



## LAB 1

### CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH VÀ PHẦN MỀM - SỬ DỤNG LỆNH CƠ BẢN

Họ tên và MSSV: Nguyễn Hoàng Huy - B2011967

Nhóm học phần: QTHT CT17901

- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài của nhau sẽ nhận 0đ cho tất cả bài thực hành của môn này.
- Bài nộp phải ở dạng PDF, hình minh họa phải rõ ràng chi tiết. Hình minh họa chỉ cần chụp ở nội dung thực hiện, không chụp toàn màn hình.

#### 1. Sử dụng Linux

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

**1.1.** Linux distribution (gọi tắt là distro) là gì? Giữa các distro giống và khác nhau thế nào?

- Linux distribution (gọi tắt là distro) là một hệ điều hành được tạo dựng từ tập hợp nhiều phần mềm dựa trên hạt nhân Linux và thường có một hệ thống quản lý gói tin.
- Các Linux distribution có một số tính năng và công cụ giống nhau vì chúng đều dựa trên nền tảng hệ điều hành Linux.
- Tuy nhiên cũng có một số khác biệt như:
  - Giao diện người dùng: Mỗi distro có thể có một giao diện người dùng khác nhau và tùy chỉnh theo nhu cầu của người dùng.
  - Tính năng và công cụ: Mỗi distro có thể cung cấp một tập hợp các công cụ và tính năng khác nhau để hỗ trợ người dùng trong việc sử dụng máy tính.
  - Mục đích sử dụng: Mỗi distro được thiết kế cho mục đích sử dụng khác nhau, ví dụ như phát triển phần mềm, sử dụng máy tính cá nhân hoặc máy chủ.
  - Hỗ trợ: Mỗi distro có cung cấp mức độ hỗ trợ và tài nguyên khác nhau cho người dùng. Vì vậy, việc lựa chọn distro theo nhu cầu, mục đích, kinh nghiệm và công việc của người dùng

**1.2.** Kể tên ít nhất 3 Linux distro và một vài thông tin mô tả về các bản distro này.

- 3 Linux distro: Ubuntu, Fedora, Red Hat Linux

**Ubuntu** do công ty Canonical phân phối chỉ mới xuất hiện vào quý 3/2004 và không lâu sau đó HĐH này đã trở nên phổ biến, uy tín về chất lượng và dễ dàng sử dụng.

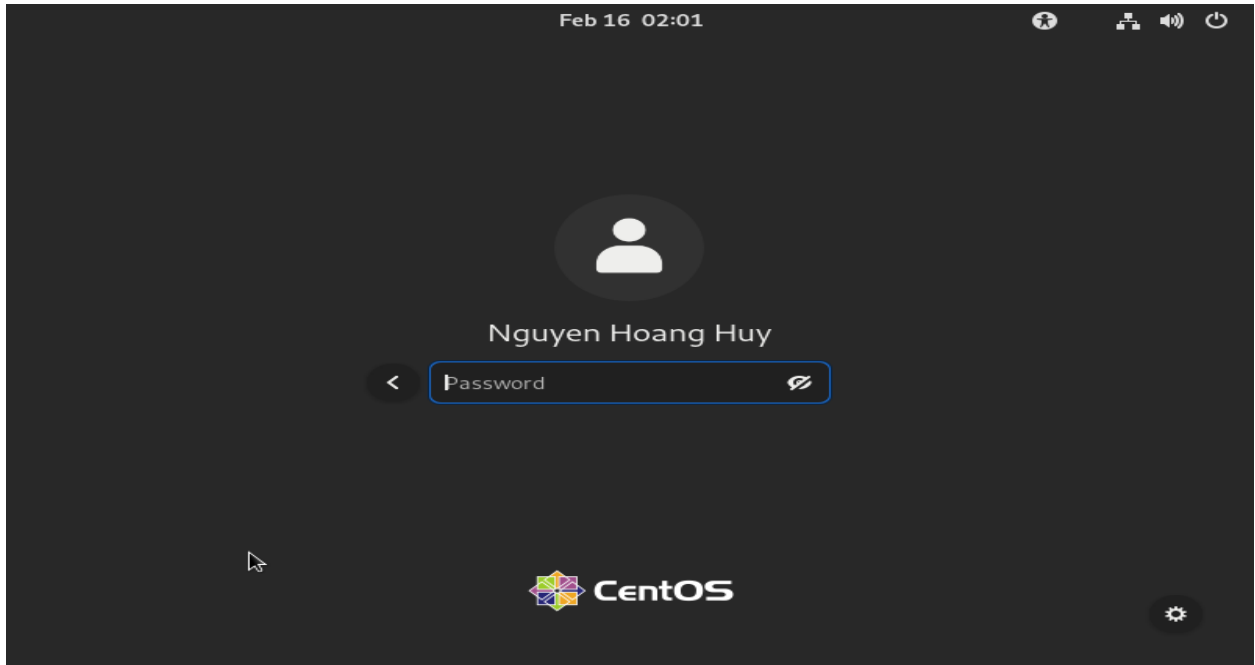
**Fedora** là distro dựa trên RPM. Fedora có thể dùng cho máy tính để bàn và máy trạm, thậm chí máy chủ; dành cho những người mới tiếp cận PMTDNM hay những người đã có nhiều kinh nghiệm.

**Red Hat Linux** là một trong những distro thương mại đầu tiên của GNU/Linux và được xem là chuẩn nhất trong số các distro khác.

## 2. Cài đặt CentOS

Thực hiện cài đặt CentOS Stream 9 vào máy tính cá nhân (hoặc máy ảo) của bạn. Trong quá trình cài đặt:

- Đặt mật khẩu cho tài khoản root.
- Tạo một tài khoản có tên đăng nhập (User name) là mã số sinh viên, tên đầy đủ (Full name) là tên của sinh viên. [Cấp quyền quản trị cho tài khoản \(Make this user administrator\)](#).
- Sau khi hoàn thành cài đặt, **chụp màn hình đăng nhập** có chứa login name để chứng tỏ hoàn thành việc cài đặt.



## 3. Shell và lệnh Linux cơ bản

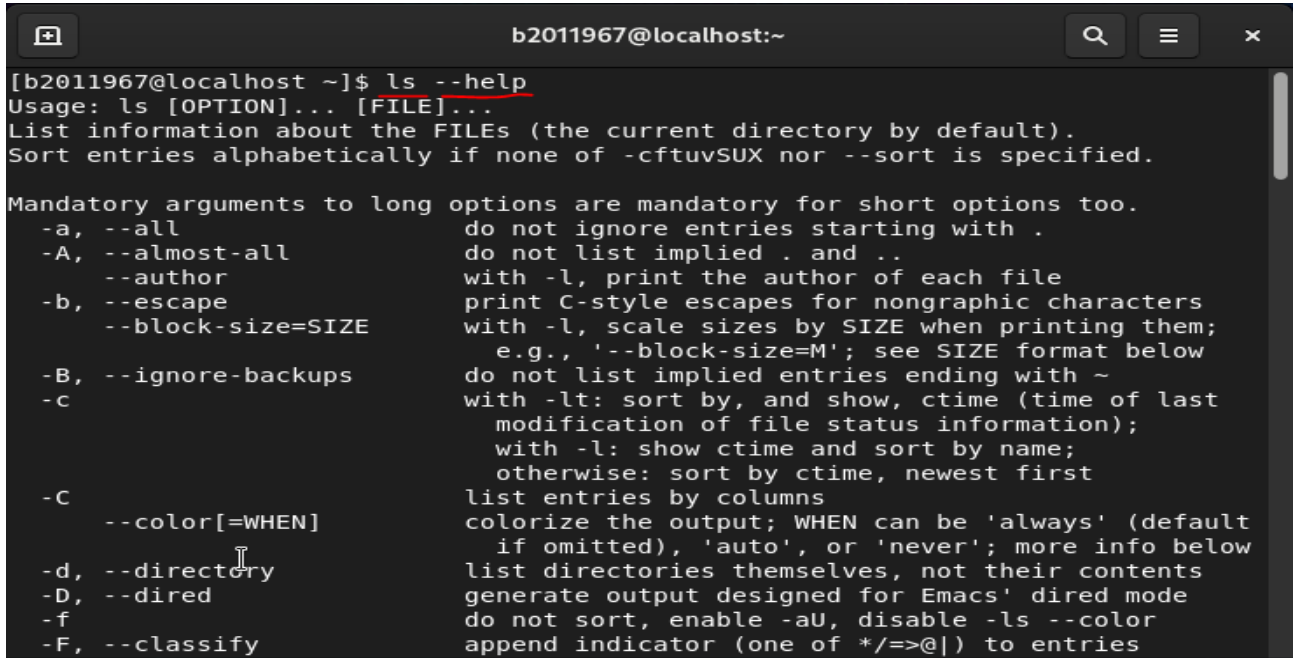
Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

**3.1.** Shell là gì? Kể tên một số shell trong Linux. Làm sao để biết shell nào đang được sử dụng bởi Linux?

- Shell là một chương trình cung cấp giao diện giao tiếp giữa người dùng và hệ điều hành (OS).
- Một số shell trong linux: BASH (Bourne Again SHell), CSH (C Shell), KSH (Korn SHell),...
- Muốn biết shell nào đang được sử dụng bởi linux ta sử dụng lệnh `$echo $SHELL`

**3.2.** Để tìm kiếm thông tin hướng dẫn về một lệnh hoặc tiện ích nào đó trong Linux, ta có thể sử dụng những câu lệnh nào? Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

