

# RAID (Redundant Array of Independent/Inexpensive Disks)

---

## RAID 란?

- 디스크 어레이 (Disk Array)
- 여러 개의 Disk(Physical)를 하나의 Disk(Logical)처럼 사용하는 방법
- 비용절감 및 신뢰성과 성능 향상

## - RAID 방식의 종류

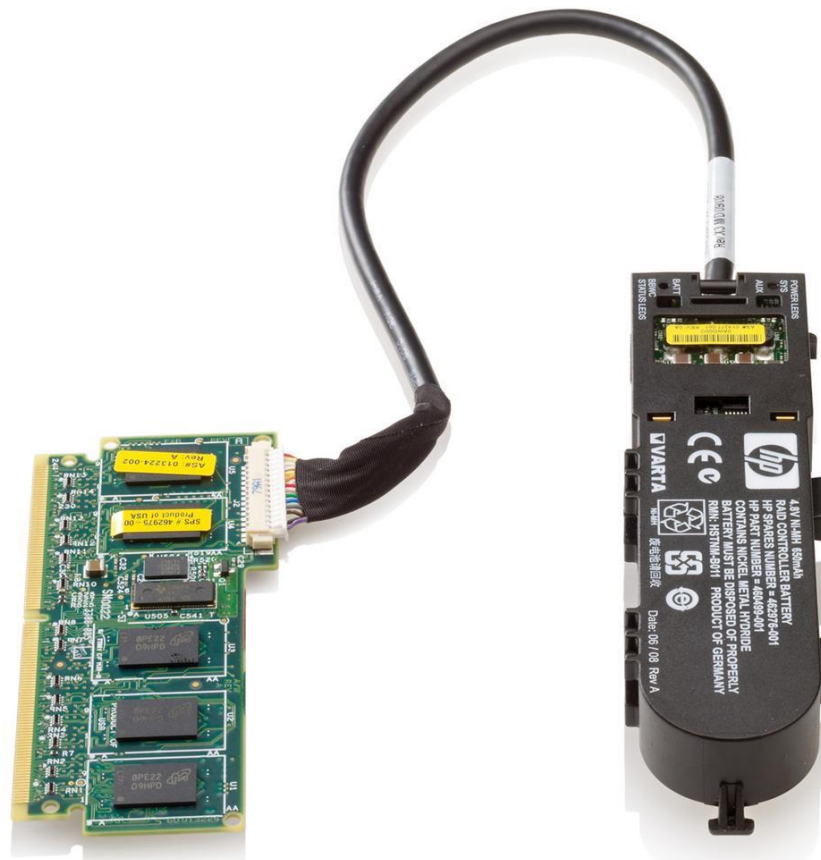
- Hardware RAID
- Software RAID

## - Data 나누는 방법에 따른 종류

- 레벨(Level)로 구분하며, 다양한 Level 이 존재
- 대표 Raid Level - Linear RAID, RAID 0, RAID1, RAID5, RAID6

## Hardware RAID

- RAID 컨트롤러(Disk array controller) 내부의 하드웨어 및 펌웨어에 의해 구현



## HP Smart Array Raid Configuration

Option Rom Configuration for Arrays, version 8.30.06.00  
Copyright 2010 Hewlett-Packard Development Company, L.P.  
Controller: HP Smart Array P410, slot 3  
Direct-Attached Storage

Available Physical Drives					
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 1I,	Box 1,	Bay 1,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 1I,	Box 1,	Bay 2,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 1I,	Box 1,	Bay 3,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 1I,	Box 1,	Bay 4,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 2I,	Box 1,	Bay 5,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 2I,	Box 1,	Bay 6,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 2I,	Box 1,	Bay 7,	146.8GB	SAS HDD
<input checked="" type="checkbox"/>	Port 2I,	Box 1,	Bay 8,	146.8GB	SAS HDD

RAID Configurations	
<input type="checkbox"/>	RAID 50
<input type="checkbox"/>	RAID 5
<input type="checkbox"/>	RAID 1+0
<input checked="" type="checkbox"/>	RAID 0

Spare	
<input type="checkbox"/>	Use one drive as spare

Parity Group Count	
<input type="checkbox"/>	2
<input type="checkbox"/>	3
<input type="checkbox"/>	4
<input type="checkbox"/>	5

