

FRONT

vSphere 서버 가상화 구현

김선혁 박채령 임영철 정세환



대우직업능력개발원
Daewoo Development Institute for Vocational ability

content

1. 서버 가상화
2. Active directory
3. Vmware ESXI
4. Vcenter Server
5. vSphere Client

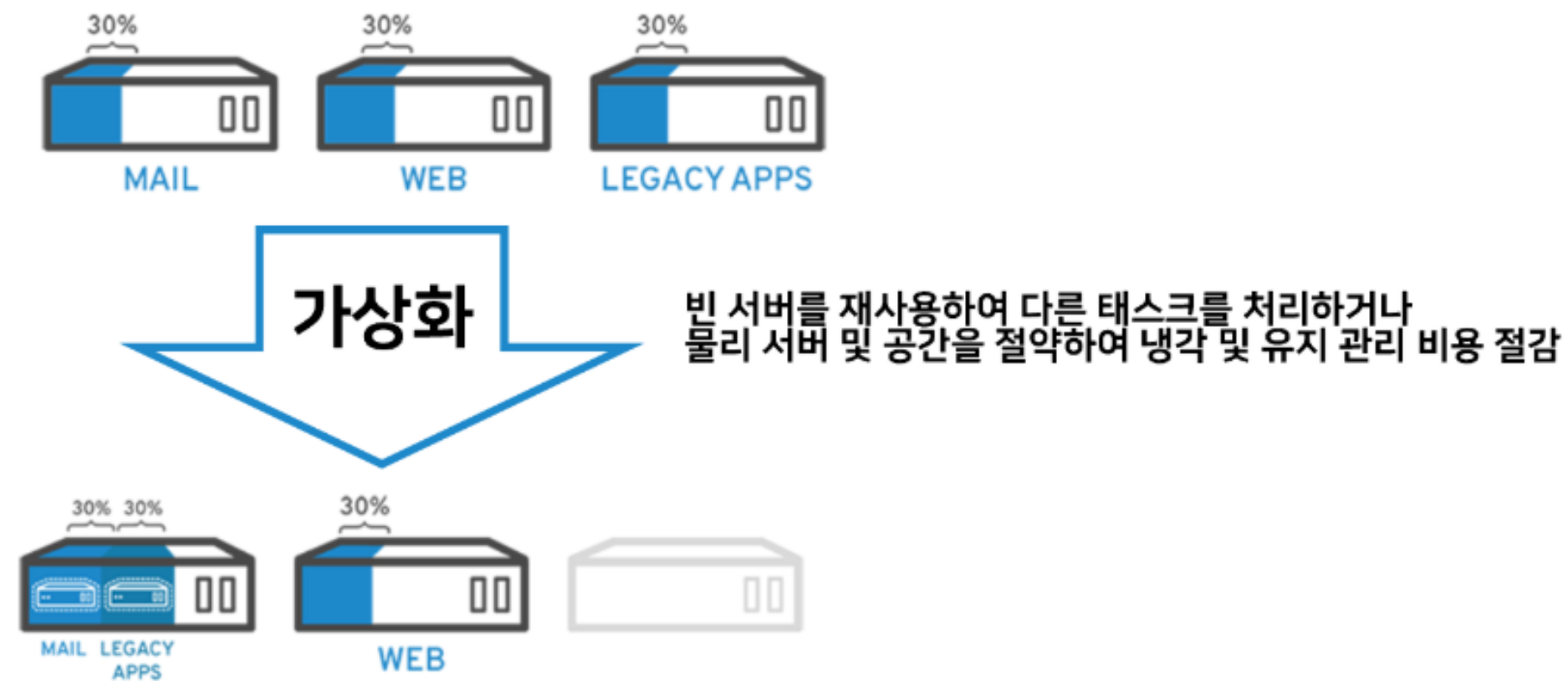


Part 1

Server

virtualization

Server virtualization



한대의 물리적인 서버에 여러 대의 논리적인 가상 머신을 구현하는 것

서버 가상화를 선택하는 가장 큰 이유 = 비용 절감과 효율성 극대화

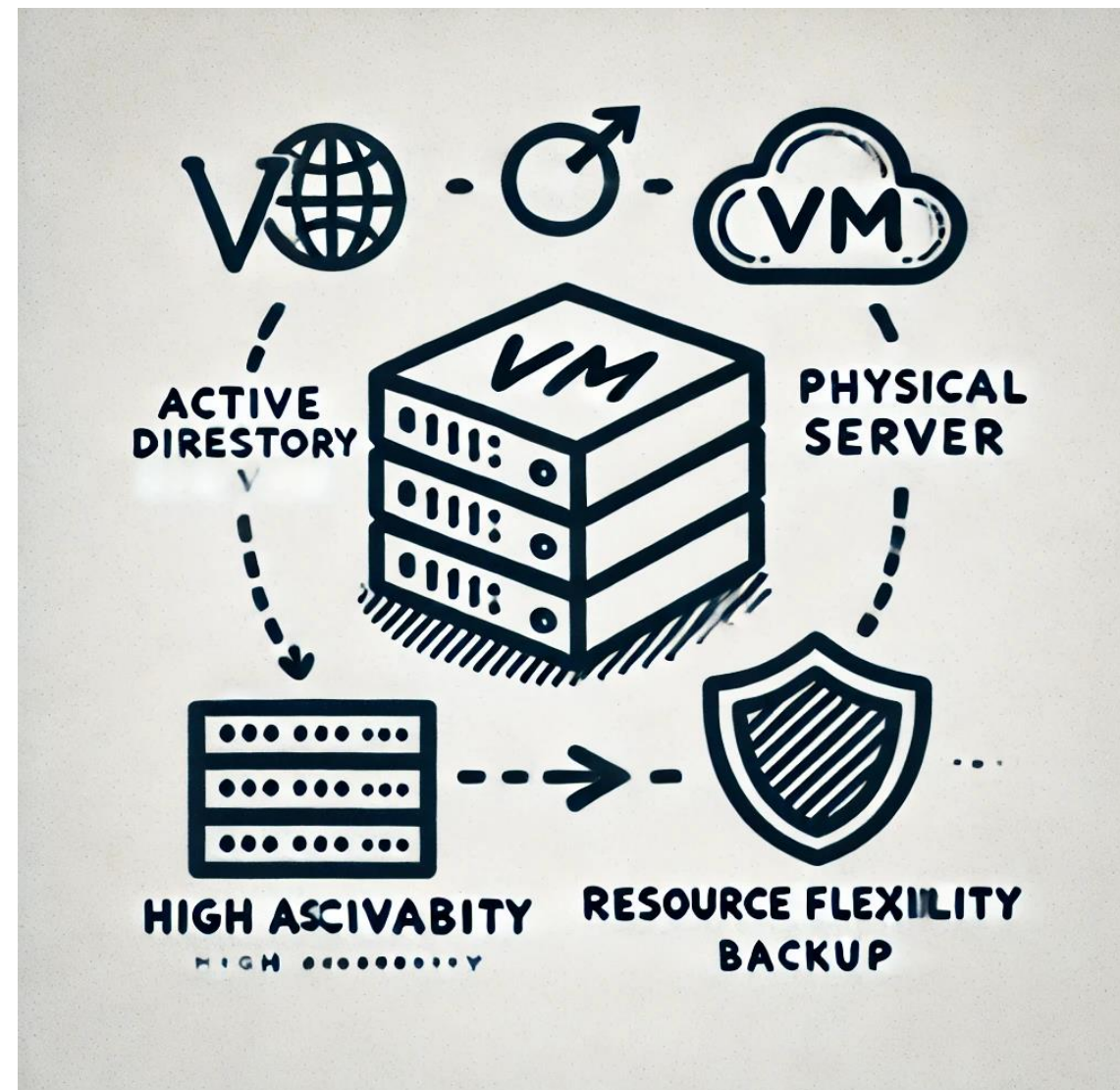
알 수 없는 작성자님의 [이 사진](#)에는 [CC BY-NC-ND](#) 라이선스가 적용됩니다.



Part 2

Active Directory

Active Directory



AD 서버의 가상화는 AD 도메인 컨트롤러를 물리 서버 대신 가상 머신으로 구현하는 방법

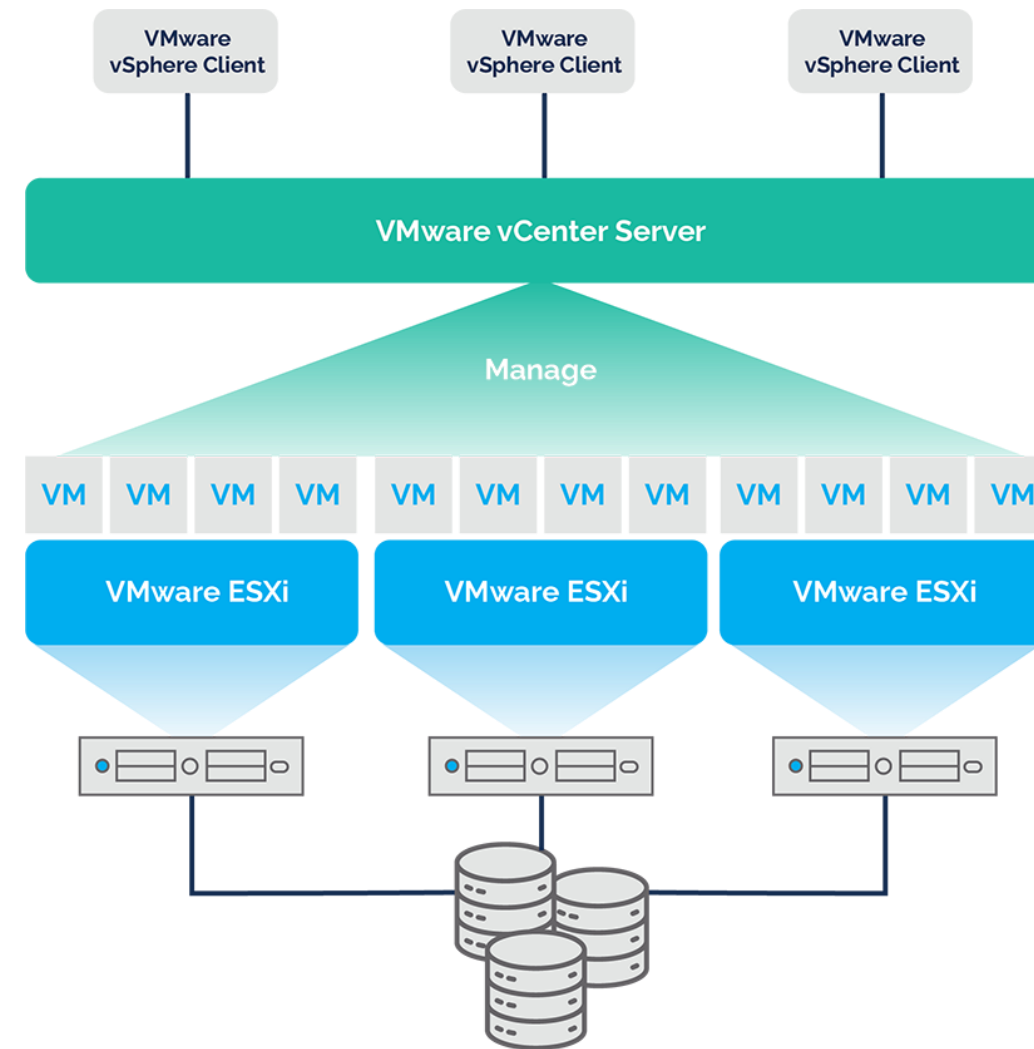
이를 통하여 비용 절감, 유연한 리소스 관리, 고가용성 및 빠른 복구가 가능하다

