

7. 가상스토리지 구성과 관리



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

- Storage – Virtual 디스크와 VMFS
 - Data 전송
 - Storage 기술비교
 - Storage Area Network (SAN)
 - Fiber Channel SAN 구성요소
 - Addressing FC SAN LUNs
 - iSCSI Storage 이해
 - SAN의 필요성
 - 반드시 알아야 할 Storage 용어
 - Datastore란?
 - ESXi Server Storage 옵션
 - VMFS 사양과 최대치
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Storage – Virtual Disks 와 VMFS

vSphere는 논리적으로 가상머신에서 물리적 스토리지 계층을 추상화하는 호스트 수준의 스토리지 가상화를 제공합니다."- VMWare FC 문서

- VM이 인식하지 못함
 - VM은 가상 디스크를 사용
 - VD가 쉽게 관리 할 수 있습니다
 - VM은 가상 SCSI 컨트롤러를 사용 가상디스크에 접근함
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Storage – Virtual Disks 와 VMFS

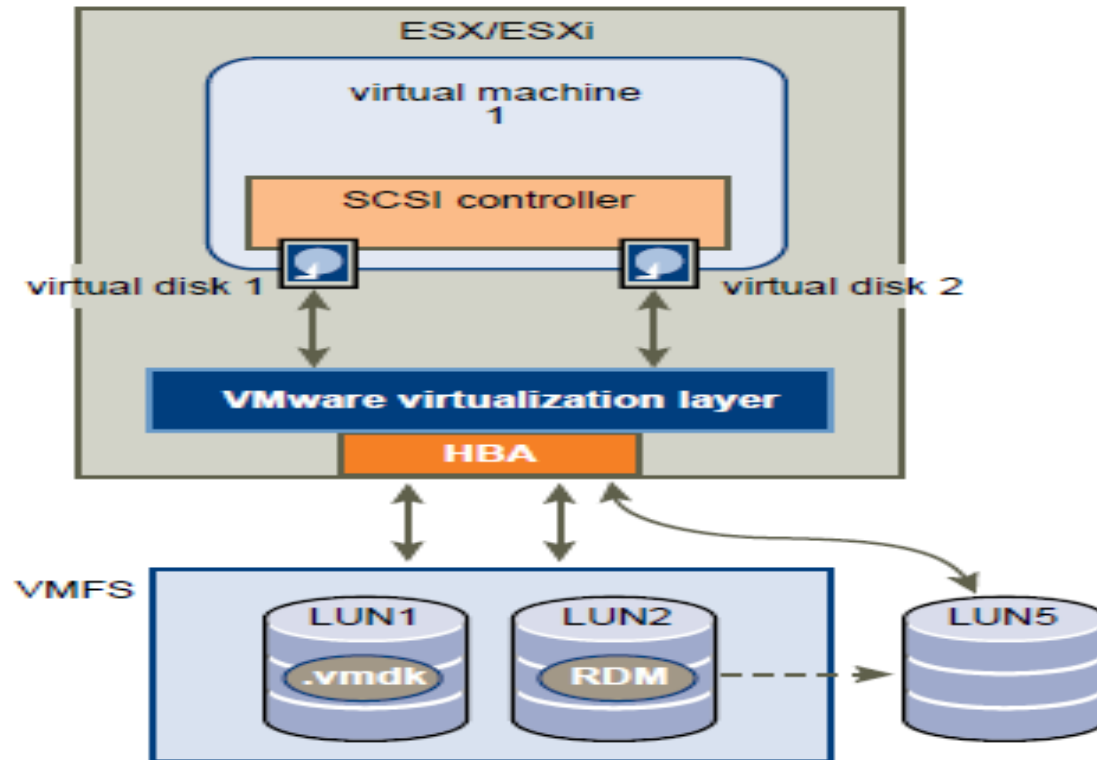
- 각 VM은 SCSI 컨트롤러를 통해, VMFS 데이터 저장소, NFS 데이터 스토어, 또는 원시 디스크 (RDM)에 액세스 할 수 있습니다
 - VMFS는 VM웨어의 파일 시스템, 분산 잠금을 제공하는 가상화 클러스터 파일시스템입니다
 - VM의 VD는 VMFS 데이터 저장소에 저장됩니다
 - VMFS는 local, iSCSI, 또는 FC 저장소를 지원합니다.
 - vMotion, VMHA, FT, and DRS 와 같은 vSphere의 고급기능을 구현하기 위해서는 중앙화된 공유스토리지를 필요로 합니다.
 - 중앙화된 공유스토리지는 대부분 SAN입니다
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Storage – 가상디스크와 VMFS

Figure 1-1. SAN Storage Virtualization



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Data 전송

- Block Level Transfer

- 디스크로부터 한 블록을 읽고 변경하여 같은 장소에 재기록이 가능하다.

- 디스크에 있는 임의의 블록의 정보를 직접 접근 할 수 있다.
따라서 임의의 파일을 순차적 또 무작위 방법으로 쉽게 접근 할 수 있다.

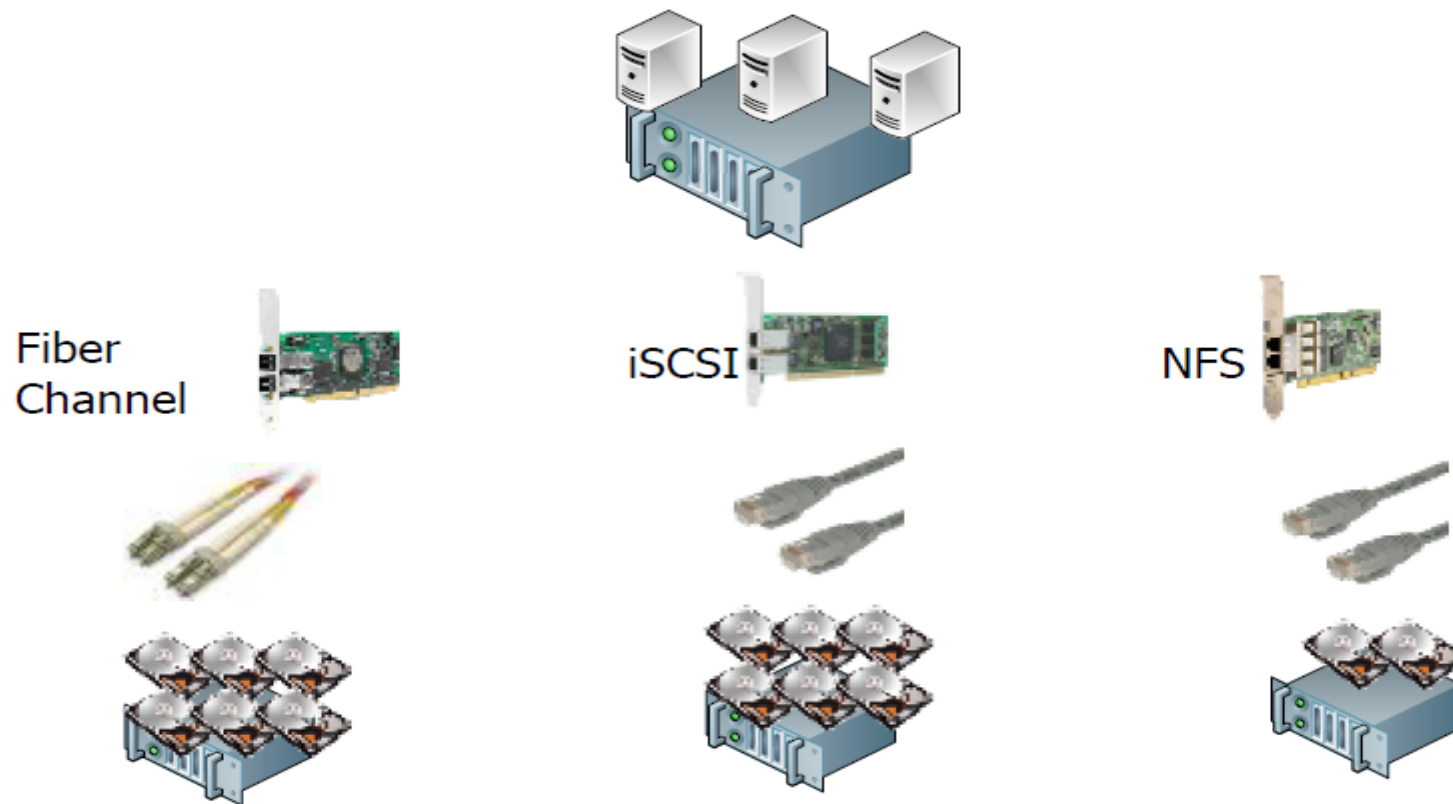
- File Level Transfer

- 전체 파일이 디바이스에 전송되거나 디바이스로부터 전송되는 된다.

- 예를 들어, Windows 호스트상의 공유 디렉토리가 특정드라이브로 매핑되어도 그 드라이브에 대해서는 포맷이 불가능함

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Type	Communication	Data Transfer	Performance Rating	Cost
NAS	SMB/NFS over TCP/IP via standard NIC (1Gbps or 10Gbps)	File level	Low to High	Low \$
iSCSI	SCSI over TCP/IP via standard NIC or iSCSI HBA (1Gbps or 10Gbps)	Block level	Medium to High	Medium \$\$
Fibre Channel	SCSI over Fibre Channel via Fibre Channel HBA (2, 4 or 8 Gbps)	Block level	High	High \$\$\$

7. 가상스토리지 구성과 관리

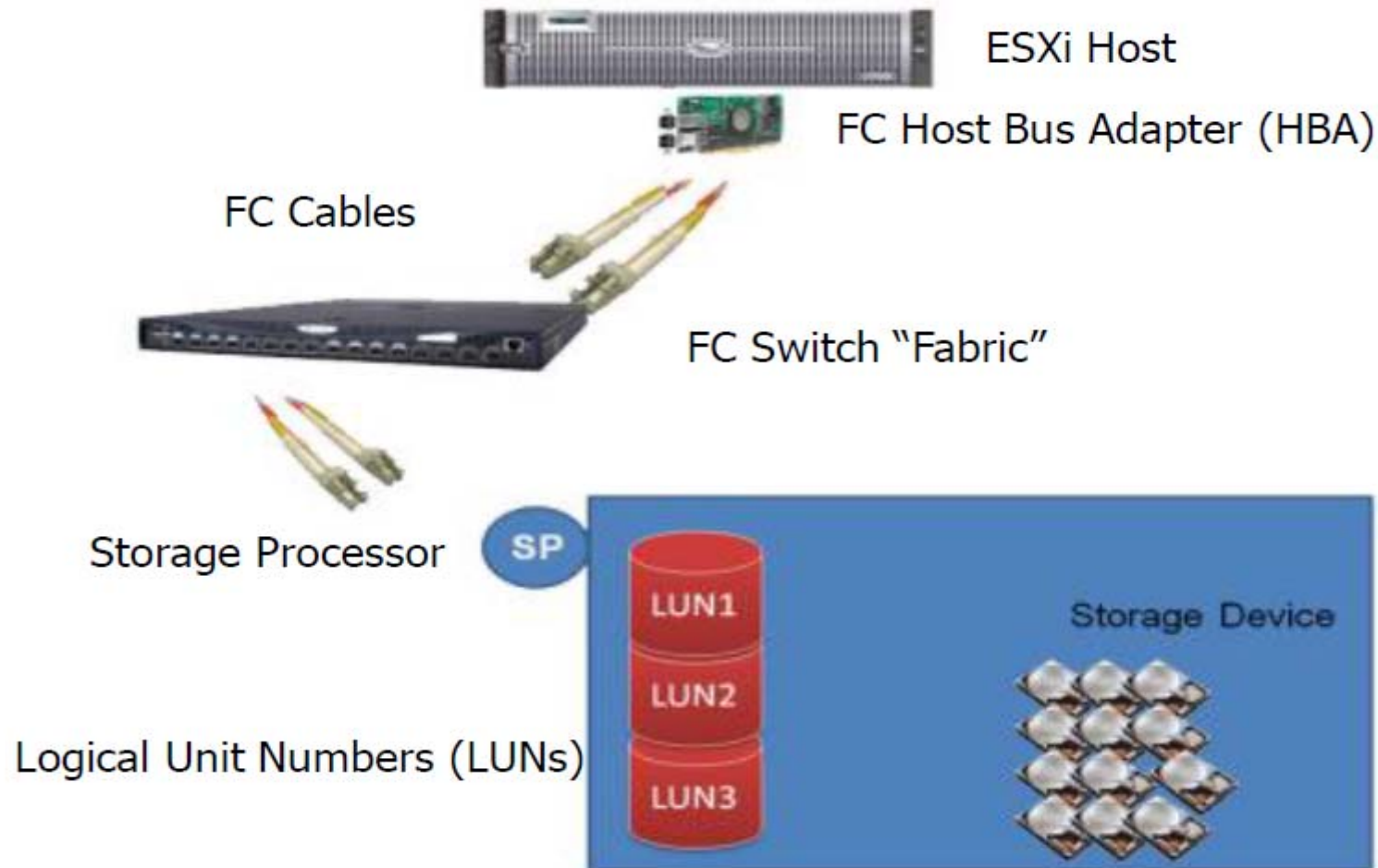
가상 Storage 와 Storage 용어

Storage Area Network (SAN)

- FC SAN은 SCSI는 FC 프레임으로 명령 패키지함
 - 서버들은 HBA를 사용하여 SAN에 연결
 - HBA 는 “Fabric” 이라 부르는 FC switch에 연결
 - FC switch 는 Storage Processor (SP)에 연결
 - 어떤 HBA가 어떤 SP를 통해 특정LUN에 접근가능하도록 구성하는 작업을 FC switch에서 Zoning을 통해 구성
 - ESXi 는 SAN multipathing을 전반적으로 지원
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Fiber Channel HBAs

