

# Windows Server

## 1. 서버란 무엇입니까?

- 어떤 정보(서비스)를 제공해주는 제공자 역할을 하는 컴퓨터를 말합니다.
- 반대의 의미로는 클라이언트가 있습니다.

### ex) 웹(WEB)서버

사용자가 컴퓨터로 네이버에 접속하면, 네이버에 있는 컴퓨터는 글 또는 이미지를 브라우저 통해 제공  
이때 사용자가 클라이언트가 되고, WEB 서비스를 제공하는 쪽이 서버가 됨



## 2. 서버의 구성요소(Component) 무엇입니까?

- CPU (Central Processing Unit)
- RAM(Memory) (Random Access Memory)
- Storage
- NIC (Network Interface Card) 서비스를 통신을 통해서 제공하기 때문에 NIC는 필수~
- GPU (Graphics Processing Unit)
- Mother Board(메인보드)

## 3. 운영체제란 무엇입니까? (Operating System)

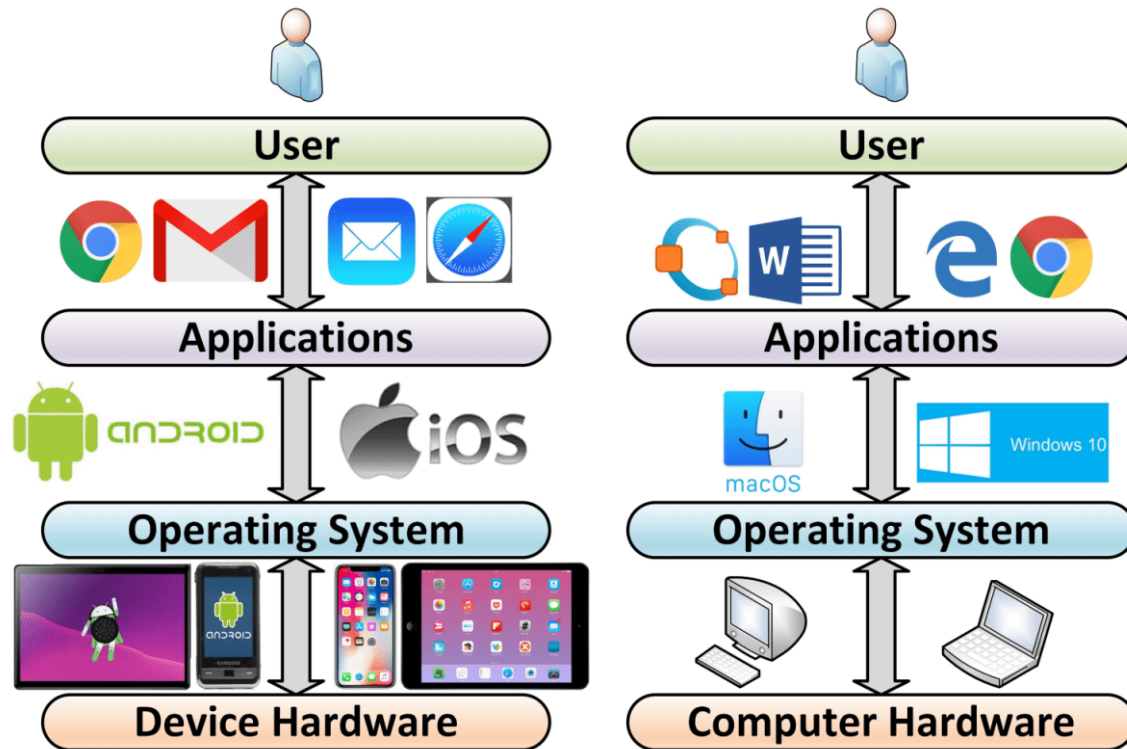
- 운영체제는 하드웨어와 소프트웨어를 관리하는 소프트웨어 전체 (OS라고 부른다.)
- 시스템 자원 (서버/컴퓨터의 하드웨어) 관리자 (CPU, Memory, SSD/HDD, I/O Devices)

### 운영체제 역할

1. CPU : 각 프로그램이 얼마나 CPU를 사용할지 결정할 수 없음
2. Memory : 각 프로그램이 어느 주소에 저장되어야 하는지, 어느 정도의 메모리 공간을 확보해야 하는지 메모리 자체가 결정할 수 없음
3. 저장매체(HDD, SSD) : 저장 매체 자체는 어디에 어떻게 저장할 지 결정할 수 없음
4. I/O Devices : 마우스 자체가 포인터를 어떻게 표시할 지 결정할 수 없음

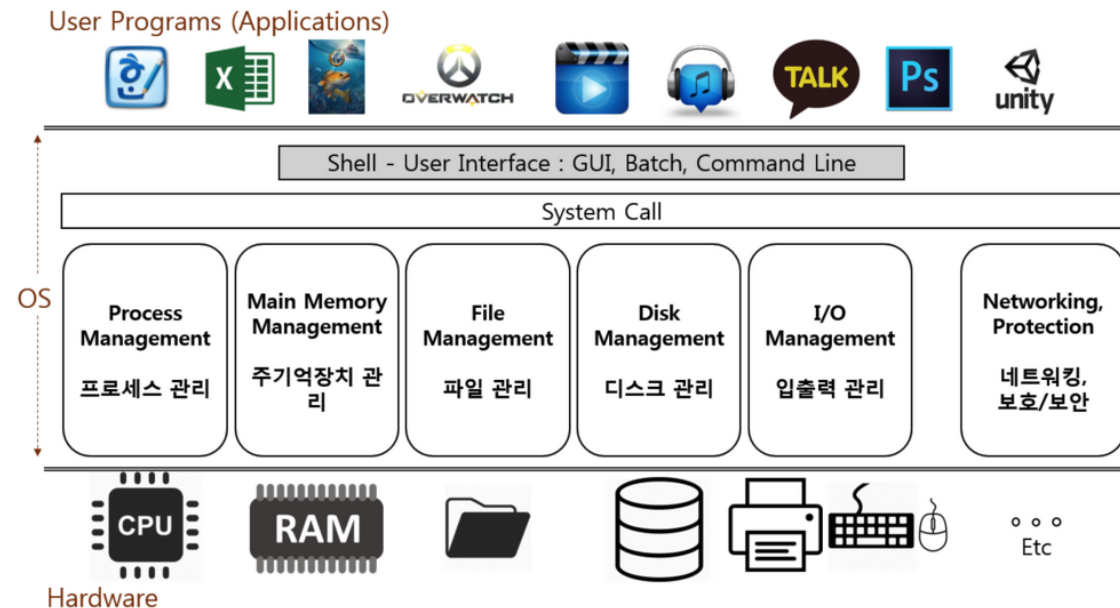
## 3. 운영체제란 무엇입니까? (Operating System)

- 운영체제는 하드웨어와 소프트웨어를 관리하는 소프트웨어 전체 (OS라고 부른다.)
- 시스템 자원 (서버/컴퓨터의 하드웨어) 관리자 (CPU, Memory, SSD/HDD, I/O Devices)
- **사용자와 컴퓨터간 커뮤니케이션 지원**



## 3. 운영체제 란 무엇입니까? (Operating System)

- 운영체제는 하드웨어와 소프트웨어를 관리하는 소프트웨어 전체 (OS라고 부른다.)
- 시스템 자원 (서버/컴퓨터의 하드웨어) 관리자 (CPU, Memory, SSD/HDD, I/O Devices)
- 사용자와 컴퓨터간 커뮤니케이션 지원
- **컴퓨터 하드웨어와 프로그램을 제어**



## Windows Server

- Microsoft사에서 제작한 **서버용 운영체제**
- 사용자 컴퓨터(Client)에 설치 되는 Windows10, Windows11 과 달리 **네트워크 서비스 제공에 주로 사용**
- 최신 버전은 Windows Server 2022 (2021년 8월 출시)
  - Windows10과 동일한 **21H2(21년 2분기) 커널** 사용
  - Windows Server 2008 R2 이후 **x64(64bit) 버전만 출시**
  - 운영 규모에 따라 3가지 에디션으로 분류 (에디션 마다 약간의 기능적 차이가 있음)
    - ✓ Datacenter - 대규모 환경
    - ✓ Standard - 중소규모 환경
    - ✓ Essentials - 소규모 환경

\* Kernel 운영체제 핵심 부분으로 하드웨어 인식 / 관리 역할로 자동차의 '엔진' 과 많이 비유됨

## Windows Server 기능

- Multi User System - 리눅스 계열의 OS와 마찬가지로 여러 명의 사용자가 사용할 수 있는 시스템 환경 제공
- 소프트웨어 RAID 지원 - 복수의 물리적 HDD(Storage)를 단일 논리적 HDD로 인식해 성능/안전성 향상
- 강력한 네트워크 - 다양한 프로토콜을 지원해 강력한 네트워크 기능 지원 가능
- 데이터 백업 제공 - 별도의 전용 프로그램 구입 없이 데이터 백업 가능
- 외부 접속 지원- 원격 데스크톱 서비스를 이용해 외부에서도 관리 가능
- 데이터베이스 작동을 위한 안정적 성능 제공
- 웹 서비스 및 FTP 서비스 , DNS 서비스 , E-Mail 서비스 , DHCP 서비스 등 다양한 서비스 제공
- 서버 보안 강화 기능 제공
- 장애 대비 클러스터링 기능 제공



# Windows Server 설치 - FIRST

p87



Q. ESXi에 아래의 조건으로 Windows Server 2022 - FIRST 설치합니다.

- Windows Server 2022 Download

<https://www.microsoft.com/ko-kr/evalcenter/download-windows-server-2022>

- FIRST

- Datacenter Evaluation (Desktop Experience)

- 사용자 암호 : VMware1!

	FIRST	SECOND	THIRD	Windows Client
주 용도	서버 전용	서버/클라이언트 겸용	서버/클라이언트 겸용	클라이언트 전용
Guest OS 종류	Windows Server 2022	Windows Server 2022	Windows Server 2022	Windows 10 x64 <sup>1</sup>
가상머신 이름	FIRST	SECOND	THIRD	WINCLIENT
저장 폴더	C:\Win2022\FIRST	C:\Win2022\SECOND	C:\Win2022\THIRD	C:\Win2022\WINCLIENT
CPU 코어 수	4	2	2	2
CPU 가상화 가능	On	On	On	On
하드 용량	100 GB	60 GB	60 GB	60 GB
총 16GB 기준일때, 메모리 할당(괄호는 8GB 일 때 <sup>2</sup> )	4096MB (2048MB)	2048MB (2048MB → 1024 MB)	2048MB (2048MB → 1024 MB)	2048MB (2048MB → 1024 MB)
네트워크 타입	Use network address translation (NAT)	Use network address translation (NAT)	Use network address translation (NAT)	Use network address translation (NAT)
CD/DVD	O	O	O	O
Audio 장치	X	X	X	O
USB 장치	X	X	X	O
Printer	X	X	X	O

\* Desktop Experience = GUI

# Windows Server 설정 - FIRST

p87



Q1. 할당 받은 IP Address , Gateway , DNS 주소를 설정 하세요.

- 인터넷 접속 확인

Q2. 언어를 한글로 변경 하세요.

- 제어판 → Time & Language → Language → Preferred languages → Korean → Options → Language pack

Q3. 디스플레이 환경 및 표준 시간 설정 하세요.

- 디스플레이 끄기 : Disable
- 해상도 변경 : 1027 x 768
- 표준 시간대 : UTC +9 / 서울

Q4. VMware Tools 설치 하세요.

Q5. PC 이름 변경 하세요.

- FIRST

# Windows Server 설정 - FIRST

p87



Q6. 아래 기능을 활성화 하세요.

- .NET Framework 3.5 Features

Q7. 자동 업데이트 기능을 비활성화 하세요.

Q8. 명령어 창(CMD)에서 한글이 깨지지 않도록 설정 하세요.

Q9. 모든 구성 완료 후 snapshot 생성 하세요.

