

# Chapter 4

## Exercise

**Ex1 (3 marks)** Student practice the retrieve file information

Sử dụng lệnh

```
ls -l
```

để liệt kê danh sách các file và thư mục trong /

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ cd /
kuzu@kuzu-VirtualBox:/$ ls -l
total 1987532
drwxr-xr-x  2 root root      4096 Thg 1 18 11:52 bin
drwxr-xr-x  3 root root      4096 Thg 1 15 22:27 boot
drwxrwxr-x  2 root root      4096 Thg 8 31 09:57 cdrom
drwxr-xr-x 19 root root     4320 Thg 1 15 22:25 dev
drwxr-xr-x 132 root root    12288 Thg 1 15 22:28 etc
drwxr-xr-x  3 root root      4096 Thg 8 31 10:02 home
lrwxrwxrwx  1 root root        32 Thg 1 15 22:25 initrd.img -> boot/initrd.img-5.4.0-90-generic
lrwxrwxrwx  1 root root        32 Thg 1 15 22:25 initrd.img.old -> boot/initrd.img-5.4.0-89-gen
eric
drwxr-xr-x 21 root root      4096 Thg 8 31 10:04 lib
drwxr-xr-x  2 root root      4096 Thg 8 31 10:57 lib64
drwx----- 2 root root    16384 Thg 8 31 09:56 lost+found
drwxr-xr-x  3 root root      4096 Thg 9  1 07:10 media
drwxr-xr-x  2 root root      4096 Thg 2 10 2019 mnt
drwxr-xr-x  3 root root      4096 Thg 1 31 08:43 opt
dr-xr-xr-x 316 root root        0 Thg 1 15 22:22 proc
drwx----- 6 root root      4096 Thg 9  1 13:49 root
drwxr-xr-x 27 root root       920 Thg 1 15 22:28 run
drwxr-xr-x  2 root root    12288 Thg 1 15 22:22/sbin
drwxr-xr-x 15 root root      4096 Thg 1  2 23:14 snap
drwxr-xr-x  2 root root      4096 Thg 2 10 2019 srv
-rw-----  1 root root 2035123200 Thg 8 31 09:56 swapfile
dr-xr-xr-x 13 root root        0 Thg 1 15 22:22 sys
```

```
ls -li -l -d /etc
```

Để xem thông tin thư mục /etc cùng với inode.

```
ls -li -l /etc
```

Để xem thông tin các file trong thư mục /etc và inode của chúng

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:/etc$ ls -li -l -d /etc
130817 drwxr-xr-x 132 root root 12288 Thg 1 15 22:28 /etc
kuzu@kuzu-VirtualBox:/etc$ ls -li -l /etc
total 1160
130824 drwxr-xr-x 3 root root 4096 Thg 2 10 2019 acpi
130947 -rw-r--r-- 1 root root 3028 Thg 2 10 2019 adduser.conf
130825 drwxr-xr-x 2 root root 4096 Thg 9 23 19:51 alternatives
130948 -rw-r--r-- 1 root root 401 Thg 5 29 2017 anacrontab
2492674 drwxr-xr-x 3 root root 4096 Thg 8 31 14:29 apache2
130949 -rw-r--r-- 1 root root 433 Thg 1 2 2017 apg.conf
130826 drwxr-xr-x 6 root root 4096 Thg 2 10 2019 apm
130827 drwxr-xr-x 3 root root 4096 Thg 2 10 2019 apparmor
130828 drwxr-xr-x 8 root root 4096 Thg 1 15 22:24 apparmor.d
130829 drwxr-xr-x 4 root root 4096 Thg 1 31 08:31 appport
130950 -rw-r--r-- 1 root root 769 Thg 4 4 2018 appstream.conf
130830 drwxr-xr-x 7 root root 4096 Thg 9 23 19:36 apt
130831 drwxr-xr-x 3 root root 4096 Thg 8 31 11:01 avahi
```

