

하드디스크관리 1

리눅스의 디스크 장치

- 리눅스에서 사용하는 디스크타입 : SAS, SATA, IDE, SCSI, iscsi 타입 등
- 15000RPM 이상의 굉장히 빠른 SAS 타입의 하드디스크와 SATA 디스크가 주로 사용됨
 - ✓ RPM : 디스크의 분당회전속도.

SCSI 디스크와 IDE 디스크의 차이점

1. SCSI 타입의 디스크는 버스마스터링(BUS Mastering) 기술 이용
2. 분당회전수(RPM)의 차이

I. 버스마스터링 기술

SCSI 디스크에서는 DMA(Direct Memory Access) 라는 컨트롤러라는 칩과 같은 것이 하드디스크에 물리적으로 별도로 장착되어 있어서 데이터를 액세스할 때 CPU 독립적으로 작업할 수 있다.

즉, 주변장치로 데이터를 액세스할 때에 CPU 가 관여하지 않아도 되기 때문에 CPU 의 남은 시간을 다른 작업에 할당할 수 있으므로 시스템의 전체적인 처리속도가 빨라지고 성능이 향상되는 결과를 가져온다.

3. 장치명과 파티션명

I. 장치명 표시

	SAS, SATA,SCSI 디스크	IDE 디스크
첫번째(a) 장치	/dev/sda	/dev/hda
두번째(b) 장치	/dev/sdb	/dev/hdb
.....

II. 디스크내의 파티션 표시

	SAS, SATA,SCSI 디스크	IDE 디스크
첫번째(a) 장치 전체	/dev/sda	/dev/hda

첫번째(a) 장치의 첫번째 파티션	/dev/sda1	/dev/hda1
첫번째(a) 장치의 두번째 파티션	/dev/sda2	/dev/hda2
.....

fdisk 유틸리티

- 리눅스에서 디스크 파티션작업을 할 수 있는 유틸리티
- fdisk 에서 파티션 설정작업에 사용하는 명령어(fdisk 에서 “m” 명령어로 보여지는 명령 - 괄호안이 fdisk 에서 사용하는 명령어임)
 - 부팅파티션을 설정할 수 있음(a)
 - BSD 로 디스크라벨 설정(b)
 - DOS 호환가능한 플래그 설정(c)
 - 파티션을 삭제할 수 있음(d)
 - 설정가능한 파티션 타입을 보여줌(l)
 - 파티션 설정도움말을 보여줌 (m)
 - 새로운 파티션을 생성할 수 있음(n)
 - 새로운 도스파티션 테이블을 생성함(o)
 - 현재 설정된 파티션정보를 보여줌(p)
 - 설정된 정보를 저장하지 않고 fdisk 를 빠져나감(q)
 - SUN 디스크라벨을 설정함(s)
 - 파티션 타입을 변경할 수 있음(t)
 - 유닛(units) 정보를 열람하거나 변경할 수 있음(u)
 - 지정된 파티션을 검사함(v)
 - 현재까지 설정한 파티션정보를 저장하고 fdisk 를 빠져나감(w)
 - 파티션설정 전문가 모드로 들어감. 이 전문가 모드에서는 실린더(cylinder) 수나 헤드(head) 수 그리고 트랙(track)당 섹터(sector) 수를 변경할 수 있음(x)

현재 모든 디스크 파티션설정현황 파악하기

하드디스크의 파티션 설정 정보는 MBR(Master Boot Record) 라는 곳에 저장되어 있다.
“**fdisk -l**” 명령어를 통해 현재 모든 디스크의 MBR 에 저장되어 있는 파티션 설정내용을 확인할 수 있다.

```
# fdisk -l

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000864ff

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1  *        2048       2099199       1048576   83   Linux
/dev/sda2             2099200       33554431       15727616   83   Linux
/dev/sda3             33554432       41943039        4194304   82   Linux swap / Solaris
```

- /dev/sda 디스크는 모두 3 개의 파티션으로 구성됨
- /dev/sda1 의 '*'은 부팅파티션을 의미

특정 파티션을 대상으로 한 fdisk 실행과 종료

fdisk 장치명

```
# fdisk /dev/sda

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): m

Command action
  a   toggle a bootable flag
```

b edit bsd disklabel
c toggle the dos compatibility flag
d delete a partition
g create a new empty GPT partition table
G create an IRIX (SGI) partition table
l list known partition types
m print this menu
n add a new partition
o create a new empty DOS partition table
p print the partition table
q quit without saving changes
s create a new empty Sun disklabel
t change a partition's system id
u change display/entry units
v verify the partition table
w write table to disk and exit
x extra functionality (experts only)

Command (m for help): **q**

- "Command (m for help): " fdisk 명령어모드
- "m" 명령어 : fdisk 명령어모드에서 사용가능한 명령어들과 도움말

fdisk 모드에서 현재 설정된 디스크 파티션정보 확인하기

fdisk /dev/sda

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.