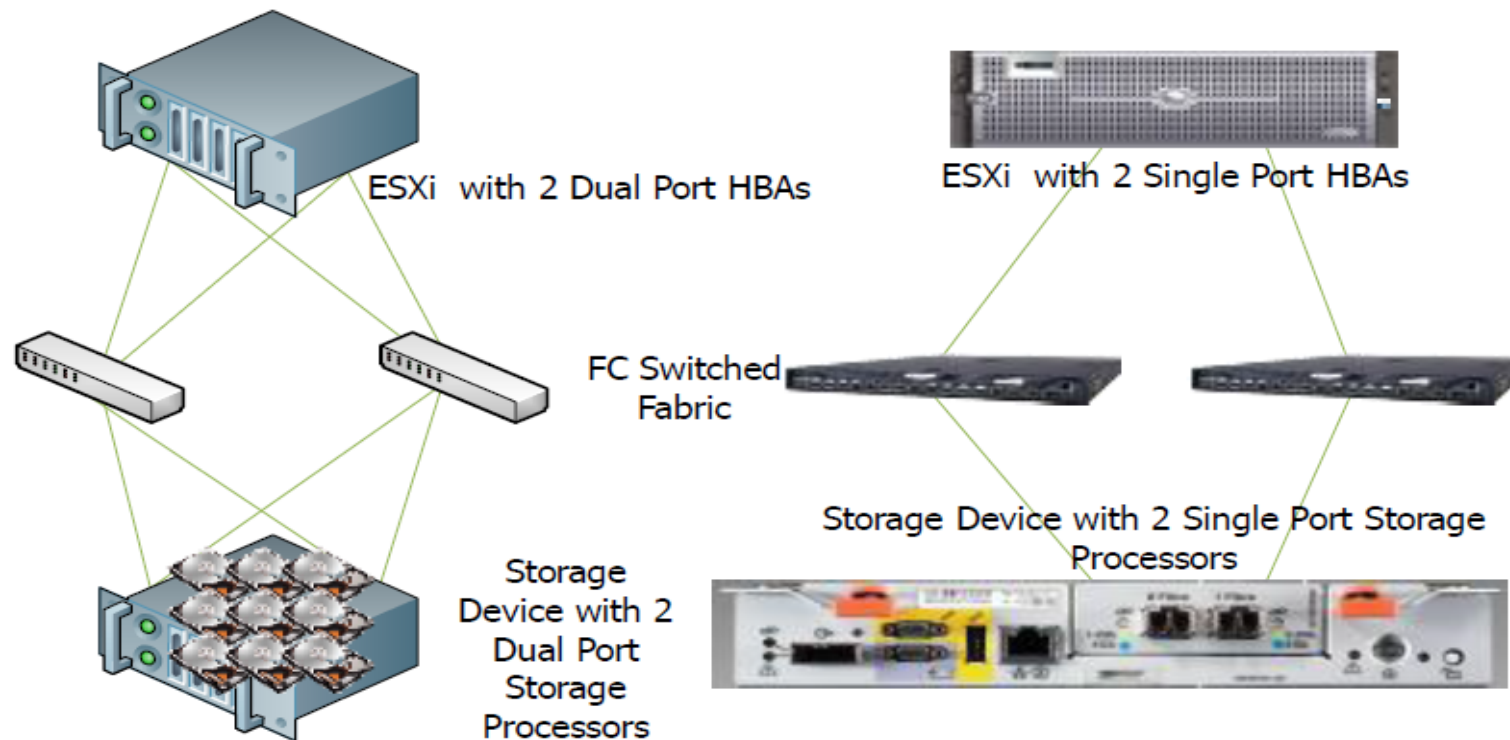
- ESXi 는 QLOGIC, EMULEX, Brocade, Intel 등 전문밴더가 만든 Fiber Channel HBAs 를 지원
- HBA I/O 호환성 지침 가이드는 아래 주소를 참고:
www.vmware.com/go/hcl



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Fiber Channel Connectivity



7. 가상스토리지 구성과 관리

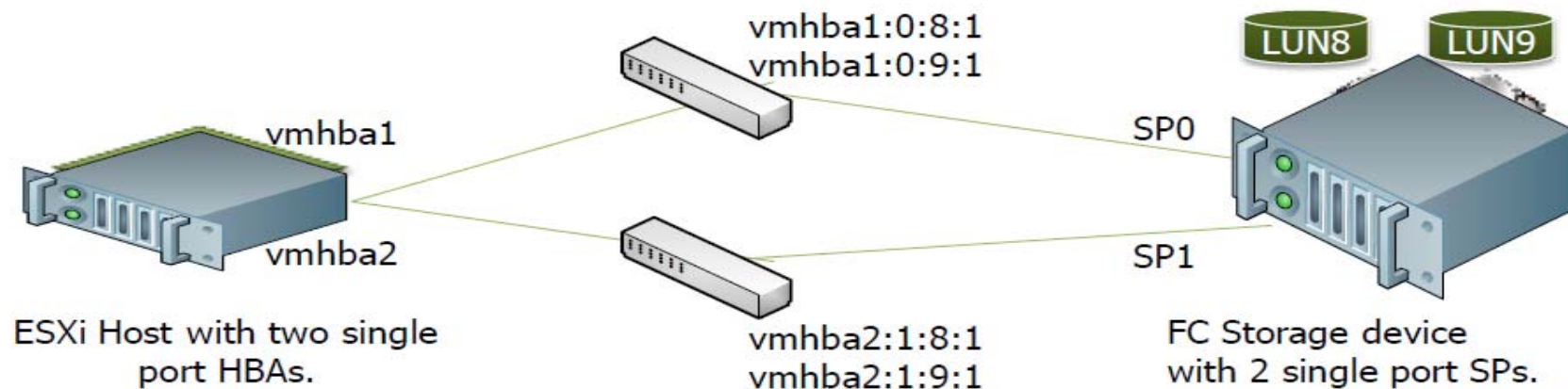
가상 Storage 와 Storage 용어

Addressing FC SAN LUNs

- FC SAN의 LUN은 네 부분으로 된 형태의 이름을 사용하여 주소화될 수 있습니다

예: vmhba#:storage_processor#:LUN#:Partition#

- 여분의 하드웨어 구성을 이용할 수 있으면 특정LUN에 접근하기 위한 여러 경로를 생성할 수 있습니다

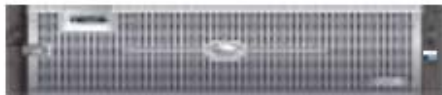


7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Zoning

- Zoning은 패브릭 스위치에 연결된 ESXi 호스트가 파이버 채널을 통해 저장 장치들과 통신 할 수 있도록하는 구성하는 작업이다
- **Zoning은 FC 스위치의 관리 인터페이스를 통해 수행함**



WWN: 210000E08B8E5C9A



Zone Name: SILO101a_CX3-80a

Zone Members:

210000E08B8E5C9A

500601603022C194



WWN:500601603022C194

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

Zoning Sample

EFCM™ Basic Edition

Model Name: Sphereon 4400
Switch Name: FCSW01
IP Address: 172.30.0.30
Domain ID: 1

Login Admin
Status ● F
State Online

Fabric Product Configure Security Logs Maintenance Upgrade Help Last Updated 4/20/08 [23:10]

Configure > Zoning

Potential Zone Members

Attached Nodes

- Domain 1, 210000E08B0A0ED2
- Domain 1, 210000E08B1B286E
- Domain 1, 210000E08B1B286E
- Domain 1, 210000E08B1C6792
- Domain 1, 210000E08B1C6792
- Domain 1, 210000E08B2E5A9C

WWNs of discovered nodes

Zone Name

Silo105_A1

Pending Zone Members

- Domain 1, 210000E08B0E0940
- Domain 1, 500601603022C194
- Domain 1, 500601603022C194

WWNs included in this zone

Zone Set

Fabric_A

Update Zone Set Name

- Silo104_A1
- Silo105_A1
- Silo106_A1
- DR1_S1_A
- DR5_S1_B

Names of existing zones.

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

FC Storage 관리

- Fiber Channel storage devices는 LUN이나 LUN들로 생성된 물리적 디스크의 모음
 - LUN 은 물리적 디스크의 모음으로 구성된 RAID group내에 생성된 스토리지 공간상의 논리적 할당 영역입니다.
 - ESXi 호스트들과의 LUN 사이의 관계는 저장소 그룹을 통해 생성됩니다
-

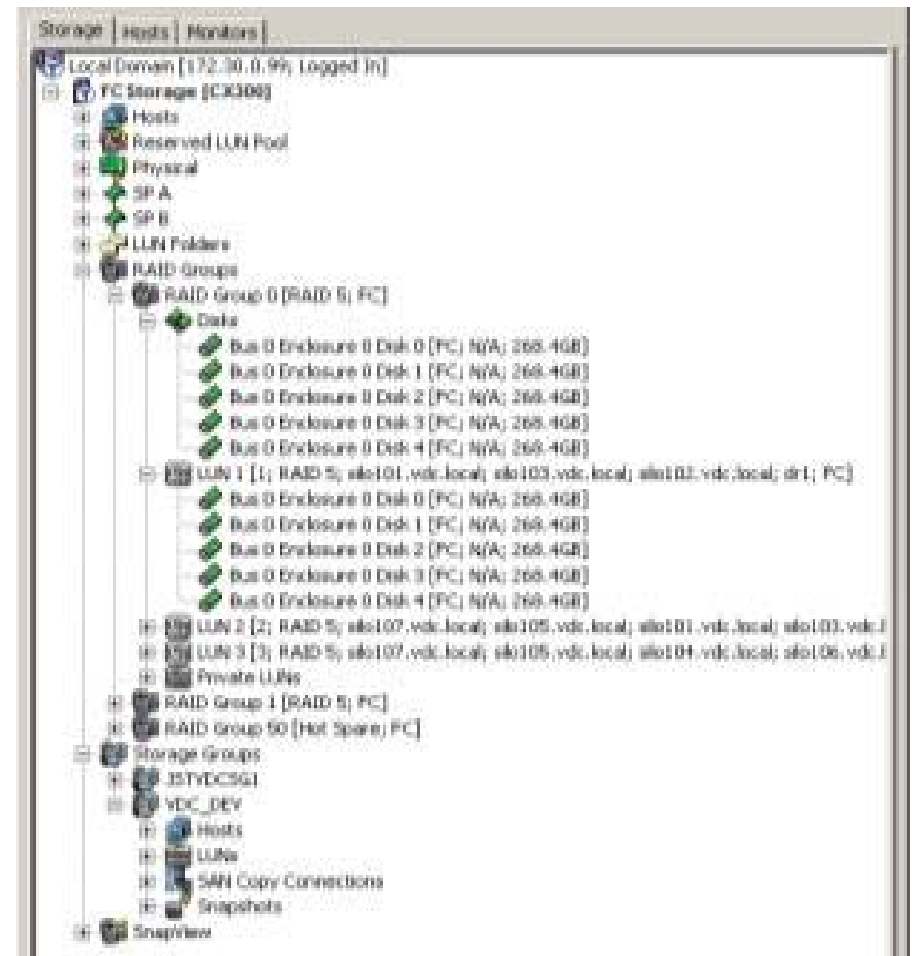
7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

SAN Management 예

- RAID 그룹은 LUN으로 구성된 물리적 디스크의 모음입니다

저장소 그룹 (호스트 그룹)은 호스트와의 LUN 간의 관계를 의미



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

FC Storage 관리

- 파이버 채널 저장 장치의 논리 단위 번호, 또는 LUN이 구성되어 있는 RAID 그룹을 구성하는 물리적 하드 드라이브를 수용
 - LUN이 RAID 그룹을 구성하는 기본 물리적 드라이브의 집합에서 조각의 저장 공간을 논리적으로 할당합니다
 - ESXi 호스트와의 LUN 사이의 관계는 저장소 그룹을 통해 생성됩니다
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

SAN Management 예제

- RAID 그룹은 LUN으로 구성된 물리적 디스크의 모음입니다

저장소 그룹 (호스트 그룹)은 호스트와의 LUN 간의 관계를 의미



7. 가상스토리지 구성과 관리

가상 Storage 와 Storage 용어

SAN이 필요한 이유

- vSphere환경을 제대로 구현하기 위한 필요조건
 - 제로 다운타임을 구현하기 위한 유지보수 작업
 - vMotion 과 svMotion 을 이용한 부하균형 구현
 - Storage 통합과 중앙관리
 - 재난복구의 신속성
 - 단순 array migrations과 storage 업그레이드 용이
 - 아래 같은 고급기술 구현에 필요
 - HA
 - FT
 - DRS
 - DPM
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

반드시 알아야 할 Storage 용어

- **Datastore**

- Vmware 파일시스템 / 논리적 볼륨
- 지원하는 어떤 스토리지는 NFS 나 VMFS 로 포맷되어 운영가능
- VM들이 저장되는 곳

- **Disk 파티션** –datastore내의 설정된 디스크상의 영역

- **Extent** -datastore 내에 추가할 수 있는 디스크 영역

- **Fibre Channel (FC)** –FC HBA, FC switch, FC SP, 그리고 disk 로 구성되어 고속의 통신이 가능한 스토리지 기술

- **Internet SCSI (iSCSI)** –over TCPIP를 통해 SCSI를 전송하는 기술 , server 는 initiator 로 storage 는 target으로 인식

- **LUN (logical unit number)** – SCSI 디스크를 식별하는 데 사용되는 주소

7. 가상스토리지 구성과 관리

Datastore란?