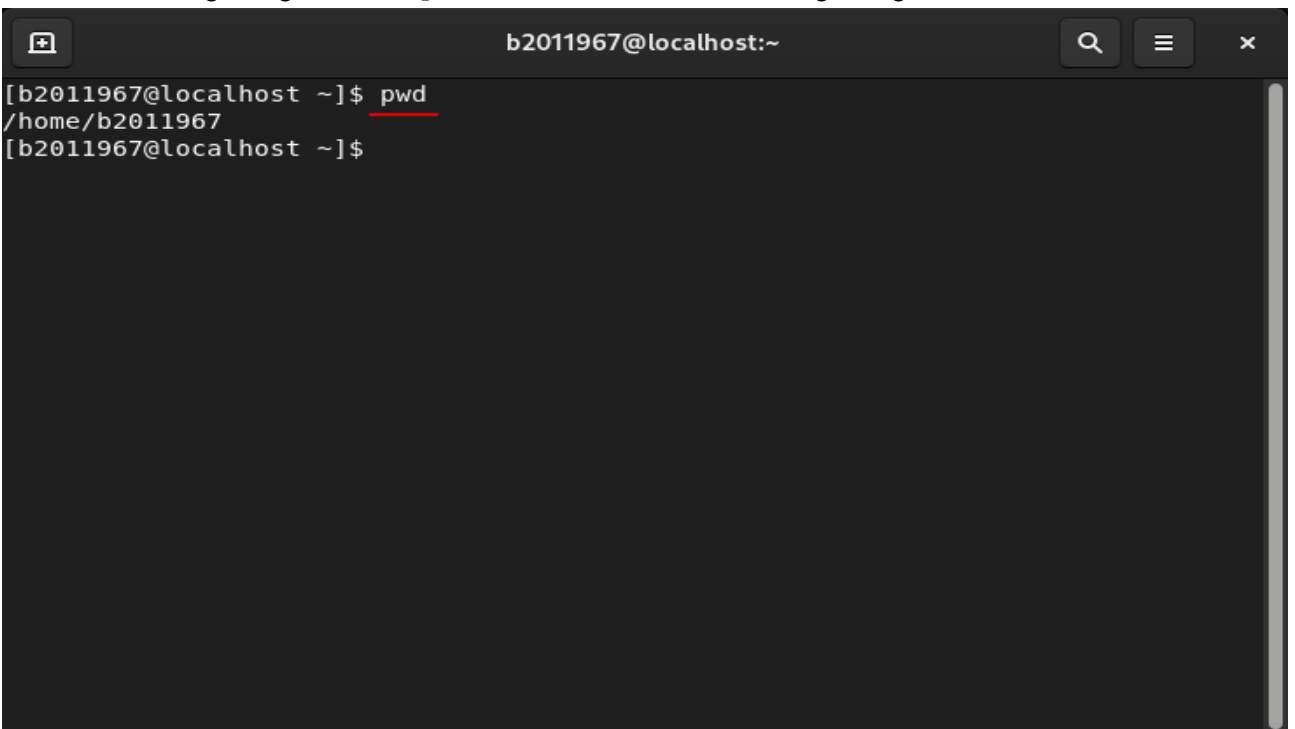
- Để tìm kiếm thông tin hướng dẫn về một lệnh hoặc tiện ích nào đó trong Linux ta sử dụng câu lệnh (lệnh `--help`). Ví dụ (`ls --help`).



```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ ls --help  
Usage: ls [OPTION]... [FILE]...  
List information about the FILES (the current directory by default).  
Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.  
  
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.  
-a, --all                do not ignore entries starting with .  
-A, --almost-all        do not list implied . and ..  
                        --author          with -l, print the author of each file  
-b, --escape            print C-style escapes for nongraphic characters  
                        --block-size=SIZE with -l, scale sizes by SIZE when printing them;  
                        e.g., '--block-size=M'; see SIZE format below  
-B, --ignore-backups    do not list implied entries ending with ~  
-c                      with -lt: sort by, and show, ctime (time of last  
                        modification of file status information);  
                        with -l: show ctime and sort by name;  
                        otherwise: sort by ctime, newest first  
-C                      list entries by columns  
                        --color[=WHEN]    colorize the output; WHEN can be 'always' (default  
                        if omitted), 'auto', or 'never'; more info below  
-d, --directory        list directories themselves, not their contents  
-D, --dired             generate output designed for Emacs' dired mode  
-f                      do not sort, enable -aU, disable -ls --color  
-F, --classify          append indicator (one of */=>@|) to entries
```

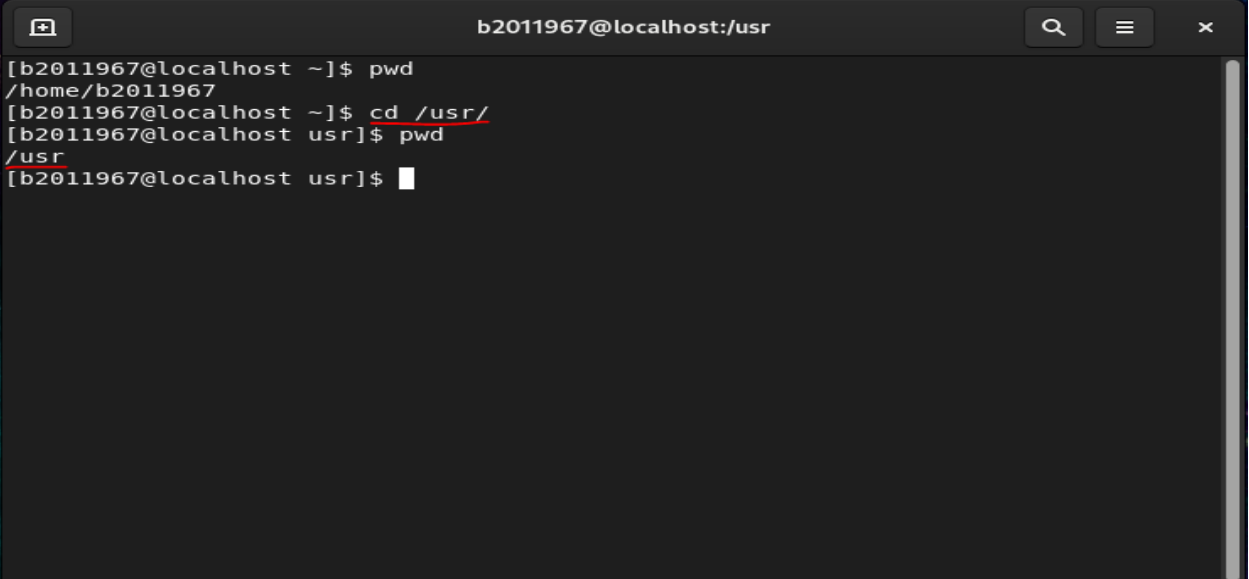
**3.3.** Cho biết công dụng của lệnh `pwd` và `cd`. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

- Công dụng của lệnh `pwd` là hiển thị thư mục đang đứng



```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ pwd  
/home/b2011967  
[b2011967@localhost ~]$
```

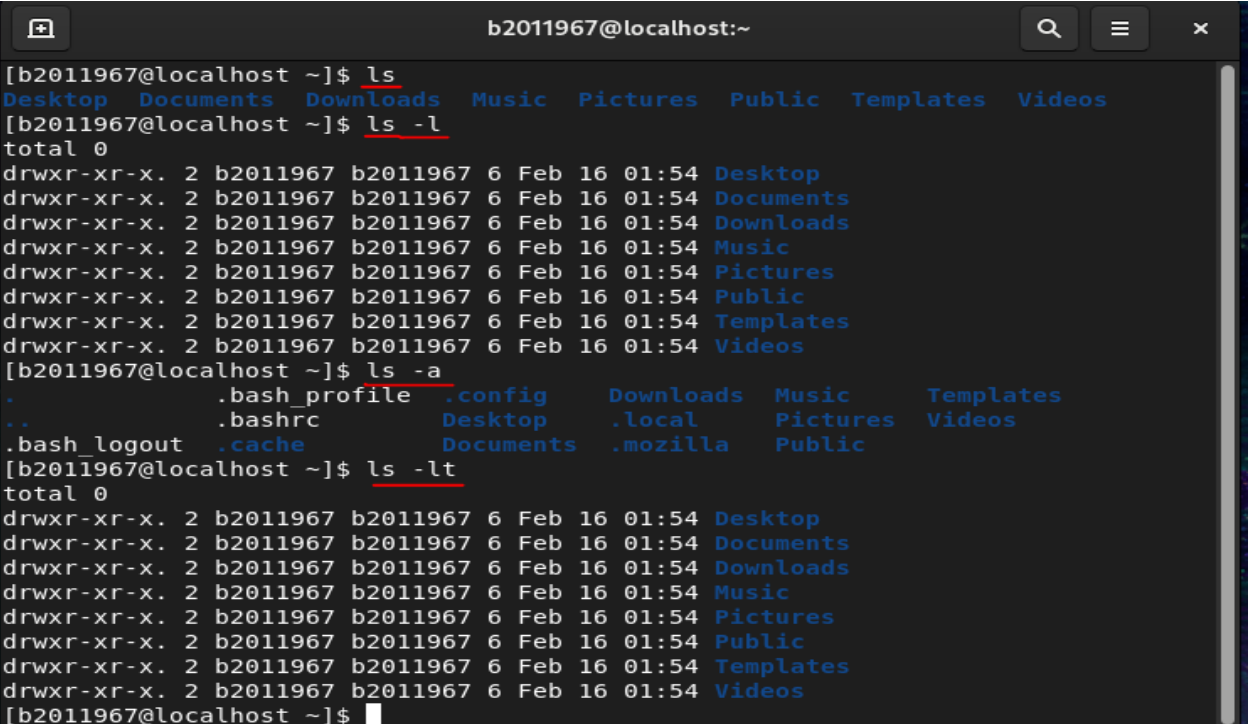
- Công dụng của lệnh `cd` là di chuyển qua các thư mục



```
b2011967@localhost:~/usr
[b2011967@localhost ~]$ pwd
/home/b2011967
[b2011967@localhost ~]$ cd /usr/
[b2011967@localhost usr]$ pwd
/usr
[b2011967@localhost usr]$
```

