

VMware vSphere 구축

추지나

목차

I 프로젝트 소개

1. 프로젝트명
2. 개요
3. 목적
4. 구축방법

II 프로젝트 구축

1. 물리적 네트워크 망 구축
2. vCenter 설치
3. iSCSI 설치
4. vCenter 구축

III 프로젝트 검증

1. vMotion
2. DRS, HA, FT

1. 프로젝트소개

프로젝트명

- VMware vSphere vCenter 활용 프라이빗 클라우드 가상화 실습

개요

- 하이퍼바이저인 ESXi 다수와 관리용 솔루션인 vCenter를 이용하여 소규모의 프라이빗 클라우드(Private Cloud) 서비스 망을 구축하고 관리 운영할 수 있도록 한다.
- 연습용 프라이빗 클라우드 서비스 망을 설계하고 이를 바탕으로 구축한 ESXi 서버 간의 vMotion을 활용한 기능들을 습득 및 검증한다.

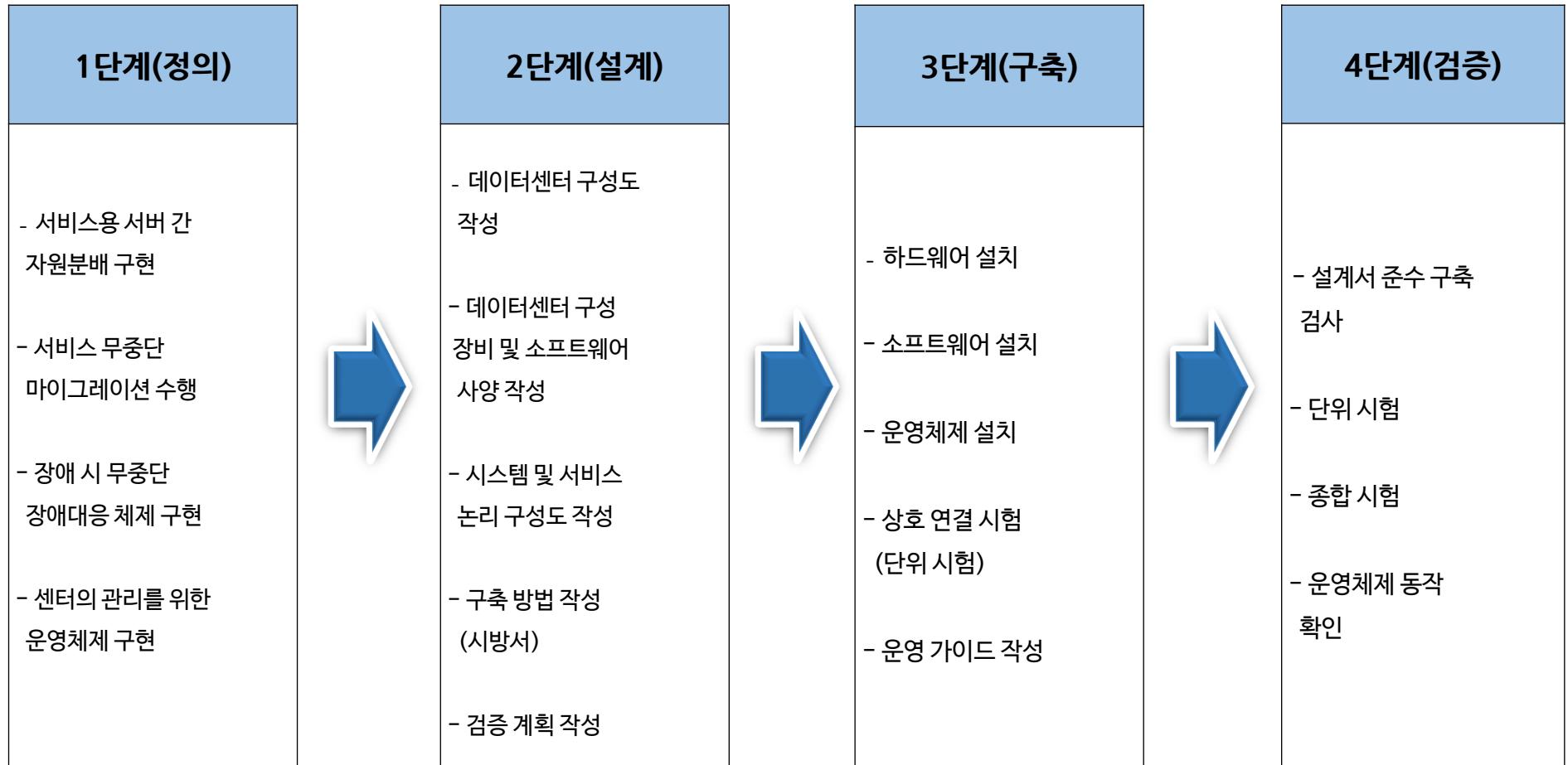
목적

- 다수의 ESXi 기반의 프라이빗 클라우드 서비스 망 설계
- 다수의 ESXi 기반의 프라이빗 클라우드 서비스 망 구축
- vCenter를 통해 다수의 ESXi 서버 관리 및 운영

구축방법

- 1단계 : 물리적 네트워크 망을 설계 및 구축
- 2단계 : VMware vSphere vCenter 설치 및 환경 구축 및 iSCSI 공유 스토리지 설치
- 3단계 : VMware vMotion을 통해 VM 실시간 이동 검증
- 4단계 : VMware DRS를 통해 리소스 분산 스케줄링 검증
- 5단계 : VMware HA를 통해 VMware의 장애 대비 고가용성 기능 검증 (AL3)
- 6단계 : VMware FT를 통해 VMware의 장애 대비 고가용성 기능 검증 (AL4)

구축 과정



1. 물리적 네트워크 망 구축

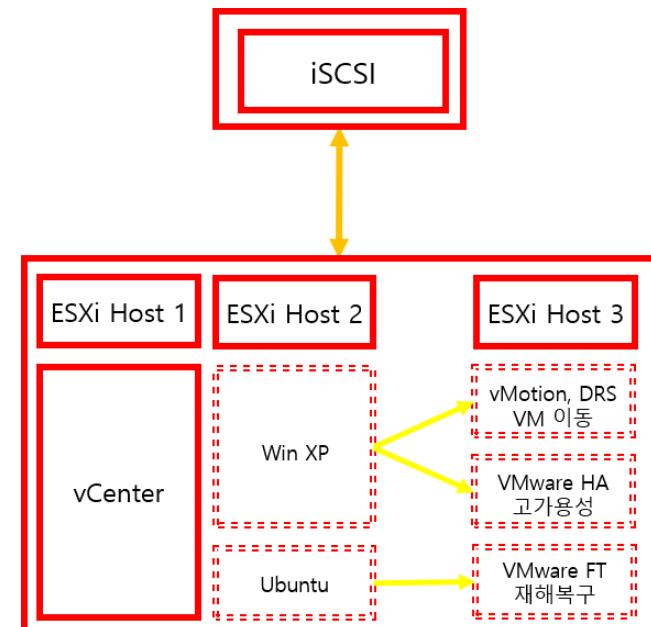
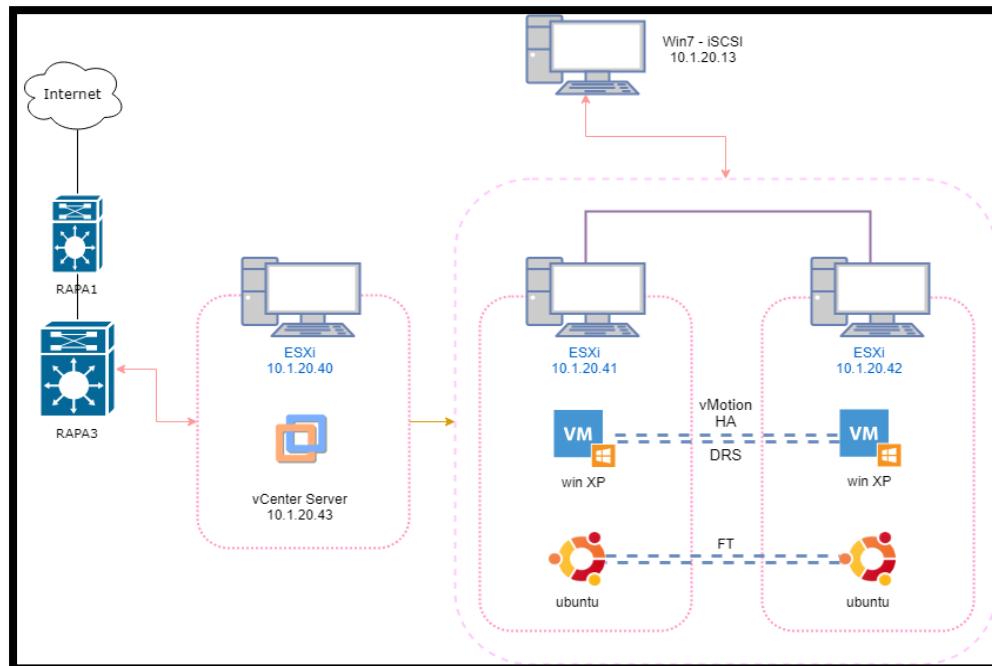
상세설명

1. 물리적인 네트워크 망 설계 및 구축

1) 물리적인 네트워크 망 설계

- 네트워크 구조 설계 (백본 스위치 기반)

- Catalyst 3560 스위치를 백본(코어 스위치)으로 사용하여 네트워크를 구성함
- Catalyst 3560 스위치에 추가로 일반사용자를 위한 Catalyst 3560 스위치를 연결한 뒤, 오직 서버운영을 위한 데스크톱을 연결하여 해당 서버에 vCenter Server를 구축함.



- 네트워크 논리 설계 (IP Address 및 VLAN 구성)

- 서버 팝의 IP Address와 VLAN을 부여함 → 10.1.20.X 사용, VLAN 10 부여
- 일반 사용자를 위한 IP Address와 VLAN 부여함 → IP Address는 10.1.10.X, 10.1.20.X 사용
- 외부망 연동을 위한 IP Address와 VLAN 부여함 → IP Address는 192.168.7.150, VLAN은 VLAN 1000 사용
- 디폴트 게이트웨이는 IP Address 192.168.7.77을 사용함.
- 백본 스위치는 RAPA1으로 RAPA2/RAPA3 스위치를 trunk로 연동하였다.

RAPA3 스위치



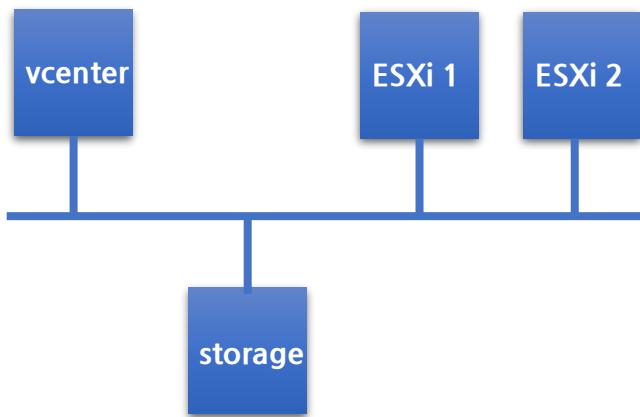
이 밖의 기본 스위치 설정은
지난 Openstack Project를 참고

장비명	VLAN 주소(번호)	IP 주소	역할	서브넷	포트 번호
RAPA3	10.1.20.1(20)	10.1.20.40	ESXi_1	10.1.20.1/24	fast ethernet 0/7
	10.1.20.1(20)	10.1.20.41	ESXi_2		fast ethernet 0/8
	10.1.20.1(20)	10.1.20.42	ESXi_3		fast ethernet 0/9
	10.1.20.1(20)	10.1.20.43	vCenter		fast ethernet 0/7
	10.1.20.1(20)	10.1.20.13	iSCSI		fast ethernet 0/1

2. Vmware vSphere 데이터 센터 설계 및 구축

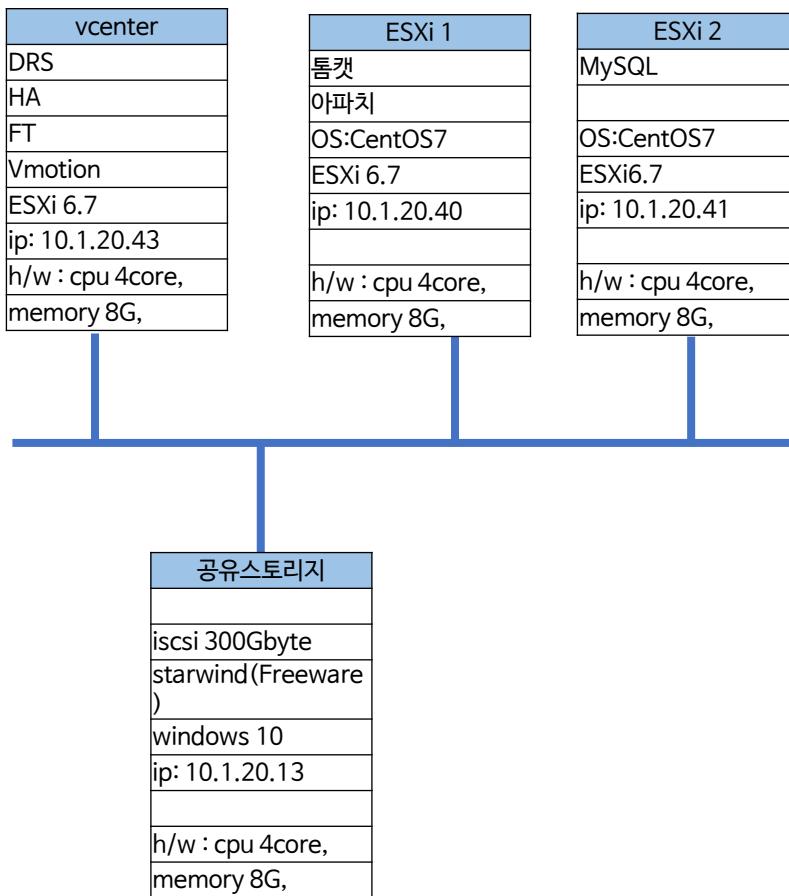
1) 데이터 센터 물리적 설계 (하드웨어 구성도)

[구성도 요약]



- 1) 현재 데이터센터는 물리적인 서버 4대를 설치하여 VMware 기반의 데이터센터를 구성하였음
- 2) 서비스용 가상화 서버는 ESXi 6.7 를 설치하였고, CentOS 7 기반의 톰캣과 아파치를 설치하여 WAS 를 구성함
- 3) iSCSi 기반의 공유스토리지를 Freeware 인 Starwind 를 사용하여 구성하였으며 블록스토리지 형태로 구성하여 가상화 서버에 연결하였음
- 4) vCenter는 ESXi 6.7 기반에 vCenter server 6.7를 설치하였고, 가상화 서버 간에 부하분산, 장애복구, 마이그레이션이 가능하도록 기능을 설정하였음
→ *DRS, HA, FT, vMotion 설정함*

2) 데이터 센터 논리적 설계 (논리적 구성도)



[논리 구성 요약]

1) Vcenter

- DRS : ESXi 1과 ESXi2 호스트 간에 VM을 자동으로 이동시키도록 함
 - HA : ESXi 간 서비스의 무정지(Seemless) 장애복구(Fail-Over)를 실현함
 - FT : ESXi 간 서비스의 무정지(Seemless) 장애복구(Fail-Over)를 실현함

2) ESXi

- ESXi 1은 아파치/톰캣을 설치하여 WAS (Web Application Server)를 구현함
 - ESXi 2는 MySQL을 설치하여 WAS와 DB 연동이 되도록 함

3) 공유스토리지

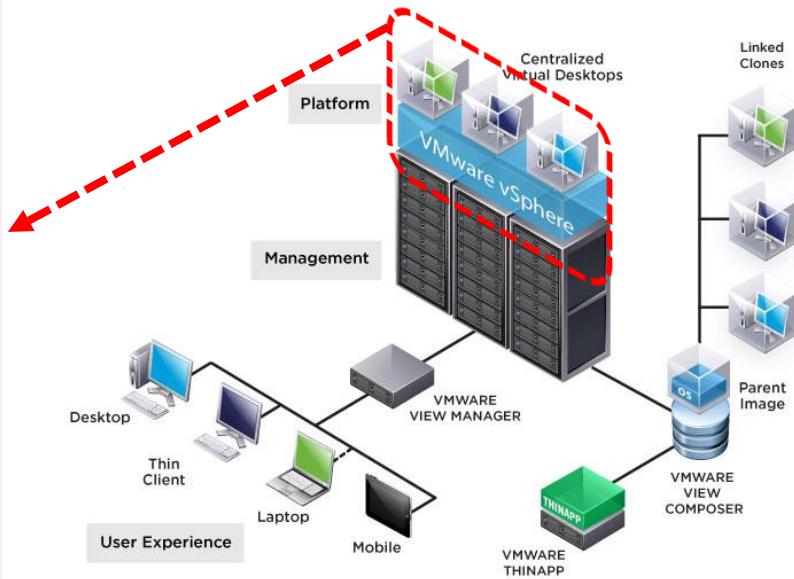
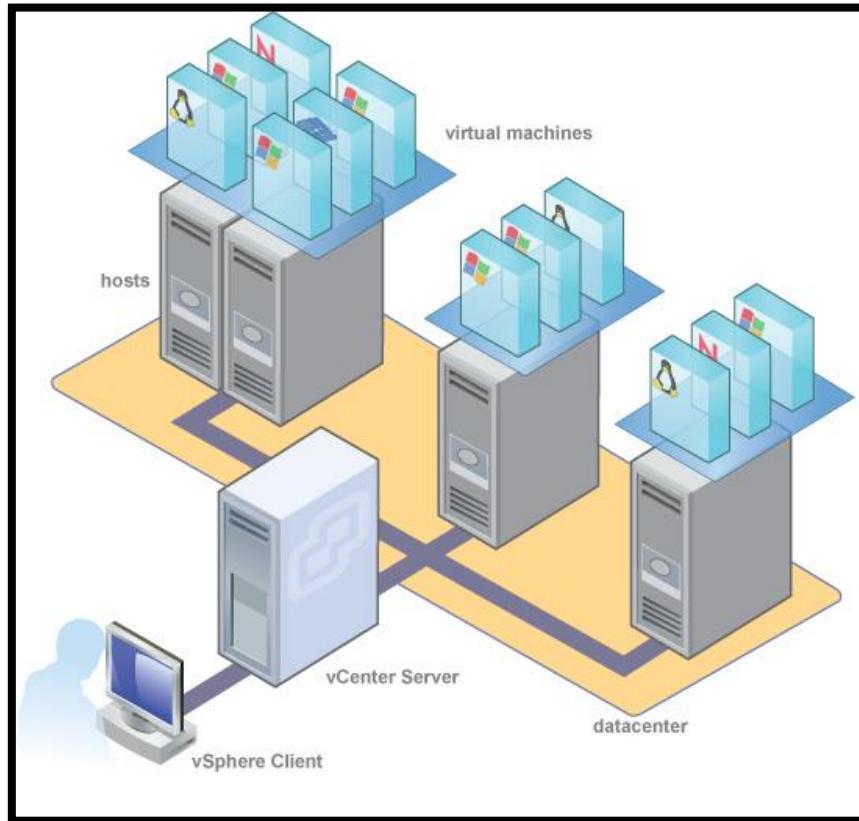
- windows 10 기반의 starwind 을 설치하여 iscsi300Gbyte를 설정함
 - 블럭스토리지 단위로 ESXi 서버가 사용할 수 있도록 구성함
 - NAS 방식으로 연결하여 사용함

1. VMware vCenter 설치

VMware vCenter 데이터 센터 구축

vCenter 란?

- VMware vSphere 안에 존재하는 하이퍼바이저 제품 관리용 솔루션으로 ESXi 호스트들을 중앙관리하는 관리도구이다. vCenter Server는 중앙 관리 도구임과 동시에 ESXi Server들의 리소스들을 클러스터링하여 거대한 가상화 풀을 만들 수 있게 해준다.