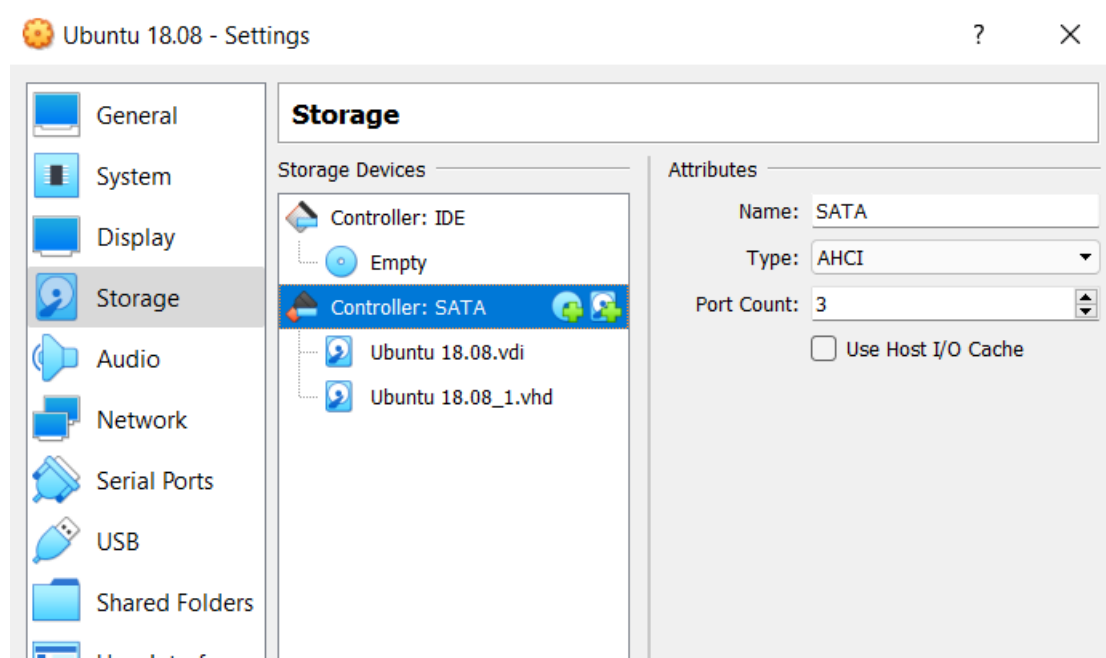
```
stat /etc/passwd
```

Dùng để xem thông tin của file /etc/passwd, các thông tin về size, tên file, blocks...

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:/$ stat /etc/passwd
File: /etc/passwd
Size: 2446          Blocks: 8          IO Block: 4096   regular file
Device: 801h/2049d Inode: 132635     Links: 1
Access: (0644/-rw-r--r--)  Uid: (  0/   root)   Gid: (  0/   root)
Access: 2021-11-15 22:22:22.237243471 +0700
Modify: 2021-09-01 07:11:14.679866735 +0700
Change: 2021-09-01 07:11:14.679866735 +0700
Birth: -
```

## Ex 2 (3 marks) Student practice the partitioning the new disk in operating system

Trước nhất, em tạo thêm 1 ổ đĩa ảo và đưa vào hệ điều hành ubuntu



Khi chạy vào máy ảo, dùng lệnh sau để xem các ổ đĩa và phân vùng hiện có

```
ls /dev/sd*
```

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ ls /dev/sd*  
/dev/sda /dev/sda1 /dev/sdb
```

### ***TẠO 1 PHÂN VÙNG Ổ ĐĨA***

Có thể thấy máy ảo đã nhận diện được ổ cứng chính (sda) và ổ cứng mình vừa thêm vào là sdb. ổ sdb này là một ổ trống, và chưa được phân vùng.

Em tiếp tục chạy lệnh sau để liệt kê các phân vùng (partitions) có trong hệ thống

```
sudo fdisk -l
```

```
Disk /dev/sda: 40,9 GiB, 43925766144 bytes, 85792512 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x012814cb
```

Device	Boot	Start	End	Sectors	Size	Id	Type
/dev/sda1	*	2048	85790719	85788672	40,9G	83	Linux

```
Disk /dev/sdb: 9 GiB, 9614868480 bytes, 18779040 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
```

Ta thấy được ổ đĩa ta vừa thêm /dev/sdb là 1 ổ đĩa trống mới.