- 가상 디스크
 - 가상 메모리
 - VM 구성 파일
 - 로그 파일
 - 코어 덤프
 - ISO 파일과 같이 관리자가 추가한 파일등이 저장되는 곳
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

ESXi Server Storage Options

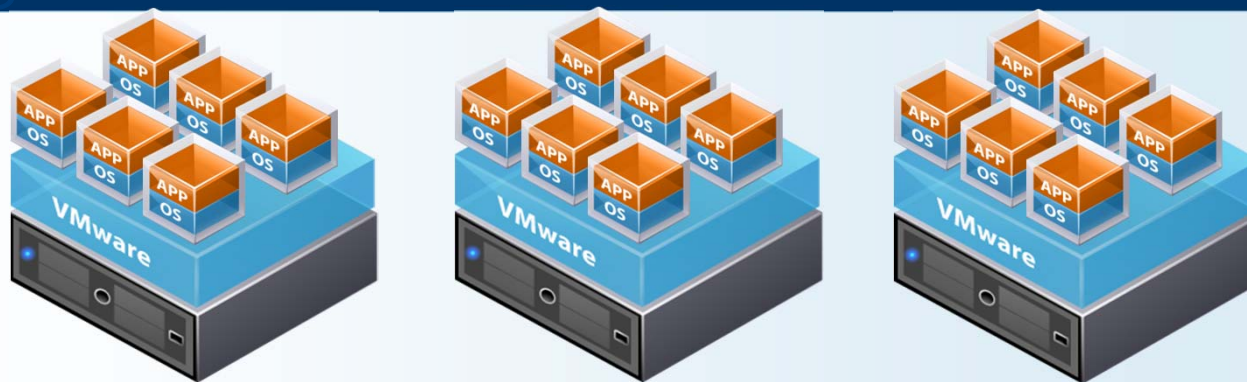
- Local Disk with VMFS Datastore
 - SAN
 - iSCSI Software
 - iSCSI Hardware
 - Fiber Channel (FC)
 - NAS
 - NFS
 - VSA – vSphere Storage Appliance
 - Checkout the vSphere SAN and I/O Compatibility Guide:
www.vmware.com/go/hcl
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

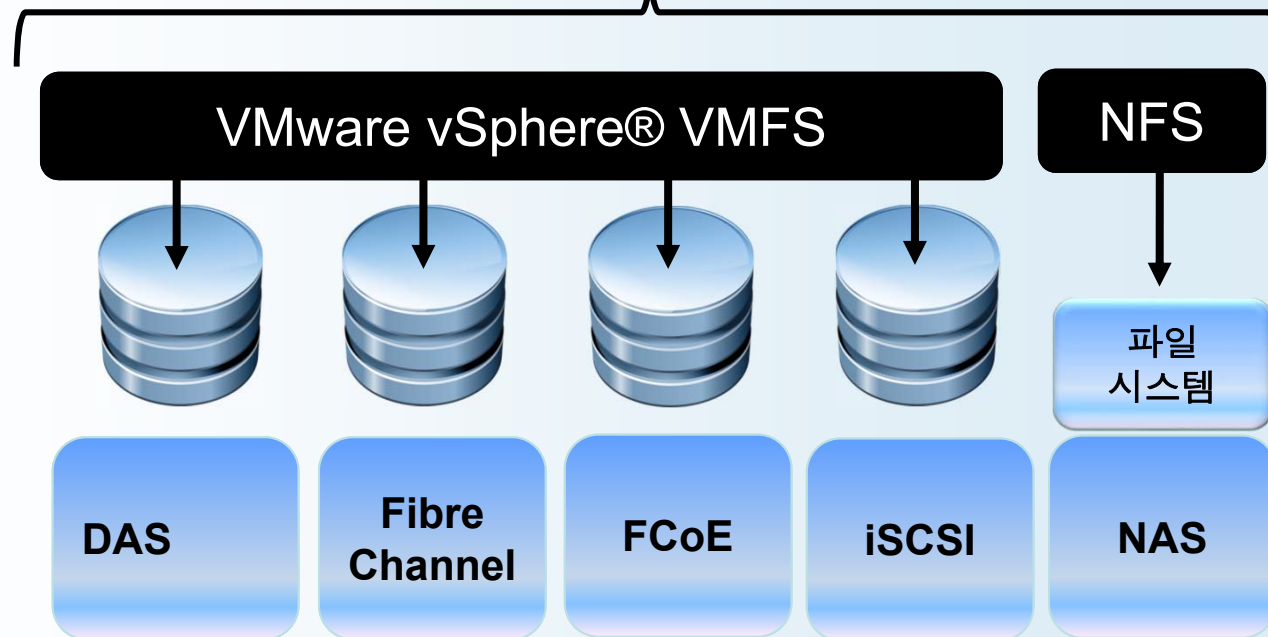
VMFS 사양과 최대치

- VM들을 효율적으로 저장함과 고성능을 제공하는 파일시스템
 - Cluster file system – 여러대의 ESXi 호스트들이 접근가능
 - NFS나 다른 FS에 비해 많은 기능을 제공하지는 않음
 - 현재 버전은 VMFS-5
 - LUN당 하나의 VMFS만 가질 수 있다.(여러 개의 LUN으로 확장가능)
 - VMFS 가 지원하는 최대 사이즈는 64TB
 - LUN을 포맷시 8MB Block size로 지정할 것을 권장
-

VMware
vSphere®
ESXi™
호스트



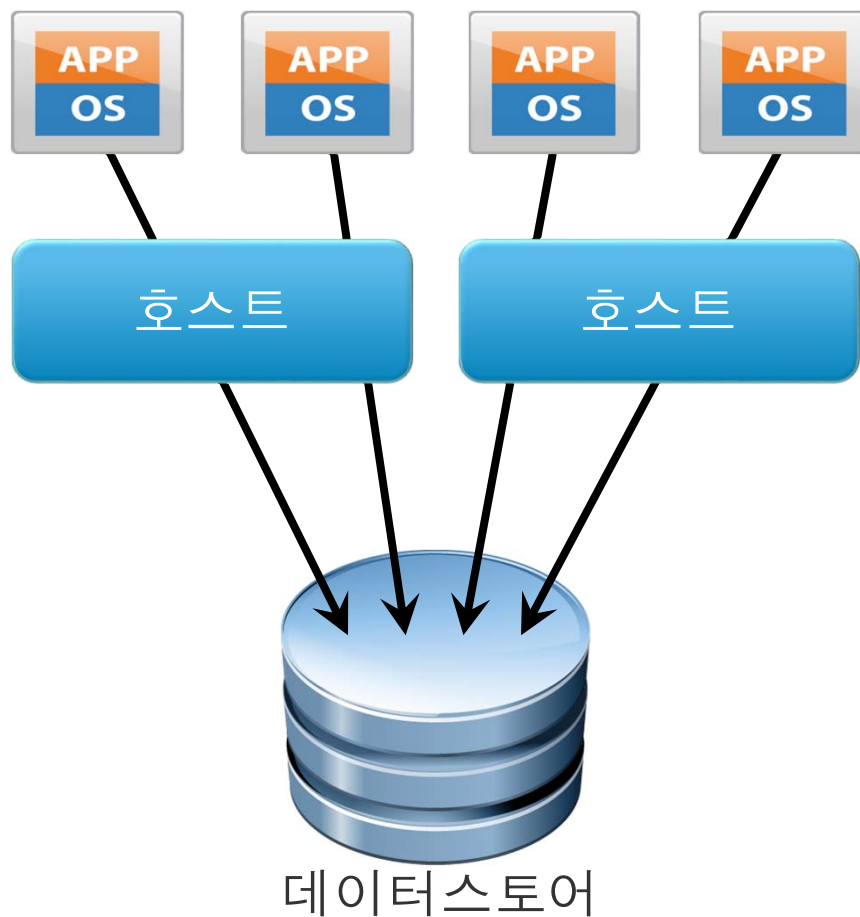
데이터
스토어
유형



스토리지
기술

7. 가상스토리지 구성과 관리

Datastore(데이터스토어)



데이터스토어는 하나의 물리적 디바이스의 디스크 공간을 사용하거나 여러 물리적 디바이스를 스패할 수 있는 논리적 스토리지 디바이스입니다.

데이터스토어의 유형:

- VMFS
- NFS

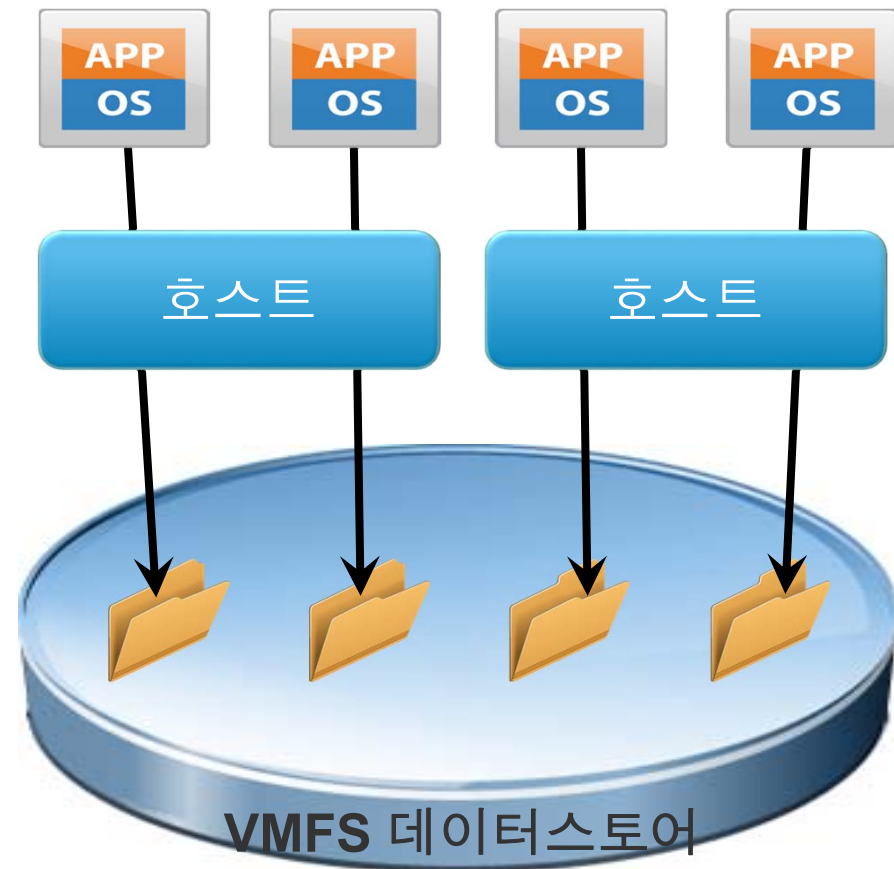
데이터스토어는 가상 머신 파일, 템플릿 및 ISO 이미지를 보관하는 데 사용됩니다.

7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS-5

VMFS-5:

- 공유 스토리지에 동시 액세스를 허용합니다.
- 동적으로 확장 가능합니다.
- 1MB 블록 크기를 사용하며, 이는 큰 가상 디스크 파일 저장에 효율적입니다.
- 작은 파일을 저장할 때는 하위 블록 주소를 지정합니다.
 - 하위 블록 크기는 8KB입니다.
- 온디스크(On-disk) 블록 수준 잠금을 제공합니다.

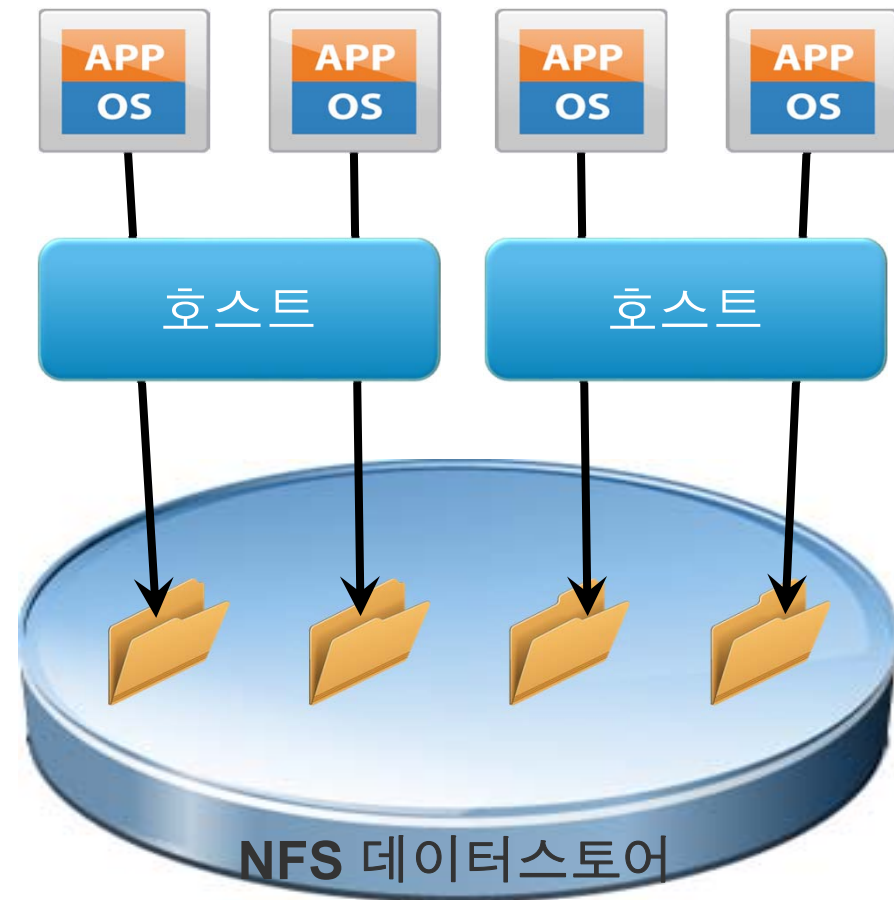


7. 가상스토리지 구성과 관리

NFS

NFS:

- 파일 시스템 수준에서 네트워크에 공유된 스토리지임
- TCP/IP를 통해 NFS 버전 3을 지원함



스토리지 디바이스 이름 지정 규약

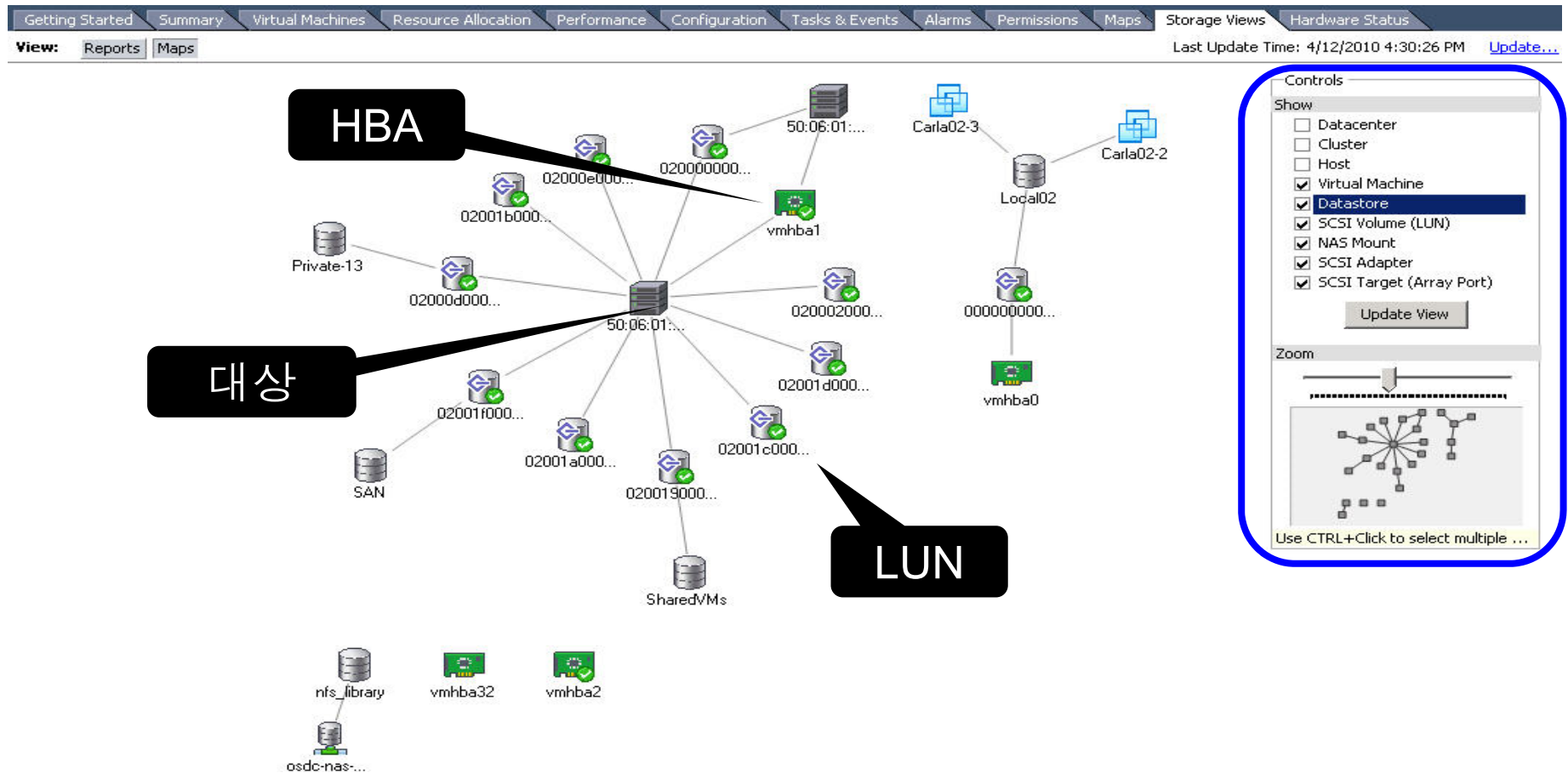
스토리지 디바이스는 여러 방법으로 식별됩니다.

