



# Red Hat Enterprise Linux용 iSCSI 구성

## System Manager Classic

NetApp  
September 05, 2025

# 목차

Red Hat Enterprise Linux용 iSCSI 구성 .....	1
Red Hat Enterprise Linux용 iSCSI 구성 개요 .....	1
ONTAP에서 이 작업을 수행하는 다른 방법 .....	1
iSCSI 구성 및 프로비저닝 워크플로우 .....	1
iSCSI 구성이 지원되는지 확인합니다 .....	3
iSCSI 구성 워크시트를 작성합니다 .....	3
Linux Unified Host Utilities를 설치하고 I/O 성능을 최적화합니다 .....	5
iSCSI 노드 이름을 기록합니다 .....	6
iSCSI 교체 시간 초과 값을 설정합니다 .....	6
iSCSI 서비스를 시작합니다 .....	6
DM 다중 경로를 구성합니다 .....	7
Aggregate를 생성합니다 .....	9
볼륨 용량을 할당할 위치를 결정합니다 .....	9
타겟으로 iSCSI 세션을 시작합니다 .....	15
새로운 SCSI 디바이스(LUN) 및 다중 경로 디바이스를 검색합니다 .....	16
다중 경로 장치에 논리 볼륨을 구성하고 파일 시스템을 생성합니다 .....	17
호스트가 다중 경로 장치에 데이터를 쓰고 읽을 수 있는지 확인합니다 .....	17

# Red Hat Enterprise Linux용 iSCSI 구성

## Red Hat Enterprise Linux용 iSCSI 구성 개요

ONTAP System Manager 클래식 인터페이스(ONTAP 9.7 이하)를 사용하면 SVM(스토리지 가상 머신)에서 iSCSI 서비스를 빠르게 설정하고, LUN을 프로비저닝하고, Red Hat Enterprise Linux 서버에서 LUN을 사용할 수 있도록 할 수 있습니다.

이러한 절차는 다음과 같은 가정을 기반으로 합니다.

- 지원되는 버전의 RHEL Series 6.4 이상을 실행하는 Red Hat Enterprise Linux 호스트에서 iSCSI 소프트웨어 이니시에이터를 사용하고 있습니다.
- 네트워크는 IPv4 주소 지정을 사용합니다.
- 다음 방법 중 하나를 사용하여 논리 인터페이스에 주소를 할당하려고 합니다.
  - 사용자가 정의한 서브넷에서 자동으로
  - 기존 서브넷에서 선택한 주소를 사용하여 수동으로 입력합니다
  - 기존 서브넷에 추가할 주소를 사용하여 수동으로 입력합니다
- iSCSI SAN 부팅을 구성하지 않습니다.

ONTAP를 사용하여 특정 호스트를 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP SAN 호스트 구성"](#)을 참조하십시오.

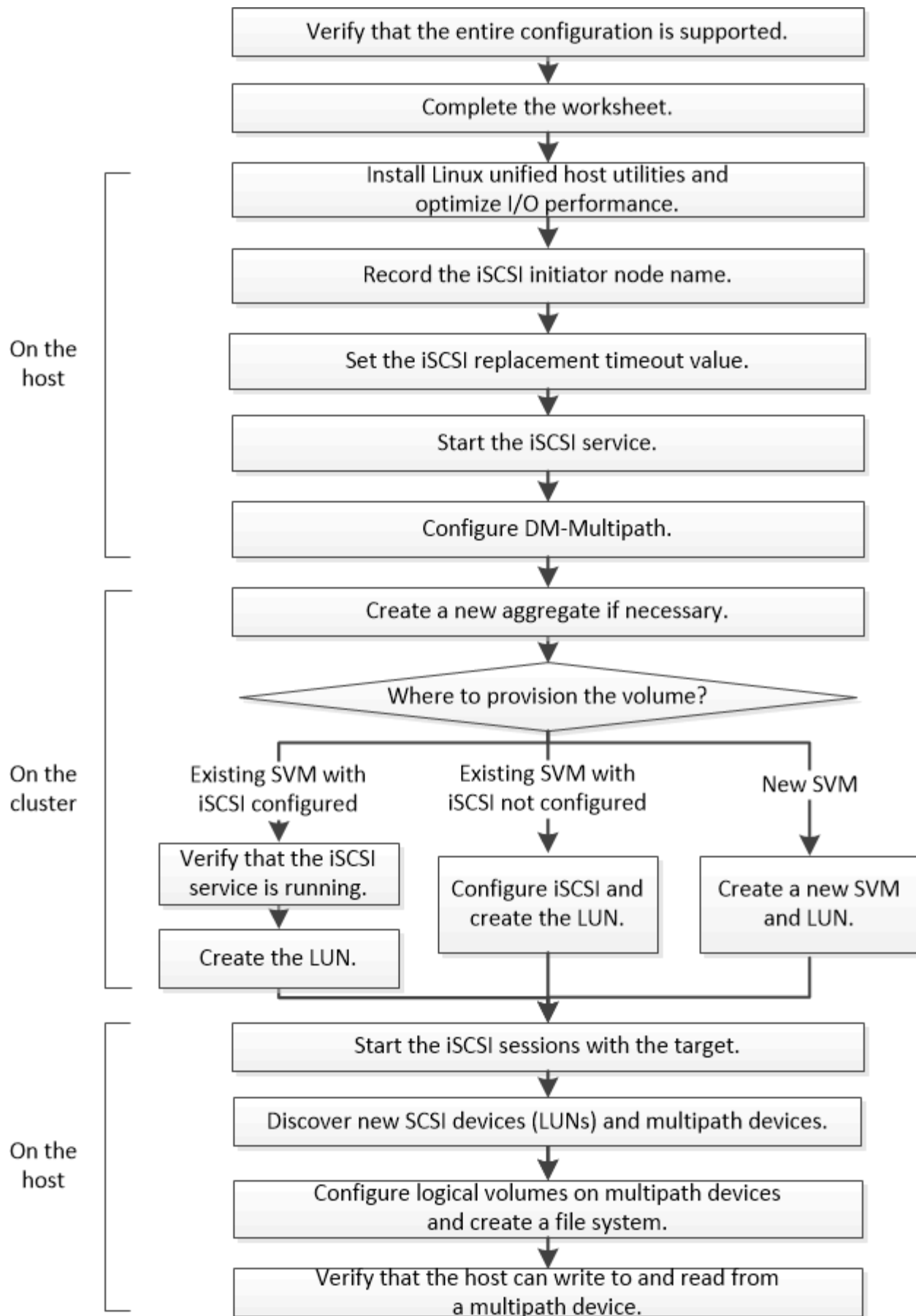
SAN 관리에 대한 자세한 내용은 ["ONTAP 9 SAN 관리 개요"](#)를 참조하십시오.