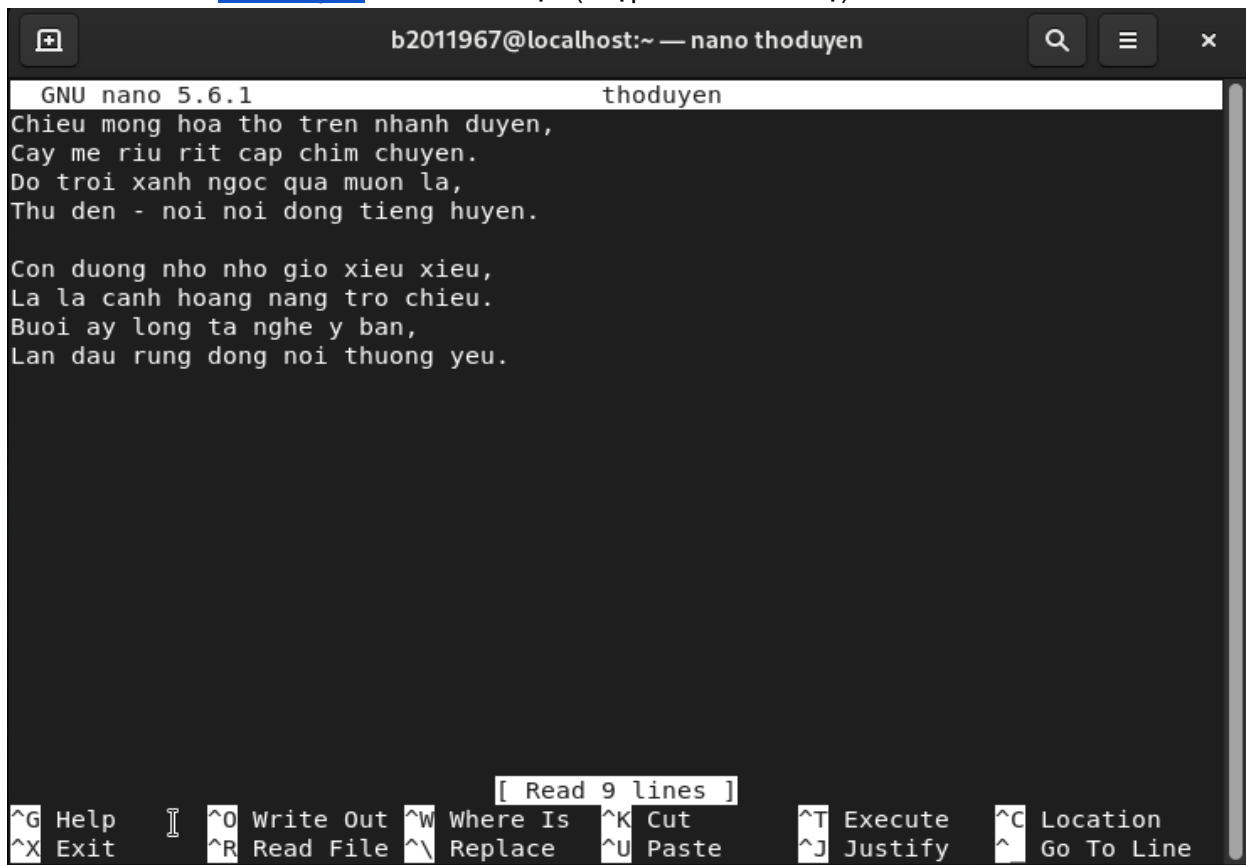
**3.4.** Cho biết công dụng của lệnh `ls` và vài tùy chọn của nó. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

- công dụng của lệnh `ls` là liệt kê tất cả các tệp và folder có trong thư mục (directory) làm việc hiện tại của bạn
- Một vài tùy chọn của `ls` là:
  - `ls -l` để liệt kê chi tiết hơn với kích thước, thời gian chỉnh sửa, quyền, owner của tệp, thư mục
  - `ls -a` để liệt kê các tệp ẩn.
  - `ls -lt` hiển thị tệp được sắp xếp theo thời gian tạo/ chỉnh sửa.



```
b2011967@localhost:~
[b2011967@localhost ~]$ ls
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  Videos
[b2011967@localhost ~]$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Desktop
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Documents
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Downloads
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Music
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Pictures
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Public
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Templates
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Videos
[b2011967@localhost ~]$ ls -a
.      .bash_profile  .config  Downloads  Music      Templates
..     .bashrc        Desktop  .local     Pictures    Videos
.bash_logout .cache        Documents .mozilla   Public
[b2011967@localhost ~]$ ls -lt
total 0
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Desktop
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Documents
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Downloads
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Music
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Pictures
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Public
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Templates
drwxr-xr-x. 2 b2011967 b2011967 6 Feb 16 01:54 Videos
[b2011967@localhost ~]$
```

- 3.5. Dùng công cụ **nano** để tạo một tập tin có tên *thoduyen* với nội dung là 8 câu đầu bài thơ [Thơ Duyên](#) của Xuân Diệu (chụp hình minh họa).



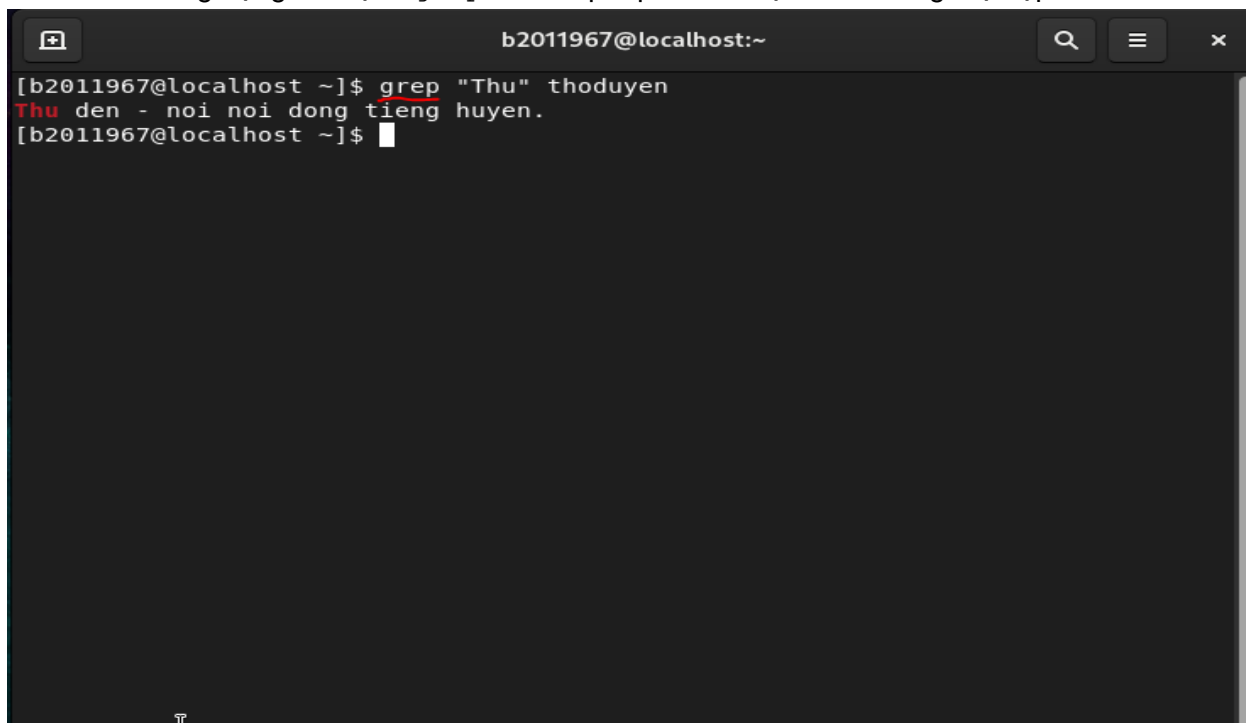
```
b2011967@localhost:~ — nano thoduyen
GNU nano 5.6.1 thoduyen
Chieu mong hoa tho tren nhanh duyen,
Cay me riu rit cap chim chuyen.
Do troi xanh ngọc qua muon la,
Thu den - noi noi dong tieng huyen.

Con duong nho nho gio xieu xieu,
La la canh hoang nang tro chieu.
Bui ay long ta nghe y ban,
Lan dau rung dong noi thuong yeu.

[ Read 9 lines ]
^G Help      ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut       ^T Execute   ^C Location
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste     ^J Justify   ^_ Go To Line
```

- 3.6. Cho biết công dụng của lệnh **grep**. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

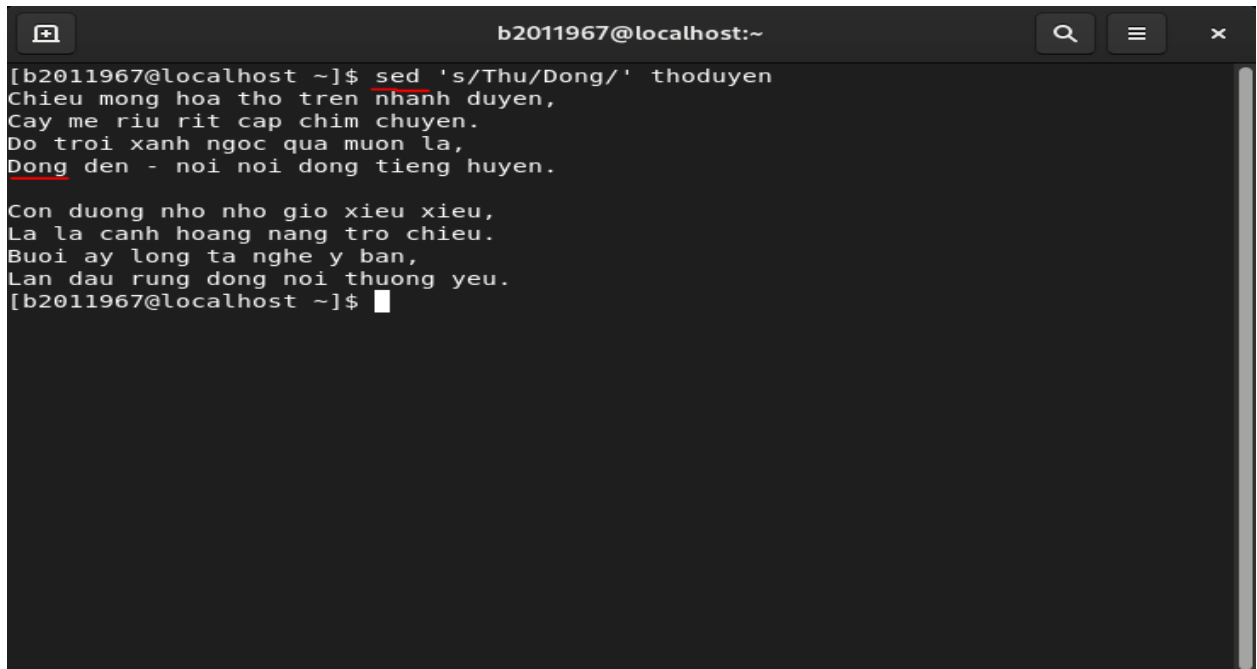
- Công dụng của lệnh **grep** là cho phép ta tìm một chuỗi trong một tập tin nào đó



```
b2011967@localhost:~
[b2011967@localhost ~]$ grep "Thu" thoduyen
Thu den - noi noi dong tieng huyen.
[b2011967@localhost ~]$
```

