-Kapazität hinzuzufügen, müssen Sie ein Volume oder qtree erstellen, um einen Storage-Container bereitzustellen, und eine Exportrichtlinie für diesen Container erstellen oder ändern. Anschließend können Sie den NFS-Client-Zugriff vom Cluster aus überprüfen und den Zugriff von Client-Systemen testen.

### Bevor Sie beginnen

- NFS muss vollständig auf der SVM eingerichtet sein.
- Die standardmäßige Exportrichtlinie für das SVM-Root-Volume muss eine Regel enthalten, die den Zugriff auf alle Clients gestattet.
- Alle Aktualisierungen Ihrer Namensdienstkonfiguration müssen abgeschlossen sein.
- Alle Erweiterungen oder Änderungen an einer Kerberos-Konfiguration müssen abgeschlossen sein.

## Erstellen einer ONTAP NFS-Exportrichtlinie

Bevor Sie Exportregeln erstellen können, müssen Sie eine Exportrichtlinie erstellen, die diese enthalten soll. Sie können mit dem `vserver export-policy create` Befehl eine Exportrichtlinie erstellen.

### Schritte

1. Exportrichtlinie erstellen:

```
vserver export-policy create -vserver vserver_name -policyname policy_name
```

Der Name der Richtlinie kann bis zu 256 Zeichen lang sein.

2. Überprüfen Sie, ob die Exportrichtlinie erstellt wurde:

```
vserver export-policy show -policyname policy_name
```

### Beispiel

Mit den folgenden Befehlen wird die Erstellung einer Exportrichtlinie namens `exp1` auf der SVM namens `vs1` erstellt und überprüft:

```
vs1::> vserver export-policy create -vserver vs1 -policyname exp1

vs1::> vserver export-policy show -policyname exp1
Vserver          Policy Name
-----
vs1              exp1
```

## Hinzufügen einer Regel zu einer ONTAP NFS-Exportrichtlinie

Ohne Regeln kann die Exportrichtlinie keinen Client-Zugriff auf Daten bereitstellen. Um eine neue Exportregel zu erstellen, müssen Sie Clients identifizieren und ein Clientabgleiche-Format auswählen, die Zugriffs- und Sicherheitstypen auswählen, eine anonyme Benutzer-ID-Zuordnung festlegen, eine Regel-Index-Nummer auswählen und das Zugriffsprotokoll auswählen. Anschließend können Sie mit dem `vserver export-policy rule create` Befehl die neue Regel einer Exportrichtlinie hinzufügen.

### Bevor Sie beginnen

- Die Exportrichtlinie, zu der Sie die Exportregeln hinzufügen möchten, muss bereits vorhanden sein.
- DNS muss auf der Daten-SVM korrekt konfiguriert sein und DNS-Server müssen die richtigen Einträge für NFS-Clients haben.

Der Grund dafür ist, dass ONTAP DNS-Suchvorgänge mithilfe der DNS-Konfiguration der Daten-SVM für bestimmte Client-Übereinstimmungsformate durchführt. Fehler bei der Abstimmung von Richtlinien für den Export können den Zugriff auf Client-Daten verhindern.

- Wenn Sie mit Kerberos authentifizieren, müssen Sie festgelegt haben, welche der folgenden Sicherheitsmethoden auf Ihren NFS-Clients verwendet werden:
  - `krb5` (Kerberos V5-Protokoll)
  - `krb5i` (Kerberos V5-Protokoll mit Integritätsprüfung mit Prüfsummen)
  - `krb5p` (Kerberos V5-Protokoll mit Datenschutzdienst)

### Über diese Aufgabe

Es ist nicht erforderlich, eine neue Regel zu erstellen, wenn eine vorhandene Regel in einer Exportrichtlinie Ihre Anforderungen für Clientabgleiche und Zugang abdeckt.

Wenn Sie sich mit Kerberos authentifizieren und über Kerberos auf alle Volumes der SVM zugegriffen wird, können Sie die Export-Regeloptionen `-rorule`, `-rwrule` und `-superuser` für das Root-Volume auf `krb5`, `krb5i` oder einstellen `krb5p`.

### Schritte

1. Identifizieren Sie die Clients und das Clientabgleichen-Format für die neue Regel.

Die `-clientmatch` Option gibt die Clients an, auf die die Regel angewendet wird. Ein- oder mehrere Clientabgleich-Werte können angegeben werden; Spezifikationen mehrerer Werte müssen durch Kommas getrennt werden. Sie können die Übereinstimmung in einem der folgenden Formate festlegen:

Client-Match-Format	Beispiel
Domänenname vorangestellt durch das Zeichen „.“	<code>.example.com</code> Oder <code>.example.com,.example.net,...</code>
Host-Name	<code>host1</code> Oder <code>host1,host2, ...</code>
IPv4-Adresse	<code>10.1.12.24</code> Oder <code>10.1.12.24,10.1.12.25, ...</code>

Client-Match-Format	Beispiel
IPv4-Adresse mit einer Subnetzmaske, die als Anzahl der Bits ausgedrückt wird	10.1.12.10/4 Oder 10.1.12.10/4,10.1.12.11/4,...
IPv4-Adresse mit Netzwerkmaske	10.1.16.0/255.255.255.0 Oder 10.1.16.0/255.255.255.0,10.1.17.0/255.255.255.0,...
IPv6-Adresse im gepunkteten Format	::1.2.3.4 Oder ::1.2.3.4,::1.2.3.5,...
IPv6-Adresse mit einer Subnetzmaske, die als Anzahl der Bits ausgedrückt wird	ff::00/32 Oder ff::00/32,ff::01/32,...
Eine einzelne Netzwerkgruppe mit dem Namen der Netzwerkgruppe, der dem Zeichen @ vorangestellt ist	@netgroup1 Oder @netgroup1,@netgroup2,...

Sie können auch verschiedene Arten von Client-Definitionen kombinieren, `.example.com,@netgroup1` z. B. .