- Winserver2022\_init

# Windows Server 설치/설정

THE CHALLENGE



Q. FIRST 서버 설치 및 구성 방식과 같이 SECOND, THIRD 서버 설치 및 구성 하세요.

- SECOND , THIRD
  - Standard Evaluation (Desktop Experience)
- 사용자 암호 : VMware1!
- 서버간 ICMP 통신 확인

# Windows Client 설치/설정

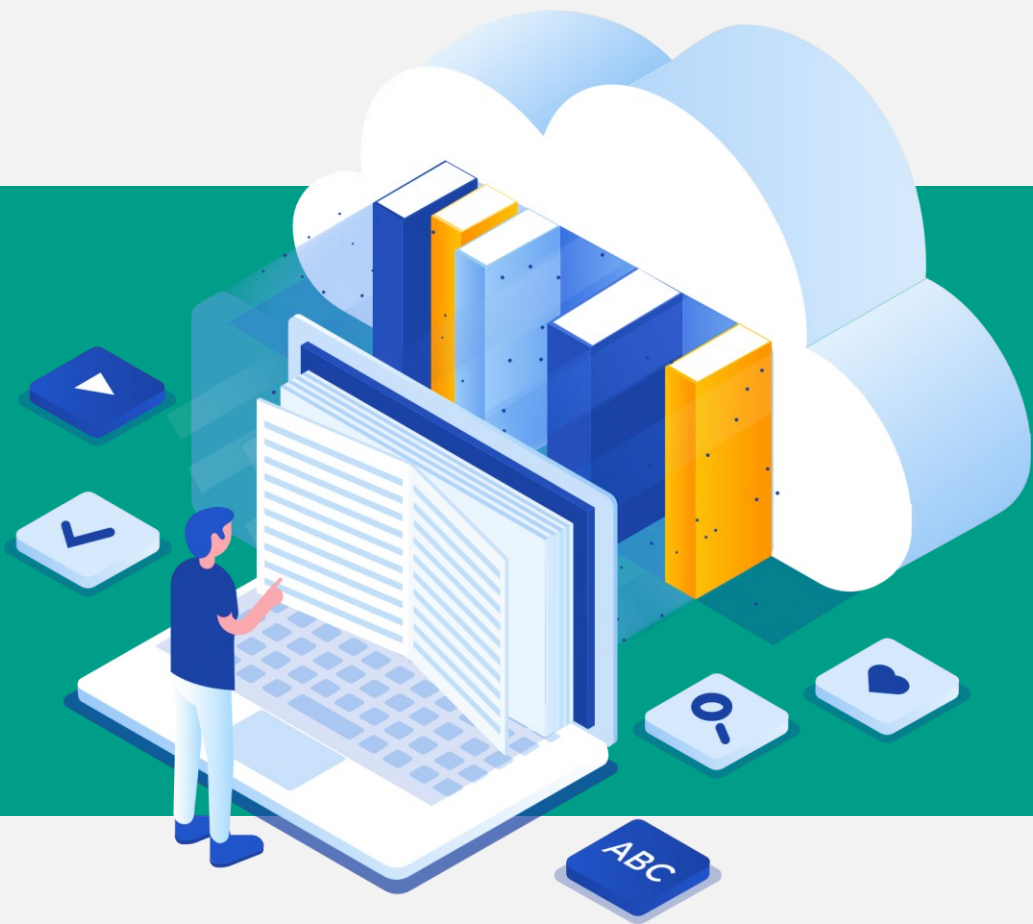
p121



Q. Windows Server2022를 Windows10 처럼 사용하도록 설정 하세요.

- PC 이름 변경
  - WINCLIENT
- 대화형 로그인 비활성
- 종료 이벤트 추적 비활성
- 서버 관리자 비활성
- 로그인 Password 비활성
- 테마 변경 생략

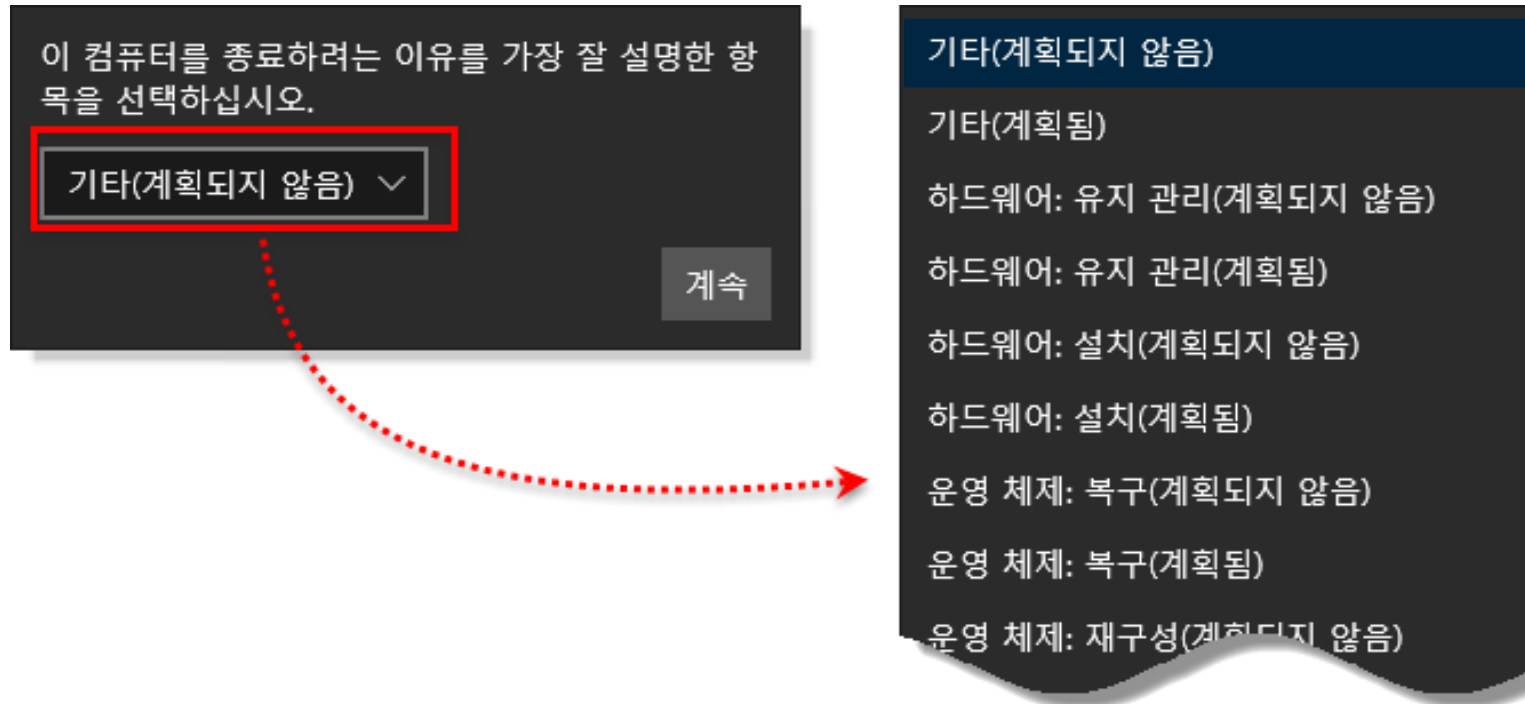




# Windows Server 기본 관리

### Windows Server 종료

- 대부분의 서버는 항상 동작을 기본으로 하며, 서버 종료 → 서비스 종료
- 때문에 서버 종료 및 재부팅 시에는 서버 관리/운영 차원에서 정당한 이유 필요
- Windows Server는 컴퓨터를 종료하거나 재부팅 할 때 종료하는 이유를 선택 또는 입력 가능



### Windows Server 재부팅 기록 확인

- 종료 또는 재부팅 이벤트 기록 확인

[이벤트 뷰어] → Windows 로그 → 시스템 → 현재 로그 필터링 → 로그 ID → 1074



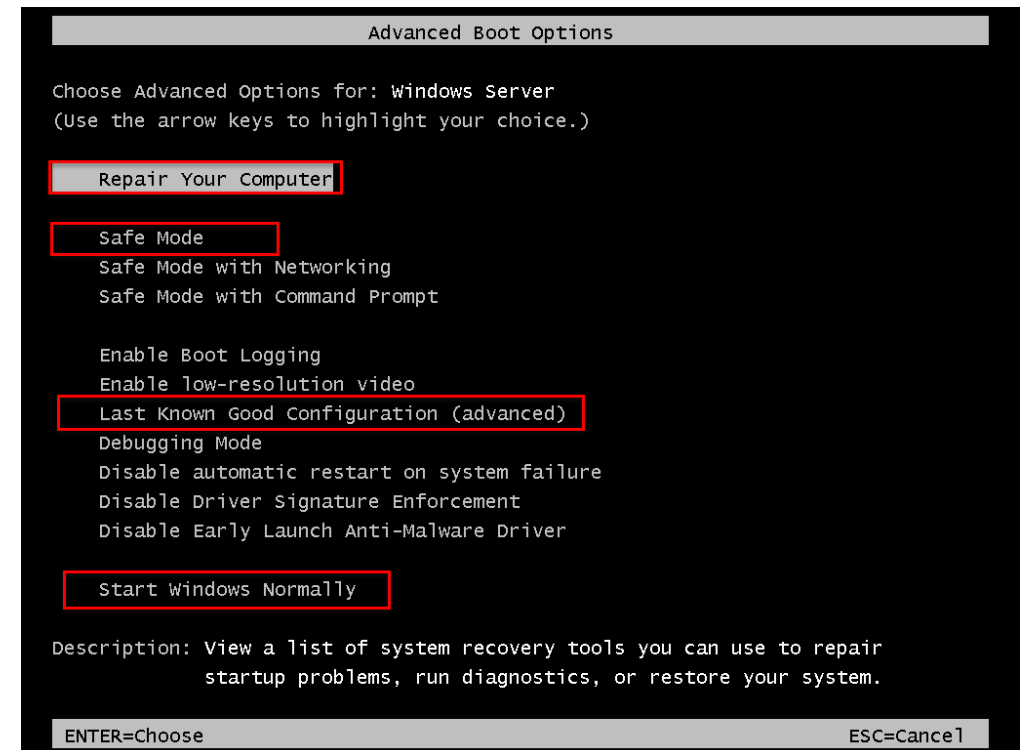
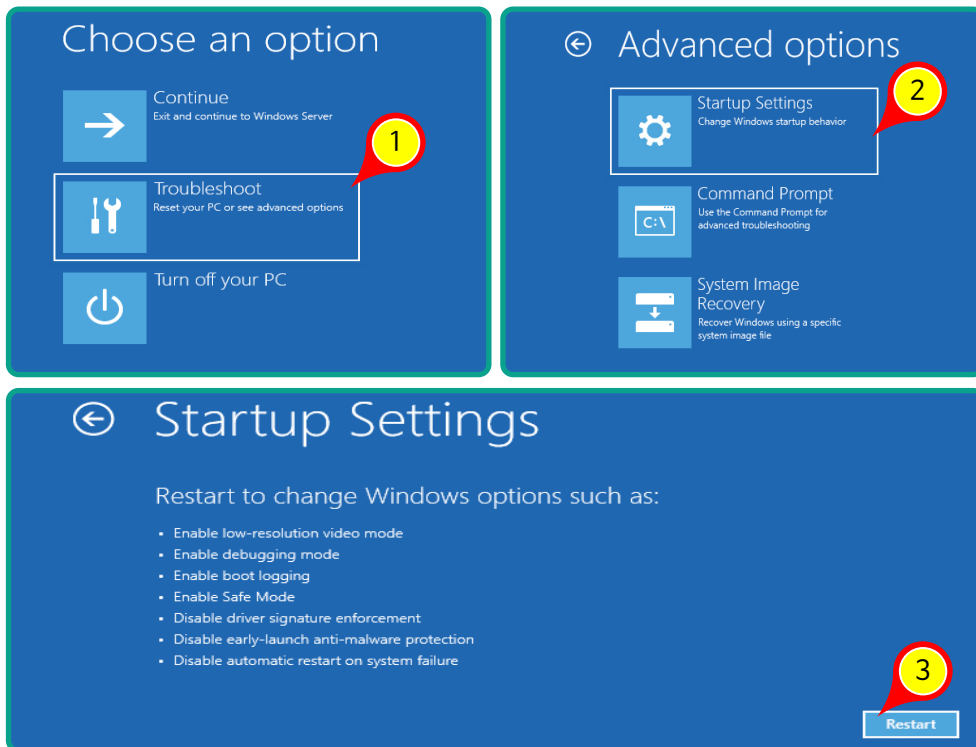
p144