**3.7.** Cho biết công dụng của lệnh `sed`. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

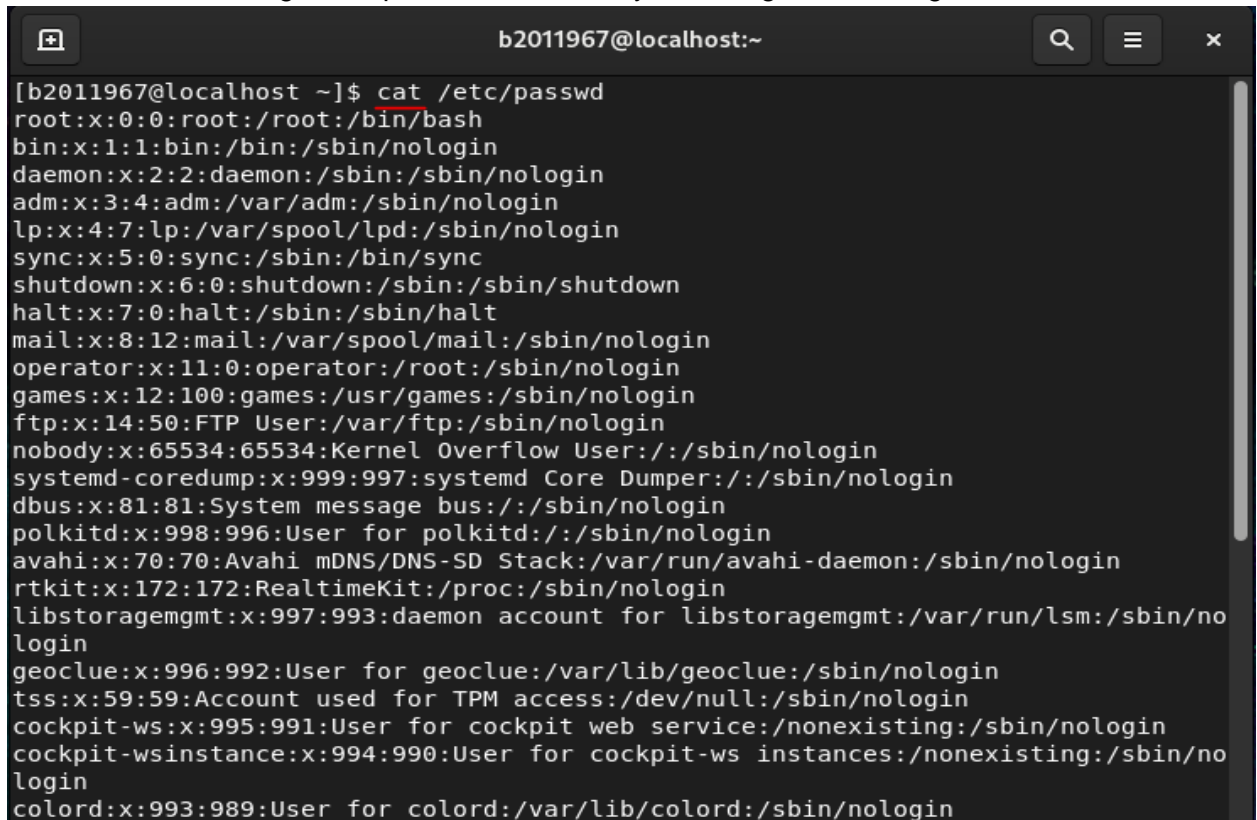
- công dụng của lệnh `sed` là cho ta điều chỉnh văn bản mà không cần phải mở tập tin lên.



```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ sed 's/Thu/Dong/' thoduyen  
Chieu mong hoa tho tren nhanh duyen,  
Cay me riu rit cap chim chuyen.  
Do troi xanh ngọc qua muon la,  
Dong den - noi noi dong tieng huyen.  
  
Con duong nho nho gio xieu xieu,  
La la canh hoang nang tro chieu.  
Buoi ay long ta nghe y ban,  
Lan dau rung dong noi thuong yeu.  
[b2011967@localhost ~]$
```

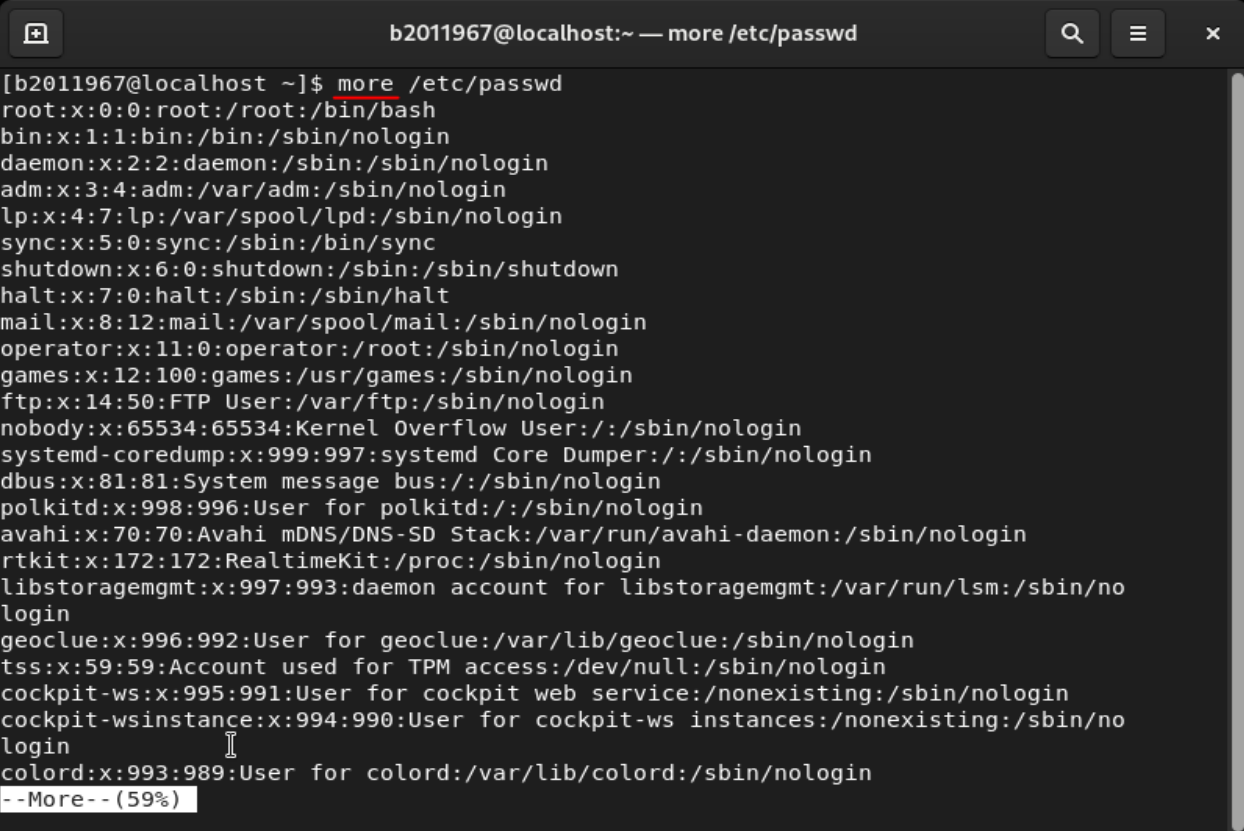
**3.8.** Cho biết công dụng của lệnh `cat`, `more`, `less`, `head` và `tail`. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

- công dụng của lệnh `cat`: cho phép người dùng tạo một hoặc nhiều file, hiển thị tất cả nội dung của tập tin, nối file và chuyển hướng đầu ra trong terminal hoặc file.



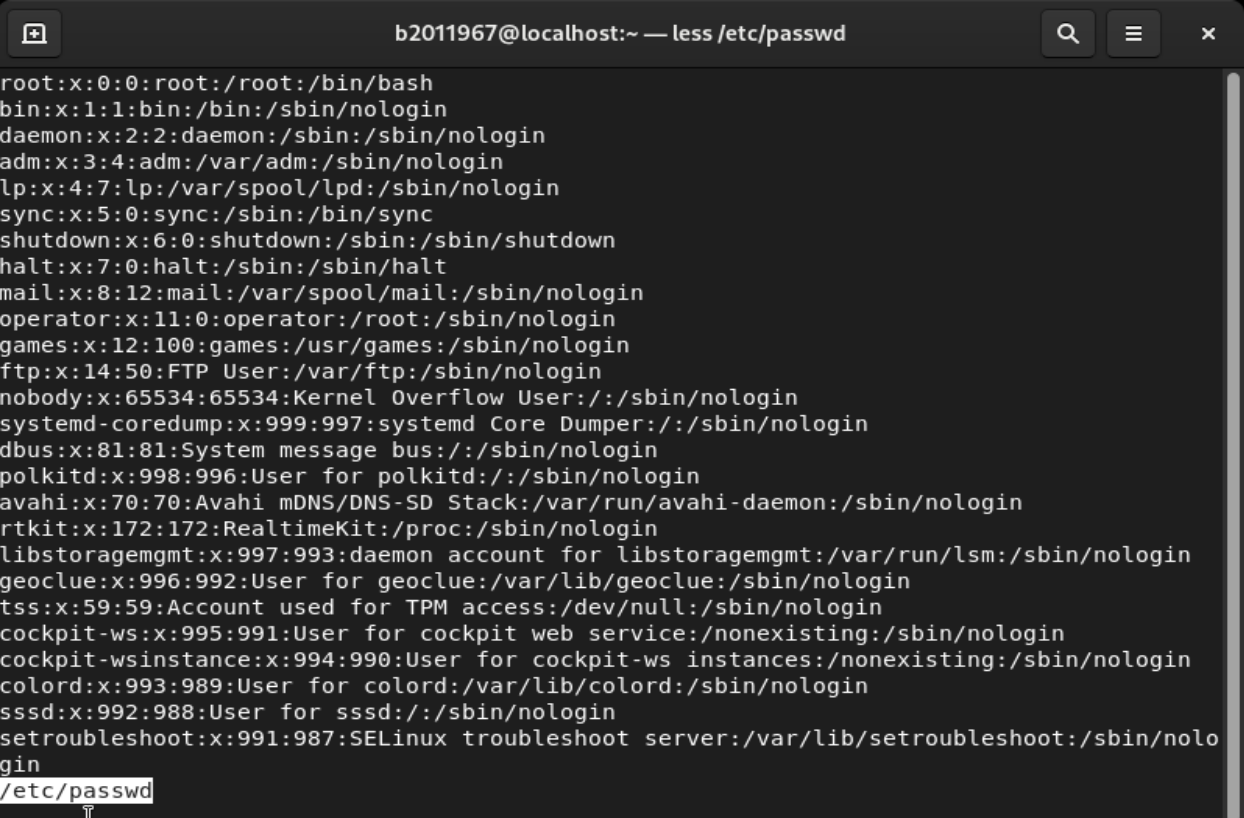
```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ cat /etc/passwd  
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash  
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin  
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin  
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin  
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin  
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync  
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown  
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt  
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin  
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin  
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin  
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin  
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin  
systemd-coredump:x:999:997:systemd Core Dumper:/:/sbin/nologin  
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin  
polkitd:x:998:996:User for polkitd:/:/sbin/nologin  
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin  
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin  
libstoragemgmt:x:997:993:daemon account for libstoragemgmt:/var/run/lsm:/sbin/nologin  
geoclue:x:996:992:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin  
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/dev/null:/sbin/nologin  
cockpit-ws:x:995:991:User for cockpit web service:/nonexisting:/sbin/nologin  
cockpit-wsinstance:x:994:990:User for cockpit-ws instances:/nonexisting:/sbin/nologin  
colord:x:993:989:User for colord:/var/lib/colord:/sbin/nologin
```