Beachten Sie beim Angeben von IP-Adressen Folgendes:

- Die Eingabe eines IP-Adressbereichs, z. B. 10.1.12.10-10.1.12.70, ist nicht zulässig.

Einträge in diesem Format werden als Textzeichenfolge interpretiert und als Hostname behandelt.

- Geben Sie bei der Angabe einzelner IP-Adressen in Exportregeln für die granulare Verwaltung des Clientzugriffs keine dynamisch (z. B. DHCP) oder vorübergehend (z. B. IPv6) zugewiesenen IP-Adressen an.

Andernfalls verliert der Client den Zugriff, wenn sich seine IP-Adresse ändert.

- Die Eingabe einer IPv6-Adresse mit einer Netzwerkmaske, z. B. ff::12/ff::00, ist nicht zulässig.

## 2. Wählen Sie den Zugriff und die Sicherheitstypen für Clientabgleichungen aus.

Sie können einen oder mehrere der folgenden Zugriffsmodi für Clients angeben, die sich mit den angegebenen Sicherheitstypen authentifizieren:

- `-rorule` (Schreibgeschützter Zugriff)
- `-rwrule` (Lese-/Schreibzugriff)
- `-superuser` (Root-Zugriff)



Ein Client kann nur Lese-/Schreibzugriff für einen bestimmten Sicherheitstyp erhalten, wenn die Exportregel auch schreibgeschützten Zugriff für diesen Sicherheitstyp zulässt. Wenn der schreibgeschützte Parameter für einen Sicherheitstyp restriktiver ist als der Parameter Read-Write, erhält der Client möglicherweise keinen Lese-Schreib-Zugriff. Dasselbe gilt für Superuser-Zugriff.



Sie können eine kommagetrennte Liste mit mehreren Sicherheitstypen für eine Regel angeben. Wenn Sie den Sicherheitstyp als `any` oder angeben `never`, geben Sie keine anderen Sicherheitstypen an. Wählen Sie aus den folgenden gültigen Sicherheitstypen:

Wenn der Sicherheitstyp auf festgelegt ist...	Ein passender Client kann auf die exportierten Daten zugreifen...
<code>any</code>	Immer, unabhängig vom eingehenden Sicherheitstyp.
<code>none</code>	Wenn nur aufgeführt, werden Clients mit beliebigen Sicherheitstypen als anonym Zugriff gewährt. Wenn sie mit anderen Sicherheitstypen aufgelistet sind, erhalten Clients mit einem bestimmten Sicherheitstyp Zugriff, und Clients mit anderen Sicherheitstypen werden als anonym Zugriff gewährt.
<code>never</code>	Nie, unabhängig vom eingehenden Sicherheitstyp.
<code>krb5</code>	Wenn es von Kerberos 5 authentifiziert wird. Nur Authentifizierung: Die Kopfzeile jeder Anfrage und Antwort ist signiert.
<code>krb5i</code>	Wenn es von Kerberos 5i authentifiziert wird. Authentifizierung und Integrität: Die Kopfzeile und der Körper jeder Anfrage und Antwort wird signiert.
<code>krb5p</code>	Wenn es von Kerberos 5p authentifiziert wird. Authentifizierung, Integrität und Datenschutz: Die Kopfzeile und der Text jeder Anfrage und Antwort wird signiert und die NFS-Datenlast ist verschlüsselt.
<code>ntlm</code>	Wenn es durch CIFS NTLM authentifiziert wird.
<code>sys</code>	Wenn es durch NFS AUTH_SYS authentifiziert wird.

Der empfohlene Sicherheitstyp ist `sys`, oder wenn Kerberos verwendet wird, `krb5`, `krb5i` oder `krb5p`.

Wenn Sie Kerberos mit NFSv3 verwenden, muss die Regel für die Exportrichtlinie `-rorule -rwrule sys` zusätzlich zu zulassen und darauf zugreifen `krb5`. Dies liegt daran, dass Network Lock Manager (NLM) Zugriff auf den Export gewährt werden muss.

3. Geben Sie eine anonyme Benutzer-ID-Zuordnung an.

Die `-anon` Option gibt eine UNIX-Benutzer-ID oder einen Benutzernamen an, die Clientanforderungen zugeordnet sind, die mit einer Benutzer-ID von 0 (Null) ankommen, die normalerweise mit dem Benutzernamen `root` verknüpft ist. Der Standardwert ist `65534`. NFS-Clients verbinden die Benutzer-ID `65534` normalerweise mit dem Benutzernamen `nobody` (auch bekannt als *root Squashing*). In ONTAP ist diese Benutzer-ID dem Benutzer-Benutzer zugeordnet. Um den Zugriff eines beliebigen Clients mit der Benutzer-ID 0 zu deaktivieren, geben Sie einen Wert von `an 65535`.

#### 4. Wählen Sie die Indexreihenfolge der Regel aus.

Die `-ruleindex` Option gibt die Indexnummer für die Regel an. Regeln werden nach ihrer Reihenfolge in der Liste der Indexnummern ausgewertet; Regeln mit niedrigeren Indexnummern werden zuerst ausgewertet. So wird die Regel mit Indexnummer 1 vor der Regel mit Indexnummer 2 ausgewertet.

Beim Hinzufügen...	Dann...
Die erste Regel für eine Exportrichtlinie	Geben Sie Ein. 1
Zusätzliche Regeln für eine Exportrichtlinie	<p>a. Vorhandene Regeln in der Richtlinie anzeigen:  <code>vserver export-policy rule show -instance -policyname <i>your_policy</i></code></p> <p>b. Wählen Sie je nach Reihenfolge eine Indexnummer für die neue Regel aus, die ausgewertet werden soll.</p>

#### 5. Wählen Sie den entsprechenden NFS-Zugriffswert aus: {`nfs`|`nfs3`|`nfs4`}.

`nfs` Stimmt mit jeder Version überein `nfs3` und `nfs4` stimmt nur mit diesen spezifischen Versionen überein.

