



Checkliste zur Installationsvorbereitung

ONTAP Select

NetApp
February 11, 2026

Inhalt

Checkliste zur Installationsvorbereitung	1
Checkliste zur Hostvorbereitung	1
Checkliste für die KVM-Hostkonfiguration und -vorbereitung für ONTAP Select	1
Checkliste für die ESXi-Hostkonfiguration und -vorbereitung für ONTAP Select	8
Erforderliche Informationen für die Installation des ONTAP Select Deploy-Dienstprogramms	13
Erforderliche Konfigurationsinformationen	13
Optionale Informationen zu Netzwerkkonfiguration	13
Erforderliche Informationen für die ONTAP Select Installation	13
Informationen auf Cluster-Ebene	14
Informationen auf Host-Ebene	14
Konfigurieren Sie einen ONTAP Select-Host für die Verwendung von NVMe-Laufwerken	14
Schritt 1: Host konfigurieren	14
Schritt 2: Installieren Sie das ONTAP Select Deploy-Dienstprogramm	18

Checkliste zur Installationsvorbereitung

Checkliste zur Hostvorbereitung

Checkliste für die KVM-Hostkonfiguration und -vorbereitung für ONTAP Select

Bereiten Sie jeden KVM-Hypervisor-Host vor, auf dem ein ONTAP Select Knoten bereitgestellt wird. Bei der Vorbereitung der Hosts prüfen Sie sorgfältig die Bereitstellungsumgebung, um sicherzustellen, dass die Hosts korrekt konfiguriert und für die Bereitstellung eines ONTAP Select Clusters bereit sind.

-  Das Verwaltungsprogramm ONTAP Select Deploy führt die erforderliche Netzwerk- und Speicherkonfiguration der Hypervisor-Hosts nicht durch. Sie müssen jeden Host manuell vorbereiten, bevor Sie einen ONTAP Select -Cluster bereitstellen.

Schritt 1: Vorbereiten des KVM-Hypervisor-Hosts

Sie müssen jeden der Linux KVM-Server vorbereiten, auf dem ein ONTAP Select Knoten bereitgestellt wird. Sie müssen auch den Server vorbereiten, auf dem das Dienstprogramm ONTAP Select Deploy Administration bereitgestellt wird.

Schritte

1. Installieren Sie Red Hat Enterprise Linux (RHEL).

Installieren Sie das RHEL-Betriebssystem mithilfe des ISO-Images. Eine Liste der unterstützten RHEL-Versionen finden Sie in der "[Informationen zur Softwarekompatibilität für Hypervisoren](#)". Konfigurieren Sie das System während der Installation wie folgt:

- a. Wählen Sie „Standard“ als Sicherheitsrichtlinie aus.
- b. Wählen Sie die Softwareauswahl „Virtualized Host“.
- c. Stellen Sie sicher, dass das Ziel die lokale Startdiskette und nicht eine von ONTAP Select verwendete RAID-LUN ist.
- d. Stellen Sie sicher, dass die Hostverwaltungsschnittstelle nach dem Booten des Systems aktiv ist.

-  Sie können die korrekte Netzwerkkonfigurationsdatei unter `/etc/sysconfig/Network-scripts` bearbeiten und dann die Schnittstelle mit dem aufrufen `ifup` Befehl.

2. Installieren Sie zusätzliche Pakete, die für ONTAP Select erforderlich sind.

Für ONTAP Select sind mehrere zusätzliche Softwarepakete erforderlich. Die genaue Liste der Pakete variiert je nach verwendeter Linux-Version. Überprüfen Sie zunächst, ob das yum-Repository auf Ihrem Server verfügbar ist. Falls sie nicht verfügbar ist, können Sie sie über das `wget your_repository_location` Befehl.



- Einige der erforderlichen Pakete sind möglicherweise bereits installiert, wenn Sie während der Installation des Linux-Servers für die Softwareauswahl Virtualized Host gewählt haben. Möglicherweise müssen Sie das openvswitch-Paket vom Quellcode installieren, wie in beschrieben "[Öffnen Sie die vSwitch-Dokumentation](#)".

Weitere Informationen zu den erforderlichen Paketen und anderen Konfigurationsanforderungen finden Sie im ["Interoperabilitäts-Matrix-Tool"](#).

3. Konfigurieren Sie PCI-Passthrough für NVMe-Festplatten.

Wenn Sie NVMe-Festplatten in Ihrer Konfiguration verwenden, müssen Sie PCI-Passthrough (DirectPath IO) konfigurieren, um dem KVM-Host direkten Zugriff auf die lokal angeschlossenen NVMe-Festplatten im ONTAP Select Cluster zu ermöglichen. Sie benötigen direkten Zugriff für die folgenden Aufgaben:

- ["Konfigurieren Sie den KVM-Host für die Verwendung von NVMe-Laufwerken"](#)
- ["Verwenden Sie Software-RAID, nachdem Sie den Cluster bereitgestellt haben"](#)

Sehen Sie sich die ["Red Hat-Dokumentation"](#) Anweisungen zum Konfigurieren von PCI-Passthrough (DirectPath IO) für einen KVM-Hypervisor.

4. Konfigurieren Sie die Speicherpools.

Ein ONTAP Select Storage Pool ist ein logischer Daten-Container, der den zugrunde liegenden physischen Storage abstrahiert. Sie müssen die Speicherpools auf den KVM-Hosts verwalten, auf denen ONTAP Select bereitgestellt wird.

Schritt 2: Erstellen eines Speicherpools

Erstellen Sie mindestens einen Speicherpool an jedem ONTAP Select Knoten. Wenn Sie Software-RAID anstelle eines lokalen Hardware-RAID verwenden, sind Speicherfestplatten für das Root- und Datenaggregate mit dem Node verbunden. In diesem Fall müssen Sie weiterhin einen Speicherpool für die Systemdaten erstellen.

Bevor Sie beginnen

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich bei der Linux-CLI auf dem Host anmelden können, auf dem ONTAP Select bereitgestellt wird.

Über diese Aufgabe

Das Dienstprogramm ONTAP Select Deploy Administration erwartet, dass der Zielspeicherort für den Speicherpool als angegeben wird `/dev/<pool_name>`, Wo `<pool_name>` Ist ein eindeutiger Poolname auf dem Host.



Die gesamte Kapazität der LUN wird zugewiesen, wenn ein Speicherpool erstellt wird.

Schritte

1. Zeigen Sie die lokalen Geräte auf dem Linux-Host an, und wählen Sie die LUN aus, die den Speicherpool enthalten soll:

```
lsblk
```

Die geeignete LUN ist wahrscheinlich das Gerät mit der größten Speicherkapazität.