## Windows Server 고급 부팅 옵션

- Windows Server는 일반적으로 표준 모드 부팅 진행

[CMD] → shutdown /r /o



### Windows Server 고급 부팅 옵션

- Windows Server 문제 발생시에 주로 안전모드 (Safe Mode) 접근 용도로 사용

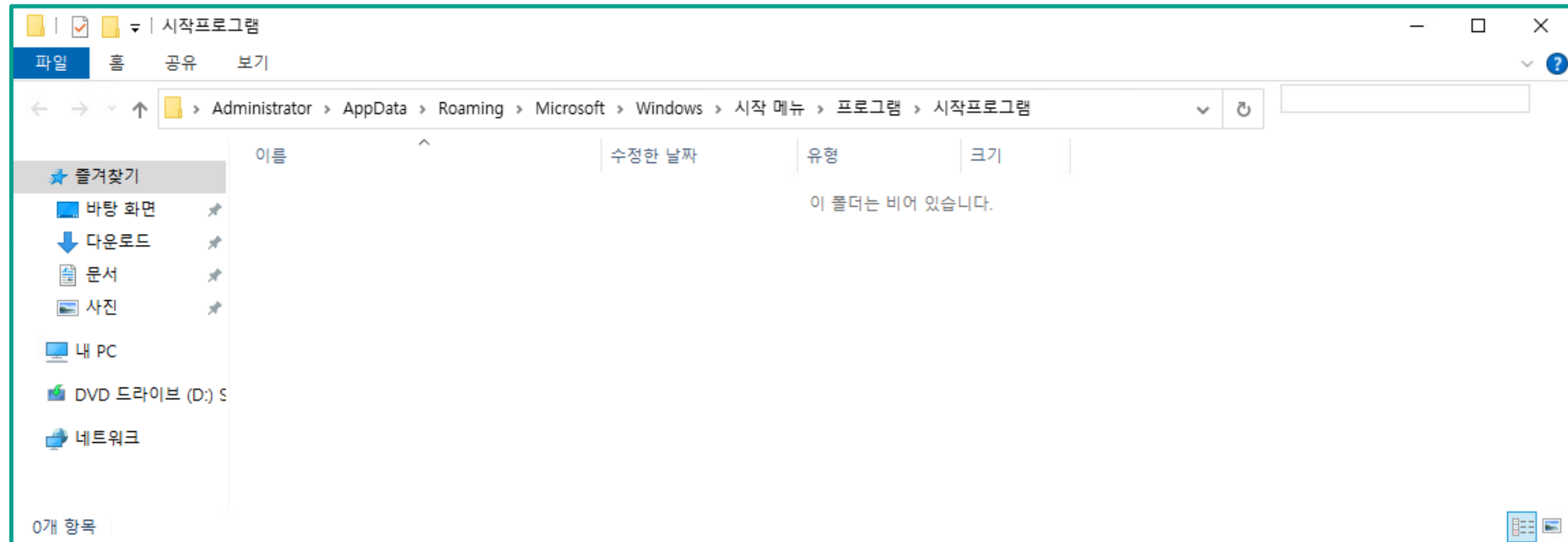


### Windows Server 시작 프로그램 등록/제거

- Windows Server 시작 시 자동으로 시작 하고 싶은 프로그램 등록/제거 가능

[WIN+R] → shell:startup

C:\Users\Administrator\AppData\Roaming\Microsoft\Windows\Start Menu\Programs\Startup



### Windows Server 사용자 계정과 그룹 계정

- Windows Server는 여러 명의 사용자가 별도의 환경 구성 가능
- 사용자별 컴퓨터 리소스 제한 및 사용 권한 분리 용도
- 로컬 사용자 계정 (local user account)
  - 독립 실행형 서버에서 생성한 사용자 계정
- 빌트인 사용자 계정 (Built-In-User)
  - Windows를 설치했을 때 이미 생성되어 있는 사용자
  - Administrator : 관리자 권한 계정
  - DefaultAccount : 시스템이 관리하는 사용자 (사용불가)
  - Guest : 외부 사용자 계정 (기본 비활성화)

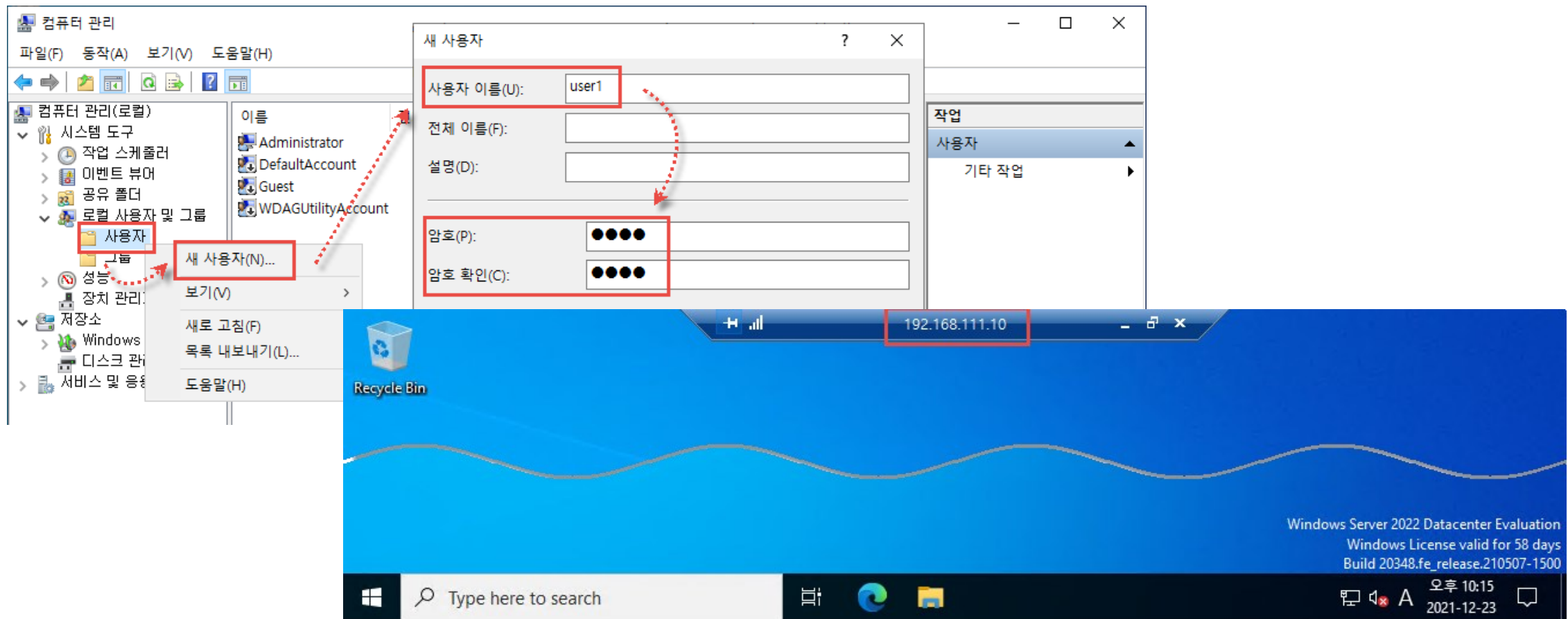
## Windows Server 사용자 계정과 그룹 계정

- 그룹 = ‘여러 권한을 묶은 집합’
- 권한을 그룹화해 관리의 편의성
- 로컬 그룹 계정 (local group account)
  - 독립 실행형 서버에 해당하는 그룹
- 기본 로컬 그룹
  - Windows를 설치했을 때 생성되는 그룹 계정

그룹	설명
사용자 말고 그룹 ★Administrators 관리자 그룹	- 모든 권한을 가지는 그룹 - Administrator는 이 그룹 소속임 - 일반 사용자를 이 그룹에 소속시키면 Administrator와 동일한 권한을 갖게 됨
★Backup Operators	- 파일을 백업하고 복구할 수 있는 권한
★Guests	- 로그인할 때 임시 프로필을 만들고 로그오프하면 삭제됨 - 기본적으로 사용하지 않도록 설정됨
★Remote Desktop Users (RDP)	- 컴퓨터에 원격 로그인할 수 있는 권한
★Users	- 사용자 계정을 생성하면 기본적으로 소속되는 그룹 - 대부분의 응용프로그램을 수행할 수 있음 - 시스템 수준의 변경은 할 수 없음

## Windows Server 사용자 계정과 그룹 계정

[시작 - 우클릭] → 컴퓨터 관리 → 시스템 도구 → 로컬 사용자 및 그룹



# Windows Server 기본 관리

p156



Q1. FIRST Server 고급 부팅 옵션 이용해 안전 모드로 부팅 되도록 하세요.

Q2. SECOND Server 부팅 후 메모장 , 그림판 실행 되도록 등록 하세요.

Q3. Server에 사용자 생성 및 활성화 하세요.

FIRST		
사용자명 : user01 패스워드 : p@ssw0rd 전체이름 : Test user 설명 : Windows Server2022 - Basic Account LAB 소속그룹 : Users	사용자명 : user02 패스워드 : p@ssw0rd ** 다음 로그인 시 사용자가 반드시 암호 변경 전체이름 : Admin user 설명 : Windows Server2022 - Basic Account LAB 소속그룹 : Administrators	사용자명 : Guest 패스워드 : p@ssw0rd 소속그룹 : Guests

Q4. Administrator 계정에서 로그아웃 후 새로 생성된 계정으로 접속 하세요.

# Windows Server 기본 관리

p162



Q5. SECOND 서버에서 FIRST 서버의 user01 계정으로 원격 접속이 가능 하도록 설정 하세요.

- FIRST 서버의 user01 계정으로 직접 로그인 시도

Q6. 실습을 위해 생성된 모든 계정 삭제 및 비활성화 하세요.



### Windows Server 폴더 및 파일 공유

- 네트워크 공유 설정 기능을 이용해 공용 사용자 폴더 공유
  - 동일 네트워크 환경에 전체 공유 (보안 ↓)
  - 공용 다운로드
  - 공용 문서
  - 공용 비디오
  - 공용 사진
  - 공용 음악
- 특정 폴더 공유를 통해 원하는 폴더 공유 FTP, TFTP 파일 공유 서비스
  - 특정 사용자 대상 특정 폴더 공유 (보안 ↑)
  - 권한 세분화 가능
  - 숨김 공유 가능
  - 외부에서 접근 가능
  - 네트워크 드라이브 연결 가능

# Windows Server 공유 관리

p210



Q1. FIRST 서버에서 공용 사용자의 공용 폴더들을 공유 하세요.

Q2. WINCLIENT 에서 아래의 계정으로 FIRST 서버가 공유한 공용 폴더에 접근 하세요.

- winuser / p@ssw0rd



# Windows Server 공유 관리

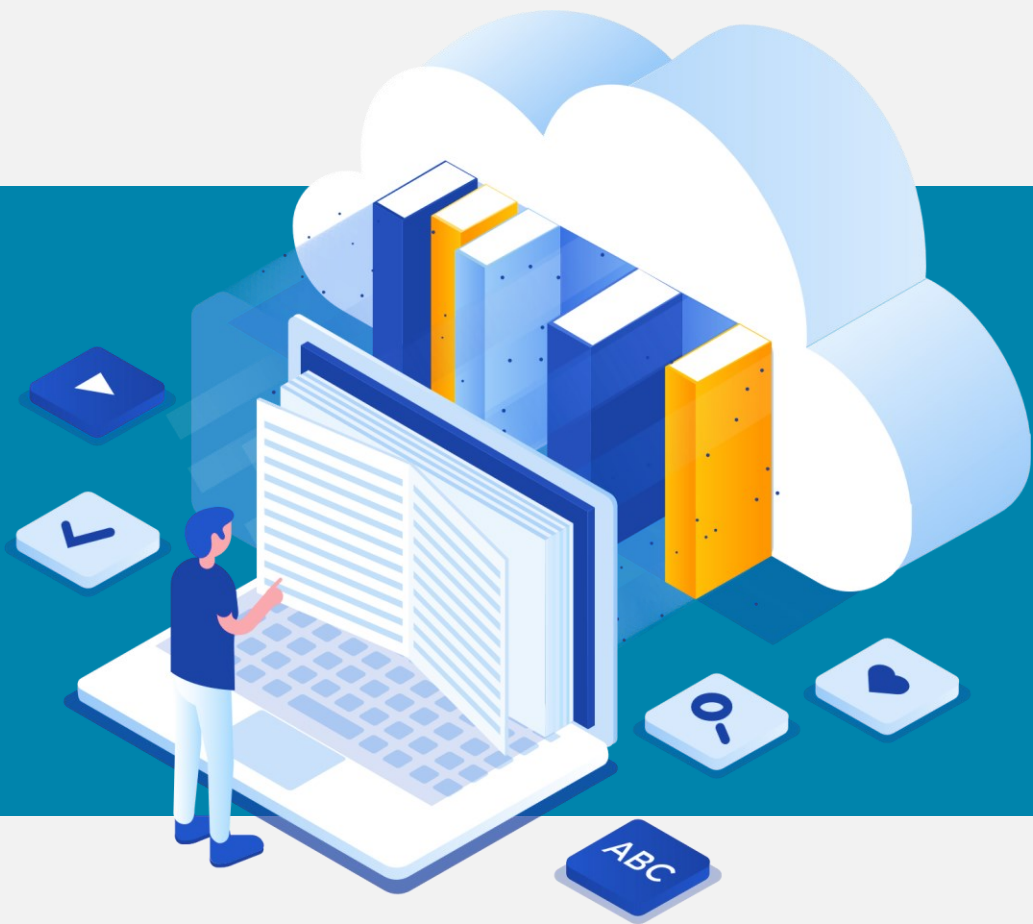
p214



Q1. 교재와 같이 FIRST 서버에 폴더 생성 후 공유 하세요.

Q2. WINCLIENT 에서 FIRST 서버 공유 폴더에 다양한 방식으로 접근 하세요.