- công dụng của lệnh `more` là hiển thị tập tin theo phân trang



```
b2011967@localhost:~ — more /etc/passwd
[b2011967@localhost ~]$ more /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
systemd-coredump:x:999:997:systemd Core Dumper:/:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin
polkitd:x:998:996:User for polkitd:/:/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
libstoragemgmt:x:997:993:daemon account for libstoragemgmt:/var/run/lsm:/sbin/no
login
geoclue:x:996:992:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/dev/null:/sbin/nologin
cockpit-ws:x:995:991:User for cockpit web service:/nonexisting:/sbin/nologin
cockpit-wsinstance:x:994:990:User for cockpit-ws instances:/nonexisting:/sbin/no
login
colord:x:993:989:User for colord:/var/lib/colord:/sbin/nologin
--More-- (59%)
```

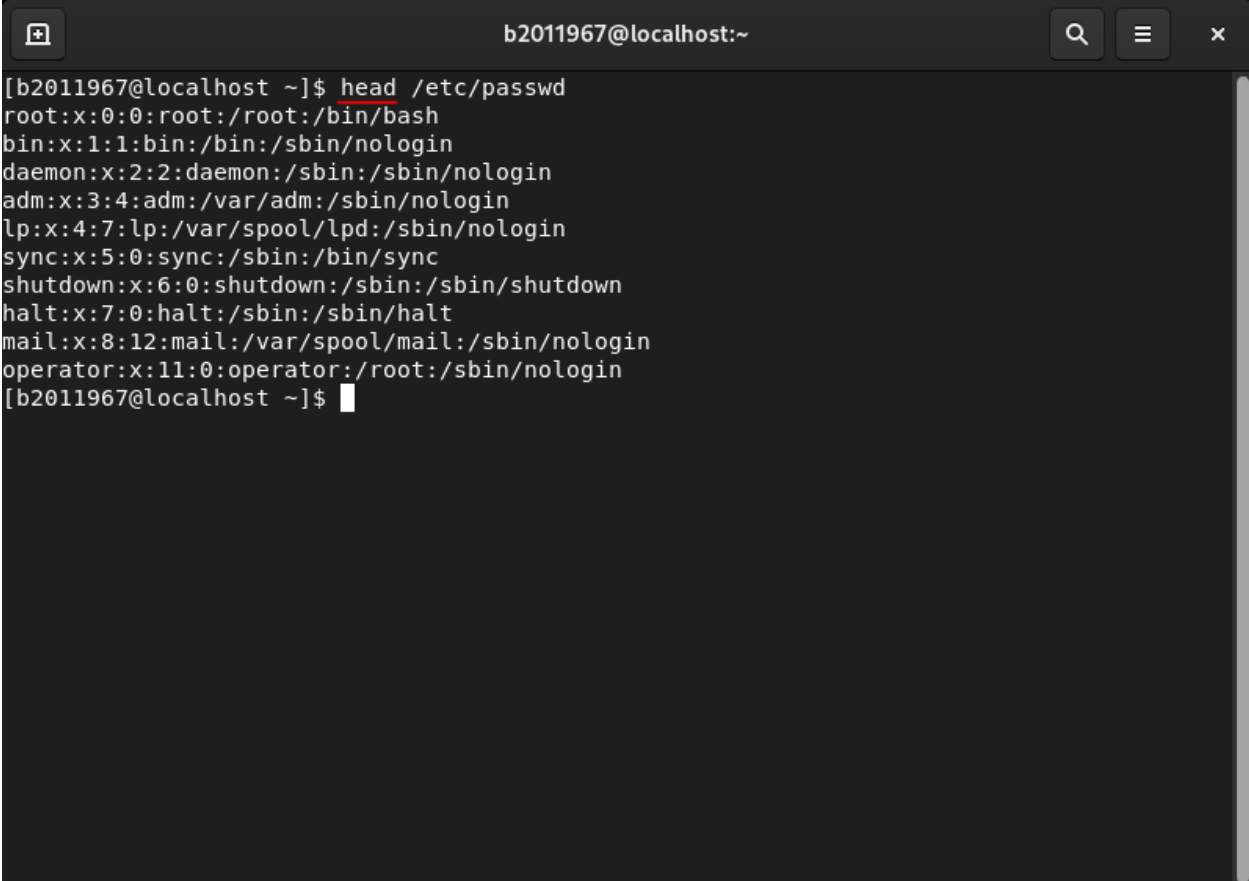
- công dụng của lệnh `less` là hiển thị nội dung tập tin và ta có thể di chuyển tới lui



```
b2011967@localhost:~ — less /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
systemd-coredump:x:999:997:systemd Core Dumper:/:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:System message bus:/:/sbin/nologin
polkitd:x:998:996:User for polkitd:/:/sbin/nologin
avahi:x:70:70:Avahi mDNS/DNS-SD Stack:/var/run/avahi-daemon:/sbin/nologin
rtkit:x:172:172:RealtimeKit:/proc:/sbin/nologin
libstoragemgmt:x:997:993:daemon account for libstoragemgmt:/var/run/lsm:/sbin/nologin
geoclue:x:996:992:User for geoclue:/var/lib/geoclue:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used for TPM access:/dev/null:/sbin/nologin
cockpit-ws:x:995:991:User for cockpit web service:/nonexisting:/sbin/nologin
cockpit-wsinstance:x:994:990:User for cockpit-ws instances:/nonexisting:/sbin/nologin
colord:x:993:989:User for colord:/var/lib/colord:/sbin/nologin
sssd:x:992:988:User for sssd:/:/sbin/nologin
setroubleshoot:x:991:987:SELinux troubleshoot server:/var/lib/setroubleshoot:/sbin/nolo
gin
/etc/passwd
```

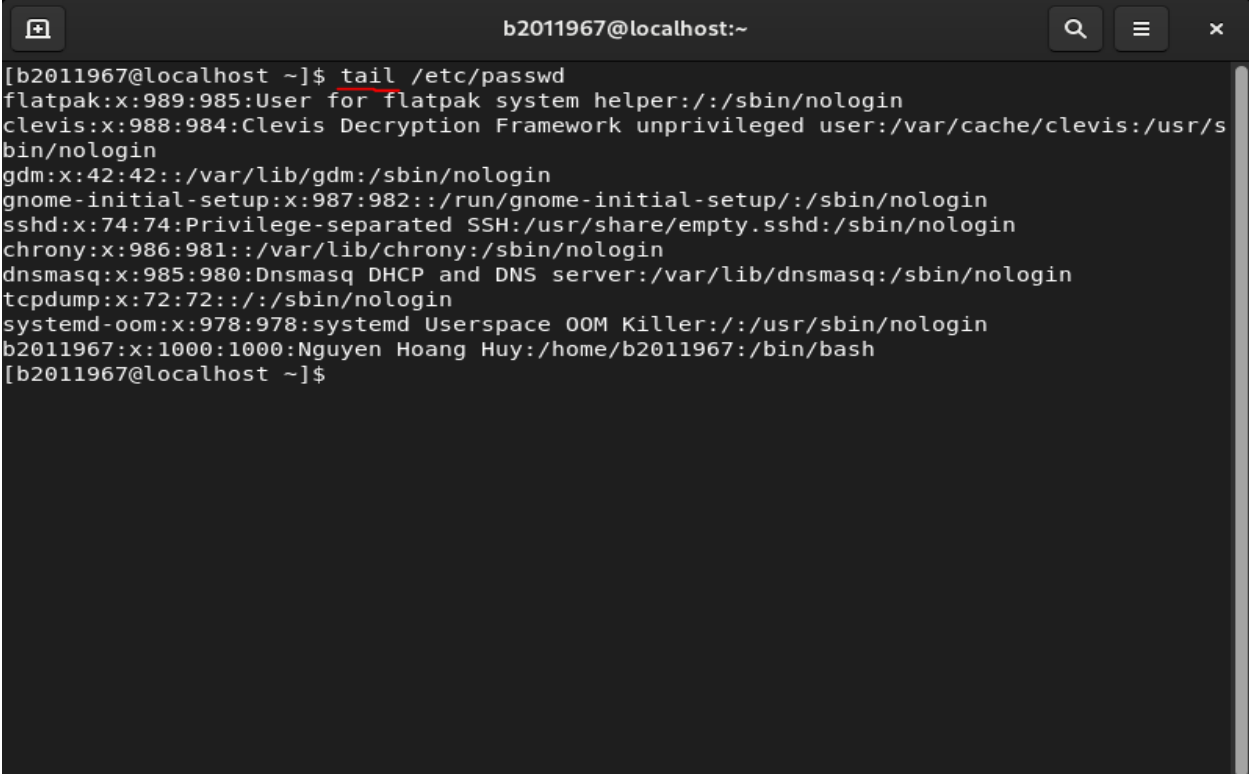


- công dụng của lệnh `head` là hiển thị một số dòng ở đầu tập tin



```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ head /etc/passwd  
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash  
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin  
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin  
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin  
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin  
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync  
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown  
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt  
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin  
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin  
[b2011967@localhost ~]$
```