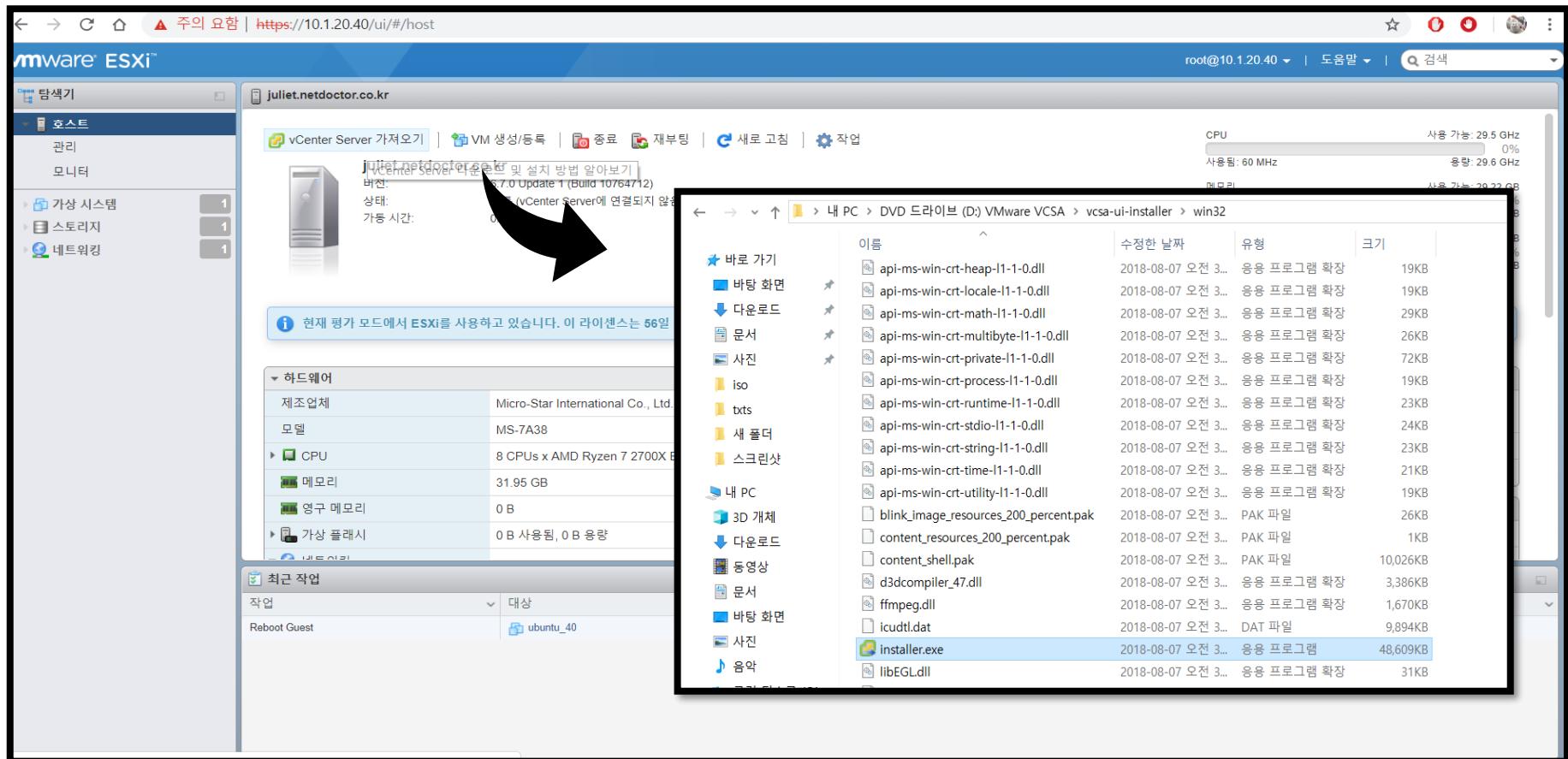


vCenter 설치

1) vCenter Server installer 파일 열기

- 미리 VMware Workstation Player 15에 설치한 ESXi 6.7의 [호스트] 화면으로 들어가 vCenter Server 가져오기.

➤ 파일 위치 : VMware VCSA > vsca-ui-installer > win32 > installer.exe

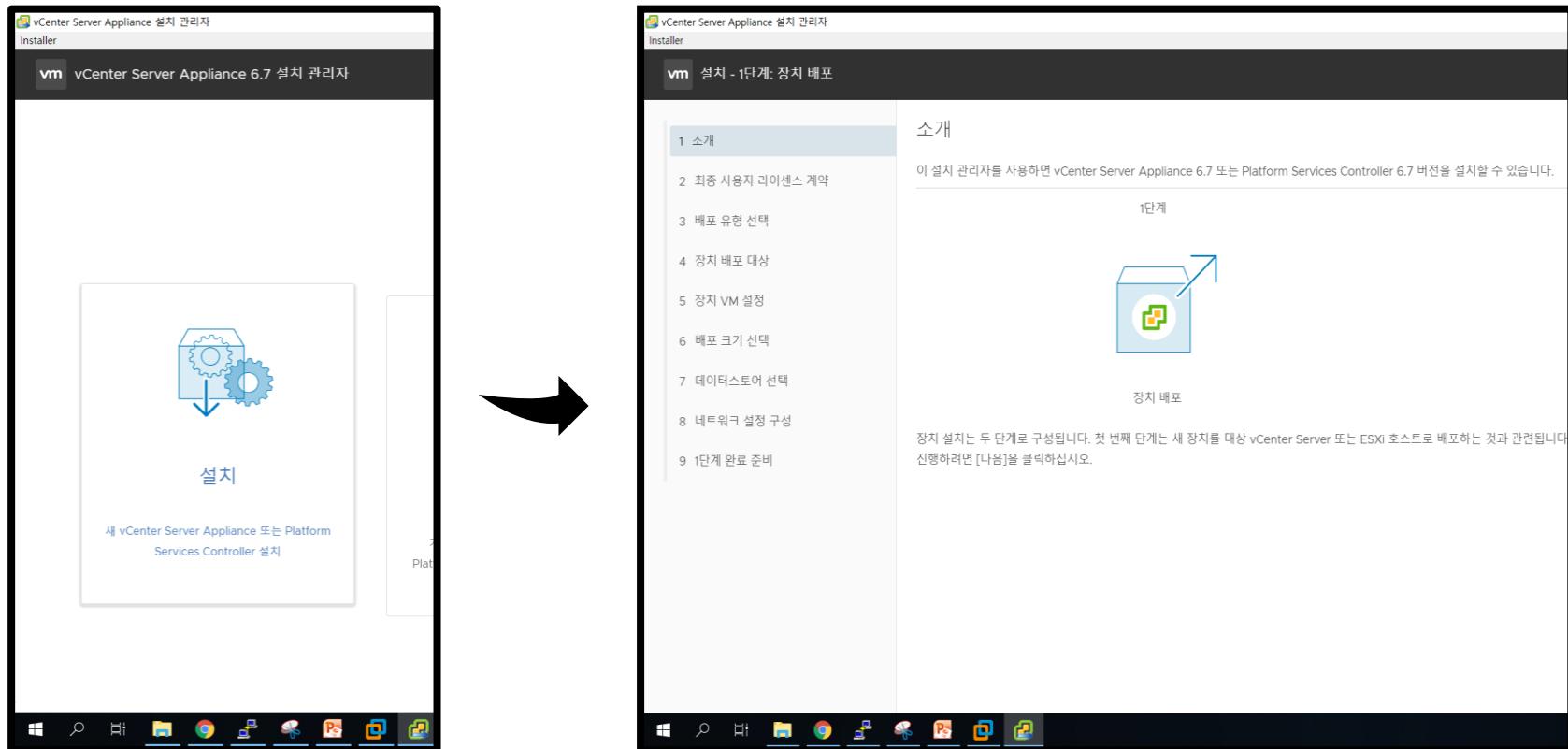


vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (1단계)

- 아래의 캡쳐에 따라 설치버튼을 눌러 설치 1단계부터 진행하면 된다.

- 1단계는 새 장치를 대상 vCenter Server로 배포하는 것과 관련된다.



vCenter 설치

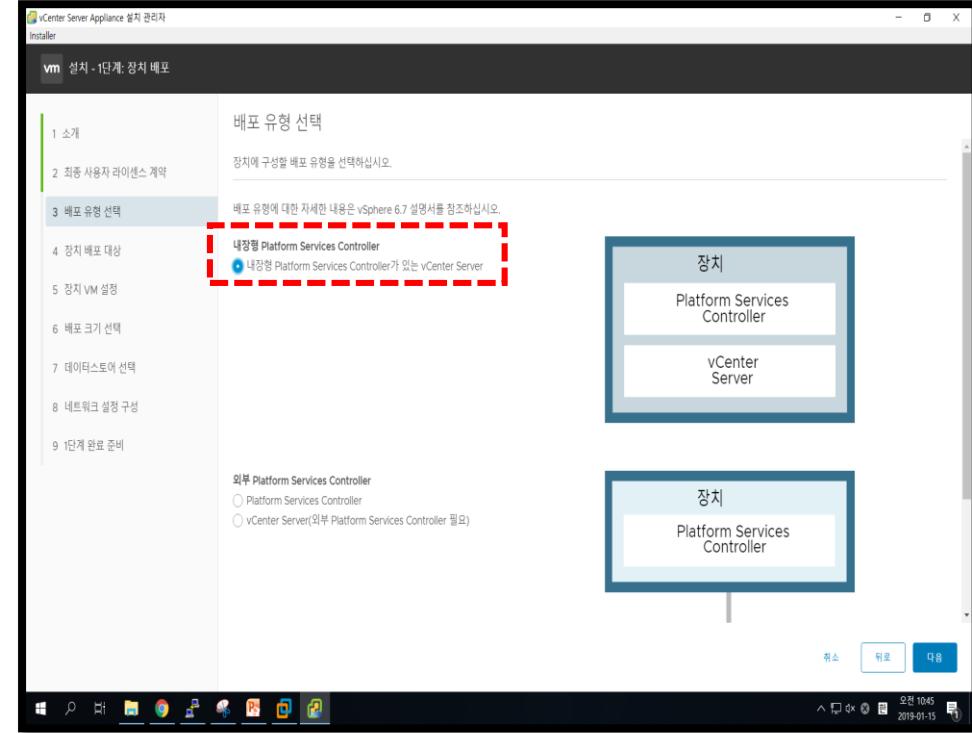
2) vCenter 설치하기 (1단계)

- 라이선스 동의 후 vCenter 배포 유형을 선택한다. 한 대의 서버에 모든 서비스를 설치할 예정이므로 [내장된 배포]를 선택한다. ([만약 \[Platform Service Controller\]와 \[vCenter Server\]를 분리해서 설치할 경우 \[외부 배포\] 선택한다.](#))



Platform Service Controller(PGC)란?

SSO(Single Sing-On), 라이선싱, 인증기관, 인증서 저장소, 서비스 레지스터리를 제공하며 vCenter 서버 외부에 존재하는 구성요소이다. 이 SSO는 PGC를 통해 제공되며 여러 개의 vCenter서버 및 다른 VMware들과 공유된다.

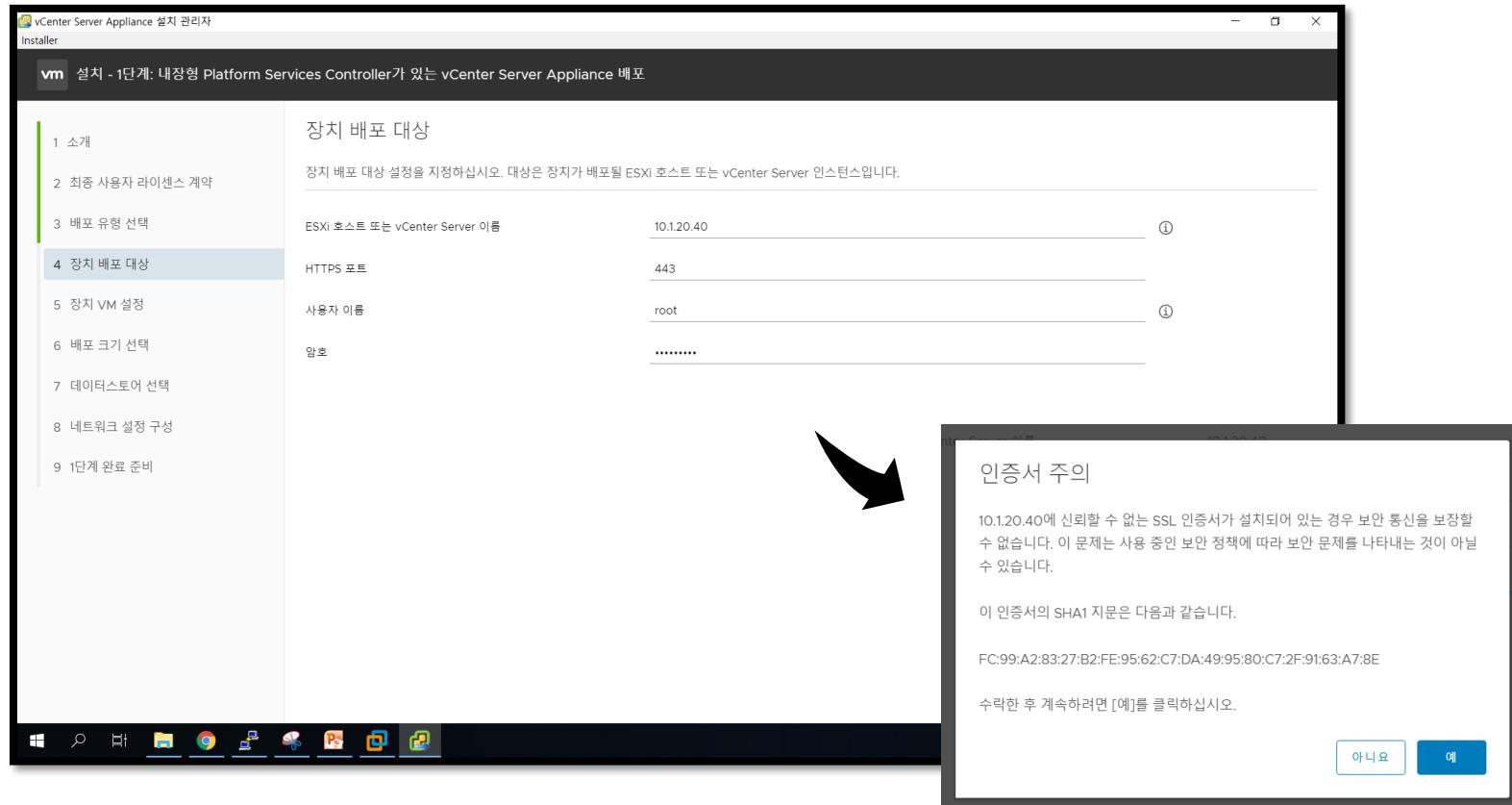


vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (1단계)

- 장치를 배포할 대상을 지정한다. 대상은 장치가 배포된 ESXi 호스트 또는 vCenter Server 인스턴스이다.

- 처음 다음을 누를 경우, 인증서 주의가 뜨는데 이는 해시 알고리즘을 통해 해시함수로 만들어진 암호로 인증서가 만들어짐을 보여준다.

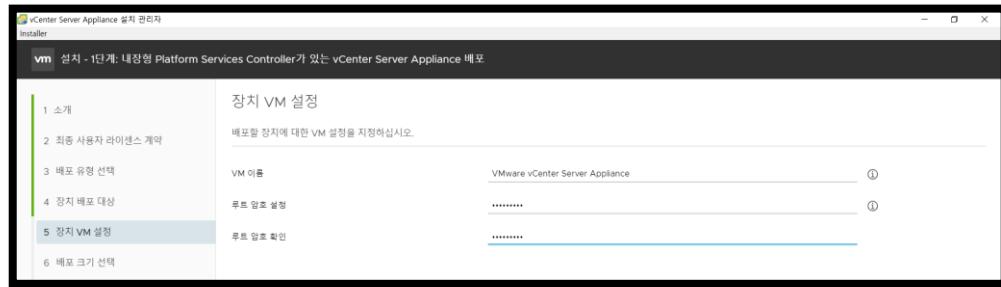


vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (1단계)

- 장치 VM 설정 및 배포 크기를 선택한다.

- 본 프로젝트에서는 기본 실습을 위한 것이기에 [매우 작음]의 배포 크기를 선택한다.



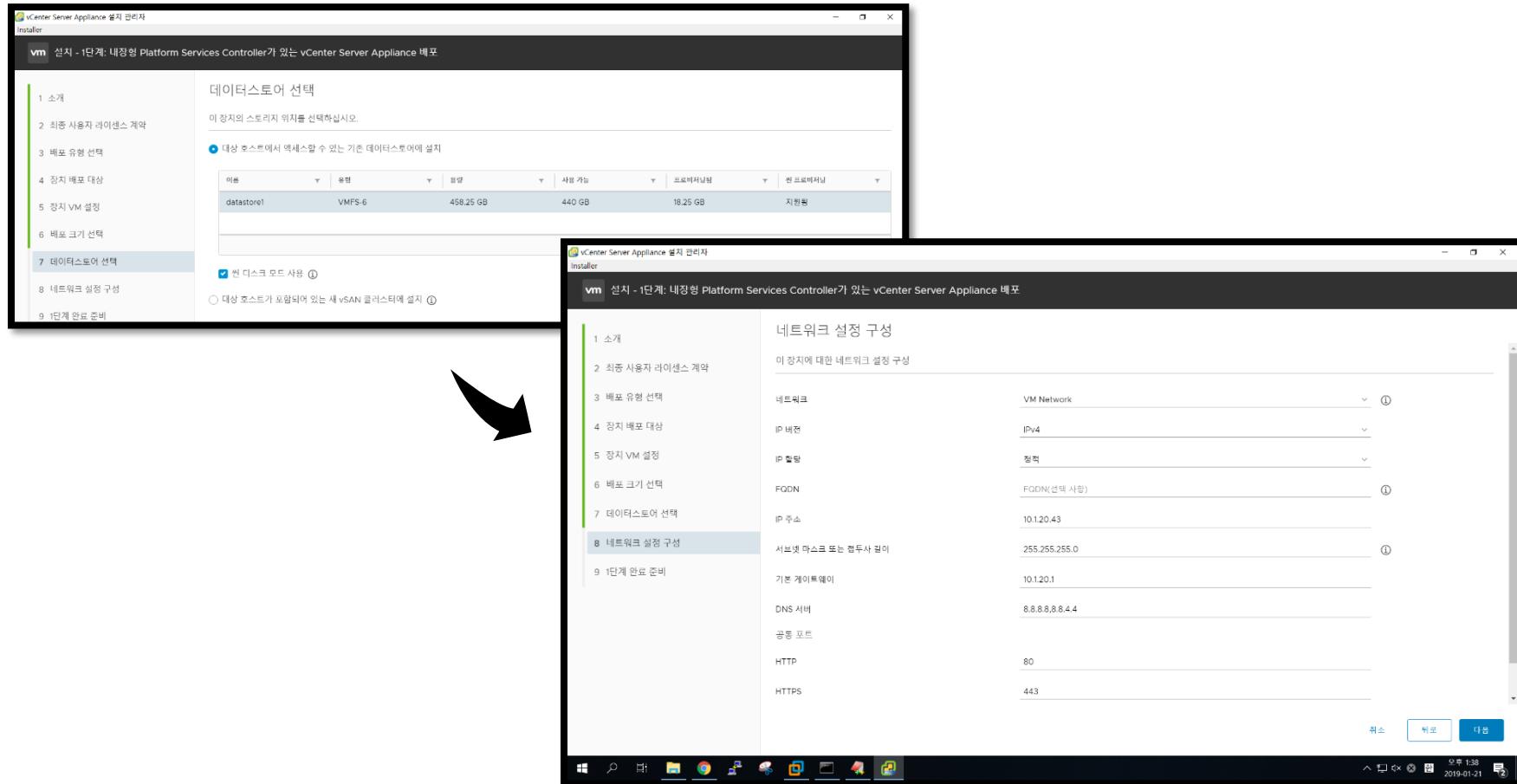
배포 크기	VCPU	메모리(MB)	스토리지(GB)	포스트(최대 수)	VMM(최대 수)
매우 작음	2	10	300	10	100
중간	8	24	525	400	4000
금	16	32	740	1000	10000
초대형	24	48	1180	2000	35000

vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (1단계)

- 해당 장치의 데이터스토어(스토리지) 위치를 선택하고 네트워크 설정(10.1.20.43)을 구성한다.

➤ 본 프로젝트에서는 FQDN을 입력하지 않고 IP방식으로 설정하여 진행한다. (단, vCenter가 깨져서 503 에러가 뜰 수 있다. FQDN이 없어서!)



vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (1단계)

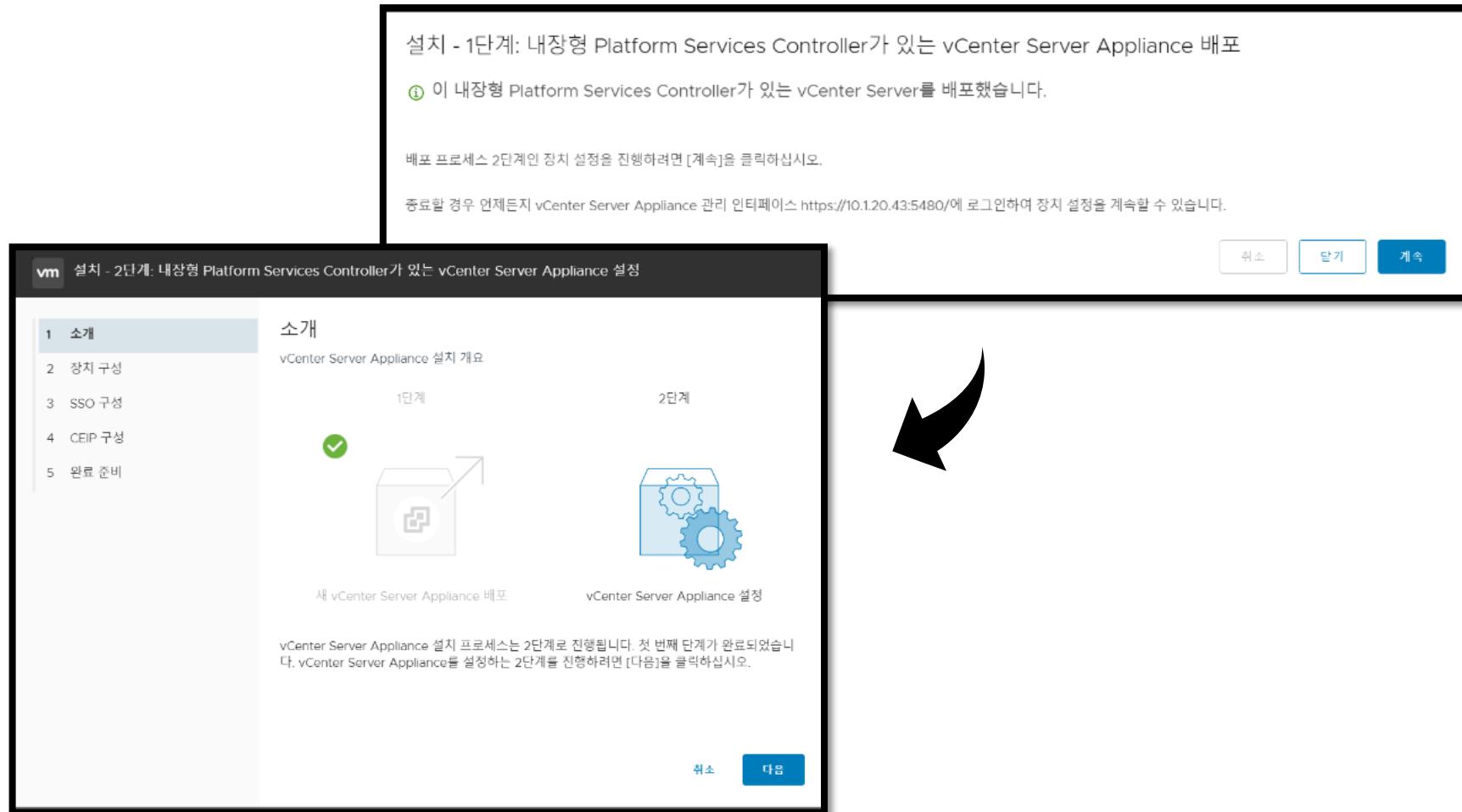
- 과정을 모두 거치고 나면 완료준비를 위한 최종 스펙이 한번 더 보여진다. 완료를 누르면 약 40분간 설치가 진행된다.



vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (2단계)

- 1단계가 다 진행이 되면 아래와 같이 배포되었다고 창이 하나 뜨고, [계속]을 누를 시, 배포 프로세스를 진행한다.