2. Definieren Sie den Speicherpool auf dem Gerät:

```
virsh pool-define-as <pool_name> logical --source-dev <device_name>
--target=/dev/<pool_name>
```

Beispiel:

```
virsh pool-define-as select_pool logical --source-dev /dev/sdb
--target=/dev/select_pool
```

3. Erstellen des Speicherpools:

```
virsh pool-build <pool_name>
```

4. Starten Sie den Speicherpool:

```
virsh pool-start <pool_name>
```

5. Konfigurieren Sie den Speicherpool so, dass er beim Systemstart automatisch gestartet wird:

```
virsh pool-autostart <pool_name>
```

6. Überprüfen Sie, ob der Speicherpool erstellt wurde:

```
virsh pool-list
```

Schritt 3: Optionales Löschen eines Speicherpools

Sie können einen Speicherpool löschen, wenn er nicht mehr benötigt wird.

Bevor Sie beginnen

Vergewissern Sie sich, dass Sie sich bei der Linux-CLI anmelden können, in der ONTAP Select bereitgestellt wird.

Über diese Aufgabe

Das Dienstprogramm ONTAP Select Deploy Administration erwartet, dass der Zielspeicherort für den Speicherpool als angegeben wird /dev/<pool_name>, Wo <pool_name> Ist ein eindeutiger Poolname auf dem Host.

Schritte

1. Überprüfen Sie, ob der Speicherpool definiert ist:

```
virsh pool-list
```

2. Löschen des Speicherpools:

```
virsh pool-destroy <pool_name>
```

3. Definition der Konfiguration für den inaktiven Speicherpool aufheben:

```
virsh pool-undefine <pool_name>
```

4. Überprüfen Sie, ob der Speicherpool vom Host entfernt wurde:

```
virsh pool-list
```

5. Überprüfen Sie, ob alle logischen Volumes für die Speicherpool-Volume-Gruppe gelöscht wurden.

a. Anzeigen der logischen Volumes:

```
lvs
```

b. Wenn logische Volumes für den Pool vorhanden sind, löschen Sie diese:

```
lvremove <logical_volume_name>
```

6. Überprüfen Sie, ob die Volume-Gruppe gelöscht wurde:

a. Anzeigen der Volume-Gruppen:

```
vgs
```

b. Wenn eine Volume-Gruppe für den Pool vorhanden ist, löschen Sie sie:

```
vgremove <volume_group_name>
```

7. Überprüfen Sie, ob das physische Volume gelöscht wurde:

a. Physische Volumes anzeigen:

```
pvs
```

- b. Wenn ein physisches Volume für den Pool vorhanden ist, löschen Sie es:

```
pvremove <physical_volume_name>
```

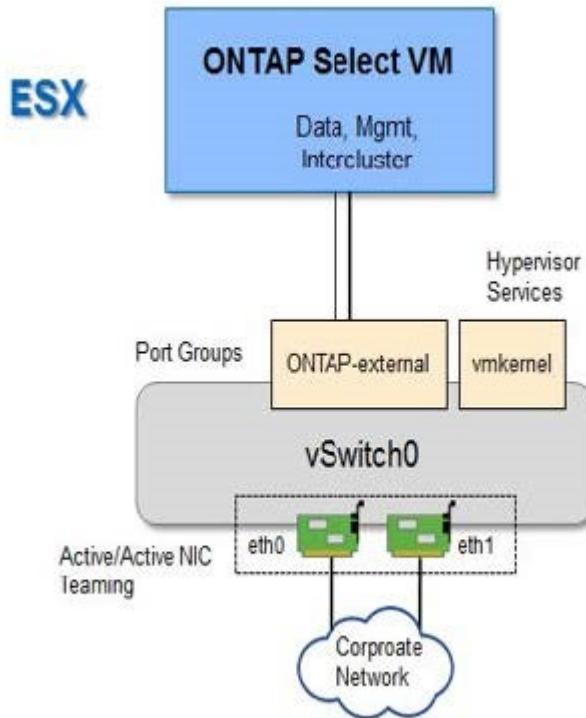
Schritt 4: Überprüfen der ONTAP Select Clusterkonfiguration

ONTAP Select kann als Cluster mit mehreren Nodes oder als Single-Node-Cluster implementiert werden. In vielen Fällen ist ein Cluster mit mehreren Knoten aufgrund der zusätzlichen Speicherkapazität und Hochverfügbarkeit (HA) vorzuziehen.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die ONTAP Select Netzwerke, die mit einem Einzelknotencluster und einem Vierknotencluster für einen ESXi-Host verwendet werden.

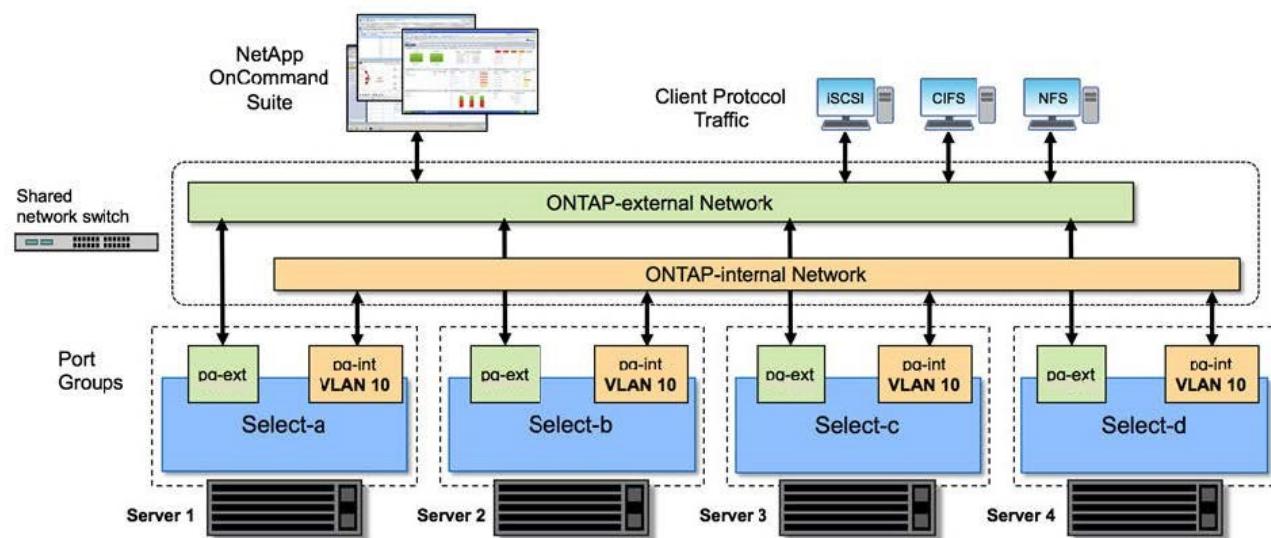
Single-Node-Cluster

Die folgende Abbildung zeigt einen Single-Node-Cluster. Das externe Netzwerk führt Client-, Management- und Cluster-übergreifenden Replizierungsdatenverkehr (SnapMirror/SnapVault) durch.