#### 6. Erstellen Sie die Exportregel, und fügen Sie sie einer vorhandenen Exportrichtlinie hinzu:

```
vserver export-policy rule create -vserver vserver_name -policyname
policy_name -ruleindex integer -protocol {nfs|nfs3|nfs4} -clientmatch { text |
"text,text,..." } -rorule security_type -rwrule security_type -superuser
security_type -anon user_ID
```

#### 7. Zeigen Sie die Regeln für die Exportrichtlinie an, um zu überprüfen, ob die neue Regel vorhanden ist:

```
vserver export-policy rule show -policyname policy_name
```

Der Befehl zeigt eine Zusammenfassung für diese Exportrichtlinie an, einschließlich einer Liste von Regeln, die auf diese Richtlinie angewendet werden. ONTAP weist jeder Regel eine Indexnummer zu. Wenn Sie die Nummer des Regelindex kennen, können Sie darauf detaillierte Informationen zur angegebenen Exportregel anzeigen.

#### 8. Überprüfen Sie, ob die Regeln, die auf die Exportrichtlinie angewendet werden, richtig konfiguriert sind:

```
vserver export-policy rule show -policyname policy_name -vserver vserver_name
-ruleindex integer
```

## Beispiele

Die folgenden Befehle erstellen und überprüfen die Erstellung einer Exportregel auf der SVM mit dem Namen vs1 in einer Exportrichtlinie namens rs1. Die Regel hat die Indexnummer 1. Die Regel entspricht jedem Client in der Domäne eng.company.com und der netgroup @netgroup1. Die Regel ermöglicht allen NFS-Zugriff. Sie ermöglicht den schreibgeschützten und schreibgeschützten Zugriff auf Benutzer, die mit AUTH\_SYS authentifiziert wurden. Clients mit der UNIX-Benutzer-ID 0 (Null) werden anonymisiert, sofern sie nicht mit Kerberos authentifiziert sind.

```
vs1::> vserver export-policy rule create -vserver vs1 -policyname exp1
-ruleindex 1 -protocol nfs
-clientmatch .eng.company.com,@netgoup1 -rorule sys -rwrule sys -anon
65534 -superuser krb5
```

```
vs1::> vserver export-policy rule show -policyname nfs_policy
```

Virtual Server	Policy Name	Rule Index	Access Protocol	Client Match	RO Rule
vs1	exp1	1	nfs	eng.company.com, @netgroup1	sys

```
vs1::> vserver export-policy rule show -policyname exp1 -vserver vs1
-ruleindex 1
```

```

Vserver: vs1
Policy Name: exp1
Rule Index: 1
Access Protocol: nfs
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain:
eng.company.com,@netgroup1
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: sys
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65534
Superuser Security Types: krb5
Honor SetUID Bits in SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true
```

Die folgenden Befehle erstellen und überprüfen die Erstellung einer Exportregel auf der SVM mit dem Namen vs2 in einer Exportrichtlinie namens expol2. Die Regel hat die Indexnummer 21. Die Regel stimmt die Clients mit den Mitgliedern der netgroup dev\_netgroup\_main überein. Die Regel ermöglicht allen NFS-Zugriff. Sie ermöglicht den schreibgeschützten Zugriff für Benutzer, die mit AUTH\_SYS authentifiziert wurden, und erfordert Kerberos-Authentifizierung für Lese- und Root-Zugriff. Clients mit der UNIX-Benutzer-ID 0 (Null) werden Root-Zugriff verweigert, es sei denn, sie werden mit Kerberos authentifiziert.

```
vs2::> vserver export-policy rule create -vserver vs2 -policyname expol2
-ruleindex 21 -protocol nfs
-clientmatch @dev_netgroup_main -rorule sys -rwrule krb5 -anon 65535
-superuser krb5
```

```
vs2::> vserver export-policy rule show -policyname nfs_policy
```

Virtual Server	Policy Name	Rule Index	Access Protocol	Client Match	RO Rule
vs2	expol2	21	nfs	@dev_netgroup_main	sys

```
vs2::> vserver export-policy rule show -policyname expol2 -vserver vs1
-ruleindex 21
```

```

Vserver: vs2
Policy Name: expol2
Rule Index: 21
Access Protocol: nfs
Client Match Hostname, IP Address, Netgroup, or Domain:
@dev_netgroup_main
RO Access Rule: sys
RW Access Rule: krb5
User ID To Which Anonymous Users Are Mapped: 65535
Superuser Security Types: krb5
Honor SetUID Bits in SETATTR: true
Allow Creation of Devices: true
```

## Erstellung eines Volume oder qtree Storage-Containers

### Erstellen Sie ein ONTAP NFS-Volume

Sie können ein Volume erstellen und seinen Verbindungspunkt sowie andere Eigenschaften mit dem `volume create` Befehl angeben.

#### Über diese Aufgabe

Ein Volume muss einen Verbindungspfad\_ enthalten, damit seine Daten den Clients zur Verfügung gestellt werden können. Sie können den Verbindungspfad angeben, wenn Sie ein neues Volume erstellen. Wenn Sie ein Volume erstellen, ohne einen Verbindungspfad anzugeben, müssen Sie das Volume mit dem `volume mount` Befehl im SVM Namespace *mounten*.

#### Bevor Sie beginnen

- NFS sollte eingerichtet und ausgeführt werden.
- Der SVM-Sicherheitsstil muss UNIX sein.
- Ab ONTAP 9.13.1 können Sie Volumes mit aktivierten Kapazitätsanalysen und Aktivitätsverfolgung erstellen. Um die Kapazitäts- oder Aktivitätsüberwachung zu aktivieren, geben Sie den `volume create` Befehl mit `-analytics-state` oder `-activity-tracking-state` auf ``on`` ein.