- SCSI ID – 고유 SCSI 식별자
- 정식 이름 – NAA(Network Address Authority) ID는 재부팅과 상관없이 영구적으로 보장된 고유 LUN 식별자입니다.
 - NAA ID 외에도 mpx 또는 T10 식별자로도 디바이스를 식별할 수 있습니다.
- 런타임 이름 – vmhbaN:C:T:L 규약을 사용합니다. 이 이름은 재부팅하면 달라질 수 있습니다.

[illegible]

7. 가상스토리지 구성과 관리

스토리지 맵 보기



7. 가상스토리지 구성과 관리

iSCSI Storage 이해

- iSCSI (Internet SCSI)-iSCSI는 SCSI 명령을 TCP/IP 패킷으로 캡슐화하고 IP 네트워크를 통한 블록 데이터 전송을 지원하는 IETF 표준 프로토콜입니다. IP 네트워크를 통해 iSCSI 명령을 전송함으로써, 인트라넷을 통해 데이터를 수월하게 전송하고 멀리 떨어진 위치에서도 스토리지를 관리하기 위해 iSCSI를 사용할 수 있습니다

- Why use it?

- 저비용

- 추가비용없이 기존의 하드웨어요소 사용- Ethernet NIC, switch, OS 기능들

- 대부분은 vSphere의 기능을 지원합니다

- Downside – 성능? 신뢰성?

- iSCSI 용어들:

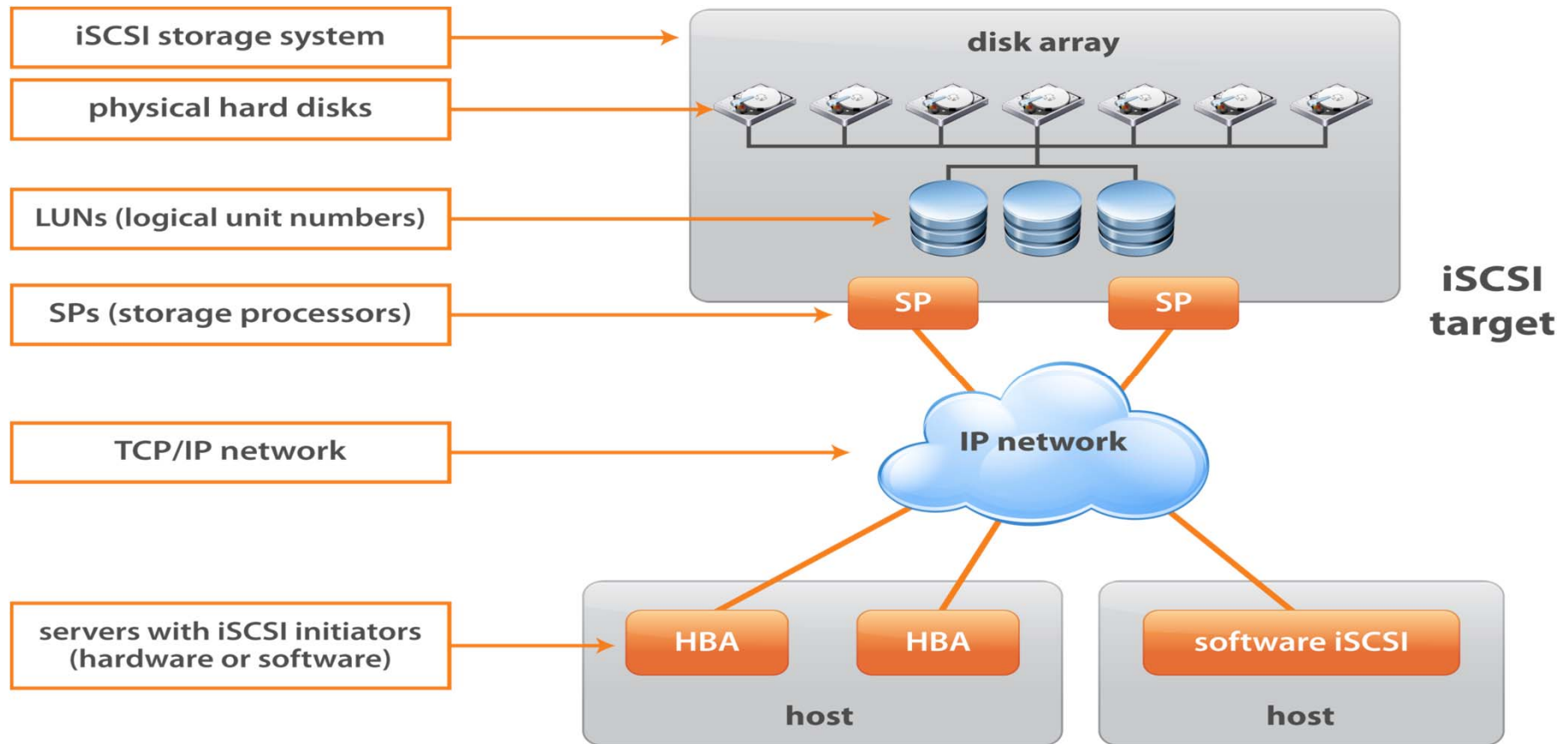
- iSCSI hardware 초기자 – 특수한 iSCSI NIC card

- iSCSI software initiator –iSCSI software OS를 인식하는 NIC

- iSCSI 대상(Target) –iSCSI 서비스가 수행중인 서버

7. 가상스토리지 구성과 관리

iSCSI 구성 요소



7. 가상스토리지 구성과 관리

Understanding iSCSI Storage

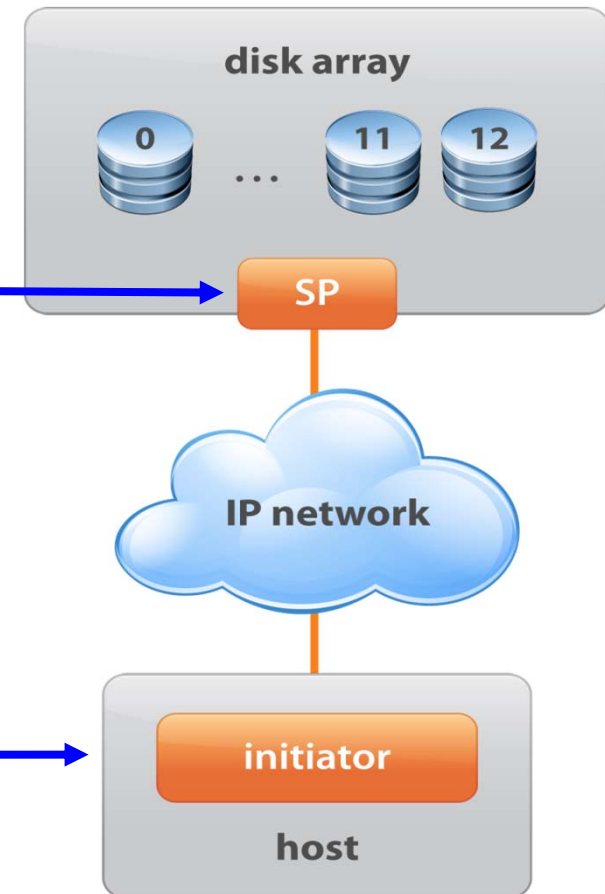
- iSCSI 는 IQN (iSCSI qualified name)을 이용하여 iSCSI Targets 과 Initiators 를 식별
 - 아래와 같은 형식으로 구성됩니다.
 - 년월 형태의 날짜표기
 - 도메인이름의 역순
 - 조직내 지정된 유일한 이름(예:호스트이름)
 - 표기에:
2007-01.com.wiredbraincoffee:iscsi1
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

iSCSI 주소 명명규칙

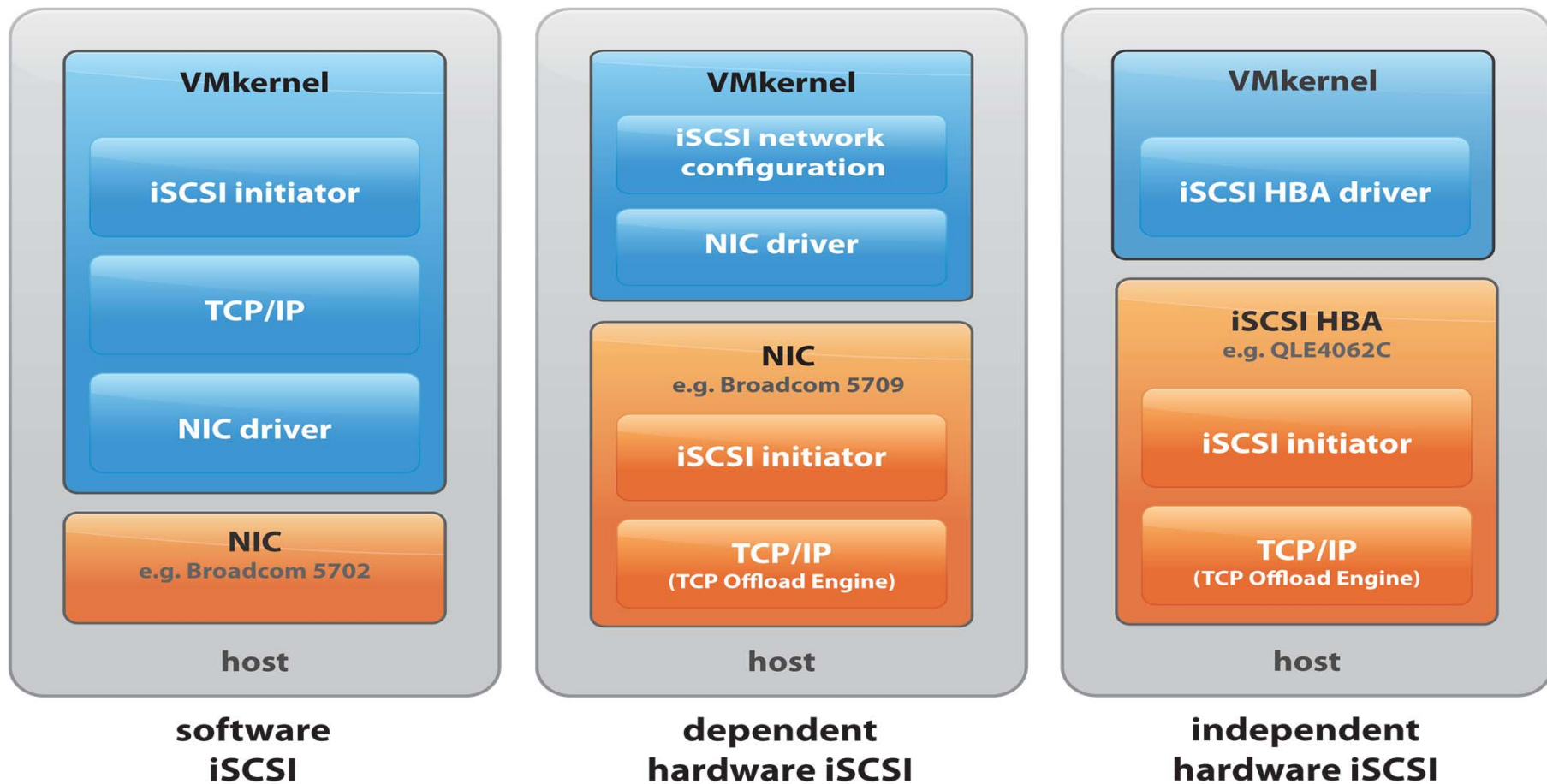
iSCSI 대상 이름:
iqn.1992-08.com.mycompany:stor1-47cf3c25
또는
eui.fedcba9876543210
iSCSI 별칭: stor1
IP 주소: 192.168.36.101

iSCSI 이니시에이터 이름:
iqn.1998-01.com.vmware:train1-64ad4c29
또는
eui.1234567890abcdef
iSCSI 별칭: train1
IP 주소: 192.168.36.88



7. 가상스토리지 구성과 관리

iSCSI 초기자(이니시에이터)



7. 가상스토리지 구성과 관리

소프트웨어 iSCSI 구성

iSCSI 소프트웨어 이니시에이터를 구성하려면

1. IP 스토리지 액세스를 위한 VMkernel 포트를 구성합니다.
 2. iSCSI 소프트웨어 어댑터를 사용하도록 설정합니다.
 3. IQN(iSCSI 정규화된 이름) 및 별칭을 구성합니다(필요한 경우).
 4. 정적/동적 검색 주소 및 iSCSI 포트 바인딩과 같은 iSCSI 소프트웨어 어댑터 속성을 구성합니다.
 5. iSCSI 보안(CHAP(Challenge Handshake Authentication Protocol))을 구성합니다.
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

IP 스토리지의 ESXi 네트워크 구성

ESXi가 소프트웨어 iSCSI에 액세스하려면 **VMkernel** 포트를 만들어야 합니다.

- NAS/NFS 스토리지에 액세스하는 데 동일한 포트가 사용될 수 있습니다.



vSphere 네트워킹 설정을 최적화하려면

- **NAS/NFS** 네트워크에서 **iSCSI** 네트워크를 분리합니다.
 - 물리적 분리가 좋습니다.
 - 물리적 분리가 불가능하면 VLAN을 사용하십시오.