Be careful before using the write command.

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x000864ff

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	2048	2099199	1048576	83	Linux
/dev/sda2		2099200	33554431	15727616	83	Linux
/dev/sda3		33554432	41943039	4194304	82	Linux swap / Solaris

Command (m for help): **q**

- "p" 명령어 : 현재 파티션 설정상황을 보여줌

하드디스크 추가 장착하기

- 추가 과정
 1. 추가하기 전의 시스템 상황 확인하기
 2. 시스템 종료 후 새로운 하드디스크를 물리적으로 장착하기
 3. 파티션 작업
 4. 파일시스템 포맷(생성)
 5. 마운트포인트(디렉토리) 생성
 6. 마운트작업
 7. /etc/fstab 에 부팅시 마운트가 되도록 자동마운트 설정

추가하기 전의 시스템 상황 확인하기

현재 파티션 설정 내용 확인

fdisk -l

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x000864ff

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	2048	2099199	1048576	83	Linux
/dev/sda2		2099200	33554431	15727616	83	Linux
/dev/sda3		33554432	41943039	4194304	82	Linux swap / Solaris

리눅스 부팅 시에 자동으로 마운트시키기 위한 “파일시스템테이블” 파일(/etc/fstab) 확인

cat /etc/fstab

/etc/fstab

Created by anaconda on Sun Mar 3 09:09:21 2019

#

Accessible filesystems, by reference, are maintained under '/dev/disk'

See man pages fstab(5), findfs(8), mount(8) and/or blkid(8) for more info

#

UUID=effd12ec-9fa1-4aea-917b-bcb3b524fa84 / ext4 defaults

1 1

UUID=2db662af-6786-4fec-bea8-63d84505424d /boot ext4 defaults

1 2

UUID=ad823036-d40f-4a5c-81a4-73d62a0cbee0 swap swap

defaults 0 0

✓ /etc/fstab 파일 내용

[파일시스템장치명] [마운트포인트] [파일시스템종류] [파일시스템속성] [dump 설정] [체크옵션]

I. [파일시스템장치명]

- 파일시스템 레이블명 : /, /boot, /home, /usr, /var etc...
- 파일시스템 장치명 : /dev/sda, /dev/sda1, /dev/sda2, /dev/hda, /dev/hda1 ...

II. [마운트포인트]

- /, /home, /boot, /usr etc....

III. [파일시스템종류]

- ext, ext2, ext3, iso9660, nfs, swap, ufs, ntfs etc...

IV. [파일시스템속성] - 아래와 같은 속성으로 사용하겠다.

- defaults : rw, nouser, auto, exec, suid - 5 개의 속성이 묶여서..나오게함..

rw(read, write 가능), nouser(일반사용자들은 마운트를 할 수 없다.),
 auto(부팅하면서 자동으로 마운팅) exec(실행 퍼미션을 주어졌을때, 실행이
 가능하도록함), suid(set uid 가 설정되어 사용되도록 함)

- auto, noauto, exec, noexec, suid, nosuid, user, nouser, ro, rw, usrquota, grpquota
 noauto(부팅하면서 자동으로 마운트 하지 않는다.), noexec(파일시스템에 들어간 파일들이
 실행설정이 되어 있어도 실행이 되지 않는다.) nosuid(uid 와 gid 는 적용 되지 않는다.),
 ro(read only), usrquota, grpquota(각계정사용자별, 그룹별로 quota 설정가능하게 함)

V. [dump 설정]

- 0 : dump 로 데이터백업이 되지 않는 파일시스템을 의미함.
- 1 : dump 로 데이터백업이 가능한 파일시스템을 의미함.

VI. [체크옵션] - fsck, e2fsck

- 0 : 부팅시에 파일시스템 체크(점검)를 수행하지 않음
- 1 : 로트파일시스템으로서 부팅시에 파일시스템 체크를 수행함
- 2 : 루트파일시스템이외의 파일시스템으로서 부팅시에 파일시스템 체크를 수행함.