Hyper-V, Vmware와 같은 가상화 플랫폼을 활용한다

Part 3

Vmware ESXI

VMware ESXi

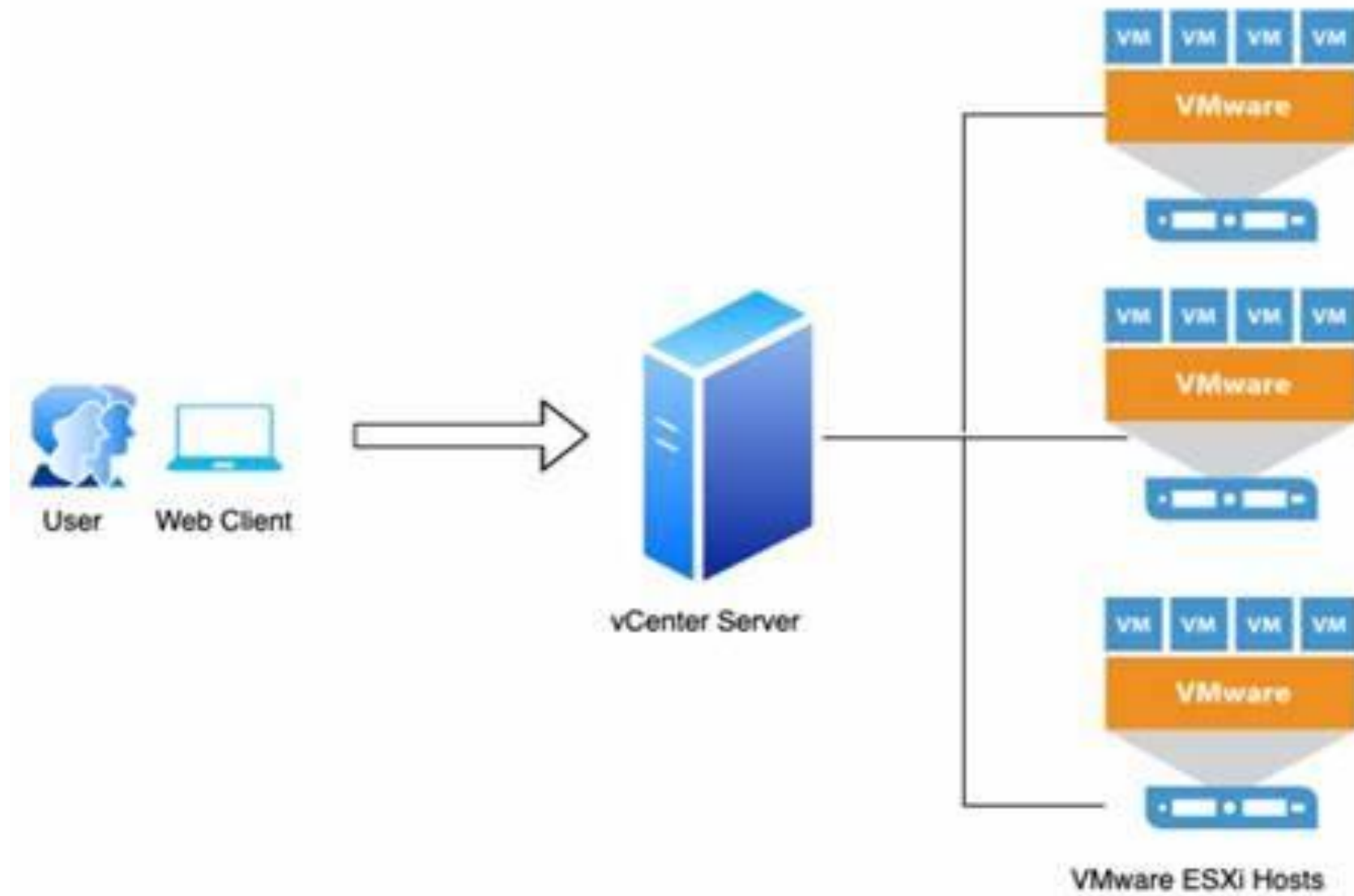


서버 가상화를 위한 하이퍼바이저, 경량화된 독립 실행형 S/W

물리적 서버에서 여러 가상머신을 실행할 수 있도록 지원

효율적 리소스 관리, 고가용성, 보안성 제공

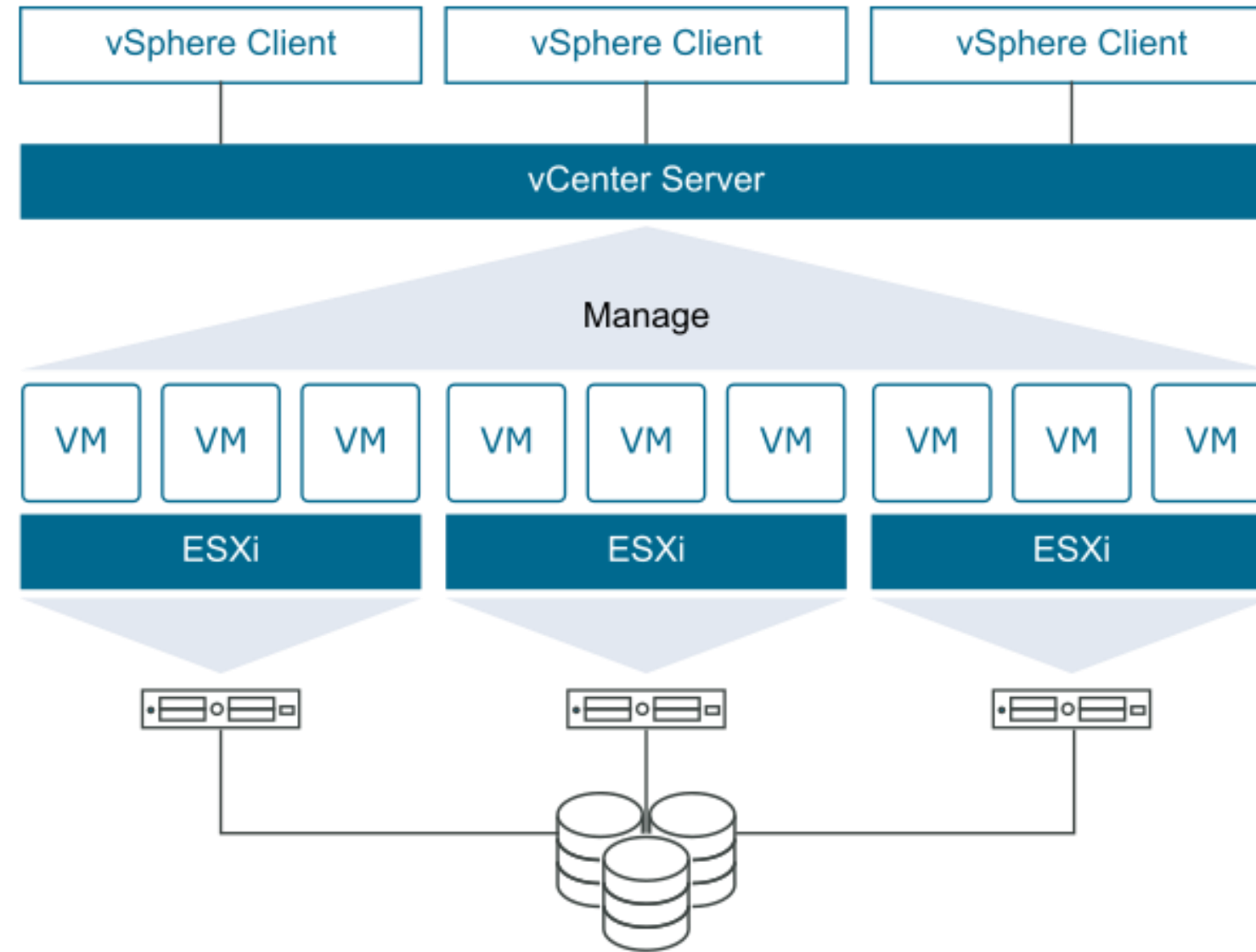
Vcenter Server



서버 가상화 관리 플랫폼

여러 ESXi 호스트와 가상 머신을 중앙에서 관리

Vcenter Client



Vcenter Server와 연결하여 가상화 환경을 관리하는 도구

가상 머신, ESXi 호스트, 데이터 스토어 등 Vmware 환경의 리소스를 모니터링하고 구성

Active Directory

```
C:\Users\Administrator.FRONT>ipconfig /all

Windows IP Configuration

    Host Name . . . . . : UC
    Primary Dns Suffix . . . . . : front.kr
    Node Type . . . . . : Hybrid
    IP Routing Enabled. . . . . : No
    WINS Proxy Enabled. . . . . : No
    DNS Suffix Search List. . . . . : front.kr

Ethernet adapter Ethernet0:

    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Description . . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
    Physical Address. . . . . : 00-0C-29-6A-BC-B7
    DHCP Enabled. . . . . : No
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.110(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.0.2
    DNS Servers . . . . . : 192.168.0.100
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Tunnel adapter isatap.{F8D75020-0864-43ED-A231-E43C389CF546}:

    Media State . . . . . : Media disconnected
    Connection-specific DNS Suffix . : 
    Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter #2
    Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-00-E0
    DHCP Enabled. . . . . : No
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
```

```
C:\Windows\System32\cmd>ping front.kr

Ping front.kr [192.168.0.100] 32바이트 데이터 사용:
192.168.0.100의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=128
192.168.0.100의 응답: 바이트=32 시간<1ms TTL=128

192.168.0.100에 대한 Ping 통계:
    패킷: 보냄 = 2, 받음 = 2, 손실 = 0 (0% 손실),
    왕복 시간<밀리초>:
        최소 = 0ms, 최대 = 0ms, 평균 = 0ms
Control-C
^C
```

네트워크 속성에서 IP를 사전 작업에서 설정한 IP로 설정

AD로 구현하는 서버 컴퓨터 이름 변경 후 ping test

Active Directory - Domain

<div>DNS</div> <div>AD</div> <div>정방향 조회 영역</div> <div> _msdcs.front.kr</div> <div> front.kr</div> <div>역방향 조회 영역</div> <div>신뢰 지점</div> <div>조건부 전달자</div> <div>전역 로그</div>	이름	종류	데이터	타임스탬프
	_msdcs			
	_sites			
	_tcp			
	_udp			
	DomainDnsZones			
	ForestDnsZones			
	(상위 폴더와 같음)	SOA(권한 시작)	[26], ad.front.kr., hostmas...	정적
	(상위 폴더와 같음)	NS(이름 서버)	ad.front.kr.	정적
	(상위 폴더와 같음)	호스트(A)	192.168.0.100	2024-12-30 오후 3:00:...
	ad	호스트(A)	192.168.0.100	정적
	esxi01	호스트(A)	192.168.0.101	정적
	esxi02	호스트(A)	192.168.0.102	정적

새 포리스트 추가를 선택, 루트 도메인 이름은 조 이름인 front.kr 로 지정

Active Directory - Host

<div>DNS</div> <div>AD</div> <div>정방향 조회 영역</div> <div> _msdcs.front.kr</div> <div> front.kr</div> <div>역방향 조회 영역</div> <div>신뢰 지점</div> <div>조건부 전달자</div> <div>전역 로그</div>	이름	종류	데이터	타임스탬프
	_msdcs			
	_sites			
	_tcp			
	_udp			
	DomainDnsZones			
	ForestDnsZones			
	(상위 폴더와 같음)	SOA(권한 시작)	[26], ad.front.kr., hostmas...	정적
	(상위 폴더와 같음)	NS(이름 서버)	ad.front.kr.	정적
	(상위 폴더와 같음)	호스트(A)	192.168.0.100	2024-12-30 오후 3:00:...
	ad	호스트(A)	192.168.0.100	정적
	esxi01	호스트(A)	192.168.0.101	정적
	esxi02	호스트(A)	192.168.0.102	정적
	esxi03	호스트(A)	192.168.0.103	정적
	esxi04	호스트(A)	192.168.0.104	정적
	VC	호스트(A)	192.168.0.110	2024-12-30 오후 4:00:...

Front.kr 도메인으로 들어가서 esxi01 ~ esxi04, VC
호스트 명, IP Address 입력 후 호스트 추가

Active Directory - DISK



볼륨	레이아웃	형식	파일 시스템	상태	용량	사용 가...	사용 가능한...	
(C:)	단순	기본	NTFS	정상 (부팅...	59.66 GB	49.39 GB	83 %	
IR3_SSS_X64FREE_EN-U...	단순	기본	UDF	정상 (주 ...	4.23 GB	0 MB	0 %	
ISO (E:)	단순	기본	NTFS	정상 (주 ...	25.00 GB	24.92 GB	100 %	
System Reserved	단순	기본	NTFS	정상 (시스...	350 MB	88 MB	25 %	
VM01 (F:)	단순	기본	NTFS	정상 (주 ...	205.00 GB	204.87 ...	100 %	
VM02 (G:)	단순	기본	NTFS	정상 (주 ...	215.00 GB	214.87 ...	100 %	
VM03 (H:)	단순	기본	NTFS	정상 (주 ...	225.00 GB	224.87 ...	100 %	
VM04 (I:)	단순	기본	NTFS	정상 (주 ...	235.00 GB	234.87 ...	100 %	

iSCSI 대상 서버 구현을 위해 ISO와 VM01부터 VM04까지 총 5개의 가상 하드디스크 추가

디스크 추가 완료 후 디스크 관리에서 디스크 파티셔닝

타입 - SCSI

Active Directory - iSCSI

서버	iSCSI 가상 디스크						
볼륨	모든 iSCSI 가상 디스크 총 5						
디스크	필터 <input type="text"/>  						
저장소 풀	경로	상태	가상 디스크 상태	대상 이름	대상 상태	초기자 ID	크기
공유	▲ AD(5)						
iSCSI	E:\iSCSIVirtualDisks\WISO.vhdx	연결되지 않음	esx	연결되지 않음	IPAddress:192.168.0.101, IPAddress:192.168.0.102, IPAddress:192.168.0.103, IPAddress:192.168.0.104		20.0 GB
클라우드 폴더	F:\iSCSIVirtualDisks\VM01.vhdx	연결되지 않음	esx	연결되지 않음	IPAddress:192.168.0.101, IPAddress:192.168.0.102, IPAddress:192.168.0.103, IPAddress:192.168.0.104		200 GB
	G:\iSCSIVirtualDisks\VM02.vhdx	연결되지 않음	esx	연결되지 않음	IPAddress:192.168.0.101, IPAddress:192.168.0.102, IPAddress:192.168.0.103, IPAddress:192.168.0.104		210 GB
	H:\iSCSIVirtualDisks\VM03.vhdx	연결되지 않음	esx	연결되지 않음	IPAddress:192.168.0.101, IPAddress:192.168.0.102, IPAddress:192.168.0.103, IPAddress:192.168.0.104		220 GB
	I:\iSCSIVirtualDisks\VM04.vhdx	연결되지 않음	esx	연결되지 않음	IPAddress:192.168.0.101, IPAddress:192.168.0.102, IPAddress:192.168.0.103, IPAddress:192.168.0.104		230 GB

단순 볼륨 파티셔닝

ISCI 대상 서버에 접근할 호스트 추가 – ESXI 01 ~ ESXI 04

가상 디스크와 호스트 연동 – VM 01 ~ VM 04



Part 4

Vcenter Server

VMWARE ESXI – IPv4 Configuration

IPv4 Configuration

This host can obtain network settings automatically if your network includes a DHCP server. If it does not, the following settings must be specified:

☐ Disable IPv4 configuration for management network

☐ Use dynamic IPv4 address and network configuration

☒ Set static IPv4 address and network configuration:

IPv4 Address

[192.168.0.101]

Subnet Mask

[255.255.255.0]

Default Gateway

[192.168.0.2]

<Up/Down> Select <Space> Mark Selected <Enter> OK <Esc> Cancel

VMWARE의 Default Gateway인 192.168.0.2로 설정

VMWARE ESXI – IPv6 Configuration

IPv6 Configuration

This host can obtain network settings automatically if your network supports Stateless Address Autoconfiguration (SLAAC) or includes a DHCPv6 server. If it does not, static settings must be specified:

(o) Disable IPv6 (restart required)

() Use dynamic IPv6 address and network configuration

[] Use DHCPv6

() Set static IPv6 address and network configuration

Static address #1

Static address #2

Static address #3

Default gateway

[

]

[

]

[

]

[

]

<Up/Down> Select

<Space> Mark Selected

<Enter> OK

<Esc> Cancel

IPv6 사용하지 않음

VMWARE ESXI – DNS Configuration

DNS Configuration

This host can only obtain DNS settings automatically if it also obtains its IP configuration automatically.

☐ Obtain DNS server addresses and a hostname automatically

☒ Use the following DNS server addresses and hostname:

Primary DNS Server

[192.168.0.100_

]

Alternate DNS Server

[

]

Hostname

[esxi01

]

<Up/Down> Select

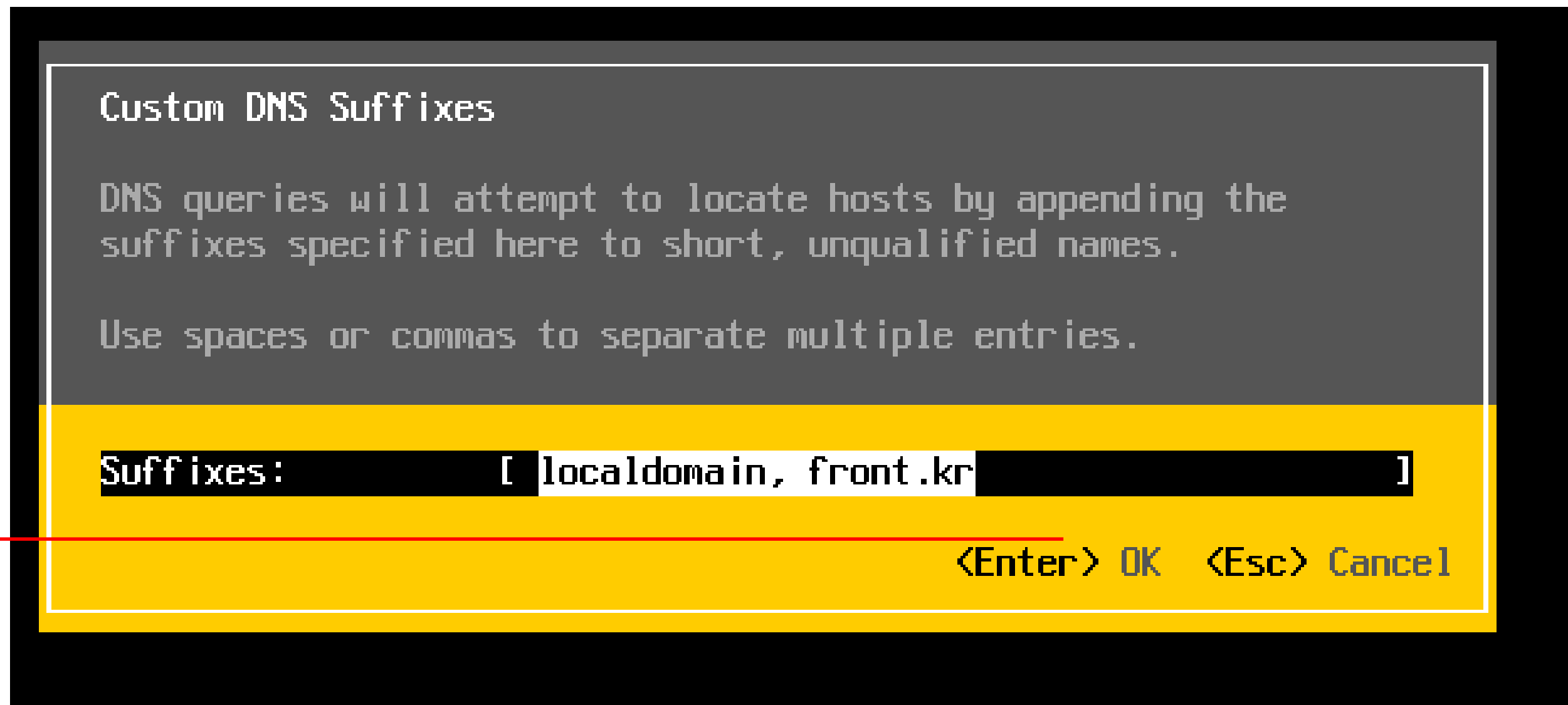
<Space> Mark Selected

<Enter> OK

<Esc> Cancel

Active Directory인 AD의 주소인 192.168.0.100으로 설정

VMWARE ESXI – DNS Suffixes



Localdomain, AD의 도메인 명인 front.kr로 설정

VMWARE ESXI – Result

VMware ESXi 6.7.0 (VMKernel Release Build 13006603)

VMware, Inc. VMware7,1

2 x AMD Ryzen 5 3400G with Radeon Vega Graphics
4 GiB Memory

To manage this host go to:
<http://esxi02/>
<http://192.168.0.102/> (STATIC)

VMware ESXi 6.7.0 (VMKernel Release Build 13006603)

VMware, Inc. VMware7,1

2 x AMD Ryzen 5 3400G with Radeon Vega Graphics
4 GiB Memory

To manage this host go to:
<http://esxi04/>
<http://192.168.0.104/> (STATIC)

ESXI01 ~ ESXI04 동일하게 설정

Vcenter Server

```
C:\Users\Administrator.FRONT>ipconfig /all

Windows IP Configuration

   Host Name . . . . . : UC
   Primary Dns Suffix . . . . . : front.kr
   Node Type . . . . . : Hybrid
   IP Routing Enabled. . . . . : No
   WINS Proxy Enabled. . . . . : No
   DNS Suffix Search List. . . . . : front.kr

Ethernet adapter Ethernet0:

   Connection-specific DNS Suffix . : 
   Description . . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
   Physical Address. . . . . : 00-0C-29-6A-BC-B7
   DHCP Enabled. . . . . : No
   Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
   IPv4 Address. . . . . : 192.168.0.110(Preferred)
   Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
   Default Gateway . . . . . : 192.168.0.2
   DNS Servers . . . . . : 192.168.0.100
   NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

Tunnel adapter isatap.{F8D75020-0864-43ED-A231-E43C389CF546}:

   Media State . . . . . : Media disconnected
   Connection-specific DNS Suffix . : 
   Description . . . . . : Microsoft ISATAP Adapter #2
   Physical Address. . . . . : 00-00-00-00-00-00-E0
   DHCP Enabled. . . . . : No
   Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
```

IP 주소 설정

DNS 주소 -> AD의 IP

Computer name:
VC

Full computer name:
VC.front.kr

More...