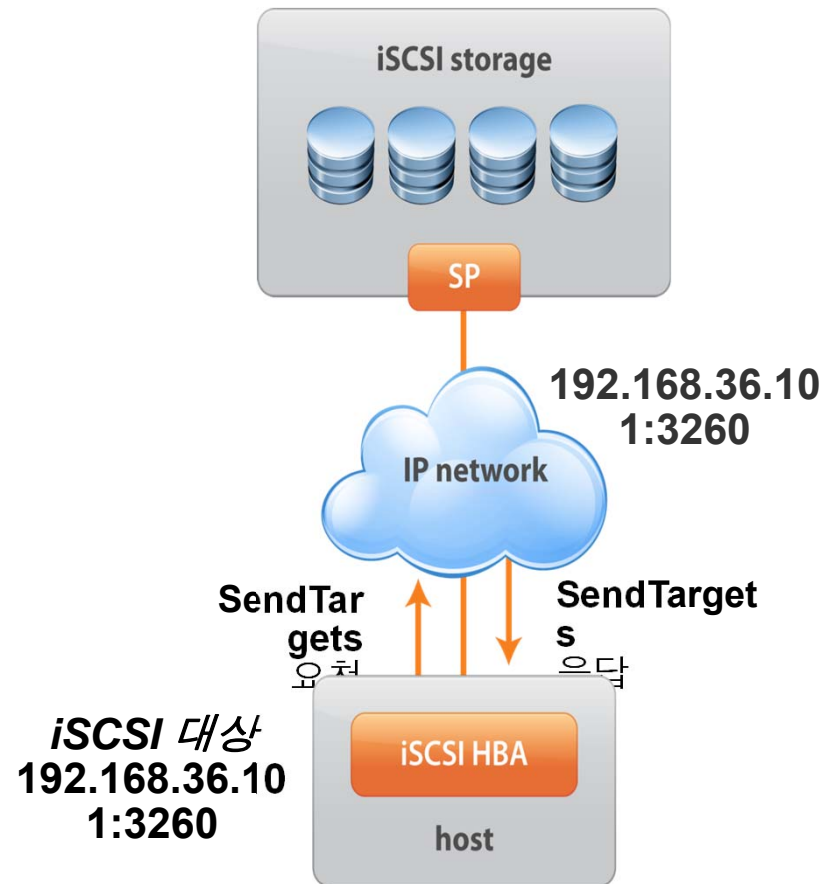
7. 가상스토리지 구성과 관리

iSCSI 대상 검색 방법

두 가지 검색 방법이 지원됩니다.

- 정적
- 동적(SendTargets라고도 부름)

SendTargets 응답으로 **IQN** 및 사용 가능한 모든 **IP** 주소가 반환됩니다.



7. 가상스토리지 구성과 관리

iSCSI 보안: CHAP

iSCSI 이니시에이터는 인증을 목적으로 **CHAP**를 사용합니다.

- 기본적으로 CHAP는 구성되어 있지 않습니다.

ESXi는 다음 두 가지 유형의 **CHAP** 인증을 지원합니다.

- 단방향
- 양방향:
 - 소프트웨어 iSCSI 전용

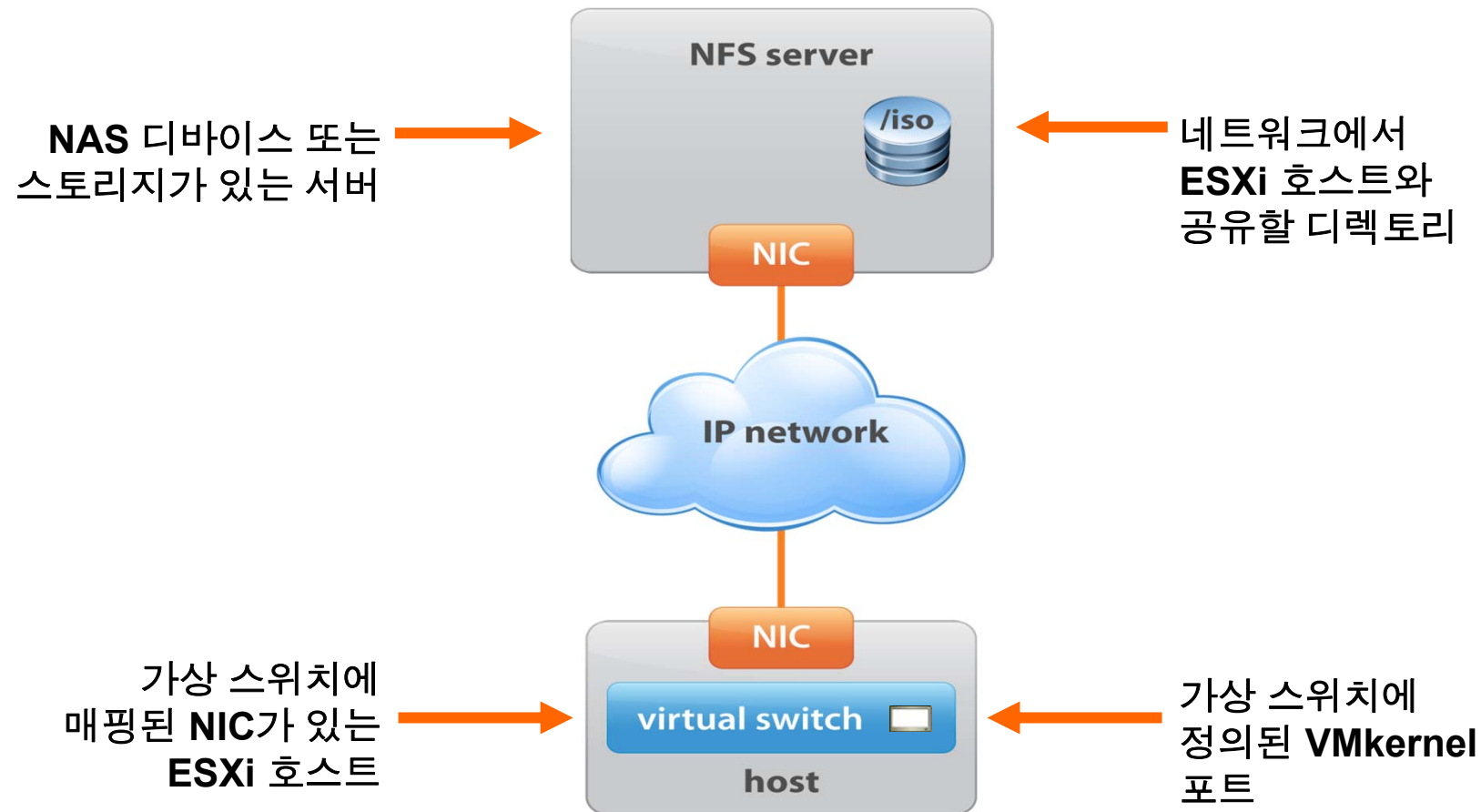
또한 **ESXi**는 대상별 **CHAP** 인증을 지원합니다.

- 소프트웨어 iSCSI 전용
- 각 대상마다 다른 인증 사용

Software iSCSI(소프트웨어 iSCSI) 속성 >
General(일반) 탭

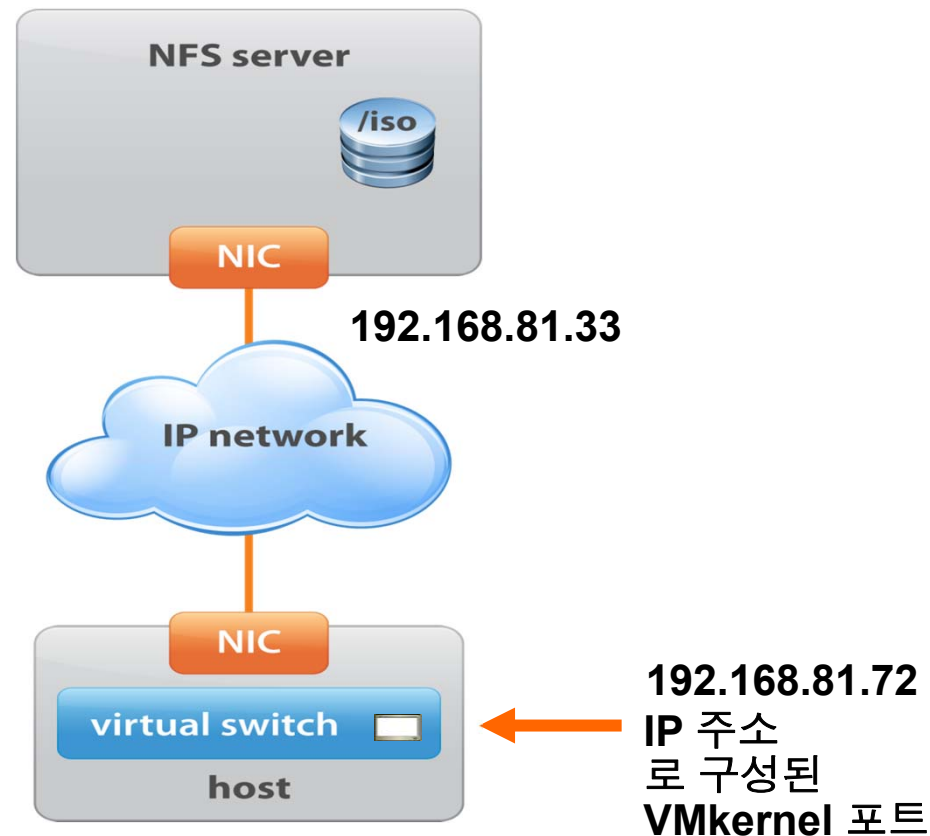
7. 가상스토리지 구성과 관리

NFS 구성 요소



7. 가상스토리지 구성과 관리

NFS에서의 주소 지정과 액세스 제어



7. 가상스토리지 구성과 관리

NFS 데이터스토어 구성

VMkernel 포트 생성

- 더 나은 성능과 보안을 위해 iSCSI 네트워크와 분리하십시오.

제공할 정보

- NFS 서버 이름(또는 IP 주소)
 - NFS 서버의 폴더(예: /LUN1 및 /LUN2)
 - NFS 파일 시스템 읽기 전용 마운트 여부
 - 기본값은 읽기/쓰기로 마운트됨
 - NFS 데이터스토어 이름
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

IP 스토리지 정보 보기

호스트 및 클러스터 보기 > Configuration(구성) 탭 > Storage(스토리지) 링크

View: **Datastores** Devices

Datastores Refresh Delete Add Storage... Rescan All...

Identification	Status	Device	Drive Type	Capacity	Free	Type	Alarm Actio...	Hardware Acceleration
ISO Files (read on...	✓ Normal	172.20.10.12:/ISOS	Unknown	9.08 GB	3.89 GB	NFS	Enabled	Not supported
NFS-LUN2	✓ Normal	nfs.vclass.local:/lun2	Unknown	3.93 GB	3.86 GB	NFS	Enabled	Not supported
Local-ESXi02	✓ Normal	Local ATA Disk (t10.A...	Non-SSD	7.00 GB	5.13 GB	VMFS5	Enabled	Unknown
VMFS-00	✓ Normal	LEFTHAND iSCSI Disk ...	Non-SSD	19.50 GB	13.22 G	VMFS5	Enabled	Unknown
VMFS-02	✓ Normal	LEFTHAND iSCSI Disk ...	Non-SSD	19.50 GB	17.12 G	VMFS5	Enabled	Unknown

데이터스토어 보기 > Storage Views(스토리지 보기) 탭

vc-goose01.vmeduc.com

Training

- Local02
- nfs_library**
- SAN
- SharedVMs

nfs_library

Getting Started Summary Virtual Machines Hosts Performance Configuration Tasks & Events Alarms Permissions **Storage Views**

View: **Reports** Maps

Show all NAS Mounts

Remote Host, Remote Path or

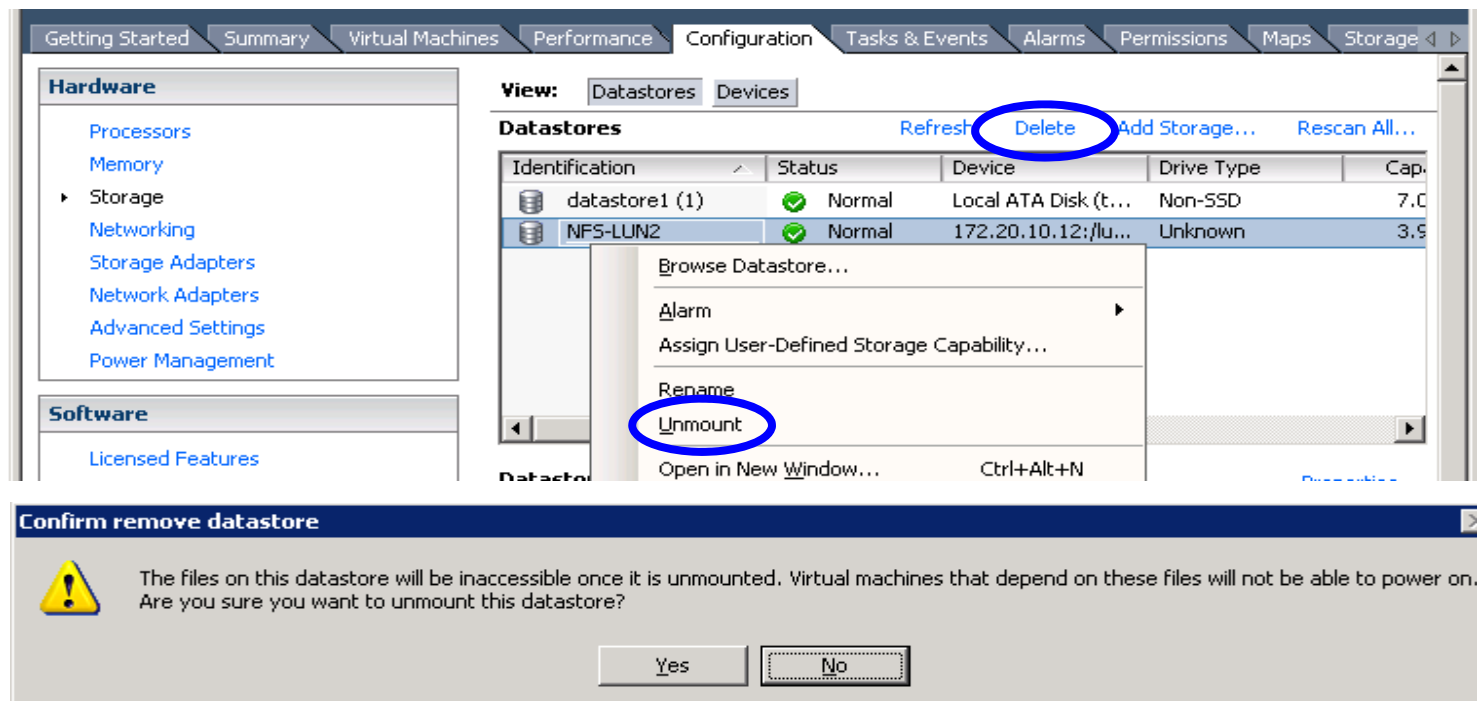
Remote Host	Remote Path	User name	Type	Datastore
osdc-nas-b	/vdcrepos/Classes/vSICM40A		NFS	nfs_library

7. 가상스토리지 구성과 관리

NFS 데이터스토어 마운트 해제 또는 삭제

Configuration(구성) 탭에서 스토리지 링크를 클릭하여 NFS 데이터스토어를 마운트 해제합니다.