현재 사용중인 디스크 확인

df -h

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sda2	15G	7.9G	6.1G	57%	/
devtmpfs	898M	0	898M	0%	/dev
tmpfs	912M	144K	912M	1%	/dev/shm
tmpfs	912M	9.0M	903M	1%	/run
tmpfs	912M	0	912M	0%	/sys/fs/cgroup
/dev/sda1	976M	138M	772M	16%	/boot
tmpfs	183M	28K	183M	1%	/run/user/0
/dev/sr0	3.6G	3.6G	0	100%	/run/media/root/RHEL-7.3 Server.x86_64

현재 마운트되어있는 정보 확인

mount

cat /etc/mtab

시스템 종료 후 새로운 하드디스크를 물리적으로 장착하기

1. 시스템 종료
2. vmware --> "Edit virtual machine settings"
3. [Virtual Machine Settings] --> <Add> 클릭

4. [Hardware Type] --> 'Hard Disk' 선택 후 <Next>
5. [Select a Disk Type] --> 'SCSI(Recommended)' 선택 후 <Next>
6. [Select a Disk] --> 'Create a new virtual Disk' 선택 후 <Next>
7. [Specify Disk Capacity] --> Disk size(GB) : 0.1 입력 (100MB) 후 <Next>
8. [Specify Disk File] --> Disk file : scsi0-1.vmdk 입력 후 <Finish>
9. 시스템 부팅
10. 부팅 후 확인

fdisk -l

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x000864ff

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	2048	2099199	1048576	83	Linux
/dev/sda2		2099200	33554431	15727616	83	Linux
/dev/sda3		33554432	41943039	4194304	82	Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

새로운 하드디스크가 인식되었는지 확인

dmesg | grep SCSI

```
[ 0.342639] SCSI subsystem initialized
[ 1.223622] Block layer SCSI generic (bsg) driver version 0.4 loaded (major 251)
[ 1.762050] scsi target0:0:0: FAST-40 WIDE SCSI 80.0 MB/s ST (25 ns, offset 127)
```



```
[ 1.762839] scsi target0:0:1: FAST-40 WIDE SCSI 80.0 MB/s ST (25 ns, offset 127)
[ 1.790359] sd 0:0:1:0: [sdb] Attached SCSI disk
[ 1.818210] sd 0:0:0:0: [sda] Attached SCSI disk
```

파티션 작업

추가한 전체 용량(100mb)을 하나의 파티션으로 설정

```
# fdisk /dev/sdb
```

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Device does not contain a recognized partition table
Building a new DOS disklabel with disk identifier 0x87fa17d0.

Command (m for help): n

Partition type:

- p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
- e extended

Select (default p): **p**

Partition number (1-4, default 1): **1**

First sector (2048-208895, default 2048): **[Enter key]**

Using default value 2048

Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-208895, default 208895): **[Enter key]**

Using default value 208895

Partition 1 of type Linux and of size 101 MiB is set

Command (m for help): **w**

The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

Syncing disks.

확인

```
# fdisk -l /dev/sdb
```

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	208895	103424	83	Linux

파일시스템 포맷(생성)

새로운 하드디스크의 장치명인 /dev/sdb1 이름으로 파일시스템 포맷작업 수행

```
# mkfs -t ext4 /dev/sdb1 또는 #mkfs.ext4 /dev/sdb1
```

mke2fs 1.42.9 (28-Dec-2013)

Filesystem label=

OS type: Linux

Block size=1024 (log=0)

Fragment size=1024 (log=0)

Stride=0 blocks, Stripe width=0 blocks

25896 inodes, 103424 blocks

5171 blocks (5.00%) reserved for the super user

First data block=1

Maximum filesystem blocks=33685504

13 block groups

8192 blocks per group, 8192 fragments per group

1992 inodes per group

Superblock backups stored on blocks:

8193, 24577, 40961, 57345, 73729

Allocating group tables: done

Writing inode tables: done

Creating journal (4096 blocks): done

Writing superblocks and filesystem accounting information: done

마운트포인트(디렉토리) 생성

새로 생성한 /dev/sdb1 를 마운트시킬 디렉토리 생성

```
# mkdir /backup
# ls / | grep backup
backup
```

마운트 작업

/dev/sdb1 장치를 /backup 이라는 마운트포인트와 연결

```
# mount /dev/sdb1 /backup
# mount
...
/dev/sdb1 on /backup type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
```

reboot

재 부팅 후 아래와 같이 `df -h` 로 확인해보면 장치가 마운트되어 있지 않다.