# Windows Server Storage

## 저장소 종류

- HDD
  - 2.5인치 HDD , 3.5인치 HDD
- SSD
  - mSATA SSD , M.2 SSD , NVMe SSD

## 크기에 따른 종류

- 2.5인치 , 3.5인치

## 연결 Type에 따른 종류

- IDE
- mSATA
- SATA
- M.2
- SCSI



IDE



2.5" SATA



NVMe

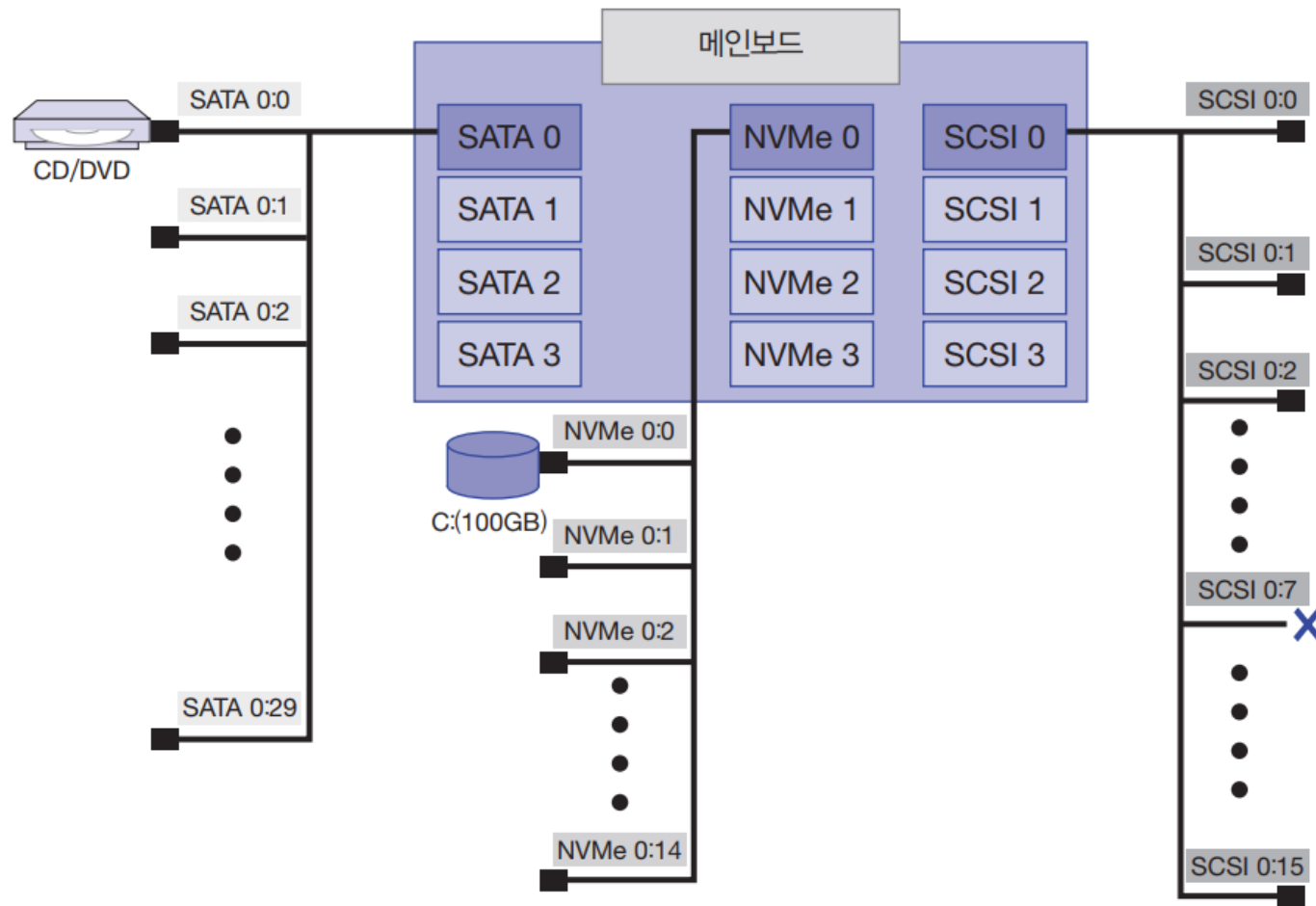


M.2 SATA



mSATA

## FIRST Storage 구성 현황



\* Hypervisor 버전에 따라 Storage가 SCSI에 장착 되어 있을 수 있음

# Windows Server Storage Partition

p258



Q. 교재와 같이 Storage 추가 후 논리적으로 분할(파티션 분할) 하세요.



p258

# Windows Server Storage Partition

p266



Q1. 교재와 같이 C:₩ 볼륨 축소/분할 후 Storage 상태 확인 하세요.

Q2. 교재와 같이 볼륨 삭제/확장 후 Storage 상태 확인 하세요.

C:₩ / 100G



C:₩ / 60G

F:₩ / 40G / 파티션40 / NTFS



C:₩ / 100G

p266



# Windows Server Storage Partition

THE CHALLENGE



Q. SECOND 서버에 100G Storage를 장착 후 아래와 같이 파티션을 설정 하세요.



## RAID (Redundancy Array of Inexpensive/Independent Disk)

- 다수의 물리적 DISK를 하나의 논리적 Storage로 묶어 사용 하는 기술
  - 여러 개의 저용량 DISK를 하나의 대용량 DISK로 사용하기 위해 개발된 기술
  - 1TB \* 10EA → RAID → 10TB \* 1EA
- DISK 구성 방식에 따라 성능향상 또는 결함 허용의 장점을 갖음



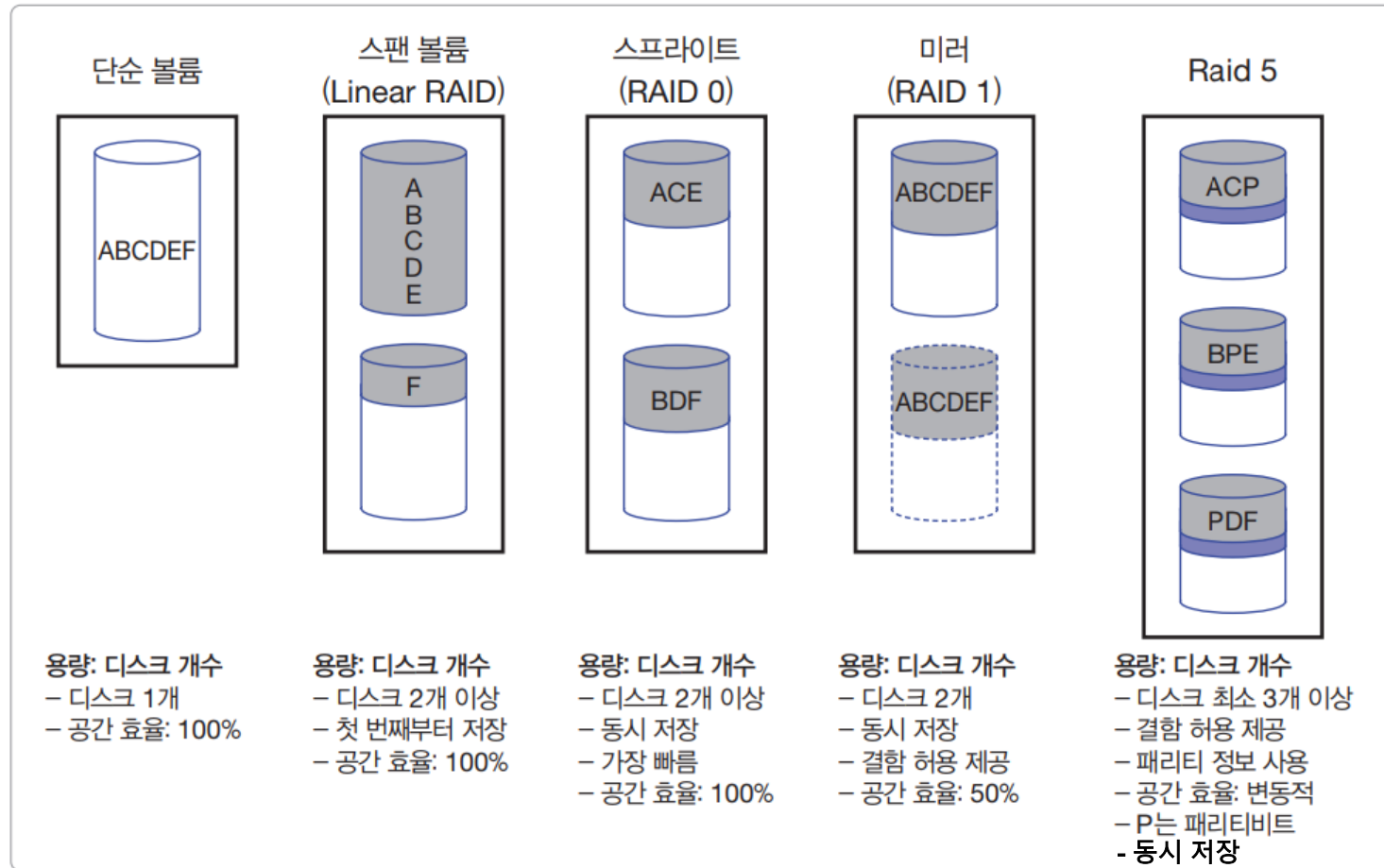
## RAID (Redundancy Array of Inexpensive/Independent Disk)

- 하드웨어 RAID
  - 하드웨어 장치에 여러 개의 DISK 장착해 RAID 구성
  - 안전성 ↑ , 효율성 ↑ , **가격** ↑
  - 하드웨어 제조사마다 지원 하는 방식 다름
- 소프트웨어 RAID
  - 컴퓨터에 장착된 여러 개의 DISK를 운영체제에서 RAID 구성
  - Windows 서버 , Linux 서버 , Unix 서버 등 다양한 운영체제에서 소프트웨어 RAID 지원
  - 하드웨어 RAID에 비해 안정성은 떨어지지만 저렴한 비용으로 RAID 구성 가능



## RAID 레벨

### 구성 방식에 따라 레벨로 구분



### RAID 레벨

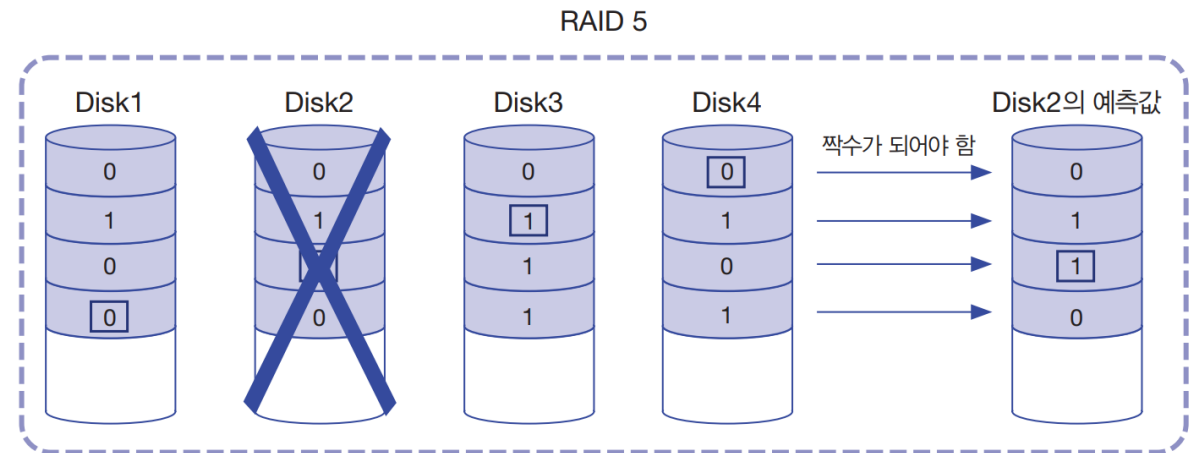
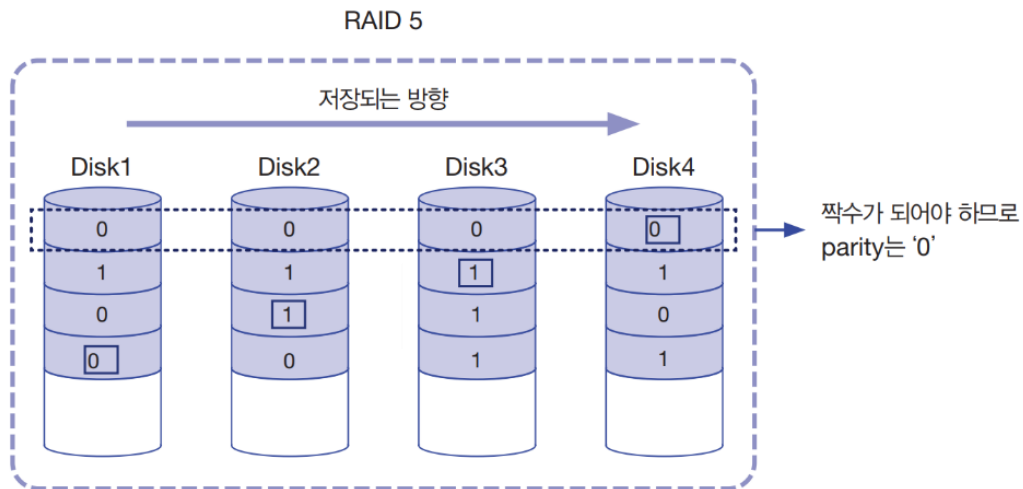
- 단순 볼륨
- 스패 볼륨 (Linear RAID)
- 스트라이프 볼륨 (RAID 0)
- 미러 볼륨 (RAID 1)