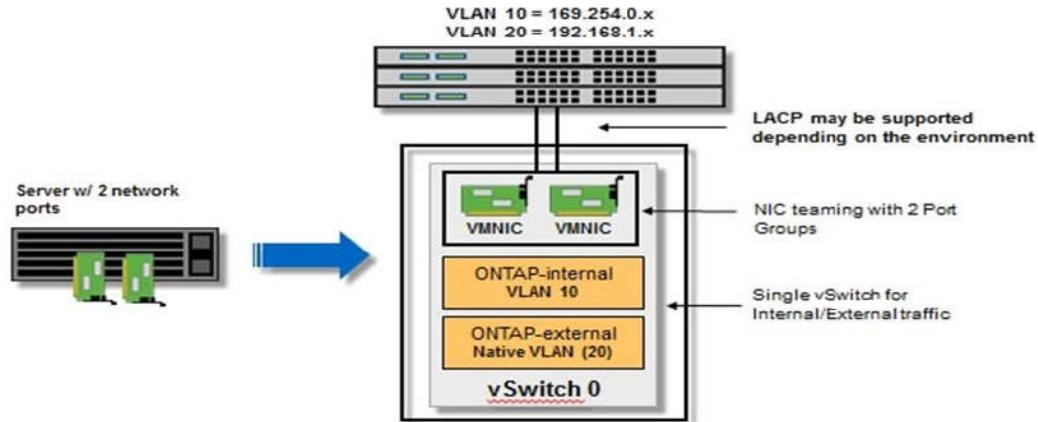
Cluster mit vier Knoten

Die folgende Abbildung zeigt einen Cluster mit vier Knoten und zwei Netzwerken. Das interne Netzwerk ermöglicht die Kommunikation zwischen den Knoten zur Unterstützung der ONTAP-Cluster-Netzwerkdienste. Das externe Netzwerk führt Client-, Management- und Cluster-übergreifenden Replizierungsdatenverkehr (SnapMirror/SnapVault) durch.



Single Node innerhalb eines Clusters mit vier Nodes

Die folgende Abbildung zeigt die typische Netzwerkkonfiguration für eine einzelne ONTAP Select Virtual Machine innerhalb eines Clusters mit vier Nodes. Es gibt zwei separate Netzwerke: ONTAP-intern und ONTAP-extern.



Schritt 5: Open vSwitch konfigurieren

Verwenden Sie Open vSwitch, um auf jedem KVM-Hostknoten einen softwaredefinierten Switch zu konfigurieren.

Bevor Sie beginnen

Vergewissern Sie sich, dass der Netzwerkmanager deaktiviert ist und der native Linux-Netzwerkdienst aktiviert ist.

Über diese Aufgabe

ONTAP Select erfordert zwei separate Netzwerke, die beide Port-Bonding nutzen, um HA-Fähigkeiten für die Netzwerke bereitzustellen.

Schritte

1. Vergewissern Sie sich, dass Open vSwitch auf dem Host aktiv ist:

- Bestimmen Sie, ob Open vSwitch ausgeführt wird:

```
systemctl status openvswitch
```

- Wenn Open vSwitch nicht ausgeführt wird, starten Sie ihn:

```
systemctl start openvswitch
```

2. Zeigt die Konfiguration Open vSwitch an:

```
ovs-vsctl show
```

Die Konfiguration erscheint leer, wenn Open vSwitch nicht bereits auf dem Host konfiguriert wurde.

3. Neue vSwitch-Instanz hinzufügen:

```
ovs-vsctl add-br <bridge_name>
```

Beispiel:

```
ovs-vsctl add-br ontap-br
```

4. Reduzieren Sie die Netzwerkschnittstellen:

```
ifdown <interface_1>  
ifdown <interface_2>
```

5. Kombinieren Sie die Links mithilfe des Link Aggregation Control Protocol (LACP):

```
ovs-vsctl add-bond <internal_network> bond-br <interface_1>  
<interface_2> bond_mode=balance-slb lacp=active other_config:lacp-  
time=fast
```



Sie müssen nur eine Verbindung konfigurieren, wenn es mehr als eine Schnittstelle gibt.

6. Einrichten der Netzwerkschnittstellen:

```
ifup <interface_1>  
ifup <interface_2>
```

Checkliste für die ESXi-Hostkonfiguration und -vorbereitung für ONTAP Select

Bereiten Sie jeden ESXi-Hypervisor-Host vor, auf dem ein ONTAP Select Knoten bereitgestellt wird. Bewerten Sie dabei sorgfältig die Bereitstellungsumgebung, um sicherzustellen, dass die Hosts korrekt konfiguriert und für die Bereitstellung eines ONTAP Select Clusters bereit sind.



Das Verwaltungsprogramm ONTAP Select Deploy führt die erforderliche Netzwerk- und Speicherkonfiguration der Hypervisor-Hosts nicht durch. Sie müssen jeden Host manuell vorbereiten, bevor Sie einen ONTAP Select -Cluster bereitstellen.

Schritt 1: Vorbereiten des ESXi-Hypervisor-Hosts

Überprüfen Sie die Konfiguration für den ESXi-Host und die Firewall-Ports.

Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass jeder ESXi wie folgt konfiguriert ist:
 - Einen vorinstallierten und unterstützten Hypervisor
 - Eine VMware vSphere Lizenz
2. Stellen Sie sicher, dass derselbe vCenter-Server alle Hosts verwalten kann, auf denen ein ONTAP Select Knoten im Cluster bereitgestellt ist.
3. Überprüfen Sie, ob die Firewall-Ports so konfiguriert sind, dass der Zugriff auf vSphere möglich ist. Diese Ports müssen offen sein, um die Verbindung mit seriellen Ports zu den virtuellen ONTAP Select-Maschinen zu unterstützen.

Empfehlenswert

NetApp empfiehlt, die folgenden Firewall-Ports zu öffnen, um den Zugriff auf vSphere zu ermöglichen:

- Ports 7200 bis 7400 (ein- und ausgehender Datenverkehr)

Standard

VMware ermöglicht standardmäßig den Zugriff auf folgende Ports:

- Port 22 und Ports 1024 – 65535 (eingehender Verkehr)
- Anschlüsse 0 bis 65535 (ausgehender Datenverkehr)

Weitere Informationen finden Sie im "[Broadcom VMware vSphere-Dokumentation](#)".

4. Machen Sie sich mit den erforderlichen vCenter-Rechten vertraut. Weitere Informationen finden Sie unter "[VMware vCenter Server](#)" .

