



## 기존 블록 스토리지 용량 할당 NetApp Solutions

NetApp  
April 20, 2024

# 목차

ONTAP를 사용한 vSphere 기존 블록 스토리지 프로비저닝 .....	1
vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP를 사용하는 Fibre Channel 스토리지 백엔드 .....	1
vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP를 사용하는 이더넷 스토리지 프로토콜을 통한 Fibre Channel .....	2
vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP를 사용하는 iSCSI 스토리지 백엔드 .....	4
vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP가 포함된 NVMe/FC .....	9

# ONTAP를 사용한 vSphere 기존 블록 스토리지 프로비저닝

VMware vSphere는 ONTAP SAN 프로토콜이 지원되는 다음 VMFS 데이터 저장소 옵션을 지원합니다.

VMFS 데이터 저장소 옵션	ONTAP SAN 프로토콜 지원
"파이버 채널(FC)"	예
"FCoE(Fibre Channel over Ethernet)"	예
"iSCSI"	예
RDMA용 iSCSI 확장(iSER)	아니요
"NVMe over Fabric 및 FC(NVMe/FC)"	예
RDMA over Converged Ethernet(NVMe/RoCE)을 통한 NVMe over Fabric	아니요



iSER 또는 NVMe/RoCE VMFS가 필요한 경우 SANtricity 기반 스토리지 시스템을 확인하십시오.

## vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP를 사용하는 Fibre Channel 스토리지 백엔드

### 이 작업에 대해

이 섹션에서는 ONTAP FC(Fibre Channel) 스토리지를 사용하여 VMFS 데이터 저장소를 생성하는 방법에 대해 설명합니다.

자동 프로비저닝의 경우 다음 스크립트 중 하나를 사용합니다. [\[PowerShell\]](#), [\[Ansible\]](#), 또는 [\[Terraform\(Terraform\)\]](#).

### 필요한 것

- vSphere 환경 및 ONTAP를 관리하는 데 필요한 기본 기술
- ONTAP 9.8 이상을 실행하는 ONTAP 스토리지 시스템(FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA)
- ONTAP 자격 증명(SVM 이름, userID 및 암호)
- 호스트, 타겟 및 SVM, LUN 정보의 ONTAP WWPN
- ["작성한 FC 구성 워크시트"](#)
- vCenter Server 자격 증명
- vSphere 호스트 정보입니다
  - vSphere 7.0 이상
- 패브릭 스위치

- ONTAP FC 데이터 포트 및 vSphere 호스트가 연결된 경우
- N\_port ID 가상화(NPIV) 기능이 활성화된 경우
- 단일 이니시에이터 단일 타겟 존을 생성합니다.
  - 각 이니시에이터에 대해 하나의 존(Zone)을 생성합니다(단일 이니시에이터 존).
  - 각 존에 SVM을 위한 ONTAP FC 논리 인터페이스(WWPN)인 타겟을 포함합니다. SVM당 노드당 논리 인터페이스는 2개 이상 있어야 합니다. 물리적 포트의 WWPN을 사용하지 마십시오.
- 구축, 구성 및 바로 사용할 수 있는 VMware vSphere용 ONTAP 툴

## VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝합니다

VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. 과(와) 호환 여부를 점검하십시오 "[상호 운용성 매트릭스 툴\(IMT\)](#)"
2. 를 확인합니다 "[FCP 구성이 지원됩니다](#)".

### ONTAP 작업

1. "[FCP에 대한 ONTAP 라이선스가 있는지 확인합니다](#)."
  - a. 'system license show' 명령을 사용하여 FCP가 나열되는지 확인합니다.
  - b. 라이선스를 추가하려면 "`license add-license-code <license code>`"를 사용합니다.
2. SVM에서 FCP 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다.
  - a. "[기존 SVM에서 FCP를 확인합니다](#)."
  - b. "[기존 SVM에서 FCP를 구성합니다](#)."
  - c. "[FCP를 사용하여 새 SVM을 생성합니다](#)."
3. SVM에서 FCP 논리 인터페이스를 사용할 수 있는지 확인합니다.
  - a. 네트워크 인터페이스 show를 사용하여 FCP 어댑터를 확인합니다.
  - b. GUI로 SVM을 생성할 때 논리 인터페이스는 이 프로세스의 일부입니다.
  - c. 네트워크 인터페이스의 이름을 바꾸려면 네트워크 인터페이스 수정 을 사용합니다.
4. "[LUN 생성 및 매핑](#)" VMware vSphere용 ONTAP 툴을 사용하는 경우 이 단계를 건너뛰십시오.