### ONTAP에서 이 작업을 수행하는 다른 방법

을 사용하여 이 작업을 완료하려면...	자세한 내용은...
재설계된 System Manager(9.7 이상에서 사용 가능)	<a href="#">"SAN 스토리지 용량 할당"</a>
ONTAP CLI(Command Line Interface)	<a href="#">"CLI를 사용한 LUN 설정 워크플로우"</a>

## iSCSI 구성 및 프로비저닝 워크플로우

iSCSI를 사용하여 호스트에서 스토리지를 사용할 수 있도록 하면 SVM(스토리지 가상 머신)에서 볼륨 및 LUN을 프로비저닝하고 호스트에서 LUN에 연결합니다.



## iSCSI 구성이 지원되는지 확인합니다

안정적인 작동을 위해서는 전체 iSCSI 구성이 지원되는지 확인해야 합니다.

단계

1. 로 이동합니다 **"NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"** 지원되는 다음 구성 요소 조합이 있는지 확인하려면 다음을 수행합니다.

- ONTAP 소프트웨어
- 호스트 컴퓨터 CPU 아키텍처(표준 랙 서버의 경우)
- 특정 프로세서 블레이드 모델(블레이드 서버용)
- 스토리지 프로토콜(iSCSI)
- Linux 운영 체제 버전입니다
- DM 다중 경로 패키지
- Linux Unified Host Utilities를 참조하십시오

2. 선택한 설정의 설정 이름을 클릭합니다.

해당 구성에 대한 세부 정보가 구성 세부 정보 창에 표시됩니다.

3. 다음 탭의 정보를 검토합니다.

- 참고

에는 사용자의 구성에 특정한 중요한 경고 및 정보가 나와 있습니다.

경고를 검토하여 운영 체제에 필요한 패키지를 식별합니다.

- 정책 및 지침

모든 SAN 구성에 대한 일반 지침을 제공합니다.

## iSCSI 구성 워크시트를 작성합니다

iSCSI 구성 작업을 수행하려면 iSCSI 식별자, 네트워크 주소 및 스토리지 구성 정보가 필요합니다.

iSCSI 식별자입니다

이니시에이터(호스트) iSCSI 노드 이름(IQN)
타겟 별칭(선택 사항)

대상 네트워크 주소

SVM(스토리지 가상 시스템)이 iSCSI 타겟입니다.

클러스터의 각 노드에 대해 iSCSI 데이터 LIF에 대해 2개의 IP 주소를 가진 서브넷이 필요합니다. 고가용성을 위해서는 두 개의 별도 네트워크가 있어야 합니다. SVM을 생성할 때 ONTAP에서 특정 IP 주소를 할당합니다.

가능한 경우 별도의 물리적 네트워크 또는 VLAN에서 iSCSI 트래픽을 분리합니다.

LIF의 서브넷:

노드 또는 LIF의 포트-스위치	IP 주소입니다	네트워크 마스크	게이트웨이	VLAN ID입니다	홈 포트
노드 1/LIF를 스위치 1에 연결					
노드 2/LIF를 스위치 1에 연결					
노드 3/LIF에서 스위치 1에 연결					
노드 4/LIF에서 스위치 1에 연결					
노드 1/LIF에서 스위치 2로					
노드 2/LIF에서 스위치 2로					
노드 3/LIF에서 스위치 2로					
노드 4/LIF에서 스위치 2로					

스토리지 구성

애그리게이트 및 SVM이 이미 생성되어 있는 경우 해당 이름을 여기에 기록합니다. 그렇지 않은 경우 필요에 따라 이름을 생성할 수 있습니다.

소유할 노드입니다
애그리게이트 이름입니다
SVM 이름

## LUN 정보입니다

<b>LUN 크기</b> 입니다
LUN 이름(선택 사항)
LUN 설명(선택 사항)

## SVM 정보

기존 SVM을 사용하지 않는 경우 새 SVM을 생성하려면 다음 정보가 필요합니다.

<b>SVM 이름</b>	
SVM IPspace	SVM 루트 볼륨을 위한 애그리게이트
SVM 사용자 이름(선택 사항)	SVM 암호(선택 사항)
SVM 관리 LIF(선택 사항)	
서브넷:	
IP 주소:	
네트워크 마스크:	
게이트웨이:	
홈 노드:	

## Linux Unified Host Utilities를 설치하고 I/O 성능을 최적화합니다

Linux Unified Host Utilities 소프트웨어에는 `sanlun` 유틸리티로, 스토리지 클러스터 노드에 대한 정보를 표시하는 데 사용할 수 있는 NetApp LUN 보고 툴입니다. 또한 NetApp 스토리지 성능을 최적화하려면 Linux 호스트에서 올바른 서버 프로필을 활성화해야 합니다.