## RAID 레벨 - RAID 5

- 안전성 ↑, 효율성 ↑
- 패리티 비트 방식을 사용해 최소 3개의 DISK 필요
  - 실제 사용 DISK = N-1
- DISK Fail 발생 시 패리티 비트를 이용해 Data 유추 가능

Ex) '000 111 010 011' 저장, 짝수 패리티 사용



# Windows Server RAID

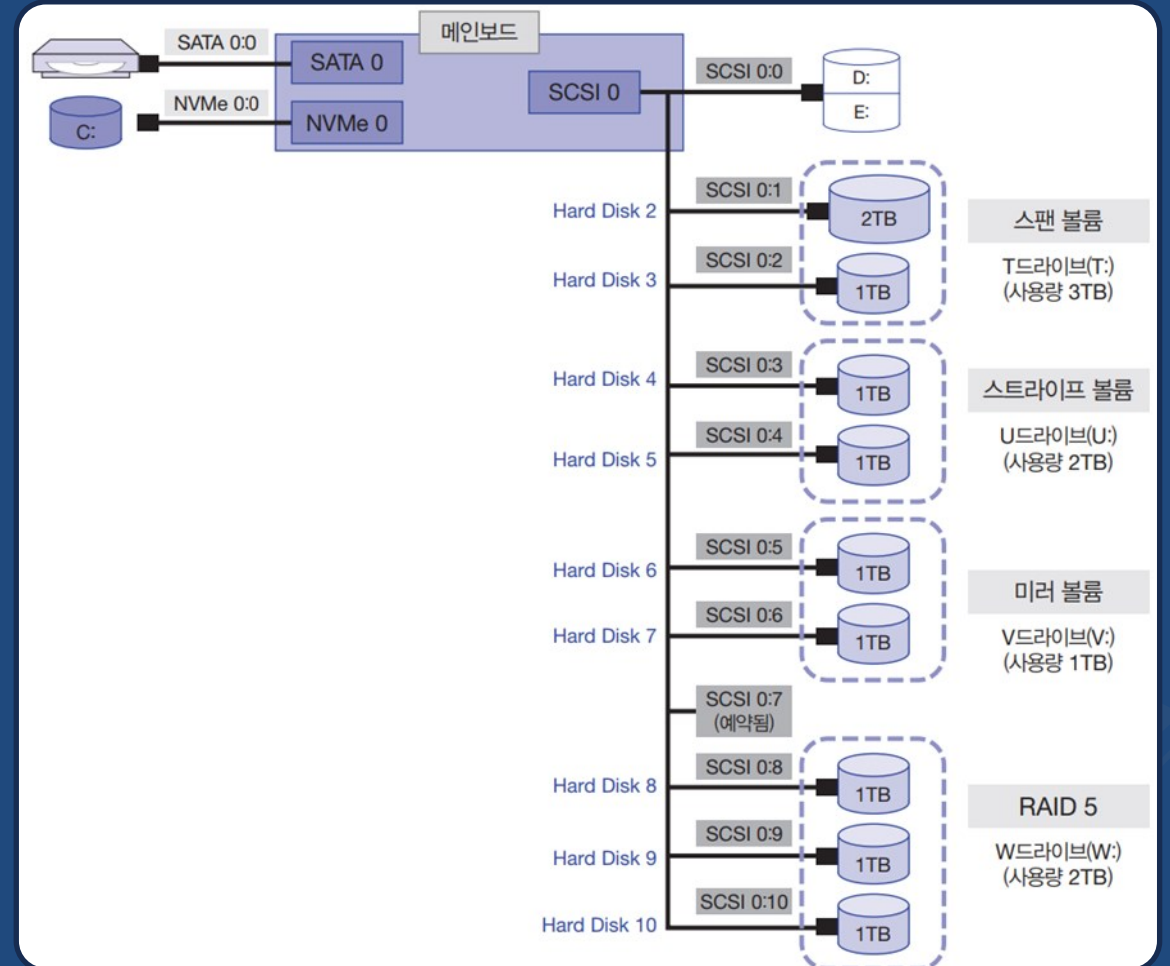
p276



Q. 교재와 같이 Storage 추가 하세요.

- GB 단위로 추가
- 디스크 초기화 → GPT
- 동적 디스크로 변환

p276



# Windows Server RAID

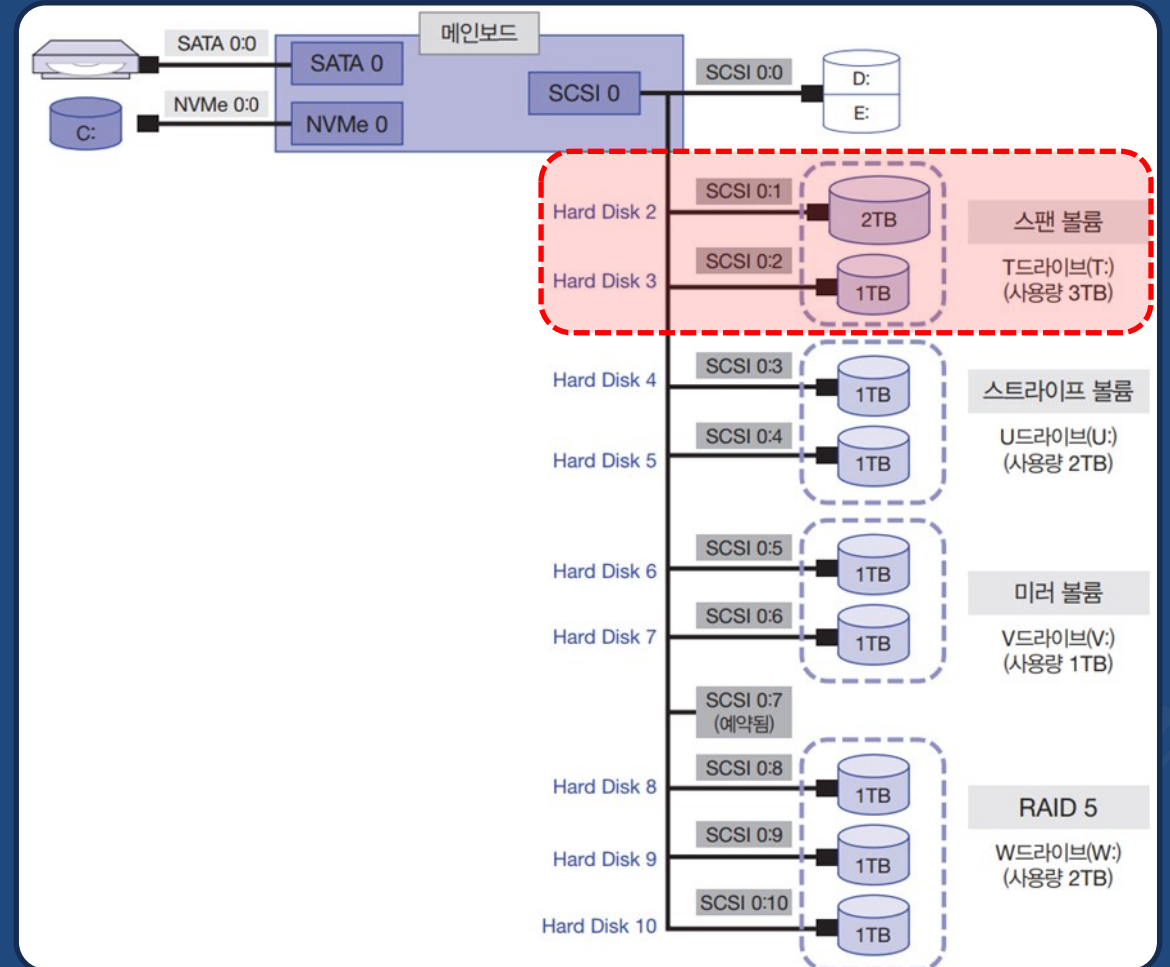
p283



Q. DISK2 , DISK3 이용해 스패 볼륨 생성 하세요.

- T:₩ / 3GB / NTFS 볼륨 확인

p283





# Windows Server RAID

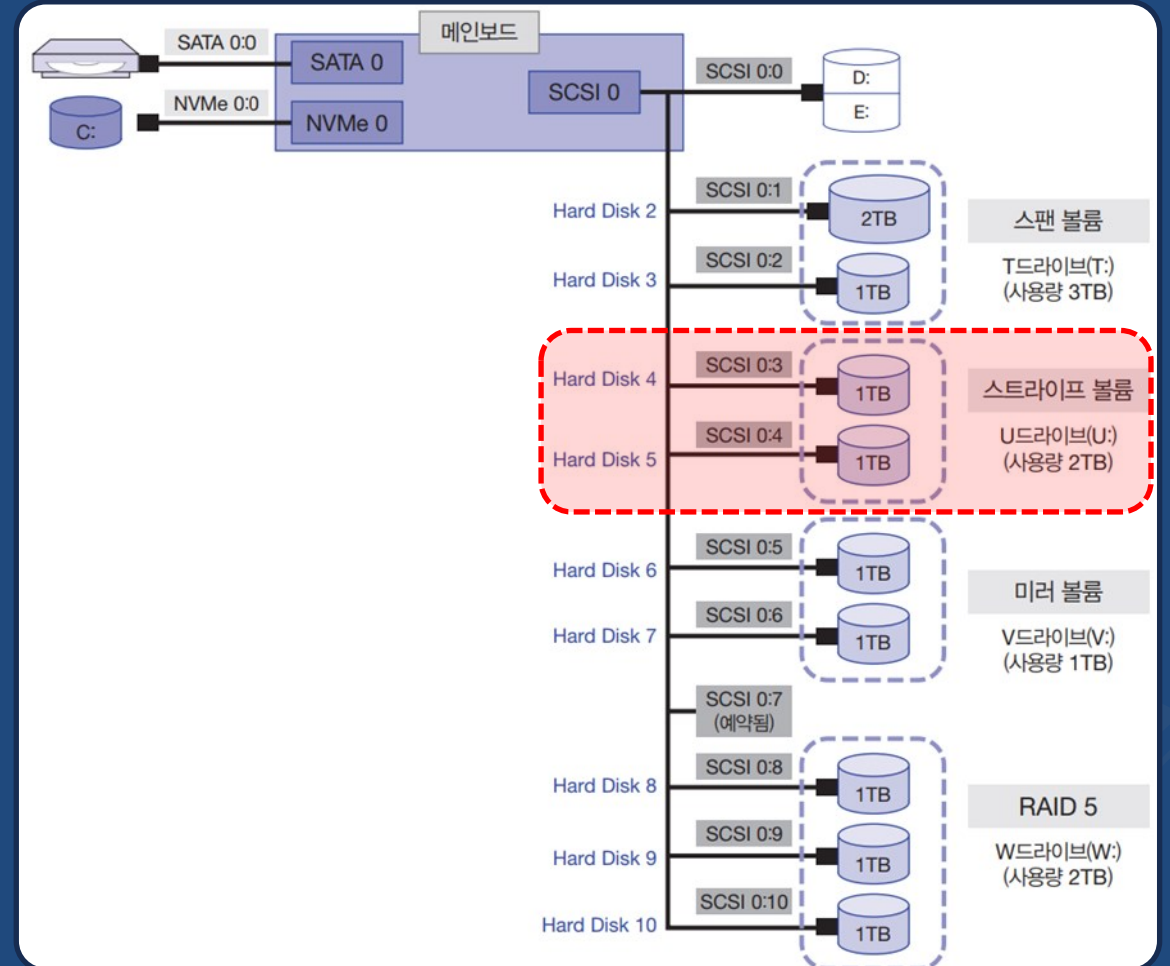
p287



Q. DISK4 , DISK5 이용해 스트라이프 (RAID 0) 볼륨 생성 하세요.

- U:₩ / 2GB / NTFS 볼륨 확인

p287



# Windows Server RAID

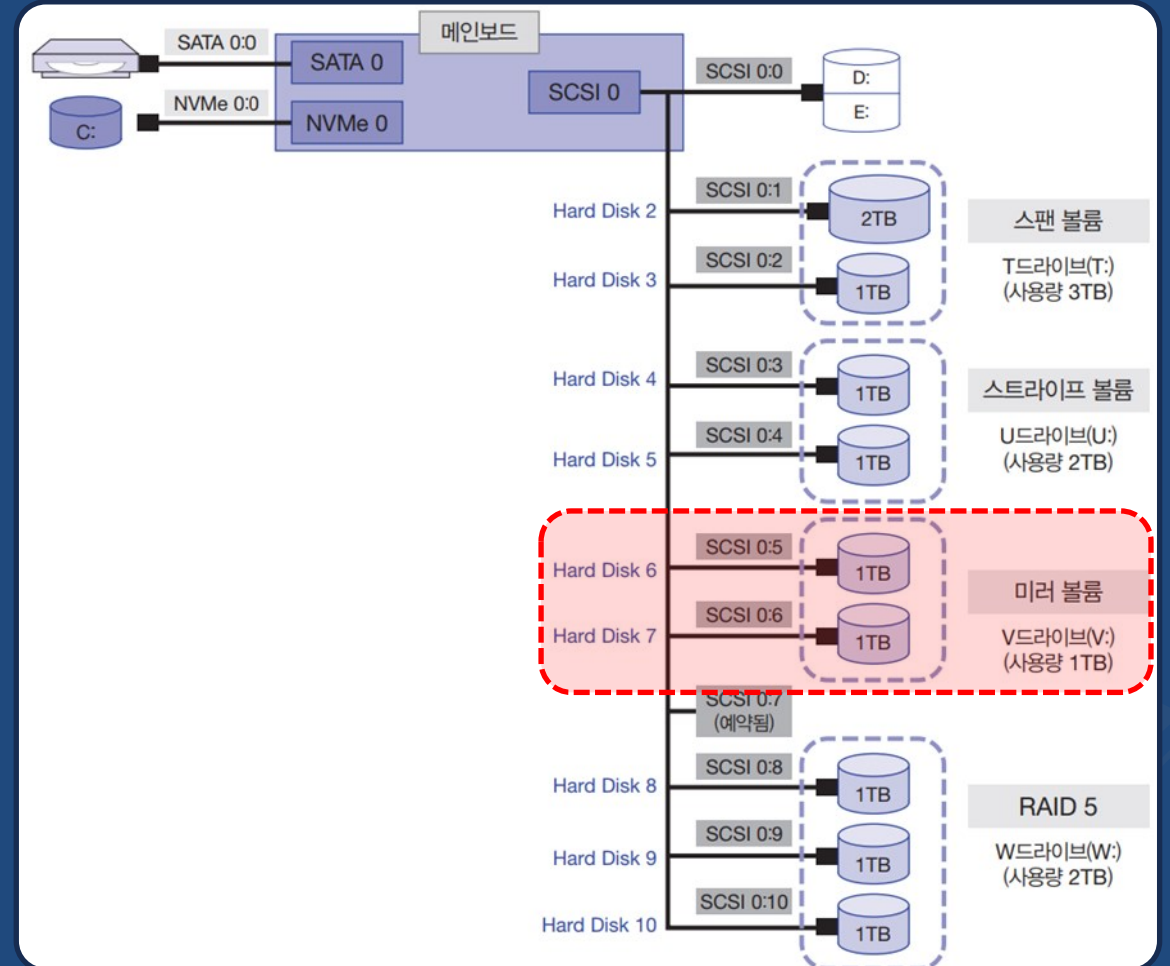
p287



Q. DISK6 , DISK7 이용해 미러 (RAID 1) 볼륨 생성 하세요.