### VMware vSphere 작업

1. HBA 드라이버가 설치되어 있는지 확인합니다. VMware 지원 HBA에는 드라이버가 기본적으로 배포되어 있으며에서 볼 수 있어야 합니다 "[스토리지 어댑터 정보](#)".
2. "[ONTAP 툴을 사용하여 VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝합니다](#)".

## vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP를 사용하는 이더넷 스토리지 프로토콜을 통한 Fibre Channel

## 이 작업에 대해

이 섹션에서는 FCoE(Fibre Channel over Ethernet) 전송 프로토콜을 사용하여 ONTAP 스토리지로 VMFS 데이터 저장소를 생성하는 방법에 대해 설명합니다.

자동 프로비저닝의 경우 다음 스크립트 중 하나를 사용합니다. [\[PowerShell\]](#), [\[Ansible\]](#), 또는 [\[Terraform\(Terraform\)\]](#).

## 필요한 것

- vSphere 환경 및 ONTAP를 관리하는 데 필요한 기본 기술
- ONTAP 9.8 이상을 실행하는 ONTAP 스토리지 시스템(FAS/AFF/CVO/ONTAP Select)
- ONTAP 자격 증명(SVM 이름, userID 및 암호)
- ["지원되는 FCoE 조합"](#)
- ["완성된 구성 워크시트"](#)
- vCenter Server 자격 증명
- vSphere 호스트 정보입니다
  - vSphere 7.0 이상
- 패브릭 스위치
  - ONTAP FC 데이터 포트 또는 vSphere 호스트가 연결된 경우
  - N\_port ID 가상화(NPIV) 기능이 활성화된 경우
  - 단일 이니시에이터 단일 타겟 존을 생성합니다.
  - ["FC/FCoE 조닝 구성"](#)
- 네트워크 스위치
  - FCoE 지원
  - DCB 지원
  - ["FCoE에 대한 정보 프레임입니다"](#)
- 구축, 구성 및 바로 사용할 수 있는 VMware vSphere용 ONTAP 툴

## VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝합니다

- 과의 호환성을 확인하십시오 ["상호 운용성 매트릭스 툴\(IMT\)"](#).
- ["FCoE 구성이 지원되는지 확인합니다"](#).

## ONTAP 작업

1. ["FCP의 ONTAP 라이선스를 확인합니다."](#)
  - a. 'system license show' 명령을 사용하여 FCP가 나열되는지 확인합니다.
  - b. 사용권을 추가하려면 'license add-license-code <license code>'를 사용하십시오.
2. SVM에서 FCP 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다.

- a. "기존 SVM에서 FCP를 확인합니다."
  - b. "기존 SVM에서 FCP를 구성합니다."
  - c. "FCP를 사용하여 새 SVM을 생성합니다."
3. SVM에서 FCP 논리 인터페이스를 사용할 수 있는지 확인합니다.
- a. 네트워크 인터페이스 show를 사용하여 FCP 어댑터를 확인합니다.
  - b. GUI로 SVM을 생성할 때 논리 인터페이스는 이 프로세스의 일부입니다.
  - c. 네트워크 인터페이스의 이름을 바꾸려면 네트워크 인터페이스 수정 을 사용합니다.
4. "LUN을 생성하고 매핑합니다"VMware vSphere용 ONTAP 툴을 사용하는 경우 이 단계를 건너뛰십시오.

## VMware vSphere 작업

1. HBA 드라이버가 설치되어 있는지 확인합니다. VMware 지원 HBA에는 드라이버가 기본적으로 배포되어 있으며 에서 볼 수 있습니다 "스토리지 어댑터 정보입니다".
2. "ONTAP 툴을 사용하여 VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝합니다".

## vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP를 사용하는 iSCSI 스토리지 백엔드

### 이 작업에 대해

이 섹션에서는 ONTAP iSCSI 스토리지를 사용하여 VMFS 데이터 저장소를 생성하는 방법에 대해 설명합니다.

자동 프로비저닝의 경우 다음 스크립트 중 하나를 사용합니다. [\[PowerShell\]](#), [\[Ansible\]](#), 또는 [\[Terraform\(Terraform\)\]](#).

### 필요한 것

- vSphere 환경 및 ONTAP를 관리하는 데 필요한 기본 기술
- ONTAP 9.8 이상을 실행하는 ONTAP 스토리지 시스템(FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA)
- ONTAP 자격 증명(SVM 이름, userID 및 암호)
- iSCSI를 위한 ONTAP 네트워크 포트, SVM 및 LUN 정보
- "완료된 iSCSI 구성 워크시트"
- vCenter Server 자격 증명
- vSphere 호스트 정보입니다
  - vSphere 7.0 이상
- iSCSI VMkernel 어댑터 IP 정보입니다
- 네트워크 스위치
  - ONTAP 시스템 네트워크 데이터 포트 및 연결된 vSphere 호스트를 사용합니다
  - iSCSI에 대해 구성된 VLAN입니다
  - (선택 사항) ONTAP 네트워크 데이터 포트에 대해 구성된 Link Aggregation입니다

- 구축, 구성 및 바로 사용할 수 있는 VMware vSphere용 ONTAP 툴

## 단계

1. 과의 호환성을 확인하십시오 "상호 운용성 매트릭스 툴(IMT)".
2. "iSCSI 구성이 지원되는지 확인합니다."
3. 다음 ONTAP 및 vSphere 작업을 완료합니다.

## ONTAP 작업

1. "iSCSI에 대한 ONTAP 라이선스를 확인합니다".
  - a. 'system license show' 명령어를 사용하여 iSCSI가 나열되는지 확인한다.
  - b. 사용권을 추가하려면 'license add-license-code <license code>'를 사용하십시오.
2. "SVM에서 iSCSI 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다."
3. SVM에서 iSCSI 네트워크 논리 인터페이스를 사용할 수 있는지 확인합니다.



GUI를 사용하여 SVM을 생성할 때 iSCSI 네트워크 인터페이스도 생성됩니다.

4. 네트워크 인터페이스를 보거나 변경하려면 네트워크 인터페이스 명령을 사용합니다.



노드당 두 개의 iSCSI 네트워크 인터페이스를 사용하는 것이 좋습니다.

5. "iSCSI 네트워크 인터페이스를 생성합니다." 기본 데이터 블록 서비스 정책을 사용할 수 있습니다.
6. "데이터 iSCSI 서비스가 서비스 정책에 포함되어 있는지 확인합니다." 네트워크 인터페이스 service-policy show를 사용하여 확인할 수 있습니다.
7. "정보 프레임이 활성화되었는지 확인합니다."
8. "LUN을 생성하고 매핑합니다." VMware vSphere용 ONTAP 툴을 사용하는 경우 이 단계를 건너뛰십시오. 각 LUN에 대해 이 단계를 반복합니다.

## VMware vSphere 작업

1. iSCSI VLAN에 사용할 수 있는 NIC가 하나 이상 있는지 확인합니다. 성능 및 내결함성을 향상시키기 위해 2개의 NIC가 선호됩니다.
2. "vSphere 호스트에서 사용할 수 있는 물리적 NIC의 수를 확인합니다."
3. "iSCSI 이니시에이터를 구성합니다." 일반적인 사용 사례는 소프트웨어 iSCSI 이니시에이터입니다.
4. "iSCSI에 대한 TCP/IP 스택을 사용할 수 있는지 확인합니다".
5. "iSCSI 포트 그룹을 사용할 수 있는지 확인합니다".
  - 일반적으로 업링크 포트가 여러 개인 단일 가상 스위치를 사용합니다.
  - 1:1 어댑터 매핑을 사용합니다.
6. iSCSI VMkernel 어댑터가 NIC 수와 일치하도록 설정되어 있고 IP가 할당되어 있는지 확인합니다.
7. "iSCSI 소프트웨어 어댑터를 iSCSI VMkernel 어댑터에 바인딩합니다."