### 시작하기 전에

상호 운용성 매트릭스를 사용하여 구성에서 지원되는 Linux Unified Host Utilities 버전을 식별해야 합니다. 또한 가 있어야 합니다 `tuned` 패키지 - Linux OS 배포판의 일부이며 이 포함되어 있습니다 `tuned-adm` 호스트에서 서버 프로파일을 설정하는 데 사용하는 명령입니다.

### 단계

1. NetApp Support 사이트에서 지원되는 Linux Unified Host Utilities 버전을 다운로드하십시오.

["NetApp 다운로드: 소프트웨어"](#)

2. 설치 설명서의 지침에 따라 Linux Unified Host Utilities 소프트웨어를 설치합니다.

3. 를 누릅니다 tuned 패키지가 설치되어 있지 않으면 다음 명령을 입력합니다.

```
yum install tuned
```

4. 물리적 호스트의 경우 를 설정했는지 확인합니다 enterprise-storage 프로파일:

```
tuned-adm profile enterprise-storage
```

5. 가상 호스트의 경우 를 설정했는지 확인합니다 virtual-guest 프로파일:

```
tuned-adm profile virtual-guest
```

◦ 관련 정보 \* ["Linux Unified Host Utilities 7.1 설치"](#)

## iSCSI 노드 이름을 기록합니다

스토리지 시스템을 구성할 때 iSCSI 이니시에이터 노드 이름을 Linux 호스트에 기록하도록 해야 합니다.

단계

1. 텍스트 편집기를 사용하여 를 엽니다 /etc/iscsi/initiatorname.iscsi 노드 이름이 포함된 파일입니다.
2. 노드 이름을 기록하거나 텍스트 파일에 복사합니다.

iSCSI 이니시에이터 노드 이름은 다음과 같습니다.

```
iqn.1994-05.com.redhat:127
```

## iSCSI 교체 시간 초과 값을 설정합니다

다중 경로를 지원하려면 iSCSI 구성 파일에서 교체 시간 초과 값을 수정해야 합니다.

단계

1. 에서 교체 시간 초과 값을 변경합니다 /etc/iscsi/iscsid.conf 파일 기본값 120 ~ 5.

교체 시간 초과 값은 에서 다음과 같습니다 iscsid.conf:

```
node.session.timeo.replacement_timeout = 5
```

## iSCSI 서비스를 시작합니다

iSCSI 구성 파일을 편집한 후에는 호스트에서 타겟을 검색하고 LUN을 액세스할 수 있도록 iSCSI 서비스를 시작해야 합니다. iSCSI 서비스가 실행 중이면 다시 시작해야 합니다.



## 단계

1. Linux 호스트 명령 프롬프트에서 iSCSI 서비스를 시작합니다.

사용 중인 경우...	입력...
Red Hat Enterprise Linux 7 시리즈 및 SUSE Linux Enterprise 12 시리즈	<code>systemctl start iscsid</code>
Red Hat Enterprise Linux 6 시리즈  <div>  <p>Red Hat Enterprise Linux 6 시리즈와 Oracle Linux 6 시리즈를 실행하는 호스트에서 iSCSI 서비스를 처음 시작할 때 이 명령을 실행해야 합니다. 를 실행할 경우 <code>/etc/init.d/iscsi start</code> 이전에 실행하지 않은 경우 <code>service iscsid force-start</code>, 오류 메시지가 표시됩니다.</p> </div>	<code>service iscsid force-start</code>
Red Hat Enterprise Linux 5 또는 4 시리즈와 Oracle Linux 5 시리즈, Red Hat Enterprise Virtualization, Oracle Linux 및 Oracle VM	<code>/etc/init.d/iscsi start</code>
SUSE Linux Enterprise Server 10 또는 11 시리즈	<code>/etc/init.d/open-iscsi start</code>

Citrix에서는 iscsiadm 도구를 사용하지 않습니다. 네이티브 XAPI 스택은 iSCSI 서비스 시작 및 중지 작업, 부팅 시 자동 로그인 및 기타 iSCSI 작업을 수행합니다.

## DM 다중 경로를 구성합니다

DM 다중 경로는 Linux 호스트와 스토리지 클러스터 간의 여러 경로를 관리합니다. Linux 호스트에 SCSI 디바이스로 표시되는 LUN에서 DM 다중 경로를 구성하면 경로 또는 구성 요소에 장애가 발생할 경우 Linux 호스트가 스토리지 클러스터의 LUN에 액세스할 수 있습니다.

시작하기 전에

상호 운용성 매트릭스 툴에서 필요한 버전의 DM 다중 경로를 식별해야 합니다.

### "NetApp 상호 운용성 매트릭스 툴"



권장되는 접근 방식은 각 패브릭 또는 이더넷 네트워크에 대해 노드당 두 개의 경로를 구성하는 것입니다. 따라서 노드를 해당 파트너 노드로 전환하지 않고도 경로가 실패하게 됩니다. Windows 기반 운영 체제에서는 물리적 포트에 대해 LAG(Link Aggregation)를 사용하지 않는 것이 좋습니다.

## 단계

1. 를 편집합니다 `/etc/multipath.conf` 다음과 같은 파일:
  - a. 제외할 타사 SCSI 장치(블랙리스트)가 있는지 확인합니다.

이 장치는 에 들어갈 때 표시되지 않는 장치입니다 `sanlun lun show` 명령.