Weitere Informationen über Kapazitätsanalysen und Aktivitätsverfolgung finden Sie unter ["Dateisystemanalyse Aktivieren"](#). Erfahren Sie mehr über `volume create` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

## Schritte

### 1. Volume mit einem Verbindungspunkt erstellen:

```
volume create -vserver svm_name -volume volume_name -aggregate aggregate_name  
-size {integer[KB|MB|GB|TB|PB]} -security-style unix -user user_name_or_number  
-group group_name_or_number -junction-path junction_path [-policy  
export_policy_name]
```

`-junction-path``Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- Direkt unter root, zum Beispiel `/new_vol`

Sie können ein neues Volume erstellen und festlegen, dass es direkt in das SVM Root-Volume eingebunden wird.

- Unter einem vorhandenen Verzeichnis, z. B. `/existing_dir/new_vol`

Sie können ein neues Volume erstellen und angeben, dass es in ein vorhandenes Volume (in einer vorhandenen Hierarchie) eingebunden wird, das als Verzeichnis angegeben wird.

Wenn Sie beispielsweise ein Volume in einem neuen Verzeichnis (in einer neuen Hierarchie unter einem neuen Volume) `/new_dir/new_vol` erstellen möchten, müssen Sie zunächst ein neues übergeordnetes Volume erstellen, das mit dem SVM-Root-Volume verbunden wird. Anschließend würde das neue untergeordnete Volume im Verbindungspfad des neuen übergeordneten Volume (neues Verzeichnis) erstellt.

+ Wenn Sie eine vorhandene Exportrichtlinie verwenden möchten, können Sie diese beim Erstellen des Volumes angeben. Sie können mit dem `volume modify` Befehl auch später eine Exportrichtlinie hinzufügen.

### 2. Vergewissern Sie sich, dass das Volume mit dem gewünschten Verbindungspunkt erstellt wurde:

```
volume show -vserver svm_name -volume volume_name -junction
```

## Beispiele

Mit dem folgenden Befehl wird ein neues Volume mit dem Namen „user1“ auf der SVM `vs1.example.com` und auf dem Aggregat `aggr1` erstellt. Der neue Band ist verfügbar unter `/users`. Das Volume ist 750 GB groß und seine Volumengarantie ist vom Typ Volume (standardmäßig).

```
cluster1::> volume create -vserver vs1.example.com -volume users
-aggregate aggr1 -size 750g -junction-path /users
[Job 1642] Job succeeded: Successful
```

```
cluster1::> volume show -vserver vs1.example.com -volume users -junction
```

Vserver	Volume	Active	Junction Path	Junction Path Source
vs1.example.com	users1	true	/users	RW_volume

Mit dem folgenden Befehl wird ein neues Volume namens „home4“ auf der SVM „vs1.example.com“ und das Aggregat „aggr1“ erstellt. Das Verzeichnis /eng/ ist bereits im Namespace für die vs1 SVM vorhanden, und das neue Volume /eng/home wird unter, zur Verfügung gestellt /eng/, welches das Home-Verzeichnis für den Namespace wird. Das Volumen ist 750 GB groß, und seine Volumengarantie ist vom Typ `volume` (standardmäßig).

```
cluster1::> volume create -vserver vs1.example.com -volume home4
-aggregate aggr1 -size 750g -junction-path /eng/home
[Job 1642] Job succeeded: Successful
```

```
cluster1::> volume show -vserver vs1.example.com -volume home4 -junction
```

Vserver	Volume	Active	Junction Path	Junction Path Source
vs1.example.com	home4	true	/eng/home	RW_volume

## Erstellen Sie einen ONTAP NFS qtree

Sie können einen qtree mit Ihren Daten erstellen und seine Eigenschaften mit dem `volume qtree create` Befehl angeben.

### Bevor Sie beginnen

- Es muss bereits die SVM und das Volume, das den neuen qtree enthalten soll, vorhanden sein.
- Der SVM-Sicherheitsstil muss UNIX enthalten und NFS sollte eingerichtet und ausgeführt werden.

### Schritte

1. Erstellen Sie den qtree:

```
volume qtree create -vserver vserver_name { -volume volume_name -qtree
qtree_name | -qtree-path qtree path } -security-style unix [-policy
export_policy_name]
```

Sie können den Volume und qtree als separate Argumente angeben oder das qtree Pfad-Argument im Format angeben `/vol/volume_name/_qtree_name`.

Standardmäßig übernehmen die qtrees die Exportrichtlinien für ihr übergeordnetes Volume, können jedoch

so konfiguriert werden, dass sie ein eigenes Volume verwenden. Wenn Sie eine vorhandene Exportrichtlinie verwenden möchten, können Sie diese beim Erstellen des qtree angeben. Sie können mit dem `volume qtree modify` Befehl auch später eine Exportrichtlinie hinzufügen.

2. Vergewissern Sie sich, dass der qtree mit dem gewünschten Verbindungspfad erstellt wurde:

```
volume qtree show -vserver vs1.example.com { -volume volume_name -qtree
qtree_name | -qtree-path qtree_path }
```

### Beispiel

Im folgenden Beispiel wird ein qtree mit dem Namen qt01 auf SVM vs1.example.com erstellt, der einen Verbindungspfad hat /vol/data1:

```
cluster1::> volume qtree create -vserver vs1.example.com -qtree-path
/vol/data1/qt01 -security-style unix
[Job 1642] Job succeeded: Successful

cluster1::> volume qtree show -vserver vs1.example.com -qtree-path
/vol/data1/qt01

Vserver Name: vs1.example.com
Volume Name: data1
Qtree Name: qt01
Actual (Non-Junction) Qtree Path: /vol/data1/qt01
Security Style: unix
Oplock Mode: enable
Unix Permissions: ---rwxr-xr-x
Qtree Id: 2
Qtree Status: normal
Export Policy: default
Is Export Policy Inherited: true
```