8. "ONTAP 툴을 사용하여 VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝합니다". 모든 데이터 저장소에 대해 이 단계를 반복합니다.
9. "하드웨어 가속 지원을 확인합니다."

## 다음 단계

이러한 작업이 완료되면 VMFS 데이터 저장소가 가상 머신 프로비저닝에 사용할 준비가 된 것입니다.

### Ansible 플레이북

```
## Disclaimer: Sample script for reference purpose only.

- hosts: '{{ vsphere_host }}'
  name: Play for vSphere iSCSI Configuration
  connection: local
  gather_facts: false
  tasks:
    # Generate Session ID for vCenter
    - name: Generate a Session ID for vCenter
      uri:
        url: "https://{{ vcenter_hostname }}/rest/com/vmware/cis/session"
        validate_certs: false
        method: POST
        user: "{{ vcenter_username }}"
        password: "{{ vcenter_password }}"
        force_basic_auth: yes
        return_content: yes
      register: vclogin

    # Generate Session ID for ONTAP tools with vCenter
    - name: Generate a Session ID for ONTAP tools with vCenter
      uri:
        url: "https://{{ ontap_tools_ip }}:8143/api/rest/2.0/security/user/login"
        validate_certs: false
        method: POST
        return_content: yes
        body_format: json
        body:
          vcenterUserName: "{{ vcenter_username }}"
          vcenterPassword: "{{ vcenter_password }}"
      register: login

    # Get existing registered ONTAP Cluster info with ONTAP tools
    - name: Get ONTAP Cluster info from ONTAP tools
      uri:
        url: "https://{{ ontap_tools_ip
```



```

}}:8143/api/rest/2.0/storage/clusters"
  validate_certs: false
  method: Get
  return_content: yes
  headers:
    vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
  register: clusterinfo

- name: Get ONTAP Cluster ID
  set_fact:
    ontap_cluster_id: "{{ clusterinfo.json |
json_query(clusteridquery) }}"
  vars:
    clusteridquery: "records[?ipAddress == '{{ netapp_hostname }}' &&
type=='Cluster'].id | [0]"

- name: Get ONTAP SVM ID
  set_fact:
    ontap_svm_id: "{{ clusterinfo.json | json_query(svmidquery) }}"
  vars:
    svmidquery: "records[?ipAddress == '{{ netapp_hostname }}' &&
type=='SVM' && name == '{{ svm_name }}'].id | [0]"

- name: Get Aggregate detail
  uri:
    url: "https://{{ ontap_tools_ip
}}:8143/api/rest/2.0/storage/clusters/{{ ontap_svm_id }}/aggregates"
    validate_certs: false
    method: GET
    return_content: yes
    headers:
      vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
      cluster-id: "{{ ontap_svm_id }}"
    when: ontap_svm_id != ''
  register: aggrinfo

- name: Select Aggregate with max free capacity
  set_fact:
    aggr_name: "{{ aggrinfo.json | json_query(aggrquery) }}"
  vars:
    aggrquery: "max_by(records, &freeCapacity).name"

- name: Convert datastore size in MB
  set_fact:
    datastoreSizeInMB: "{{ iscsi_datastore_size |
human_to_bytes/1024/1024 | int }}"

```

```

- name: Get vSphere Cluster Info
  uri:
    url: "https://{{ vcenter_hostname }}/api/vcenter/cluster?names={{
vsphere_cluster }}"
    validate_certs: false
    method: GET
    return_content: yes
    body_format: json
    headers:
      vmware-api-session-id: "{{ vclogin.json.value }}"
  when: vsphere_cluster != ''
  register: vcenterclusterid

- name: Create iSCSI VMFS-6 Datastore with ONTAP tools
  uri:
    url: "https://{{ ontap_tools_ip
}}:8143/api/rest/3.0/admin/datastore"
    validate_certs: false
    method: POST
    return_content: yes
    status_code: [200]
    body_format: json
    body:
      traditionalDatastoreRequest:
        name: "{{ iscsi_datastore_name }}"
        datastoreType: VMFS
        protocol: ISCSI
        spaceReserve: Thin
        clusterID: "{{ ontap_cluster_id }}"
        svmID: "{{ ontap_svm_id }}"
        targetMoref: ClusterComputeResource:{{
vcenterclusterid.json[0].cluster }}
        datastoreSizeInMB: "{{ datastoreSizeInMB | int }}"
        vmfsFileSystem: VMFS6
        aggrName: "{{ aggr_name }}"
        existingFlexVolName: ""
        volumeStyle: FLEXVOL
        datastoreClusterMoref: ""
    headers:
      vmware-api-session-id: "{{ login.json.vmwareApiSessionId }}"
  when: ontap_cluster_id != '' and ontap_svm_id != '' and aggr_name !=
''

  register: result
  changed_when: result.status == 200