- 제외할 비 NetApp SCSI 장치가 있는 경우 의 블랙리스트 섹션에 장치의 WWID(Worldwide Identifier)를 입력하십시오 `multipath.conf` 파일.

비 NetApp SCSI 장치의 WWID를 표시하려면 제외할 장치에서 다음 명령을 입력합니다. 여기서 `SCSI_device_name` 은(는) 지정하는 장치입니다. `/lib/udev/scsi_id -gud /dev/SCSI_device_name`

예를 들어, IF를 입력합니다 `/dev/sda` 제외할 비 NetApp SCSI 장치이므로 다음을 입력합니다.

```
/lib/udev/scsi_id -gud /dev/sda
```

그러면 디바이스의 WWID가 표시되며, 이 ID를 복사하여 에 붙여 넣을 수 있습니다 `multipath.conf` 파일.

의 블랙리스트 섹션을 보여 주는 다음 예제입니다 `multipath.conf` 파일, WWID가 포함된 비 NetApp SCSI 장치입니다 3600508e000000000753250f933cc4606 제외됨:

```
blacklist {
    **wwid          3600508e000000000753250f933cc4606**
    devnode         "^(ram|raw|loop|fd|md|dm-|sr|scd|st)[0-9]*"
    devnode         "^hd[a-z]"
    devnode         "^cciss.*"
}
```

◦ 제외할 디바이스가 없는 경우 에서 `_WWID_` 줄을 제거합니다 `multipath.conf` 파일.

- a. 부팅 로더의 커널 행 끝에 다음 문자열을 추가하여 NetApp에서 권장하는 DM 다중 경로 설정을 활성화합니다. `rdloaddriver=scsi_dh_alua`

2. DM 다중 경로 데몬을 시작합니다.

```
/etc/init.d/multipathd start
```

3. 시스템 부팅 중에 다중 경로 데몬이 항상 시작되도록 다중 경로 서비스를 부팅 시퀀스에 추가합니다.

```
chkconfig multipathd on
```

4. Linux 호스트를 재부팅합니다.

5. 를 확인합니다 `rdloaddriver` 를 실행할 때 출력에 설정이 표시됩니다 `cat /proc/cmdline`.

를 클릭합니다 `rdloaddriver` 설정이 커널에 전달되는 여러 부팅 옵션 중 하나로 나타납니다.

```
# cat /proc/cmdline
ro root=/dev/mapper/vg_ibmx3650210104-lv_root rd_NO_LUKS LANG=en_US.UTF-
8 rd_NO_MD rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_root SYSFONT=latarcyrheb-sun16
rd_LVM_LV=vg_ibmx3650210104/lv_swap crashkernel=129M@0M KEYBOARDTYPE=pc
KEYTABLE=us rd_NO_DM rhgb quiet **rdloaddriver=scsi_dh_alua**
```

## Aggregate를 생성합니다

기존 Aggregate를 사용하지 않으려는 경우 새로운 Aggregate를 생성하여 프로비저닝 중인 볼륨에 물리적 스토리지를 제공할 수 있습니다.

단계

1. URL을 입력합니다 <https://IP-address-of-cluster-management-LIF> 웹 브라우저에서 클러스터 관리자 자격 증명을 사용하여 System Manager에 로그인합니다.
2. 애그리게이트 \* 창으로 이동합니다.
3. 생성 \* 을 클릭합니다
4. 화면의 지시에 따라 기본 RAID-DP 구성을 사용하여 애그리게이트를 생성한 다음 \* Create \* 를 클릭합니다.

**Create Aggregate**

To create an aggregate, select a disk type then specify the number of disks.

Name:

Disk Type:

Number of Disks:  Max: 8 (excluding 1 hot spare), min: 5 for RAID-DP

RAID Configuration: RAID-DP; RAID group size of 16 disks

New Usable Capacity: 4.968 TB (Estimated)

결과

Aggregate는 지정된 구성으로 생성되어 애그리게이트 창의 애그리게이트 목록에 추가됩니다.

## 볼륨 용량을 할당할 위치를 결정합니다

LUN을 포함할 볼륨을 프로비저닝하기 전에 볼륨을 기존 SVM(스토리지 가상 머신)에 추가할 것인지 또는 볼륨에 사용할 새 SVM을 생성할 것인지를 결정해야 합니다. 기존 SVM에서 iSCSI를 구성해야 할 수도 있습니다.

이 작업에 대해

기존 SVM이 필요한 프로토콜로 이미 구성되어 있고 호스트에서 액세스할 수 있는 LIF가 있으면 기존 SVM을 더 쉽게 사용할 수 있습니다.

새 SVM을 생성하여 스토리지 클러스터의 다른 사용자와 데이터 또는 관리를 분리할 수 있습니다. 별도의 SVM을 사용하여 서로 다른 프로토콜을 분리할 수 있는 이점은 없습니다.

절차를 참조하십시오

- 이미 iSCSI로 구성된 SVM에서 볼륨을 프로비저닝하려면 iSCSI 서비스가 실행 중인지 확인한 다음 SVM에 LUN을 생성해야 합니다.

"iSCSI 서비스가 기존 SVM에서 실행 중인지 확인"

"LUN 생성"

- iSCSI가 활성화되었지만 구성되지 않은 기존 SVM에서 볼륨을 프로비저닝하려면 기존 SVM에서 iSCSI를 구성합니다.

"기존 SVM에서 iSCSI 구성"

다른 프로토콜을 구성하는 동안 이 절차를 따르지 않아 SVM을 생성하지 않은 경우가 이에 해당합니다.

- 새 SVM에서 볼륨을 프로비저닝하려면 SVM을 생성합니다.