- công dụng của lệnh `tail` là hiển thị một số dòng ở cuối tập tin

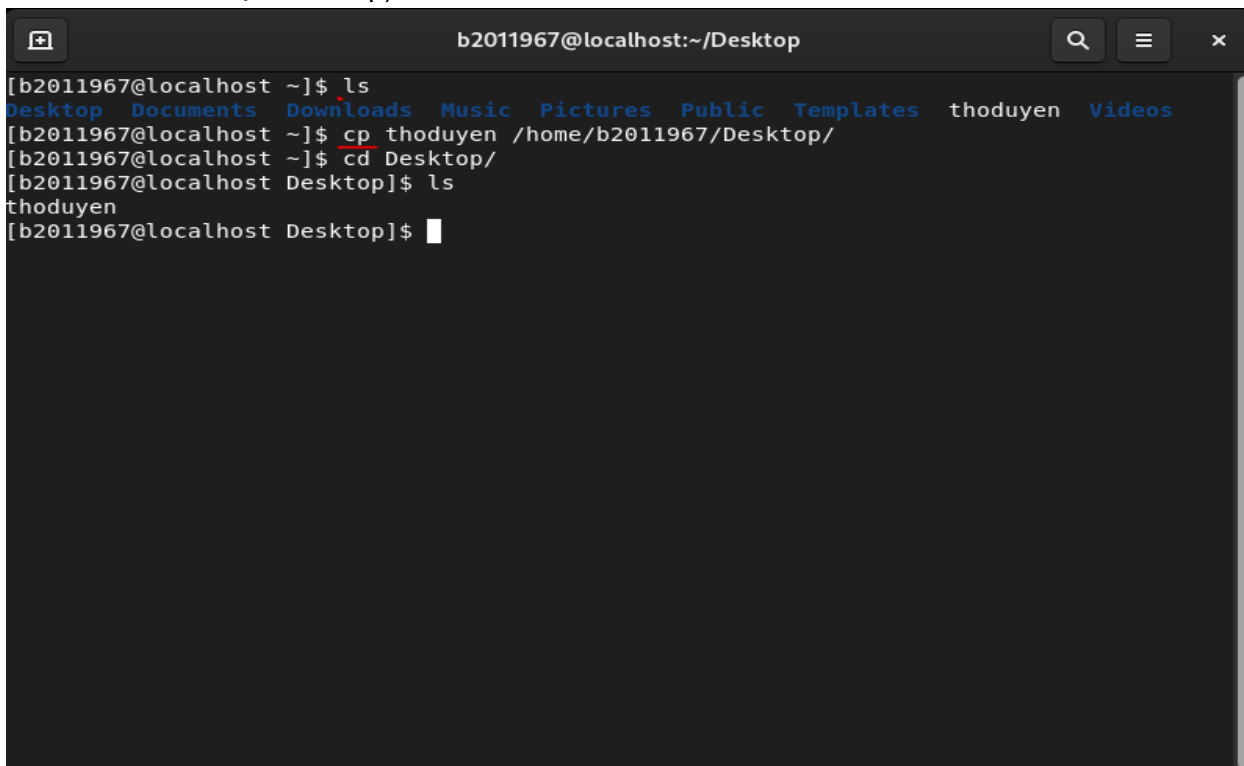


```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ tail /etc/passwd  
flatpak:x:989:985:User for flatpak system helper:/usr/sbin/nologin  
clevis:x:988:984:Clevis Decryption Framework unprivileged user:/var/cache/levis:/usr/s  
bin/nologin  
gdm:x:42:42:/:var/lib/gdm:/sbin/nologin  
gnome-initial-setup:x:987:982:/:run/gnome-initial-setup:/sbin/nologin  
sshd:x:74:74:Privilege-separated SSH:/usr/share/empty.sshd:/sbin/nologin  
chrony:x:986:981:/:var/lib/chrony:/sbin/nologin  
dnsmasq:x:985:980:Dnsmasq DHCP and DNS server:/var/lib/dnsmasq:/sbin/nologin  
tcpdump:x:72:72:/:/sbin/nologin  
systemd-oom:x:978:978:systemd Userspace OOM Killer:/usr/sbin/nologin  
b2011967:x:1000:1000:Nguyen Hoang Huy:/home/b2011967:/bin/bash  
[b2011967@localhost ~]$
```



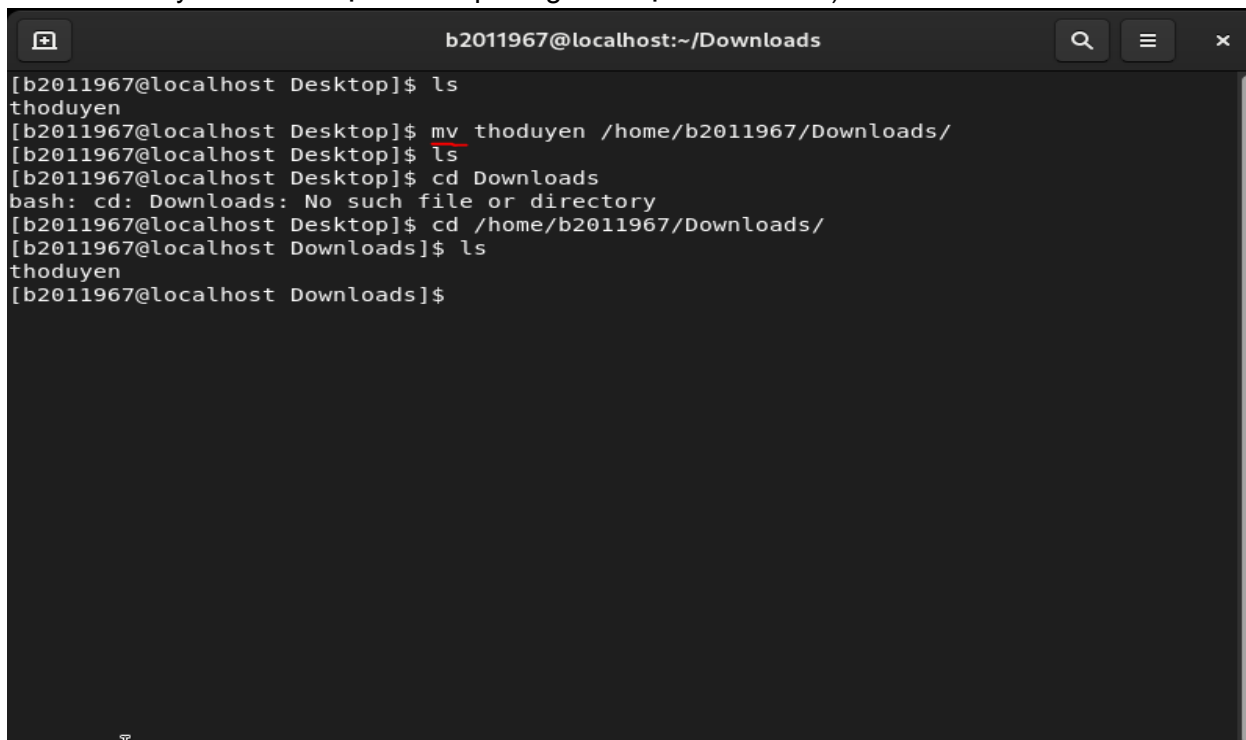
**3.9.** Cho biết công dụng của lệnh `cp` và `mv`. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

- công dụng của lệnh `cp` là copy thư mục và file (ví dụ: copy bài thơ duyên sang thư mục Desktop).



```
b2011967@localhost:~/Desktop
[b2011967@localhost ~]$ ls
Desktop  Documents  Downloads  Music  Pictures  Public  Templates  thoduyen  Videos
[b2011967@localhost ~]$ cp thoduyen /home/b2011967/Desktop/
[b2011967@localhost ~]$ cd Desktop/
[b2011967@localhost Desktop]$ ls
thoduyen
[b2011967@localhost Desktop]$
```

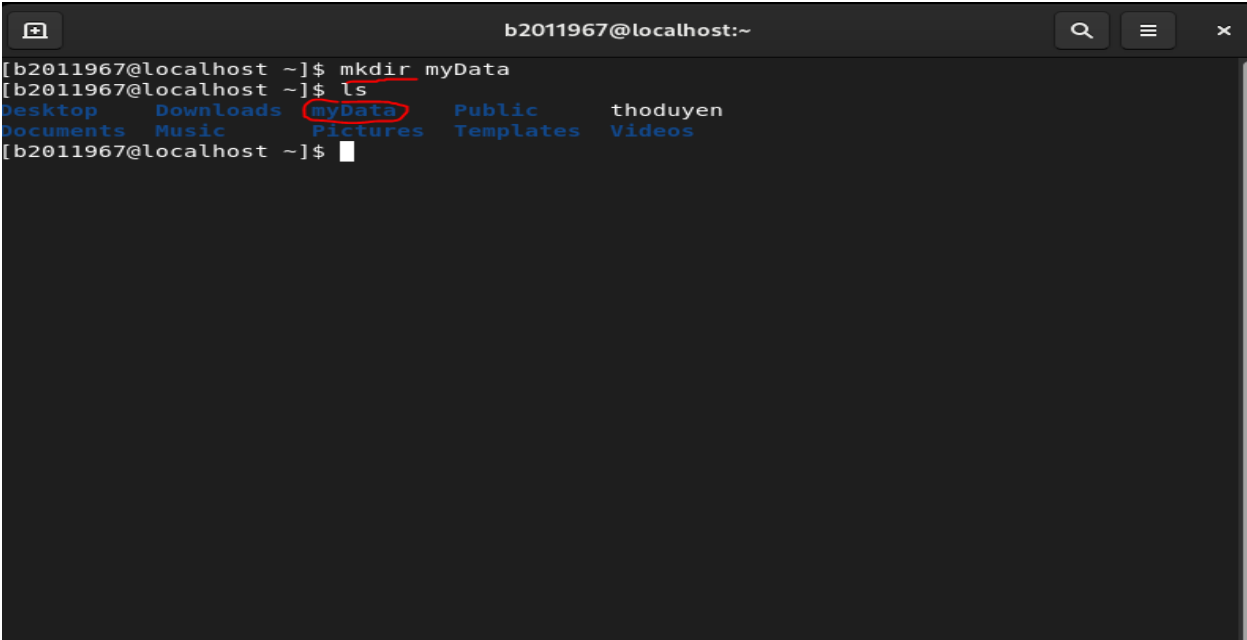
- công dụng của lệnh `mv` là di chuyển thư mục và file (ví dụ: di chuyển bài thơ duyên từ thư mục Desktop sang thư mục Downloads)



```
b2011967@localhost:~/Downloads
[b2011967@localhost Desktop]$ ls
thoduyen
[b2011967@localhost Desktop]$ mv thoduyen /home/b2011967/Downloads/
[b2011967@localhost Desktop]$ ls
[b2011967@localhost Desktop]$ cd Downloads
bash: cd: Downloads: No such file or directory
[b2011967@localhost Desktop]$ cd /home/b2011967/Downloads/
[b2011967@localhost Downloads]$ ls
thoduyen
[b2011967@localhost Downloads]$
```

