



SUSE KVM 및 NetApp 스토리지를 갖춘 SAP HANA

NetApp solutions for SAP

NetApp
February 25, 2026

목차

SUSE KVM 및 NetApp 스토리지를 갖춘 SAP HANA	1
SR-IOV 및 NFS를 사용하여 NetApp 스토리지가 있는 SUSE KVM에 SAP HANA 배포	1
NetApp 스토리지를 사용하는 SUSE KVM에서 SAP HANA 배포 요구 사항	1
인프라 요구 사항	2
중요한 고려 사항	2
추가 자료	2
다음은 무엇인가요?	2
SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 SR-IOV 네트워크 인터페이스 구성	2
1단계: SR-IOV 설정	3
2단계: 가상 인터페이스 만들기	5
3단계: 부팅 중 VF 활성화	11
4단계: VM에 가상 인터페이스 할당	12
5단계: VM 내에서 네트워크 인터페이스 구성	18
다음은 무엇인가요?	19
SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 파이버 채널 네트워킹 구성	19
다음은 무엇인가요?	25
SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 NetApp 스토리지 구성	25
SAP HANA에 대한 NFS 스토리지 구성	25
SAP HANA에 대한 FCP 스토리지 구성	26

SUSE KVM 및 NetApp 스토리지를 갖춘 SAP HANA

SR-IOV 및 NFS를 사용하여 NetApp 스토리지가 있는 SUSE KVM에 SAP HANA 배포

SR-IOV 네트워크 인터페이스와 NFS 또는 FCP 스토리지 액세스를 갖춘 NetApp 스토리지를 사용하여 SUSE KVM에 SAP HANA 단일 호스트를 배포합니다. 이 워크플로를 따라 가상 인터페이스를 구성하고, 이를 VM에 할당하고, 최적의 성능을 위해 스토리지 연결을 설정하세요.

KVM 가상화 기반 SAP HANA에 대한 개요는 SUSE 문서를 참조하세요. "[KVM에서 SAP HANA를 위한 SUSE 모범 사례](#)".

1

"구성 요구 사항을 검토하세요"

SR-IOV 및 스토리지 프로토콜을 갖춘 NetApp 스토리지를 사용하여 SUSE KVM에 SAP HANA를 배포하는 데 필요한 주요 요구 사항을 검토합니다.

2

"SR-IOV 네트워크 인터페이스 구성"

KVM 호스트에 SR-IOV(단일 루트 I/O 가상화)를 설정하고 네트워크 통신 및 스토리지 액세스를 위해 VM에 가상 인터페이스를 할당합니다.

3

"파이버 채널 네트워킹 구성"

SAP HANA에서 FCP LUN을 사용하기 위해 물리적 FCP HBA 포트를 VM에 PCI 장치로 할당합니다.

4

"SAP HANA를 위한 NetApp 스토리지 구성"

SAP HANA 데이터베이스 파일을 위해 VM과 NetApp 스토리지 시스템 간에 NFS 또는 FCP 스토리지 연결을 설정합니다.

NetApp 스토리지를 사용하는 SUSE KVM에서 SAP HANA 배포 요구 사항

SR-IOV 네트워크 인터페이스와 NFS 또는 FCP 스토리지 프로토콜을 갖춘 NetApp 스토리지를 사용하여 SUSE KVM에 SAP HANA 단일 호스트를 배포하기 위한 요구 사항을 검토합니다.

배포에는 인증된 SAP HANA 서버, NetApp 스토리지 시스템, SR-IOV 지원 네트워크 어댑터, KVM 호스트로 SAP 애플리케이션용 SUSE Linux Enterprise Server가 필요합니다.

인프라 요구 사항

다음 구성 요소와 구성이 제대로 되어 있는지 확인하세요.

- 인증된 SAP HANA 서버 및 NetApp 스토리지 시스템. 를 참조하세요 ["SAP HANA 하드웨어 디렉토리"](#) 사용 가능한 옵션:
- KVM 호스트로 SAP 애플리케이션용 SUSE Linux Enterprise Server 15 SP5/SP6
- NFS 및/또는 FCP 트래픽을 위해 구성된 SVM(Storage Virtual Machine)이 있는 NetApp ONTAP 스토리지 시스템
- NFS 및 FCP 트래픽을 위해 적절한 네트워크에 생성된 논리 인터페이스(LIF)
- SR-IOV 지원 네트워크 어댑터(예: Mellanox ConnectX 시리즈)
- FCP 스토리지 액세스를 위한 파이버 채널 HBA 어댑터
- 필요한 VLAN 및 네트워크 세그먼트를 지원하는 네트워크 인프라
- VM은 다음에 따라 구성됩니다. ["KVM에서 SAP HANA를 위한 SUSE 모범 사례"](#)

중요한 고려 사항

- SR-IOV는 SAP HANA 네트워크 통신과 NFS를 사용한 스토리지 액세스에 사용해야 합니다. VM에 할당된 각 가상 기능(VF)에는 최소 10Gbit/s 대역폭이 필요합니다.
- FCP LUN을 사용하려면 물리적 FCP HBA 포트를 VM에 PCI 장치로 할당해야 합니다. 물리적 포트는 하나의 VM에만 할당될 수 있습니다.
- 이 구성에서는 SAP HANA 다중 호스트 시스템이 지원되지 않습니다.

추가 자료

- 지원되는 CPU 아키텍처 및 제한 사항을 포함한 최신 정보는 SAP Note를 참조하세요. ["3538596 - SLES 15 SP5를 사용한 SUSE KVM 가상화 기반 SAP HANA - SAP for Me"](#) .
- ONTAP 스토리지 시스템 구성에 대한 정보는 다음을 참조하십시오. ["ONTAP 9 문서"](#) .
- NetApp 시스템을 사용한 SAP HANA 스토리지 구성에 대해서는 다음을 참조하세요. ["NetApp SAP 솔루션 설명서"](#) .

다음은 무엇인가요?

배포 요구 사항을 검토한 후 ["SR-IOV 네트워크 인터페이스 구성"](#) .

SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 SR-IOV 네트워크 인터페이스 구성

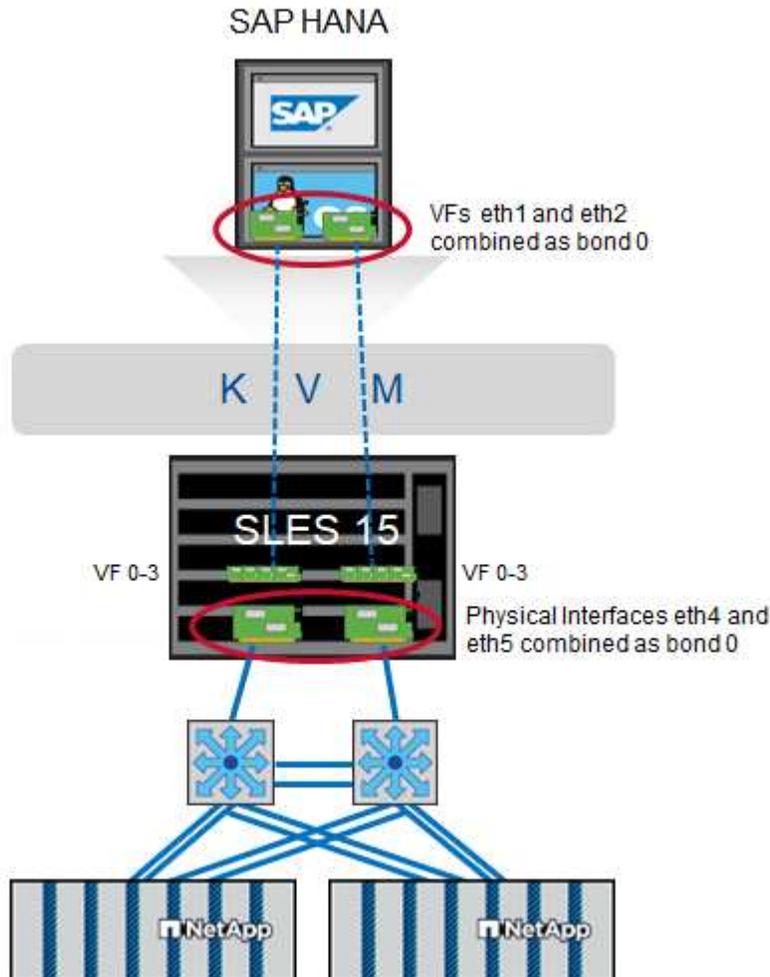
SAP HANA를 위해 SUSE KVM에서 SR-IOV 네트워크 인터페이스를 구성합니다. 가상 기능(VF)을 설정하고 이를 VM에 할당하고 최적의 성능과 스토리지 액세스를 위해 중복 네트워크 연결을 구성합니다.

1단계: SR-IOV 설정

어댑터 펌웨어에서 SR-IOV 기능을 활성화하고 구성하여 가상 기능 생성을 허용합니다.

이 절차는 다음을 기반으로 합니다. "[NVIDIA Enterprise 지원 포털 | KVM\(이더넷\)을 사용하여 ConnectX-4/ConnectX-5/ConnectX-6에 대한 SR-IOV 구성 방법](#)". SUSE SAP HANA KVM 가이드에서는 INTEL NIC를 기준으로 이를 설명합니다.