- U:₩ / 2GB / NTFS 볼륨 확인

p287



# Windows Server RAID

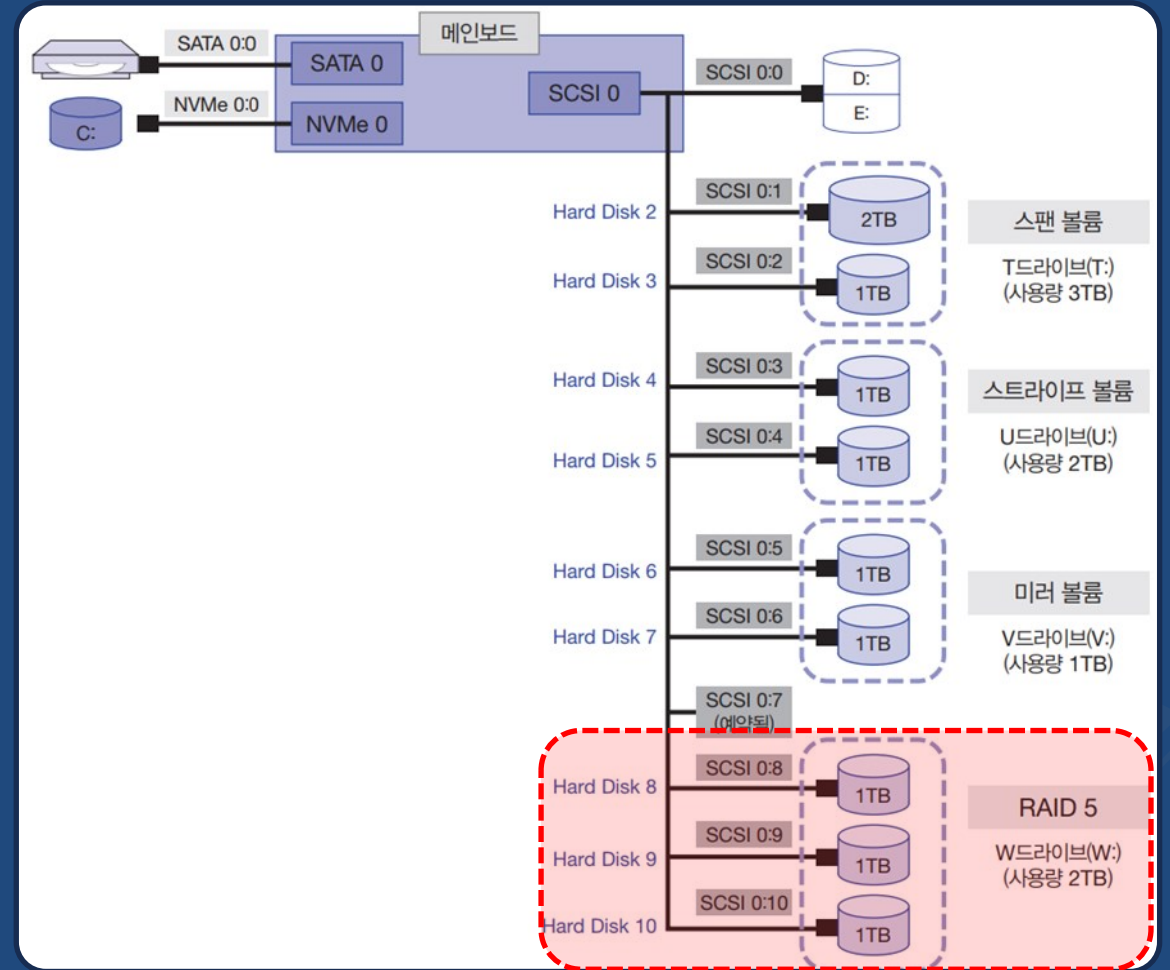
p287



Q. DISK8 ~ DISK10 이용해 RAID 5 볼륨 생성 하세요.

- W:₩ / 2GB / NTFS 볼륨 확인

p287



# Windows Server RAID

THE CHALLENGE



Q. SECOND 서버에 2G DISK 10개 장착 후 아래와 같이 구성 하세요.

- 4EA / R:₩ / 스트라이프 (RAID 0) 구성
- 6EA / S:₩ / RAID 5 구성

# Windows Server RAID Fail Test

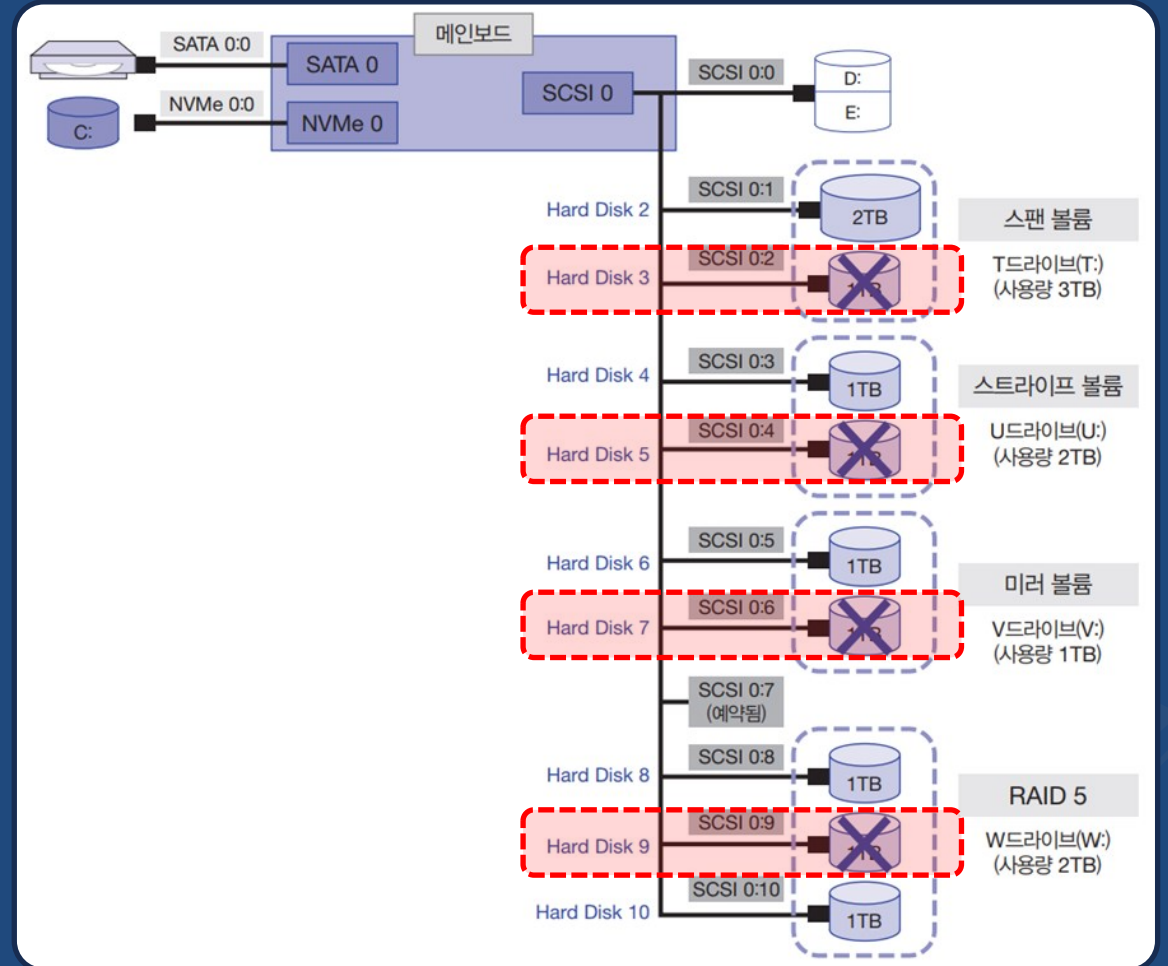
p289



Q. 교재와 같이 각 볼륨의 장애 복구 진행 하세요.

- 디스크 관리를 통해 볼륨 상태 확인
- 볼륨의 [실패], [중복 실패] 의미 확인

p289



# Windows Server RAID Fail Test

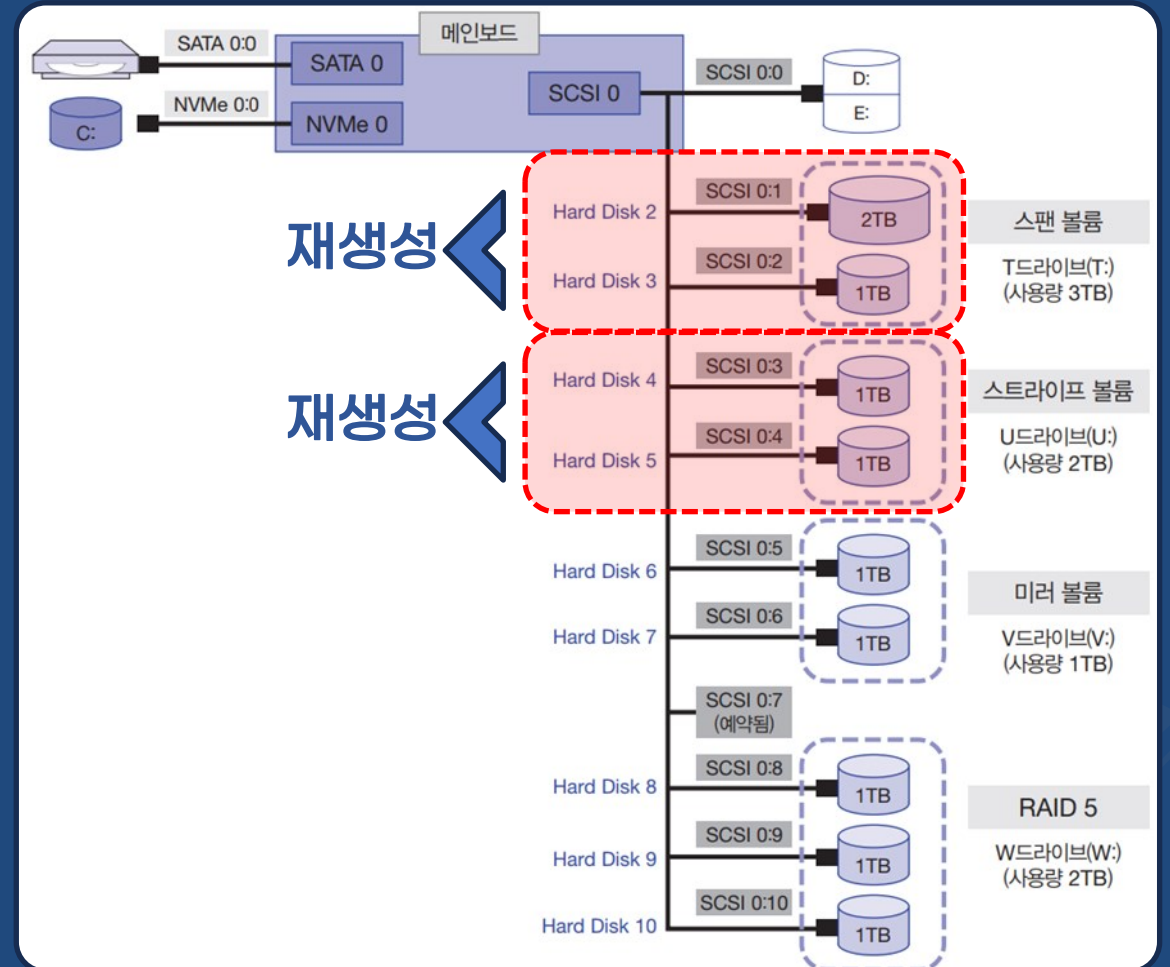
p292



Q. 교재와 같이 각 볼륨의 장애 복구 진행 하세요.

- 디스크 복구 → 디스크 초기화 → 동적 디스크로 변환
- 스패 볼륨, 스트라이프(RAID 0) 볼륨 재생성
- 스패 볼륨, 스트라이프 볼륨 데이터 확인