## Sicherer NFS-Zugriff über Exportrichtlinien

### Erfahren Sie mehr über die Sicherung des ONTAP NFS-Zugriffs mithilfe von Exportrichtlinien

Sie können Exportrichtlinien verwenden, um den NFS-Zugriff auf Volumes oder qtrees zu beschränken, die bestimmten Parametern entsprechen. Bei der Bereitstellung von neuem Speicher können Sie eine vorhandene Richtlinie und Regeln verwenden, einer vorhandenen Richtlinie Regeln hinzufügen oder neue Richtlinien und Regeln erstellen. Sie können auch die Konfiguration von Exportrichtlinien überprüfen



Ab ONTAP 9.3 können Sie die Überprüfung der Konfiguration der Exportrichtlinie als Hintergrundjob aktivieren, der Regelverletzungen in einer Fehlerregelliste aufzeichnet. Die `vserver export-policy config-checker` Befehle rufen den Checker auf und zeigen Ergebnisse an, mit denen Sie Ihre Konfiguration überprüfen und fehlerhafte Regeln aus der Richtlinie löschen können. Die Befehle validieren nur die Exportkonfiguration für Hostnamen, Netzgruppen und anonyme Benutzer.

## Verwalten der Verarbeitungsreihenfolge von ONTAP NFS-Exportregeln

Mit dem `vserver export-policy rule setindex` Befehl können Sie die Indexnummer einer vorhandenen Exportregel manuell festlegen. Dadurch können Sie festlegen, durch welche Priorität ONTAP Exportregeln auf Client-Anforderungen angewendet.

### Über diese Aufgabe

Wenn die neue Indexnummer bereits verwendet wird, fügt der Befehl die Regel an der angegebenen Stelle ein und ordnet die Liste entsprechend neu an.

### Schritt

1. Die Indexnummer einer angegebenen Exportregel ändern:

```
vserver export-policy rule setindex -vserver virtual_server_name -policyname  
policy_name -ruleindex integer -newruleindex integer
```

### Beispiel

Mit dem folgenden Befehl wird die Indexnummer einer Exportregel unter Indexnummer 3 in die Indexnummer 2 in einer Exportrichtlinie namens rs1 auf der SVM mit dem Namen vs1 geändert:

```
vs1::> vserver export-policy rule setindex -vserver vs1  
-policyname rs1 -ruleindex 3 -newruleindex 2
```

## Einem Volume eine ONTAP NFS-Exportrichtlinie zuweisen

Jedes Volume in der SVM muss einer Exportrichtlinie zugeordnet werden, die Exportregeln für Clients enthält, um auf Daten im Volume zuzugreifen.

### Über diese Aufgabe

Sie können eine Exportrichtlinie einem Volume zuordnen, wenn Sie das Volume erstellen oder zu einem beliebigen Zeitpunkt nach der Erstellung des Volumes. Sie können eine Exportrichtlinie dem Volume zuweisen, obwohl eine Richtlinie vielen Volumes zugeordnet werden kann.

### Schritte

1. Wenn beim Erstellen des Volumes keine Exportrichtlinie angegeben wurde, weisen Sie dem Volume eine Exportrichtlinie zu:

```
volume modify -vserver vserver_name -volume volume_name -policy  
export_policy_name
```



2. Vergewissern Sie sich, dass die Richtlinie dem Volume zugewiesen wurde:

```
volume show -volume volume_name -fields policy
```

### Beispiel

Die folgenden Befehle weisen der Exportrichtlinie nfs\_Policy dem Volume vol1 auf der SVM vs1 zu und überprüfen die Zuweisung:

```
cluster::> volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -policy nfs_policy

cluster::>volume show -volume vol -fields policy
vserver volume      policy
-----
vs1      vol1      nfs_policy
```

### Weisen Sie einem Qtree eine ONTAP NFS-Exportrichtlinie zu

Anstatt ein ganzes Volume zu exportieren, können Sie auch einen bestimmten qtree auf ein Volume exportieren und direkt für Clients zugänglich machen. Sie können einen qtree exportieren, indem Sie ihm eine Exportrichtlinie zuweisen. Sie können die Exportrichtlinie entweder beim Erstellen eines neuen qtree oder durch Ändern eines vorhandenen qtree zuweisen.

### Bevor Sie beginnen

Die Exportrichtlinie muss vorhanden sein.

### Über diese Aufgabe

Standardmäßig übernehmen die qtrees die übergeordneten Exportrichtlinien des enthaltenden Volumes, wenn dies zum Zeitpunkt der Erstellung nicht anders angegeben wird.

Sie können eine Exportrichtlinie einem qtree zuweisen, wenn Sie den qtree erstellen oder jederzeit nach dem Erstellen des qtree. Sie können eine Exportrichtlinie dem qtree zuordnen, obwohl eine Richtlinie mit vielen qtrees verknüpft werden kann.

### Schritte

1. Wenn beim Erstellen des qtree keine Exportrichtlinie angegeben wurde, weisen Sie dem qtree eine Exportrichtlinie zu:

```
volume qtree modify -vserver vserver_name -qtree-path
/vol/volume_name/qtree_name -export-policy export_policy_name
```

2. Vergewissern Sie sich, dass die Richtlinie dem qtree zugewiesen war:

```
volume qtree show -qtree qtree_name -fields export-policy
```

### Beispiel

Die folgenden Befehle ordnen Sie der SVM vs1 die Exportrichtlinie nfs\_Policy dem qtree qt1 zu und überprüfen Sie die Zuweisung:

```
cluster::> volume modify -vserver vs1 -qtree-path /vol/vol1/qt1 -policy
nfs_policy

cluster::>volume qtree show -volume vol1 -fields export-policy
vserver volume qtree export-policy
-----
vs1      data1  qt01  nfs_policy
```

## Überprüfen des ONTAP NFS-Clientzugriffs vom Cluster

Sie können ausgewählten Clients Zugriff auf die Freigabe gewähren, indem Sie UNIX-Dateiberechtigungen auf einem UNIX-Administrationshost festlegen. Sie können den Client-Zugriff mit dem `vserver export-policy check-access` Befehl überprüfen und die Exportregeln bei Bedarf anpassen.