Maximum Boot partition	
<input checked="" type="checkbox"/>	Disable (4GB maximum)
<input type="checkbox"/>	Enable (8GB maximum)

<Enter> to create a logical drive; <Tab> to navigate  
<UP/DOWN ARROW> to scroll; <ESC> to return  
Note: For more configuration options use the HP Array Configuration Utility

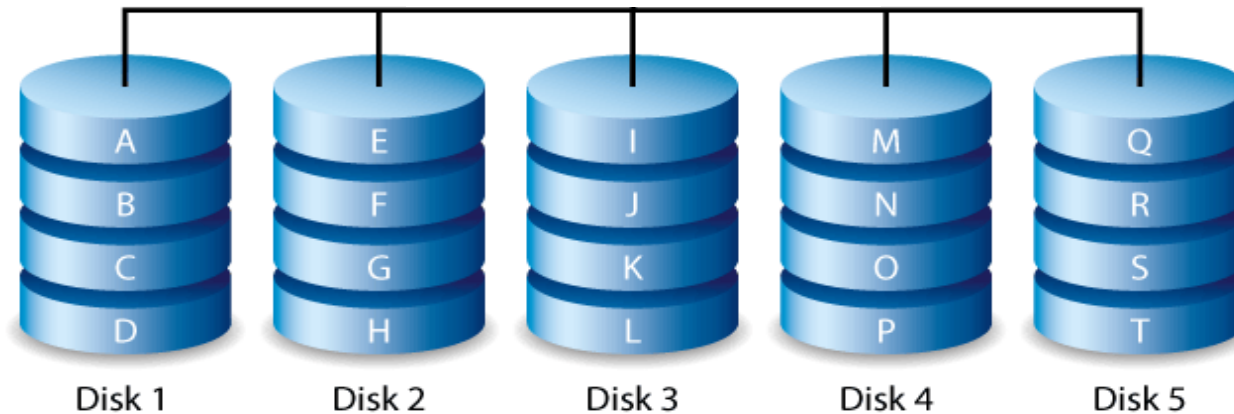
## Software RAID

- 운영체제 (Operating System)에서 지원
- mdadm 이용한 RAID 설정

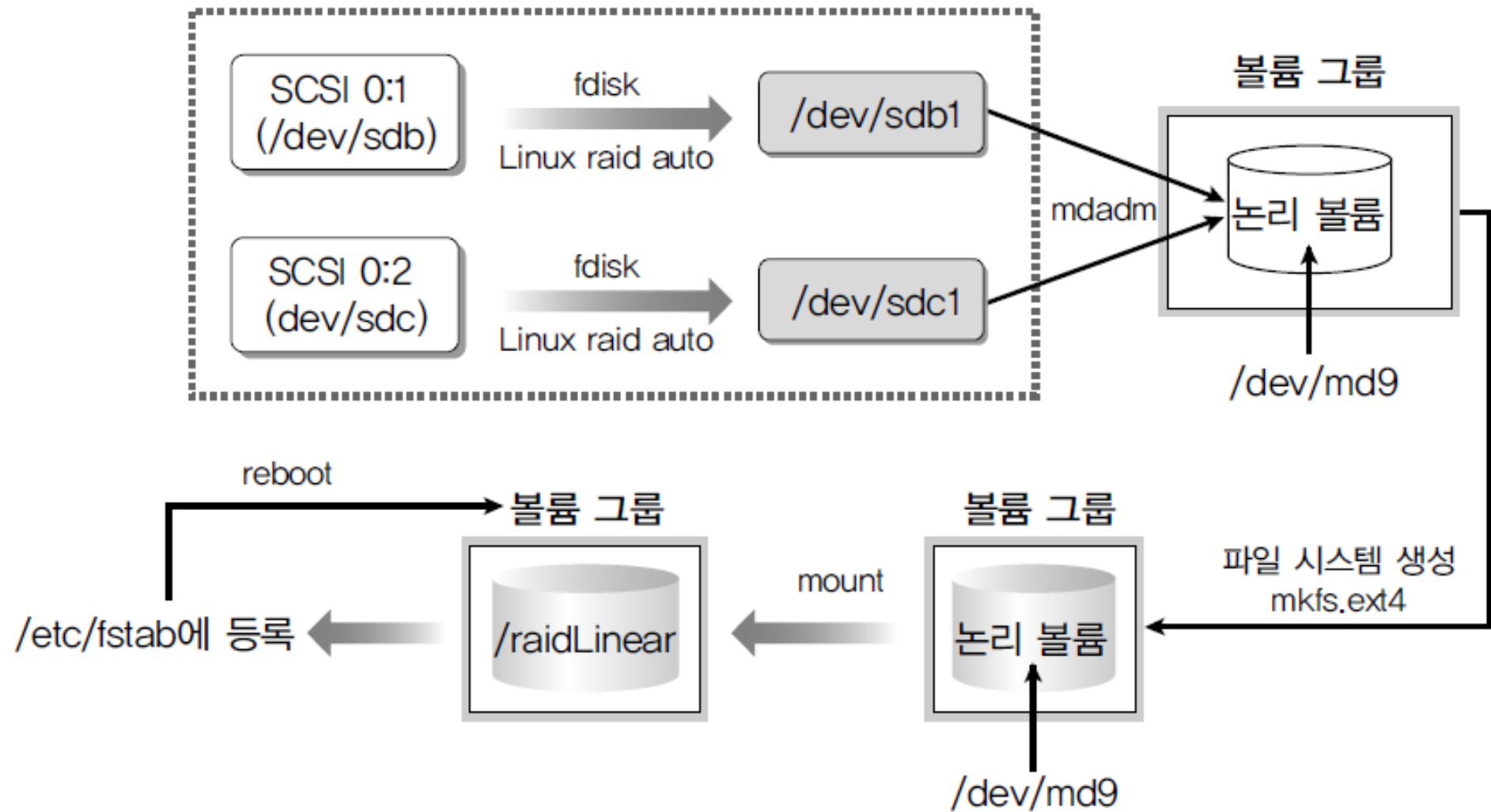
## RAID LEVEL

### - Linear RAID (선형 RAID)

선형 RAID 는 여러 개의 드라이브들을 연결해 하나의 큰 가상 디스크를 만드는 것  
첫 번째 드라이브가 완전히 채워지면 순차적으로 다음 드라이브에 데이터를 저장