"새 SVM 생성"

iSCSI 서비스가 기존 SVM에서 실행되고 있는지 확인합니다

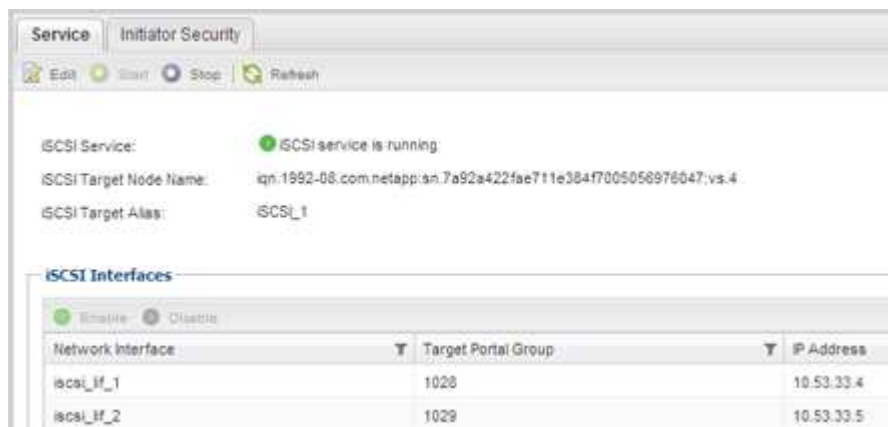
기존 SVM(스토리지 가상 시스템)을 사용하도록 선택한 경우 iSCSI 서비스가 SVM에서 실행 중인지 확인해야 합니다.

시작하기 전에

새 LUN을 생성할 기존 SVM을 선택해야 합니다.

단계

1. SVM \* 창으로 이동합니다.
2. SVM 설정 \* 탭을 클릭합니다.
3. 프로토콜 \* 창에서 \* iSCSI \* 를 클릭합니다.
4. iSCSI 서비스가 실행 중인지 확인합니다.



5. SVM에 대해 나열된 iSCSI 인터페이스를 기록합니다.

다음 단계

iSCSI 서비스가 실행되고 있지 않으면 iSCSI 서비스를 시작하거나 새 SVM을 생성합니다.

노드당 iSCSI 인터페이스가 2개 미만인 경우 SVM에서 iSCSI 구성을 업데이트하거나 iSCSI를 위한 새로운 SVM을 생성합니다.

**LUN**을 생성합니다

LUN 생성 마법사를 사용하여 LUN을 생성합니다. 또한 이 마법사는 igroup을 생성하고 LUN을 igroup에 매핑하여 지정한 호스트에서 LUN에 액세스할 수 있도록 합니다.

시작하기 전에

- LUN을 포함할 충분한 여유 공간이 있는 Aggregate가 있어야 합니다.
- iSCSI 프로토콜을 사용하고 적절한 논리 인터페이스(LIF)를 생성하는 SVM(스토리지 가상 머신)이 있어야 합니다.
- 호스트의 iSCSI 이니시에이터 노드 이름을 기록해야 합니다.

LUN은 호스트에서 LUN으로의 경로 수를 제한하기 위해 igroup의 이니시에이터 하위 집합에 매핑됩니다.

- 기본적으로 ONTAP에서는 SLM(선택적 LUN 맵)을 사용하여 LUN 및고가용성(HA) 파트너가 있는 노드의 경로를 통해서만 LUN에 액세스할 수 있도록 합니다.
- LUN이 클러스터의 다른 노드로 이동하는 경우에도 LUN 이동성을 위해 모든 노드에 있는 iSCSI LIF를 구성해야 합니다.
- 볼륨 또는 LUN을 이동할 때 이동하기 전에 SLM 보고 노드 목록을 수정해야 합니다.

이 작업에 대해

조직에 명명 규칙이 있는 경우 규칙에 맞게 LUN, 볼륨 등의 이름을 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 기본 이름을 그대로 사용해야 합니다.

단계

1. LUN \* 창으로 이동합니다.
2. 생성 \* 을 클릭합니다
3. LUN을 생성할 SVM을 찾아 선택합니다.

LUN 생성 마법사가 표시됩니다.

4. 일반 속성 \* 페이지에서 Linux 호스트에서 직접 사용하는 LUN에 대한 LUN 유형 \* Linux \* 를 선택합니다.

Thin Provisioned \* 확인란을 선택하지 않은 상태로 둡니다.



You can specify the size of the LUN. Storage will be optimized according to the type selected.

Type:

Size:

☐ Thin Provisioned

5. LUN 컨테이너 \* 페이지에서 기존 FlexVol 볼륨을 선택합니다.

볼륨에 충분한 공간이 있는지 확인해야 합니다. 기존 볼륨에서 충분한 공간을 사용할 수 없는 경우 새 볼륨을 생성할 수 있습니다.

6. 이니시에이터 매핑 \* 페이지에서 \* 이니시에이터 그룹 추가 \* 를 클릭하고 \* 일반 \* 탭에 필요한 정보를 입력한 다음 \* 이니시에이터 \* 탭에서 기록한 호스트의 iSCSI 이니시에이터 노드 이름을 입력합니다.

7. 세부 정보를 확인한 다음 \* 마침 \* 을 클릭하여 마법사를 완료합니다.

◦ 관련 정보 \*

## "시스템 관리"

기존 SVM에서 iSCSI를 구성합니다

기존 SVM(스토리지 가상 머신)에서 iSCSI를 구성하고 단일 마법사로 LUN 및 해당 볼륨을 생성할 수 있습니다. iSCSI 프로토콜은 SVM에서 이미 활성화되어 있지만 구성하지 않아야 합니다. 이 정보는 여러 프로토콜을 구성하지만 아직 iSCSI를 구성하지 않은 SVM용으로 제공됩니다.