### 1. Chọn ổ đĩa cứng

chạy lệnh sau để chọn ổ đĩa cứng mới

```
sudo fdisk /dev/sdb
```

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ sudo fdisk /dev/sdb

Welcome to fdisk (util-linux 2.31.1).
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.
Created a new DOS disklabel with disk identifier 0x68440634.

Command (m for help):
```

### 2. Tạo một phân vùng mới

nhập lệnh **n** để tiến hành tạo phân vùng. Vì đây là ổ cứng mới, ta cũng phải chọn loại phân vùng. nhập lệnh **p** để tạo phân vùng loại primary.

Sau đó, ta chọn giá trị mặc định cho partition number, first sector và last sector, để thực hiện tạo 1 phân vùng duy nhất, và phân vùng này có kích thước chiếm hết dung lượng của ổ cứng ảo mà ta thêm

```

Command (m for help): n
Partition type
   p   primary (0 primary, 0 extended, 4 free)
   e   extended (container for logical partitions)
Select (default p): p
Partition number (1-4, default 1): 1
First sector (2048-18779039, default 2048):
Last sector, +sectors or +size[K,M,G,T,P] (2048-18779039, default 18779039):

Created a new partition 1 of type 'Linux' and of size 9 GiB.
Command (m for help): 

```

### 3. Viết vào ổ đĩa

Hệ thống đã tạo ra phân vùng, nhưng thay đổi này chưa được viết lên đĩa. Dùng lệnh **w** để lưu những thay đổi này lên đĩa

```

Command (m for help): w
The partition table has been altered.
Calling ioctl() to re-read partition table.
Syncing disks.

```

Sau khi hoàn tất, ta có thể dùng lệnh

```
sudo fdisk -l
```

```

Disk /dev/sda: 40,9 GiB, 43925766144 bytes, 85792512 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x012814cb

Device      Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1   *      2048 85790719 85788672 40,9G 83 Linux

Disk /dev/sdb: 9 GiB, 9614868480 bytes, 18779040 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
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x68440634

Device      Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sdb1           2048 18779039 18776992   9G 83 Linux

```

Ta nhận thấy ổ đĩa mới (/dev/sdb) đã được tạo phân vùng là sdb1, có size 9G

### ***ĐỊNH DẠNG Ổ ĐĨA***

Trước khi có thể sử dụng ổ đĩa, ta phải định dạng nó. Sử dụng lệnh

```
sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb1
```

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ sudo mkfs -t ext4 /dev/sdb1
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Creating filesystem with 2347124 4k blocks and 587520 inodes
Filesystem UUID: b0057681-9fee-4ba4-a3be-8d9315df4a28
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

### ***GẮN KẾT (MOUNT) PHÂN VÙNG***

Phân vùng được hệ thống nhận biết, nhưng để sử dụng, ta phải gắn kết phân vùng đó vào điểm gắn kết (mount point). Trước hết, ta cần tạo điểm gắn kết với lệnh

```
sudo mkdir -p /mt/sdb1
```

mt/sdb1 bây giờ là điểm gắn kết, qua đó ta có thể giao tiếp, truyền nhận dữ liệu từ ổ đĩa. Lúc này, ta sẽ tiến hành gắn kết phân vùng với lệnh