두 개의 물리적 포트를 트렁크/본드로 결합하여 중복 이더넷 연결을 사용하는 것이 좋습니다. VM에 할당된 가상 포트(VF)도 VM 내에서 트렁킹되어야 합니다.



시작하기 전에

다음 전제 조건이 충족되었는지 확인하세요.

- KVM이 설치되었습니다
- SR-IOV는 서버 BIOS에서 활성화됩니다.
- 부트로더에서 "intel_iommu=on" 및 "iommu=pt"를 옵션으로 추가하여 PCI 패스스루를 활성화합니다.
- 최신 MLNX_OFED 드라이버는 KVM 호스트와 VM에 설치됩니다.



VM에 할당된 각 VF에는 최소 10Gbit/s 대역폭이 필요합니다. 25GbE 물리적 포트에 대해 두 개 이상의 VF를 생성하고 할당하지 마세요.

단계

1. MFT(Mellanox 펌웨어 도구)를 실행합니다.

```
# mst start
Starting MST (Mellanox Software Tools) driver set
Loading MST PCI module - Success
Loading MST PCI configuration module - Success
Create devices
Unloading MST PCI module (unused) - Success
```

2. 장치를 찾으세요:

```
# mst status
MST modules:
-----
MST PCI module is not loaded
MST PCI configuration module loaded

MST devices:
-----

/dev/mst/mt4125_pciconf0 - PCI configuration cycles access.
domain:bus:dev.fn=0000:ab:00.0 addr.reg=88 data.reg=92
cr_bar.gw_offset=-1

Chip revision is: 00
```

3. 장치 상태를 확인하세요:

```
mlxconfig -d /dev/mst/mt4125_pciconf0 q |grep -e SRIOV_EN -e NUM_OF_VFS
NUM_OF_VFS 8
SRIOV_EN True(1)_
```

4. 필요한 경우 SR-IOV를 활성화합니다.

```
mlxconfig -d /dev/mst/mt4125_pciconf0 set SRIOV_EN=1
```

5. VF의 최대 수를 설정합니다.

```
mlxconfig -d /dev/mst/mt4125_pciconf0 set NUM_OF_VFS=4
```

6. 해당 기능을 활성화해야 하거나 최대 VF 수가 변경된 경우 서버를 재부팅하세요.

2단계: 가상 인터페이스 만들기

SR-IOV 기능을 활성화하려면 물리적 네트워크 포트에 가상 기능(VF)을 만듭니다. 이 단계에서는 물리적 포트당 4개의 VF가 생성됩니다.

단계

1. 장치를 찾으세요:

```
# ibstat

CA 'mlx5_0'
CA type: MT4125
Number of ports: 1
Firmware version: 22.36.1010
Hardware version: 0
Node GUID: 0xa088c20300a6f6fc
System image GUID: 0xa088c20300a6f6fc
Port 1:
State: Active
Physical state: LinkUp
Rate: 100
Base lid: 0
LMC: 0
SM lid: 0
Capability mask: 0x00010000
Port GUID: 0xa288c2fffea6f6fd
Link layer: Ethernet
CA 'mlx5_1'
CA type: MT4125
Number of ports: 1
Firmware version: 22.36.1010
Hardware version: 0
Node GUID: 0xa088c20300a6f6fd
System image GUID: 0xa088c20300a6f6fc
Port 1:
State: Active
Physical state: LinkUp
Rate: 100
Base lid: 0
LMC: 0
SM lid: 0
Capability mask: 0x00010000
Port GUID: 0xa288c2fffea6f6fd
Link layer: Ethernet
```

결합이 생성된 경우 출력은 다음과 같습니다.

```
# ibstat
CA 'mlx5_bond_0'
CA type: MT4125
Number of ports: 1
Firmware version: 22.36.1010
Hardware version: 0
Node GUID: 0xa088c20300a6f6fc
System image GUID: 0xa088c20300a6f6fc
Port 1:
State: Active
Physical state: LinkUp
Rate: 100
Base lid: 0
LMC: 0
SM lid: 0
Capability mask: 0x00010000
Port GUID: 0xa288c2fffea6f6fc
Link layer: Ethernet
#:/etc/sysconfig/network # cat /sys/class/infiniband/mlx5_bond_0/device/
aerdevcorrectable iommugroup/ resetmethod
aerdevfatal irq resource
aerdevnonfatal link/ resource0
arienabled localcpulist resource0wc
brokenparitystatus localcpus revision
class maxlinkspeed rom
config maxlinkwidth sriovdriversautoprobe
consistentdmamaskbits mlx5_core.eth.0/ sriovnumvfs
urrentlinkspeed mlx5_core.rdma.0/ sriovoffset
currentlinkwidth modalias sriovstride
d3coldallowed msibus sriovtotalvfs
device msiirqs/ sriovvfdevice
dmamaskbits net/ sriovvftotalmsix
driver/ numanode subsystem/
driveroverride pools subsystemdevice
enable power/ subsystemvendor
firmwarenode/ powerstate uevent
infiniband/ ptp/ vendor
infinibandmad/ remove vpd
infinibandverbs/ rescan
iommu/ reset
```

```
# ibdev2netdev
mlx5_0 port 1 ==> eth4 (Up)
mlx5_1 port 1 ==> eth5 (Up)
```

2. 펌웨어에서 허용되고 구성된 총 VF를 가져옵니다.

```
# cat /sys/class/net/eth4/device/sriov_totalvfs
4
# cat /sys/class/net/eth5/device/sriov_totalvfs
4
```

3. 이 장치의 현재 VF 수를 가져옵니다.

```
# cat /sys/class/infiniband/mlx5_0/device/sriov_numvfs
0
# cat /sys/class/infiniband/mlx5_1/device/sriov_numvfs
0
```

4. 원하는 VF 수를 설정하세요:

```
# echo 4 > /sys/class/infiniband/mlx5_0/device/sriov_numvfs
# echo 4 > /sys/class/infiniband/mlx5_1/device/sriov_numvfs
```

이미 이 두 포트를 사용하여 본드를 구성한 경우 본드에 대해 첫 번째 명령을 실행해야 합니다.

```
# echo 4 > /sys/class/infiniband/mlx5_bond_0/device/sriov_numvfs
```

5. PCI 버스를 확인하세요:

```
# lspci -D | grep Mellanox
```

```
0000:ab:00.0 Ethernet controller: Mellanox Technologies MT2892 Family  
[ConnectX-6 Dx]
```

```
0000:ab:00.1 Ethernet controller: Mellanox Technologies MT2892 Family  
[ConnectX-6 Dx]
```

```
0000:ab:00.2 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:00.3 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:00.4 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:00.5 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:01.2 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:01.3 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:01.4 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
0000:ab:01.5 Ethernet controller: Mellanox Technologies ConnectX Family  
mlx5Gen Virtual Function
```

```
# ibdev2netdev -v

0000:ab:00.0 mlx5_0 (MT4125 - 51TF3A5000XV3) Mellanox ConnectX-6 Dx
100GbE QSFP56 2-port PCIe 4 Ethernet Adapter fw 22.36.1010 port 1
(ACTIVE) ==> eth4 (Up)
0000:ab:00.1 mlx5_1 (MT4125 - 51TF3A5000XV3) Mellanox ConnectX-6 Dx
100GbE QSFP56 2-port PCIe 4 Ethernet Adapter fw 22.36.1010 port 1
(ACTIVE) ==> eth6 (Up)
0000:ab:00.2 mlx523 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth6
(Down)
0000:ab:00.3 mlx5_3 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth7
(Down)
0000:ab:00.4 mlx5_4 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth8
(Down)
0000:ab:00.5 mlx5_5 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth9
(Down)
0000:ab:01.2 mlx5_6 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth10
(Down)
0000:ab:01.3 mlx5_7 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth11
(Down)
0000:ab:01.4 mlx5_8 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth12
(Down)
0000:ab:01.5 mlx5_9 (MT4126 - NA) fw 22.36.1010 port 1 (DOWN ) ==> eth13
(Down)
```

6. IP 도구를 통해 VF 구성을 확인하세요.

```

# ip link show
...
6: eth4: <BROADCAST,MULTICAST,SLAVE,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc mq
master bond0 state UP mode DEFAULT group default qlen 1000

link/ether a0:88:c2:a6:f6:fd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff permaddr
a0:88:c2:a6:f6:fc
vf 0 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off
vf 1 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off
vf 2 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off
vf 3 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off

altname enp171s0f0np0
altname ens3f0np0

7: eth5: <BROADCAST,MULTICAST,SLAVE,UP,LOWER_UP> mtu 9000 qdisc mq
master bond0 state UP mode DEFAULT group default qlen 1000

link/ether a0:88:c2:a6:f6:fd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
vf 0 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off
vf 1 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off
vf 2 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off
vf 3 link/ether 00:00:00:00:00:00 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff, spoof checking
off, link-state auto, trust off, query_rss off

altname enp171s0f1np1
altname ens3f1np1
...

```

3단계: 부팅 중 VF 활성화

systemd 서비스와 시작 스크립트를 만들어 시스템을 재부팅해도 VF 설정이 유지되도록 구성합니다.

1. systemd 유닛 파일을 생성합니다 `/etc/systemd/system/after.local` 다음 내용이 포함되어 있습니다.

```
[Unit]
Description=/etc/init.d/after.local Compatibility
After=libvirtd.service Requires=libvirtd.service

[Service]
Type=oneshot
ExecStart=/etc/init.d/after.local
RemainAfterExit=true

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

2. 스크립트 `_etc/init.d/after.local_`을 생성합니다.