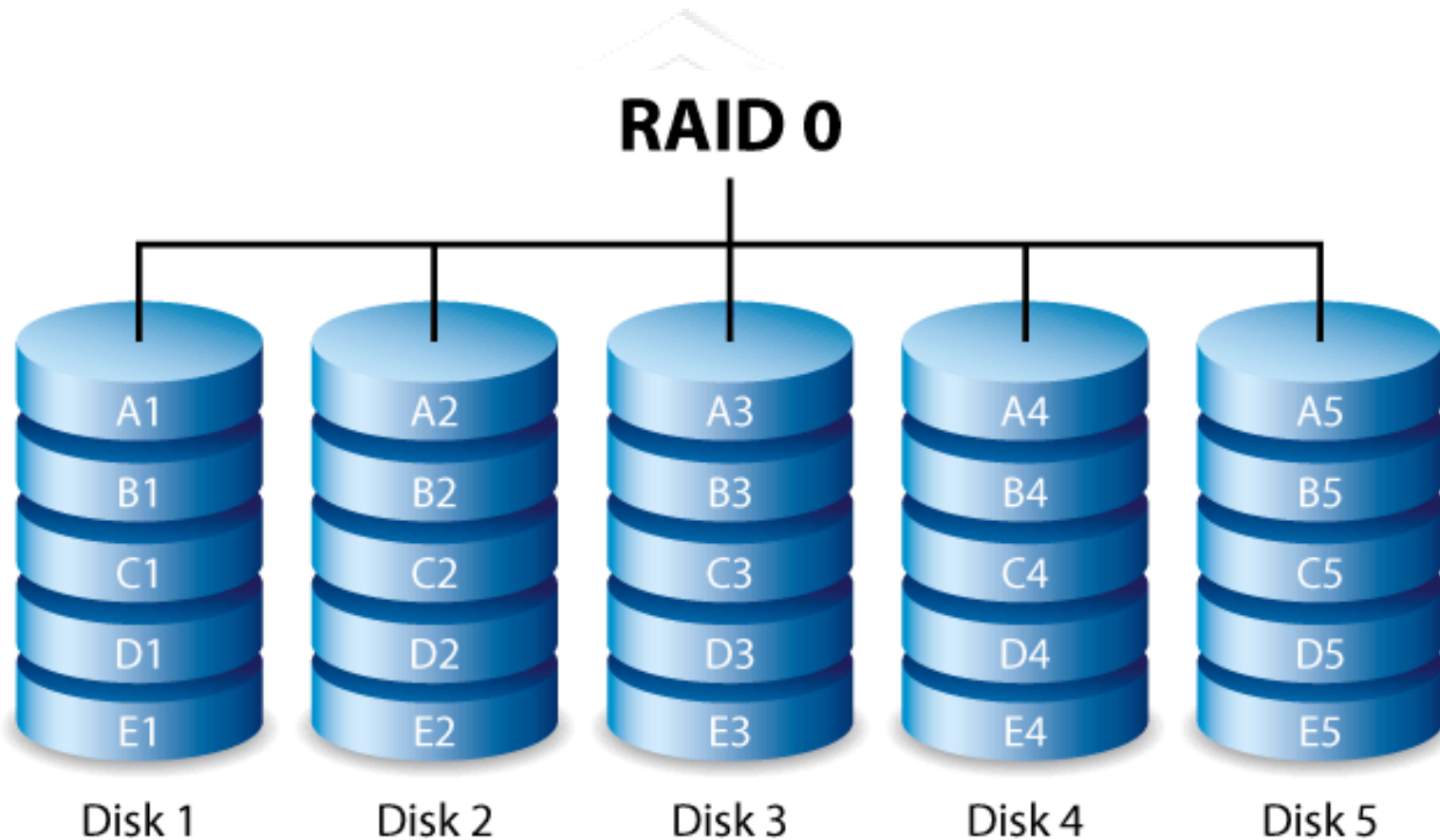
## 선처리 작업



## - RAID 0

동일한 하드 디스크 여러 대를 병렬 방식으로 구성하는 기술 (striped data mapping)