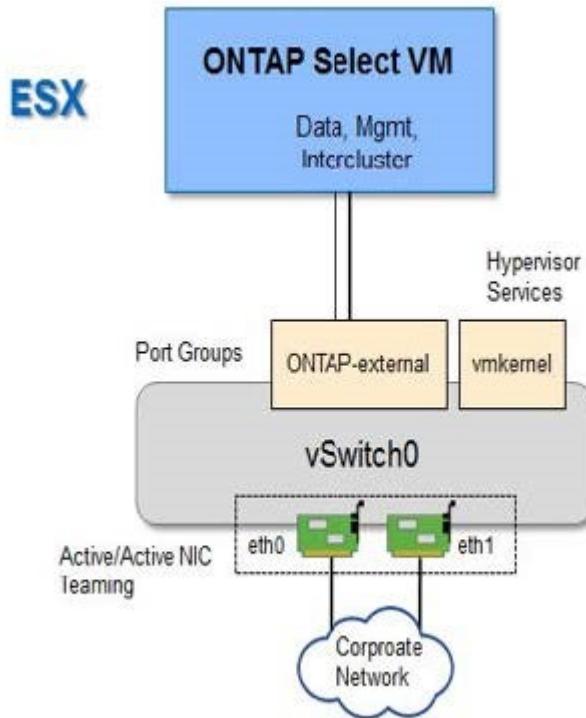
Schritt 2: Überprüfen der ONTAP Select Clusterkonfiguration

ONTAP Select kann als Cluster mit mehreren Nodes oder als Single-Node-Cluster implementiert werden. In vielen Fällen ist ein Cluster mit mehreren Knoten aufgrund der zusätzlichen Speicherkapazität und Hochverfügbarkeit (HA) vorzuziehen.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die ONTAP Select Netzwerke, die mit einem Einzelknotencluster und einem Vierknotencluster verwendet werden.

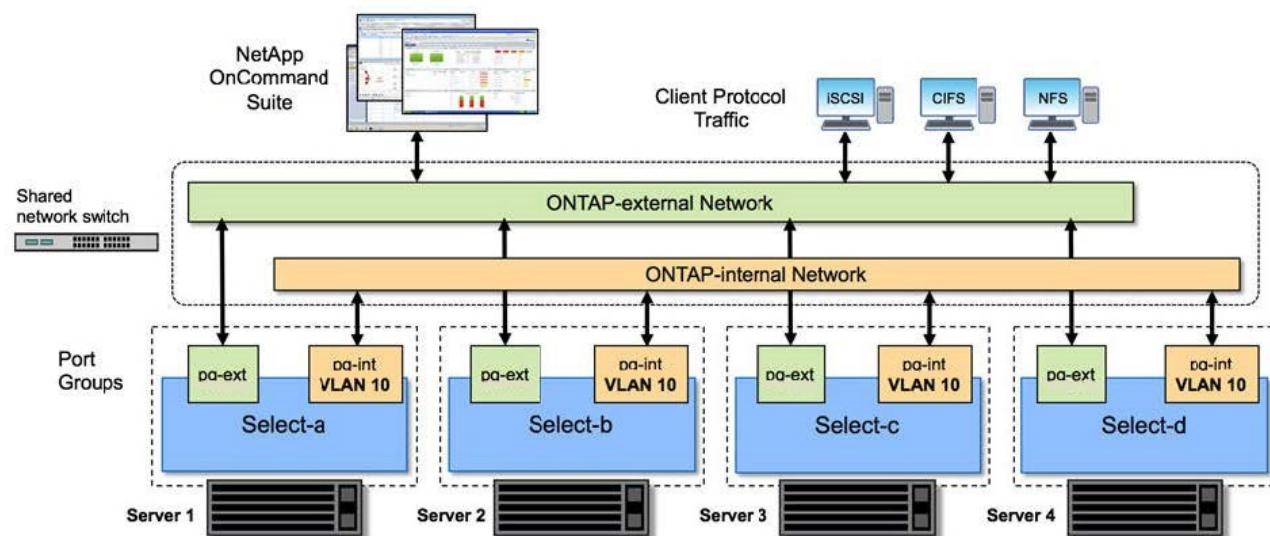
Single-Node-Cluster

Die folgende Abbildung zeigt einen Single-Node-Cluster. Das externe Netzwerk führt Client-, Management- und Cluster-übergreifenden Replizierungsdatenverkehr (SnapMirror/SnapVault) durch.



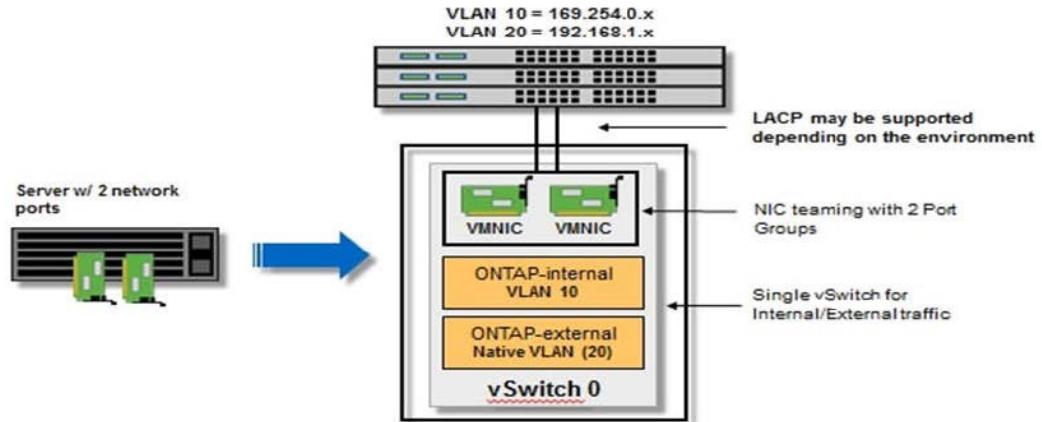
Cluster mit vier Knoten

Die folgende Abbildung zeigt einen Cluster mit vier Knoten und zwei Netzwerken. Das interne Netzwerk ermöglicht die Kommunikation zwischen den Knoten zur Unterstützung der ONTAP-Cluster-Netzwerkdienste. Das externe Netzwerk führt Client-, Management- und Cluster-übergreifenden Replizierungsdatenverkehr (SnapMirror/SnapVault) durch.



Single Node innerhalb eines Clusters mit vier Nodes

Die folgende Abbildung zeigt die typische Netzwerkkonfiguration für eine einzelne ONTAP Select Virtual Machine innerhalb eines Clusters mit vier Nodes. Es gibt zwei separate Netzwerke: ONTAP-intern und ONTAP-extern.