```
#!/bin/sh
#
#
# ...
echo 4 > /sys/class/infiniband/mlx5_bond_0/device/sriov_numvfs
echo 4 > /sys/class/infiniband/mlx5_1/device/sriov_numvfs
```

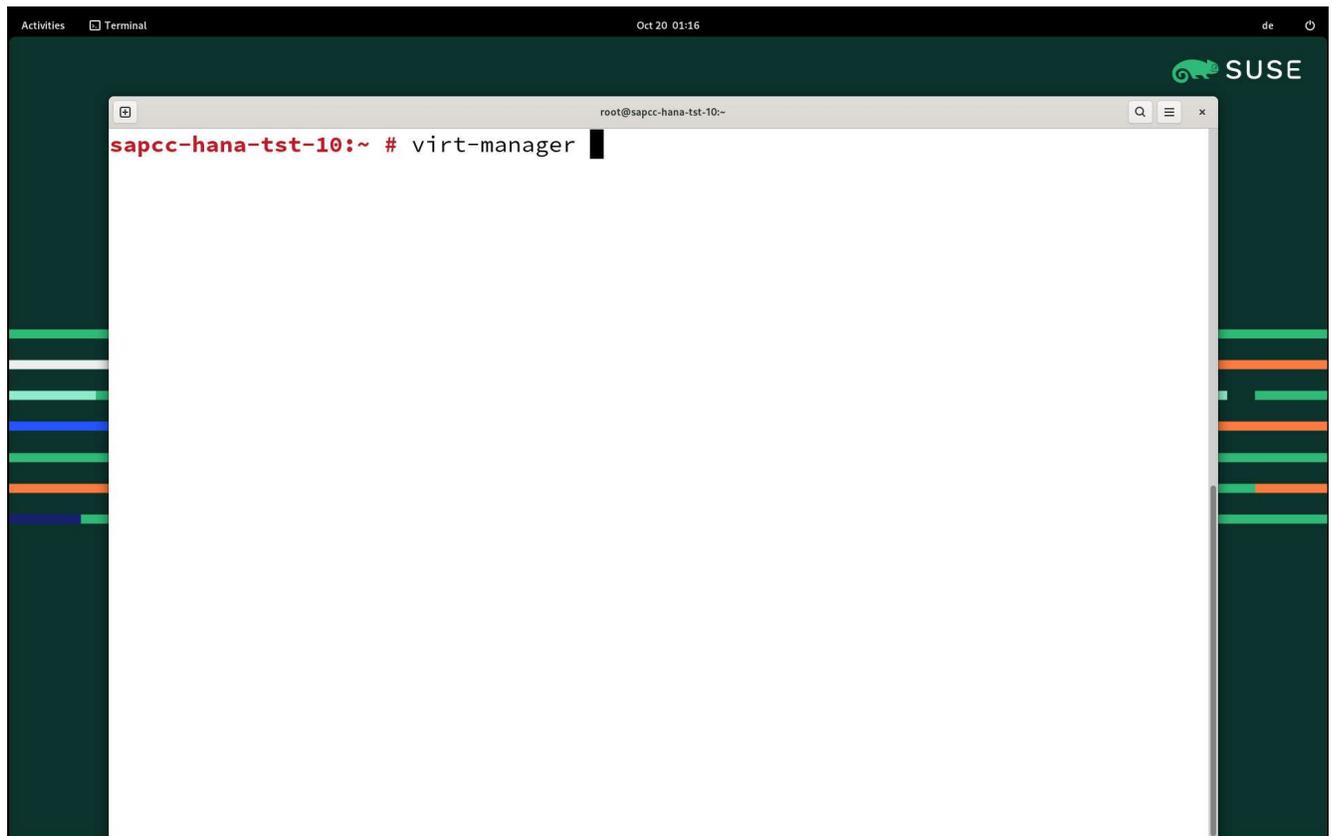
3. 파일을 실행할 수 있는지 확인하세요.