Member of

☒ Domain:
front.kr

☐ Workgroup:

OK Cancel

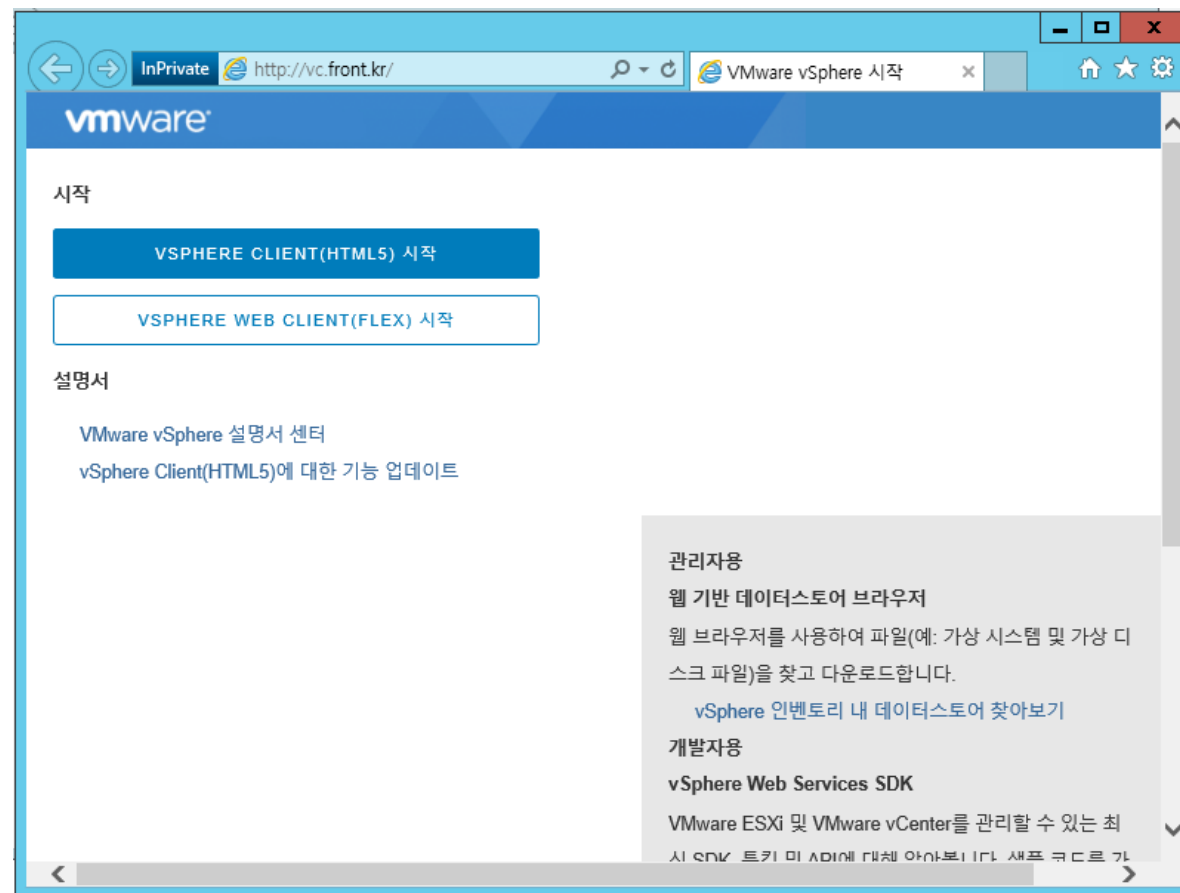
컴퓨터 이름은 VC, 도메인은 AD에서
설정된 도메인을 적고 AD에 합류



Part 5

vSphere Client

VSPHERE Client



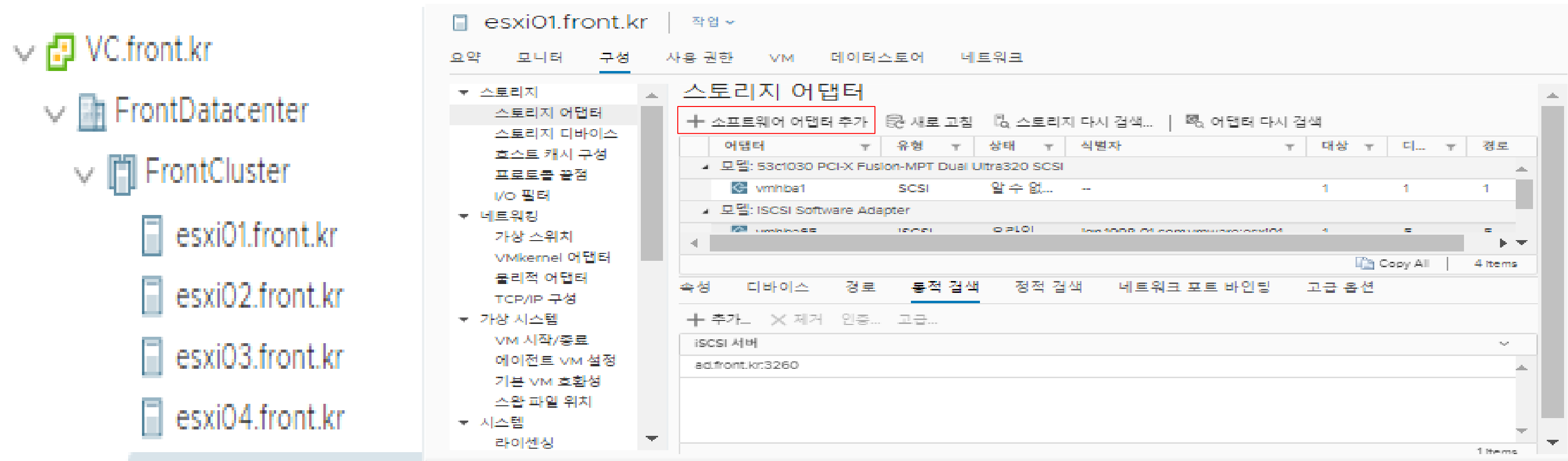
인증서를 다운로드 한 후 저장한다

발급 대상	발급자	만료 날짜	용도
AAA Certificate Services	AAA Certificate Services	2029-01-01	클라이언트 인증, ...
CA	CA	2034-12-26	<모두>
Class 3 Public Primary Certific...	Class 3 Public Primary Certificati...	2028-08-02	클라이언트 인증, ...
Copyright (c) 1997 Microsoft ...	Copyright (c) 1997 Microsoft Co...	1999-12-31	타임스탬프
DigiCert Assured ID Root CA	DigiCert Assured ID Root CA	2031-11-10	클라이언트 인증, ...
DigiCert Global Root CA	DigiCert Global Root CA	2031-11-10	클라이언트 인증, ...
DigiCert Global Root G2	DigiCert Global Root G2	2038-01-15	클라이언트 인증, ...
DigiCert Global Root G3	DigiCert Global Root G3	2038-01-15	클라이언트 인증, ...
GlobalSign Root CA	GlobalSign Root CA	2028-01-28	클라이언트 인증, ...
Microsoft Authenticode(tm) R...	Microsoft Authenticode(tm) Root...	2000-01-01	전자 메일 보안, 코...
Microsoft Root Authority	Microsoft Root Authority	2020-12-31	<모두>
Microsoft Root Certificate Aut...	Microsoft Root Certificate Author...	2021-05-10	<모두>
Microsoft Root Certificate Aut...	Microsoft Root Certificate Author...	2035-06-24	<모두>
Microsoft Root Certificate Aut...	Microsoft Root Certificate Author...	2036-03-23	<모두>
NO LIABILITY ACCEPTED, (c)9...	NO LIABILITY ACCEPTED, (c)97 ...	2004-01-08	타임스탬프

사용자 인증서 관리창의 인증서 폴더 안에

CA라는 인증서가 등록된 것을 확인

VSPHERE Client

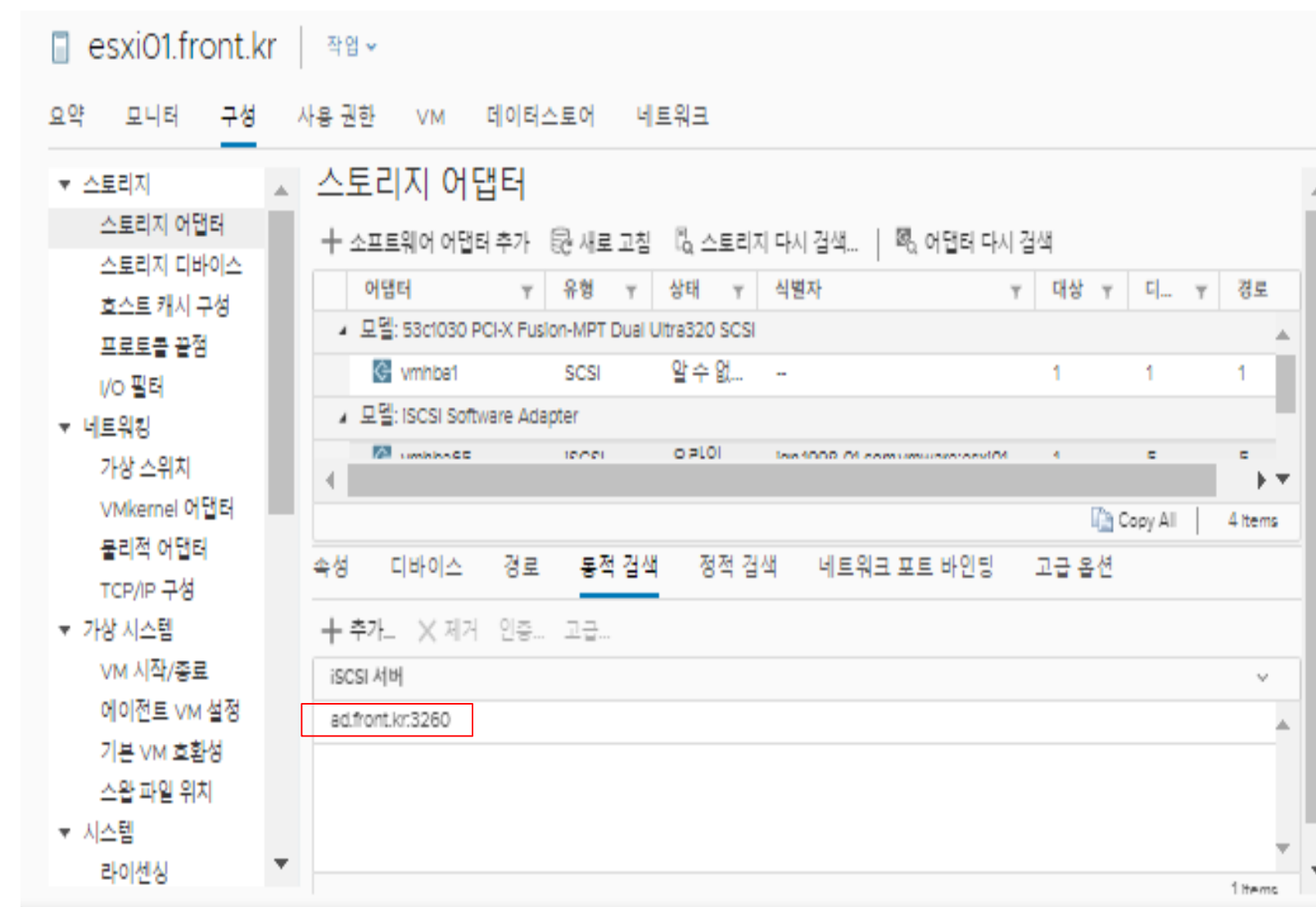
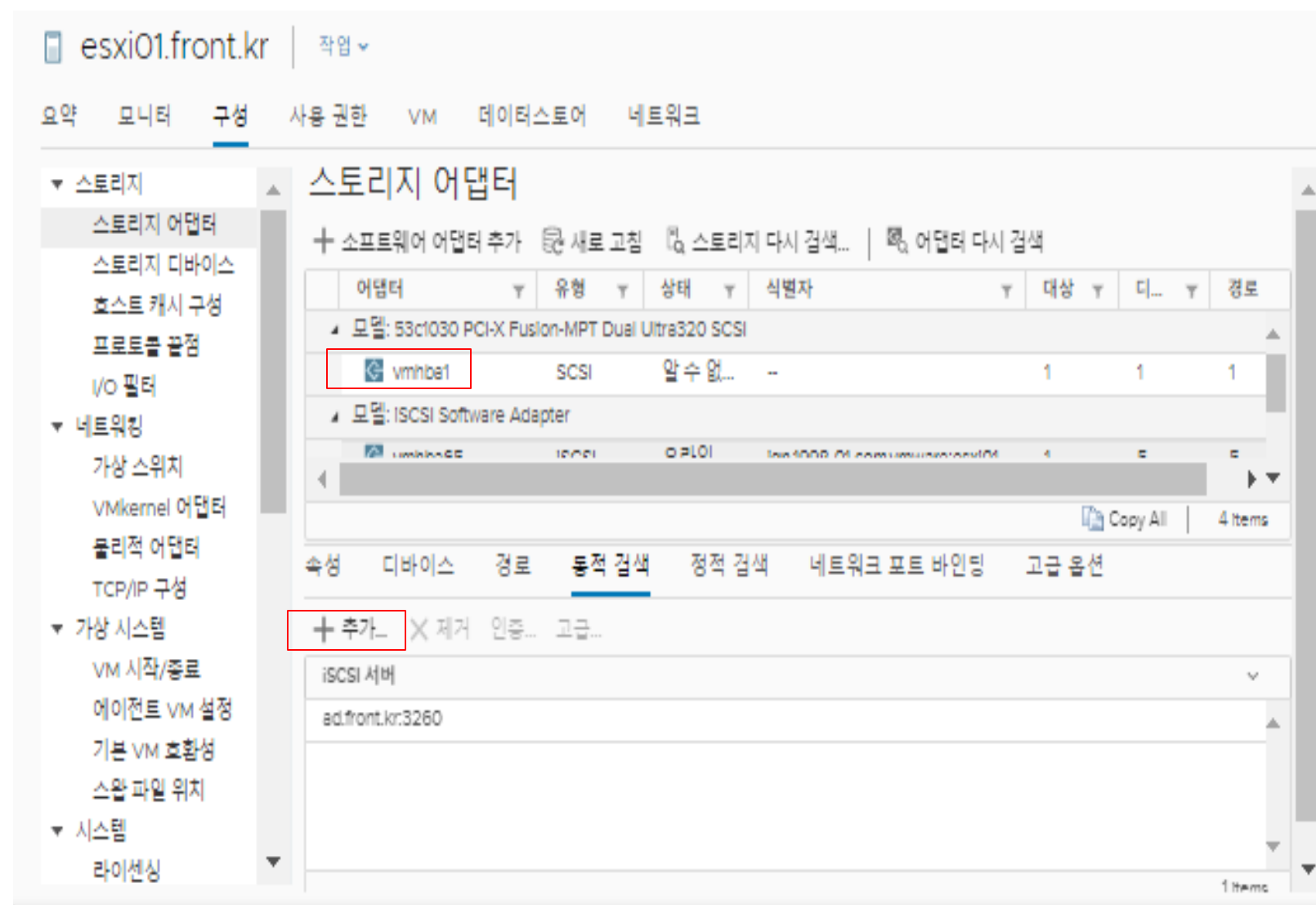


디스크 장치와 연결하기 위해 클러스터를 구성해 호스트 4개를 하나로 묶어준다

esxi 호스트를 모두 클러스터 안에 넣고

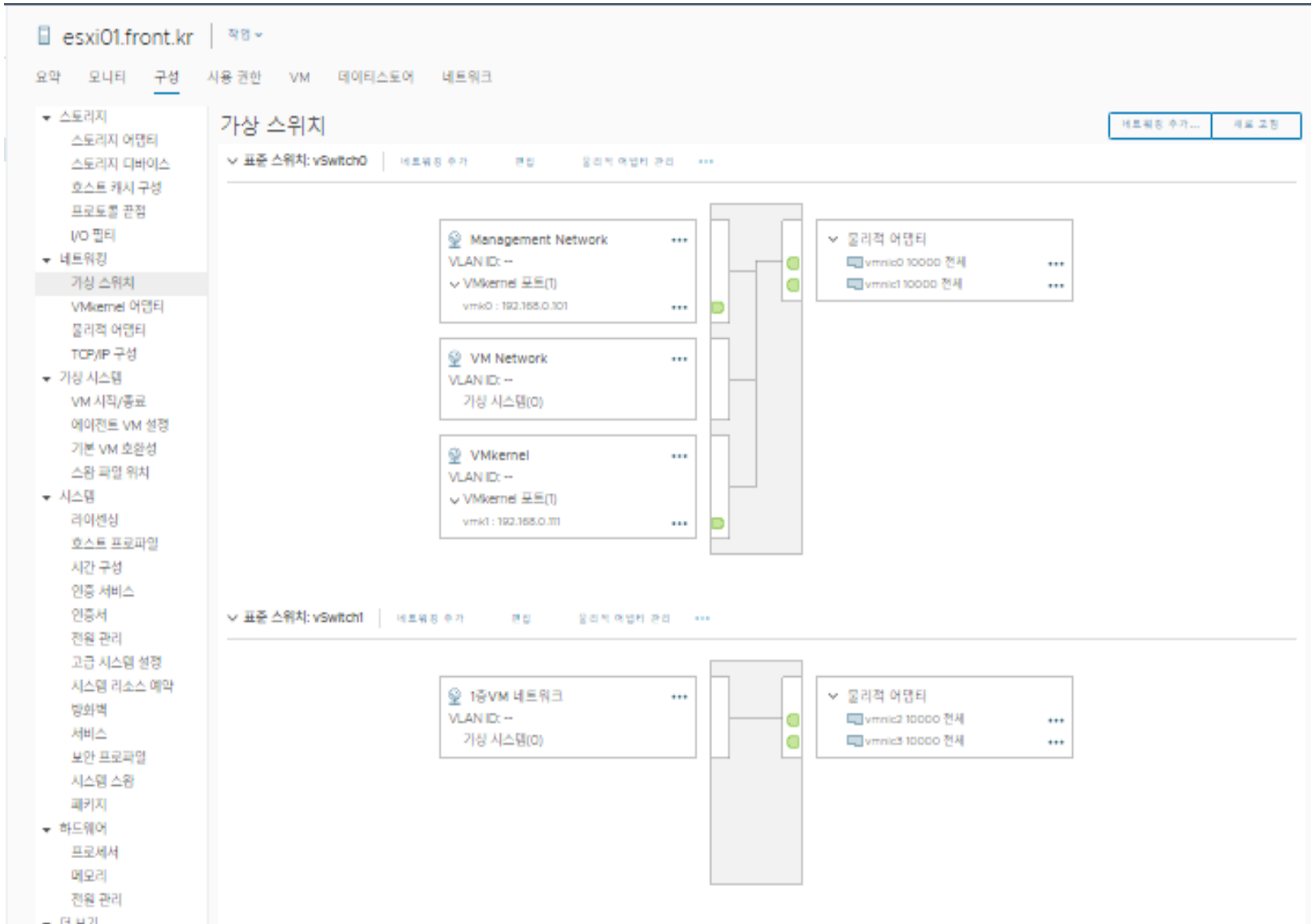
호스트의 구성 중 스토리지 어댑터에서 소프트웨어 어댑터 추가 선택

VSPHERE Client



추가된 iSCSI Software Adapter를 선택하여 동적 검색에서 추가 선택
iSCSI 서버에 AD의 주소를 적고, AD가 들어왔는 지 확인한다