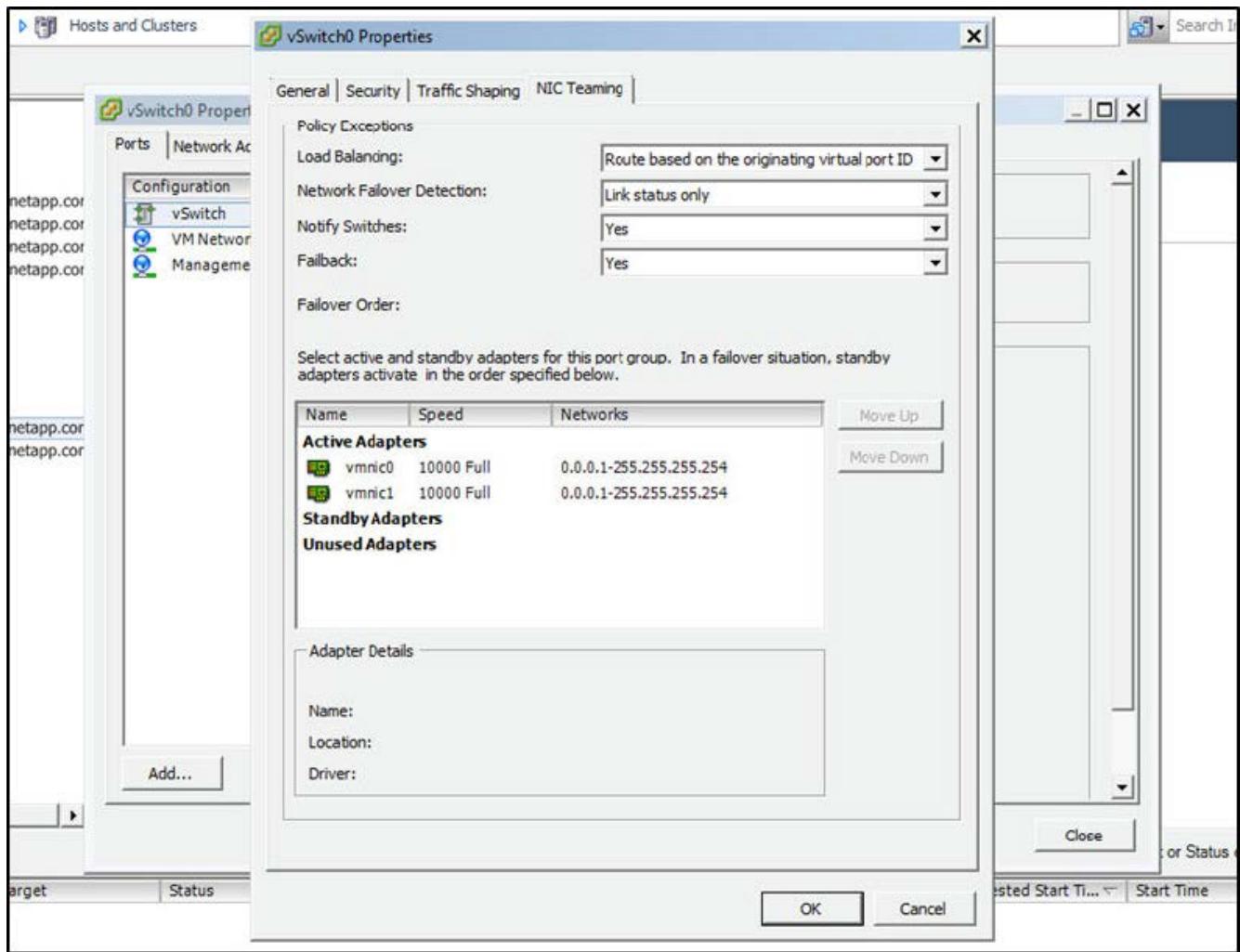
Schritt 3: Open vSwitch konfigurieren

Der vSwitch ist die Hypervisor-Kernkomponente, die zur Unterstützung der Konnektivität der internen und externen Netzwerke verwendet wird. Bei der Konfiguration jedes Hypervisor-vSwitch sollten Sie mehrere Aspekte berücksichtigen.

Die folgenden Schritte beziehen sich auf eine vSwitch-Konfiguration für einen ESXi-Host mit zwei physischen Ports (2 x 10 GB) in einer typischen Netzwerkumgebung.

Schritte

1. ["Konfigurieren Sie einen vSwitch und weisen Sie dem vSwitch beide Ports zu".](#)
2. ["Erstellen Sie ein NIC-Team mit den beiden Ports".](#)
3. Legen Sie die Lastausgleichsrichtlinie auf „Weiterleiten basierend auf der ursprünglichen virtuellen Port-ID“ fest.
4. Markieren Sie beide Adapter als „aktiv“ oder markieren Sie einen Adapter als „aktiv“ und den anderen als „Standby“.
5. Setzen Sie die Einstellung „Fallback“ auf „Ja“.



6. Konfigurieren Sie den vSwitch zur Verwendung von Jumbo Frames (9000 MTU).
7. Konfigurieren Sie eine Portgruppe auf dem vSwitch für den internen Verkehr (ONTAP-intern):
 - Die Portgruppe ist virtuellen ONTAP Select Netzwerkadapters e0c-e0g zugewiesen, die für das Cluster, HA Interconnect und Datenverkehr zur Spiegelung verwendet werden.
 - Die Portgruppe sollte sich in einem nicht routingfähigen VLAN befinden, da dieses Netzwerk voraussichtlich privat sein wird. Sie sollten das entsprechende VLAN-Tag der Portgruppe hinzufügen, um dies zu berücksichtigen.
 - Die Einstellungen für Load Balancing, Fallback und Failover Order der Portgruppe sollten mit dem vSwitch übereinstimmen.
8. Konfigurieren Sie eine Port-Gruppe auf dem vSwitch für den externen Verkehr (ONTAP-extern):
 - Die Port-Gruppe ist virtuellen ONTAP Select Netzwerkadapters e0a-e0c, die für Daten- und Management-Datenverkehr verwendet werden.
 - Die Portgruppe kann sich auf einem routingfähigen VLAN befinden. Je nach Netzwerkumgebung sollten Sie außerdem ein entsprechendes VLAN-Tag hinzufügen oder die Portgruppe für VLAN-Trunking konfigurieren.
 - Die Einstellungen für Lastausgleich, Fallback und Failover-Reihenfolge der Portgruppe sollten mit denen des vSwitch identisch sein.

Erforderliche Informationen für die Installation des ONTAP Select Deploy-Dienstprogramms

Überprüfen Sie vor der Installation des Dienstprogramms Deploy Administration in einer Hypervisor-Umgebung die erforderlichen Konfigurationsinformationen und optionalen Netzwerkkonfigurationsinformationen, um die erfolgreiche Bereitstellung vorzubereiten.