```
# cd /etc/init.d/
# chmod 750 after.local
```

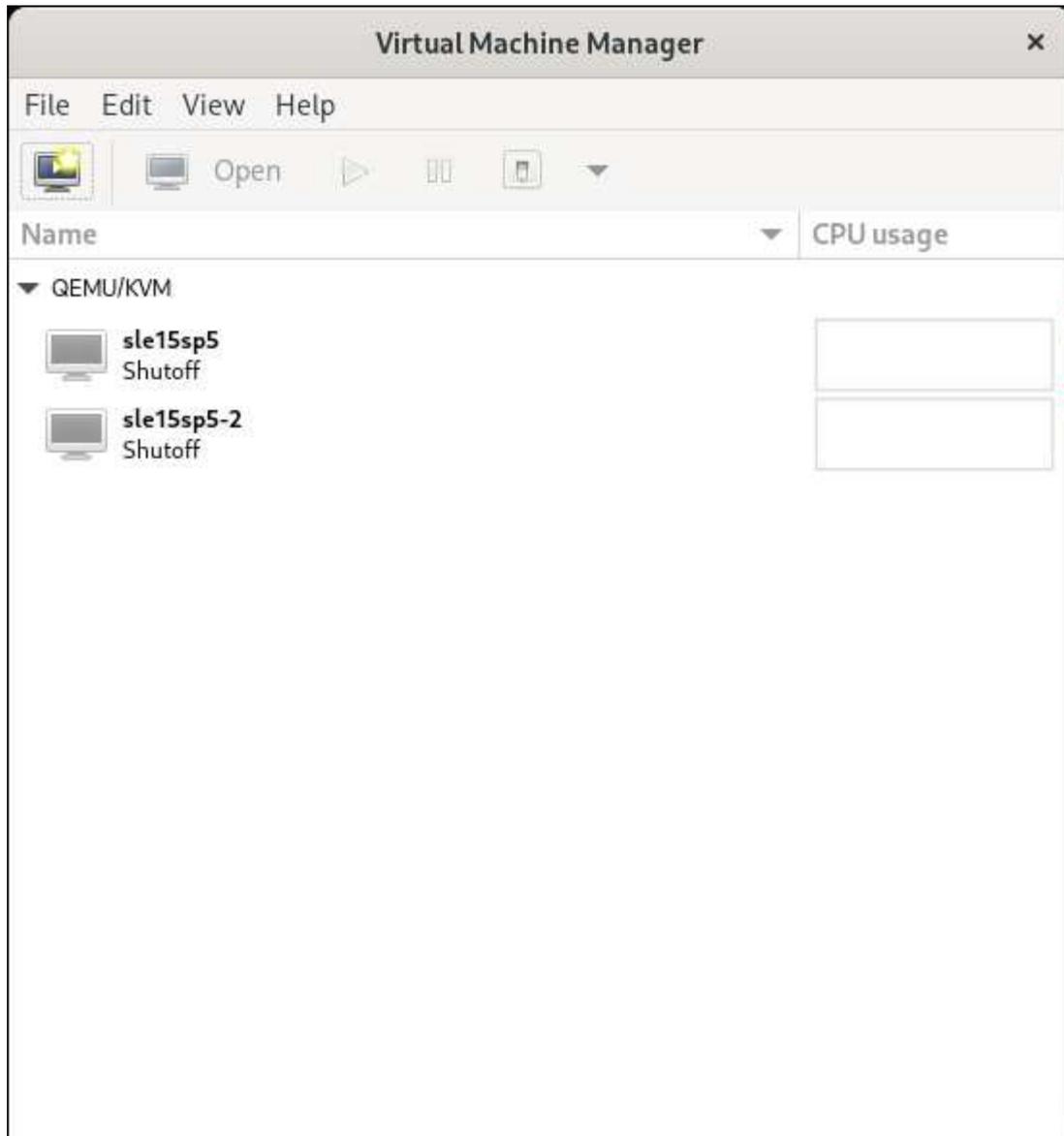
4단계: VM에 가상 인터페이스 할당

`_virt-manager_`를 사용하여 생성된 가상 기능을 PCI 호스트 장치로 SAP HANA VM에 할당합니다.

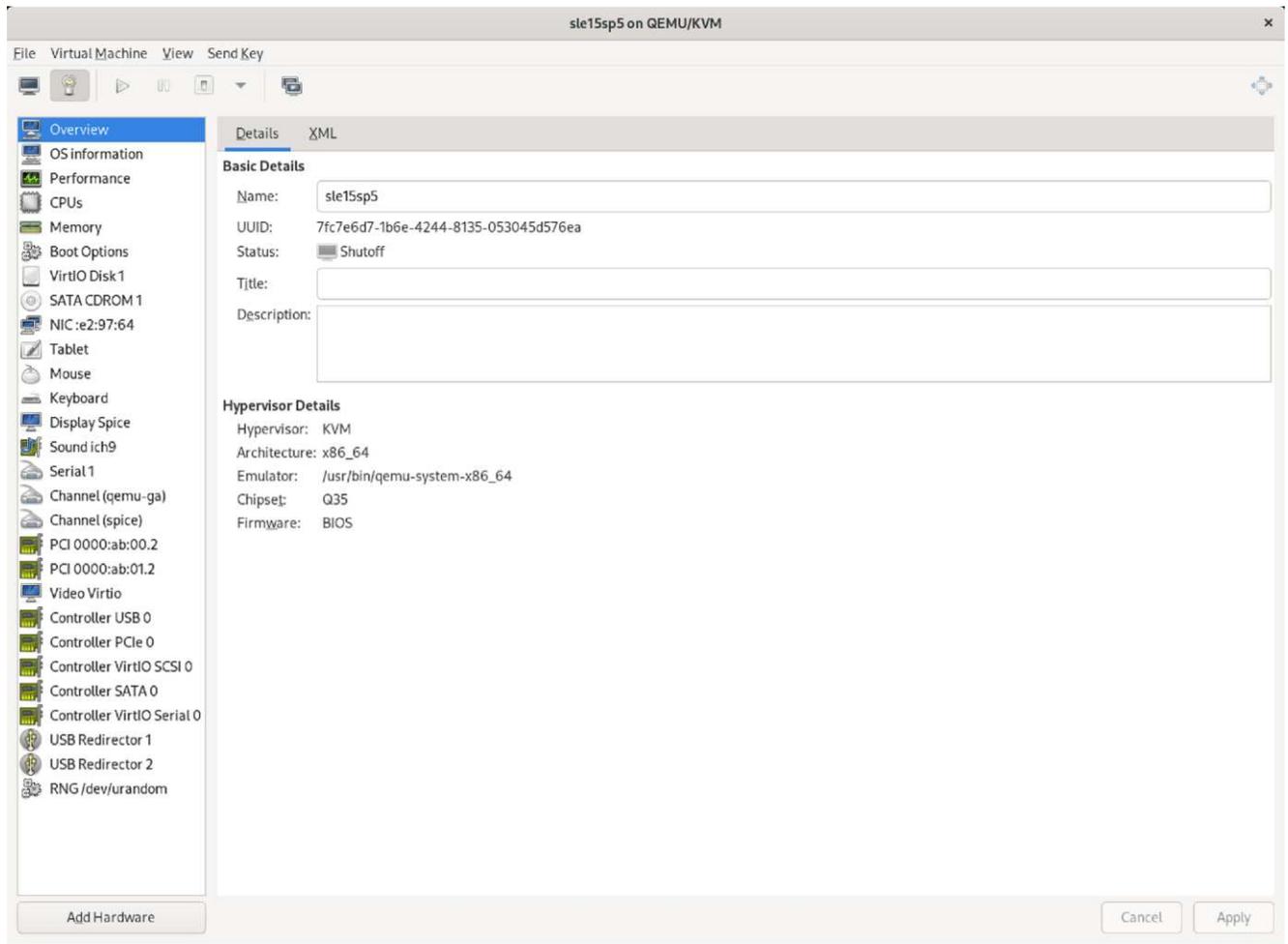
1. `virt-manager`를 시작합니다.



2. 원하는 VM을 엽니다.

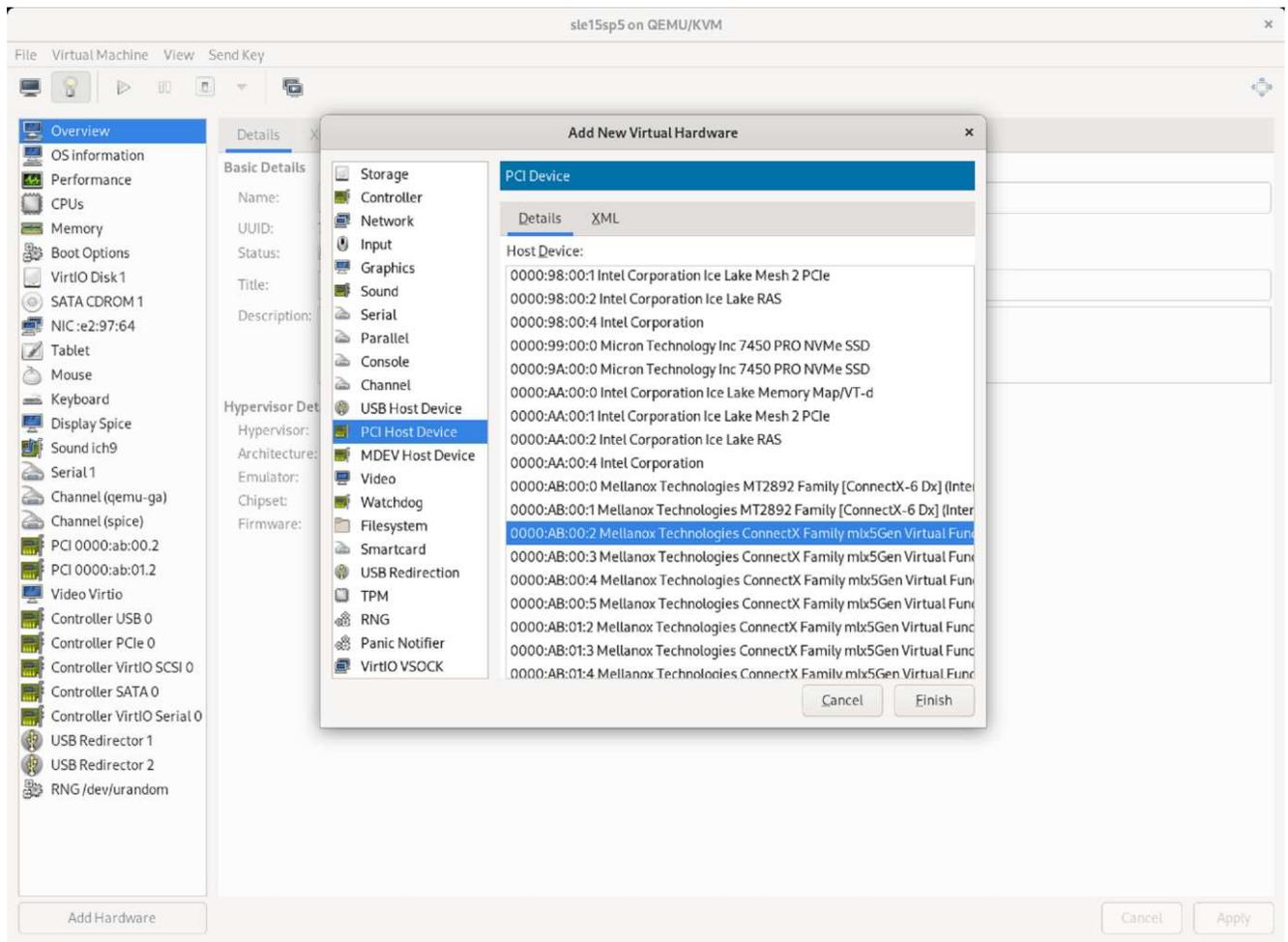


3. *하드웨어 추가*를 선택하세요. +

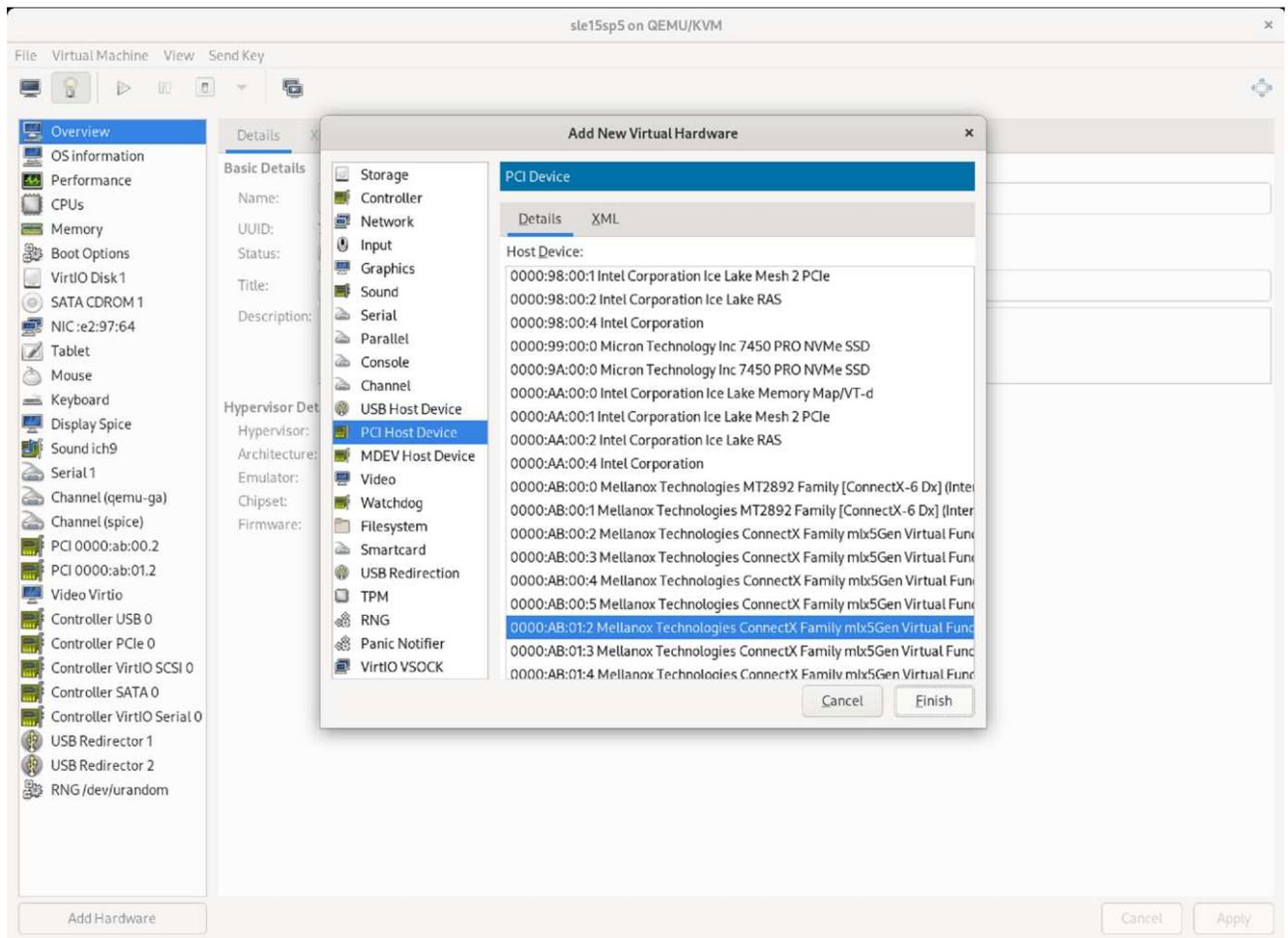


4. PCI 호스트 장치 목록에서 첫 번째 물리적 포트에서 원하는 가상 NIC를 선택하고 마침을 누릅니다.