시작하기 전에

각 노드에 대해 2개의 LIF를 생성할 수 있는 충분한 네트워크 주소가 있어야 합니다.

이 작업에 대해

LUN은 호스트에서 LUN으로의 경로 수를 제한하기 위해 igroup의 이니시에이터 하위 집합에 매핑됩니다.

- ONTAP에서는 SLM(선택적 LUN 맵)을 사용하여 LUN과 해당 HA 파트너가 소유하는 노드의 경로를 통해서만 LUN에 액세스할 수 있도록 합니다.
- LUN이 클러스터의 다른 노드로 이동하는 경우에도 LUN 이동성을 위해 모든 노드에 있는 iSCSI LIF를 구성해야 합니다.
- 볼륨 또는 LUN을 이동하기 전에 SLM 보고 노드 목록을 수정해야 합니다.

단계

1. SVM \* 창으로 이동합니다.
2. 구성할 SVM을 선택합니다.
3. SVM **Details** 창에서 \* iSCSI \* 가 회색 배경으로 표시되어 프로토콜이 활성화되었지만 완전히 구성되지 않았음을 나타냅니다.

iSCSI \* 가 녹색 배경으로 표시되면 SVM이 이미 구성된 것입니다.

## Details

Protocols:

NFS CIFS FC/FCoE iSCSI

4. 회색 배경이 있는 \* iSCSI \* 프로토콜 링크를 클릭합니다.

Configure iSCSI Protocol 창이 표시됩니다.

5. iSCSI 프로토콜 구성 \* 페이지에서 iSCSI 서비스 및 LIF를 구성합니다.

- a. \* 선택 사항: \* 대상 별칭 이름을 입력합니다.
- b. 를 입력합니다 2 LIF per node \* 필드에서.

가용성과 데이터 이동성을 보장하기 위해 각 노드에 두 개의 LIF가 필요합니다.

- c. 서브넷을 사용하거나 서브넷 없이 LIF의 IP 주소를 할당합니다.
- d. iSCSI 스토리지용 LUN 프로비저닝 \* 영역에서 원하는 LUN 크기, 호스트 유형 및 호스트의 iSCSI 이니시에이터 이름을 입력합니다.
- e. 제출 및 닫기 \* 를 클릭합니다.

### Configure New Protocol for Storage Virtual Machine (SVM)

#### Configure iSCSI protocol

? Configure LIFs to access the data using iSCSI protocol

#### Data Interface (LIF) Configuration

Target Alias:	<input type="text" value="vs1_alias"/>
LIFs Per Node:	<input type="text" value="2"/> <small>(Minimum: 1, Maximum: 6)</small>
Assign IP Address:	<input type="text" value="Without a subnet"/> <span>▼</span>
	IP Address: 10.10.10.10 <a href="#">Change</a>
Broadcast Domain:	<input type="text" value="Default"/> <span>▼</span>
Adapter Type:	<input type="text" value="NIC"/> <span>▼</span>

Provision a LUN for iSCSI storage (Optional):

LUN Size:	<input type="text" value="50"/> <span>GB</span> <span>▼</span>
LUN OS Type:	<input type="text" value="Linux"/> <span>▼</span>
Host Initiator:	<input type="text" value="iqn.2001-04.com.example:ab"/>

☐ Review or modify LIF configuration (Advanced Settings)

6. 요약 \* 페이지를 검토하고 LIF 정보를 기록한 다음 \* 확인 \* 을 클릭합니다.

새 **SVM**을 생성합니다

SVM(스토리지 가상 머신)은 호스트가 LUN에 액세스하는 데 사용하는 iSCSI 타겟을 제공합니다. SVM을 생성할 때 논리 인터페이스(LIF), LUN 및 포함된 볼륨도 생성합니다. SVM을 생성하여 클러스터의 다른 사용자 데이터와 사용자 관리 기능을 분리할 수 있습니다.

시작하기 전에

- 각 노드에 대해 2개의 LIF를 생성할 수 있는 충분한 네트워크 주소가 있어야 합니다.

이 작업에 대해

LUN은 호스트에서 LUN으로의 경로 수를 제한하기 위해 igroup의 이니시에이터 하위 집합에 매핑됩니다.

- 기본적으로 ONTAP에서는 SLM(Selective LUN Map)을 사용하여 LUN과 해당 HA 파트너를 소유하는 노드의 경로를 통해서만 LUN에 액세스할 수 있도록 합니다.
- LUN이 클러스터의 다른 노드로 이동하는 경우에도 LUN 이동성을 위해 모든 노드에 있는 iSCSI LIF를 구성해야 합니다.
- 볼륨 또는 LUN을 이동할 때 이동하기 전에 SLM-reporting-nodes 목록을 수정해야 합니다.

단계

1. SVM \* 창으로 이동합니다.
2. Create \* 를 클릭합니다.
3. SVM(Storage Virtual Machine) 설정 \* 창에서 SVM을 생성합니다.

Storage Virtual Machine (SVM) Setup

1

Enter SVM basic details

SVM Details

? Specify a unique name and the data protocols for the SVM

SVM Name:

vs0.example.com

? IPspace:

Default

? Data Protocols:

☒ CIFS
 ☒ NFS
 ☒ iSCSI
 ☒ FC/FCoE
 ☐ NVMe

? Default Language:

C.UTF-8 [ c.utf\_8 ]

The language of the SVM specifies the default language encoding setting for the SVM and its volumes. Using a setting that incorporates UTF-8 character encoding is recommended.

? Security Style:

UNIX

Root Aggregate:

data\_01\_aggr

- a. SVM의 고유한 이름을 지정합니다.