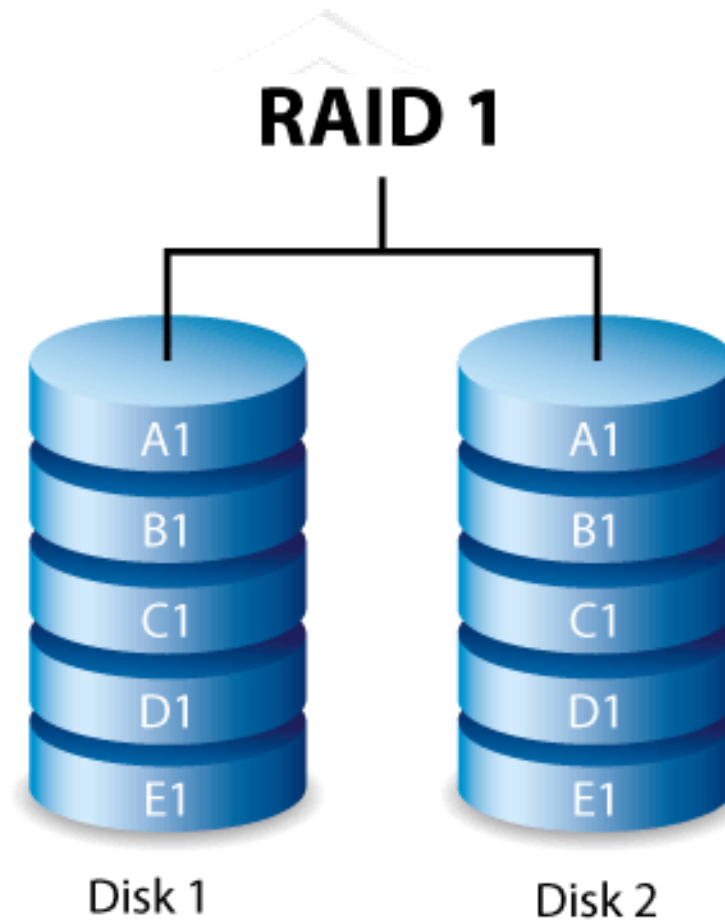
데이터를 중복해서 기록하지 않기 때문에 가장 높은 입출력 성능을 제공



## - RAID 1

모든 데이터가 볼륨의 디스크마다 기록되므로 신뢰성 향상

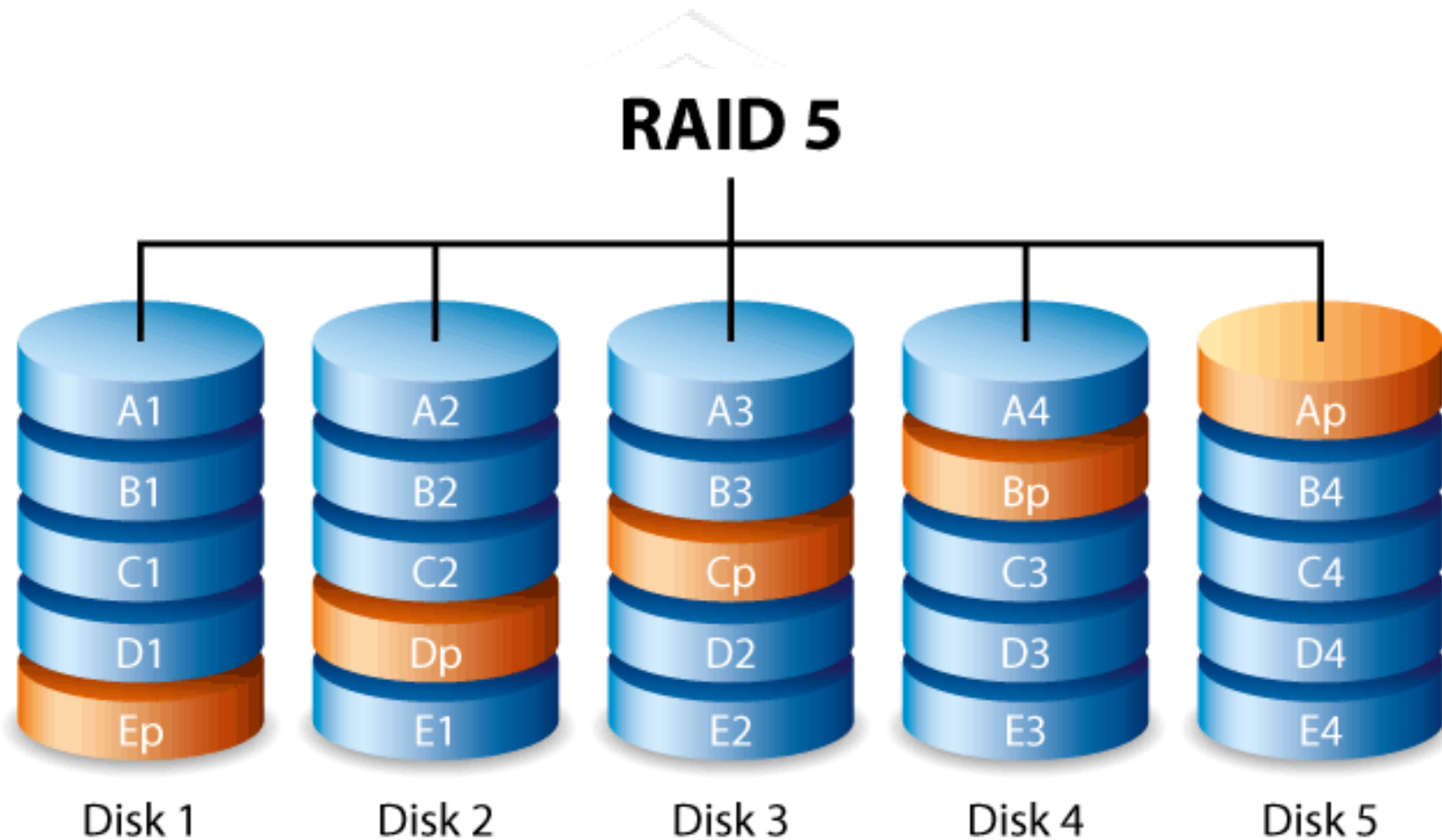
Fault Tolerant 환경 제공