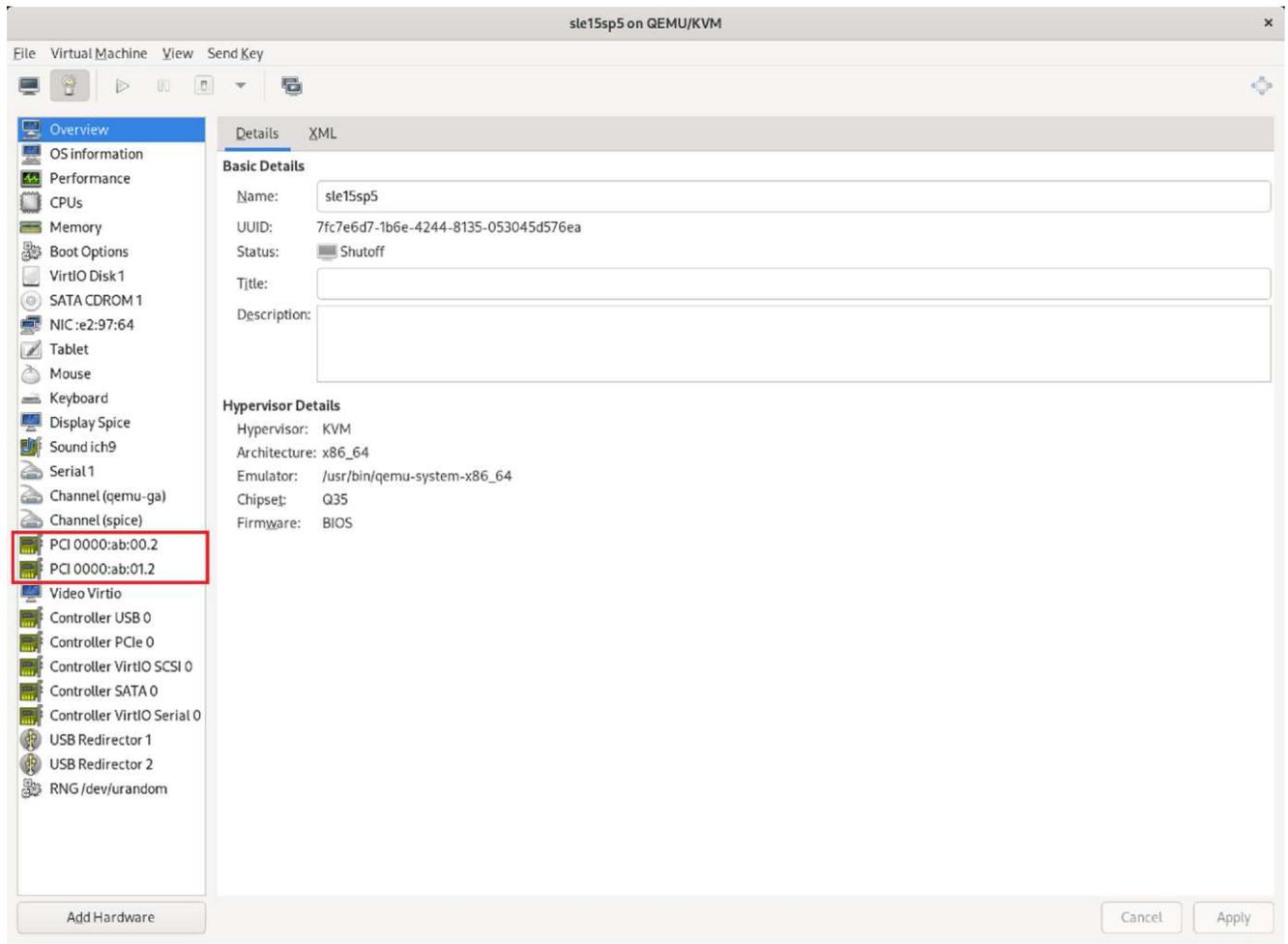
이 예에서 0000.AB:00:2 - 0000.AB:00:4는 첫 번째 물리적 포트에 속하고 0000.AB:01:2 - 0000.AB:01:4는 두 번째 물리적 포트에 속합니다.



5. PCI 호스트 장치 목록에서 다음 가상 NIC 포트를 선택하고, 두 번째 물리적 포트에서 가상 포트를 사용하고 *마침*을 선택합니다.



6. 그런 다음 가상 인터페이스가 VM에 할당되고 VM을 시작할 수 있습니다. +



5단계: VM 내에서 네트워크 인터페이스 구성

VM에 로그인하고 두 VF를 본드로 구성합니다. 모드 0 또는 모드 2를 선택하세요. LACP는 물리적 포트에서만 사용할 수 있으므로 LACP를 사용하지 마세요. 아래 그림은 YAST를 사용한 모드 2 구성을 보여줍니다.