Erforderliche Konfigurationsinformationen

Im Rahmen Ihrer Bereitstellungsplanung sollten Sie vor der Installation des ONTAP Select Deploy Administration Utility die erforderlichen Konfigurationsinformationen ermitteln.

Erforderliche Informationen	Beschreibung
Name der virtuellen Maschine bereitstellen	Kennung für die virtuelle Maschine.
Name des Hypervisor-Hosts	Kennung für den VMware ESXi- oder KVM-Hypervisor-Host, auf dem das Bereitstellungsdienstprogramm installiert ist.
Name des Datenspeichers	Kennung für den Hypervisor-Datenspeicher, der die Dateien der virtuellen Maschine enthält (ca. 40 GB erforderlich).
Netzwerk für die virtuelle Maschine	Kennung für das Netzwerk, in dem die virtuelle Maschine bereitstellen verbunden ist.

Optionale Informationen zu Netzwerkkonfiguration

Die virtuelle Maschine bereitstellen wird standardmäßig mit DHCP konfiguriert. Bei Bedarf können Sie jedoch die Netzwerkschnittstelle für die virtuelle Maschine manuell konfigurieren.

Netzwerkinformationen	Beschreibung
Host-Name	Kennung des Host-Rechners.
Host-IP-Adresse	Statische IPv4-Adresse des Hostcomputers.
Subnetzmaske	Subnetzwerk-Maske, basierend auf dem Netzwerk ist die virtuelle Maschine ein Teil von.
Gateway	Standard-Gateway oder -Router.
Primärer DNS-Server	Primärer Domain Name Server:
Sekundärer DNS-Server	Sekundärer Domain Name Server.
Domänen durchsuchen	Lista der zu verwendenden Suchdomänen.

Erforderliche Informationen für die ONTAP Select Installation

Bei der Vorbereitung der Implementierung eines ONTAP Select Clusters in einer VMware Umgebung erfassen Sie die für die Implementierung und Konfiguration des Clusters erforderlichen Informationen mithilfe des ONTAP Select Deploy Administration Utility.

Einige der von Ihnen erfassten Informationen gelten für das Cluster selbst, andere Informationen gelten für die einzelnen Nodes im Cluster.

Informationen auf Cluster-Ebene

Sie müssen Informationen in Verbindung mit dem ONTAP Select Cluster erfassen.

Cluster-Informationen	Beschreibung
Der Name des Clusters	Eindeutige Kennung des Clusters
Lizenzmodus	Evaluierung oder erworbene Lizenzierung.
IP-Konfiguration für das Cluster	IP-Konfiguration für die Cluster und Nodes, einschließlich: * Management-IP-Adresse des Clusters * Subnetzmaske * Standard-Gateway

Informationen auf Host-Ebene

Sie müssen Informationen zu den einzelnen Nodes im ONTAP Select Cluster erfassen.

Cluster-Informationen	Beschreibung
Name des Hosts	Eindeutige Kennung des Hosts.
Der Domain-Name des Hosts	Vollständig qualifizierter Domain-Name des Hosts.
IP-Konfiguration für die Knoten	Management-IP-Adresse für jeden Node im Cluster.
Spiegelknoten	Name des zugeordneten Node im HA-Paar (nur Cluster mit mehreren Nodes).
Storage-Pool	Name des verwendeten Speicherpools.
Storage-Festplatten	Liste von Festplatten bei Verwendung von Software-RAID.
Seriennummer	Wenn Sie mit einer erworbenen Lizenz implementieren, stellt NetApp eine neunstellige Seriennummer bereit.

Konfigurieren Sie einen ONTAP Select-Host für die Verwendung von NVMe-Laufwerken

Wenn Sie NVMe-Laufwerke mit Software-RAID verwenden möchten, müssen Sie den ESXi- oder KVM-Host so konfigurieren, dass die Laufwerke erkannt werden.

Verwenden Sie den VMDirectPath I/O-Pass-Through auf den NVMe Geräten und maximieren Sie die Dateneffizienz. Diese Einstellung stellt die Laufwerke der virtuellen ONTAP Select-Maschine zur Verfügung, sodass ONTAP direkten PCI-Zugriff auf das Gerät hat.

Schritt 1: Host konfigurieren

Konfigurieren Sie den ESXi- oder KVM-Host so, dass er die Laufwerke erkennt.

Bevor Sie beginnen

Stellen Sie sicher, dass Ihre Implementierungsumgebung die folgenden Mindestanforderungen erfüllt:

- Für einen ESXi-Host ist ONTAP Select 9.7 oder höher mit einem unterstützten Deploy-Verwaltungsprogramm erforderlich
- Für einen KVM-Host ist ONTAP Select 9.17.1 oder höher mit einem unterstützten Deploy-Verwaltungsprogramm erforderlich.
- Lizenzangebot für Premium-XL-Plattformen oder eine 90-Tage-Evaluierungslizenz
- Auf dem ESXi- oder KVM-Host wird eine unterstützte Hypervisor-Version ausgeführt:

ESXi

ESXi wird auf den folgenden Hypervisor-Versionen unterstützt:

- VMware ESXi 9.0
- VMware ESXi 8.0 U3
- VMware ESXi 8.0 U2
- VMware ESXi 8.0 U1 (Build 21495797)
- VMware ESXi 8.0 GA (Build 20513097)

KVM

KVM wird auf den folgenden Hypervisor-Versionen unterstützt:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.2, 9.1, 9.0, 8.8, 8.7, und 8.6
- Rocky Linux 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.9, 8.8, 8.7 und 8.6

- NVMe Geräte gemäß Spezifikation 1.0 oder höher

Folgen Sie den "[Checkliste zur Hostvorbereitung](#)" und überprüfen Sie die erforderlichen Informationen für die "[Installation des Bereitstellungsdiestprogramms](#)" und die "[ONTAP Select Installation](#)" für weitere Informationen.

Über diese Aufgabe

Sie müssen dieses Verfahren ausführen, bevor Sie einen neuen ONTAP Select Cluster erstellen. Sie können das Verfahren auch ausführen, um zusätzliche NVMe-Laufwerke für einen vorhandenen Software-RAID-NVMe-Cluster zu konfigurieren. In diesem Fall müssen Sie die Laufwerke nach der Konfiguration über Deploy wie zusätzliche SSD-Laufwerke hinzufügen. Der Hauptunterschied besteht darin, dass Deploy die NVMe-Laufwerke erkennt und die Knoten neu startet. Beachten Sie beim Hinzufügen von NVMe-Laufwerken zu einem vorhandenen Cluster Folgendes zum Neustartvorgang:

- Die Implementierung übernimmt die Orchestrierung bei Neustarts.
- Die HA-Übernahme und -Rückgabe wird ordnungsgemäß durchgeführt, jedoch kann es zeitaufwendig sein, die Aggregate neu zu synchronisieren.
- Es kommt zu Ausfallzeiten in einem Single-Node-Cluster.