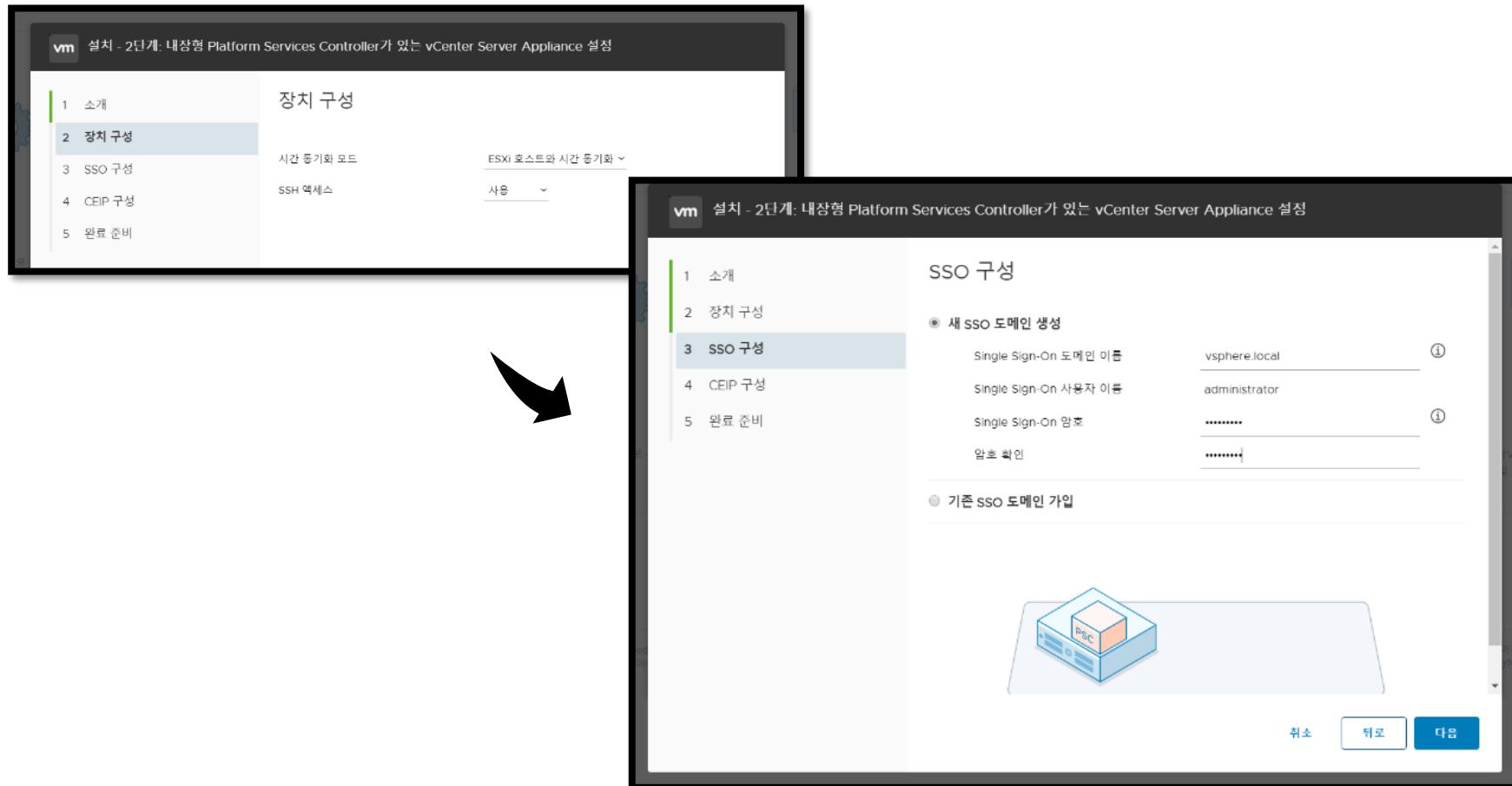


vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (2단계)

- 장치를 구성하고 새로운 vCenter용 SSO 도메인을 생성한다.

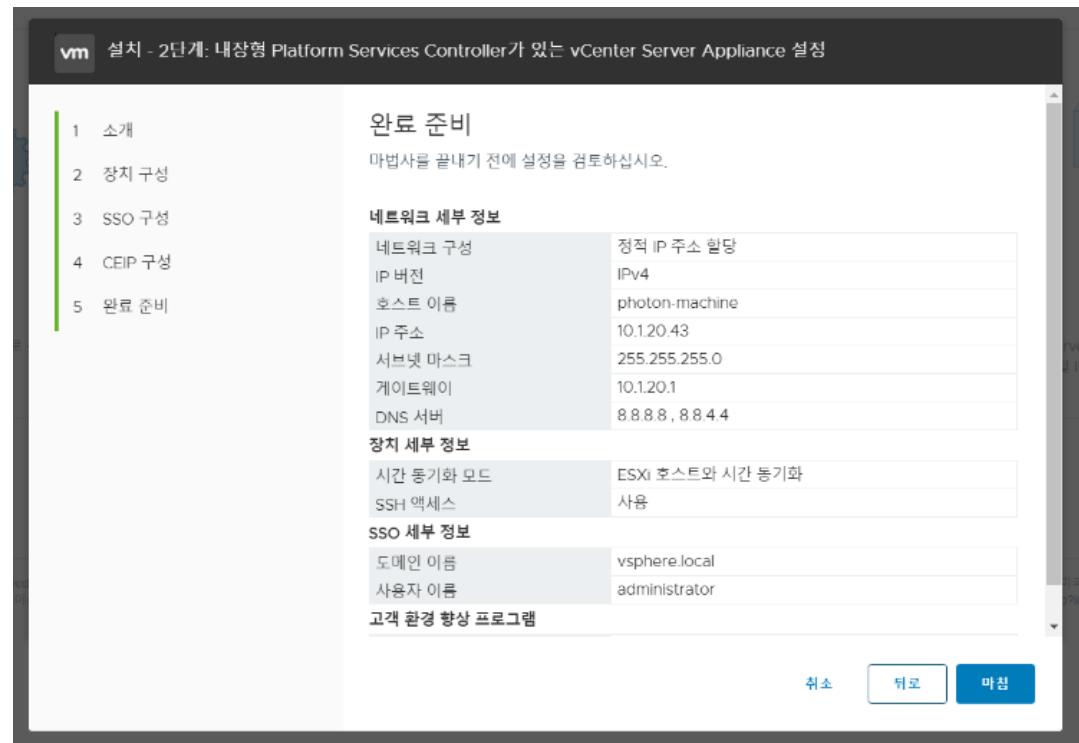
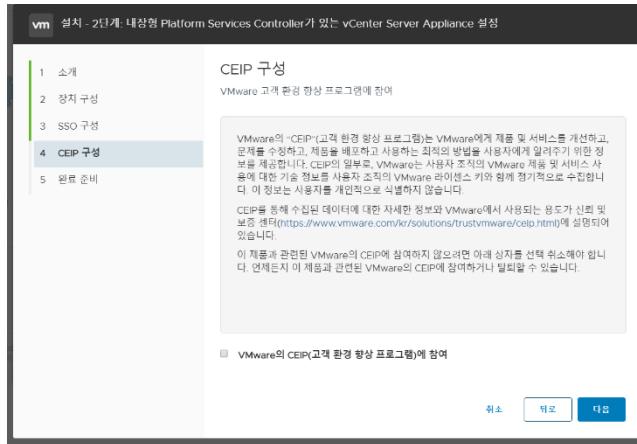
➤ SSO(Single Sing-On)는 Vmware에서 제공하는 솔루션들을 하나의 계정으로 모두 자동인증이 가능하도록 관리하는 기능이다.



vCenter 설치

2) vCenter 설치하기 (2단계)

- CEIP는 설정할 필요가 없으므로 체크없이 넘어간다. 마지막으로 완료준비를 끝내면 2단계 설치가 시작된다.

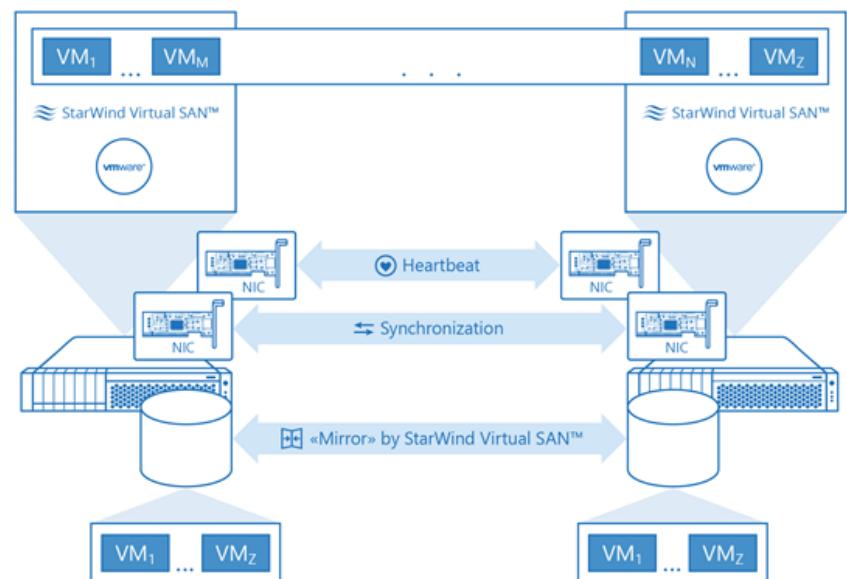
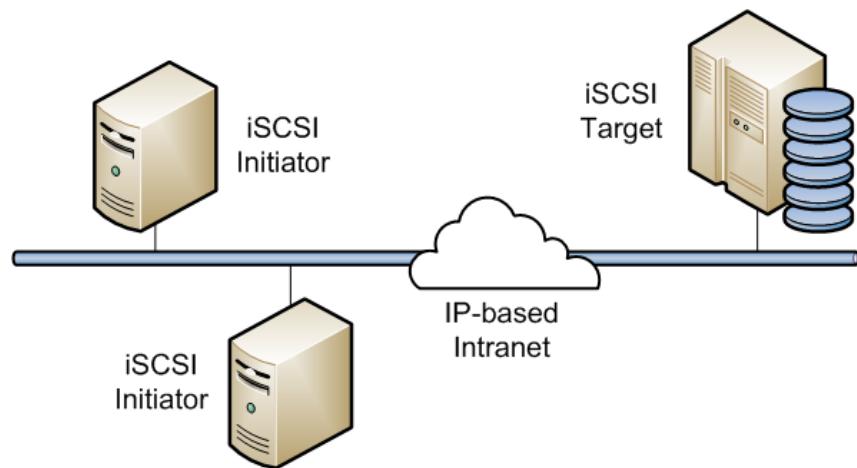


2. iSCSI 설치

StarWind iSCSI Server 구축

iSCSI란?

- 개인 사용자 유저가 FC프로토콜을 통해 전송되는 SAN 방식의 구성을 할 수 있는 경우가 드물기에 필자는 네트워크(IP)를 통해 SCSI 명령어를 전송하는 프로토콜인 iSCSI를 이용하기로 한다. 전송방식의 차이로 iSCSI는 RJ45 네트워크 케이블을 통해 스토리지 연결을 수행한다. Vmware 환경에서는 연결의 주체가 되는 ESXi 호스트가 Initiator가 되고 연결 대상이 되는 스토리지 디바이스가 Target이 된다.

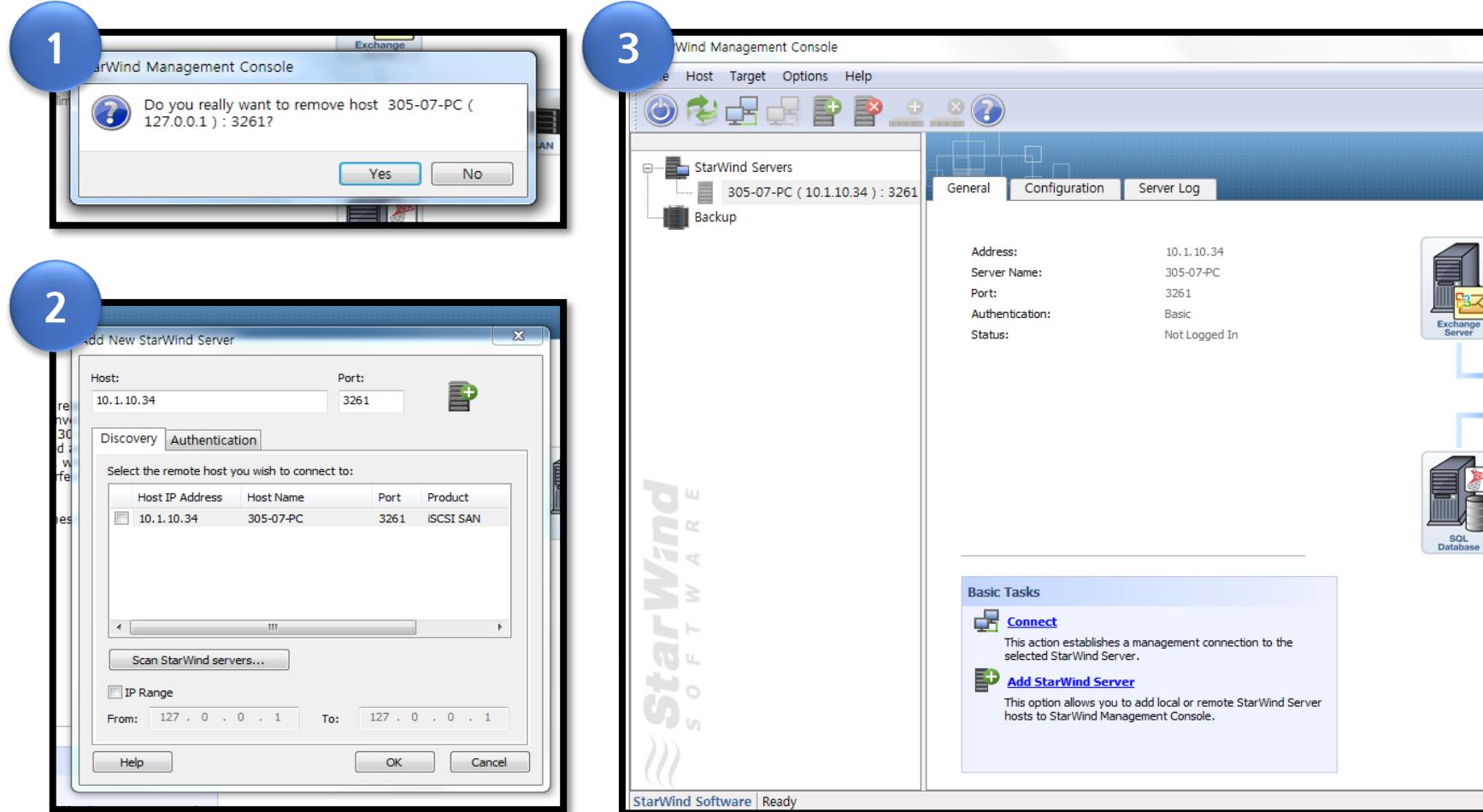


iSCSI 설치

1) StarWind에서 iSCSI 서버 등록하기

- StarWind 설치 후 초기 화면에서 기존 iSCSI Server를 삭제하고 다시 Server를 추가한다.

- 10.1.10.34는 iSCSI를 설치할 HOST 컴퓨터의 IP이다.

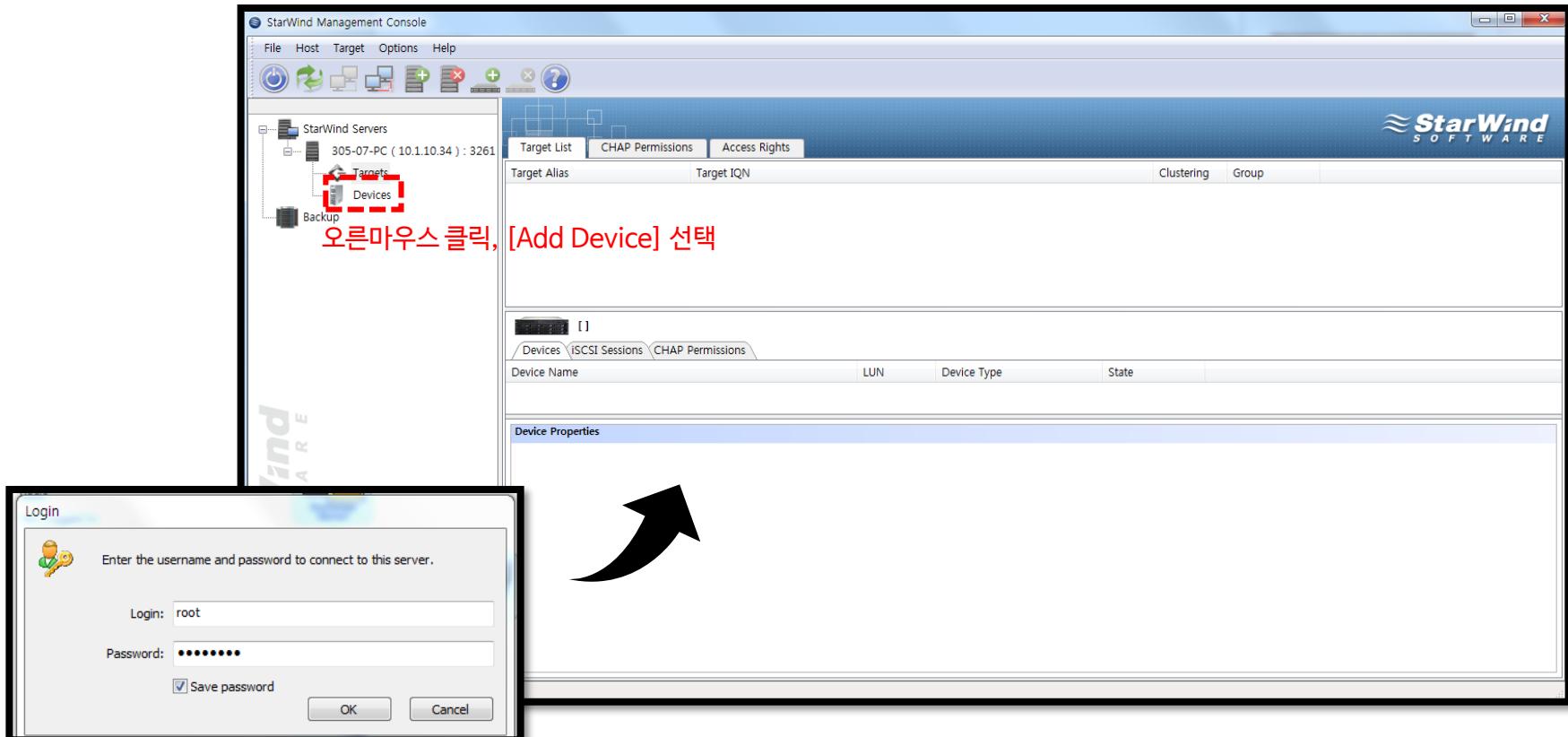


iSCSI 설치

2) 등록한 iSCSI 서버에 Device 추가하기

- 기본 설정인 root/starwind 로 방금 만든 iSCSI 서버 관리창으로 들어간다.

- Targets를 추가하기 전에 먼저 Devices부터 추가한다.