```

YaST2 - network @ suse-kvm

Network Card Setup
General—Address—Bond Ports
Bond Ports and Order
[x] eth2 - eth2 configured
[x] eth1 - eth1 configured
[ ] eth0 - eth0 configured

[Up] [Down]

Bond Driver Options
mode=balance-xor miimon=100

[Help] [Cancel] [Next]

F1 Help F9 Cancel F10 Next

```

다음은 무엇인가요?

SR-IOV 네트워크 인터페이스를 구성한 후 "파이버 채널 네트워킹 구성" FCP를 저장 프로토콜로 사용할 경우.

SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 파이버 채널 네트워킹 구성

SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 파이버 채널 네트워킹을 구성하려면 물리적 HBA 포트를 PCI 장치로 VM에 할당합니다. 서로 다른 패브릭 스위치에 연결된 두 개의 물리적 포트를 사용하여 중복 FCP 연결을 설정합니다.



다음 단계는 FCP를 저장 프로토콜로 사용하는 경우에만 필요합니다. NFS를 사용하는 경우 이러한 단계는 필요하지 않습니다.

이 작업에 관하여

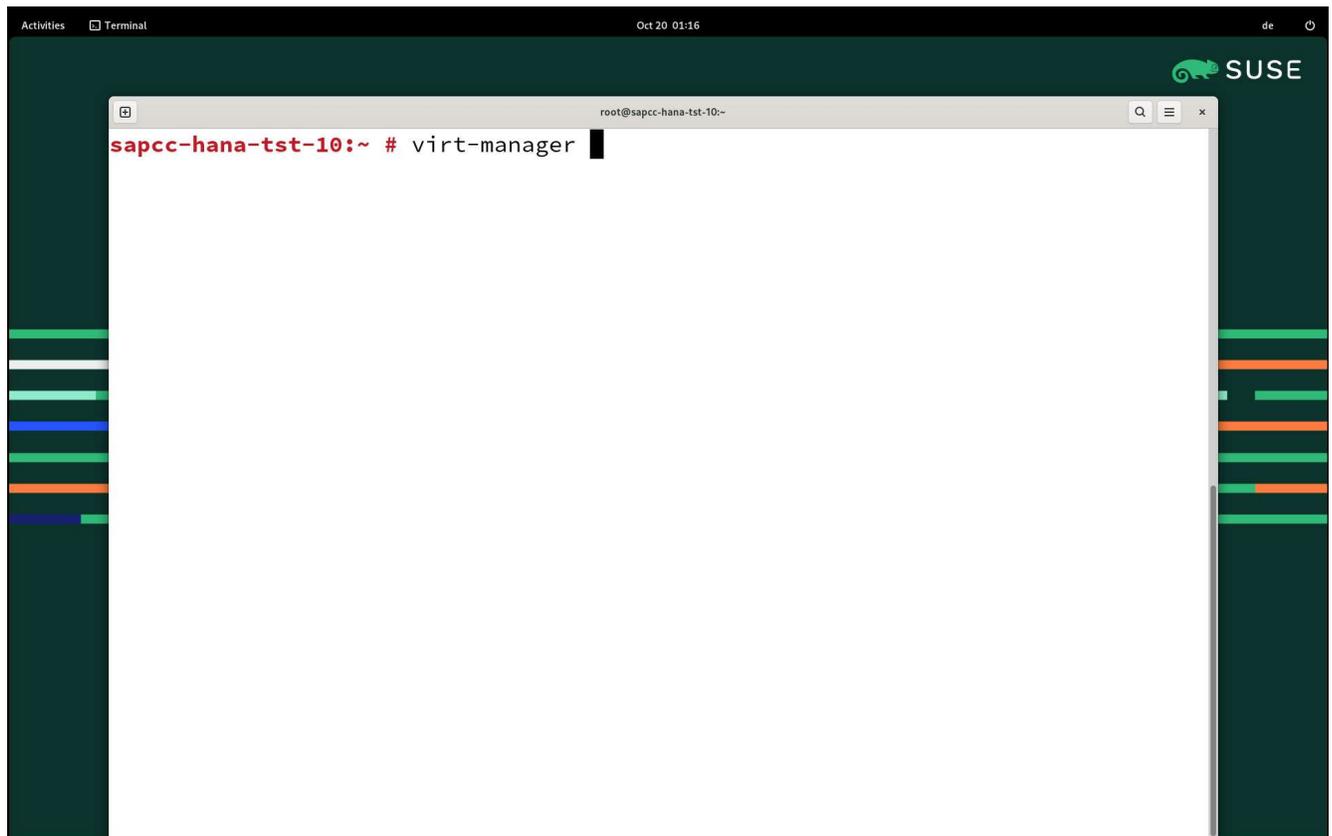
FCP에는 SR-IOV와 동등한 기능이 없으므로 물리적 HBA 포트를 VM에 직접 할당합니다. 중복성을 위해 서로 다른 패브릭에 연결된 두 개의 물리적 포트를 사용합니다.



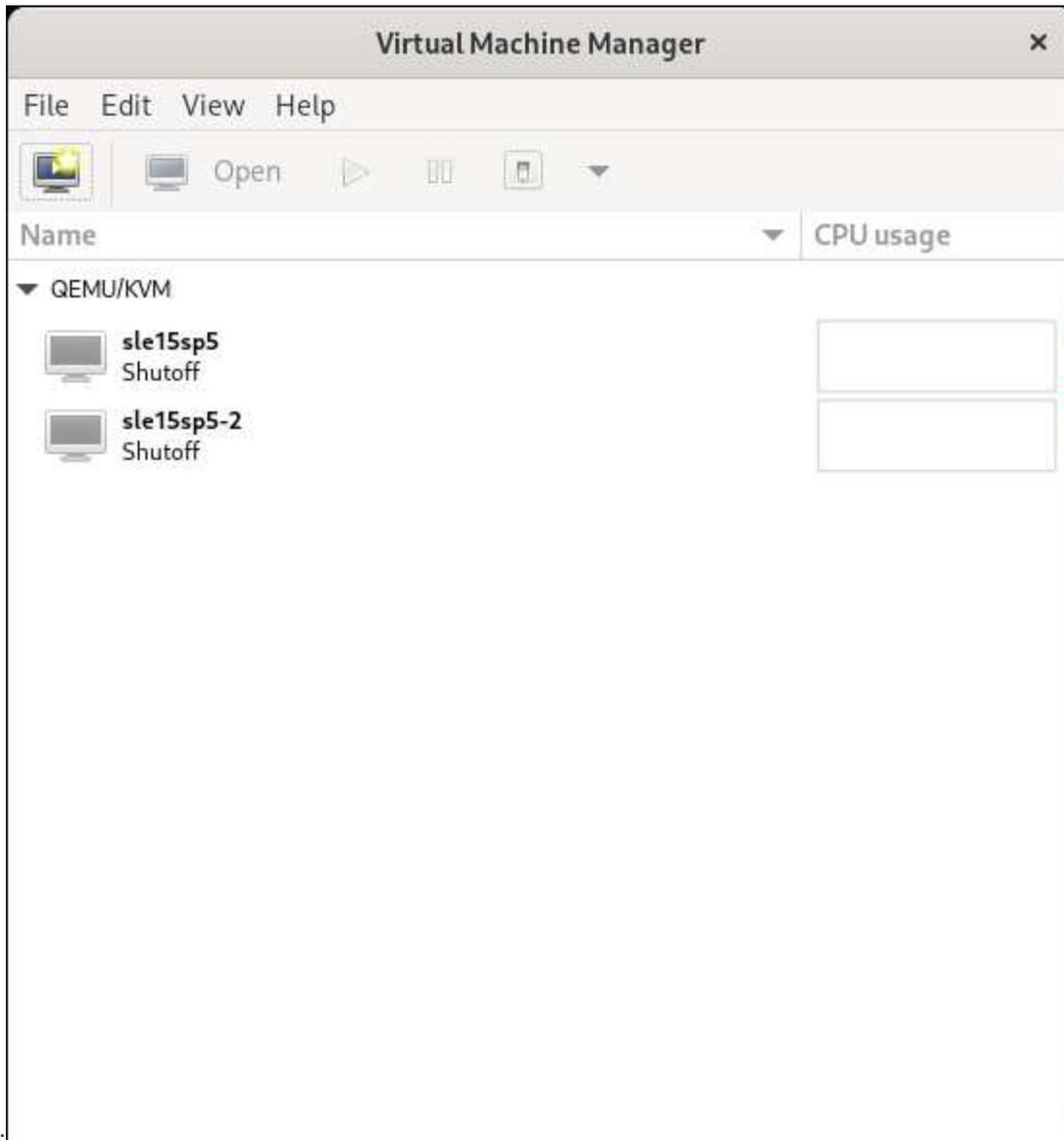
물리적 포트는 하나의 VM에만 할당될 수 있습니다.

단계

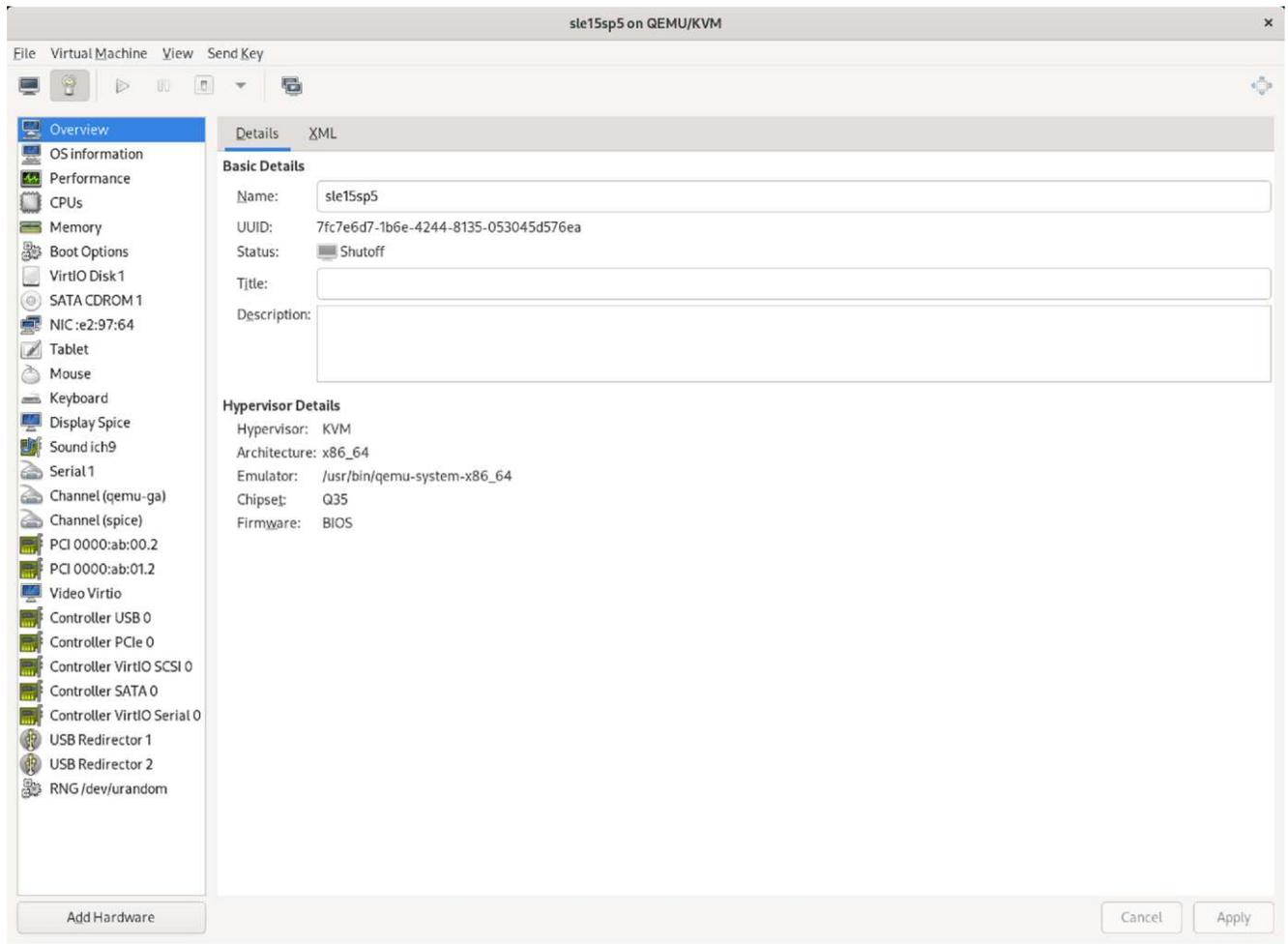
1. virt-manager를 시작합니다:



2. 원하는 VM을 엽니다

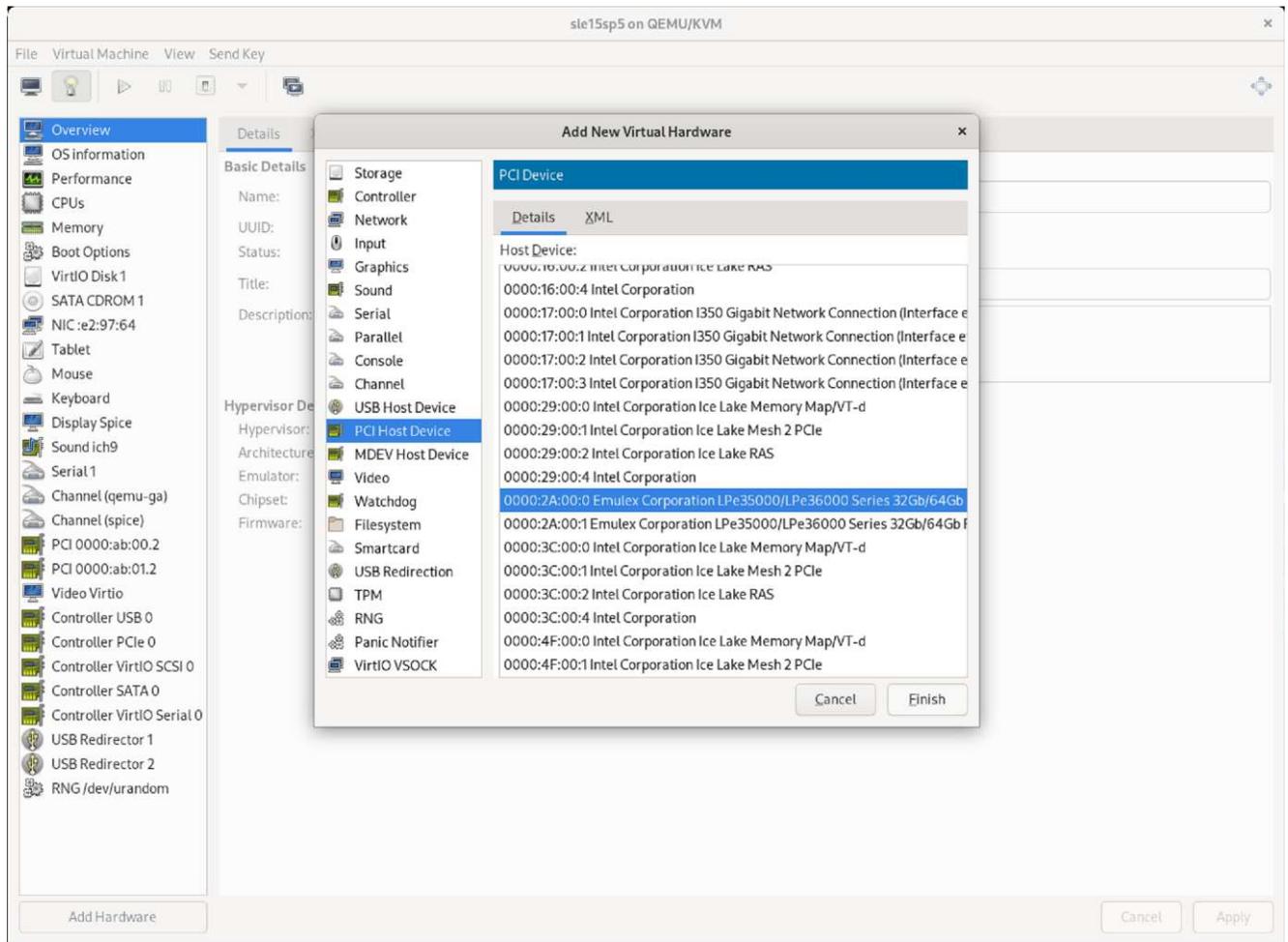


3. *하드웨어 추가*를 선택하세요.

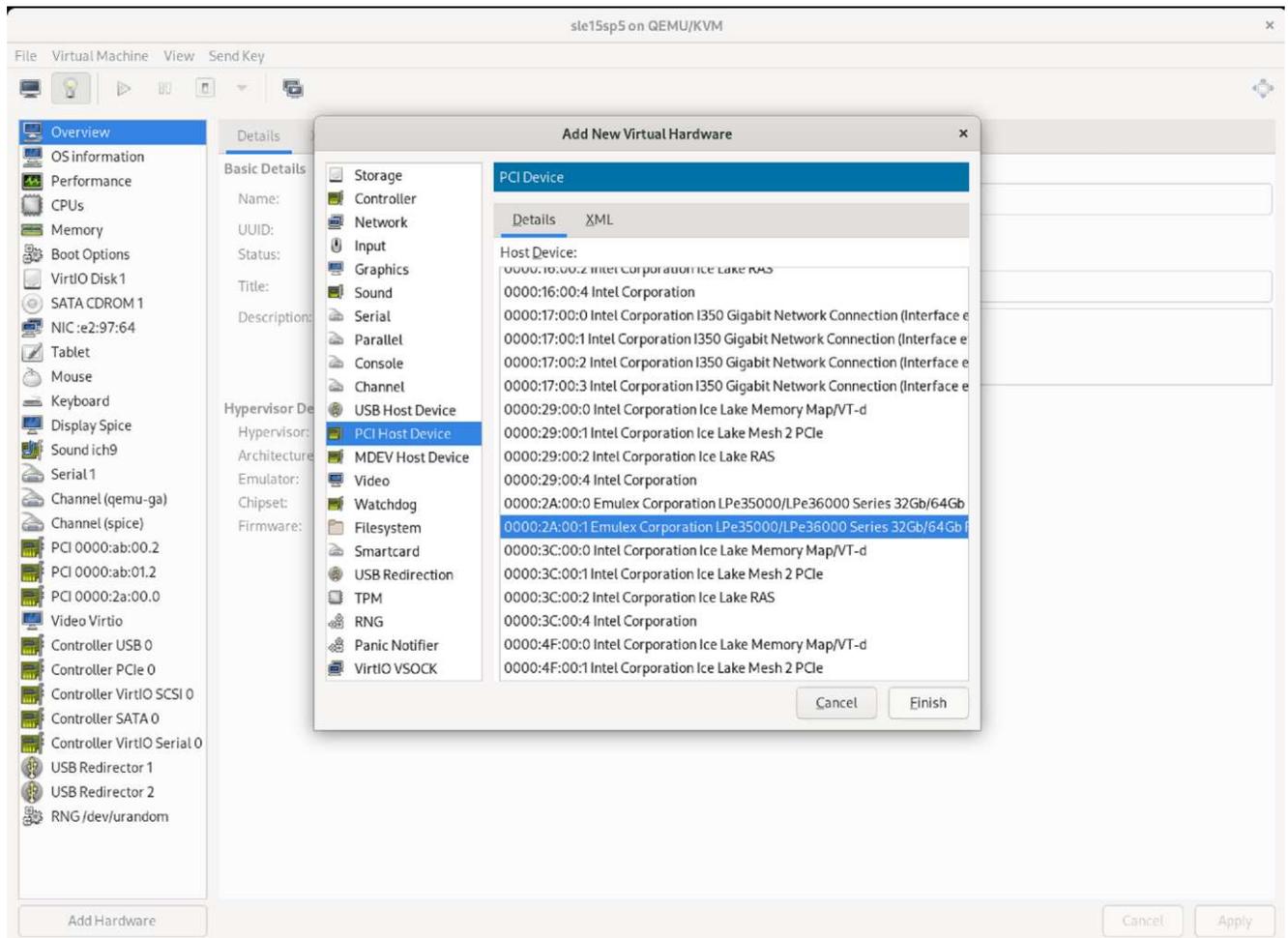


4. PCI 호스트 장치 목록에서 원하는 HBA 포트를 선택하고 마침을 누릅니다.

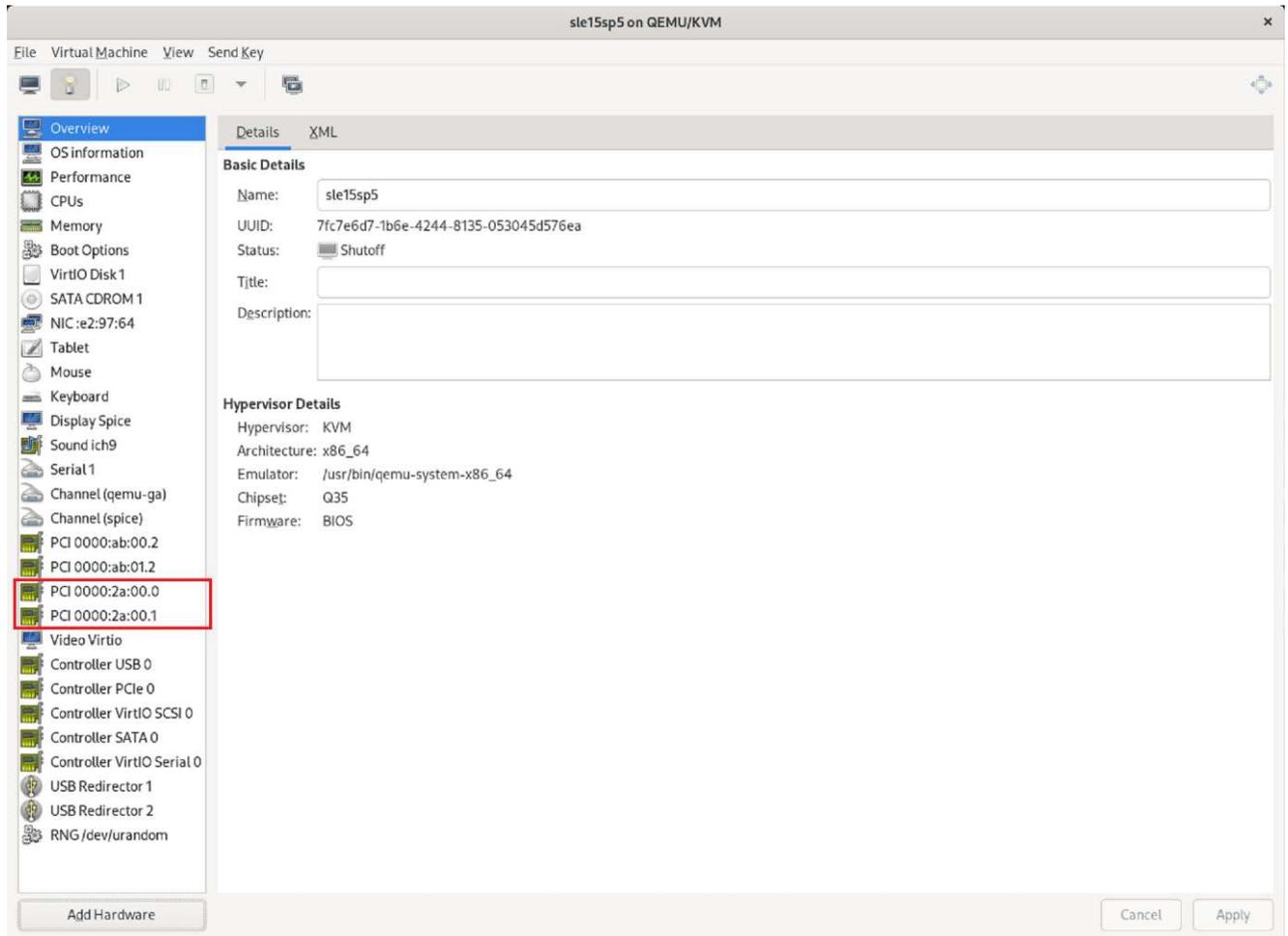
이 예에서는 0000.A2:00:0입니다.



5. 두 번째 패브릭에 속한 PCI 호스트 장치 목록에서 원하는 HBA 포트를 선택하고 마침을 누릅니다. 이 예에서는 0000.A2:00:1입니다.



6. 그런 다음 물리적 HBA 포트가 VM에 할당되고 VM을 시작할 수 있습니다.



물리적 포트는 VM으로 전달되므로 VM 내에서 추가적인 준비가 필요하지 않습니다.