**3.10.** Cho biết công dụng của lệnh `mkdir` và `rm`. Cho ví dụ (chụp hình minh họa).

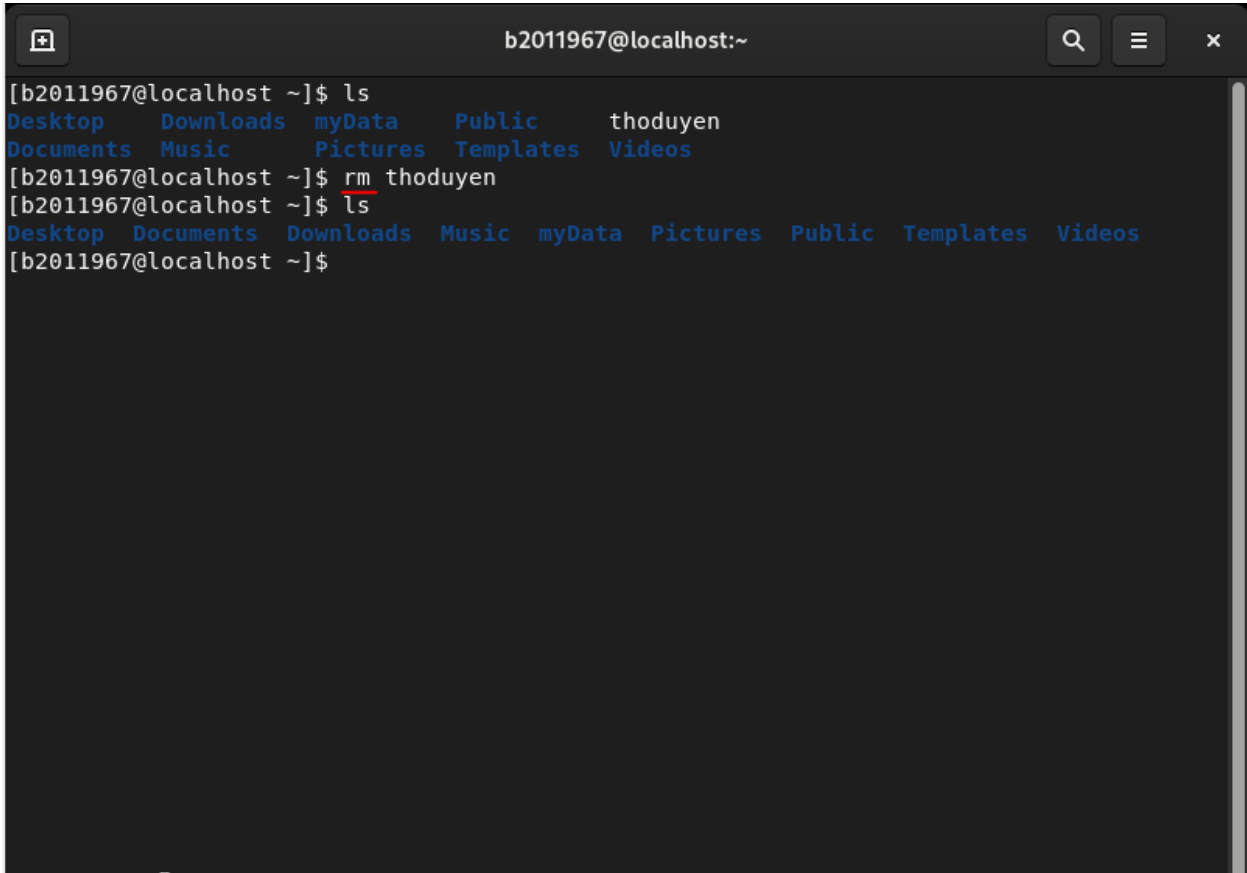
- công dụng của lệnh `mkdir` là tạo một thư mục rỗng (ví dụ: tạo một thư mục rỗng `myData`)



```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ mkdir myData  
[b2011967@localhost ~]$ ls  
Desktop  Downloads  myData  Public  thoduyen  
Documents Music      Pictures Templates Videos  
[b2011967@localhost ~]$
```

The screenshot shows a terminal window with the title 'b2011967@localhost:~'. The user enters the command `mkdir myData`, and the prompt returns. Then, the user enters `ls`, and the terminal displays a list of directories: Desktop, Downloads, myData (highlighted with a red circle), Public, thoduyen, Documents, Music, Pictures, Templates, and Videos. The prompt returns to `[b2011967@localhost ~]$`.

- công dụng của lệnh `rm` là xóa file và thư mục (ví dụ: xóa file `thoduyen` trong thư mục cá nhân)



```
b2011967@localhost:~  
[b2011967@localhost ~]$ ls  
Desktop  Downloads  myData  Public  thoduyen  
Documents Music      Pictures Templates Videos  
[b2011967@localhost ~]$ rm thoduyen  
[b2011967@localhost ~]$ ls  
Desktop Documents Downloads Music myData Pictures Public Templates Videos  
[b2011967@localhost ~]$
```

The screenshot shows a terminal window with the title 'b2011967@localhost:~'. The user enters `ls`, and the terminal displays the same list of directories as before. Then, the user enters `rm thoduyen`, and the prompt returns. Finally, the user enters `ls` again, and the terminal displays the updated list of directories, where `thoduyen` has been removed. The prompt returns to `[b2011967@localhost ~]$`.

#### 4. RPM, cập nhật và cài đặt các package

##### 4.1. Các tập tin có phần mở rộng **.rpm** và **.deb** có chức năng gì?

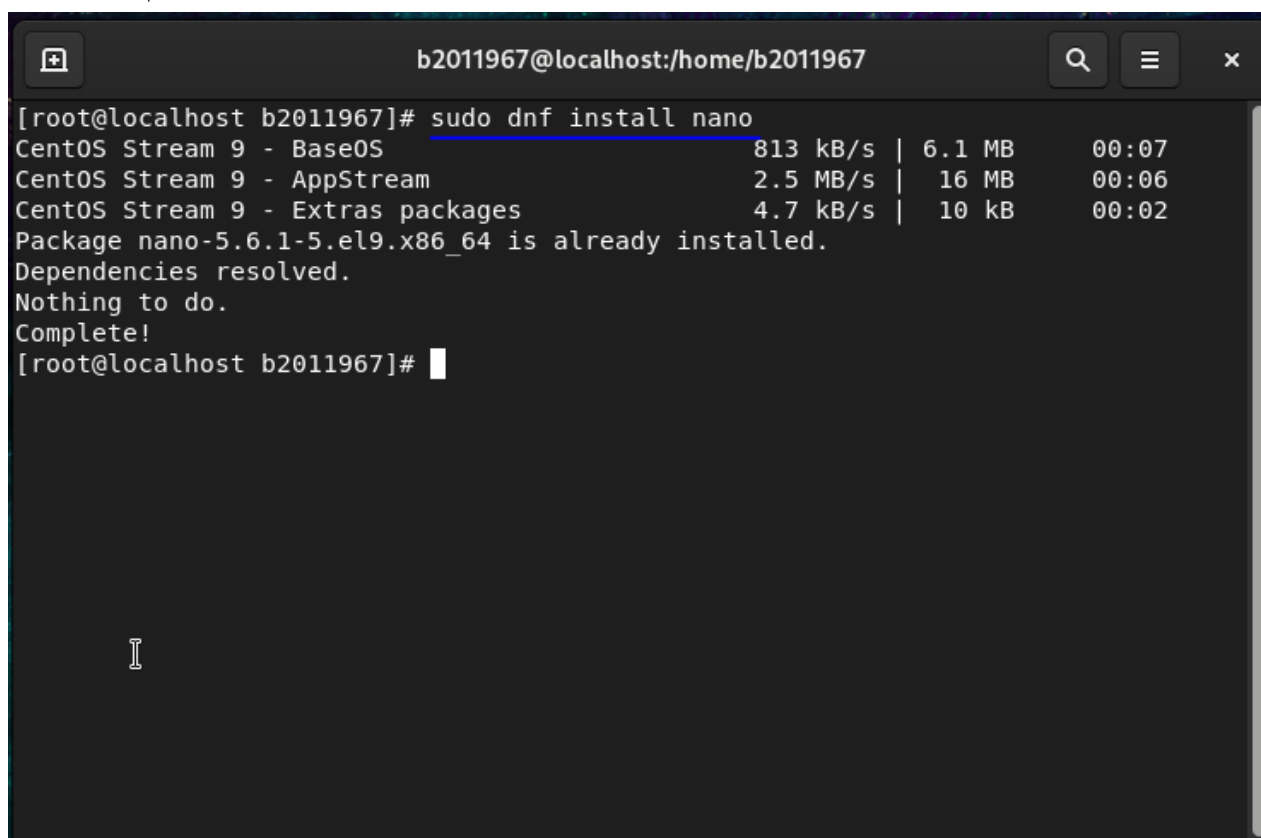
- Các tập tin có phần mở rộng **.rpm** và **.deb** có chức năng lưu trữ các gói cài đặt trên hệ điều hành Linux.
- Các tập tin này cung cấp một cách dễ dàng để phân phối, cài đặt, nâng cấp và xóa phần mềm vì chúng được "đóng gói" ở một nơi.

##### 4.2. Thay vì đòi hỏi người dùng phải biết trước đường dẫn download file **.rpm** khi cài đặt/cập nhật ứng dụng có một lệnh trong RHEL/CentOS cho phép truy xuất đến kho file **.rpm**, sau đó hệ thống sẽ download file thích hợp về để thực hiện cài đặt/cập nhật. Các lệnh đó là lệnh nào?