### Schritte

1. Überprüfen Sie im Cluster mit dem `vserver export-policy check-access` Befehl den Client-Zugriff auf Exporte.

Der folgende Befehl überprüft den Lese-/Schreibzugriff auf einen NFSv3 Client mit der IP-Adresse 1.2.3.4 auf das Volume `home2`. Die Ausgabe des Befehls gibt an, dass das Volume die Exportrichtlinie `exp-home-dir` verwendet und der Zugriff verweigert wird.

```
cluster1::> vserver export-policy check-access -vserver vs1 -client-ip
1.2.3.4 -volume home2 -authentication-method sys -protocol nfs3 -access
-type read-write
```

Path	Policy	Policy Owner	Policy Owner Type	Rule Index	Access
/	default	vs1_root	volume	1	read
/eng	default	vs1_root	volume	1	read
/eng/home2	exp-home-dir	home2	volume	1	denied

3 entries were displayed.

2. Überprüfen Sie die Ausgabe, um zu bestimmen, ob die Export-Richtlinie wie vorgesehen funktioniert und sich der Client-Zugriff wie erwartet verhält.

Konkret sollten Sie überprüfen, welche Export-Richtlinie vom Volume oder qtree verwendet wird und welche Zugriffstyp der Client als Ergebnis hat.

3. Gegebenenfalls die Regeln für die Exportrichtlinie neu konfigurieren.

## Testen Sie den ONTAP NFS-Zugriff von Clientsystemen

Nachdem Sie den NFS-Zugriff auf das neue Storage-Objekt überprüft haben, sollten Sie die Konfiguration testen. Dazu müssen Sie sich bei einem NFS-Administrationshost anmelden und die Daten von der SVM lesen und auf die SVM schreiben. Anschließend sollten Sie den Prozess als nicht-Root-Benutzer in einem Client-System wiederholen.

### Bevor Sie beginnen

- Das Clientsystem muss über eine IP-Adresse verfügen, die durch die zuvor angegebene Exportregel zulässig ist.
- Sie müssen die Anmeldedaten für den Root-Benutzer haben.

### Schritte

1. Überprüfen Sie im Cluster die IP-Adresse der logischen Schnittstelle, die das neue Volume hostet:

```
network interface show -vserver svm_name
```

Erfahren Sie mehr über `network interface show` in der ["ONTAP-Befehlsreferenz"](#).

2. Melden Sie sich als Root-Benutzer beim Administrationshost-Client-System an.
3. Ändern Sie das Verzeichnis in den Mount-Ordner:

```
cd /mnt/
```

4. Erstellen und Mounten eines neuen Ordners unter Verwendung der IP-Adresse der SVM:

- a. Erstellen Sie einen neuen Ordner:

```
mkdir /mnt/folder
```

- b. Montieren Sie das neue Volume in diesem neuen Verzeichnis:

```
mount -t nfs -o hard IPAddress:/volume_name /mnt/folder
```

- c. Ändern Sie das Verzeichnis in den neuen Ordner:

```
cd folder
```

Die folgenden Befehle erstellen einen Ordner namens test1, mounten Sie das vol1-Volume an der IP-Adresse 192.0.2.130 im Ordner test1-Mount und wechseln Sie in das neue test1-Verzeichnis:

```
host# mkdir /mnt/test1
host# mount -t nfs -o hard 192.0.2.130:/vol1 /mnt/test1
host# cd /mnt/test1
```

5. Erstellen Sie eine neue Datei, überprüfen Sie, ob sie vorhanden ist, und schreiben Sie Text in die Datei:

- a. Erstellen Sie eine Testdatei:

```
touch filename
```

- b. Überprüfen Sie, ob die Datei vorhanden ist.:

```
ls -l filename
```

- c. Eingabe:

```
cat > filename
```

Geben Sie einen Text ein, und drücken Sie dann Strg+D, um Text in die Testdatei zu schreiben.

- d. Zeigt den Inhalt der Testdatei an.

```
cat filename
```

- e. Entfernen Sie die Testdatei:

```
rm filename
```

- f. Zurück zum übergeordneten Verzeichnis:

```
cd ..
```

```
host# touch myfile1
host# ls -l myfile1
-rw-r--r-- 1 root root 0 Sep 18 15:58 myfile1
host# cat >myfile1
This text inside the first file
host# cat myfile1
This text inside the first file
host# rm -r myfile1
host# cd ..
```

6. Legen Sie als Root alle gewünschten UNIX-Eigentumsrechte und Berechtigungen auf dem gemounteten Volume fest.
7. Melden Sie sich auf einem UNIX-Client-System an, das in Ihren Exportregeln festgelegt ist, als einer der autorisierten Benutzer an, die nun Zugriff auf das neue Volume haben, und wiederholen Sie die Schritte in Schritt 3 bis 5, um zu überprüfen, ob Sie das Volume mounten und eine Datei erstellen können.

## Wo Sie zusätzliche Informationen zu ONTAP NFS finden

Nachdem Sie den NFS-Client-Zugriff erfolgreich getestet haben, können Sie eine zusätzliche NFS-Konfiguration oder den SAN-Zugriff hinzufügen. Nach Abschluss des Protokollzugriffs sollten Sie das Root-Volume der Storage Virtual Machine (SVM) schützen.

### NFS-Konfiguration

Sie können den NFS-Zugriff auch über die folgenden Informationen und technischen Berichte konfigurieren:

- ["NFS-Management"](#)

Beschreibt die Konfiguration und das Management von Dateizugriff über NFS.

- ["NetApp Technical Report 4067: NFS Best Practice and Implementation Guide"](#)

Dient als NFSv3 und NFSv4-Betriebsanleitung, und bietet einen Überblick über das ONTAP Betriebssystem mit Schwerpunkt auf NFSv4.