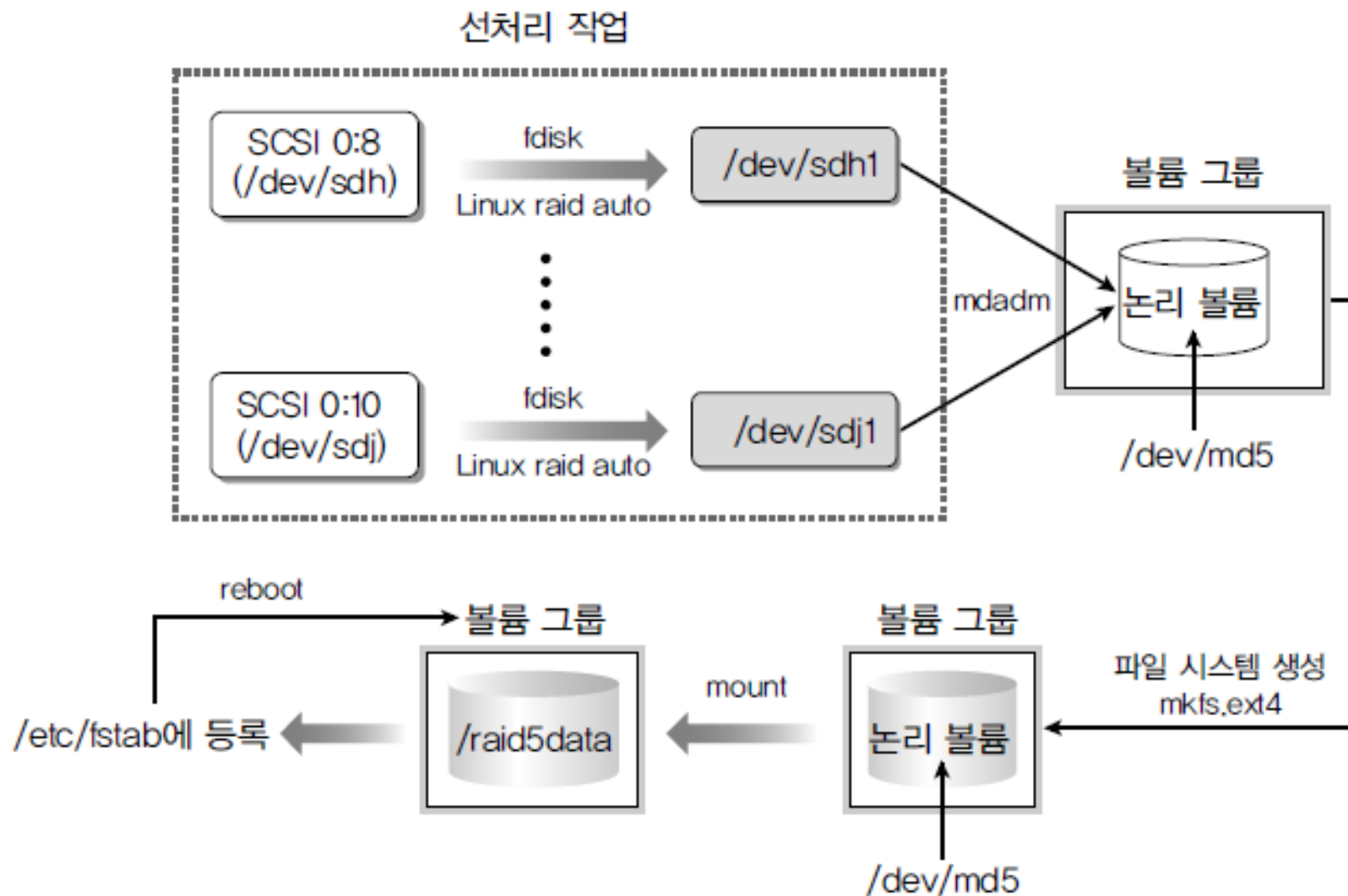
## - RAID 5

각 디스크마다 패리티(Parity)저장

데이터를 보호하며 RAID 과 유사한 성능







## RAID 장애 발생 TEST (Disk Fault)

### - Linear RAID

Device Name : /dev/sdb1, /dev/sdc1