NFS 데이터스토어를 마운트 해제하거나 삭제하면 데이터스토어에 있는 파일에 액세스할 수 없게 됩니다.



7. 가상스토리지 구성과 관리

ESXi에서 Fibre Channel 사용

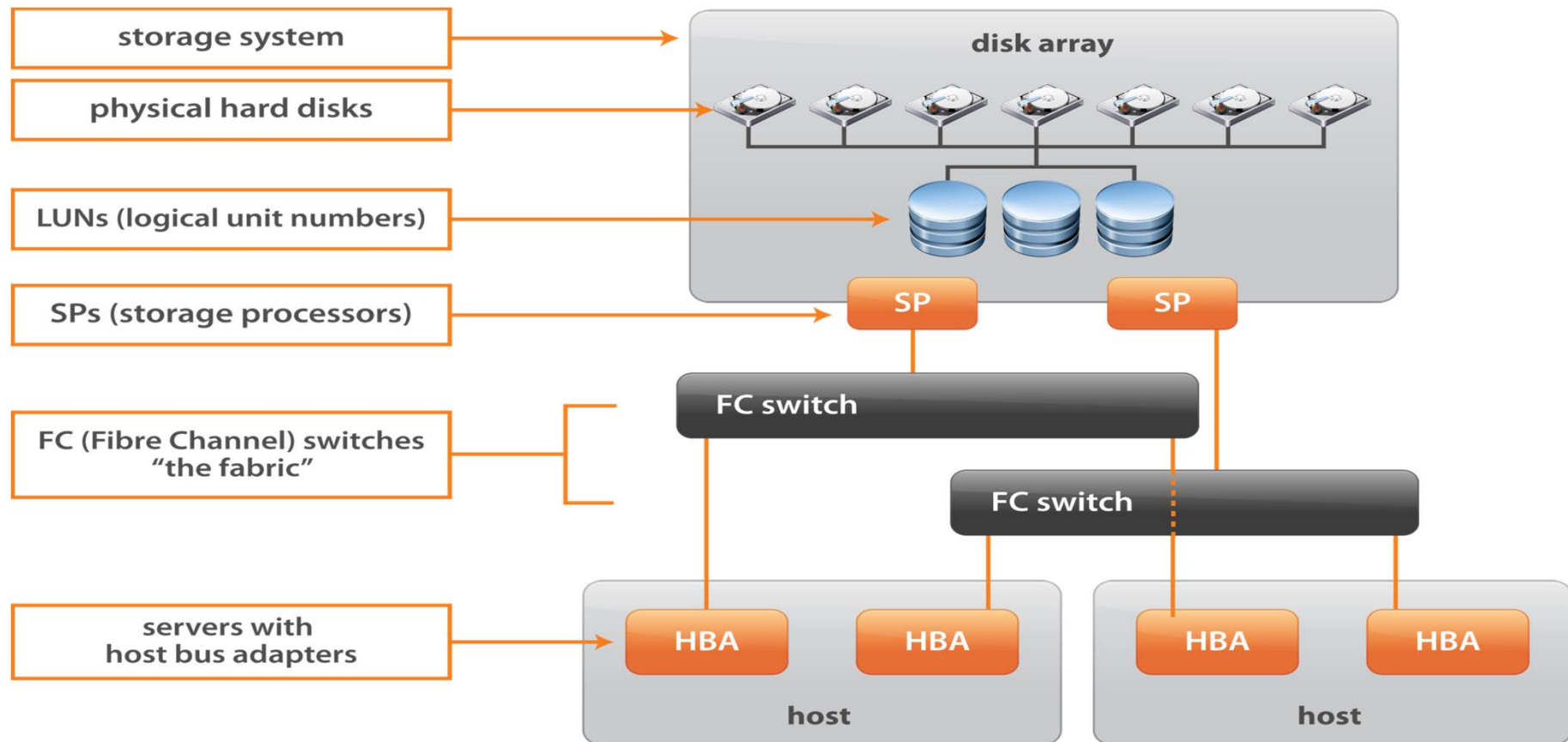
ESXi 지원 사항:

- 16Gb Fibre Channel
- FCoE(Fibre Channel over Ethernet)



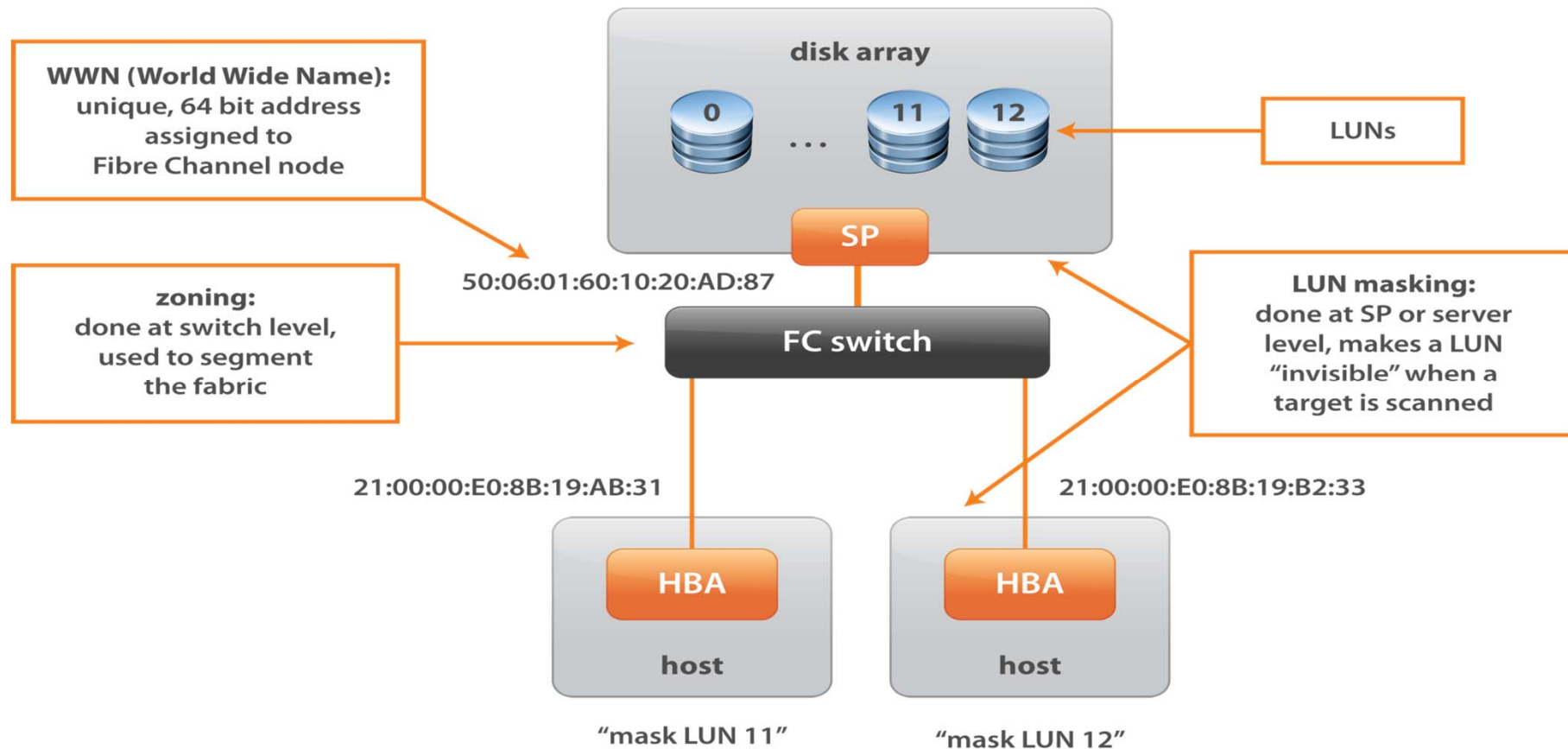
7. 가상스토리지 구성과 관리

Fibre Channel SAN 구성 요소



7. 가상스토리지 구성과 관리

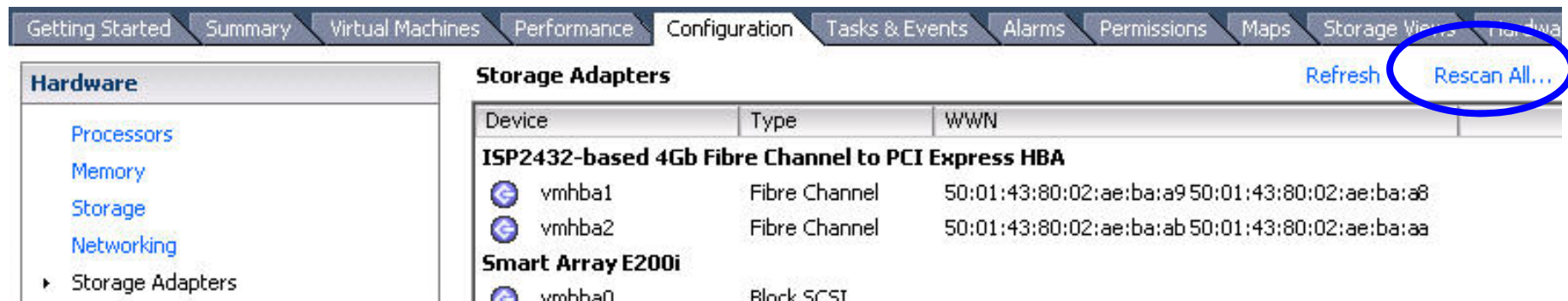
Fibre Channel 주소 지정 및 액세스 제어



7. 가상스토리지 구성과 관리

Fibre Channel 스토리지 액세스

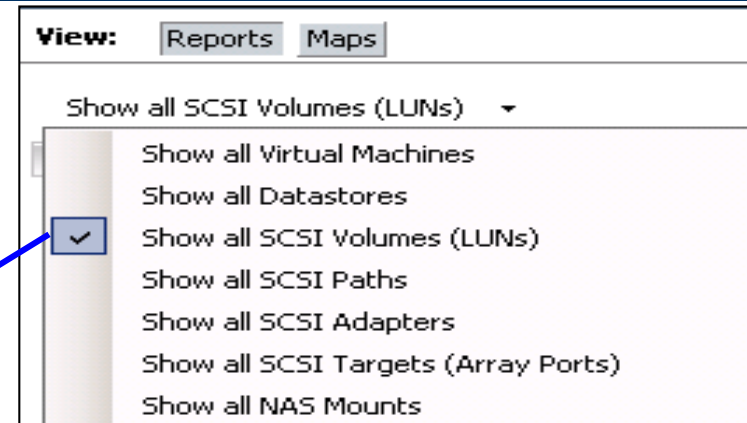
- ESXi 호스트에 하나 이상의 지원되는 Fibre Channel 어댑터를 설치하십시오.
- Fibre Channel 어댑터는 부팅 시퀀스 중에 호스트에서 인식됩니다.



7. 가상스토리지 구성과 관리

Fibre Channel 스토리지 정보 보기

Storage Views 탭은 모든 SCSI 어댑터와 NAS 마운트에 대한 정보를 제공합니다.



Getting Started Summary Virtual Machines Resource Allocation Performance Configuration Tasks & Events Alarms Permissions Maps **Storage Views** Hardware Status

Storage Views are generated periodically and may be out of date. To update to the most recent inventory, please click "Update...".

View: Reports Maps

Last Update Time: 7/28/2011 1:32:25 PM [Update...](#)