- ["Technischer Bericht 4073 von NetApp: Sichere einheitliche Authentifizierung"](#)

Erläutert die Konfiguration von ONTAP für die Verwendung mit UNIX-basierten Kerberos Version 5 (krb5) Servern für die NFS-Speicherauthentifizierung und Windows Server Active Directory (AD) als Identitäts-Provider für KDC und Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

- ["Technischer Bericht von NetApp 3580: NFSv4 Enhancements and Best Practices Guide Data ONTAP Implementation"](#)

Beschreibt die Best Practices, die befolgt werden sollten bei der Implementierung von NFSv4-Komponenten auf AIX, Linux- oder Solaris-Clients, die mit Systemen verbunden sind, auf denen ONTAP ausgeführt wird.

## Netzwerkconfiguration

Sie können die Netzwerkfunktionen und Namensservices mithilfe der folgenden Informationen und technischen Berichte weiter konfigurieren:

- ["NFS-Management"](#)

Hier wird die Konfiguration und das Management von ONTAP-Netzwerken beschrieben.

- ["Technischer Bericht 4182 zu Ethernet Storage Design Considerations und Best Practices für Clustered Data ONTAP Konfigurationen"](#)

Beschreibt die Implementierung von ONTAP-Netzwerkconfigurationen und bietet gängige Netzwerkbereitstellungs-szenarien und Best Practice-Empfehlungen.

- ["NetApp Technical Report 4668: Name Services Best Practices Guide"](#)

Erläutert die Konfiguration von LDAP, NIS, DNS und lokalen Dateien für Authentifizierungszwecke.

## KONFIGURATION DES SAN-Protokolls

Wenn Sie SAN-Zugriff auf die neue SVM angeben oder ändern möchten, können Sie die FC- oder iSCSI-Konfigurationsinformationen verwenden, die für diverse Host-Betriebssysteme verfügbar ist.

## Sicherung des Root-Volumes

Nach der Konfiguration von Protokollen auf der SVM sollten Sie sicherstellen, dass sein Root-Volume geschützt ist:

- ["Datensicherung"](#)

Beschreibt die Erstellung einer Spiegelung zur Lastverteilung, die das Root-Volume der SVM sichert. Diese Best Practice ist bei NetApp für NAS-fähige SVMs enthalten. Beschreibt außerdem, wie man bei Volume-Ausfällen oder -Verlusten schnell eine Recovery durchführen kann, indem das SVM-Root-Volume von einer Spiegelung zur Lastverteilung bereitgestellt wird.

## Unterschiede der ONTAP Exporte im 7-Mode Export

### Unterschiede der ONTAP Exporte im 7-Mode Export

Wenn Sie nicht vertraut sind mit der Implementierung von NFS-Exporten durch ONTAP,

können Sie die 7-Mode- und ONTAP-Export-Konfigurationstools und Beispieldateien `/etc/exports` für 7-Mode mit geclusterten Richtlinien und Regeln vergleichen.

In ONTAP gibt es keine `/etc/exports` Datei und keinen `exportfs` Befehl. Stattdessen müssen Sie eine Exportrichtlinie definieren. Exportrichtlinien ermöglichen es Ihnen, den Client-Zugriff auf dieselbe Weise zu steuern wie in 7-Mode, aber Sie erhalten zusätzliche Funktionen wie die Möglichkeit, dieselbe Exportrichtlinie für mehrere Volumes wiederzuverwenden.

#### Verwandte Informationen


["NFS-Management"](#)

["NetApp Technical Report 4067: NFS Best Practice and Implementation Guide"](#)

### Erfahren Sie mehr über den Vergleich von 7-Mode und ONTAP NFS-Export

Exporte in ONTAP werden anders definiert und verwendet als in 7-Mode Umgebungen.

Unterschiedliche Bereiche	7-Mode	ONTAP
Wie Exporte definiert werden	Exporte werden in der <code>/etc/exports</code> Datei definiert.	Exporte werden definiert, indem eine Exportrichtlinie in einer SVM erstellt wird. Eine SVM kann mehrere Exportrichtlinien enthalten.
Exportumfang	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exporte gelten für einen angegebenen Dateipfad oder einen bestimmten qtree.</li><li>• Sie müssen <code>/etc/exports</code> für jeden Dateipfad bzw. jeden qtree einen separaten Eintrag erstellen.</li><li>• Exporte sind nur dann persistent, wenn sie in der <code>/etc/exports</code> Datei definiert sind.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Exportrichtlinien gelten für das gesamte Volume einschließlich aller Dateipfade und qtrees des Volume.</li><li>• Exportrichtlinien können auf mehr als ein Volume angewendet werden, wenn Sie möchten.</li><li>• Alle Exportrichtlinien bleiben bei Systemneustarts erhalten.</li></ul>

<p>Fechten (unterschiedliche Zugriffsmöglichkeiten für bestimmte Clients auf dieselben Ressourcen angeben)</p>	<p>Um bestimmten Clients unterschiedlichen Zugriff auf eine einzelne exportierte Ressource zu gewähren, müssen Sie jeden Client und seinen zulässigen Zugriff in der <code>/etc/exports</code> Datei auflisten.</p>	<p>Exportrichtlinien setzen sich aus mehreren einzelnen Exportregeln zusammen. Jede Exportregel definiert spezifische Zugriffsberechtigungen für eine Ressource und listet die Clients auf, die über diese Berechtigungen verfügen. Um einen anderen Zugriff für bestimmte Clients festzulegen, müssen Sie für jeden spezifischen Satz von Zugriffsberechtigungen eine Exportregel erstellen, die Clients mit diesen Berechtigungen auflisten und anschließend die Regeln zur Exportrichtlinie hinzufügen.</p>
<p>Name-Aliasing</p>	<p>Wenn Sie einen Export definieren, können Sie den Namen des Exports vom Namen des Dateipfads unterscheiden. Sie sollten den <code>-actual</code> Parameter verwenden, wenn <code>/etc/exports</code> Sie einen solchen Export in der Datei definieren.</p>	<p>Sie können festlegen, dass sich der Name des exportierten Volumes von dem tatsächlichen Volume-Namen unterscheidet. Dazu müssen Sie das Volume mit einem benutzerdefinierten Verbindungspfad im SVM Namespace mounten.</p> <div data-bbox="1076 1014 1466 1497">  <p>Standardmäßig werden Volumes mit ihrem Volume-Namen gemountet. Um den Verbindungspfad eines Volumes anzupassen, müssen Sie die Bereitstellung aufheben, umbenennen und ihn dann neu mounten.</p> </div>