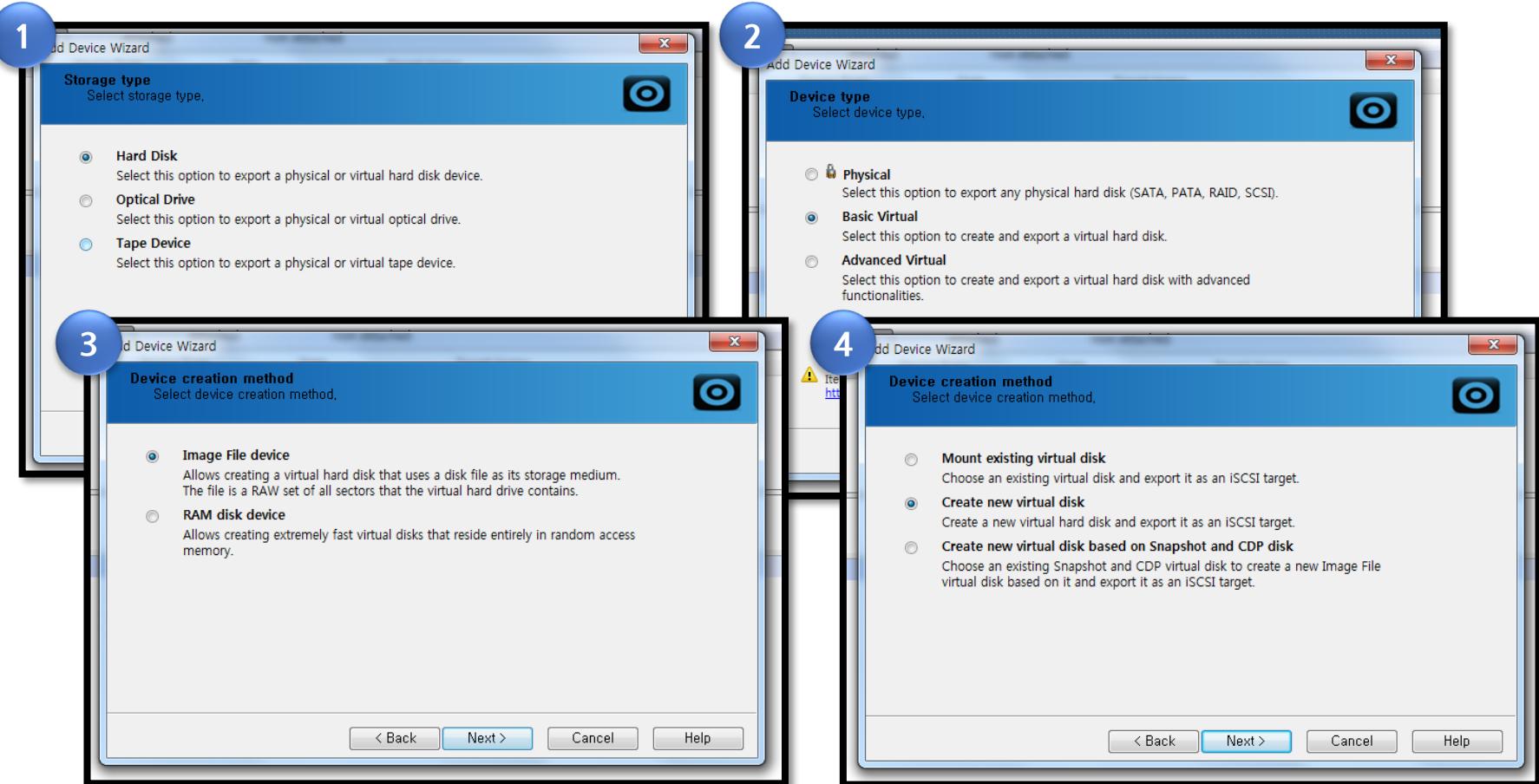


iSCSI 설치

2) 등록한 iSCSI 서버에 Device 추가하기

- 물리 혹은 가상 HDD를 설치하기 위해 Hard Disk 선택, 그리고 Basic 설정으로 선택한다.

➤ 생성할 하드디스크 타입은 image 파일 형식으로 메모리가 적게 차지하는 쪽으로 만든다. 새롭게 가상디스크를 생성하므로 new virtual disk를 선택한다.

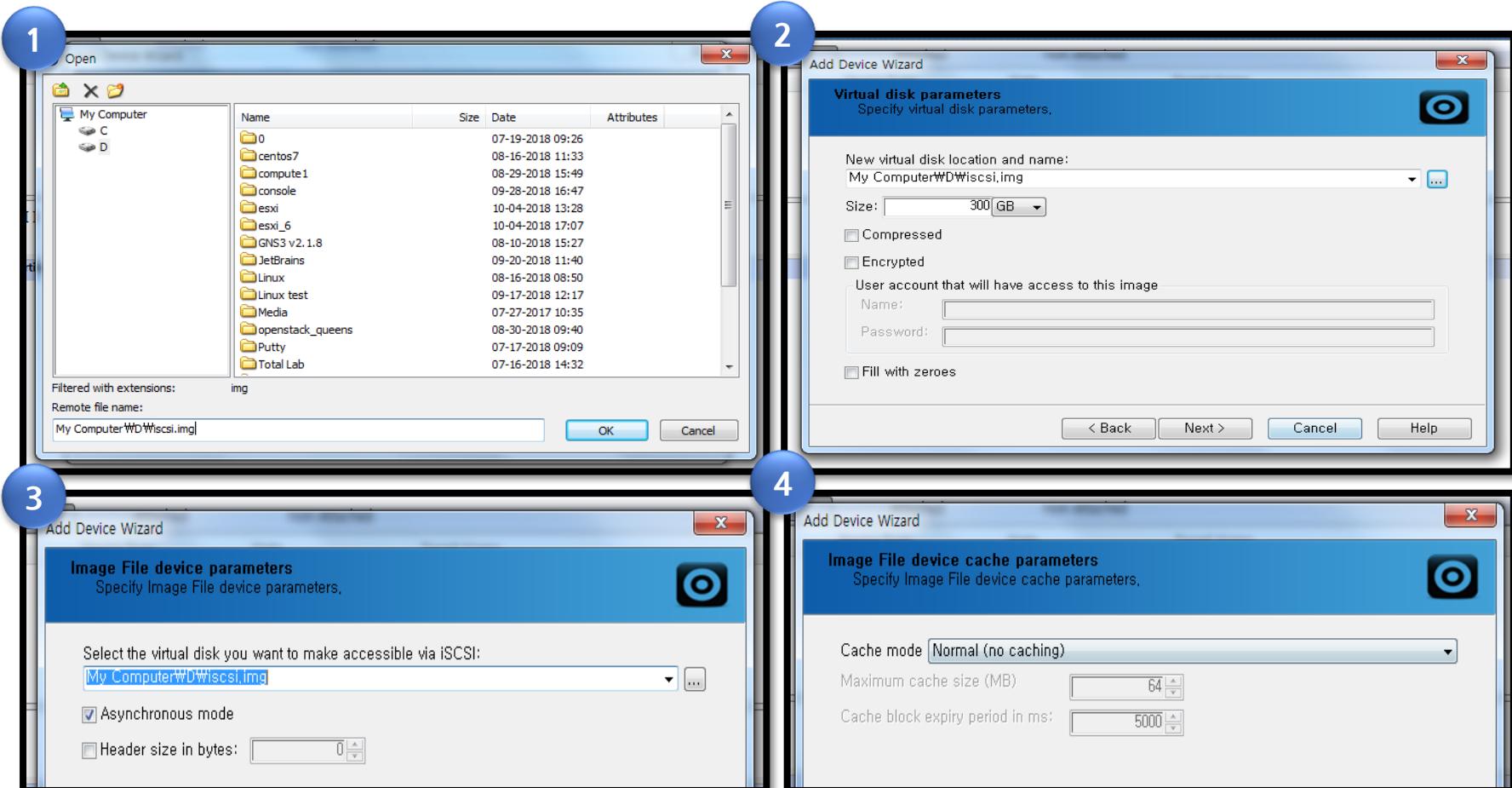


iSCSI 설치

2) 등록한 iSCSI 서버에 Device 추가하기

- 생성할 가상 디스크의 세부 설정 화면으로 가상 디스크의 위치, 이름, 용량, 기타옵션을 지정한다.

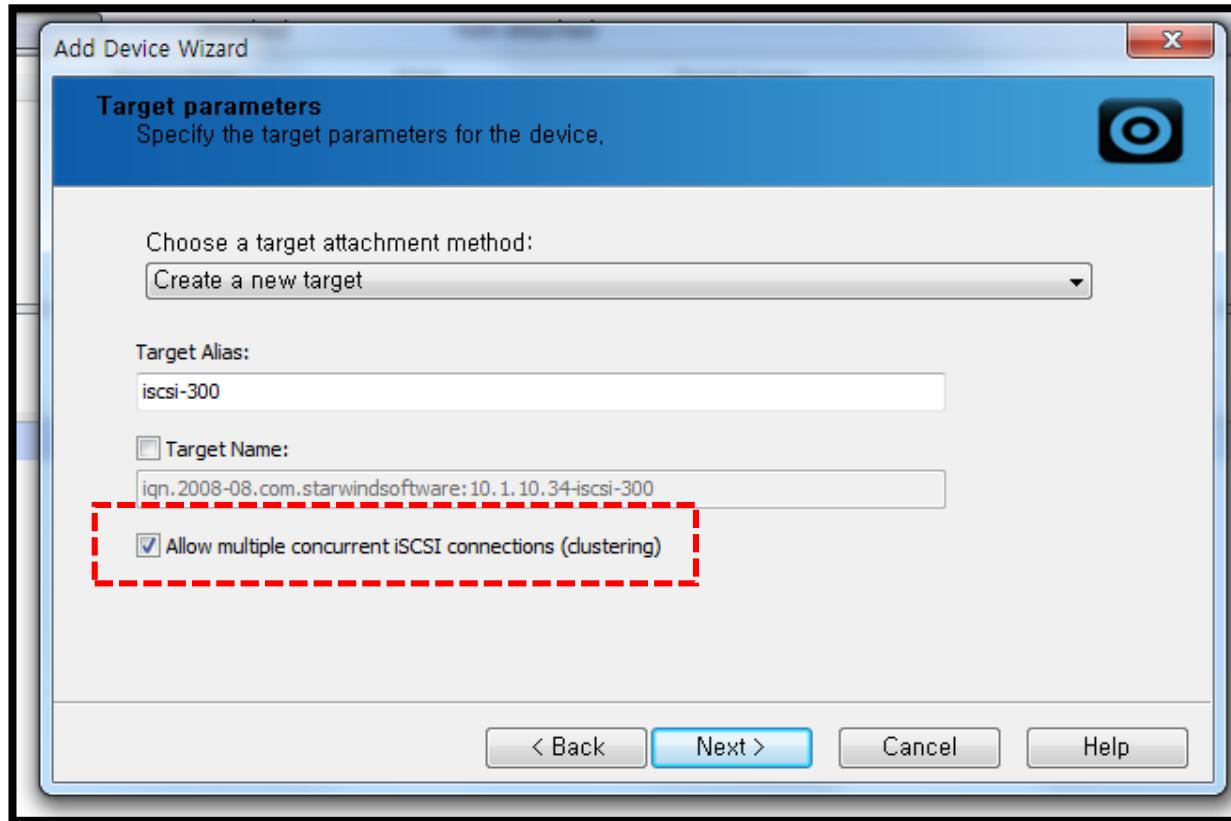
- Disk를 생성할 곳을 지정해주고 나면 자동적으로 그 위치에 disk가 생기므로, 다시 만들 경우 기존의 만들어진 disk를 없애고 만들어야한다.



iSCSI 설치

2) 등록한 iSCSI 서버에 Device 추가하기

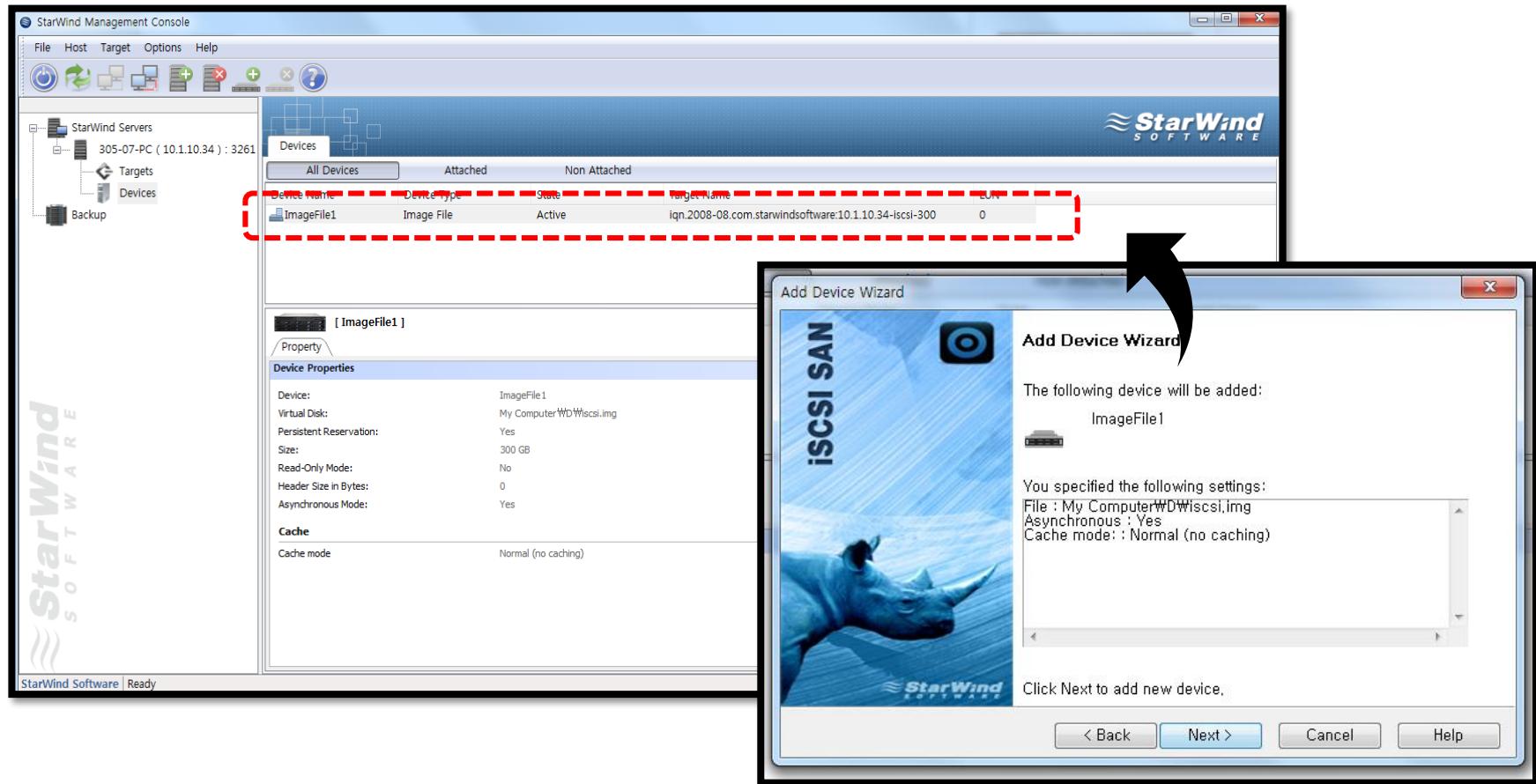
- Target의 이름을 설정하는 부분으로 Allow multiple concurrent iSCSI connection 항목을 반드시 체크해야 한다.
 - 위의 항목을 체크하지 않으면 각 ESXi Server 호스트에서 iSCSI 스토리지를 공유할 수 없다! (マイグレーション불가!)



iSCSI 설치

2) 등록한 iSCSI 서버에 Device 추가하기

- 최종 정보를 확인하고 완료버튼을 누르면 디바이스를 생성한다. 그리고 해당 디바이스가 생성되었음을 확인 가능하다.



3. vCenter 구축

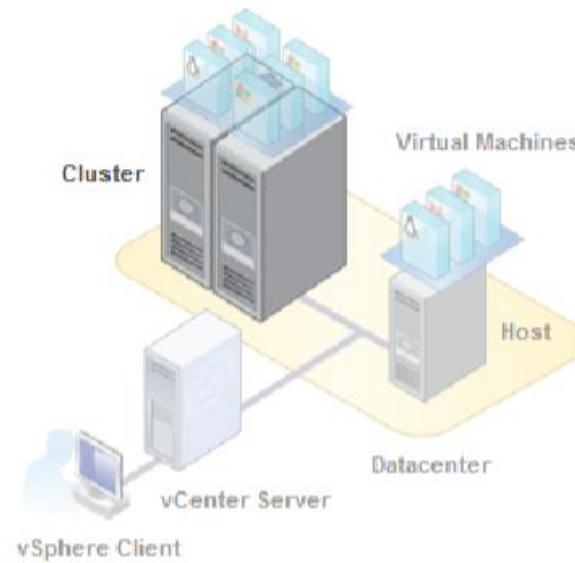
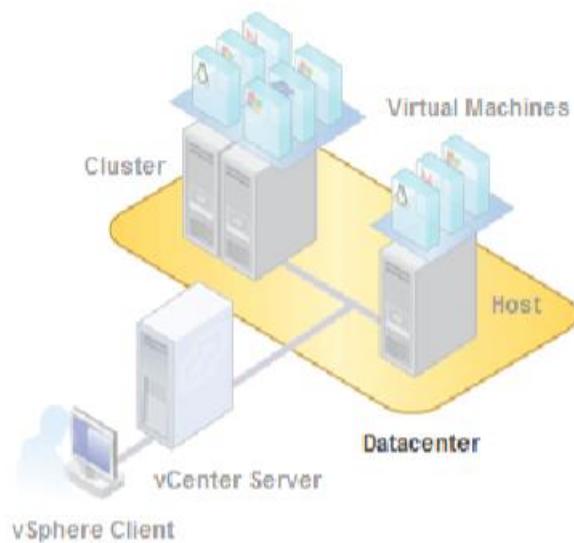
vCenter 데이터센터, 클러스터, 호스트, VM 구축

데이터센터란?

- 데이터 센터는 호스트 및 가상 시스템 등과 같은 인벤토리 개체의 기본 컨테이너로, 데이터 센터에서 인벤토리 개체를 추가하고 구성할 수 있다. 일반적으로 호스트, 폴더 및 클러스터를 데이터 센터에 추가한다. vCenter Server에는 여러 데이터 센터가 포함될 수 있으며 대기업의 경우 여러 데이터 센터를 사용하여 기업의 조직 단위를 나타낼 수 있다.

클러스터란?

- 클러스터는 호스트 그룹으로 클러스터에 호스트를 추가하면 호스트 리소스가 클러스터 리소스의 일부가 된다. 클러스터는 클러스터 내에 있는 모든 호스트의 리소스를 관리하며 vSphere HA(High Availability), vSphere DRS(Distributed Resource Scheduler) 등을 사용하도록 설정한다.



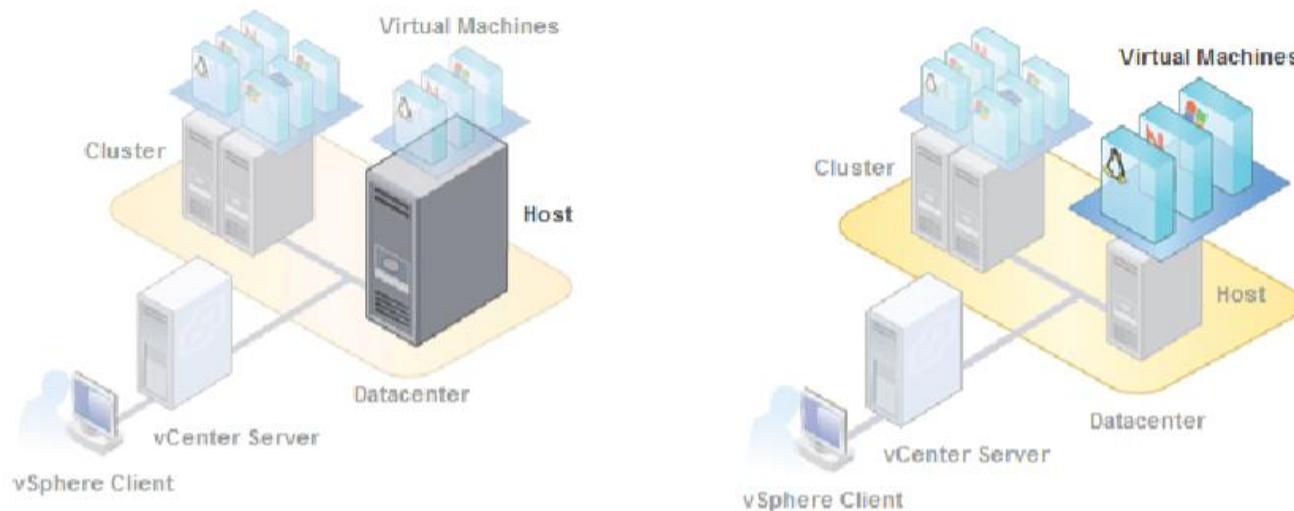
vCenter 데이터센터, 클러스터, 호스트, VM 구축

호스트란?

- 호스트는 ESX 또는 ESXi와 같은 가상화 소프트웨어를 사용하여 가상 시스템을 실행하는 컴퓨터이다. 호스트는 가상 시스템이 사용하는 CPU 및 메모리 리소스를 제공하고 가상 시스템에 스토리지 및 네트워크 연결에 대한 액세스 권한을 부여한다.

클러스터란?

- VM은 가상시스템으로 물리적 컴퓨터처럼 운영 체제와 애플리케이션을 실행하는 소프트웨어 컴퓨터이다. 가상 시스템에 설치된 운영 체제를 게스트 운영체제라고 하며 모든 가상 시스템은 분리된 컴퓨팅 환경이므로 가상시스템을 데스크톱 혹은 테스트 환경으로 사용할 수 있다.

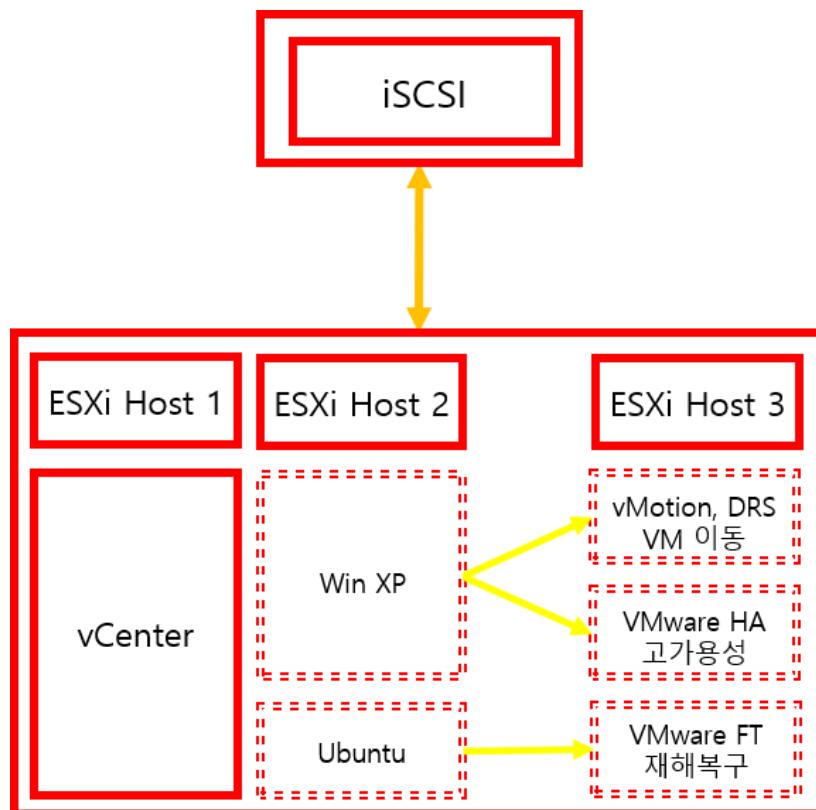


vCenter 구성

1) vCenter 구성 설계

- 클러스터 1개에 ESXi host 3개를 구성한다.