df -h /backup

-- 만나움. 시스템 재 부팅 후 마운트 되지 않았음

mount /dev/sdb1 /backup

df -h /backup

Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
/dev/sdb1	94M	1.6M	86M	2%	/backup

mount | grep /dev/sdb1

```
/dev/sdb1 on /backup type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
```

/etc/fstab 에 부팅시 마운트가 되도록 자동마운트 설정

시스템 부팅시 자동마운트되도록 /etc/fstab 파일에 자동마운트 설정을 등록

```
# vi /etc/fstab
# This file is edited by fstab-sync - see 'man fstab-sync' for details
LABEL=/                /                    ext3    defaults    1 1
none                   /dev/pts             devpts  gid=5,mode=620 0 0
none                   /dev/shm              tmpfs   defaults    0 0
LABEL=/disk01          /disk01              ext3    defaults    1 2
none                   /proc                 proc     defaults    0 0
none                   /sys                  sysfs    defaults    0 0
LABEL=/u01/app          /u01/app              ext3    defaults    1 2
LABEL=SWAP-sda3         swap                  swap     defaults    0 0
/dev/hdc                /media/cdrom          auto
pamconsole,exec,noauto,managed 0 0
/dev/fd0                /media/floppy         auto
pamconsole,exec,noauto,managed 0 0
/dev/sdb1 /backup ext4 defaults 1 2 --> 추가 후 저장
```

재부팅 후 자동 마운트가 되었는지 확인

```
# reboot

시스템 재 부팅 후 다음 확인

# mount | grep /dev/sdb1
/dev/sdb1 on /backup type ext4 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)

# df -h | grep /backup
/dev/sdb1          94M  1.6M   86M   2% /backup
```

파티션 삭제하기

/backup 마운트 해제

```
# umount /backup
# df -h /backup
# mount | grep /backup
```

fdisk 의 “d” 명령어 : 파티션 삭제 명령어

```
# fdisk /dev/sdb
```

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.

Be careful before using the write command.

Command (m for help): **d**

Selected partition 1 -- 파티션이 한 개이기 때문에 파티션 1 번이 자동 삭제됨

Partition 1 is deleted

Command (m for help): **w**

The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

Syncing disks.

확인

```
# fdisk -l
```

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
--------	------	-------	-----	--------	----	--------

Disk /dev/sda: 21.5 GB, 21474836480 bytes, 41943040 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x000864ff

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sda1	*	2048	2099199	1048576	83	Linux
/dev/sda2		2099200	33554431	15727616	83	Linux
/dev/sda3		33554432	41943039	4194304	82	Linux swap / Solaris

/etc/fstab 파일에서 /dev/sdb1 자동 마운트 설정 부분 삭제

vi /etc/fstab

This file is edited by fstab-sync - see 'man fstab-sync' for details

```
LABEL=/ / ext3 defaults 1 1
none /dev/pts devpts gid=5,mode=620 0 0
none /dev/shm tmpfs defaults 0 0
LABEL=/disk01 /disk01 ext3 defaults 1 2
none /proc proc defaults 0 0
none /sys sysfs defaults 0 0
LABEL=/u01/app /u01/app ext3 defaults 1 2
LABEL=SWAP-sda3 swap swap defaults 0 0
/dev/hdc /media/cdrom auto
pamconsole,exec,noauto,managed 0 0
/dev/fd0 /media/floppy auto pamconsole,exec,noauto,managed
0 0
```

/dev/sdb1 /backup ext4 defaults 1 2 --> 삭제 후 저장

fdisk 로 하드디스크 파티션 설정하기

1. /dev/sdb 디스크 파티션
 - 디스크 전체 용량 100MB
 - 3 개의 파티션으로 나눔 (30M, 30M, 40M)
2. "fdisk /dev/sdb" 명령어로 fdisk 실행
3. 새로운 파티션을 만들기 위한 "n" 명령어 실행
4. 첫번째 파티션이므로 "p" 입력
5. 파티션번호 "1" 입력. 즉 /dev/sdb1 생성

6. 용량설정 : 첫번째 실린더(cylinder) 부터 용량이 30M 까지를 /dev/sdb1 파티션 용량으로 설정

첫 번째 파티션 생성

```
# fdisk /dev/sdb
```

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.

Be careful before using the write command.