```

# vSphere VMFS 데이터 저장소 - ONTAP가 포함된 NVMe/FC

## 이 작업에 대해

이 섹션에서는 NVMe/FC를 사용하여 ONTAP 스토리지로 VMFS 데이터 저장소를 생성하는 방법을 설명합니다.

자동 프로비저닝의 경우 다음 스크립트 중 하나를 사용합니다. [\[PowerShell\]](#), [\[Ansible\]](#), 또는 [\[Terraform\(Terraform\)\]](#).

## 필요한 것

- vSphere 환경 및 ONTAP를 관리하는 데 필요한 기본 기술
- ["NVMe/FC에 대한 기본 이해"](#).
- ONTAP 9.8 이상을 실행하는 ONTAP 스토리지 시스템(FAS/AFF/CVO/ONTAP Select/ASA)
- ONTAP 자격 증명(SVM 이름, userID 및 암호)
- 호스트, 타겟, SVM 및 LUN 정보를 위한 ONTAP WWPN
- ["완료된 FC 구성 워크시트"](#)
- vCenter Server를 선택합니다
- vSphere 호스트 정보(vSphere 7.0 이상)
- 패브릭 스위치
  - ONTAP FC 데이터 포트 및 vSphere 호스트가 연결된 경우
  - N\_port ID 가상화(NPIV) 기능이 활성화된 경우
  - 단일 이니시에이터 타겟 존을 생성합니다.
  - 각 이니시에이터에 대해 하나의 존(Zone)을 생성합니다(단일 이니시에이터 존).
  - 각 존에 SVM을 위한 ONTAP FC 논리 인터페이스(WWPN)인 타겟을 포함합니다. SVM당 노드당 논리 인터페이스는 2개 이상 있어야 합니다. 물리적 포트의 WWPN을 사용하지 마십시오.

## VMFS 데이터 저장소를 프로비저닝합니다

1. 과의 호환성을 확인하십시오 ["상호 운용성 매트릭스 툴\(IMT\)"](#).
2. ["NVMe/FC 구성이 지원되는지 확인하십시오."](#)

## ONTAP 작업

1. ["FCP의 ONTAP 라이선스를 확인합니다."](#) "system license show" 명령어를 이용하여 NVMe\_of가 나열되는지 확인한다. 사용권을 추가하려면 'license add-license-code <license code>'를 사용하십시오.
2. SVM에서 NVMe 프로토콜이 활성화되어 있는지 확인합니다.
  - a. ["NVMe용 SVM을 구성합니다."](#)
3. SVM에서 NVMe/FC 논리 인터페이스를 사용할 수 있는지 확인합니다.
  - a. 네트워크 인터페이스 show를 사용하여 FCP 어댑터를 확인합니다.
  - b. GUI로 SVM을 생성할 때 논리 인터페이스는 이 프로세스의 일부입니다.

c. 네트워크 인터페이스의 이름을 바꾸려면 네트워크 인터페이스 수정 명령을 사용합니다.

4. "NVMe 네임스페이스 및 하위 시스템을 생성합니다"

## VMware vSphere 작업

1. HBA 드라이버가 설치되어 있는지 확인합니다. VMware 지원 HBA에는 드라이버가 즉시 배포되어 있으며 에서 볼 수 있습니다 "[스토리지 어댑터 정보](#)"
2. "vSphere Host NVMe 드라이버 설치 및 검증 작업을 수행합니다"
3. "VMFS 데이터 저장소를 생성합니다"

## 저작권 정보

Copyright © 2024 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.