VSPHERE Client



물리적 네트워크 어댑터 관리 | vSwitch0

할당된 어댑터

+ | X ↑ ↓

활성 어댑터

vmnic0

vmnic1

대기 어댑터

사용되지 않은 어댑터

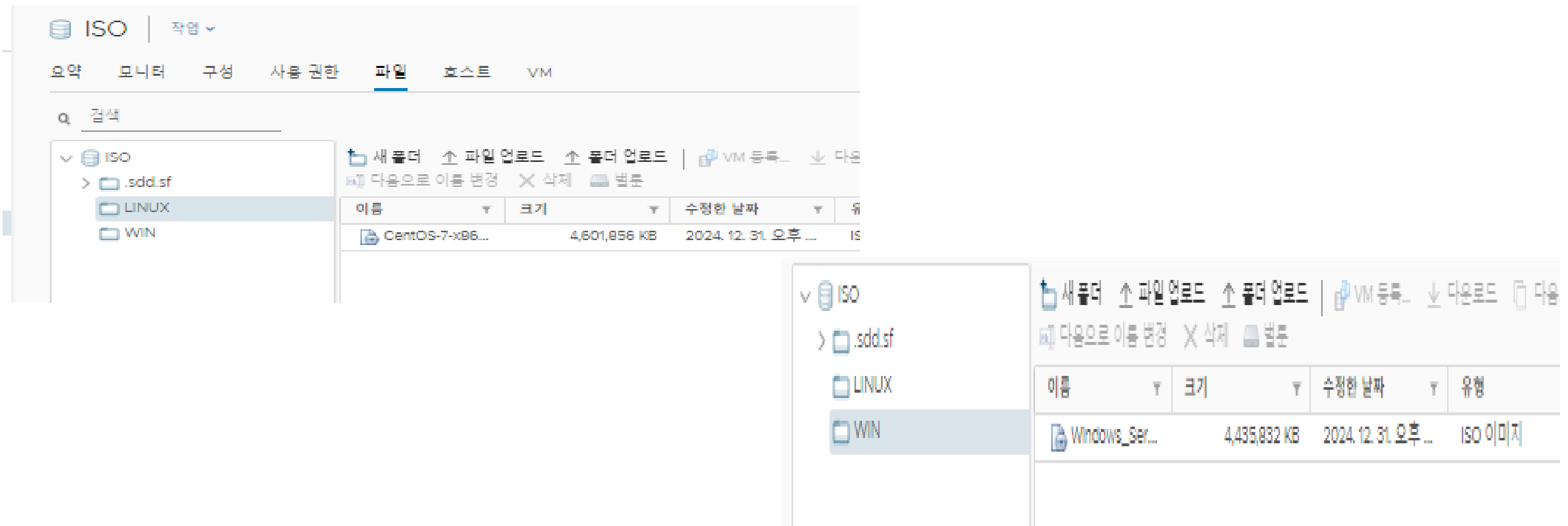
해당 세부 정보를 보려면 목록에서 물리적 네트워크 어댑터를 선택하십시오.

취소

확인

물리적 어댑터를 추가하기 위해서 물리적 어댑터 관리 선택
할당된 어댑터를 확인하고
물리적 어댑터를 하나 더 추가해 두 개가 된 것을 확인한다

VSPHERE Client

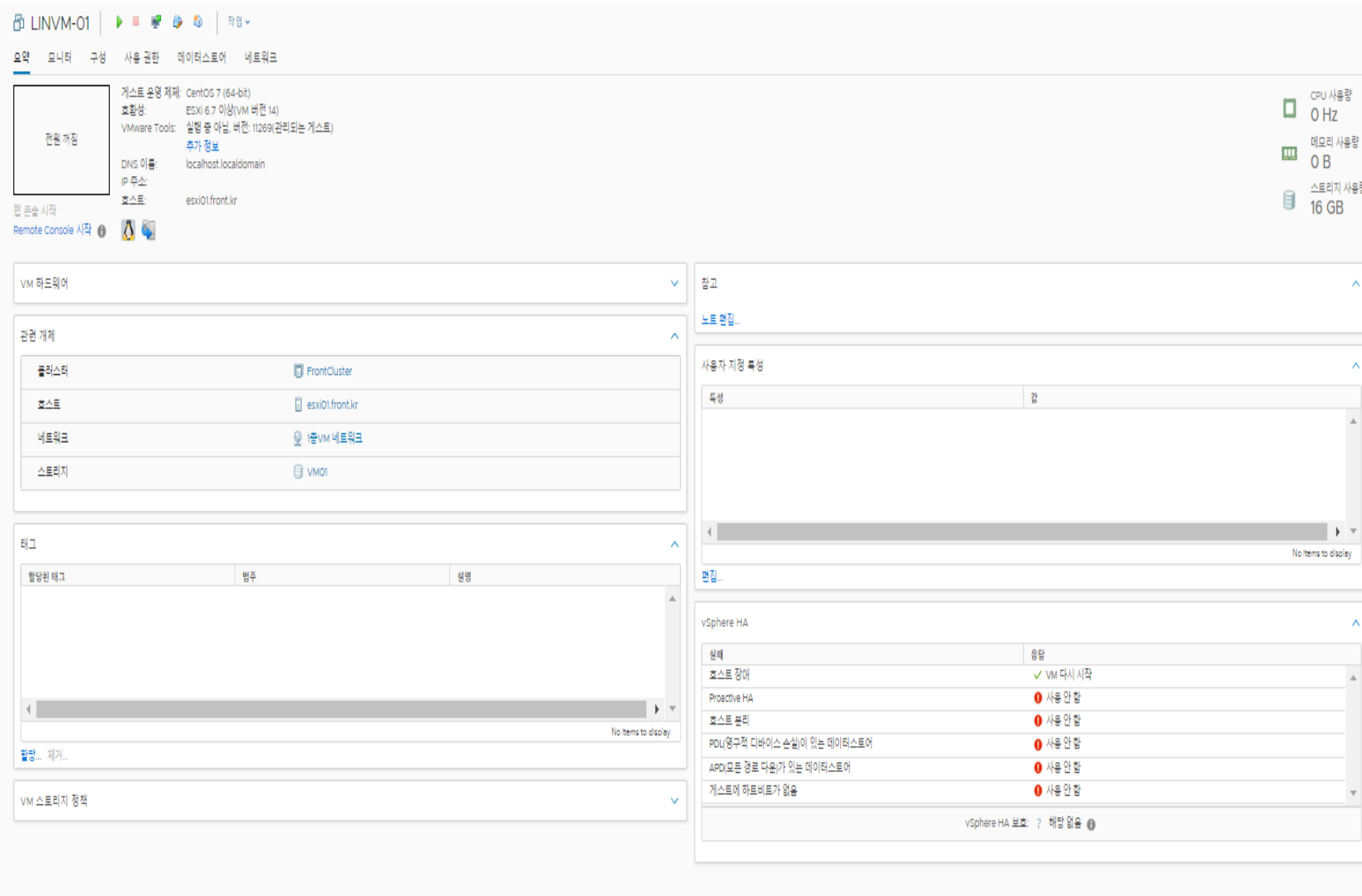


ISO 데이터스토어에 운영체제 이미지 파일을 업로드

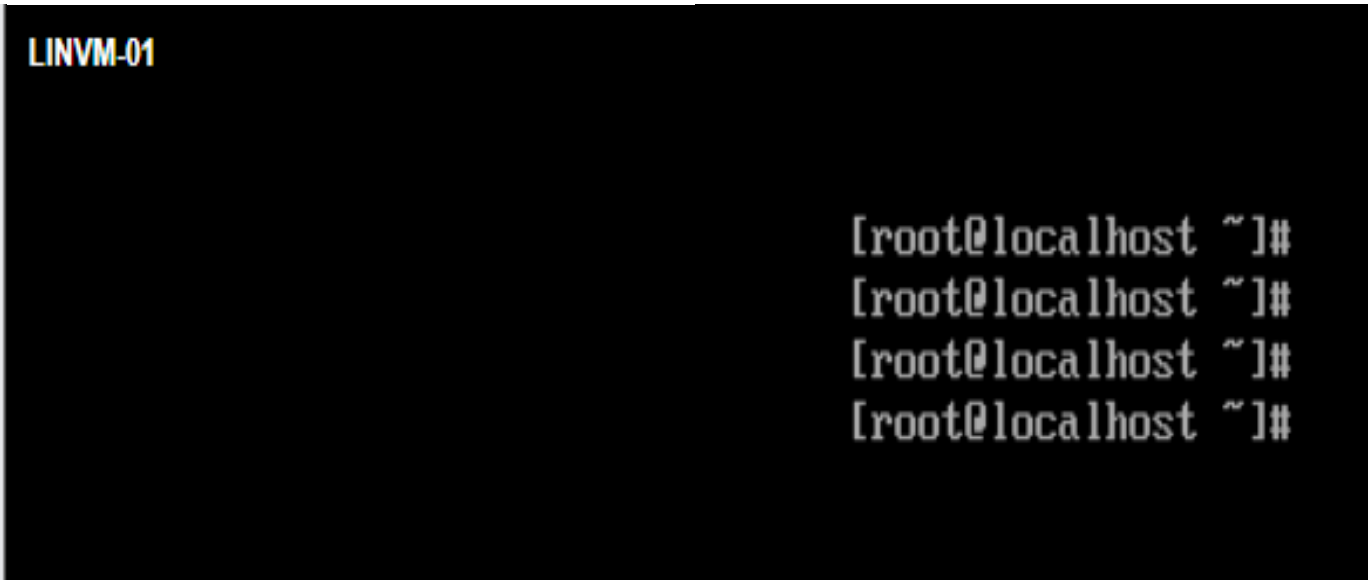
LINUX 폴더에 Centos7 디스크 파일 업로드

WIN 폴더에 Windows-server 파일 업로드

VSPHERE Client

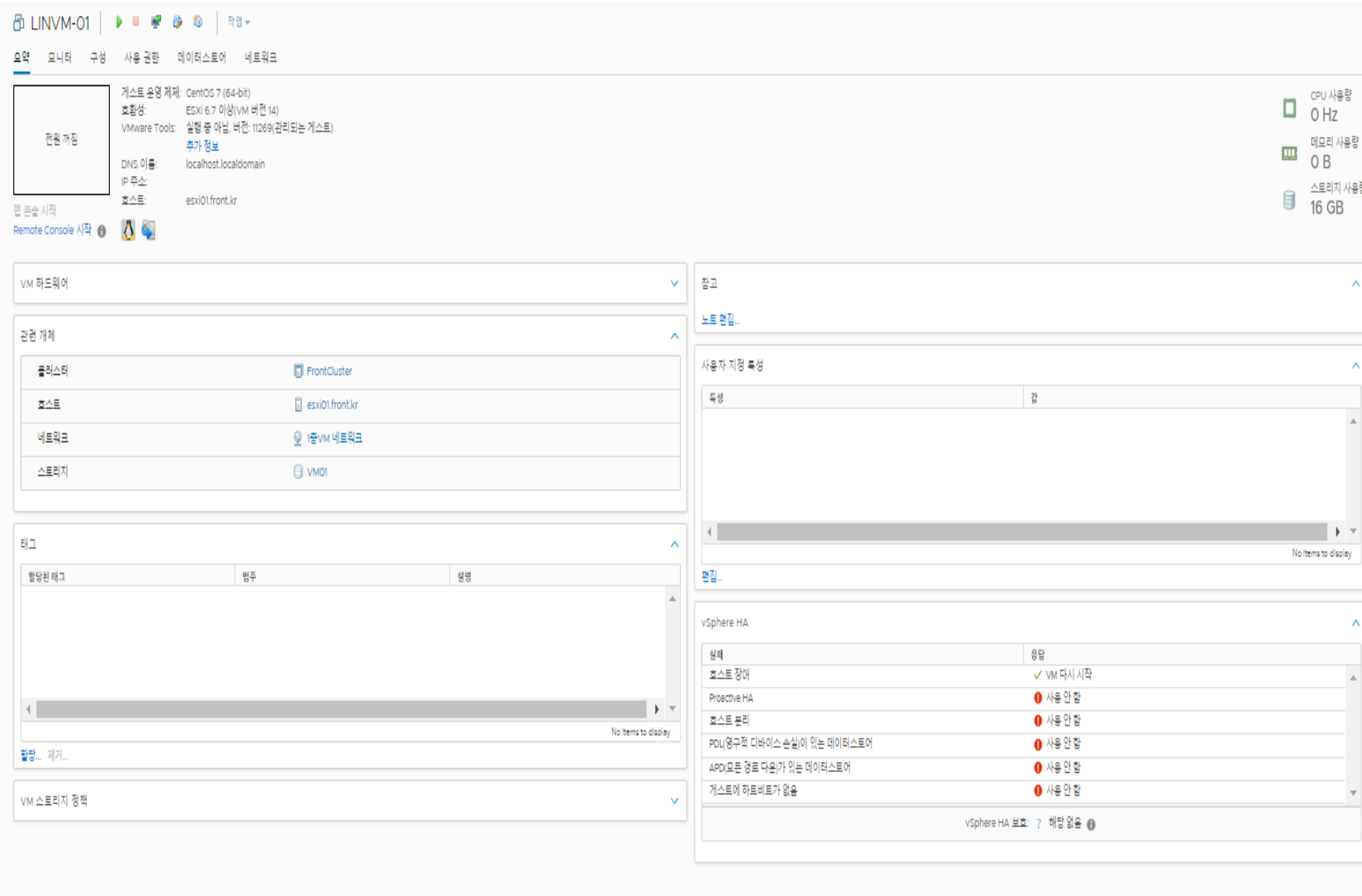


- LINVM-01
- LINVM-02 (기본)
- LINVM-03 (기본)
- LINVM-04 (기본)