이름은 FQDN(정규화된 도메인 이름)이거나 클러스터 전체에서 고유한 이름을 보장하는 다른 규칙을 따라야 합니다.

- b. SVM이 속할 IPspace를 선택합니다.

클러스터에서 여러 IPspace를 사용하지 않는 경우 "기본" IPspace가 사용됩니다.

- c. 기본 볼륨 유형을 계속 선택합니다.

SAN 프로토콜에서는 FlexVol 볼륨만 지원됩니다.



- d. 모든 프로토콜을 즉시 구성하지 않으려는 경우에도 라이선스가 있고 SVM에서 사용할 수 있는 프로토콜을 모두 선택하십시오.

SVM 생성 시 NFS와 CIFS를 모두 선택하면 이러한 두 프로토콜이 동일한 LIF를 공유할 수 있습니다. 이 프로토콜을 나중에 추가해도 LIF를 공유할 수 없습니다.

CIFS가 선택한 프로토콜 중 하나인 경우 보안 스타일이 NTFS로 설정됩니다. 그렇지 않으면 보안 스타일이 UNIX로 설정됩니다.

- e. 기본 언어 설정 C. UTF-8을 유지합니다.
- f. SVM 루트 볼륨을 포함할 루트 애그리게이트를 선택합니다.

데이터 볼륨의 애그리게이트는 이후 단계에서 별도로 선택됩니다.

- g. 제출 및 계속 \* 을 클릭합니다.

SVM이 생성되지만 프로토콜이 아직 구성되지 않았습니다.

- 4. CIFS 또는 NFS를 설정했기 때문에 \* CIFS/NFS 프로토콜 구성 \* 페이지가 나타나면 \* 건너뛰기 \* 를 클릭한 다음 CIFS 또는 NFS를 나중에 구성합니다.
- 5. iSCSI 서비스를 구성하고 LIF를 생성한 후 \* iSCSI 프로토콜 구성 \* 페이지에서 LUN 및 해당 볼륨:
  - a. \* 선택 사항: \* 대상 별칭 이름을 입력합니다.
  - b. 서버넷을 사용하거나 서버넷 없이 LIF의 IP 주소를 할당합니다.
  - c. 를 입력합니다 2 LIF per node \* 필드에서.

가용성과 데이터 이동성을 보장하기 위해 각 노드에 두 개의 LIF가 필요합니다.

- d. iSCSI 스토리지용 LUN 프로비저닝 \* 영역에서 원하는 LUN 크기, 호스트 유형 및 호스트의 iSCSI 이니시에이터 이름을 입력합니다.
- e. 제출 및 계속 \* 을 클릭합니다.

- 6. FC를 활성화했기 때문에 \* FC/FCoE 프로토콜 구성 \* 페이지가 나타나면 \* 건너뛰기 \* 를 클릭한 다음 나중에 FC를 구성합니다.
- 7. SVM 관리 \* 가 나타나면 이 SVM에 대한 별도의 관리자 구성을 구성하거나 연기합니다.
  - Skip \* (건너뛰기 \*)을 클릭하고 나중에 필요에 따라 관리자를 구성합니다.
  - 요청한 정보를 입력한 다음 \* 제출 및 계속 \* 을 클릭합니다.
- 8. 요약 \* 페이지를 검토하고 LIF 정보를 기록한 다음 \* 확인 \* 을 클릭합니다.

## 타겟으로 iSCSI 세션을 시작합니다

Linux 호스트에는 스토리지 클러스터의 각 노드(타겟)와 iSCSI 접속이 있어야 합니다. 호스트에서 세션을 설정합니다.

이 작업에 대해

ONTAP에서 iSCSI 호스트에는 클러스터의 각 노드에 대한 경로가 있어야 합니다. DM-Multipath는 가장 적합한 경로를 선택합니다. 경로에 장애가 발생하면 DM 다중 경로가 대체 경로를 선택합니다.

#### 단계

1. Linux 호스트 명령 프롬프트에서 iSCSI 서비스를 시작합니다.

```
service iscsid force-start
```

2. iSCSI 타겟 검색:

```
iscsiadm --mode discovery --op update --type sendtargets --portal targetIP
```

검색된 각 대상의 IP 주소가 별도의 줄에 표시됩니다.

3. 각 타겟에 로그인하여 iSCSI 세션을 설정합니다.

```
iscsiadm --mode node -l all
```

4. 활성 iSCSI 세션 목록을 볼 수 있습니다.

```
iscsiadm --mode session
```

### 새로운 **SCSI** 디바이스(LUN) 및 다중 경로 디바이스를 검색합니다

스토리지 클러스터의 LUN은 Linux 호스트에 SCSI 디바이스로 표시되며, 이는 DM 다중 경로가 다중 경로 디바이스라고 하는 새 디바이스로 취합되는 입출력 경로입니다. 호스트가 시스템에 추가한 새 SCSI 디바이스(LUN)를 자동으로 검색하지 않습니다. 이를 검색하려면 수동으로 다시 스캔해야 합니다.

#### 시작하기 전에

의 복사본이 있어야 합니다 rescan 스크립트 - 에 있습니다 sg3\_utils Linux OS 배포판의 일부인 패키지입니다.