Disk Name : SCSI 0:1, SCSI 0:2

Fault Disk : SCSI 0:2

### - RAID 0

Device Name : /dev/sdd1, /dev/sde1

Disk Name : SCSI 0:3, SCSI 0:4

Fault Disk : SCSI 0:4

### - RAID 1

Device Name : /dev/sdf1, /dev/sdg1

Disk Name : SCSI 0:5, SCSI 0:6

Fault Disk : SCSI 0:6

### - RAID 5

Device Name : /dev/sdh1, /dev/sdi1, /dev/sdj1

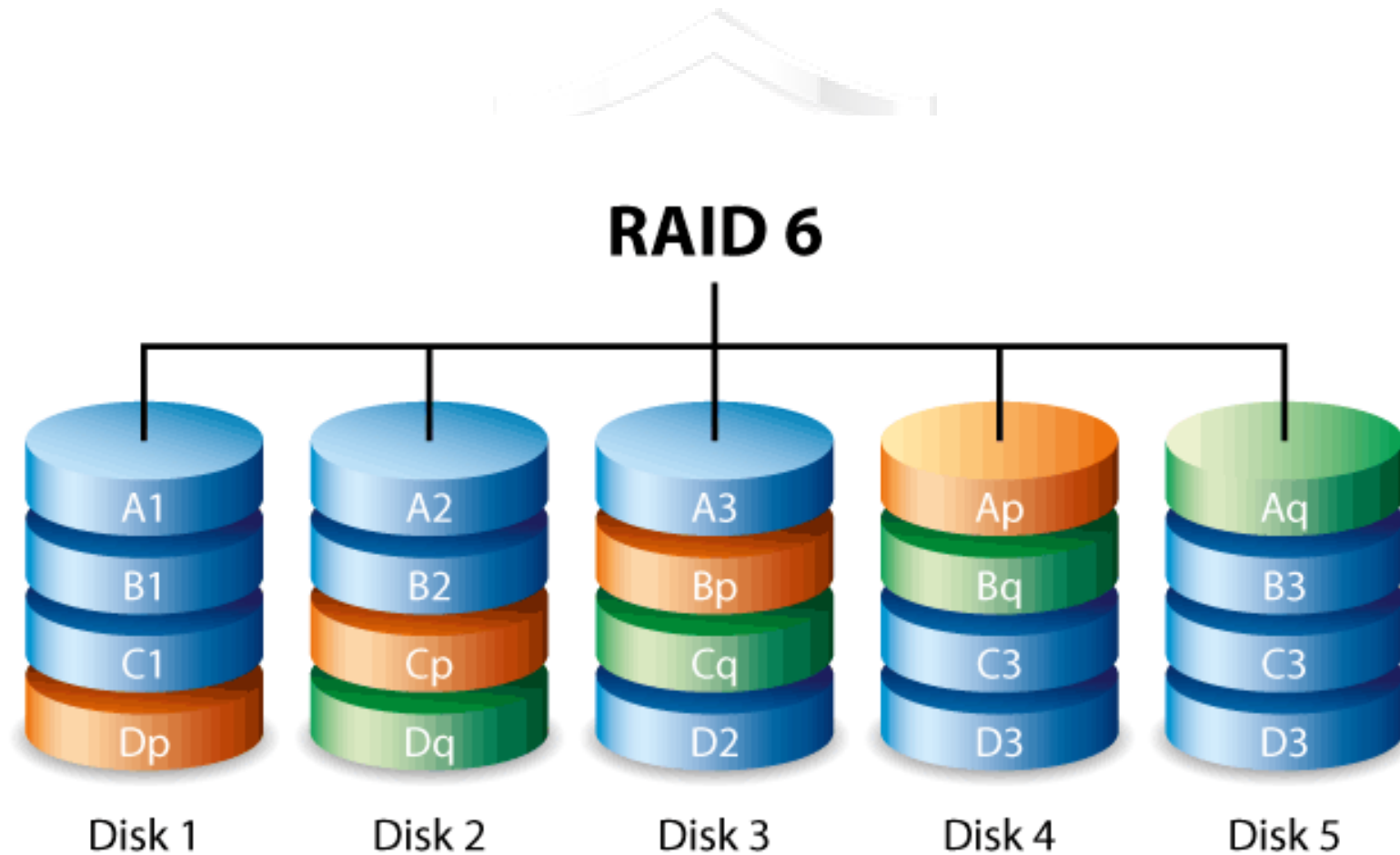
Disk Name : SCSI 0:8, SCSI 0:9, SCSI 0:10