- ESXi 에는 각각 VM을 설치한다. (Windows XP, Windows 7, Ubuntu)
- 가상 iSCSI 공유 스토리지를 구성한다.

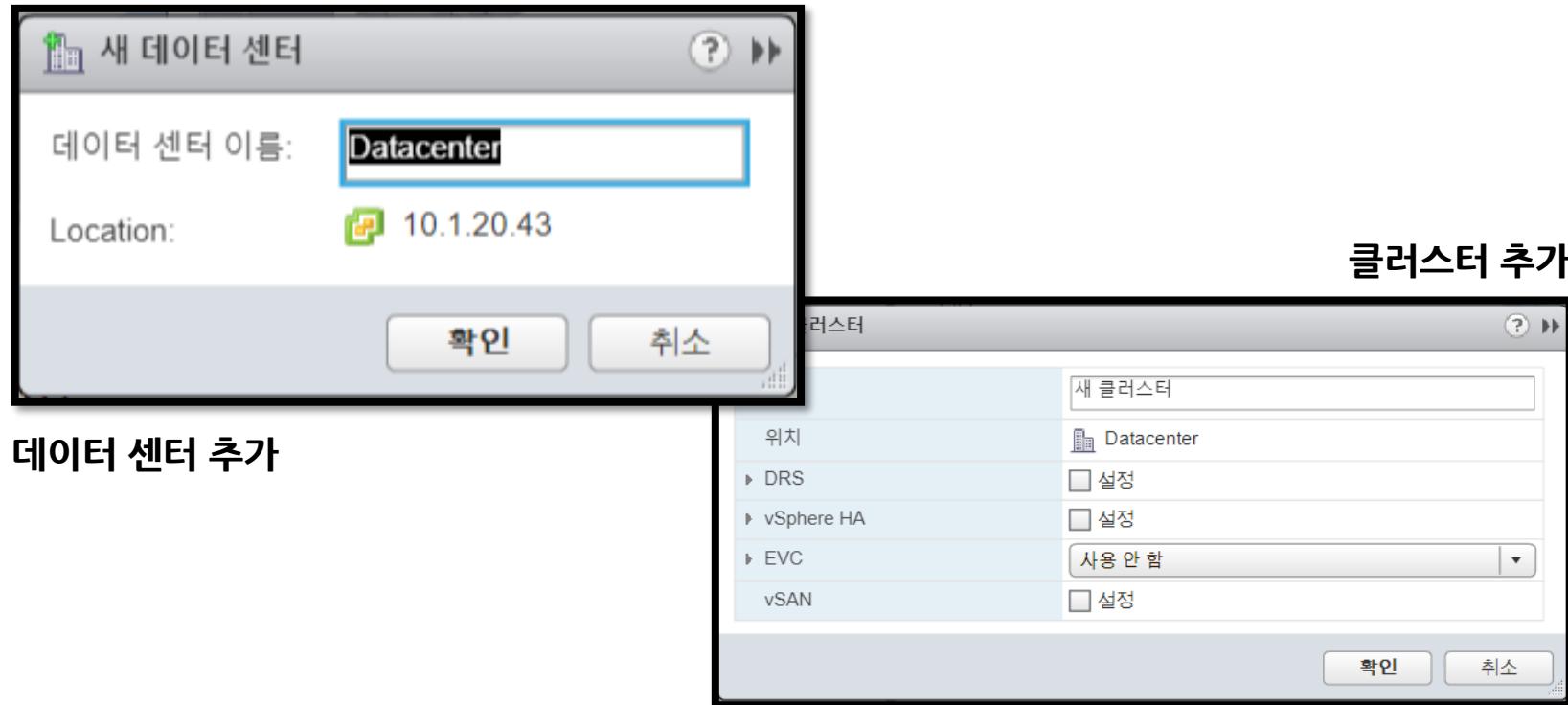


vCenter 구성

1) 데이터 센터 및 클러스터 구축

- 기존 10.1.20.43 (vCenter 설치된 ip)에 새로운 데이터 센터와 클러스터를 만든다.

- 이후 호스트를 해당 데이터센터와 iSCSI를 연결해서 만들고, 또 새로운 클러스터 내에서 만든다.



vCenter 구성

2) 호스트 구축

- 만들어진 클러스터 내에 미리 설치해둔 다른 3개의 ESXi를 추가한다. (해당 그림은 10.1.20.40을 추가한 것)

- 이후 호스트를 해당 데이터센터와 iSCSI를 연결해서 만들고, 또 새로운 클러스터 내에서 만든다.

ESXi 사용자 이름과 암호 입력

1 호스트 추가
1 이름 및 위치
2 연결 설정
3 호스트 요약
4 완료 준비

2 호스트 추가
1 이름 및 위치
2 연결 설정
3 호스트 요약
4 라이센스 할당

3 호스트 추가
1 이름 및 위치
2 연결 설정
3 호스트 요약
4 라이센스 할당
5 잠금 모드

4 호스트 추가
1 이름 및 위치
2 연결 설정
3 호스트 요약
4 라이센스 할당
5 잠금 모드

5 호스트 추가
1 이름 및 위치
2 연결 설정
3 호스트 요약
4 라이센스 할당
5 잠금 모드
6 완료 준비

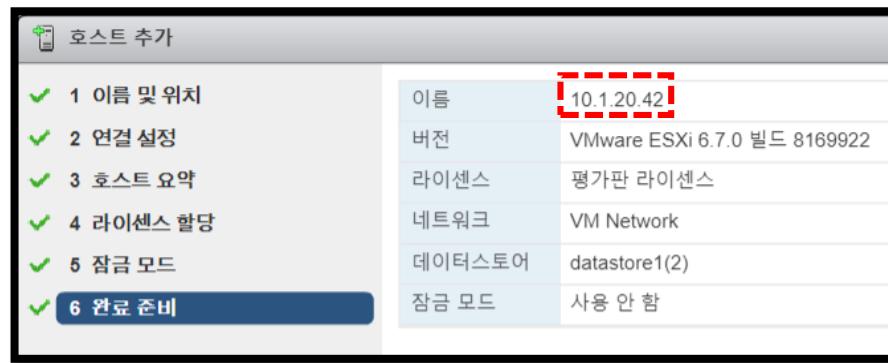
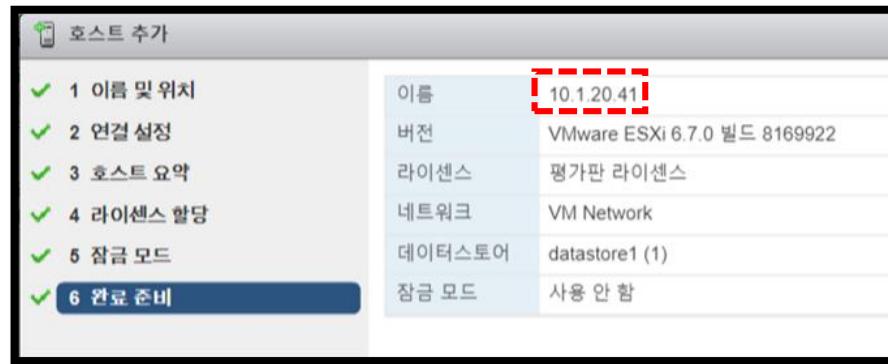
6 호스트 추가
1 이름 및 위치
2 연결 설정
3 호스트 요약
4 라이센스 할당
5 잠금 모드
6 완료 준비

vCenter 구성

2) 호스트 구축

- 만들어진 클러스터 내에 미리 설치해둔 다른 3개의 ESXi를 추가한다.

- 같은 방법으로 10.1.20.41, 10.1.20.42도 추가한 결과를 보이고 있다.
- Datastore는 반드시 각각 다른 이름으로 생성해서 충돌이 나지 않게 만들어준다. (잘못하면 하나의 데이터센터로 연결될 수 있음)

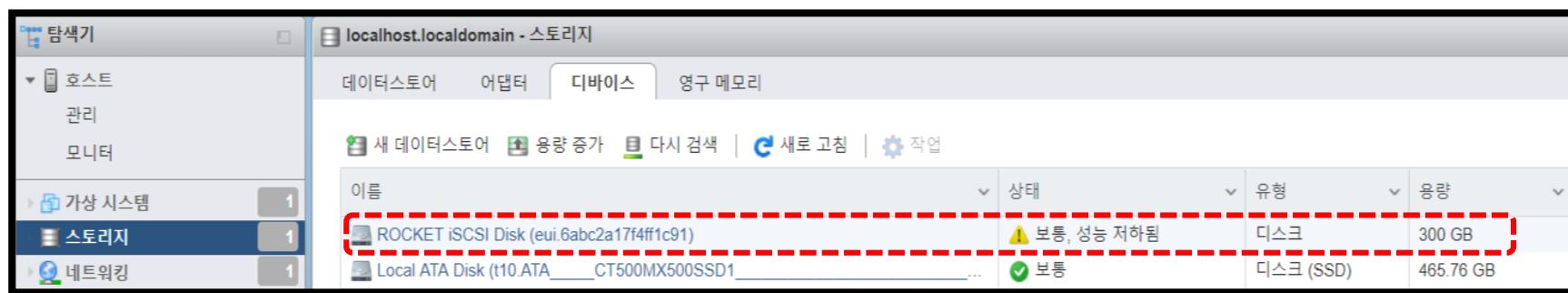
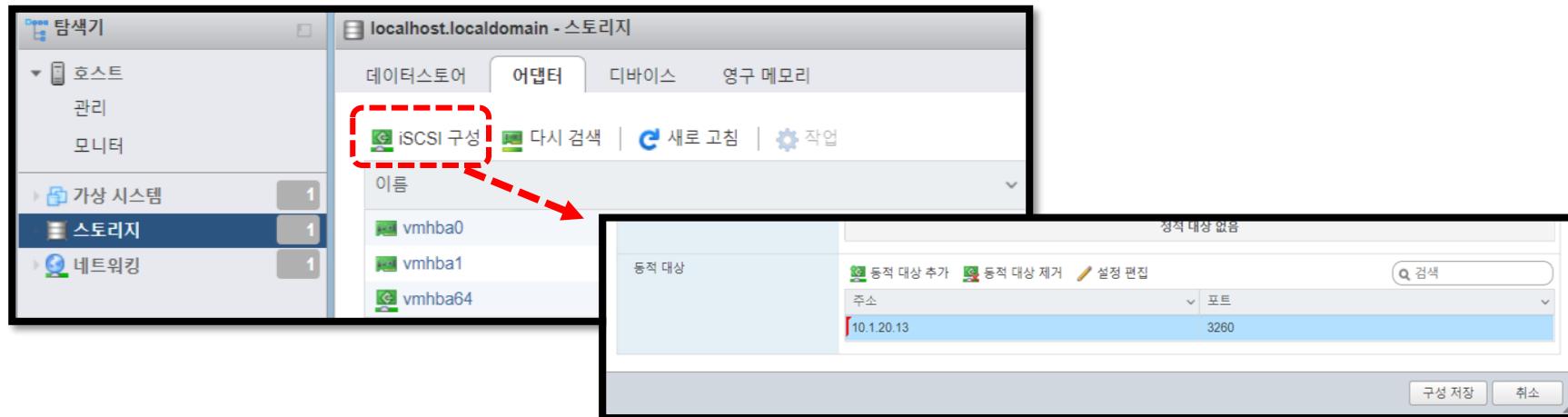


vCenter 구성

3) 호스트에 iSCSI 연결해주기

- 스토리지 어댑터에 iSCSI 추가해주고, 디바이스에서 iSCSI 데이터스토어 추가해주기

- 스토리지 > 어댑터 > iSCSI 구성 으로 들어가서 [동적대상]에서 추가를 눌러 iSCSI를 설치한 PC의 IP를 입력한다.
- 스토리지 디바이스를 새로고침하여 iSCSI Disk가 보이는지 확인한다.

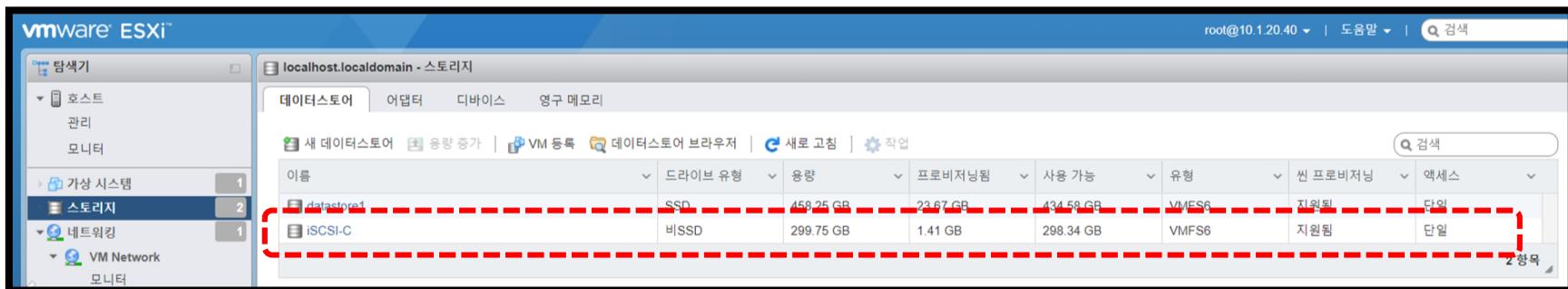


vCenter 구성

3) 호스트에 iSCSI 연결해주기

- 각 ESXi 호스트에 새로운 iSCSI 데이터스토어 추가해주기

➤ 해당 호스트에 데이터스토어를 새로 추가해준다. 추가해줄 때 방금 추가한 iSCSI 디바이스를 선택하고 파티션은 300G로 전부 사용한다.



vCenter 구성

4) 호스트에 VM 설치하기

- 각 ESXi 호스트에 XP나 Ubuntu, Windows7을 설치한다.

- 아래의 예시는 XP이다. Iso 파일을 사용하지 않고 배포받은 vmdk를 사용하였다.
- 공유 스토리지인 iSCSI 를 이용해서 설치한다! 또한 유동적으로 디스크를 사용가능한 씬 프로비저닝으로 설정한다.

The image consists of four screenshots from the vSphere Web Client interface, illustrating the process of creating a new virtual machine (VM) using OVF and VMDK files:

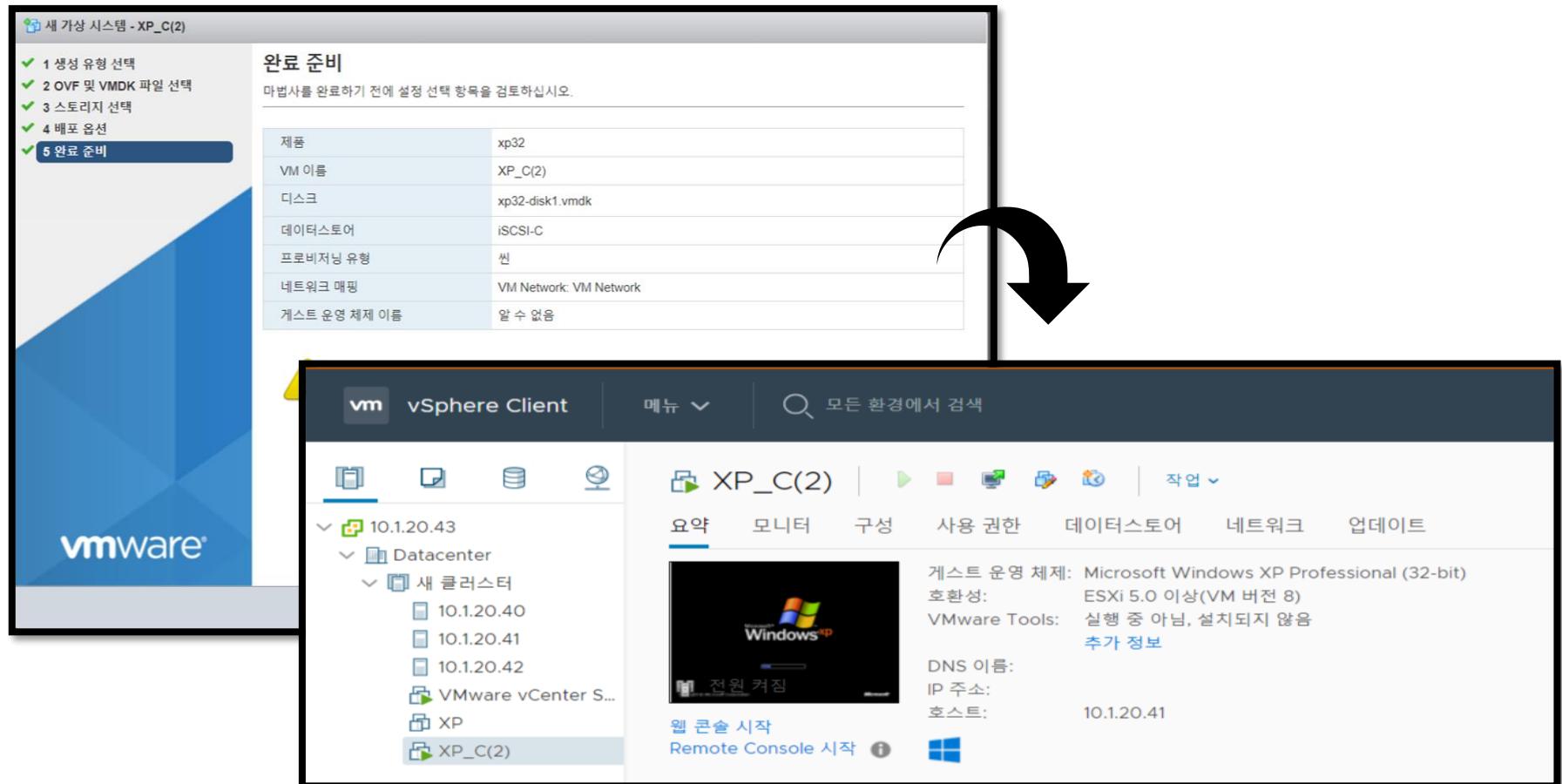
- Screenshot 1: 새 가상 시스템 - XP_C(2)**
 - Step 1: 생성 유형 선택 (선택한 항목)
 - Step 2: OVF 및 VMDK 파일 선택
 - Step 3: 스토리지 선택
 - Step 4: 라이센스 계약
 - Step 5: 배포 옵션
 - Step 6: 추가 설정
 - Step 7: 완료 준비
- Screenshot 2: 새 가상 시스템 - XP_C(2)**
 - Step 1: 생성 유형 선택 (선택한 항목)
 - Step 2: OVF 및 VMDK 파일 선택 (선택한 항목)
 - 선택한 파일 목록:
 - xp32.ovf
 - xp32-disk1.vmdk
 - Step 3: 스토리지 선택
 - Step 4: 라이센스 계약
 - Step 5: 배포 옵션
 - Step 6: 추가 설정
 - Step 7: 완료 준비
- Screenshot 3: 새 가상 시스템 - XP_C (ESXi 6.7 가상 시스템)**
 - Step 1: 생성 유형 선택
 - Step 2: 이름 및 게스트 운영 체제 선택
 - Step 3: 스토리지 선택 (선택한 항목)
 - 표준 (선택한 항목)
 - 영구 메모리
 - Step 4: 설정 사용자 지정
 - Step 5: 완료 준비
- Screenshot 4: 새 가상 시스템 - XP_C(2)**
 - Step 1: 생성 유형 선택
 - Step 2: OVF 및 VMDK 파일 선택
 - Step 3: 스토리지 선택
 - Step 4: 배포 옵션 (선택한 항목)
 - 네트워크 매핑: VM Network (선택한 항목)
 - 디스크 프로비저닝: 씬 (선택한 항목)
 - 자동으로 전원 켜기: 체크박스
 - Step 5: 완료 준비

vCenter 구성

4) 호스트에 VM 설치하기

- 각 ESXi 호스트에 XP나 Ubuntu, Windows7을 설치한다.

➤ 다 완료 시, 아래와 같은 최종 설정이 다시 나오고, 완전히 설치되면 아래와 같은 모습으로 나온다.

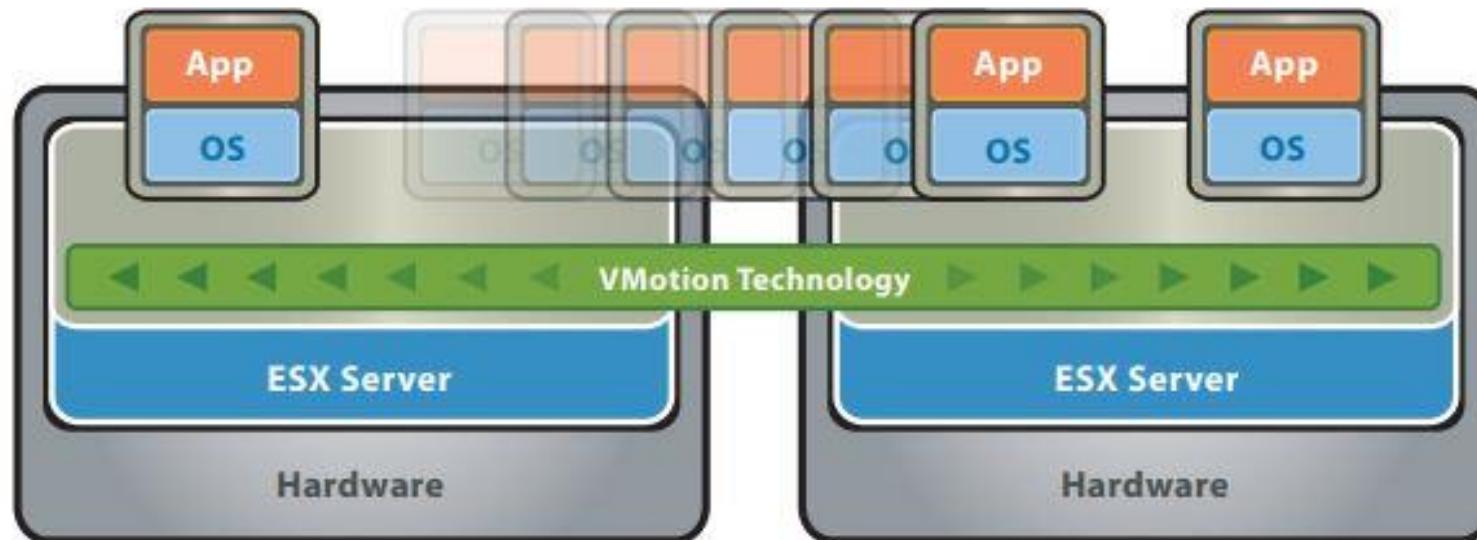


4. vMotion 검증

vMotion 검증

vMotion 이란?