#### 단계

1. 새 SCSI 디바이스(LUN)를 검색하고 해당 LUN용 다중 경로 디바이스를 생성합니다.

```
/usr/bin/rescan-scsi-bus.sh
```

2. DM 다중 경로 구성 확인:

```
multipath -ll
```

각 NetApp LUN에 대한 권장 설정을 나열하는 다음 출력 유형을 표시합니다.

```

3600a0980324666546e2b443251655177 dm-2 NETAPP,LUN C-Mode
size=10G features='4 queue_if_no_path pg_init_retries 50
retain_attached_hw_handle' hwhandler='1 alua' wp=rw
|+- policy='round-robin 0' prio=50 status=active
| |- 0:0:1:0 sdb 8:16 active ready running
| |- 0:0:0:0 sda 8:0 active ready running
| |- 1:0:0:0 sde 8:64 active ready running
| `-- 1:0:1:0 sdf 8:80 active ready running
`+- policy='round-robin 0' prio=10 status=enabled
  |- 0:0:3:0 sdd 8:48 active ready running
  |- 1:0:3:0 sdh 8:112 active ready running
  |- 0:0:2:0 sdc 8:32 active ready running
  `-- 1:0:2:0 sdg 8:96 active ready running

```

## 다중 경로 장치에 논리 볼륨을 구성하고 파일 시스템을 생성합니다

Linux 호스트가 새 SCSI 장치(LUN)에 처음 액세스할 때 파티션 또는 파일 시스템이 없습니다. 분할된 다중 경로 장치를 사용하려면 먼저 기본 SCSI 장치를 분할해야 합니다. 다중 경로 장치에 논리 볼륨을 생성하고 선택적으로 파일 시스템을 생성할 수도 있습니다.

시작하기 전에

SCSI 장치와 해당 다중 경로 장치는 Linux 호스트에서 검색되어야 합니다.

이 작업에 대해

SCSI 디바이스에 최소 DM 다중 경로를 구성해야 합니다. DM 다중 경로를 초과하는 모든 구성은 선택 사항입니다. 다음 단계는 파티션 분할, 다중 경로 장치에 논리 볼륨 구성, 파일 시스템 생성 등의 추가 구성을 수행하려는 경우 일반적인 지침입니다. Linux 명령에 대한 자세한 내용은 Red Hat Enterprise Linux 설명서 및 man 페이지를 참조하십시오.

단계

1. 분할된 다중 경로 장치를 사용하려면 먼저 `l` 를 사용하여 기본 SCSI 장치를 파티션합니다 `fdisk` 또는 `parted` 유틸리티.
2. `l` 를 사용하여 해당 다중 경로 파티션을 생성합니다 `kpartx` 유틸리티.
3. LVM(Logical Volume Manager) 명령을 사용하여 해당 다중 경로 장치에 논리적 볼륨을 생성합니다.
4. `l` 를 사용하여 논리적 볼륨 또는 다중 경로 디바이스에 `ext4` 또는 `XFS`와 같은 파일 시스템을 생성합니다 `mkfs` 유틸리티.

## 호스트가 다중 경로 장치에 데이터를 쓰고 읽을 수 있는지 확인합니다

다중 경로 장치를 사용하기 전에 호스트에서 다중 경로 장치에 데이터를 쓰고 다시 읽을 수 있는지 확인해야 합니다.

시작하기 전에

액세스 중인 스토리지 클러스터 노드에 대해 Linux 호스트에서 DM 다중 경로를 구성해야 합니다.

## 이 작업에 대해

다중 경로 장치가 해당하는 스토리지 클러스터 노드를 파트너 노드로 페일오버하는 경우 노드가 페일오버되는 동안 데이터 읽기를 확인해야 합니다. 스토리지 클러스터가 운영 환경에서 사용 중인 경우 이 검증이 가능하지 않을 수 있습니다.

## 단계

1. 지정된 다중 경로 장치에서 일부 I/O를 실행합니다.

```
dd if=/dev/zero of=<multipath_device_name>
```

2. 통계를 새로 고칠 시간(예: 2초 간격)을 지정하여 다중 경로 장치에서 I/O가 실행 중인지 확인합니다.

```
iostat 2
```

다중 경로 장치에서 I/O가 실행 중인 경우 다양한 I/O 카운터 출력이 동적으로 변경되어 다중 경로 장치에서 I/O가 성공적으로 실행되고 있음을 알 수 있습니다.

```
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.00    0.00    0.01    0.00    0.00   99.98

Device:            tps    Blk_read/s    Blk_wrtn/s    Blk_read    Blk_wrtn
sda                 0.18         1.34         2.29      832606     1428026
dm-0                0.37         1.29         2.29      801530     1427984
dm-1                0.00         0.00         0.00       2576         0
dm-2                0.00         0.00         0.00       1770         24
sdd                 0.17         1.18        17.87     734688    11128584
sde                 0.17         1.18        18.01     734560    11219016
sdf                 0.00         0.00         0.00       1344         0
sdg                 0.00         0.00         0.00       1344         0
dm-3                0.68         4.71        71.96    2932496    44816008
sdh                 0.17         1.18        18.22     734360    11343920
sdi                 0.17         1.18        17.86     734272    11124488
sdj                 0.00         0.00         0.00       1344         0
sdk                 0.00         0.00         0.00       1344         0
.....
```

3. 가능한 경우 를 실행합니다 takeover 스토리지 클러스터 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
storage failover takeover -ofnode <node_name>
```

4. 를 다시 실행하여 다중 경로 장치에서 I/O가 계속 실행 중인지 확인합니다 iostat 명령.

5. 를 실행합니다 giveback 스토리지 클러스터 노드에서 다음 명령을 실행합니다.

```
storage failover giveback -ofnode <node_name>
```

6. 확인합니다 iostat 출력을 사용하여 I/O가 여전히 실행 중인지 확인합니다.

다음 단계

테스트가 실패하면 iSCSI 서비스가 실행 중인지 확인하고 DM 다중 경로 구성 및 다중 경로 장치에 대한 iSCSI 경로를 다시 확인합니다.

## 저작권 정보

Copyright © 2025 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.