Siehe "[Erhöhung der Storage-Kapazität](#)" Finden Sie weitere Informationen.

Schritte

1. Rufen Sie das Menü * BIOS-Konfiguration* auf dem Host auf, um die Unterstützung für I/O-Virtualisierung zu ermöglichen.
2. Aktivieren Sie die Einstellung **Intel VT für Directed I/O (VT-d)**.

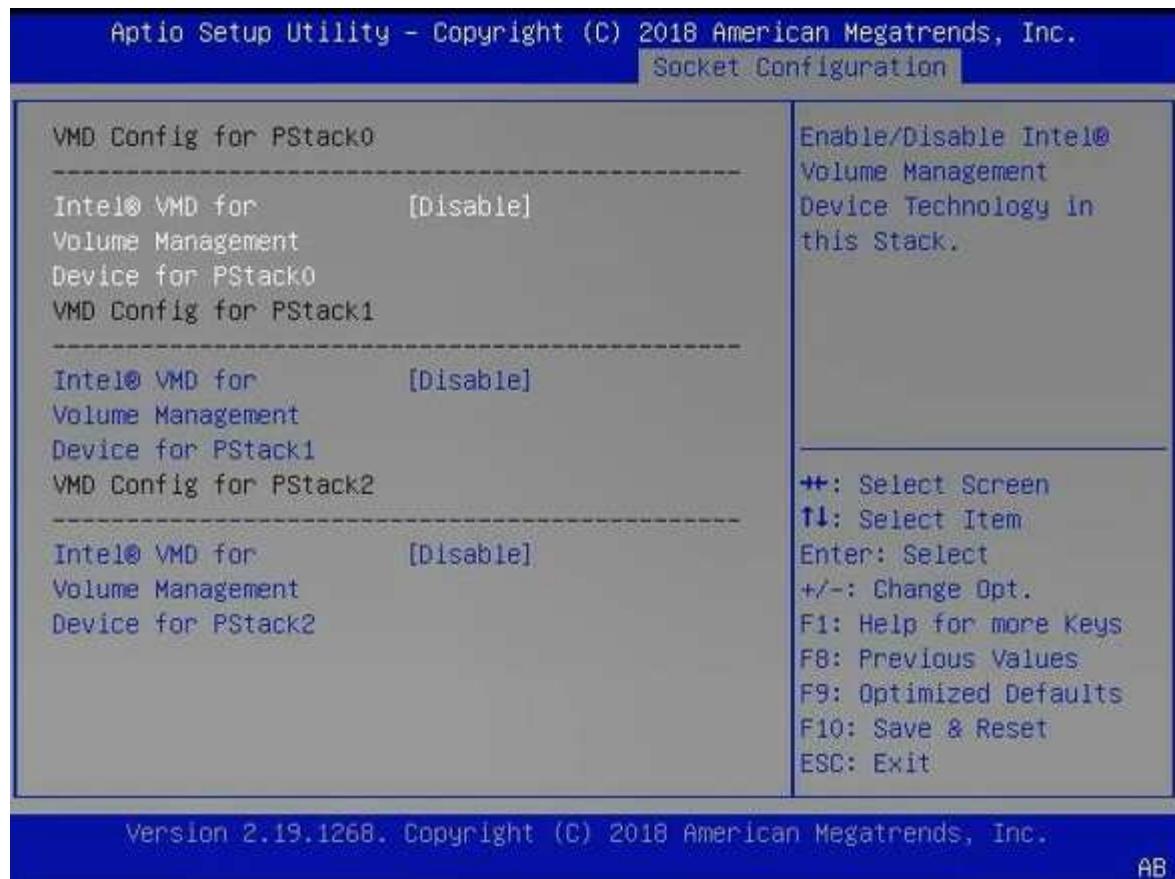
Intel® VT for Directed I/O (VT-d)

Intel® VT for Directed I/O (VT-d) [Enable]
Interrupt Remapping [Enable]
PassThrough DMA [Enable]
ATS [Enable]
Posted Interrupt [Enable]
Coherency Support [Enable]
(Non-Isoch)

Enable/Disable Intel® Virtualization Technology for Directed I/O (VT-d) by reporting the I/O device assignment to VMM through DMAR ACPI Tables.

++: Select Screen
↑↓: Select Item
Enter: Select
+/-: Change Opt.
F1: Help for more Keys
F8: Previous Values
F9: Optimized Defaults
F10: Save & Reset
ESC: Exit

3. Einige Server unterstützen **Intel Volume Management Device (Intel VMD)**. Wenn diese Option aktiviert ist, sind die verfügbaren NVMe-Geräte für den ESXi- oder KVM-Hypervisor unsichtbar. Deaktivieren Sie diese Option, bevor Sie fortfahren.



4. Konfigurieren Sie die NVMe-Laufwerke für Pass-Through-Virtual Machines.
 - a. Öffnen Sie in vSphere die Host-Ansicht **Konfigurieren** und wählen Sie unter **Hardware: PCI-Geräte Bearbeiten** aus.
 - b. Wählen Sie die NVMe-Laufwerke aus, die Sie für ONTAP Select verwenden möchten.

Die folgende Beispielausgabe zeigt die verfügbaren Laufwerke für einen ESXi-Host:

Edit PCI Device Availability

sdot-dl380-003.gdl.englab.netapp.com

X

ID	Status	Vendor Name	Device Name	ESX/ESXi Device
▲ 0000:36:01.0	Not Configurable	Intel Corporation	Sky Lake-E PCI Express...	
✓ 0000:38:...	Available (pending)	Seagate Technology ...	Nytro Flash Storage	
▲ 0000:36:02.0	Not Configurable	Intel Corporation	Sky Lake-E PCI Express...	
✓ 0000:39:...	Available (pending)	Seagate Technology ...	Nytro Flash Storage	

No items selected

CANCEL

OK



Sie benötigen einen VMFS-Datastore, der auch durch ein NVMe-Gerät unterstützt wird, um die ONTAP Select VM-Systemfestplatten und virtuellen NVRAM zu hosten. Lassen Sie zu diesem Zweck mindestens ein NVMe-Laufwerk zur Verfügung, wenn Sie die anderen für PCI-Passthrough konfigurieren.

- Wählen Sie **OK**. Die ausgewählten Geräte zeigen **Verfügbar (ausstehend)** an.
- Wählen Sie **Diesen Host neu starten**.