- vMotion은 가상 머신을 현재 동작하고 있는 호스트에서 다른 호스트로 실시간으로 이동하는 기능으로 “가상머신을 온라인 마이그레이션한다”라고도 말할 수 있다. 실제로 가상머신 안에서 돌아가는 운영체제 및 어플리케이션이 종료 혹은 다운되지 않은 상태에서 이쪽 호스트에서 저쪽 호스트로 OSD가 이동한다는 의미이다.



vMotion 검증

1) vMotion 설정하기

- vMotion 설정 전에 미리 각 호스트의 가상 스위치 vSwitch0와 vmk0의 설정을 바꿔준다.

- 각각 호스트 관리 화면의 네트워킹 탭으로 들어가서 지정해준다.

표준 가상 스위치 편집 - vSwitch0

업링크 추가

MTU: 1500

업링크 1: vmnic0 - 위로, 100 mbps

▶ 링크 검색: 확장하려면 클릭

▶ 보안: 비규칙 모드 (선택), 동의 (선택), 거부 (선택) [선택]

MAC 주소 변경: 동의 (선택), 거부 (선택)

위조 전송: 동의 (선택), 거부 (선택)

▶ NIC 팀 구성: 확장하려면 클릭

▶ 트래픽 조절: 확장하려면 클릭

서비스 : vMotion 추가

설정 편집 - vmk0

포트 그룹: Management Network

MTU: 1500

IP 버전: IPv4 및 IPv6

▶ IPv4 설정: DHCP (선택), 정적 (선택)

▶ IPv6 설정: 확장하려면 클릭

TCP/IP 스택: 기본 TCP/IP 스택

서비스: vMotion (선택), 프로비저닝 (선택), Fault Tolerance 로깅 (선택), 관리 (선택), 복제 (선택), NFC 복제 (선택)

저장 취소

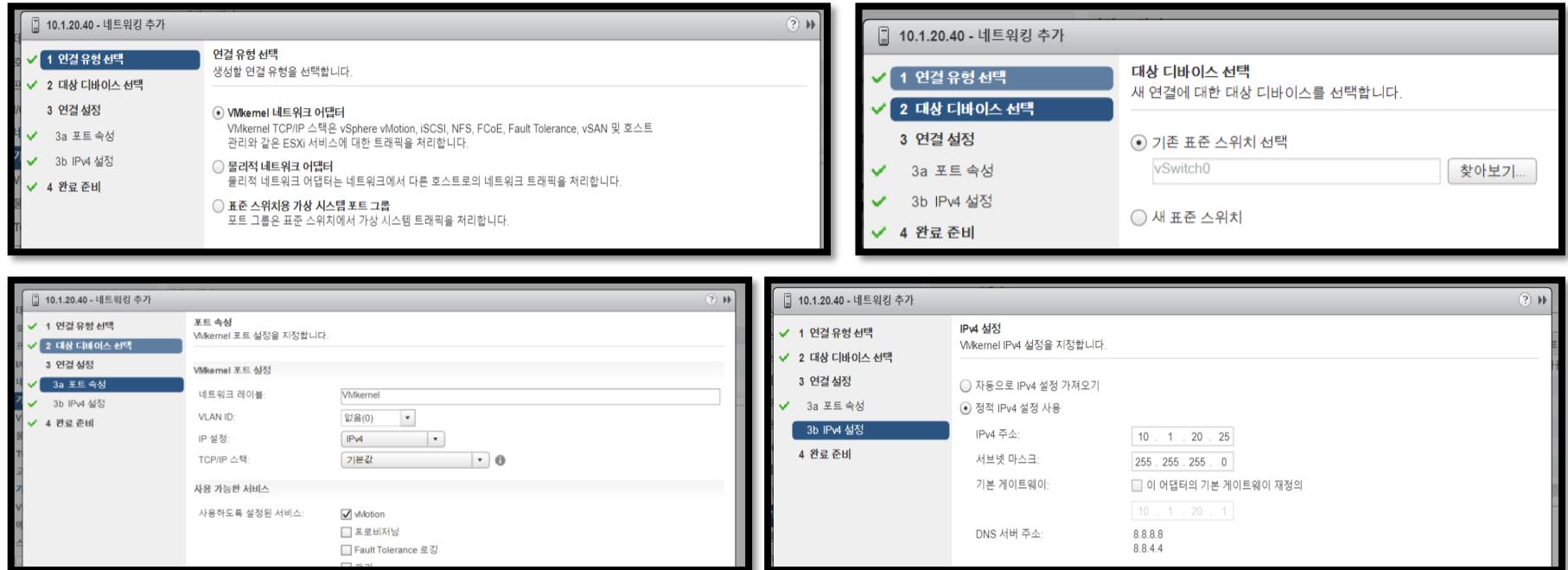
비규칙 모드 : 거부 → 동의

vMotion 검증

1) vMotion 설정하기

- vMotion 설정을 위해 vMotion용 네트워크를 생성한다.

- vmKernel도 반드시 추가해줘야 네트워크가 연결될 수 있다.
- vmKernel은 고정 IP로 추가해줘야 네트워크 연결이 가능하다. 여기서는 10.1.20.25로 추가했다.

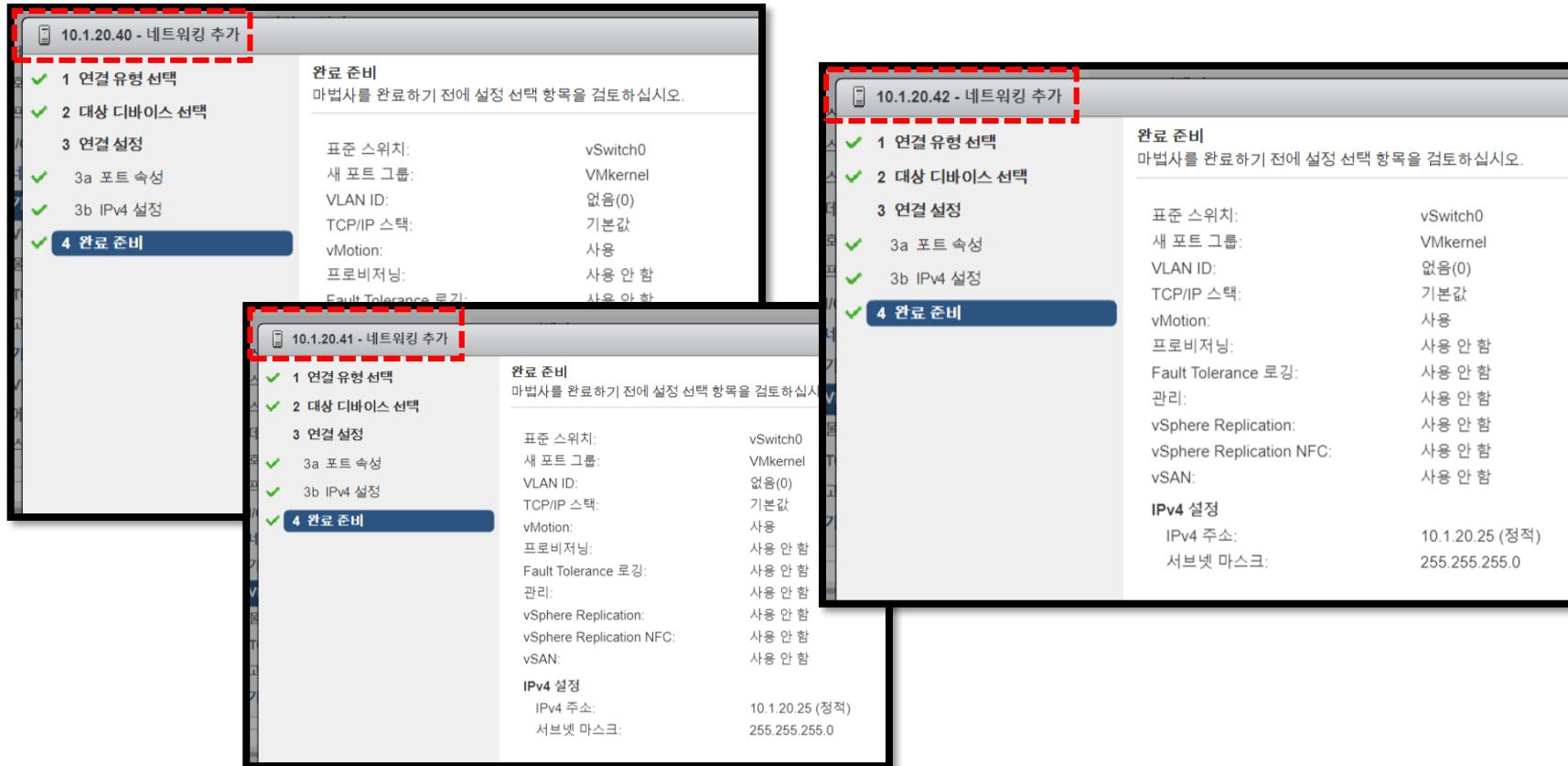


vMotion 검증

1) vMotion 설정하기

- vMotion 설정을 위해 vMotion용 네트워크를 생성한다.

- 똑같은 과정을 10.1.20.41, 10.1.20.42도 반복해서 추가한다.



vMotion 검증

1) vMotion 설정하기

- Vmkernel 어댑터를 확인하면 각각 다 10.1.20.25를 통해 vmk1이 연결되어 있음을 볼 수 있다.

The image consists of three vertically stacked screenshots of the vSphere Client interface, each showing the 'VMkernel 어댑터' (VMkernel Adapter) configuration for a different host. The hosts are 10.1.20.40, 10.1.20.41, and 10.1.20.42. Each screenshot shows a table with columns for Device, Network Label, Switch, IP Address, TCP/IP Stack, vMotion, and Provisioning. In all three tables, the VMkernel adapter (vmk1) is connected to the vSwitch0 switch and has an IP address of 10.1.20.25. The 'vMotion' column for vmk1 is consistently set to '기본값' (Default). The 'Provisioning' column is also consistently set to '사용 안 함' (Not Used).

Host	Device	Network Label	Switch	IP Address	TCP/IP Stack	vMotion	Provisioning
10.1.20.40	vmk1	VMkernel	vSwitch0	10.1.20.25	기본값	기본값	사용 안 함
10.1.20.41	vmk0	Management N...	vSwitch0	10.1.20.41	기본값	기본값	사용 안 함
10.1.20.41	vmk1	VMkernel	vSwitch0	10.1.20.25	기본값	사용	사용 안 함
10.1.20.42	vmk0	Management N...	vSwitch0	10.1.20.42	기본값	기본값	사용 안 함
10.1.20.42	vmk1	VMkernel	vSwitch0	10.1.20.25	기본값	사용	사용 안 함

vMotion 검증

2) vMotion 마이그레이션 (계산 리소스 변경)

- 계산 리소스만 변경하는 마이그레이션을 진행하기 위해 먼저 XP의 현 호스트를 확인 후, 가상 시스템만 다른 호스트 또는 클러스터로 마이그레이션하는 것을 선택해 10.1.20.41에서 10.1.20.42로 옮기는 작업을 진행한다.

The screenshot shows the vSphere Client interface with two main windows. The top window displays the details of VM XP_C(2), which is currently running on host 10.1.20.41. The bottom window is titled 'XP_C(2) - 마이그레이션' (Migration) and is guiding the user through the migration steps. Step 1 (선택 유형) is completed. Step 2 (계산 리소스 선택) is active, with the '계산 리소스만 변경' (Change host only) option selected. Step 3 (네트워크 선택) and Step 4 (vMotion 우선 순위 선택) are shown below. Step 5 (원료 준비) is listed at the bottom. A red dashed box highlights the 'Host' tab in the migration selection interface, which lists hosts 10.1.20.41 and 10.1.20.42. Both hosts are connected and in good status. An arrow points from the top window to the text '원래 10.1.20.41 소속인 VM' (VM originally belonging to host 10.1.20.41).

➤ 원래 10.1.20.41 소속인 VM

1 마이그레이션 유형 선택
2 계산 리소스 선택
3 네트워크 선택
4 vMotion 우선 순위 선택
5 원료 준비

마이그레이션 유형 선택
가상 시스템 계산 리소스, 스토리지 또는 둘 다 변경합니다.

계산 리소스만 변경
가상 시스템을 다른 호스트 또는 클러스터로 마이그레이션합니다.

계산 리소스 선택
가상 시스템을 실행할 클러스터, 호스트, vApp 또는 리소스 풀을 선택하십시오.

호스트 클러스터 리소스 풀 vApp

이름	상태	실행 상태	클러스터	사용된 CPU(%)
10.1.20.41	연결됨	정상	새 클러스터	1%
10.1.20.42	연결됨	정상	새 클러스터	0%

vMotion 검증

2) vMotion 마이그레이션 (계산 리소스 변경)

- 같은 VM Network를 사용하므로 기존 것으로 설정하고 완료되면 10.1.20.41 소속이었던 XP_C(2)가 10.1.20.42의 소속으로 바뀌었음을 볼 수 있다.

XP_C(2) - 마이그레이션

✓ 1 마이그레이션 유형 선택
✓ 2 계산 리소스 선택
3 네트워크 선택
4 vMotion 우선 순위 선택
5 완료 준비

네트워크 선택
가상 시스템 마이그레이션을 위한 대상 네트워크를 선택합니다.
동일한 소스 네트워크에 연결된 모든 VM 네트워크 어댑터에 대해 새로운 대상 네트워크를 선택하여 VM 네트워킹을 마이그레이션합니다.

소스 네트워크	사용자	대상 네트워크
VM Network	VM 1개/네트워크 어댑터 2개	VM Network

XP_C(2) - 마이그레이션

✓ 1 마이그레이션 유형 선택
✓ 2 계산 리소스 선택
✓ 3 네트워크 선택
✓ 4 vMotion 우선 순위 선택
5 완료 준비

완료 준비
정보가 올바른지 확인하고 [완료]를 클릭하여 마이그레이션을 시작하십시오.

マイグレーション 유형	계산 리소스를 변경하고, VM을 원래 스토리지에 유지
가상 시스템	XP_C(2)
클러스터	새 클러스터
호스트	10.1.20.42
vMotion 우선 순위	높음
네트워크	네트워크 재할당 없음

XP_C(2)

모든 환경에서 검색

제작자: Microsoft Windows XP Professional (32-bit)
호환성: ESXi 5.0 이상(VM 버전 8)
VMware Tools: 실행 중 아님, 설치되지 않음
추가 정보

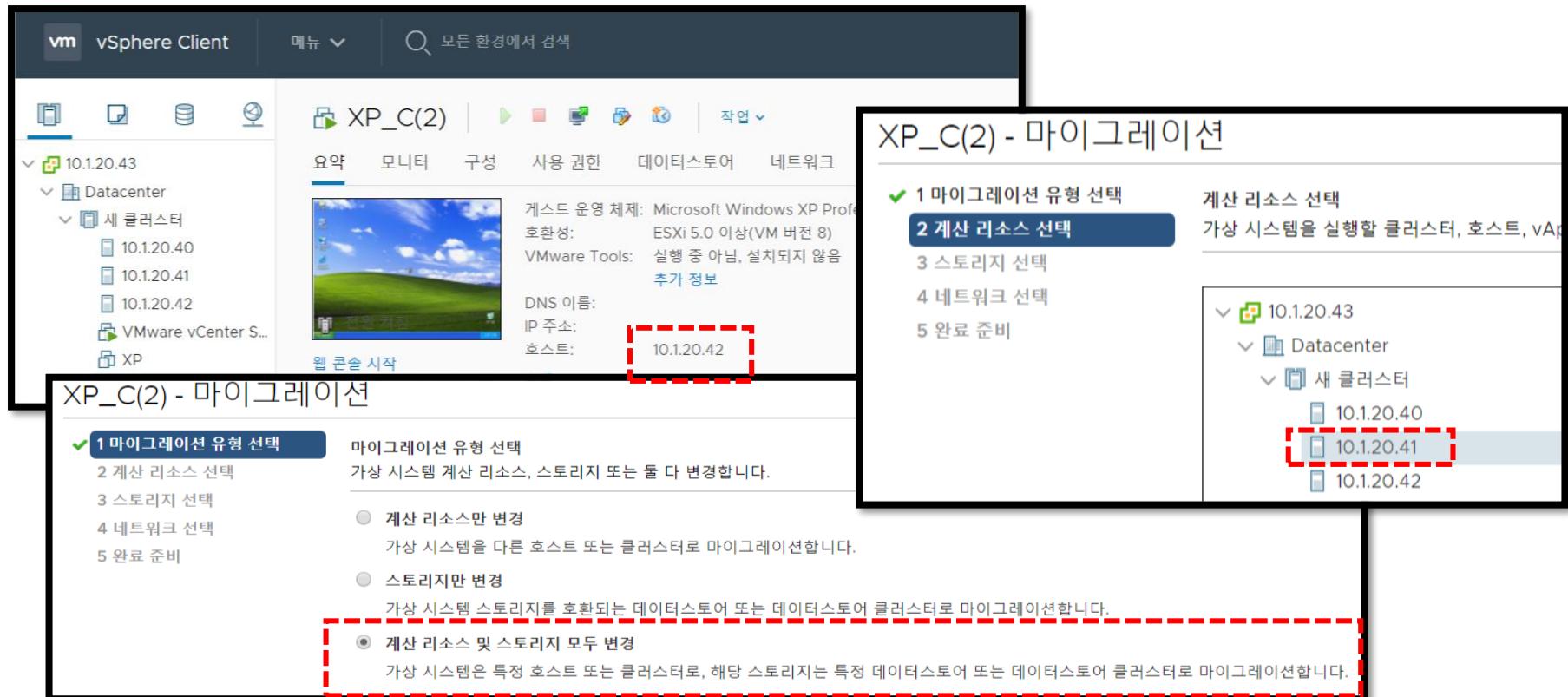
DNS 이름:
IP 주소:
호스트: 10.1.20.42

웹 콘솔 시작 Remote Console 시작

vMotion 검증

2) vMotion 마이그레이션 (계산 리소스 및 스토리지 모두 변경)

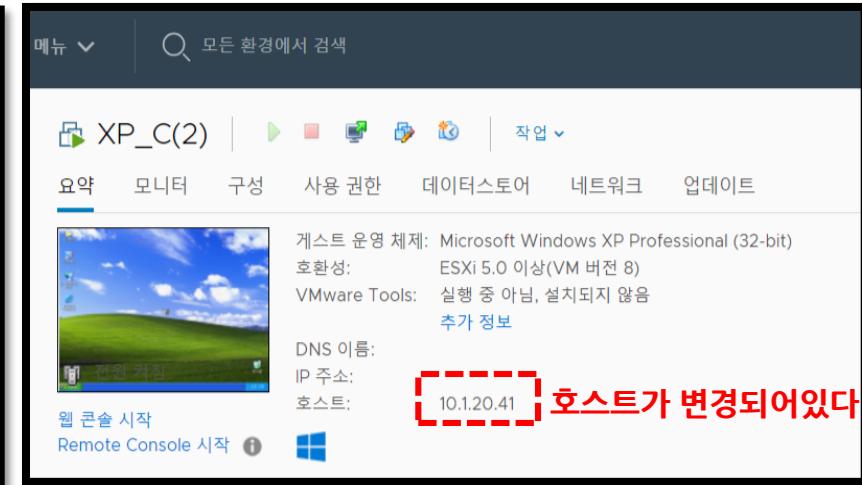
- 계산 리소스와 스토리지까지 모두 변경하는 마이그레이션을 진행하기 위해 먼저 XP의 현 호스트를 확인 후, 가상 시스템만 다른 호스트 또는 클러스터로 마이그레이션하는 것을 선택해 10.1.20.42에서 10.1.20.41로 옮기는 작업을 진행한다.



vMotion 검증

2) vMotion 마이그레이션 (계산 리소스 및 스토리지 모두 변경)

- 스토리지까지 옮기기에 10.1.20.42에 연결된 iSCSI까지 옮겨야 한다. 다 연결 후 확인하면 스토리지가 새로 옮겨져 있고, 호스트 소속 또한 10.1.20.41로 옮겨져 있는 것을 볼 수 있다.



5. DRS, HA, FT 검증

DRS, HA, FT 검증

DRS란?