- Các lệnh đó là lệnh `$sudo dnf install/update <tên ứng dụng>`

##### 4.3. Cài đặt trình soạn thảo **nano** (chụp hình minh họa, nếu trình soạn thảo nano đã được cài sẵn thì chụp thông báo)

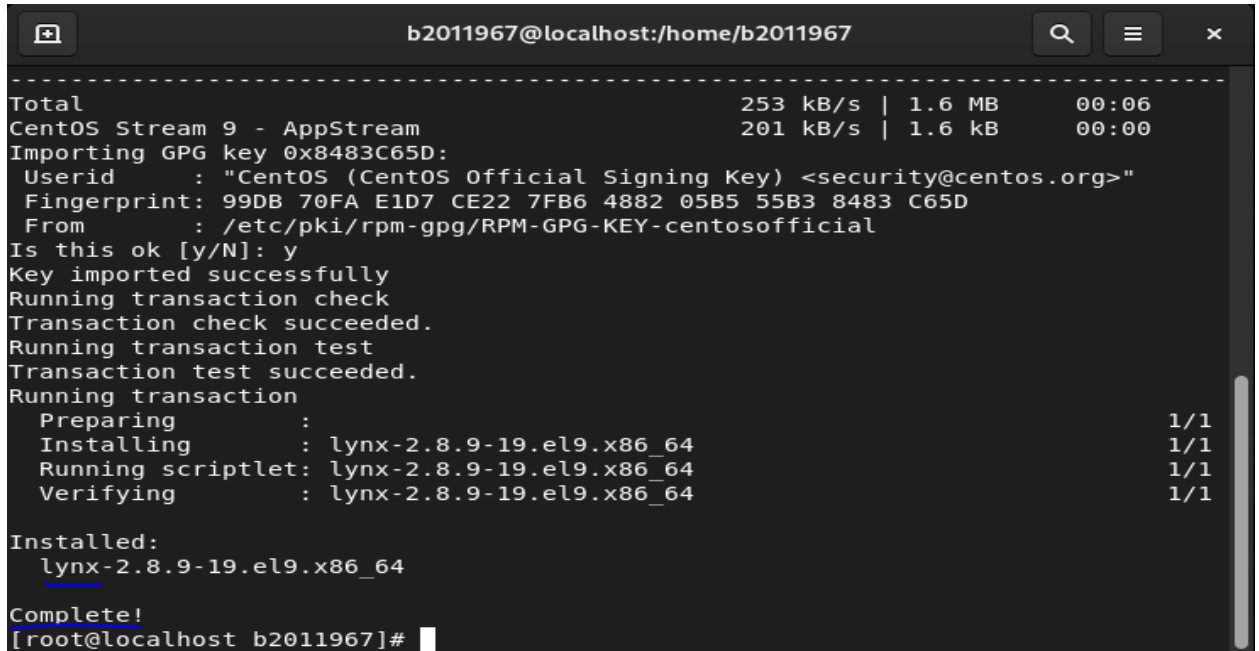
```
$sudo dnf install nano
```



```
b2011967@localhost:/home/b2011967
[root@localhost b2011967]# sudo dnf install nano
CentOS Stream 9 - BaseOS                813 kB/s | 6.1 MB    00:07
CentOS Stream 9 - AppStream             2.5 MB/s | 16 MB     00:06
CentOS Stream 9 - Extras packages       4.7 kB/s | 10 kB     00:02
Package nano-5.6.1-5.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[root@localhost b2011967]#
```

- 4.4.** Cài đặt trình duyệt web thuần văn bản (text-based web browser) `lynx`. Sau khi cài đặt xong, thực hiện truy cập vào website <https://www.ctu.edu.vn/> (chụp hình minh họa).

```
$sudo dnf install lynx
```

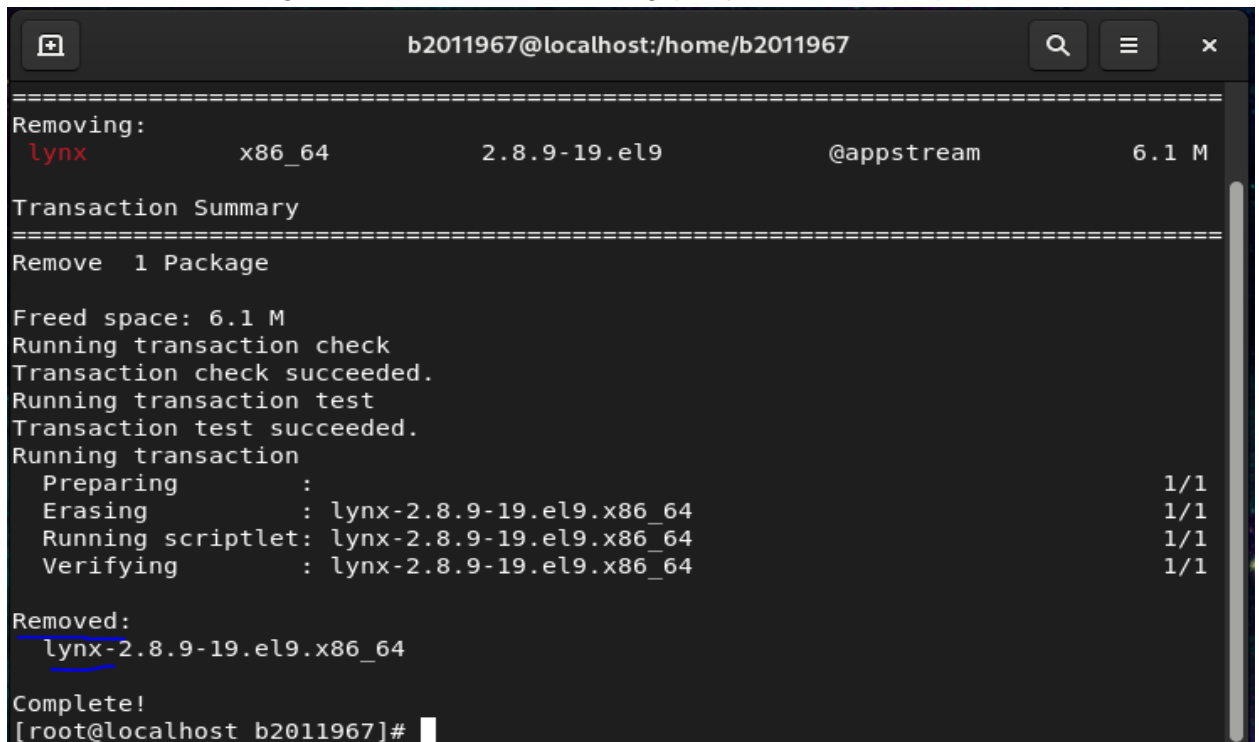


```
b2011967@localhost:/home/b2011967
-----
Total                               253 kB/s | 1.6 MB      00:06
CentOS Stream 9 - AppStream         201 kB/s | 1.6 kB      00:00
Importing GPG key 0x8483C65D:
  Userid   : "CentOS (CentOS Official Signing Key) <security@centos.org>"
  Fingerprint: 99DB 70FA E1D7 CE22 7FB6 4882 05B5 55B3 8483 C65D
  From      : /etc/pki/rpm-gpg/RPM-GPG-KEY-centosofficial
Is this ok [y/N]: y
Key imported successfully
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :                                1/1
  Installing     : lynx-2.8.9-19.el9.x86_64       1/1
  Running scriptlet: lynx-2.8.9-19.el9.x86_64       1/1
  Verifying      : lynx-2.8.9-19.el9.x86_64       1/1

Installed:
  lynx-2.8.9-19.el9.x86_64

Complete!
[root@localhost b2011967]#
```

- 4.5.** Gỡ bỏ chương trình `lynx` ra khỏi hệ thống (chụp hình minh họa).



```
b2011967@localhost:/home/b2011967
=====
Removing:
  lynx                x86_64                2.8.9-19.el9                @appstream                6.1 M

Transaction Summary
=====
Remove 1 Package

Freed space: 6.1 M
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :                                1/1
  Erasing        : lynx-2.8.9-19.el9.x86_64       1/1
  Running scriptlet: lynx-2.8.9-19.el9.x86_64       1/1
  Verifying      : lynx-2.8.9-19.el9.x86_64       1/1

Removed:
  lynx-2.8.9-19.el9.x86_64

Complete!
[root@localhost b2011967]#
```

- 4.6.** Thêm repository và cài đặt công cụ hỗ trợ lập trình VS Code (chụp hình minh họa).

- + Thêm Microsoft GPG key

```
$ sudo rpm --import https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc
```

+ Tạo tập tin repository

```
$ sudo nano /etc/yum.repos.d/vscode.repo
```

Nội dung tập tin `vscode.repo`

```
[code]
```

```
name=Visual Studio Code
```

```
baseurl=https://packages.microsoft.com/yumrepos/vscode
```

```
enabled=1
```

```
gpgcheck=1
```

```
gpgkey=https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc
```

+ Cập nhật cache của dnf và cài đặt

```
$ dnf check-update
```

```
$ sudo dnf install code
```

```
b2011967@localhost:/home/b2011967
Install 1 Package

Total download size: 133 M
Installed size: 386 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
code-1.75.1-1675893486.el7.x86_64.rpm 4.0 MB/s | 133 MB 00:33
-----
Total 4.0 MB/s | 133 MB 00:33
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
  Preparing      :                                1/1
  Installing     : code-1.75.1-1675893486.el7.x86_64 1/1
  Running scriptlet: code-1.75.1-1675893486.el7.x86_64 1/1
  Verifying      : code-1.75.1-1675893486.el7.x86_64 1/1

Installed:
code-1.75.1-1675893486.el7.x86_64

Complete!
[root@localhost b2011967]#
```

4.7. Lệnh nào thực hiện cập nhật tất cả các ứng dụng trong hệ thống (chụp hình minh họa)?

```
b2011967@localhost:/home/b2011967 — sudo dnf update
[root@localhost b2011967]# sudo dnf update
Last metadata expiration check: 0:00:59 ago on Tue 14 Feb 2023 09:52:19 AM +07.
Dependencies resolved.
=====
Package Arch Version Repo Size
=====
Installing:
kernel x86_64 5.14.0-252.el9 baseos 3.1 M
Upgrading:
ModemManager x86_64 1.20.2-1.el9 baseos 1.3 M
ModemManager-glib x86_64 1.20.2-1.el9 baseos 335 k
NetworkManager x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 2.2 M
NetworkManager-adsl x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 33 k
NetworkManager-bluetooth x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 59 k
NetworkManager-config-server noarch 1:1.41.90-1.el9 baseos 20 k
NetworkManager-libnm x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 1.8 M
NetworkManager-team x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 38 k
NetworkManager-tui x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 241 k
NetworkManager-wifi x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 79 k
NetworkManager-wwan x86_64 1:1.41.90-1.el9 baseos 66 k
aardvark-dns x86_64 2:1.5.0-2.el9 appstream 1.0 M
adcli x86_64 0.9.2-1.el9 baseos 126 k
alsa-lib x86_64 1.2.8-2.el9 appstream 517 k
alsa-ucm noarch 1.2.8-2.el9 appstream 221 k
```