## Erfahren Sie mehr über Beispiele für ONTAP NFS-Exportrichtlinien

Sie können beispielhafte Exportrichtlinien überprüfen, um besser zu verstehen, wie Exportrichtlinien in ONTAP funktionieren.

### Beispiel für eine ONTAP Implementierung eines 7-Mode Exports

Das folgende Beispiel zeigt einen 7-Mode-Export, wie er in der `/etc/export` Datei angezeigt wird:

```
/vol/vol1 -sec=sys,ro=@readonly_netgroup,rw=@readwrite_netgroup1:
@readwrite_netgroup2:@rootaccess_netgroup,root=@rootaccess_netgroup
```

Um diesen Export als Cluster-Exportrichtlinie zu reproduzieren, müssen Sie eine Exportrichtlinie mit drei Exportregeln erstellen und dann der Volume vol1 die Exportrichtlinie zuweisen.

Regel	Element	Wert
Regel 1	-clientmatch (Kundenspezifikation)	@readonly_netgroup
-ruleindex(Position der Exportregel in der Regelliste)	1	-protocol
nfs	-rorule(Lesezugriff zulassen)	sys (Client authentifiziert mit AUTH_SYS)
-rwrule(Lese-/Schreibzugriff zulassen)	never	-superuser(Superuser-Zugriff zulassen)
none(Root <i>Squashed</i> zu Anon)	Regel 2	-clientmatch
@rootaccess_netgroup	-ruleindex	2
-protocol	nfs	-rorule
sys	-rwrule	sys
-superuser	sys	Regel 3
-clientmatch	@readwrite_netgroup1,@readwrite_netgroup2	-ruleindex
3	-protocol	nfs
-rorule	sys	-rwrule
sys	-superuser	none

1. Exportrichtlinie exp\_vol1 erstellen:

```
vserver export-policy create -vserver NewSVM -policyname exp_vol1
```

2. Erstellen Sie drei Regeln mit den folgenden Parametern zum Basisbefehl:



◦ Basisbefehl:

```
vserver export-policy rule create -vserver NewSVM -policyname exp_vol1
```

◦ Regelparameter:

```
-clientmatch @readonly_netgroup -ruleindex 1 -protocol nfs -rorule sys  
-rwrule never -superuser none+-clientmatch @rootaccess_netgroup  
-ruleindex 2 -protocol nfs -rorule sys -rwrule sys -superuser sys  
-clientmatch @readwrite_netgroup1,@readwrite_netgroup2 -ruleindex 3  
-protocol nfs -rorule sys -rwrule sys -superuser none
```

3. Weisen Sie die Richtlinie dem Volume vol1 zu:

```
volume modify -vserver NewSVM -volume vol1 -policy exp_vol1
```

## Beispiel-Konsolidierung von 7-Mode-Exporten

Das folgende Beispiel zeigt eine 7-Mode /etc/export Datei mit einer Zeile für jede der 10 qtrees:

```
/vol/vol1/q_1472 -sec=sys,rw=host1519s,root=host1519s  
/vol/vol1/q_1471 -sec=sys,rw=host1519s,root=host1519s  
/vol/vol1/q_1473 -sec=sys,rw=host1519s,root=host1519s  
/vol/vol1/q_1570 -sec=sys,rw=host1519s,root=host1519s  
/vol/vol1/q_1571 -sec=sys,rw=host1519s,root=host1519s  
/vol/vol1/q_2237 -sec=sys,rw=host2057s,root=host2057s  
/vol/vol1/q_2238 -sec=sys,rw=host2057s,root=host2057s  
/vol/vol1/q_2239 -sec=sys,rw=host2057s,root=host2057s  
/vol/vol1/q_2240 -sec=sys,rw=host2057s,root=host2057s  
/vol/vol1/q_2241 -sec=sys,rw=host2057s,root=host2057s
```

In ONTAP ist eine von zwei Richtlinien für jeden qtree erforderlich: Eine mit einer Regel einschließlich `-clientmatch host1519s`, oder eine mit einer Regel einschließlich `-clientmatch host2057s`.

1. Zwei Exportrichtlinien für exp\_vol1q1 und exp\_vol1q2 erstellen:

- `vserver export-policy create -vserver NewSVM -policyname exp_vol1q1`
- `vserver export-policy create -vserver NewSVM -policyname exp_vol1q2`

2. Erstellen Sie für jede Richtlinie eine Regel:

- `vserver export-policy rule create -vserver NewSVM -policyname exp_vol1q1  
-clientmatch host1519s -rwrule sys -superuser sys`
- `vserver export-policy rule create -vserver NewSVM -policyname exp_vol1q2  
-clientmatch host1519s -rwrule sys -superuser sys`

3. Wenden Sie die Richtlinien auf die qtrees an:

- `volume qtree modify -vserver NewSVM -qtree-path /vol/vol1/q_1472 -export  
-policy exp_vol1q1`
- [Nächste 4 qtrees...]
- `volume qtree modify -vserver NewSVM -qtree-path /vol/vol1/q_2237 -export`

```
-policy exp_vollq2
```

- [Nächste 4 qtrees...]

Wenn Sie später zusätzliche qtrees für diese Hosts hinzufügen müssen, würden Sie dieselben Exportrichtlinien verwenden.

## 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 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.