p292



# Windows Server RAID Fail Test

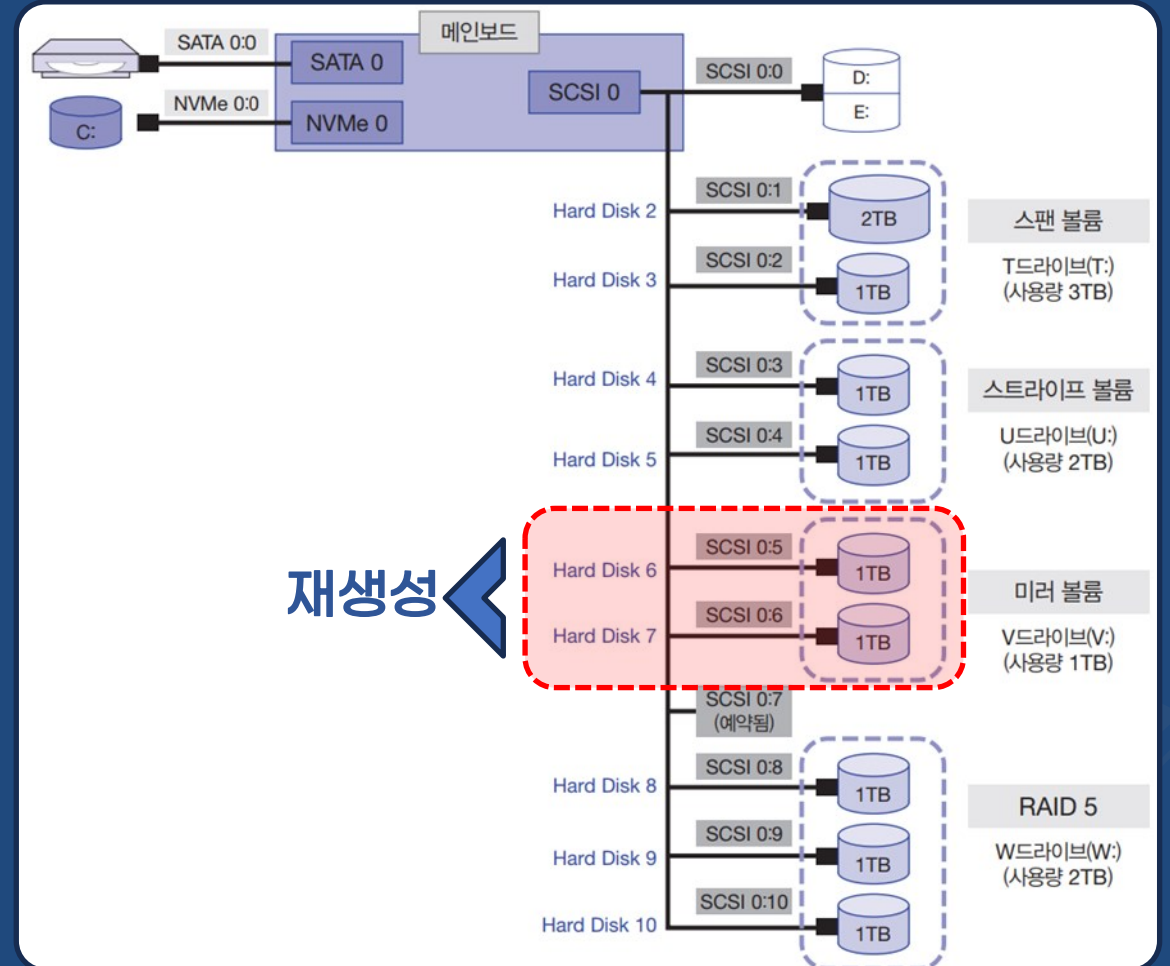
p295



Q. 교재와 같이 각 볼륨의 장애 복구 진행 하세요.

- 미러 제거 → 미러 추가 → 미러(RAID 1) 볼륨 재생성
- 미러 볼륨 데이터 확인

p295





# Windows Server RAID Fail Test

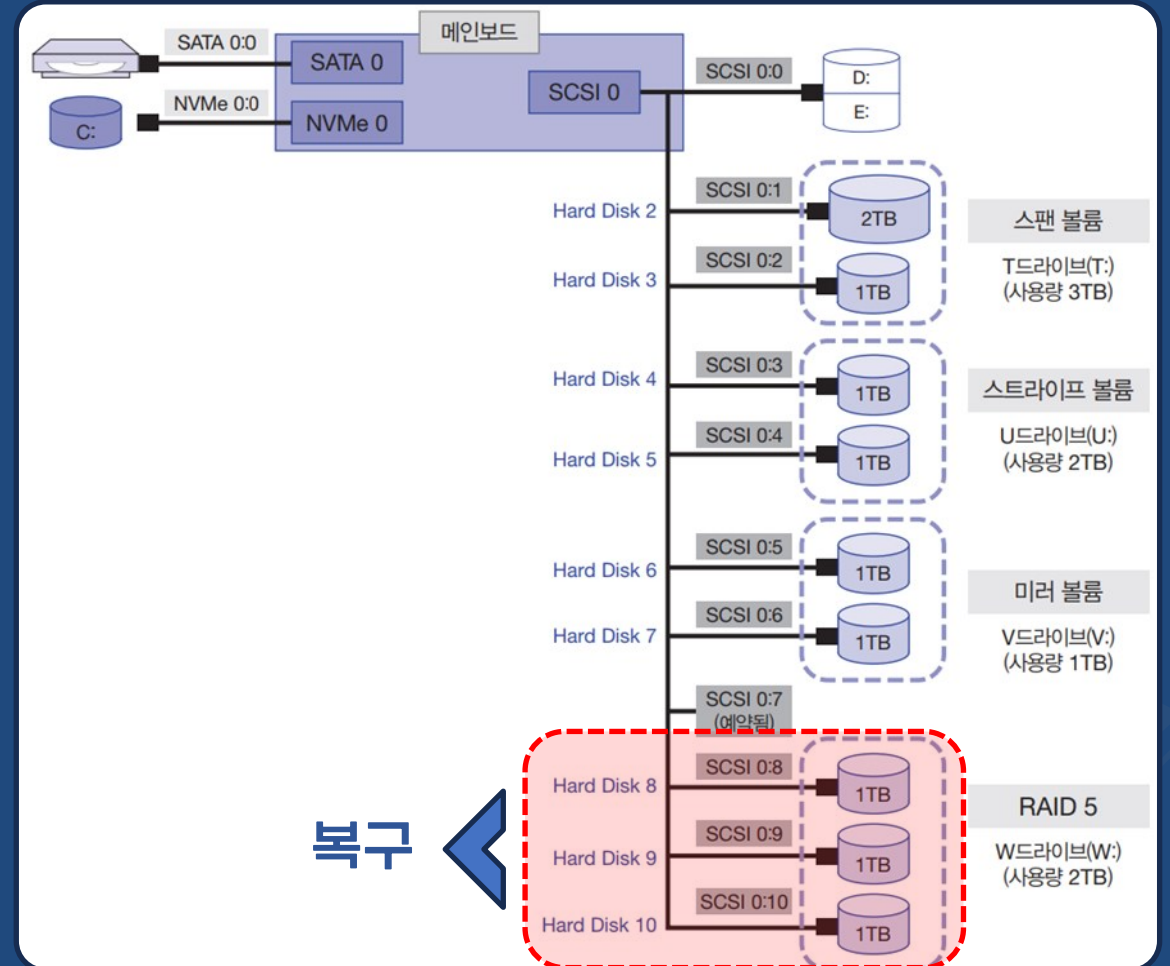
p297



Q. 교재와 같이 각 볼륨의 장애 복구 진행 하세요.

- RAID 5 볼륨 복구
- RAID 5 볼륨 데이터 확인

p297





# Windows Server RAID Fail TEST

THE CHALLENGE

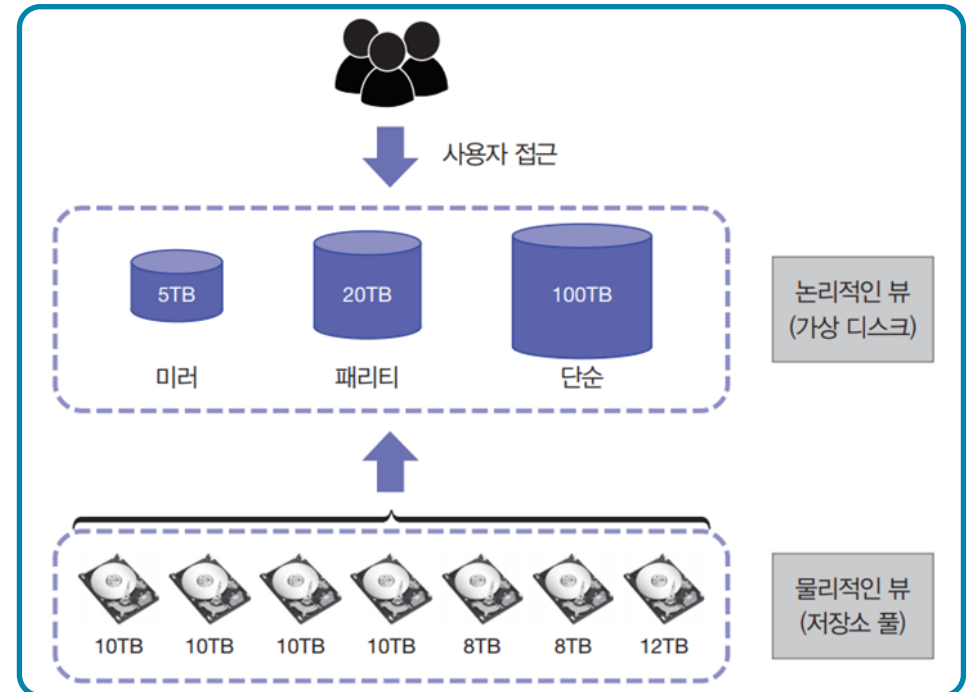


Q. SECOND 서버 R:₩와 S:₩의 DISK 1개씩 삭제 하세요.

- 각 볼륨 동작 상태 및 데이터 확인
- 각 볼륨 DISK 복구 후 동작 상태 및 데이터 확인

## 저장소 공간

- Windows Server 2012 부터 지원
- 여러 개의 물리적 DISK를 하나로 합쳐 사용자에게 새로운 논리적 DISK를 제공하는 기능
- 저장소 풀 통해 논리적 저장 공간 할당
  - 실제 물리적 풀 보다 큰 논리적 저장 공간 할당 가능
- 저장 공간을 동적으로 유연하게 확장 가능
- 내부적으로 RAID 1, RAID 5 기술 사용 (데이터 보호)
- [파일 및 저장소 서비스] 통해 저장소 공간 기능 사용



### 저장소 공간 구성

- **미러**
  - RAID 1 개념으로 양방향 및 3방향 미러 지원
  - 양방향은 최소 2개 , 3방향은 최소 5개의 DISK 필요
  - 50% 또는 33% 미만의 공간 효율을 갖음
  - 데이터 안전성 뛰어남
- **패리티**
  - RAID 5 개념으로 패리티 비트를 사용
  - 안전성은 항상 되지만 용량은 감소
  - 최소 3개 이상의 DISK 필요
- **단순 (복원없음)**
  - RAID 0 개념으로 100% 공간 효율 및 뛰어난 성능 제공
  - 안전성 보장 되지 않음
  - 1개 이상의 DISK 필요

### 저장소 공간 특징

- 교체 전용 디스크 예약
- 장애 조치 클러스터와 완벽하게 통합
- 나중 쓰기 캐시
- 저장소 공간 다이렉트
- 저장소 복제본
- 저장소 품질 서비스
- 데이터 중복 제거
- 작업 폴더