Command (m for help): **n** → 새로운 파티션 추가

Partition type:

p primary (0 primary, 0 extended, 4 free)

e extended

Select (default p): **p** → 파티션 타입 : primary

Partition number (1-4, default 1): **1** → 파티션 번호

First sector (2048-208895, default 2048): **2048** → 첫 번째 실린더 섹터

Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (2048-208895, default 208895): **+30M (용량)**

Partition 1 of type Linux and of size 30 MiB is set

Command (m for help): **p** → 파티션 설정 사항 확인

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	63487	30720	83	Linux

Command (m for help):

두 번째 파티션 생성

Command (m for help): **n**

Partition type:

p primary (1 primary, 0 extended, 3 free)

e extended

Select (default p): **p**

Partition number (2-4, default 2): **2**

First sector (63488-208895, default 63488): **63488**

Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (63488-208895, default 208895): **+30M**

Partition 2 of type Linux and of size 30 MiB is set

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	63487	30720	83	Linux
/dev/sdb2		63488	124927	30720	83	Linux

Command (m for help):

세 번째 파티션 생성

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	63487	30720	83	Linux
/dev/sdb2		63488	124927	30720	83	Linux

Command (m for help): **n**

Partition type:

p primary (2 primary, 0 extended, 2 free)

e extended

Select (default p): **p**

Partition number (3,4, default 3): **3**

First sector (124928-208895, default 124928): **124928**

Last sector, +sectors or +size{K,M,G} (124928-208895, default 208895): **+40M**

Partition 3 of type Linux and of size 40 MiB is set

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	63487	30720	83	Linux
/dev/sdb2		63488	124927	30720	83	Linux
/dev/sdb3		124928	206847	40960	83	Linux

저장하고 빠져나오기

Command (m for help): **w**

The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

Syncing disks.

파티션의 타입 확인하기

fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.

Be careful before using the write command.

Command (m for help): **!**

→ 설정 가능한 파티션 타입을 볼 수 있다.

0 Empty	24 NEC DOS	81 Minix / old Lin	bf Solaris
1 FAT12	27 Hidden NTFS Win	82 Linux swap / So	c1 DRDOS/sec (FAT-
2 XENIX root	39 Plan 9	83 Linux	c4 DRDOS/sec (FAT-
3 XENIX usr	3c PartitionMagic	84 OS/2 hidden C:	c6 DRDOS/sec (FAT-
4 FAT16 <32M	40 Venix 80286	85 Linux extended	c7 Syrix
5 Extended	41 PPC PReP Boot	86 NTFS volume set	da Non-FS data
6 FAT16	42 SFS	87 NTFS volume set	db CP/M / CTOS / .
7 HPFS/NTFS/exFAT	4d QNX4.x	88 Linux plaintext	de Dell Utility
8 AIX	4e QNX4.x 2nd part	8e Linux LVM	df BootIt
9 AIX bootable	4f QNX4.x 3rd part	93 Amoeba	e1 DOS access
a OS/2 Boot Manag	50 OnTrack DM	94 Amoeba BBT	e3 DOS R/O
b W95 FAT32	51 OnTrack DM6 Aux	9f BSD/OS	e4 SpeedStor
c W95 FAT32 (LBA)	52 CP/M	a0 IBM Thinkpad hi	eb BeOS fs
e W95 FAT16 (LBA)	53 OnTrack DM6 Aux	a5 FreeBSD	ee GPT
f W95 Ext'd (LBA)	54 OnTrackDM6	a6 OpenBSD	ef EFI (FAT-12/16/
10 OPUS	55 EZ-Drive	a7 NeXTSTEP	f0 Linux/PA-RISC b
11 Hidden FAT12	56 Golden Bow	a8 Darwin UFS	f1 SpeedStor
12 Compaq diagnost	5c Priam Edisk	a9 NetBSD	f4 SpeedStor
14 Hidden FAT16 <3	61 SpeedStor	ab Darwin boot	f2 DOS secondary
16 Hidden FAT16	63 GNU HURD or Sys	af HFS / HFS+	fb VMware VMFS
17 Hidden HPFS/NTF	64 Novell Netware	b7 BSDI fs	fc VMware VMKCORE
18 AST SmartSleep	65 Novell Netware	b8 BSDI swap	fd Linux raid auto
1b Hidden W95 FAT3	70 DiskSecure Mult	bb Boot Wizard hid	fe LANstep
1c Hidden W95 FAT3	75 PC/IX	be Solaris boot	ff BBT
1e Hidden W95 FAT1	80 Old Minix		

Command (m for help):

→ 파티션타입은 사용자가 원할 경우에 앞의 번호로 지정하여 원하는 파티션종류로 생성할 수 있다.