```
sudo mount -t auto /dev/sdb1 /mt/sdb1
```

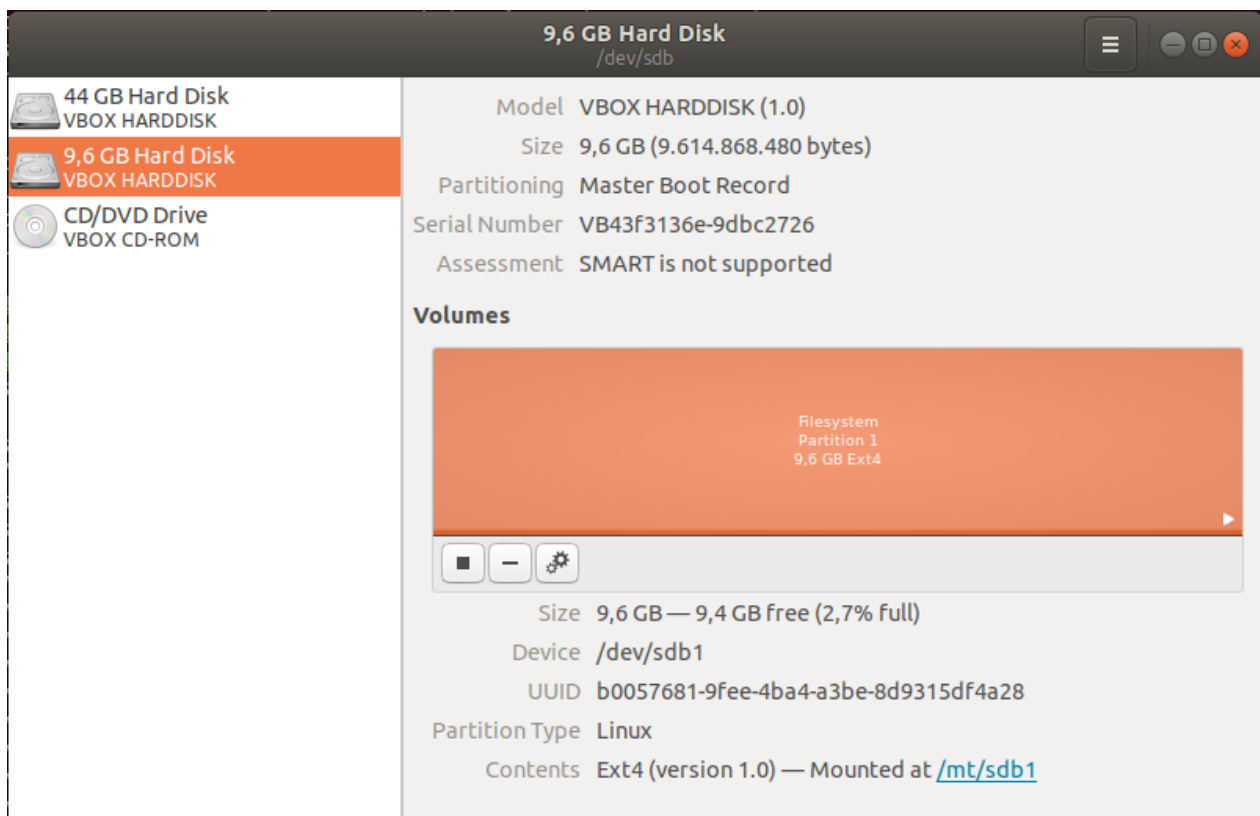
```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ sudo mkdir -p /mt/sdb1
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ sudo mount -t auto /dev/sdb1 /mt/sdb1
```

Ta có thể kiểm tra rằng phân vùng đã được gắn kết (mounted) với lệnh

```
df -hT
```

/dev/loop20	squashfs	15M	15M	0	100%	/snap/gnome-logs/45
/dev/loop21	squashfs	141M	141M	0	100%	/snap/gnome-3-26-1604/104
tmpfs	tmpfs	797M	28K	797M	1%	/run/user/121
tmpfs	tmpfs	797M	24K	797M	1%	/run/user/1000
/dev/sdb1	ext4	8,8G	37M	8,3G	1%	/mt/sdb1

Kiểm tra bằng phần mềm Disk của Ubuntu, ta xác nhận rằng ổ đĩa đã được phân vùng và kết nối thành công.



Sau này, mỗi khi cần sử dụng ổ đĩa, ta dùng lệnh