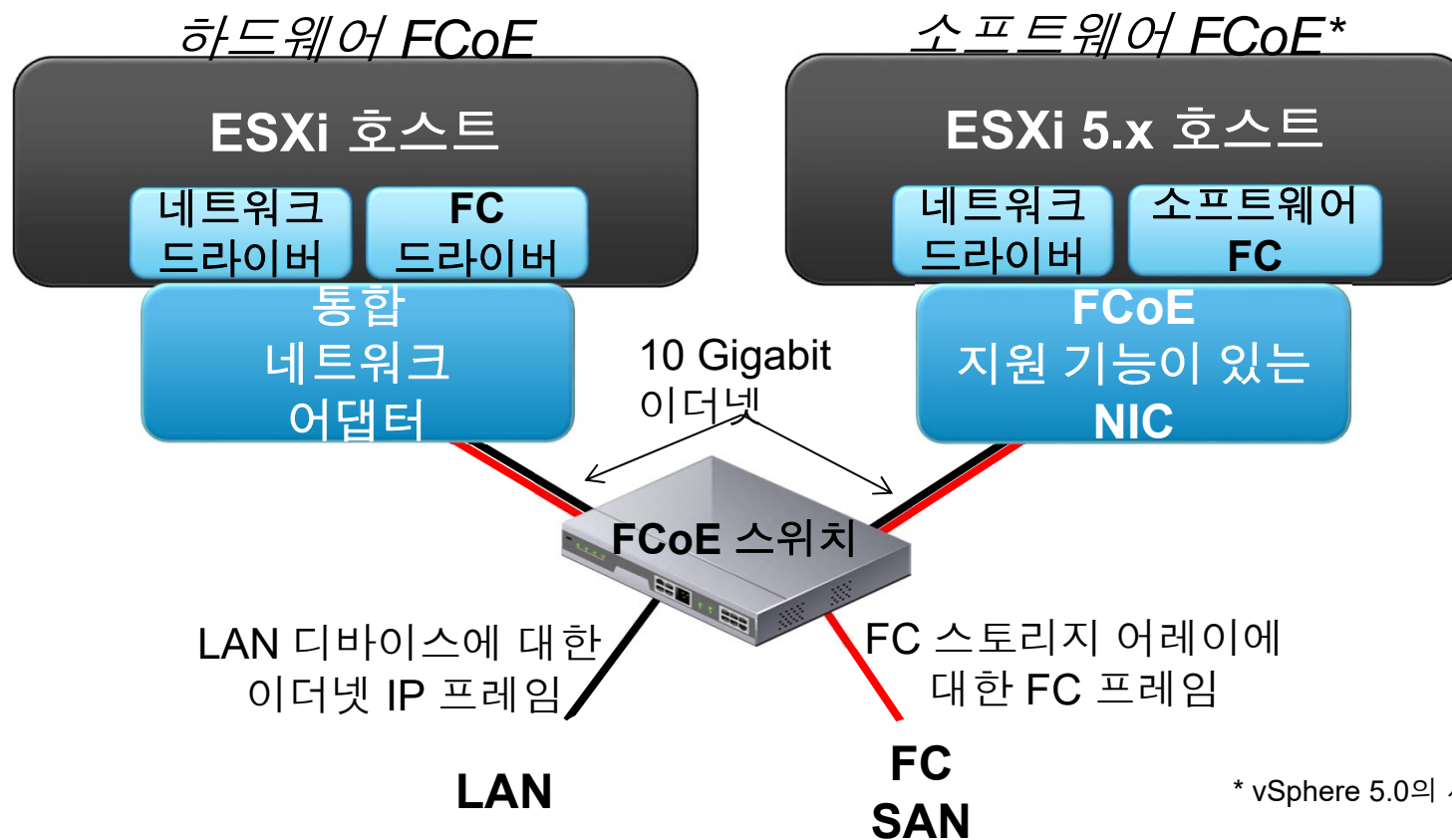
Show all SCSI Volumes (LUNs) ▾

SCSI ID, Canonical Name or Runtime Name contains: Clear

SCSI ID	Canonical Name	Runtime Name	Lun	Status	Host status	Capacity	Committed	Thin Provisioned	System Capability	Storage Array	Identifier on Array	Volume Name	Vendor
010000...	t10.ATA_____	vmhba0:C0:T0:L0	0	Up	Up	12.00 GB						Local ATA D...	ATA
020000...				Degraded	Degraded	10.00 GB							LEFTHAND
020000...				Degraded	Degraded	10.00 GB							LEFTHAND
020000...				Degraded	Degraded	10.00 GB							LEFTHAND
020000...				Degraded	Degraded	10.00 GB							LEFTHAND
020000...				Degraded	Degraded	8.00 GB							LEFTHAND

7. 가상스토리지 구성과 관리

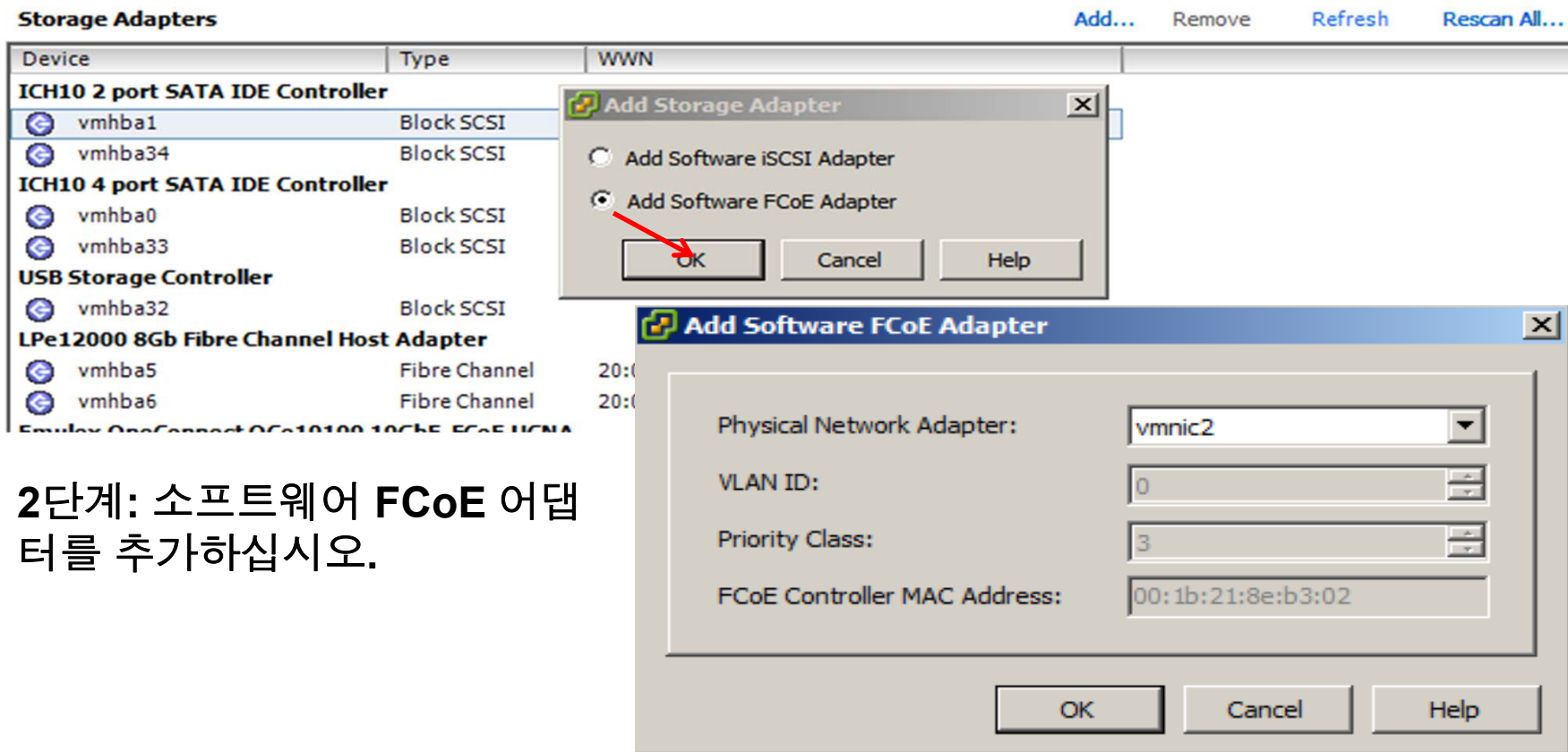
FCoE 어댑터



7. 가상스토리지 구성과 관리

소프트웨어 FCoE 구성: 소프트웨어 FCoE 어댑터 활성화

호스트 > **Configuration(구성)** 탭 > **Storage Adapters**
(스토리지 어댑터) 링크 > **Add(추가)**를 선택하십시오.

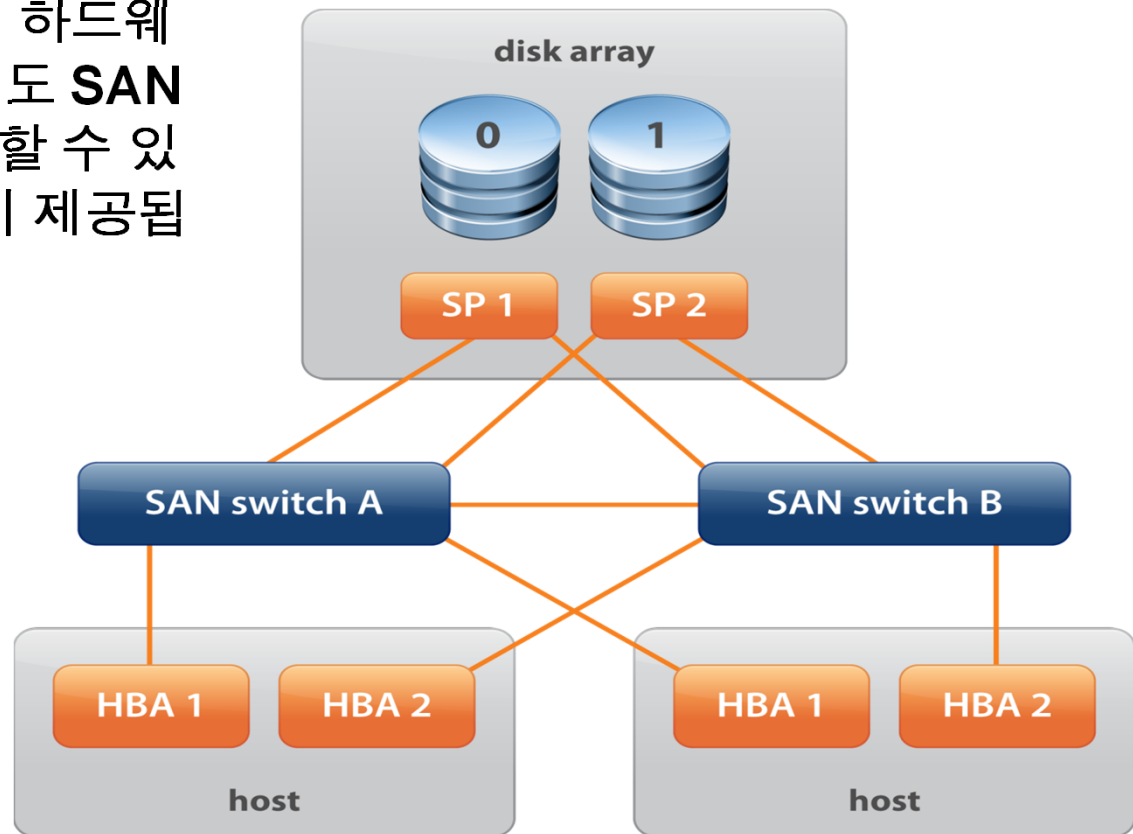


2단계: 소프트웨어 FCoE 어댑터를 추가하십시오.

7. 가상스토리지 구성과 관리

Fibre Channel를 사용한 다중 경로 지정

다중 경로 지정을 사용하면 하드웨어 장애가 발생한 경우에도 **SAN LUN**에 계속적으로 액세스할 수 있습니다. 또한 로드 밸런싱이 제공됩니다.



7. 가상스토리지 구성과 관리

ESXi에서 VMFS 데이터스토어 사용

가능하면 **VMFS** 데이터스토어를 사용합니다.

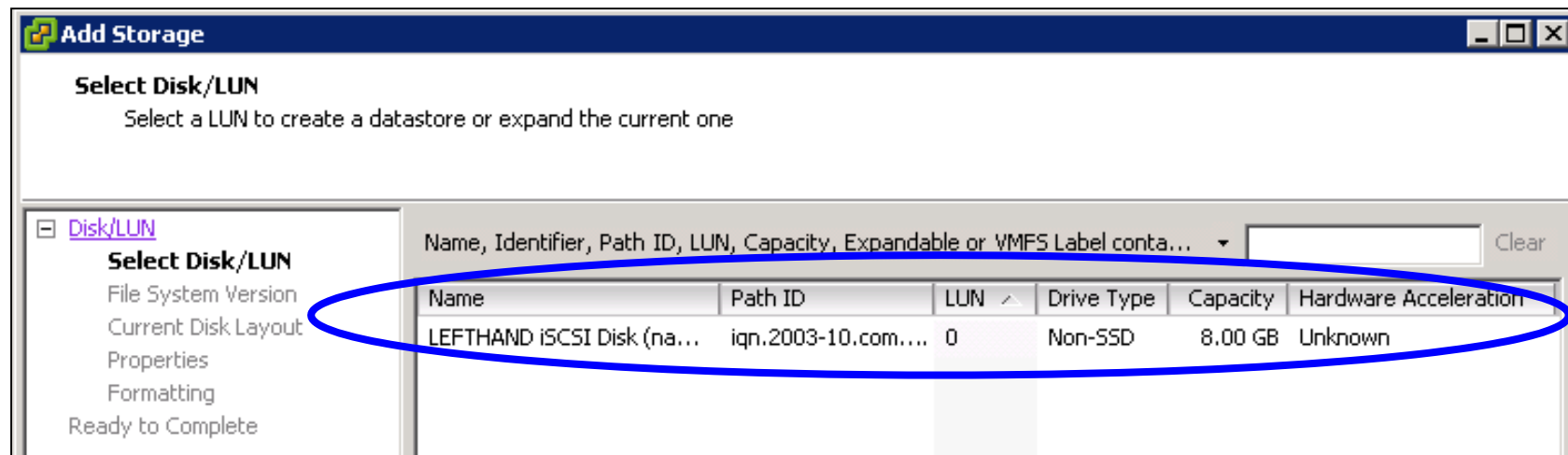
- VMFS는 큰 파일의 저장 및 액세스를 위해 최적화되어 있습니다.
 - VMFS 데이터스토어의 최대 볼륨 크기는 64TB입니다.
 - NFS 데이터스토어는 가상 머신을 저장하기 좋으나 일부 기능은 지원되지 않습니다.
 - 가상 머신에 대해 RDM형식의 디스크를 사용하는 경우는 아래와 같습니다.
 - 스토리지 어레이 수준 스냅샷을 구현하는 경우
 - 물리적 시스템에 클러스터링된 경우(MSCS)
 - SAN 관리 소프트웨어를 호스트상에서 직접 수행하는 경우
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS 데이터스토어 생성

VMFS 데이터스토어를 생성하려면 **Add Storage**(스토리지 추가) 마법사를 사용하십시오.

1. 스토리지 유형으로 Disk/LUN을 선택합니다.
2. 사용 가능한 LUN을 선택합니다.



3. 데이터스토어의 이름을 지정합니다.
4. 데이터스토어의 크기를 지정합니다. 전체 또는 부분 LUN을 사용합니다.









7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS 데이터스토어 보기

Configuration(구성) 탭에서 Storage(스토리지) 링크를 클릭

View: **Datastores** Devices

Datastores

Identification	Status	Device	Drive Type	Capacity	Free	Type	Last Update
 NFS02	 Normal	nfs.vclass.local:/l...	Unknown	3.93 GB	3.86 GB	NFS	8/14/2012 11:34:52 AM
 Local-ESXi02	 Normal	Local ATA Disk (t...	Non-SSD	7.00 GB	6.19 GB	VMFS5	8/14/2012 11:34:52 AM
 PrivateVMFS-02	 Normal	LEFTHAND iSCSI...	Non-SSD	9.75 GB	6.75 GB	VMFS5	8/14/2012 11:44:11 AM
 VMFS-02	 Normal	LEFTHAND iSCSI...	Non-SSD	19.50 GB	16.47 GB	VMFS5	8/14/2012 11:44:11 AM

7. 가상스토리지 구성과 관리

데이터스토어 콘텐츠 찾아보기

호스트의 Summary(요약) 탭에서 데이터스토어를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Configuration(구성) 탭의 Storage(스토리지) 링크를 클릭하십시오.