Die folgende Beispieldaten gibt für einen ESXi-Host:

Configure Permissions VMs Datastores Networks Updates

REFRESH EDIT...

DirectPath I/O PCI Devices Available to VMs

ID	Status	Vendor Name	Device Name
PCI 0000:12:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
PCI 0000:13:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
PCI 0000:14:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
PCI 0000:15:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
PCI 0000:37:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage
PCI 0000:38:00.0	Available (pending)	Seagate Technology PLC	Nytro Flash Storage

7 devices will become available when this host is rebooted. [Reboot This Host](#)

Schritt 2: Installieren Sie das ONTAP Select Deploy-Dienstprogramm.

Nachdem die Hosts vorbereitet sind, können Sie das Dienstprogramm ONTAP Select Deploy installieren.

Deploy führt Sie durch die Erstellung von ONTAP Select Storage-Clustern auf Ihren neu vorbereiteten Hosts. Dabei erkennt Deploy die für Pass-Through konfigurierten NVMe-Laufwerke und wählt sie automatisch als ONTAP Datenträger aus. Sie können die Standardauswahl bei Bedarf anpassen.



Jeder ONTAP Select-Node unterstützt maximal 14 NVMe-Geräte.

Die folgende Beispielausgabe gilt für einen ESXi-Host:

The screenshot shows the ONTAP Select Deploy interface. The top navigation bar includes 'Clusters' (selected), 'Hypervisor Hosts', and 'Administration'. The top right features icons for messaging, help, and user profile. The main content area is titled 'Storage' and shows 'Storage Configuration' settings: 'RAID Type' set to 'Software RAID' and 'Data Disk Type' set to 'NVME'. Below this, a 'System Disk' section shows 'nvme-snc-01' with 'sdot-dl380-003-nvme(NVME)' selected, noted as having a 'Capacity: 1.41 TB'. The main table lists 'Data Disks for nvme-snc-01' with 7 selected disks, each with a checked checkbox and a device ID (e.g., 0000:12:00.0, 0000:13:00.0, etc.). The table columns are 'Device Name', 'Device Type', and 'Capacity'. A note at the bottom of the table states 'Selected Capacity: (7/7 disks)'. A blue 'Done' button is located at the bottom right of the table area.

Device Name	Device Type	Capacity
0000:12:00.0	NVME	-
0000:13:00.0	NVME	-
0000:14:00.0	NVME	-
0000:15:00.0	NVME	-
0000:37:00.0	NVME	-
0000:38:00.0	NVME	-
0000:39:00.0	NVME	-

Nach der erfolgreichen Bereitstellung des Clusters ermöglicht Ihnen ONTAP System Manager die Bereitstellung des Speichers gemäß Best Practices. ONTAP aktiviert automatisch flashoptimierte Speichereffizienzfunktionen, die Ihren NVMe-Speicher optimal nutzen.

≡ **ONTAP System Manager** (Return to classic version)

Search actions, objects, and pages 

DASHBOARD

STORAGE 

NETWORK 

EVENTS & JOBS 

PROTECTION 

HOSTS 

CLUSTER 

ots-nvme Version 9.7.0

Health 

All systems are healthy

FDvM300

Capacity 

The system discovered 6 disks. When you prepare the disk for provisioning, the system will group the disks for optimum performance and resiliency.

Prepare Storage

Preparing Local Storage.

 The local storage is being prepared.

≡ **ONTAP System Manager** (Return to classic version)

Search actions, objects, and pages 

DASHBOARD

STORAGE 

NETWORK 

EVENTS & JOBS 

PROTECTION 

HOSTS 

CLUSTER 

ots-nvme Version 9.7.0

Health 

All systems are healthy

FDvM300

Capacity 

0 Bytes  USED 4.82 TB  AVAILABLE

0% 20% 40% 60% 80% 100%

1 to 1 Data Reduction

 No cloud tier

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 BESCHRÄNKKT 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 BESCHRÄNKKT 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 VERTRÄGLICH FESTGELEGTER HAFTUNG, VERSCHULDENSUNABHÄNGIGER HAFTUNG ODER DELIKTSHAFTUNG (EINSCHLIESSLICH FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDEREM WEGE), DIE IN IRGENDEINER WEISE AUS DER NUTZUNG DIESER SOFTWARE RESULTIEREN, SELBST WENN AUF DIE MÖGLICHKEIT DERARTIGER SCHÄDEN HINGEWIESEN WURDE.

NetApp behält sich das Recht vor, die hierin beschriebenen Produkte jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. NetApp übernimmt keine Verantwortung oder Haftung, die sich aus der Verwendung der hier beschriebenen Produkte ergibt, es sei denn, NetApp hat dem ausdrücklich in schriftlicher Form zugestimmt. Die Verwendung oder der Erwerb dieses Produkts stellt keine Lizenzierung im Rahmen eines Patentrechts, Markenrechts oder eines anderen Rechts an geistigem Eigentum von NetApp dar.

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt kann durch ein oder mehrere US-amerikanische Patente, ausländische Patente oder anhängige Patentanmeldungen geschützt sein.

ERLÄUTERUNG ZU „RESTRICTED RIGHTS“: Nutzung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die US-Regierung unterliegt den Einschränkungen gemäß Unterabschnitt (b)(3) der Klausel „Rights in Technical Data – Noncommercial Items“ in DFARS 252.227-7013 (Februar 2014) und FAR 52.227-19 (Dezember 2007).

Die hierin enthaltenen Daten beziehen sich auf ein kommerzielles Produkt und/oder einen kommerziellen Service (wie in FAR 2.101 definiert) und sind Eigentum von NetApp, Inc. Alle technischen Daten und die Computersoftware von NetApp, die unter diesem Vertrag bereitgestellt werden, sind gewerblicher Natur und wurden ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt. Die US-Regierung besitzt eine nicht ausschließliche, nicht übertragbare, nicht unterlizenzierbare, weltweite, limitierte unwiderrufliche Lizenz zur Nutzung der Daten nur in Verbindung mit und zur Unterstützung des Vertrags der US-Regierung, unter dem die Daten bereitgestellt wurden. Sofern in den vorliegenden Bedingungen nicht anders angegeben, dürfen die Daten ohne vorherige schriftliche Genehmigung von NetApp, Inc. nicht verwendet, offengelegt, vervielfältigt, geändert, aufgeführt oder angezeigt werden. Die Lizenzrechte der US-Regierung für das US-Verteidigungsministerium sind auf die in DFARS-Klausel 252.227-7015(b) (Februar 2014) genannten Rechte beschränkt.

Markeninformationen

NETAPP, das NETAPP Logo und die unter <http://www.netapp.com/TM> aufgeführten Marken sind Marken von NetApp, Inc. Andere Firmen und Produktnamen können Marken der jeweiligen Eigentümer sein.