```
sudo mount -t auto /dev/sdb1 /mt/sdb1
```

Để gắn kết ổ đĩa và sử dụng.

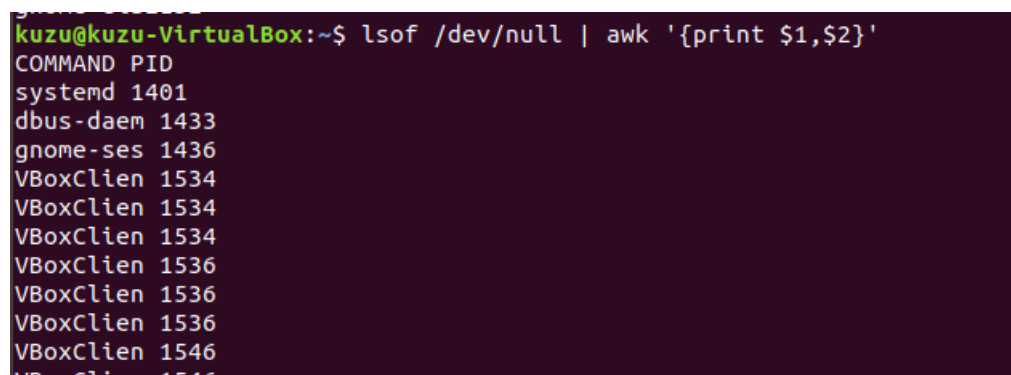
**Ex3 (4 marks) Student practice the retrieve information of process which is opening file**

- **Retrieve PID of process opening /dev/null (2 mark)**

Ta sử dụng lệnh

```
lsuf /dev/null | awk '{print $1, $2}'
```

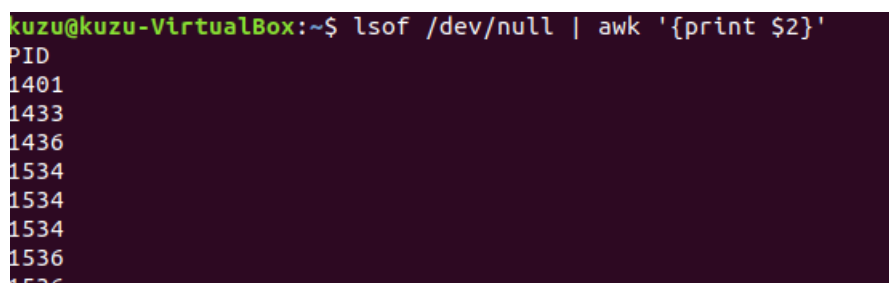
Để liệt kê danh sách các process mở file /dev/null. Lệnh awk giúp ta chỉ lấy 2 cột đầu từ bảng kết quả trả về của lệnh lsuf.



```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ lsuf /dev/null | awk '{print $1,$2}'
COMMAND PID
systemd 1401
dbus-daem 1433
gnome-ses 1436
VBoxClien 1534
VBoxClien 1534
VBoxClien 1534
VBoxClien 1536
VBoxClien 1536
VBoxClien 1536
VBoxClien 1546
VBoxClien 1546
```

Nếu chỉ muốn lấy PID của các process, ta bỏ đi \$1 trong câu lệnh trên

```
lsuf /dev/null | awk '{print $2}'
```



```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ lsuf /dev/null | awk '{print $2}'
PID
1401
1433
1436
1534
1534
1534
1536
1536
1536
```

- **(Question on both file and process) Get the user information who are opening /dev/tty1(Linux) or /dev/ttyS001(MacOS). (2 marks)**

Trước nhất, ta dùng lệnh

```
sudo lsuf /dev/tty1
```



```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ sudo lsof /dev/tty1
[sudo] password for kuzu:
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1000/gvfs
Output information may be incomplete.
COMMAND      PID  USER   FD   TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME
systemd-l    640 root    22u  CHR  4,1      0t0   22 /dev/tty1
gdm-wayla   1180 gdm      0u  CHR  4,1      0t0   22 /dev/tty1
```

Ta thấy tên của 2 user mở file /dev/tty1 là root và gdm

Dùng tên 2 user này trong lệnh

```
cat /etc/passwd | egrep '(root|gdm)'
```

```
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ sudo lsof /dev/tty1 | awk '{print $3}'
lsof: WARNING: can't stat() fuse.gvfsd-fuse file system /run/user/1000/gvfs
Output information may be incomplete.
USER
root
gdm
kuzu@kuzu-VirtualBox:~$ cat /etc/passwd | egrep '(root|gdm)'
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
gdm:x:121:125:Gnome Display Manager:/var/lib/gdm3:/bin/false
```

Để lấy thông tin của 2 user từ file /etc/passwd.