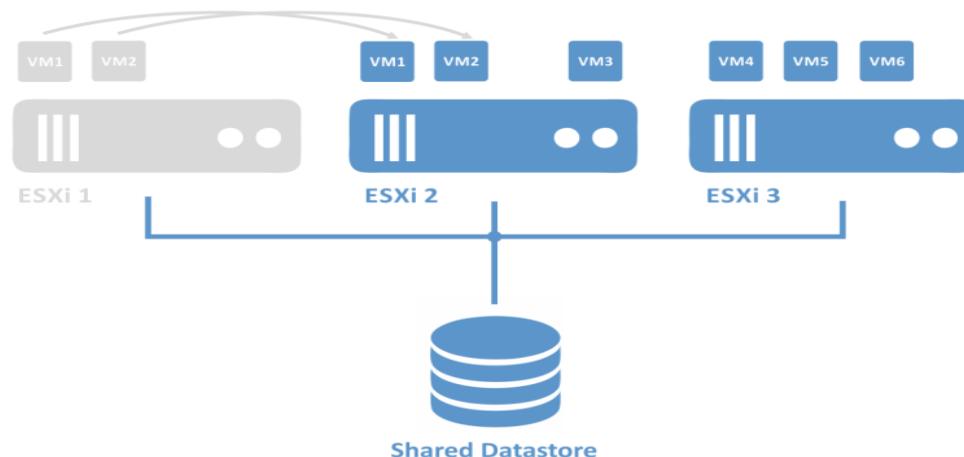
- DRS란 Distributed Resource Scheduler의 약자로 분산 리소스 스케줄러라고 한다. 리소스를 분산해서 스케줄링한다는 의미로 사용자 개입 없이 가상머신들을 자동으로 vMotion하는 기능이다. 다시 말해, ESXi host 들의 리소스 상태를 모니터링하며 리소스가 부족한 ESXi host 에서 VM을 리소스가 여유 있는 host로 vMotion하는 기능이라고 볼 수 있다.

HA란?

- AL3에 해당하는 기술로서 Vmware HA 기능은 ESXi 호스트에 장애가 발생할 경우 vCenter가 이를 감지하여 장애가 발생한 ESXi 호스트에 탑재되어 있는 가상머신들을 다른 ESXi 호스트로 강제로 이동시켜버린다. (호스트가 다운되었을 경우이기에 vMotion은 사용 불가하다.)

FT란?

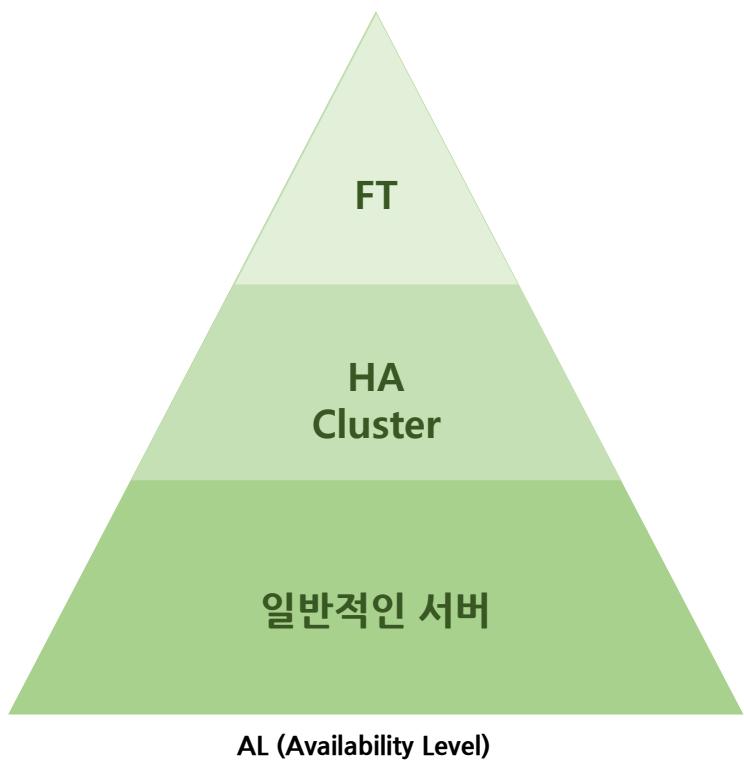
- AL4에 해당하는 기술로서 ‘무정지 서버’라고도 한다. 99.9999%의 가용성을 자랑하며 1년에 5분 이내의 다운타임을 허용하는 서버인 FT는 Fail-Over 시간이 거의 0에 가깝다. FT는 호스트가 다운되지 않고 운영되고 있을 때 장애가 발생할 경우, 쉐도우 가상머신이라는 형태로 가상머신을 하나 더 생성하여 서비스를 수행하게 도와준다. (장애가 없으면 쉐도우 가상머신은 수행되지 않는다.)



DRS, HA, FT 검증

Availability Level

vCenter의 고가용성 기능 중 하나인 vmware HA와 FT를 검증하기에 앞서, 두 서비스를 이해하기 위해 AL에 대해 먼저 알아보았다.



FT : AL4

최상위 가용성 레벨, ‘무정지 서버’

서비스의 다운타임이 거의 0에 가까운 서버. 99.999%의 가용성 레벨

1년에 5분 이내의 서비스 다운타임을 허용 (무정지라도 찰나의 서비스 다운이 발생할 수 있음)

이런 서버들은 CPU 및 Memory가 완전 동기화되도록 동작

HA : AL3

일반적 데이터센터의 가용성 레벨

한 대의 서버를 운영 서버(Active server), 나머지 서버는 스탠바이 서버(Standby server)로 사용

한 대의 서버에서 장애가 발생하면 나머지 서버가 그 서비스를 이어받아 운영

‘서버의 이중화’라고도 하며, 서비스가 한 쪽 서버에서 다른 쪽 서버로 자동으로 Fail-Over

1년에 99.9%의 가용성을 보장, 53분 정도의 서비스 정지시간을 보임

일반적인 서버 : AL0

일반적인 단독서버 레벨

단독 서버를 운영하다 장애 발생 시, 일정 시간 서비스 중지 발생

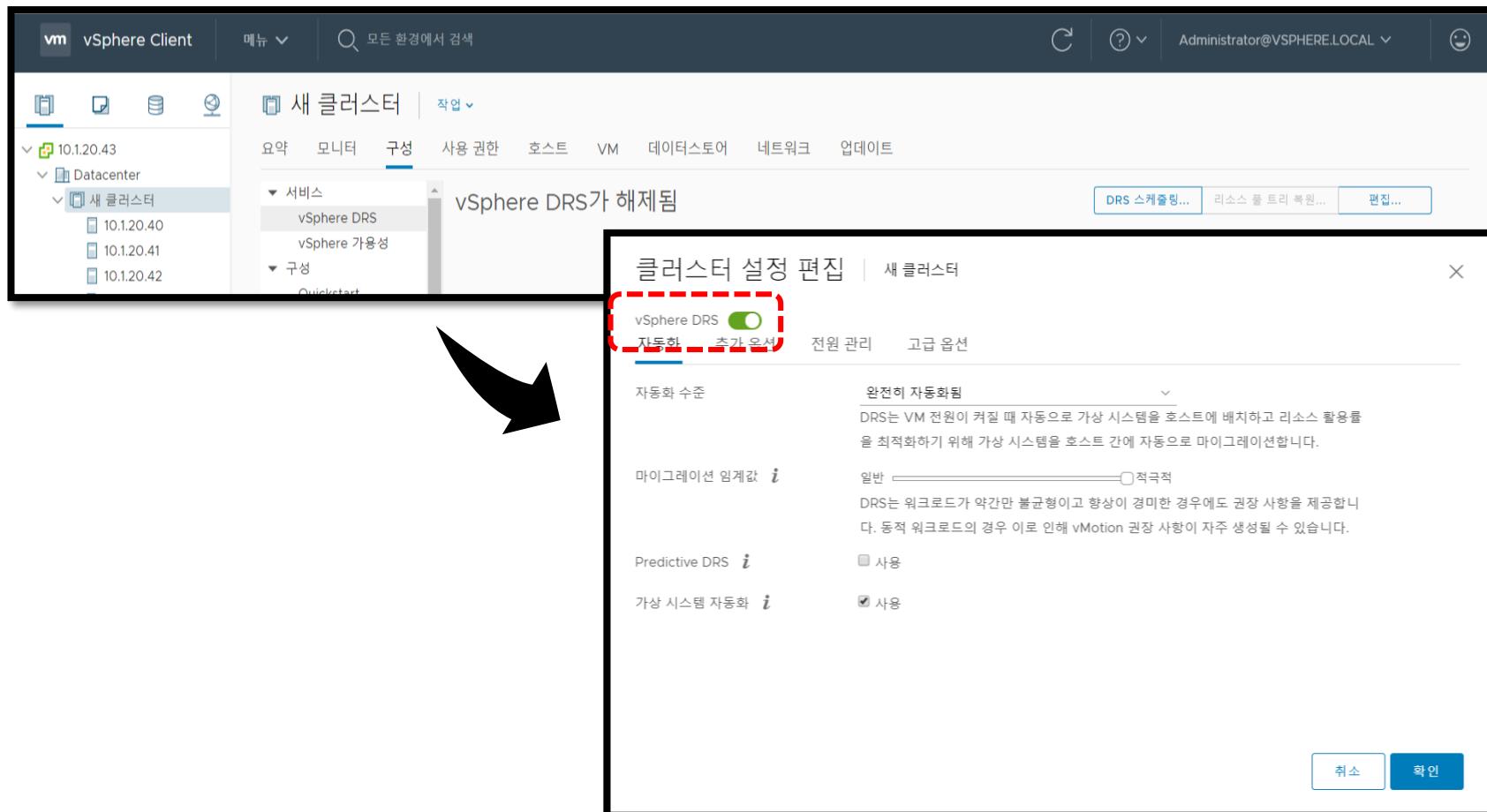
해결 방법은 물리적 서버와 교체 혹은 OS 재설치

DRS, HA, FT 검증

1) DRS 설정하기

- 검증을 하기 위해 먼저 DRS부터 설정해준다.

- 클러스터 > 구성 > 서비스 > vSphere DRS로 가서 해제된 것을 설정 편집으로 들어가 DRS 활성화시켜준다.

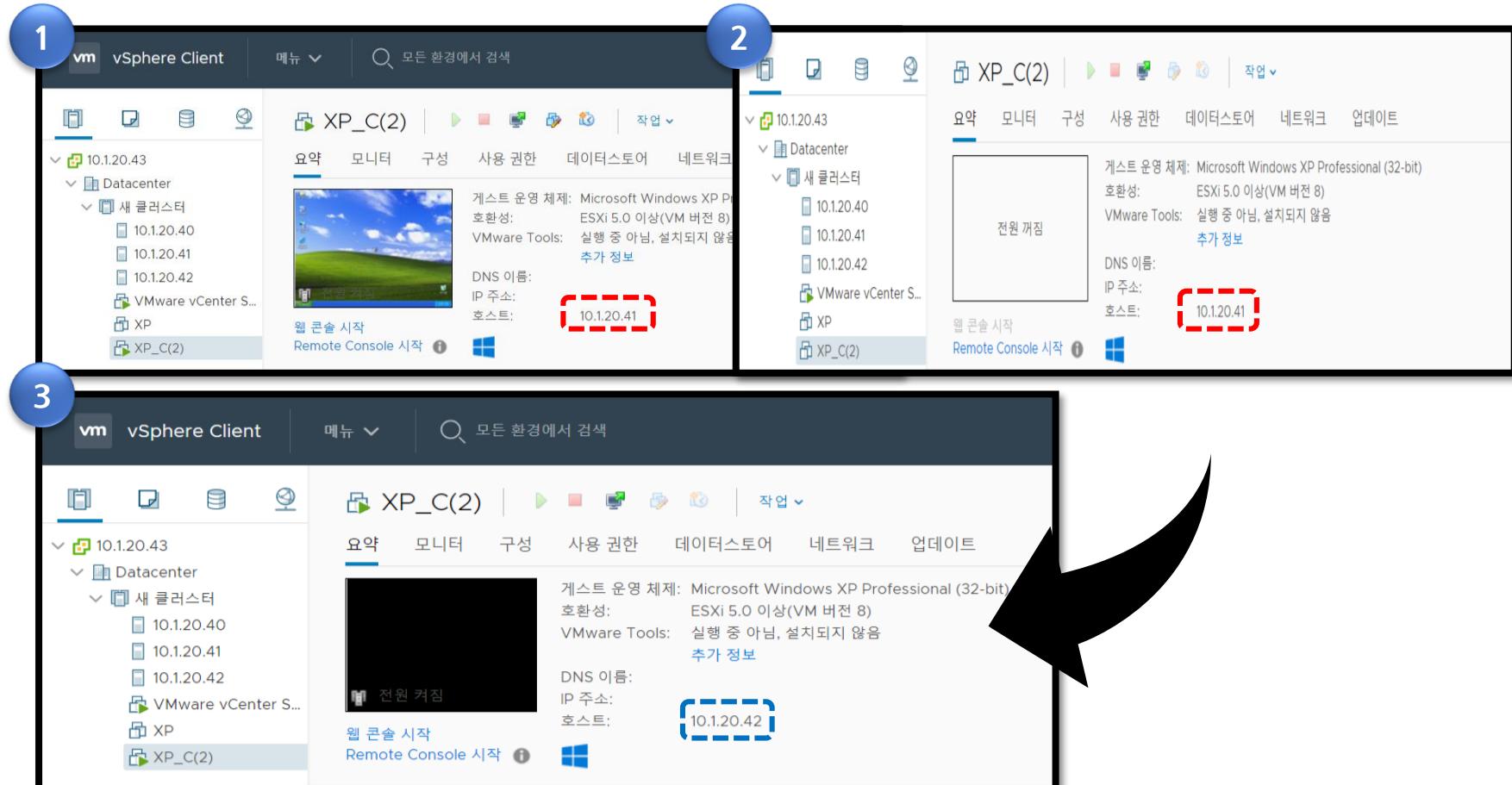


DRS, HA, FT 검증

2) DRS 검증하기

- 검증을 하기 위해 하나의 VM을 껐다가 켜준다.

- 클러스터 > 구성 > 서비스 > vSphere DRS로 가서 해제된 것을 설정 편집으로 들어가 DRS 활성화시켜준다.
- 해당 VM을 껐다가 다시 켜 때마다 자동으로 호스트를 할당해 준다. 10.1.20.41이었다가 껐다 켜니, 10.1.20.42로 바뀐 걸 볼 수 있다.

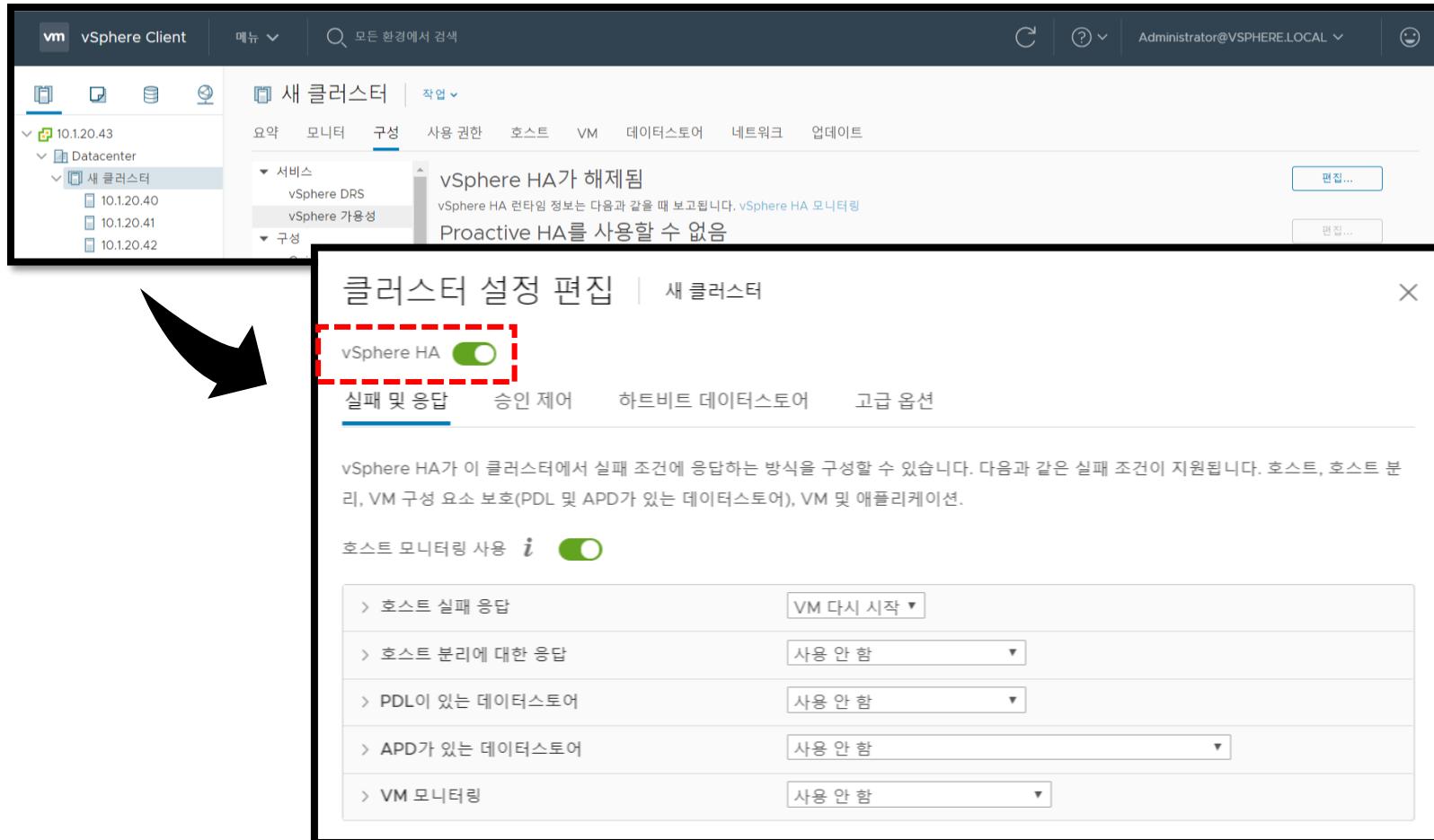


DRS, HA, FT 검증

3) HA 설정하기

- 검증을 하기 위해 먼저 HA부터 설정해준다.

- 클러스터 > 구성 > 서비스 > vSphere 가용성으로 들어가서 HA가 설정되어 있는지 확인, 되어있지 않으면 설정해준다.



DRS, HA, FT 검증

4) HA 검증하기

- 검증을 하기 위해 먼저 테스트해볼 두 호스트를 확인한다.

- 각 호스트는 마스터와 슬레이브로 나뉘어 있으며 마스터가 장애 시, 슬레이브쪽으로 가상시스템을 옮겨주는 식으로 검증해볼 것이다.
- 마스터 : 10.1.20.42 / 슬레이브 : 10.1.20.41

The image displays two separate windows of the vSphere Client interface, each showing the configuration details for a different host. Both hosts are listed under the '10.1.20.43' Datacenter and belong to the '새 클러스터' cluster. Host 10.1.20.42 is highlighted with a red dashed box in its title bar and navigation bar. Host 10.1.20.41 is also highlighted with a red dashed box in its title bar and navigation bar. Both hosts have a yellow warning icon in their status bars.

Host 10.1.20.42 Configuration:

- Host Status:** 노약 (Warning)
- Host Configuration Options:** 모니터, 구성, 사용 권한, VM, 데이터스토어, 네트워크, 업데이트
- Host Alert:** 이 호스트에 대한 vSphere HA 하트비트 데이터스토어가 1개로, 필요한 2개보다 적음
- Host Hardware:** 하드웨어
- Host Tags:** 태그
- Host Configuration Summary:**
 - 이미지 프로파일: (Updated) ESXi-6.7.0-8169922-standard-customized
 - vSphere HA 상태: 실행 중(마스터) (highlighted with a red dashed box)
 - Fault Tolerance(레거시): 지원되지 않음
 - Fault Tolerance: 지원되지 않음
 - EVC 모드: 사용 안 함

Host 10.1.20.41 Configuration:

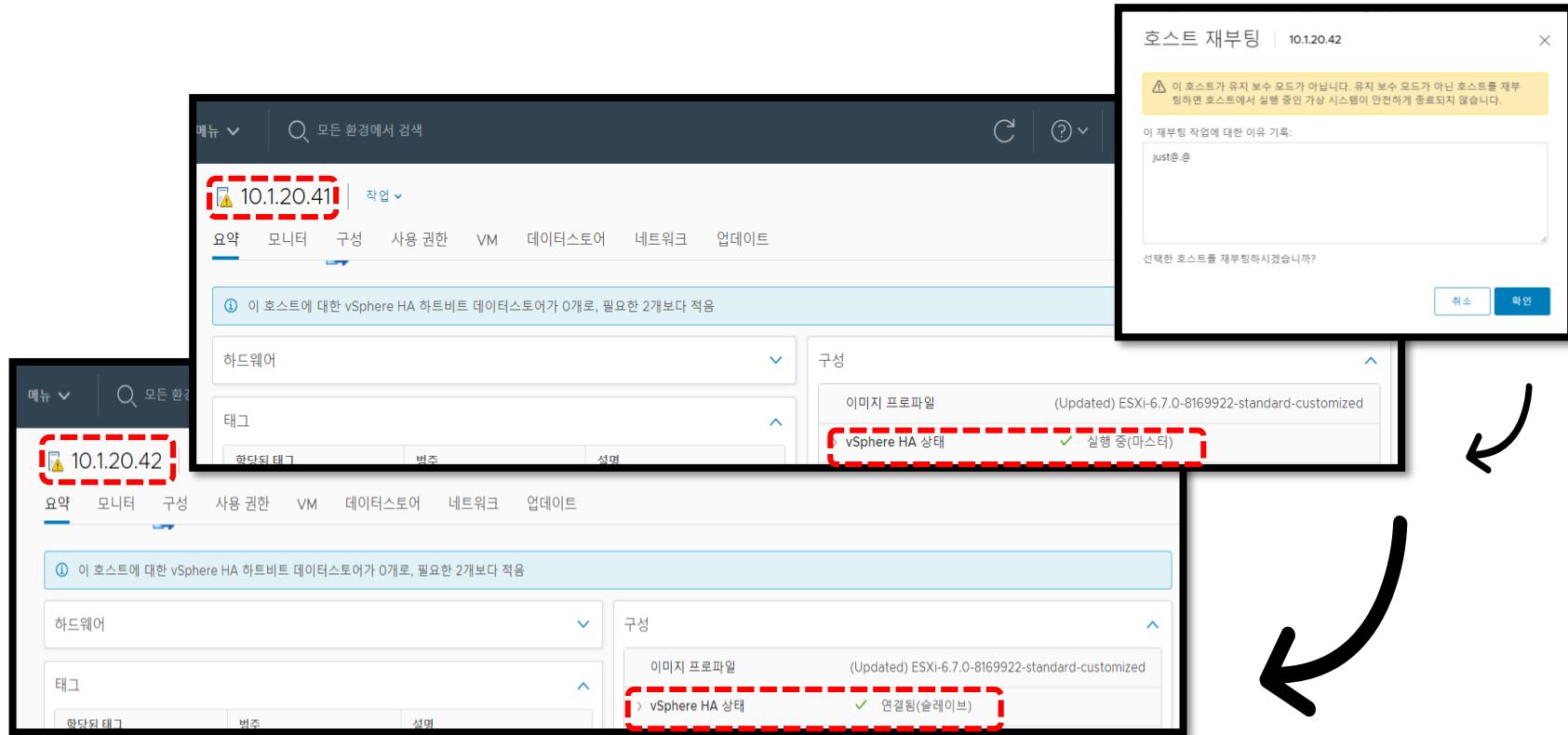
- Host Status:** 노약 (Warning)
- Host Configuration Options:** 모니터, 구성, 사용 권한, VM, 데이터스토어, 네트워크, 업데이트
- Host Alert:** 이 호스트에 대한 vSphere HA 하트비트 데이터스토어가 1개로, 필요한 2개보다 적음
- Host Hardware:** 하드웨어
- Host Tags:** 태그
- Host Configuration Summary:**
 - 이미지 프로파일: (Updated) ESXi-6.7.0-8169922-standard-customized
 - vSphere HA 상태: 연결됨(슬레이브) (highlighted with a red dashed box)
 - Fault Tolerance(레거시): 지원되지 않음
 - Fault Tolerance: 지원되지 않음
 - EVC 모드: 사용 안 함

DRS, HA, FT 검증

4) HA 검증하기

- 검증을 하기 위해 마스터인 호스트를 재부팅 시킨다.