Fault Disk : SCSI 0:10

## - RAID 6

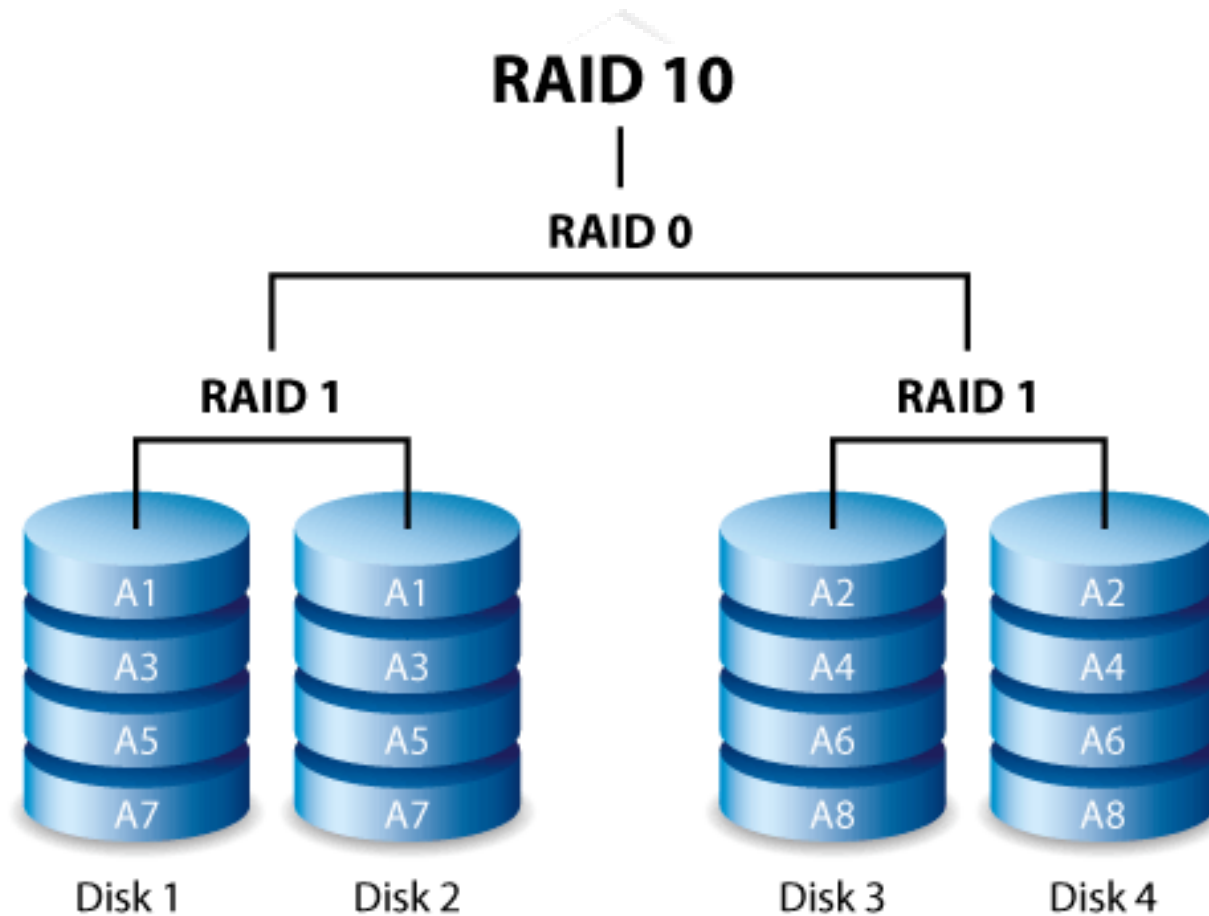
각 디스크마다 2 개의 패리티(Parity)저장

공간 효율은 RAID 5 보다 낮지만, 신뢰성은 매우 높음



## - RAID 10

RAID 1의 데이터 보호(Mirroring) 기능과 RAID 0의 성능(Stripping)을 결합



## RAID 장애 발생 TEST (Disk Fault)

### - RAID 6

Device Name : /dev/sdb1, /dev/sdc1, /dev/sdd1, /dev/sde1

Disk Name : SCSI 0:1, SCSI 0:2, SCSI 0:3, SCSI 0:4

Fault Disk : SCSI 0:2, SCSI 0:4

### - RAID 10

Device Name : /dev/sdf1, /dev/sdg1, /dev/sdh1, /dev/sdi1

Disk Name : SCSI 0:5, SCSI 0:6, SCSI 0:7, SCSI 0:8

Fault Disk : SCSI 0:6, SCSI 0:8

코리아정보보안·IT학원

- RAID 1+Spare, RAID 5+ Spare, RAID 6+ Spare, RAID 10+ Spare

Hot Spare 기능으로 디스크 전면 장애 예방