The screenshot displays the VMware ESXi 5.1.0 interface. The top navigation bar includes tabs for Getting Started, Summary, Virtual Machines, Resource Allocation, Performance, Configuration, Tasks & Events, Alarms, Permissions, Maps, and Storage View. The left sidebar shows the Hardware section with links for Processors, Memory, Storage, Networking, Storage Adapters, Network Adapters, Advanced Settings, and Power Management. The main area shows the Configuration tab with the View dropdown set to Datastores. A table lists the available datastores:

Identification	Status	Device	Drive Type	Capacity	Free	Type
NFS02	Normal	nfs.vclass.local:/l...	Unknown	3.93 GB	3.86 GB	NFS
Local-ESXi02	Normal	Local ATA Disk (t...	Non-SSD	7.00 GB	6.19 GB	VMFS
PrivateVMFS-02	Normal	LEFTHAND.ISCSI...	Non-SSD	9.75 GB	6.75 GB	VMFS
VMFS-02	Normal	LEFTHAND.ISCSI...	Non-SSD	19.50 GB	16.47 GB	VMFS

A blue box highlights the 'Local-ESXi02' and 'PrivateVMFS-02' rows. Below the table is a 'Browse Datastore...' button. At the bottom, the 'Datastore Browser - [VMFS-02]' window is open, showing the 'Folders' tab with a search bar and a list of files and folders within the '[VMFS-02] John01-3' datastore:

Name	Size	Provisioned Size	Type	Path
John01-3.nvram	8.48 KB		Non-volatile me...	[VMFS-02] John01-3
John01-3-ae23a10d.vswp	524,288.00 KB		File	[VMFS-02] John01-3
John01-3.vmx	2.94 KB		Virtual Machine	[VMFS-02] John01-3
John01-3.vmxs	0.26 KB		File	[VMFS-02] John01-3
John01-3.vmsd	0.00 KB		File	[VMFS-02] John01-3

7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS 데이터스토어 크기 증가

VMFS 데이터스토어 크기를 늘려 더 많은 공간을 제공하거나 성능을 향상시킬 수 있습니다.

VMFS 데이터스토어의 크기를 동적으로 늘릴 수 있는 두 가지 방법은 다음과 같습니다.

- 익스텐트(LUN)를 추가합니다.
- 해당 익스텐트 내 데이터스토어를 확장합니다.

Add an extent to the existing VMFS.



Expand the datastore on the existing extent.

You can expand but you cannot shrink a VMFS datastore.

7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS 데이터스토어 크기 증가 방법 비교

	데이터스토어에 익스텐트 추가	익스텐트 내 데이터스토어 확장
가상 머신 전원 상태	켜짐	켜짐
SAN 관리자 작업	하나 이상의 LUN을 추가합니다(익스텐트).	LUN 크기를 늘립니다.
제한	최대 32개의 LUN(익스텐트)를 가질 수 있으며, 각 익스텐트는 최대 64TB크기를 가집니다.	LUN은 최대 64TB까지 횡수에 상관 없이 확장할 수 있습니다.

7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS 데이터스토어 크기 증가 전

일반적으로 스토리지 할당을 변경하기 전에

- 모든 호스트에 가장 최근 스토리지가 나타나는지 확인하려면 재스캔을 수행하십시오.
 - 모든 디스크상에서의 I/O가 중지됩니다.
 - 고유 식별자(예: 확장하려는 볼륨의 NAA ID)를 기록해 두십시오.
-

7. 가상스토리지 구성과 관리

VMFS 데이터스토어 삭제/마운트 해제

VMFS 데이터스토어 삭제:

Datastores Refresh **Delete** Add Storage... Rescan All...

Identification	Status	Device	Drive Type	Capacity	Free	Type	Last Update
NFS02	✓ Normal	nfs.vclass.local:/l...	Unknown	3.93 GB	3.86 GB	NFS	8/14/2012 12:11:57 PM
Local-ESXi02	✓ Normal	Local ATA Disk (t...	Non-SSD	7.00 GB	6.19 GB	VMFS5	8/14/2012 12:11:57 PM
VMFS-02	✓ Normal	LEFTHAND iSCSI...	Non-SSD	19.50 GB	16.47 GB	VMFS5	8/14/2012 12:12:07 PM
PrivateVMFS-02	✓ Normal	LEFTHAND iSCSI...	Non-SSD	9.75 GB	6.75 GB	VMFS5	8/14/2012 12:12:07 PM
VMFS-03	✓ Normal	LEFTHAND iSCSI...	Non-SSD	9.75 GB	8.89 GB	VMFS5	8/14/2012 12:11:57 PM

Confirm remove datastore

Do you want to remove the selected datastore(s)?
This operation will permanently delete all the files associated with the virtual machines on this datastore.

Yes No

Confirm Datastore Unmount

For successful datastore unmount the following requirements must be fulfilled:

- ✓ No virtual machine resides on the datastore.
- ✓ The datastore is not part of a Datastore Cluster.
- ✓ The datastore is not managed by storage DRS.
- ✓ Storage I/O control is disabled for this datastore.
- ✓ The datastore is not used for vSphere HA heartbeat.

Please do not perform any configuration operations that may result in I/O to the datastore while the unmount is in progress.

Do you want to continue with the unmount process?

OK Cancel

Datastore Data

VMFS-04
Location: /vm
Hardware Accel

Unmount

VMFS-00
VMFS-02
VMFS-04 (inactive) (unmounted)

7. 가상스토리지 구성과 관리

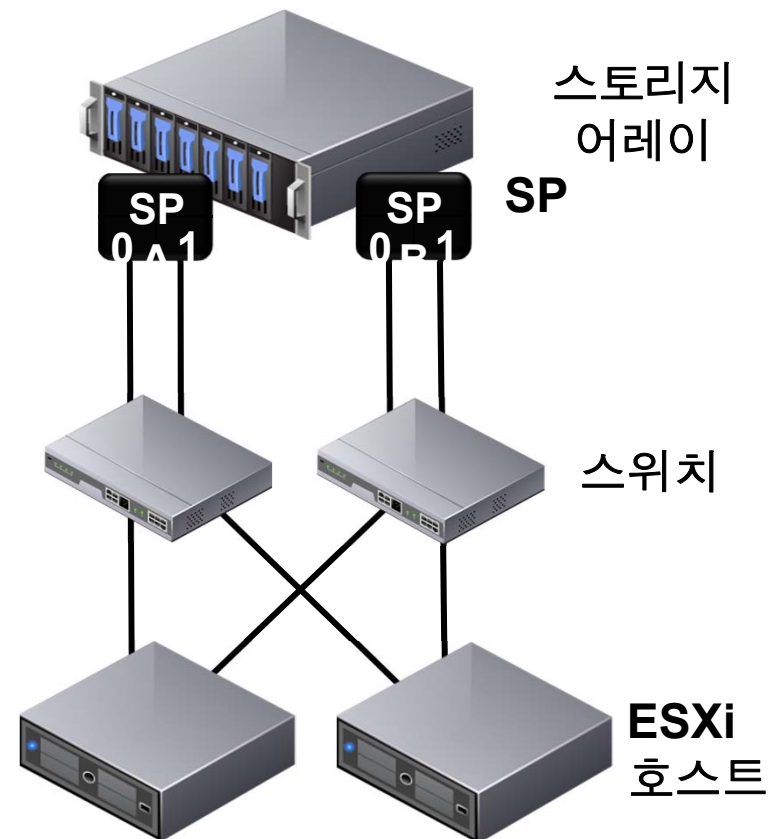
알고리즘 다중 경로 지정

스토리지 어레이는 다양한 기능을 제공합니다.

일부 어레이는 **Active — Active** 또는 **Active — Passive** 방식으로 동작하는 스토리지 프로세서를 장착하고 있습니다.

vSphere는 기본 경로 선택, 로드 밸런싱 및 페일오버 메커니즘을 제공합니다.

타사에서 판매하는 다중 경로 관리 소프트웨어를 구매하여 스토리지 경로 접근 실패로 인한 문제를 대비하게 할 수도 있습니다.

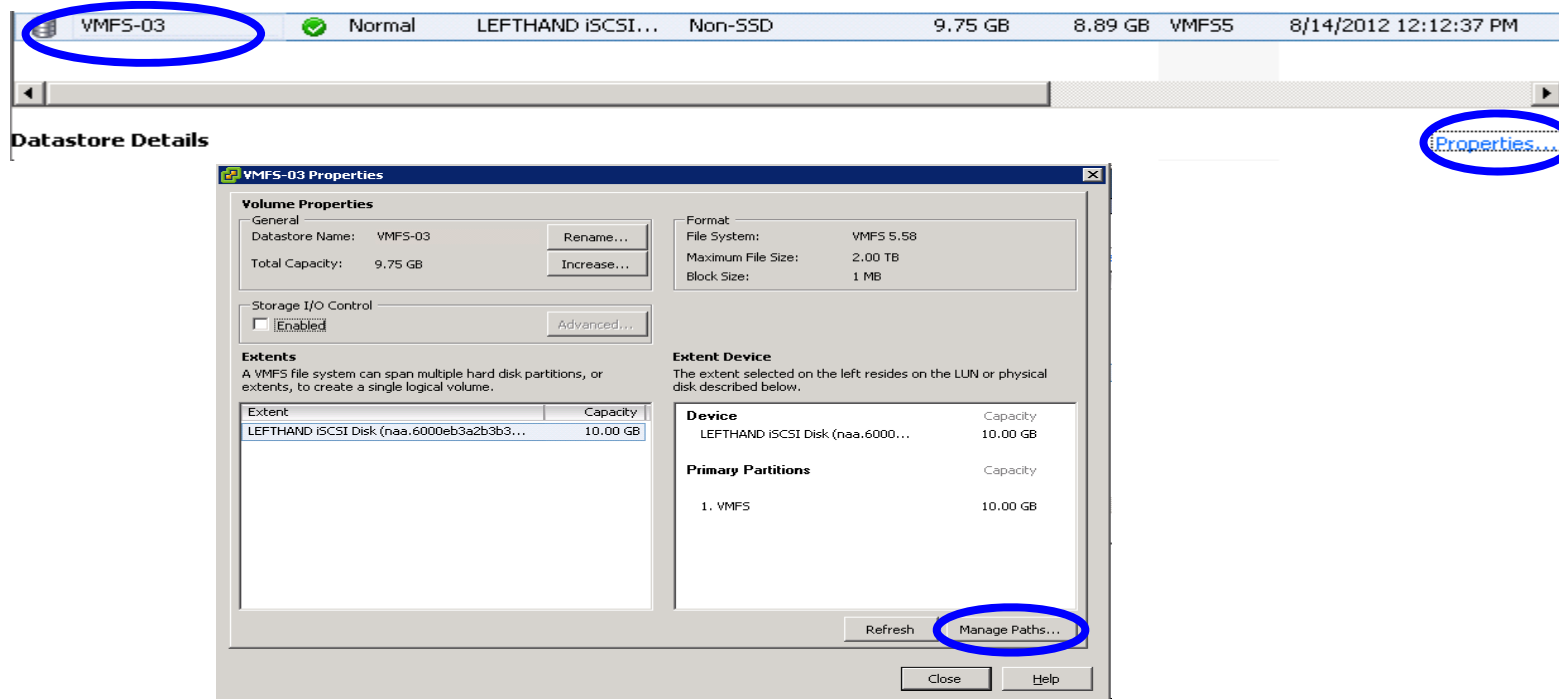


7. 가상스토리지 구성과 관리

다중 스토리지 경로 관리

사용할 스토리지 경로 수를 수정하려면, 수정할 데이터스토어를 선택하고 해당 데이터스토어의 Properties(속성) 링크를 클릭합니다.

Properties(속성) 창에서 Manage Paths(경로 관리)를 클릭합니다.



7. 가상스토리지 구성과 관리

스토리지 로드 밸런싱 구성

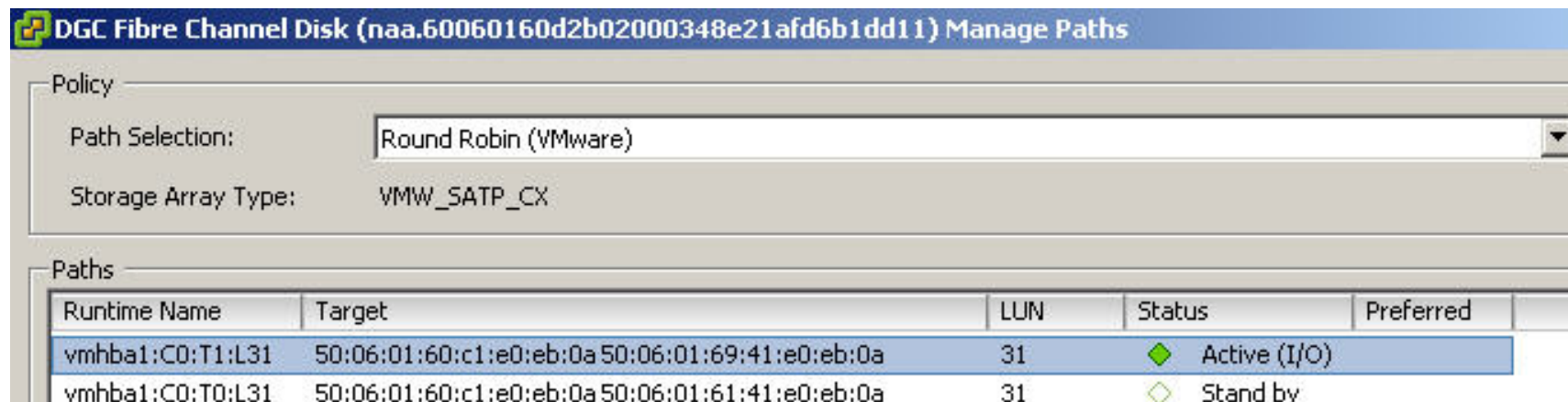
경로 선택 정책의 목적:

- 확장성:

- Round Robin(라운드 로빈) - 경로에서 로드 밸런싱을 수행하는 다중 경로 지정 정책입니다.

- 가용성:

- Most Recently Used(가장 최근에 사용됨) 및 Fixed(고정)



Runtime Name	Target	LUN	Status	Preferred
vmhba1:C0:T1:L31	50:06:01:60:c1:e0:eb:0a 50:06:01:69:41:e0:eb:0a	31	◆ Active (I/O)	
vmhba1:C0:T0:L31	50:06:01:60:c1:e0:eb:0a 50:06:01:61:41:e0:eb:0a	31	◇ Stand by	