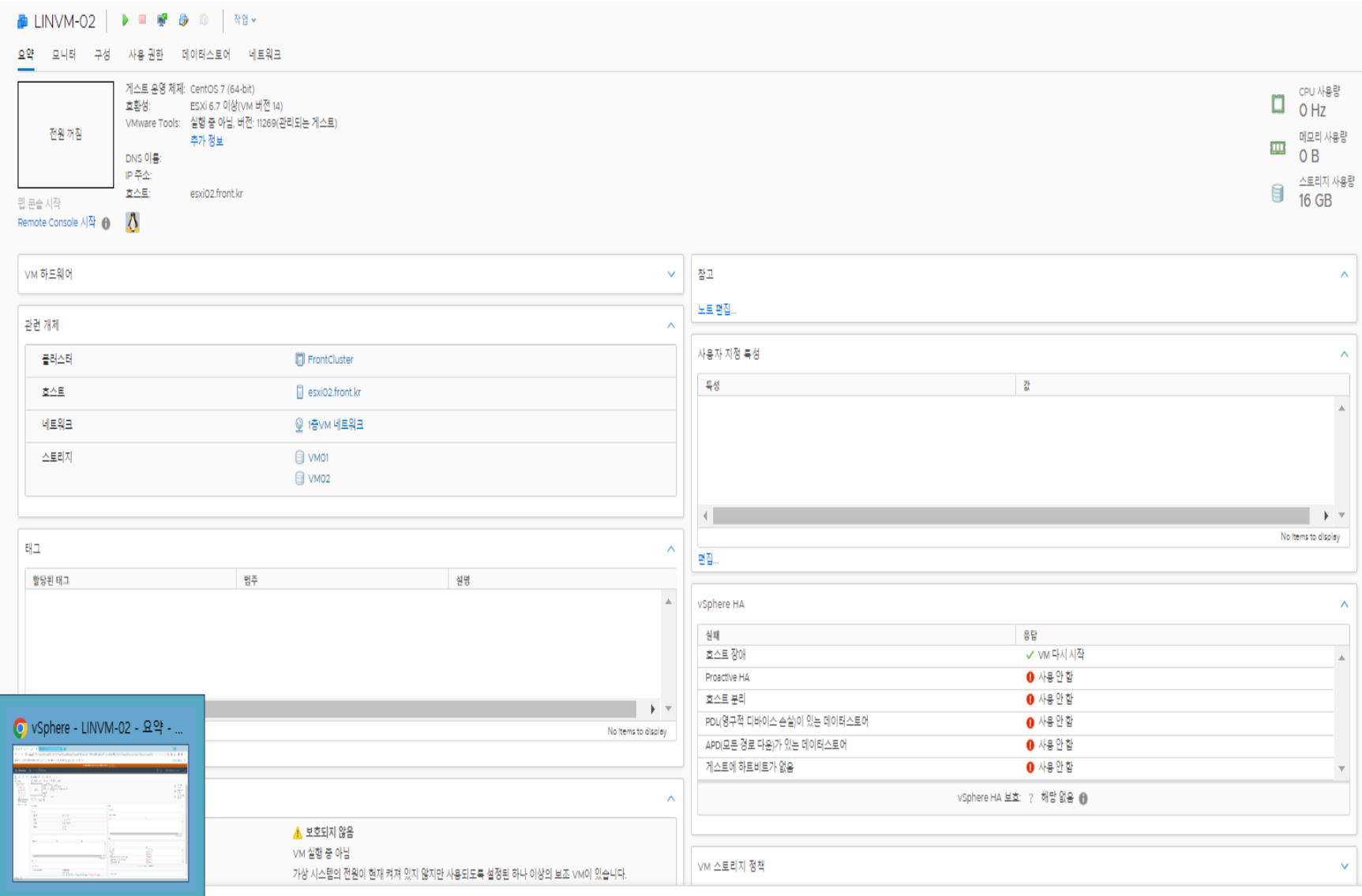


가상머신 LINVM-01, LINVM-02
LINVM-03, LINVM-04 생성 후 가동 시킨다

VSPHERE Client

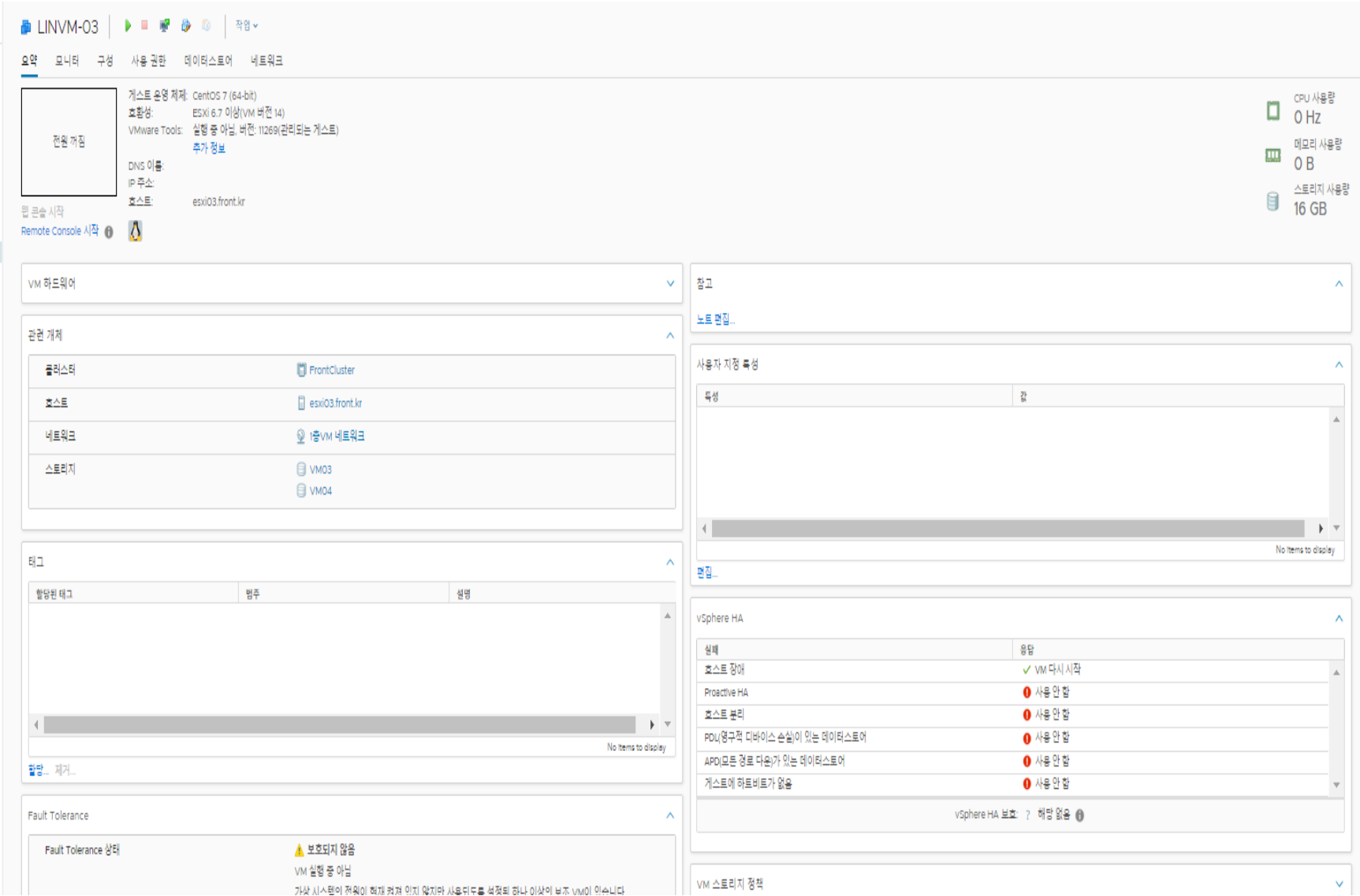


LINVM-01 설정

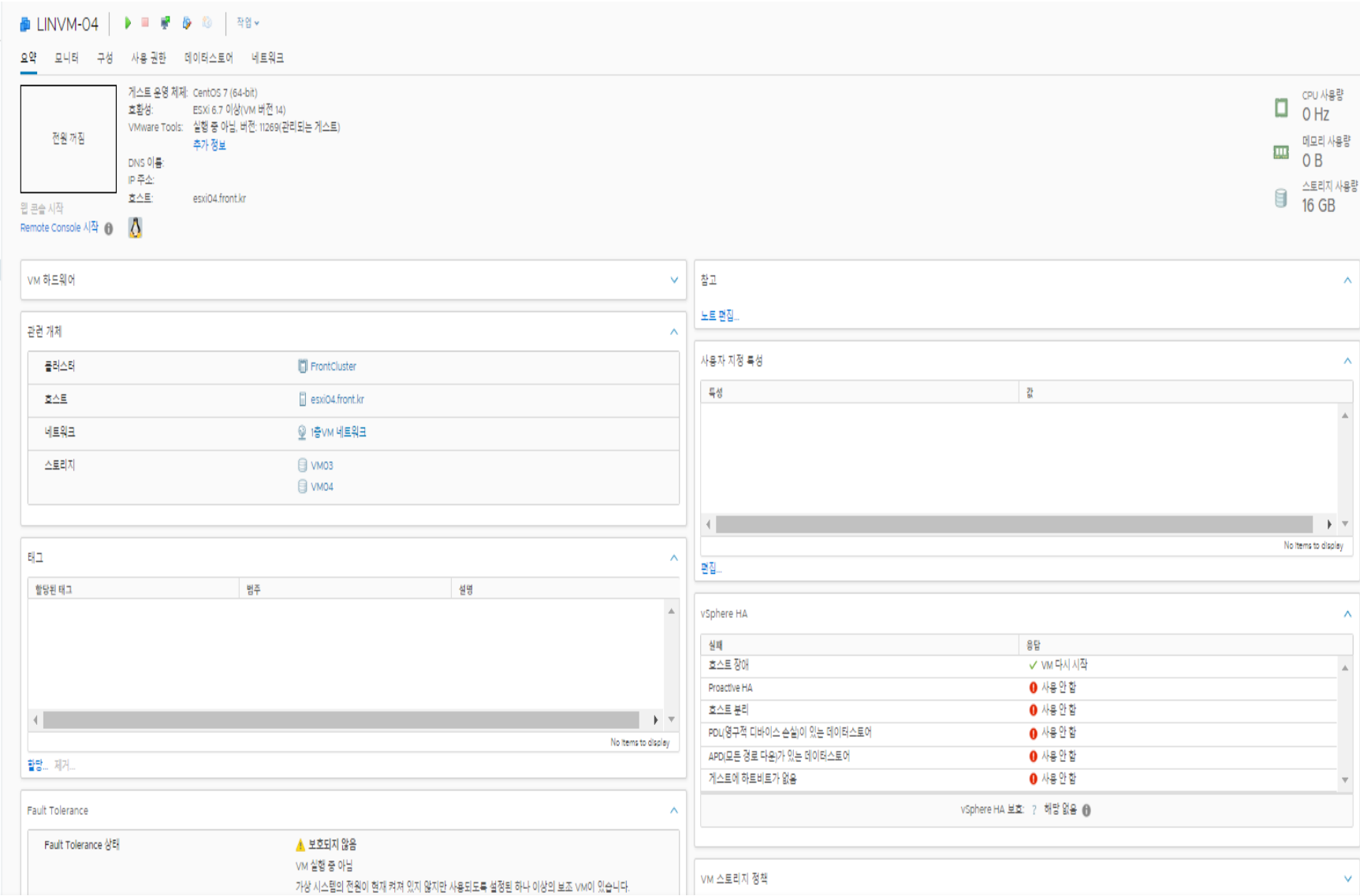


LINVM-02 설정

VSPHERE Client

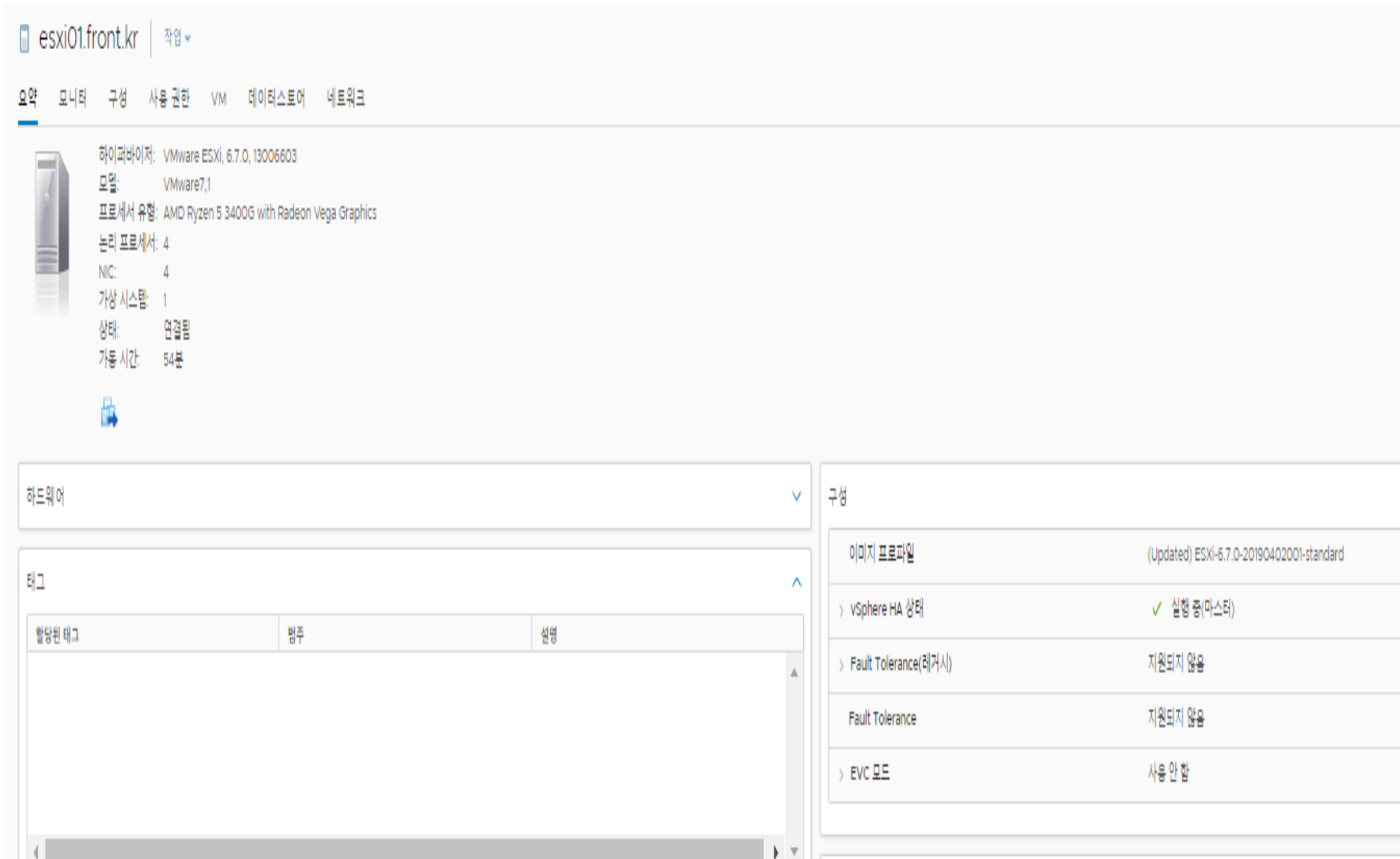


LINVM-03 설정

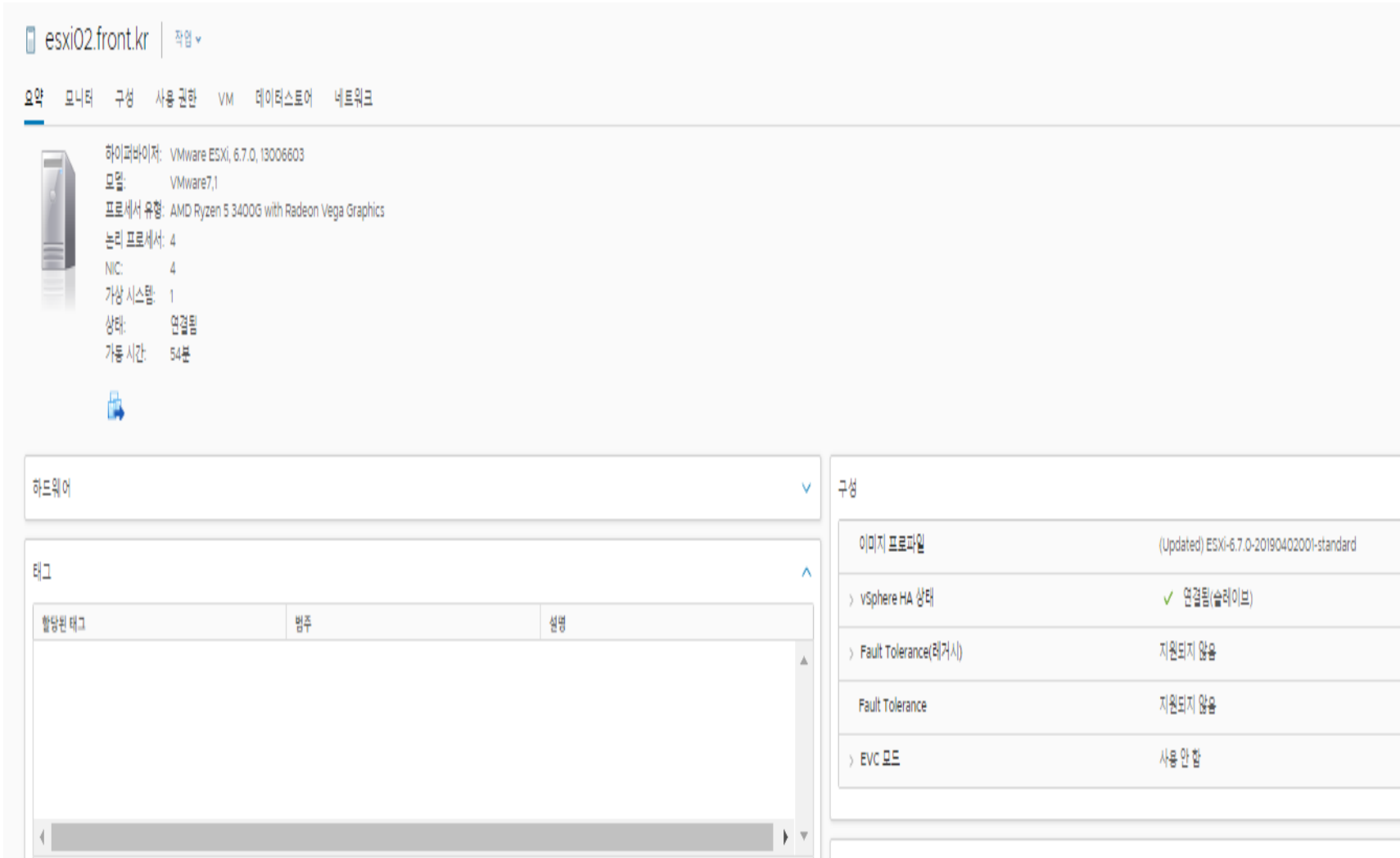


LINVM-04 설정

VSPHERE Client

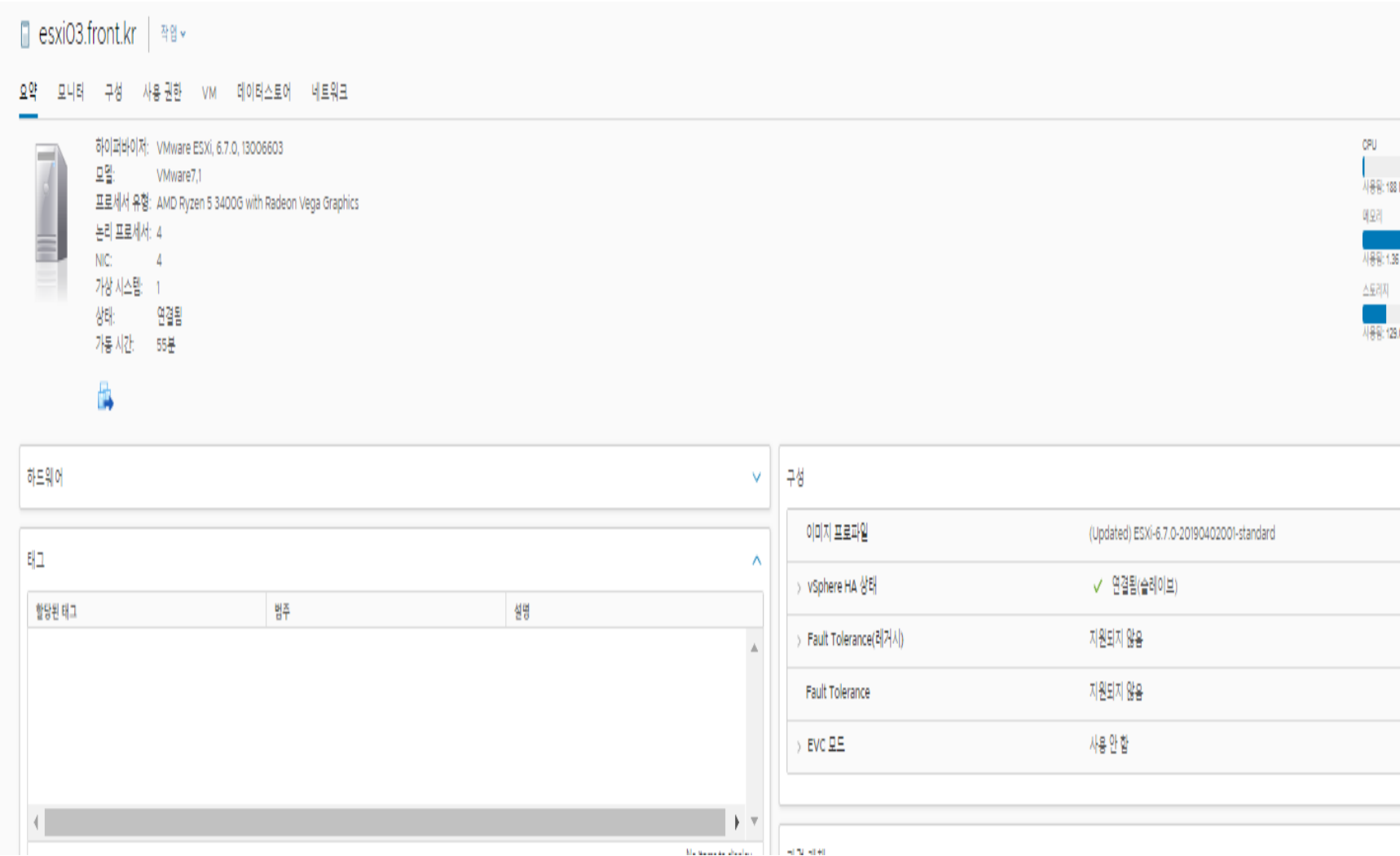


esxi01.front.kr

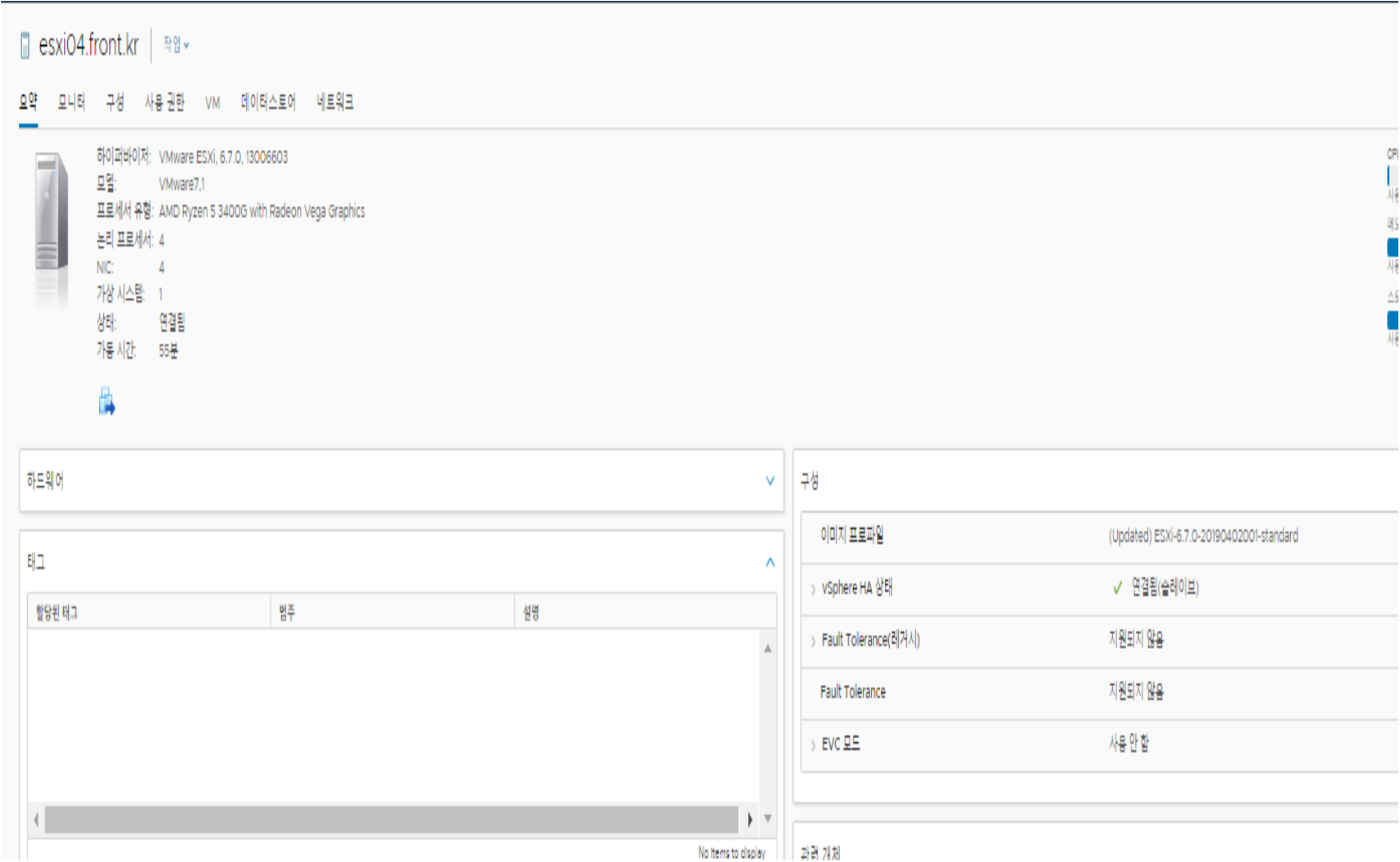


esxi02.front.kr

VSPHERE Client

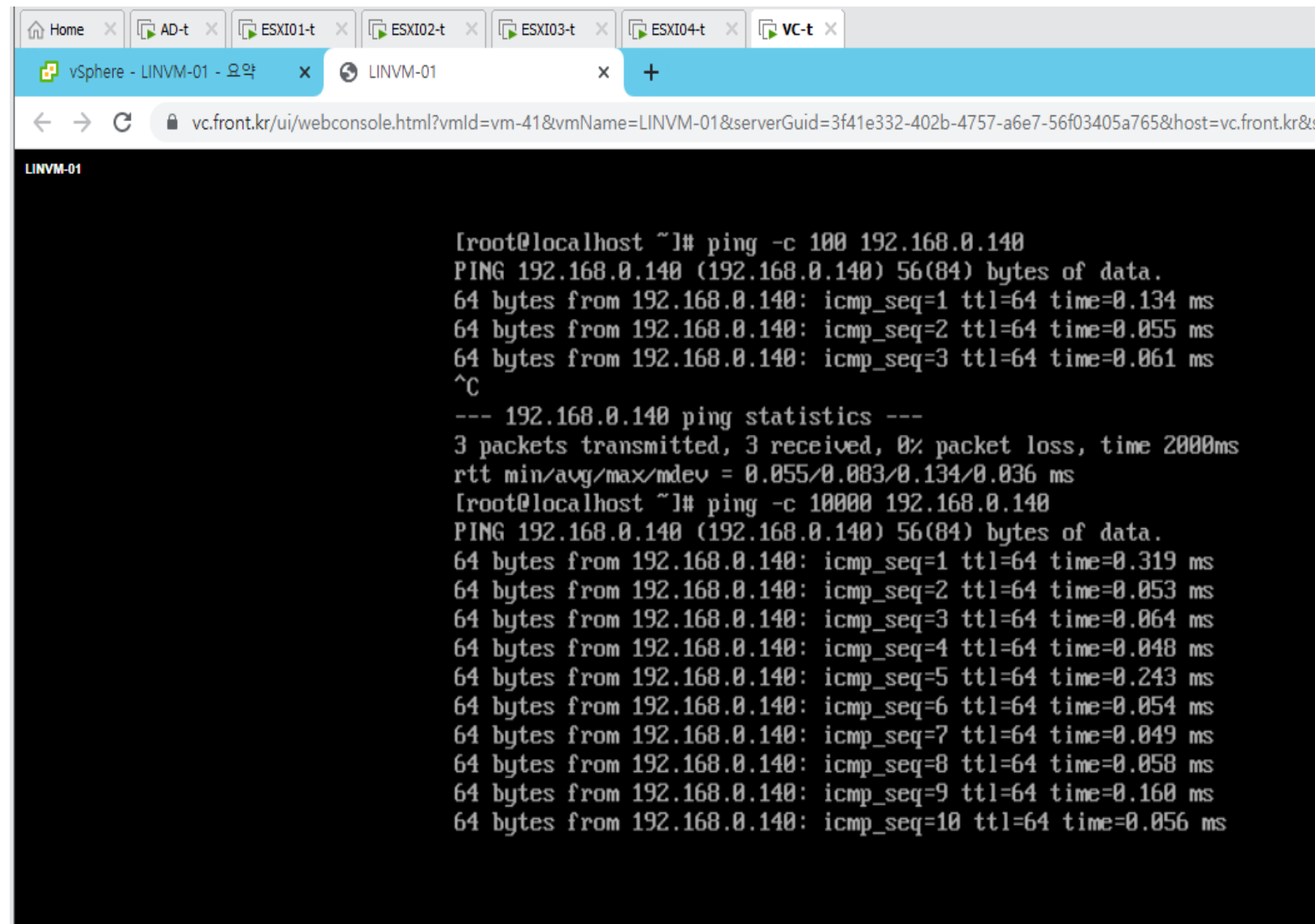


esxi03.front.kr



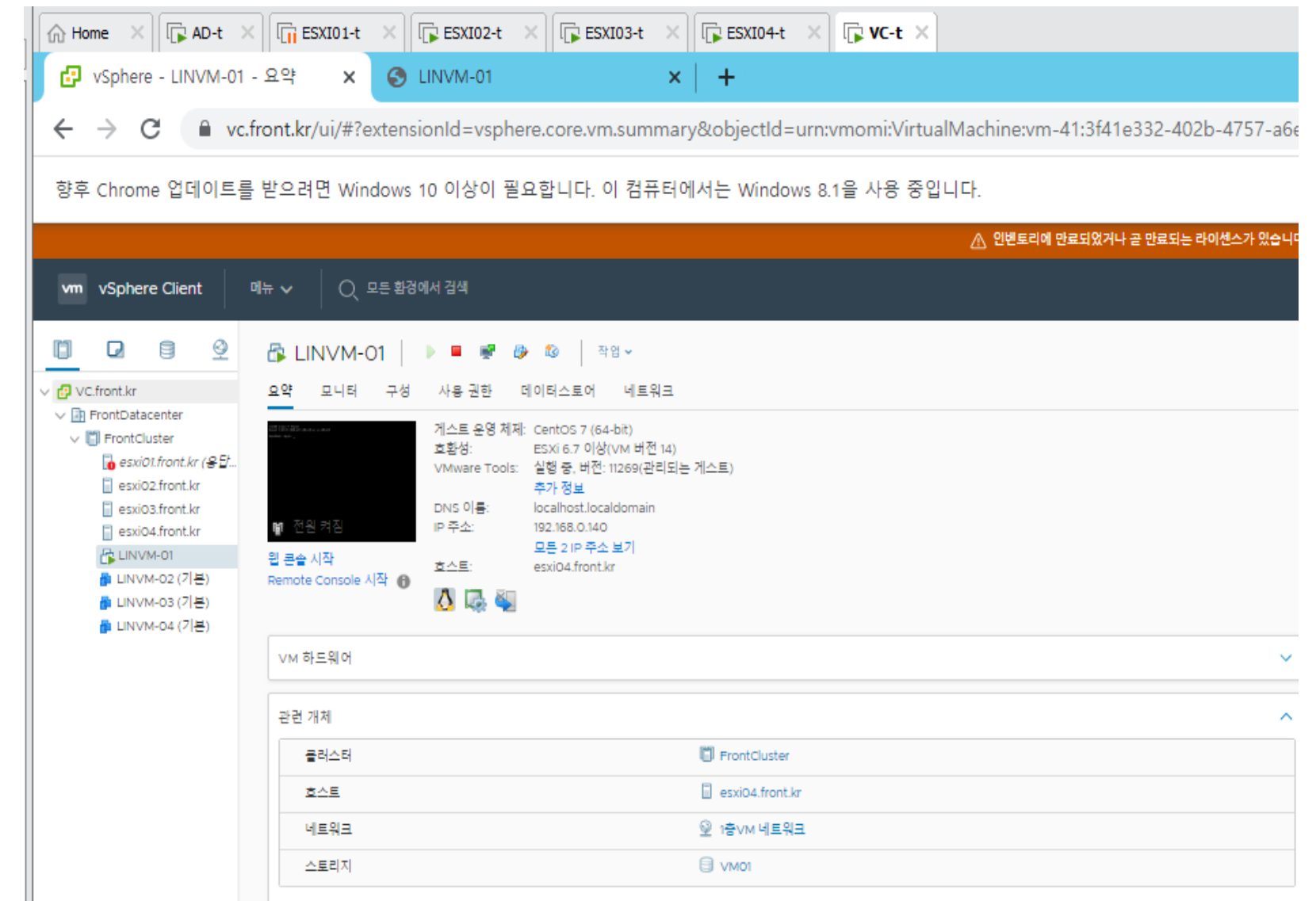
esxi04.front.kr

VSPHERE Client



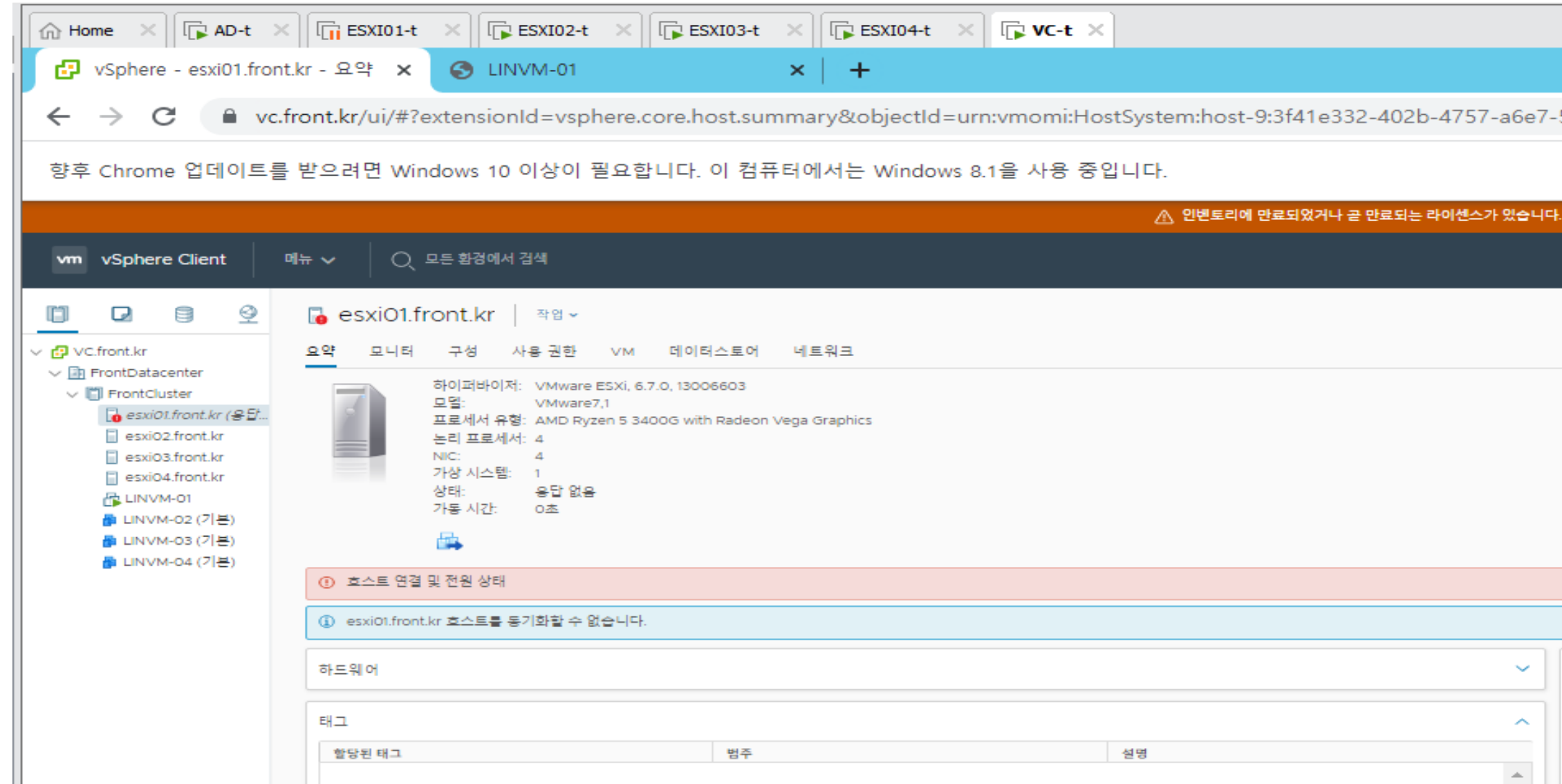
```
[root@localhost ~]# ping -c 100 192.168.0.140
PING 192.168.0.140 (192.168.0.140) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.134 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.055 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.061 ms
^C
--- 192.168.0.140 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2000ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.055/0.083/0.134/0.036 ms
[root@localhost ~]# ping -c 10000 192.168.0.140
PING 192.168.0.140 (192.168.0.140) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.319 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.053 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.064 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.243 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.054 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.049 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.058 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.160 ms
64 bytes from 192.168.0.140: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.056 ms
```