다음은 무엇인가요?

파이버 채널 네트워킹을 구성한 후 ["SAP HANA에 대한 NetApp 스토리지 구성"](#).

SUSE KVM에서 SAP HANA에 대한 NetApp 스토리지 구성

NFS 또는 FCP 프로토콜을 사용하여 SUSE KVM에서 SAP HANA용 NetApp 스토리지를 구성합니다. 최적의 데이터베이스 성능을 위해 VM과 NetApp ONTAP 시스템 간에 스토리지 연결을 설정합니다.

SR-IOV 네트워크 인터페이스나 FCP HBA 포트로 VM을 구성한 후 VM 내에서 스토리지 액세스를 구성합니다. 선택한 스토리지 프로토콜에 따라 적절한 NetApp SAP HANA 구성 가이드를 사용하세요.

SAP HANA에 대한 NFS 스토리지 구성

SAP HANA 스토리지에 NFS 프로토콜을 사용하려면 이전에 만든 SR-IOV 네트워크 인터페이스를 사용하세요.

다음의 포괄적인 구성 단계를 따르세요. ["NFS를 포함한 NetApp AFF 시스템의 SAP HANA - 구성 가이드"](#).

KVM 환경을 위한 주요 구성 고려 사항:

- 네트워크 트래픽을 위해 이전에 구성된 SR-IOV 가상 기능(VF)을 사용합니다.
- 중복성을 위해 VM 내에서 네트워크 본딩을 구성합니다.
- VM과 NetApp 스토리지 SVM 간의 적절한 네트워크 전환을 보장합니다.
- SAP HANA 구성 가이드에 따라 스토리지 컨트롤러와 VM을 구성합니다.

SAP HANA에 대한 FCP 스토리지 구성

FCP 프로토콜을 SAP HANA 스토리지에 사용할 경우 VM에 할당된 물리적 HBA 포트를 PCI 장치로 사용합니다.

NetApp 스토리지 시스템에 따라 적절한 구성 가이드를 선택하세요.

- NetApp AFF 시스템의 경우: ["파이버 채널 프로토콜을 지원하는 NetApp AFF 시스템 기반 SAP HANA"](#)
- NetApp ASA 시스템의 경우: ["파이버 채널 프로토콜을 지원하는 NetApp ASA 시스템 기반 SAP HANA"](#)

KVM 환경을 위한 주요 구성 고려 사항:

- PCI 패스스루를 통해 VM에 할당된 물리적 HBA 포트를 사용합니다.
- 패브릭 스위치 간 중복성을 위해 VM 내에서 다중 경로 구성
- SAP HANA 구성 가이드에 따라 스토리지 컨트롤러 및 VM을 구성합니다.

저작권 정보

Copyright © 2026 NetApp, Inc. All Rights Reserved. 미국에서 인쇄된 본 문서의 어떠한 부분도 저작권 소유자의 사전 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(복사, 녹음, 녹화 또는 전자 검색 시스템에 저장하는 것을 비롯한 그래픽, 전자적 또는 기계적 방법)으로도 복제될 수 없습니다.

NetApp이 저작권을 가진 자료에 있는 소프트웨어에는 아래의 라이선스와 고지사항이 적용됩니다.