# Windows Server 저장소 공간

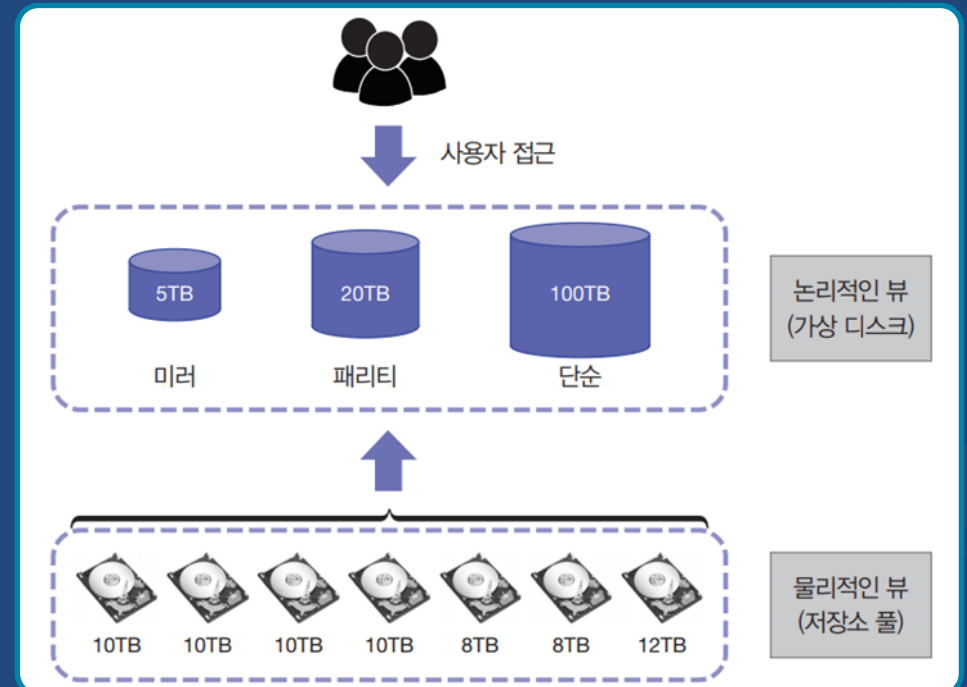
p302



Q. 교재와 같이 FIRST 서버의 DISK 구성 하고 저장소 풀 생성 하세요.

- 10G / 4EA
- 8G / 2EA
- 12G / 1EA

p302



# Windows Server 저장소 공간

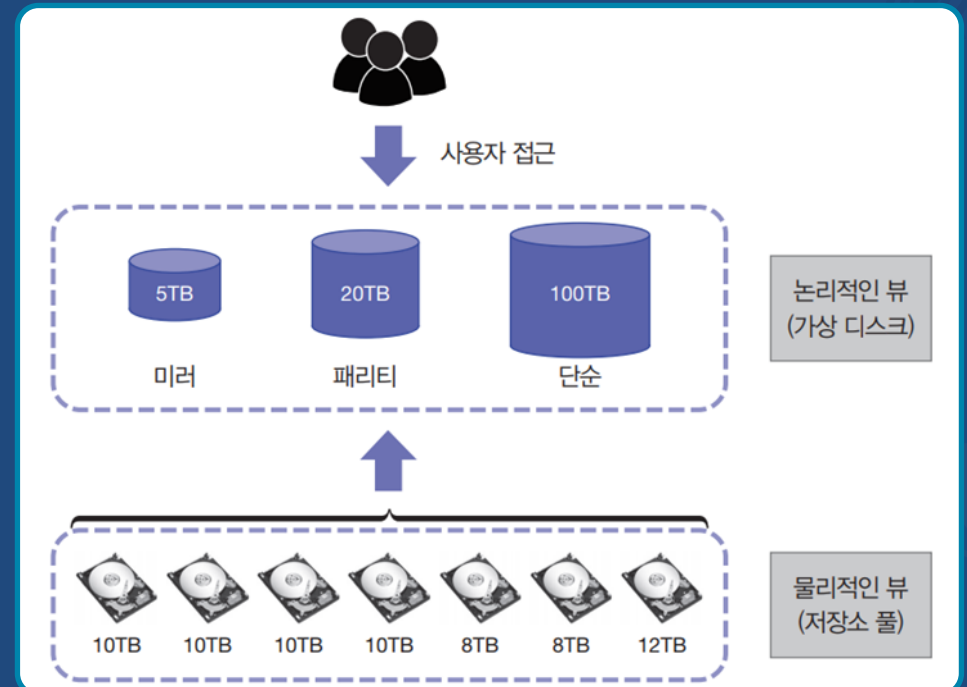
p302



Q. 교재와 같이 저장소 풀을 이용해 논리적 DISK 생성 하세요.

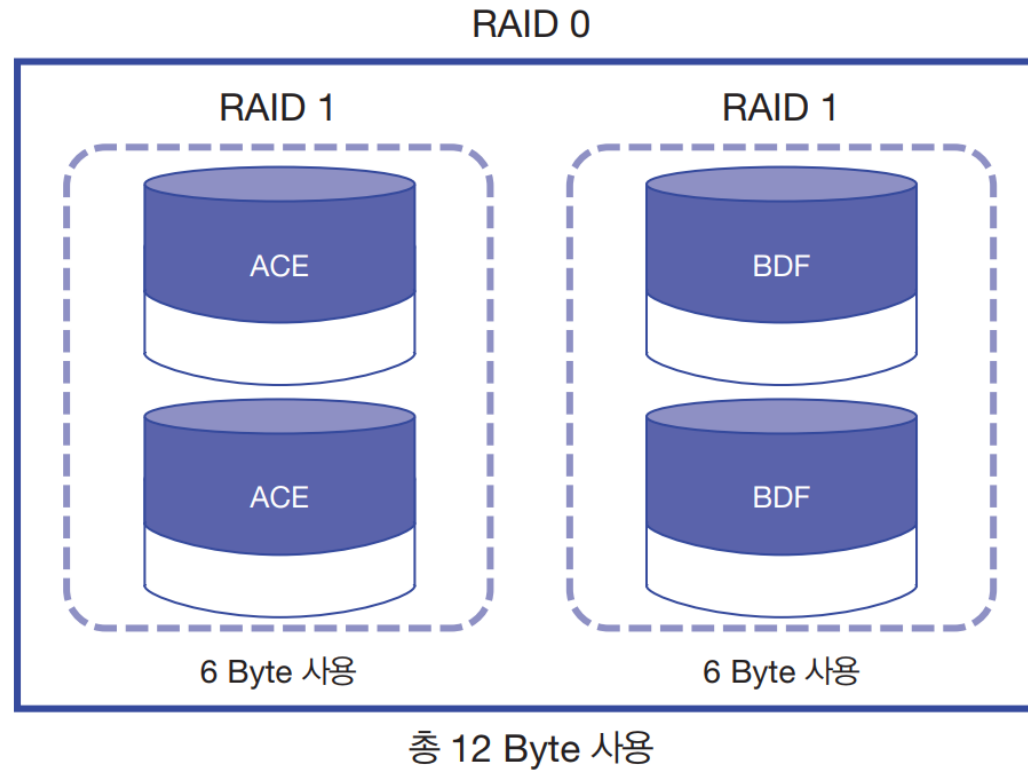
- M:₩ / 미러 / 고정 / ReFS / 5G
- N:₩ / 패리티 / 씬 / ReFS / 20G
- O:₩ / 단순 / 씬 / ReFS / 100G
- [디스크 관리] 통해 가상디스크 볼륨 확인

p302



## RAID 1 + 0

- 미러(RAID 1) 볼륨으로 구성된 데이터를 다시 스트라이프(RAID 0) 볼륨으로 구성
- 안전성과 성능 동시에 확보



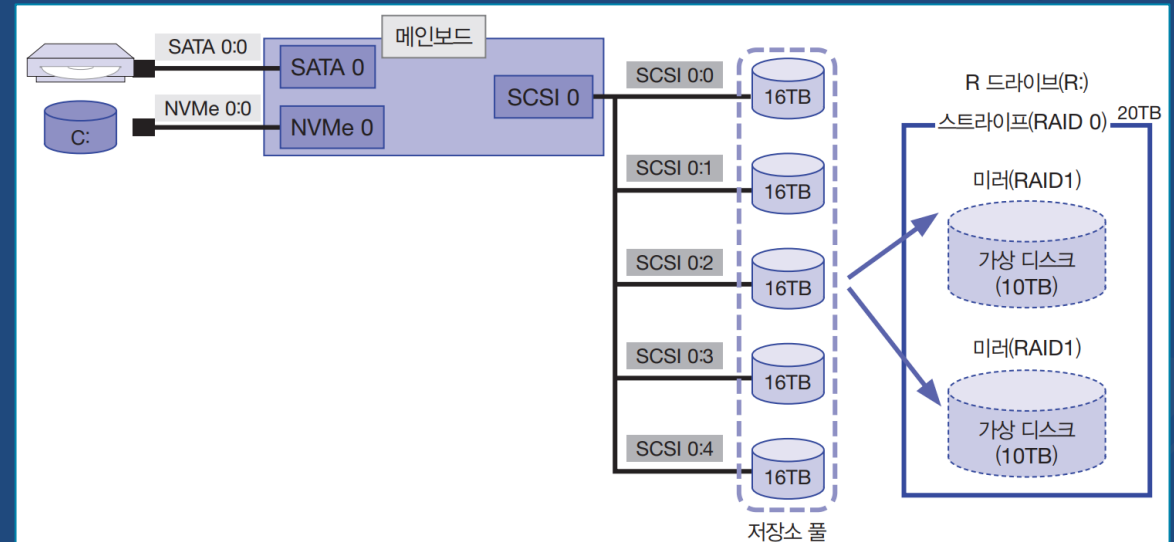
# Windows Server 저장소 공간

p319



Q. 교재를 참고해 FIRST 서버에서 RAID 1+0 구성 하세요.

p319





# Windows Server 저장소 공간

THE CHALLENGE



Q. SECOND 서버를 초기화 하고 RAID 5+0 구성 하세요.

- 20G DISK 3개 추가
- 복원 유형 → '이중 패리티' 사용

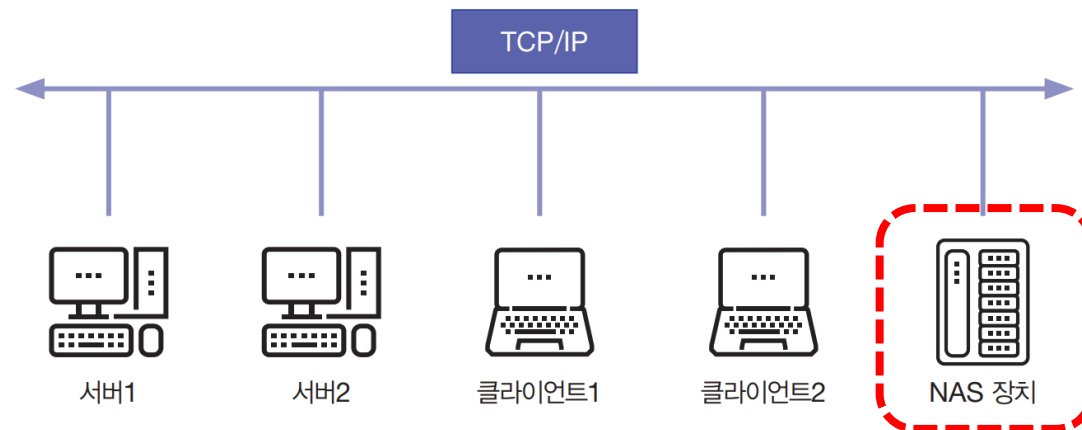


## 네트워크 스토리지

- 네트워크 환경에서 여러 컴퓨터가 공용으로 사용하는 저장소를 통칭

## NAS (Network Attached Storage)

- 컴퓨터 또는 장치를 사용한 네트워크에 연결된 파일 서버
- 이 저장소를 네트워크의 모든 컴퓨터가 공용으로 사용
- TCP/IP 네트워크 환경에 NAS 장치를 추가해 사용하는 방식으로 별도의 네트워크 확장 작업 불필요
- 구성이 간편하고 저렴하게 네트워크 스토리지 환경 구성 가능
- TCP/IP 속도에 영향을 받기 때문에 가정용 , 소규모 네트워크 환경에 주로 사용



## SAN (Storage Area Network)

- 중앙에서 관리되는 네트워크 스토리지로 각각의 서버에서 스토리지를 소유하고 있을 때보다 여유공간의 활용도가 높음
- Fiber Channel 스위치와 광케이블을 통해 별도의 하드웨어적 환경이 필요
  - Storage 통신을 위한 별도의 고성능 Network 환경을 구축해 성능이 좋음
- 구축 비용이 많이 들어 대규모 환경에서 주로 사용
- 이 기존 스토리지를 하나로 묶은 효과를 낼 수 있어 효율적인 저장공간 사용 가능