HA_pre(esxi01과 연결한다)



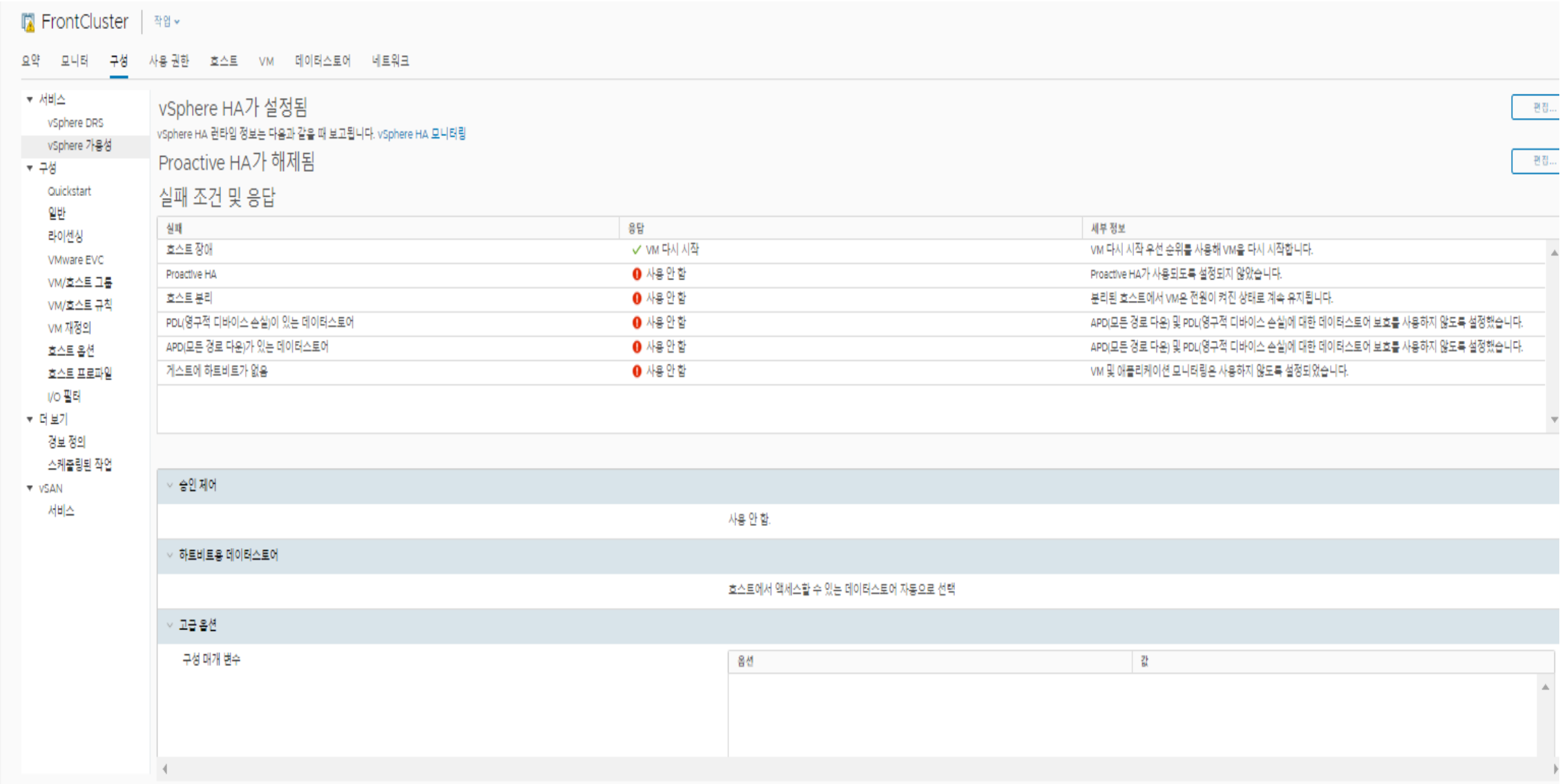
HA 기능으로 인하여 가상 머신의
호스트가 자동으로 옮겨진 것을 확인한다

VSPHERE Client



HA_ESXI01를 중지 시킨다

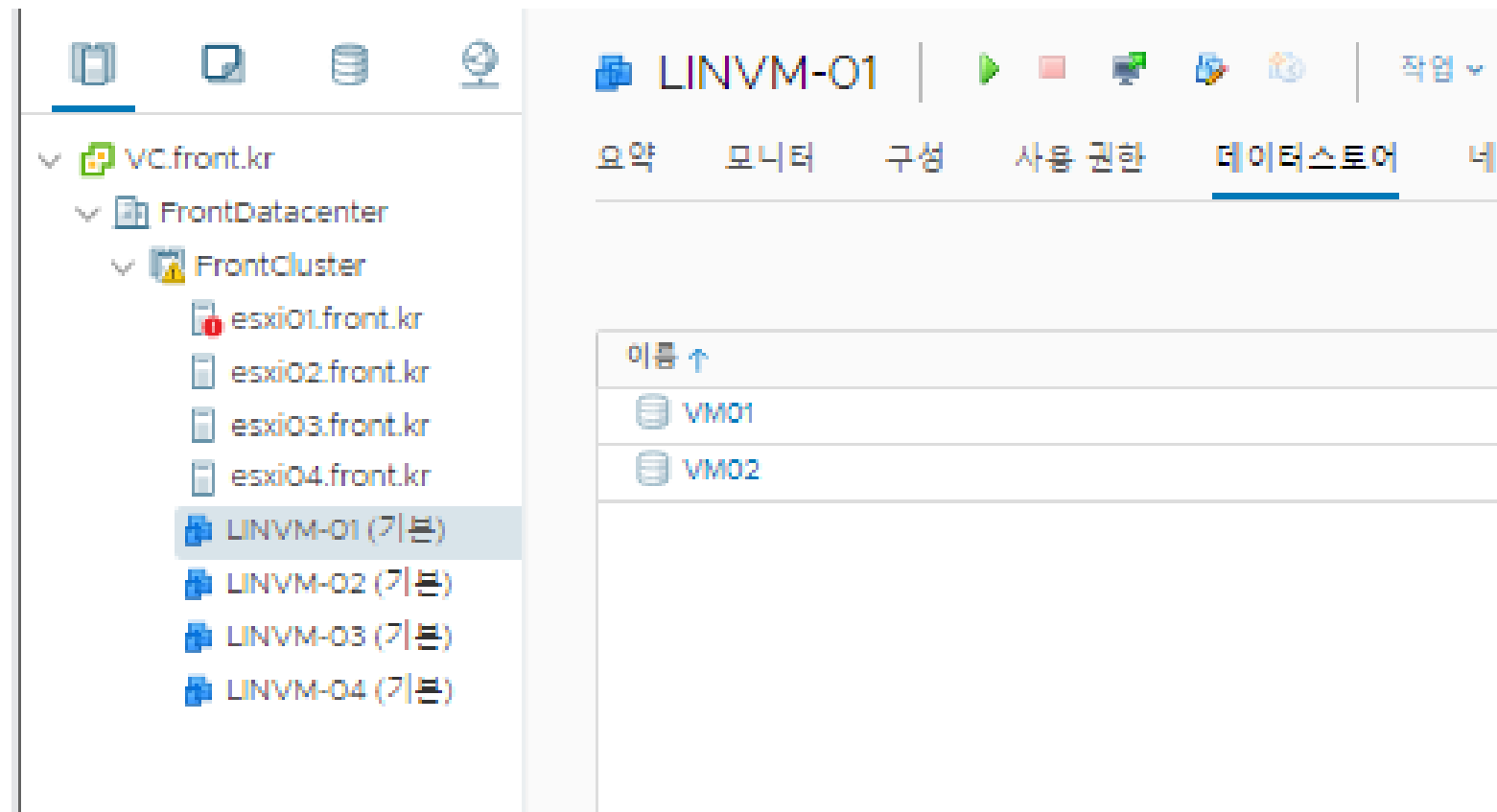
VSPHERE Client



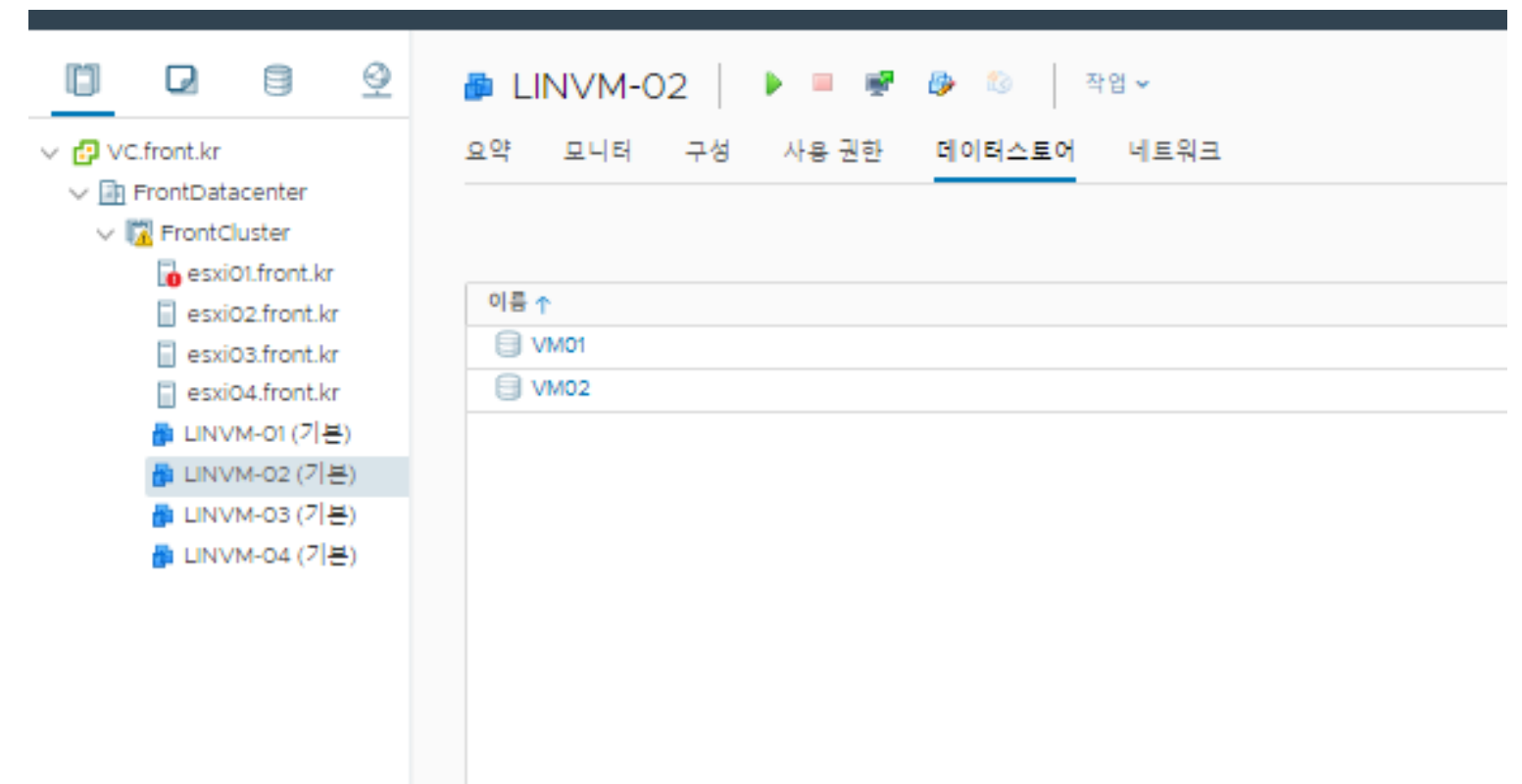
VC(Vmware client)