본 소프트웨어는 NetApp에 의해 '있는 그대로' 제공되며 상품성 및 특정 목적에의 적합성에 대한 명시적 또는 묵시적 보증을 포함하여(이에 제한되지 않음) 어떠한 보증도 하지 않습니다. NetApp은 대체품 또는 대체 서비스의 조달, 사용 불능, 데이터 손실, 이익 손실, 영업 중단을 포함하여(이에 국한되지 않음), 이 소프트웨어의 사용으로 인해 발생하는 모든 직접 및 간접 손해, 우발적 손해, 특별 손해, 징벌적 손해, 결과적 손해의 발생에 대하여 그 발생 이유, 책임론, 계약 여부, 엄격한 책임, 불법 행위(과실 또는 그렇지 않은 경우)와 관계없이 어떠한 책임도 지지 않으며, 이와 같은 손실의 발생 가능성이 통지되었다 하더라도 마찬가지입니다.

NetApp은 본 문서에 설명된 제품을 언제든지 예고 없이 변경할 권리를 보유합니다. NetApp은 NetApp의 명시적인 서면 동의를 받은 경우를 제외하고 본 문서에 설명된 제품을 사용하여 발생하는 어떠한 문제에도 책임을 지지 않습니다. 본 제품의 사용 또는 구매의 경우 NetApp에서는 어떠한 특허권, 상표권 또는 기타 지적 재산권이 적용되는 라이선스도 제공하지 않습니다.

본 설명서에 설명된 제품은 하나 이상의 미국 특허, 해외 특허 또는 출원 중인 특허로 보호됩니다.

제한적 권리 표시: 정부에 의한 사용, 복제 또는 공개에는 DFARS 252.227-7013(2014년 2월) 및 FAR 52.227-19(2007년 12월)의 기술 데이터-비상업적 품목에 대한 권리(Rights in Technical Data -Noncommercial Items) 조항의 하위 조항 (b)(3)에 설명된 제한사항이 적용됩니다.

여기에 포함된 데이터는 상업용 제품 및/또는 상업용 서비스(FAR 2.101에 정의)에 해당하며 NetApp, Inc.의 독점 자산입니다. 본 계약에 따라 제공되는 모든 NetApp 기술 데이터 및 컴퓨터 소프트웨어는 본질적으로 상업용이며 개인 비용만으로 개발되었습니다. 미국 정부는 데이터가 제공된 미국 계약과 관련하여 해당 계약을 지원하는 데에만 데이터에 대한 전 세계적으로 비독점적이고 양도할 수 없으며 재사용이 불가능하며 취소 불가능한 라이선스를 제한적으로 가집니다. 여기에 제공된 경우를 제외하고 NetApp, Inc.의 사전 서면 승인 없이는 이 데이터를 사용, 공개, 재생산, 수정, 수행 또는 표시할 수 없습니다. 미국 국방부에 대한 정부 라이선스는 DFARS 조항 252.227-7015(b)(2014년 2월)에 명시된 권한으로 제한됩니다.

상표 정보

NETAPP, NETAPP 로고 및 <http://www.netapp.com/TM>에 나열된 마크는 NetApp, Inc.의 상표입니다. 기타 회사 및 제품 이름은 해당 소유자의 상표일 수 있습니다.