→ 리눅스의 기본 파티션 타입은 83 번(Linux)이다.

스왑영역 타입의 파티션 설정하기

3 번째 파티션인 /dev/sdb3 을 리눅스 스왑파티션으로 설정

't' 명령어 : 파티션 타입 지정 명령어

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	63487	30720	83	Linux
/dev/sdb2		63488	124927	30720	83	Linux
/dev/sdb3		124928	206847	40960	83	Linux

Command (m for help): **t**

Partition number (1-3, default 3): **3**

Hex code (type L to list all codes): **82**

Changed type of partition 'Linux' to 'Linux swap / Solaris'

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdb1		2048	63487	30720	83	Linux

/dev/sdb2	63488	124927	30720	83	Linux
/dev/sdb3	124928	206847	40960	82	Linux swap / Solaris

Command (m for help): **w**

The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

Syncing disks.

리눅스 부팅파티션 설정하기

/dev/sdb1 을 부팅파티션으로 설정

fdisk 명령어 중 “a” 명령어는 해당 파티션을 부팅파티션으로 설정한다.

fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.

Be careful before using the write command.

Command (m for help): **a**

Partition number (1-3, default 3): **1**

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0x87fa17d0

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
--------	------	-------	-----	--------	----	--------

/dev/sdb1	*	2048	63487	30720	83	Linux
/dev/sdb2		63488	124927	30720	83	Linux
/dev/sdb3		124928	206847	40960	82	Linux swap / Solaris

Command (m for help): **w**

The partition table has been altered!

Calling ioctl() to re-read partition table.

Syncing disks.

/dev/sdb 디스크의 파티션 삭제

fdisk /dev/sdb

WARNING: fdisk GPT support is currently new, and therefore in an experimental phase. Use at your own discretion.

Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.

Be careful before using the write command.

Command (m for help): **d** → delete

Partition number (1-3, default 3): **1** → 삭제할 파티션 번호 입력

Partition 1 is deleted

Command (m for help): **d**

Partition number (2,3, default 3): **2**

Partition 2 is deleted

Command (m for help): **d**

Selected partition **3**

Partition 3 is deleted

Command (m for help): **p**

Disk /dev/sdb: 106 MB, 106954752 bytes, 208896 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: gpt

#	Start	End	Size	Type	Name
---	-------	-----	------	------	------

Command (m for help): **w**

실습 1)

1. 새로운 장치 디스크 scsi0-2 생성 (200M) → 200M 새로운 디스크 장착
2. 4 개의 파티션 생성 (/dev/sdc1 ~ /dev/sdc4, 50M 씩)
3. 첫 번째 파티션을 부팅파티션으로 설정
4. 두 번째 파티션을 스왑파티션으로 설정
5. 세 번째와 네 번째를 각각 ext4 로 포맷 후 /disk02, /disk03 로 마운트
6. /disk02, /disk03 이 부팅 시 자동으로 마운트 되도록 설정
7. 재 부팅 후 자동 마운트가 되었는지 확인
8. 7 번까지 실습 후 다음과 같이 결과가 나오는지 확인

```
# df -h | grep /disk02
```

```
/dev/sdc2      45M   1.1M   40M    3% /disk02
```

```
# df -h | grep /disk03
```

```
/dev/sdc3      45M   1.1M   40M    3% /disk03
```

```
# fdisk -l /dev/sdc
```

Disk /dev/sdc: 213 MB, 213909504 bytes, 417792 sectors

Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes

Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes

I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk label type: dos

Disk identifier: 0xbaa937a5

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/sdc1	*	2048	104447	51200	83	Linux
/dev/sdc2		104448	206847	51200	82	Linux swap / Solaris
/dev/sdc3		206848	309247	51200	83	Linux
/dev/sdc4		309248	417791	54272	83	Linux

실습 2)

1. /dev/sdc 의 모든 파티션 삭제
2. 파티션 삭제 후 다음과 같이 결과가 나오는지 확인

```
# fdisk -l /dev/sdc
```

```
Disk /dev/sdc: 213 MB, 213909504 bytes, 417792 sectors
```

```
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
```

```
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
```

```
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

```
Disk label type: dos
```

```
Disk identifier: 0xbaa937a5
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
--------	------	-------	-----	--------	----	--------