- 그렇게 되면 재부팅된 호스트가 마스터에서 슬레이브로, 남아있던 슬레이브가 마스터로 바뀌었음을 볼 수 있다.
- 변경 후 마스터 : 10.1.20.41 / 변경 후 슬레이브 : 10.1.20.42

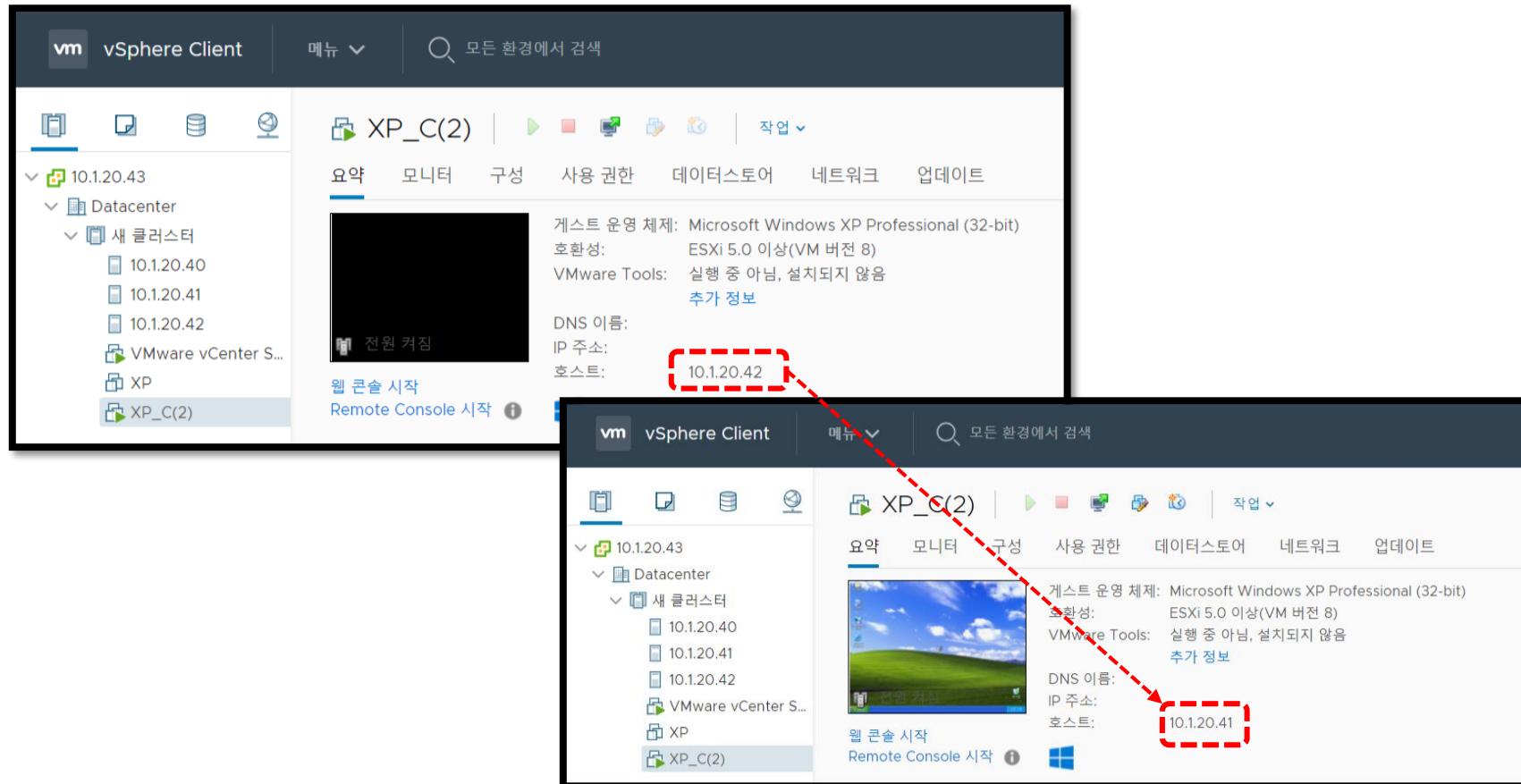


DRS, HA, FT 검증

4) HA 검증하기

- 재부팅시켰던 호스트에 속해있던 VM들도 소속이 슬레이브 쪽으로 옮겨갔음을 확인한다.

- 재부팅 후 슬레이브였던 10.1.20.41로 소속이 옮겨갔다.

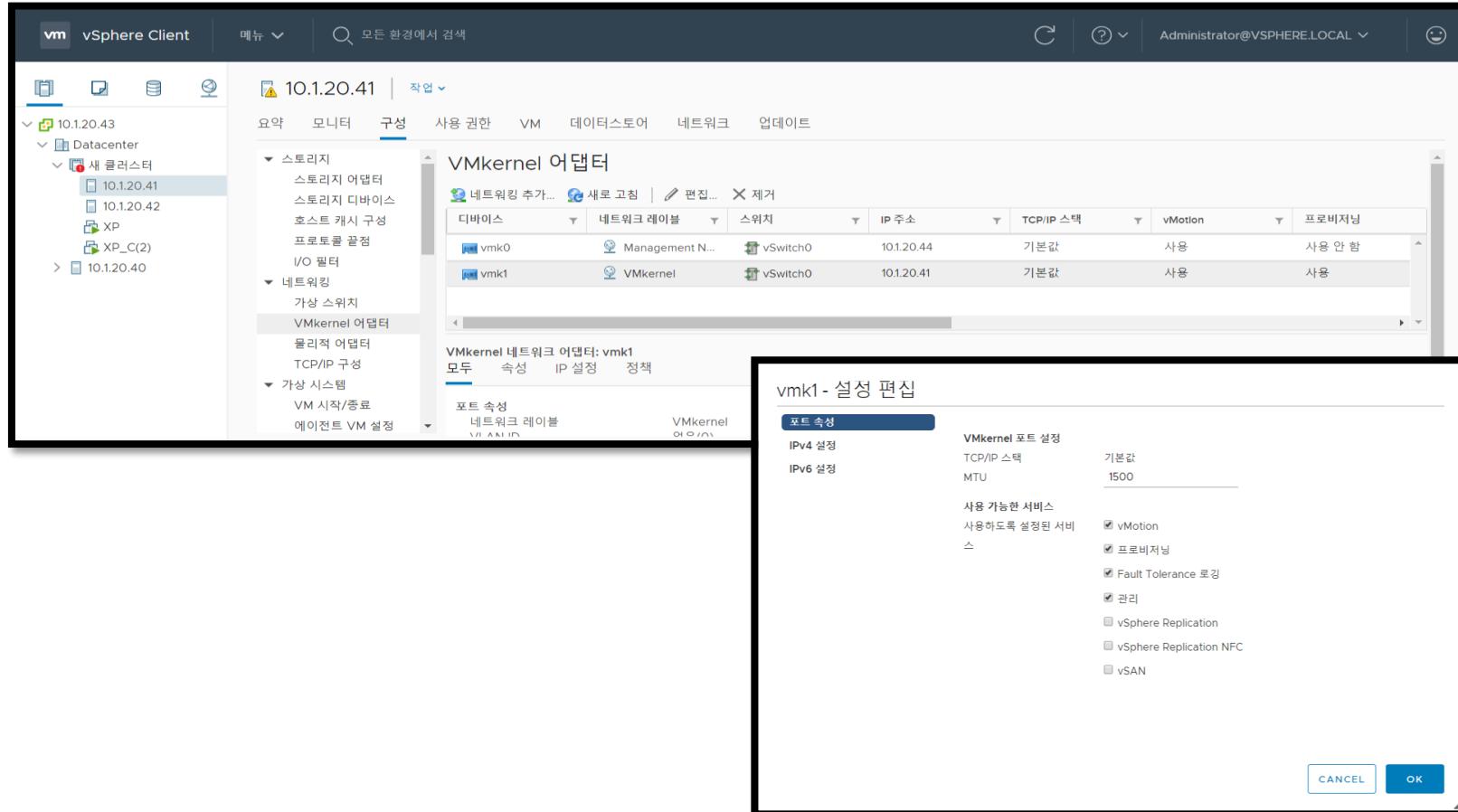


DRS, HA, FT 검증

5) FT 설정하기

- 검증을 하기 위해 먼저 FT부터 설정해준다.

- 클러스터 > 구성 > 네트워킹 > Vmkernel 어댑터 > vmk1의 설정 편집으로 들어가 vMotion과 Fault Tolerance 로깅에 체크해준다.

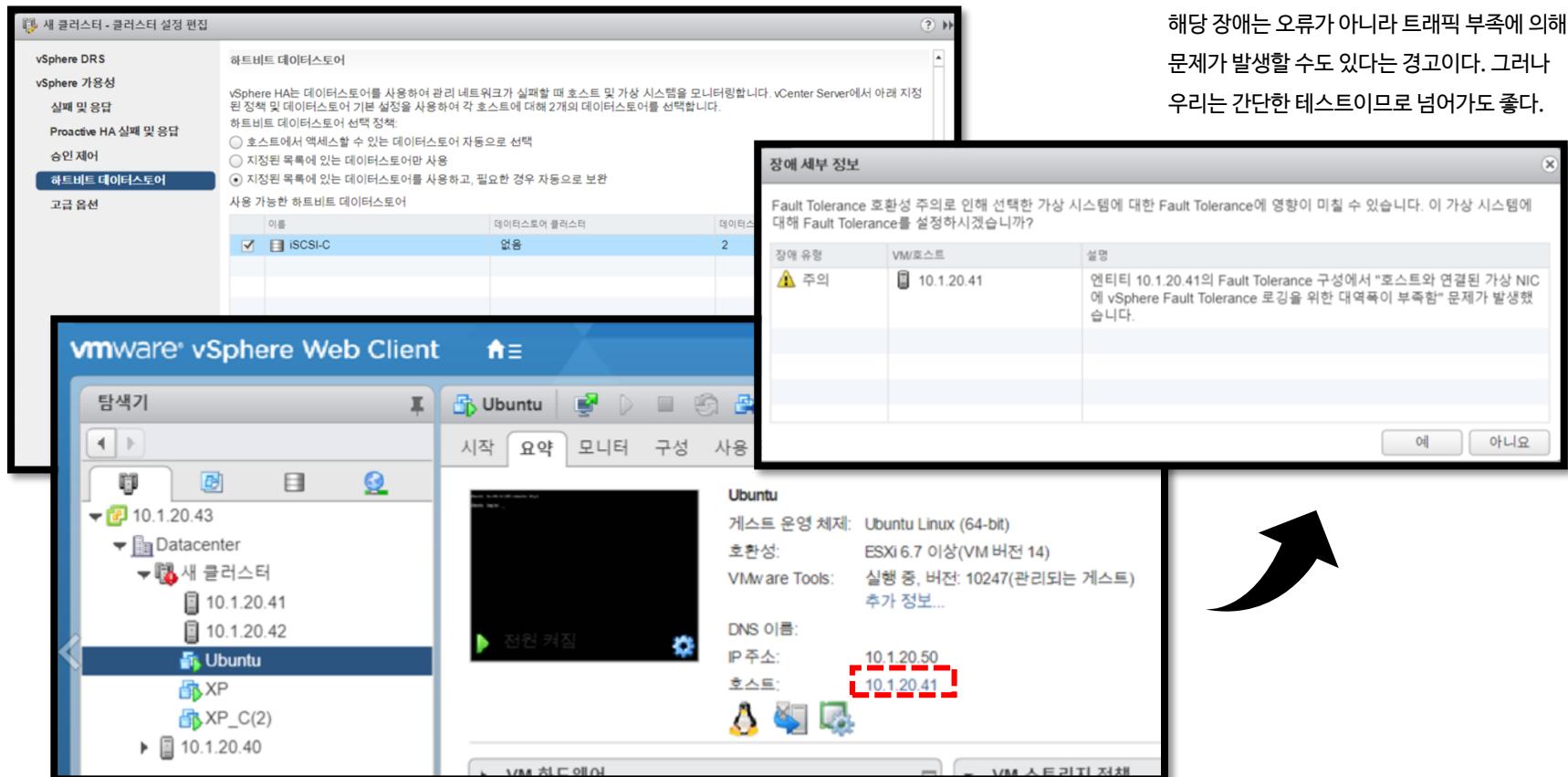


DRS, HA, FT 검증

5) FT 설정하기

- 검증을 하기 전에 클러스터 설정을 편집해준다.

- 하트비트 데이터스토어에서 지정된 목록에 있는 데이터스토어 사용하고, 필요한 경우 자동으로 보완하기를 체크한다.
- 이후, 10.1.20.41에 설치되어있던 Ubuntu를 Fault Tolerance 설정한다.



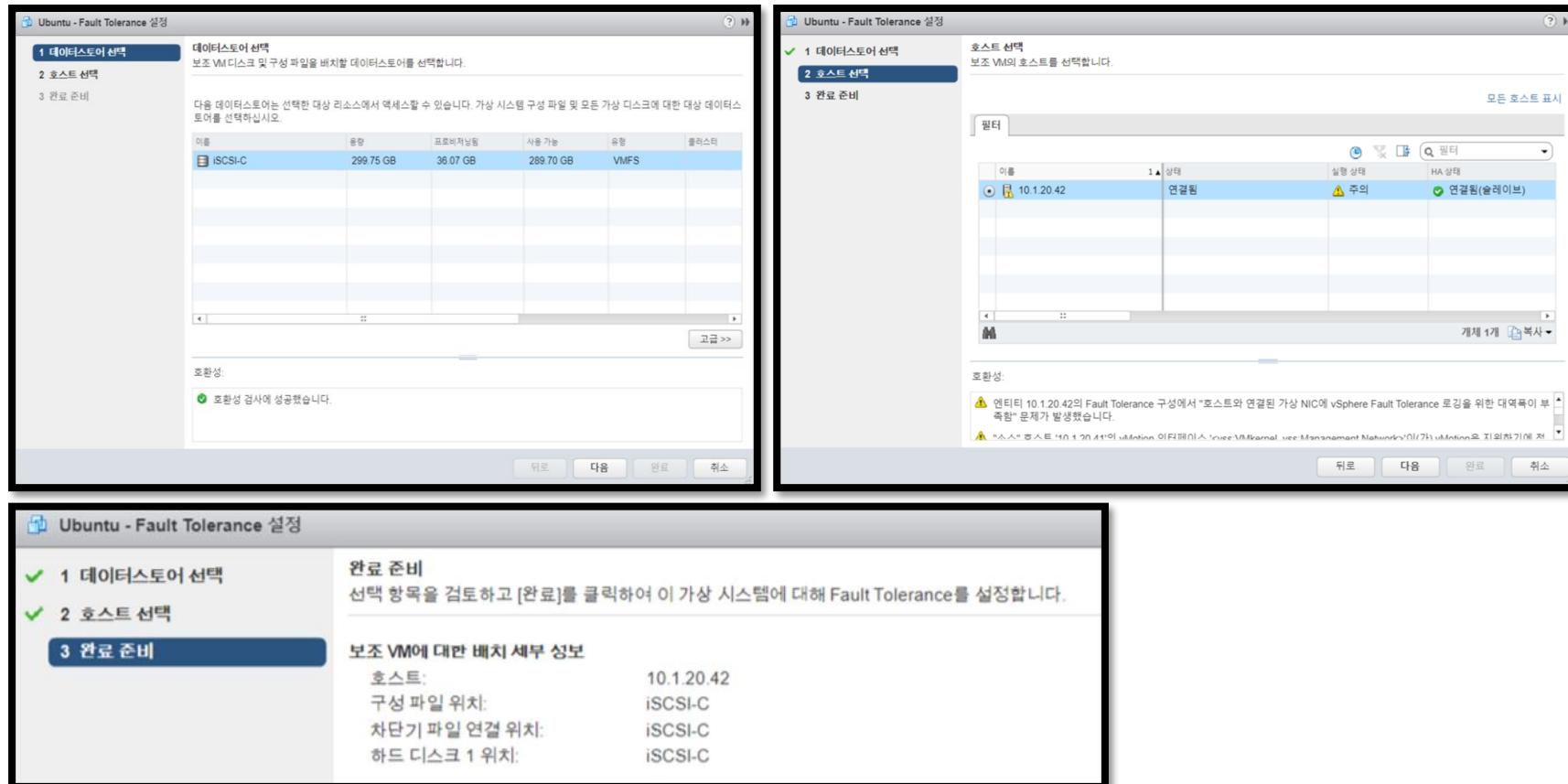
해당 장애는 오류가 아니라 트래픽 부족에 의해
문제가 발생할 수도 있다는 경고이다. 그러나
우리는 간단한 테스트이므로 넘어가도 좋다.

DRS, HA, FT 검증

5) FT 설정하기

- 검증을 하기 전에 Fault Tolerance 설정을 완료한다.

- 10.1.20.41가 장애가 생길 시, 10.1.20.42로 바로 무정지서버가 될 수 있도록 만든다.

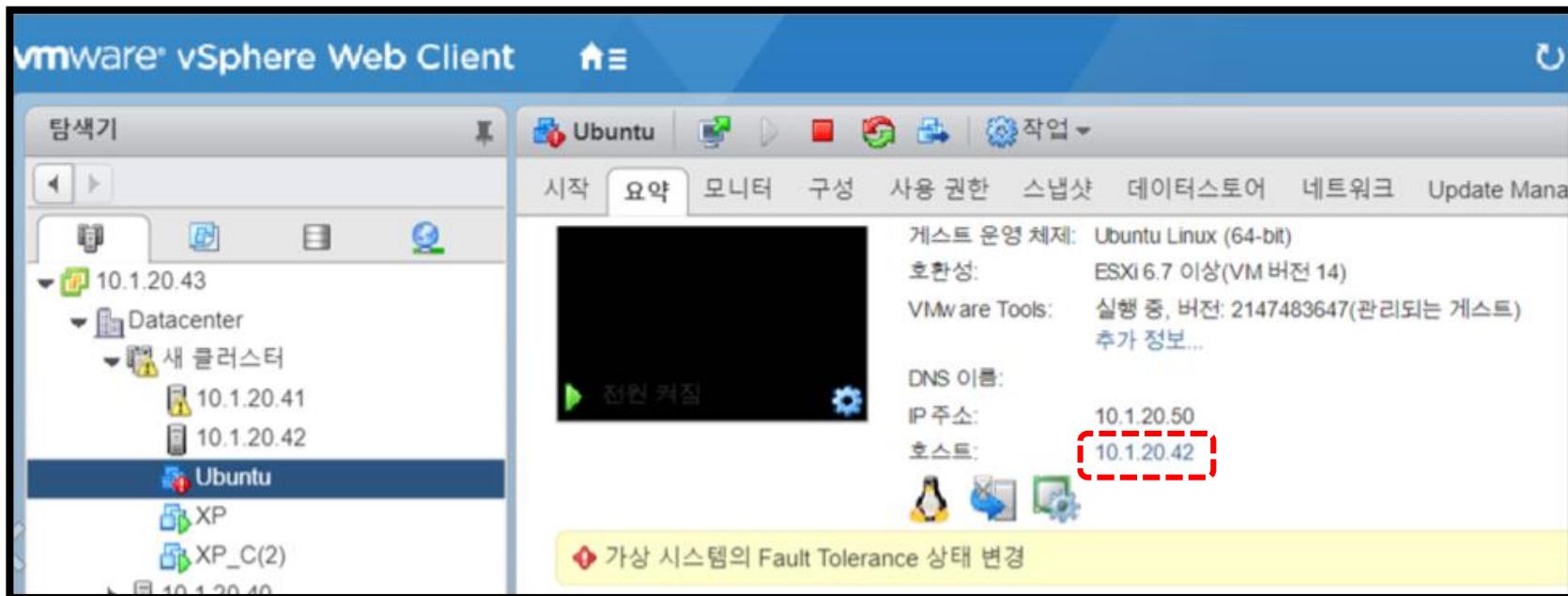


DRS, HA, FT 검증

6) FT 검증하기

- 검증을 위해 10.1.20.41의 호스트를 Fail-Over Test 실행을 통해 확인한다.

- 페일 오버 테스트 이후, ubuntu의 호스트가 10.1.20.42로 바뀌었음을 알 수 있다.



감사합니다