FT(faluttolerance) cluster option

VSPHERE Client

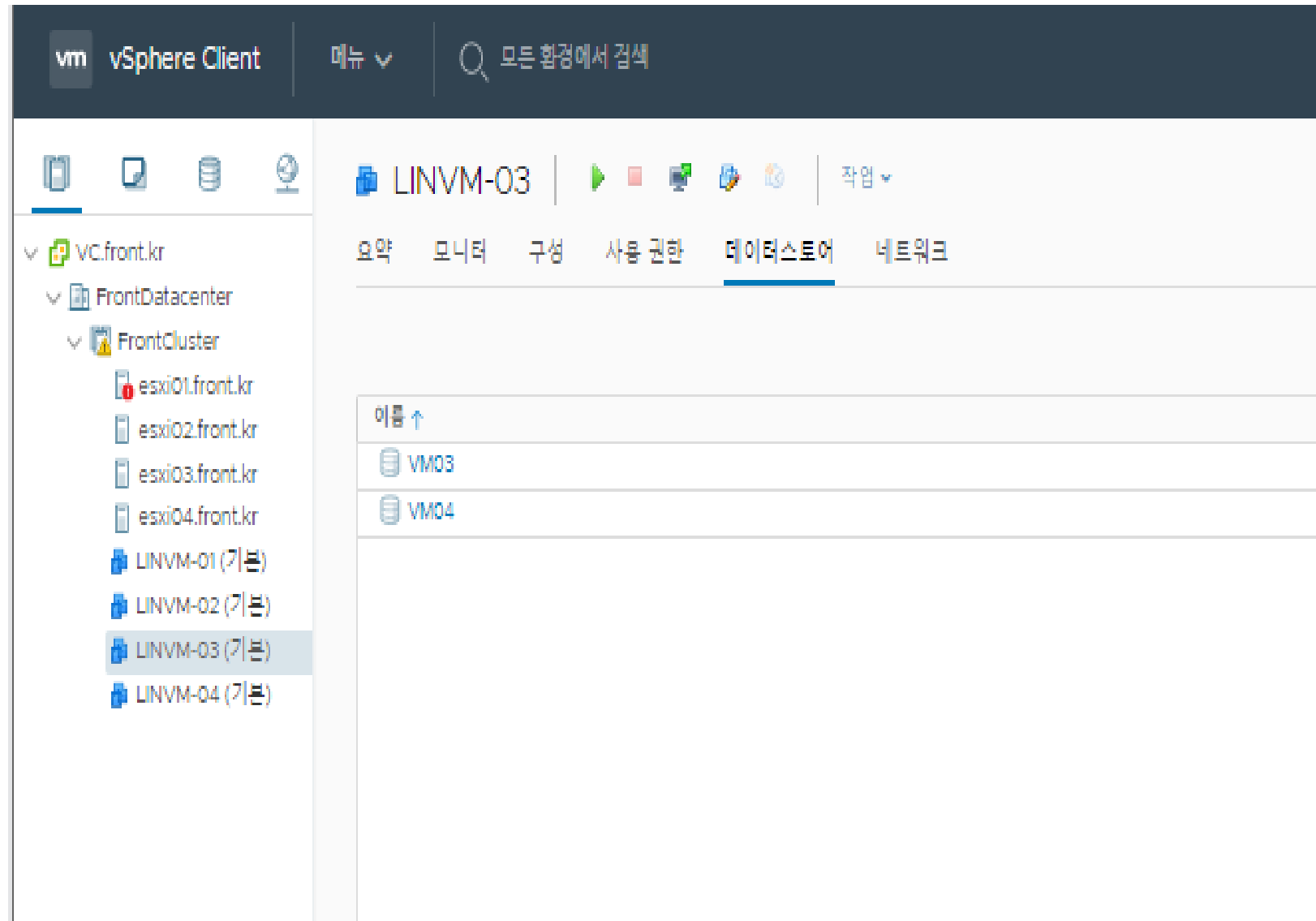


FT(faluttolerance) LINVM01 option

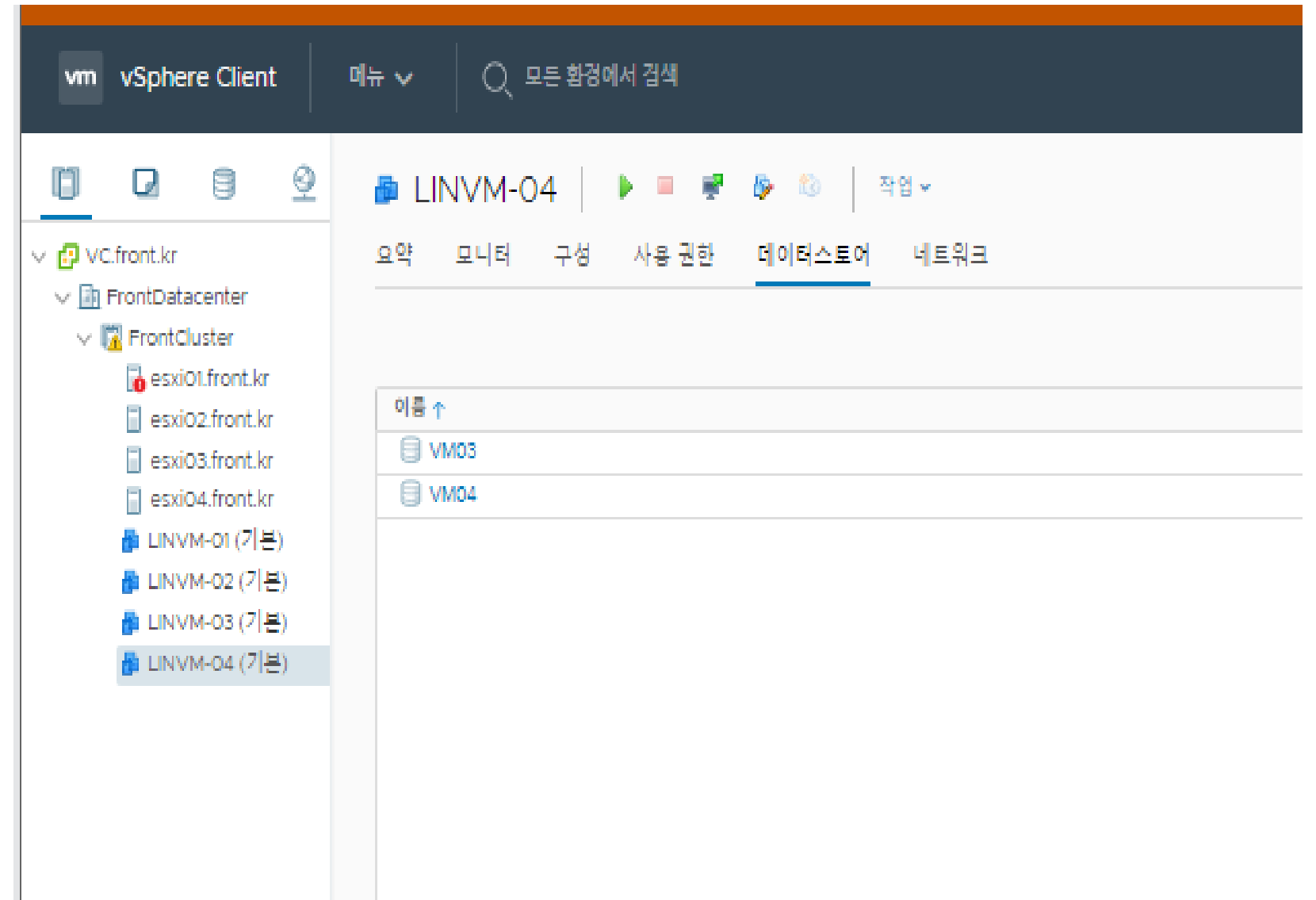


FT(faluttolerance) LINVM02 option

VSPHERE Client

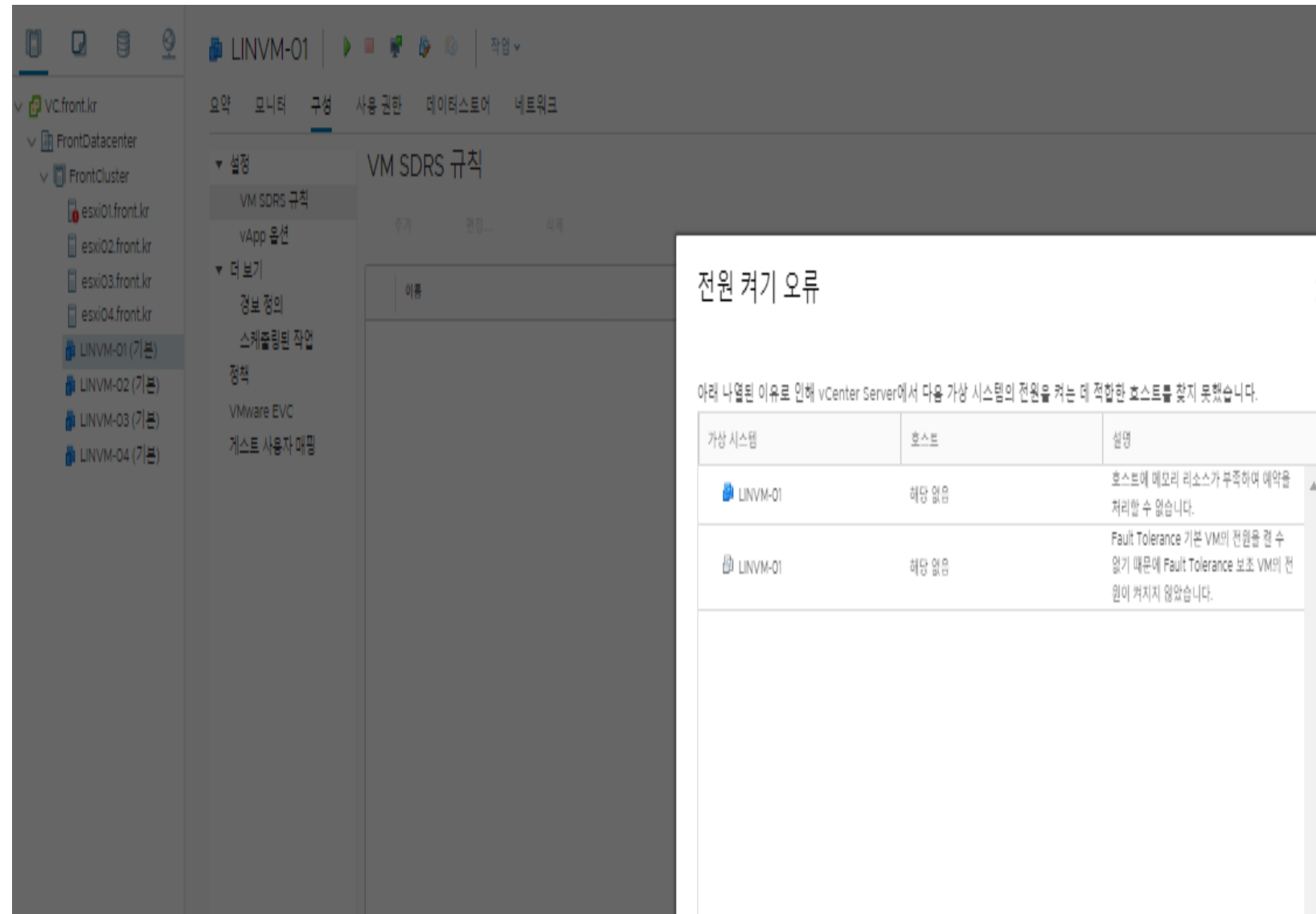


FT(faluttolerance) LINVM03 option

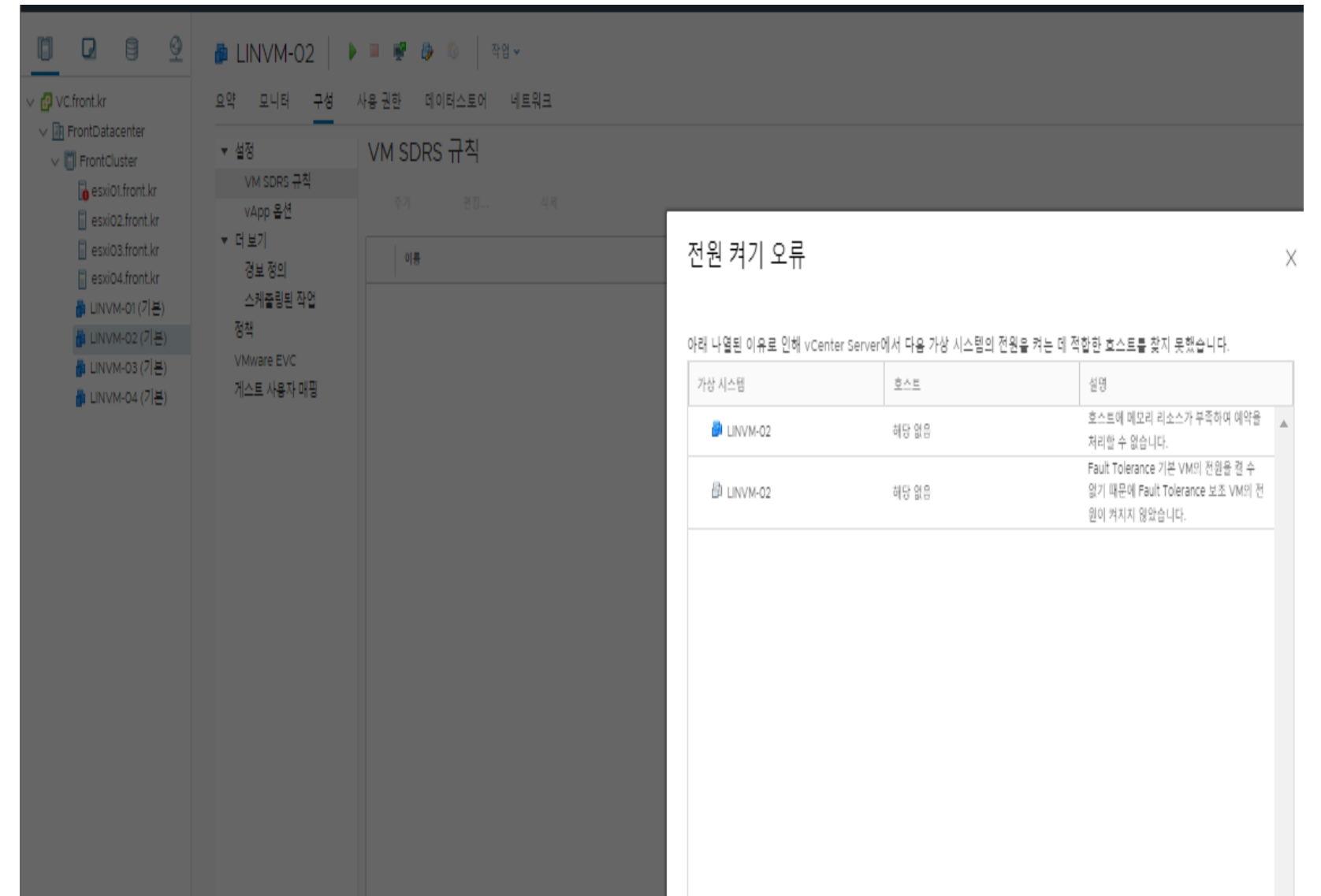


FT(faluttolerance) LINVM04 option

VSPHERE Client

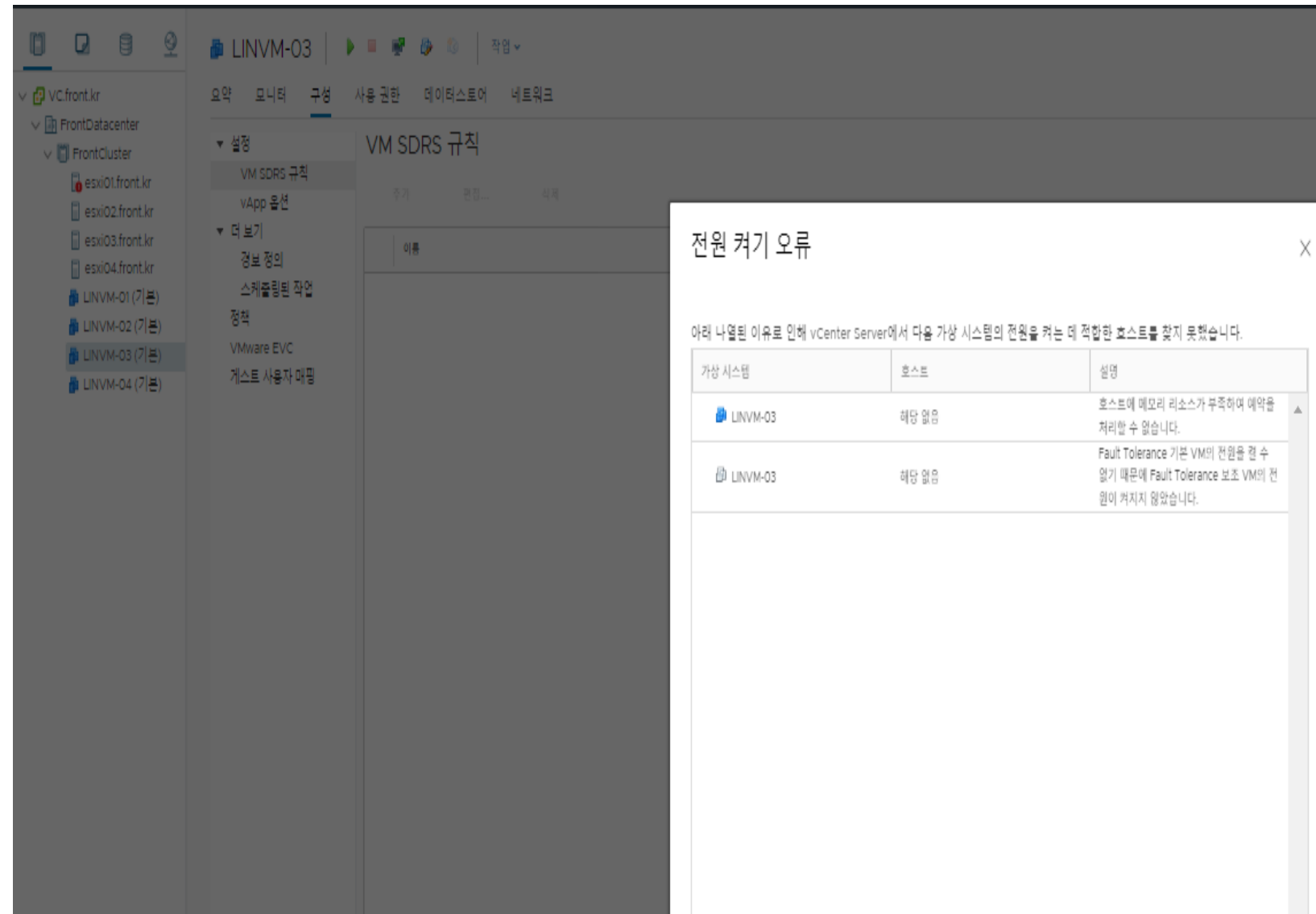


FT(faluttolerance) LINVM01 failure

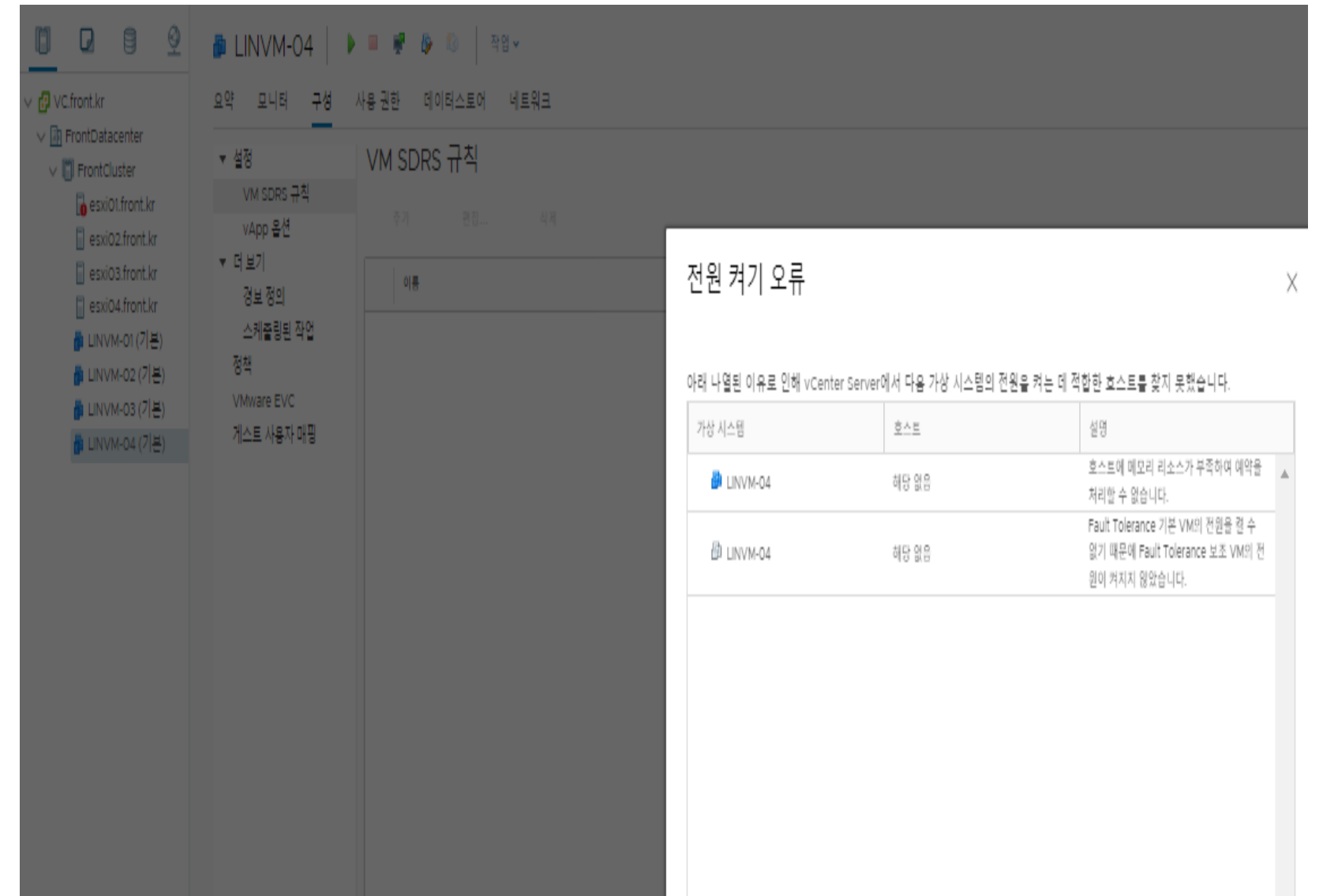


FT(faluttolerance) LINVM02 failure

VSPHERE Client



FT(faluttolerance) LINVM03 failure



FT(faluttolerance) LINVM04 failure

Thank you

- Front Team
 - 정세환
 - 임영철
 - 박채령
 - 김선혁
-



대우직업능력개발원
Deawoo Development Institute for Vocational ability