**LAB 4**

**CẤU HÌNH MẠNG VÀ CÀI ĐẶT SSH, FTP, WEB SERVER**

| Họ tên và MSSV: Lê Trương Ngọc Duyên - B2105569  Nhóm học phần: CT179-06 |
| --- |

*- 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.*

1. **Cài đặt CentOS**

- Thực hiện cài đặt CentOS 9 Stream vào máy tính cá nhân (hoặc máy ảo) của bạn nếu cần (KHÔNG cần chụp hình minh họa).

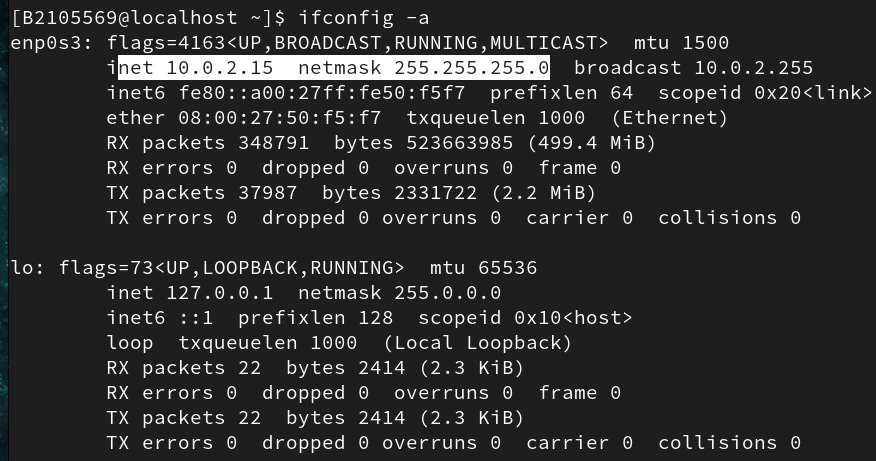
- Thực hiện các lệnh bên dưới để xem cấu hình mạng hiện tại của máy CentOS (nếu lệnh ifconfig không có trên CentOS thì cài gói net-tools.

$ifconfig -a

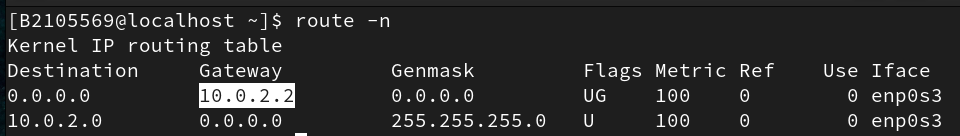
$route -n

$cat /etc/resolv.conf

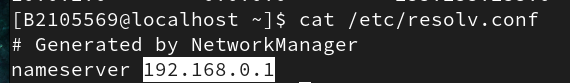
-Lệnh $ifconfig -a dùng để xem thông tin về các card mạng có trên máy CentOS 9 và các thông tin cơ bản về các card mạng này:



-Để xem default gateway dùng lệnh $route -n:



-Để xem thông tin về DNS server mà máy CentOS đang sử dụng bằng lệnh $cat /etc/resolv.conf:



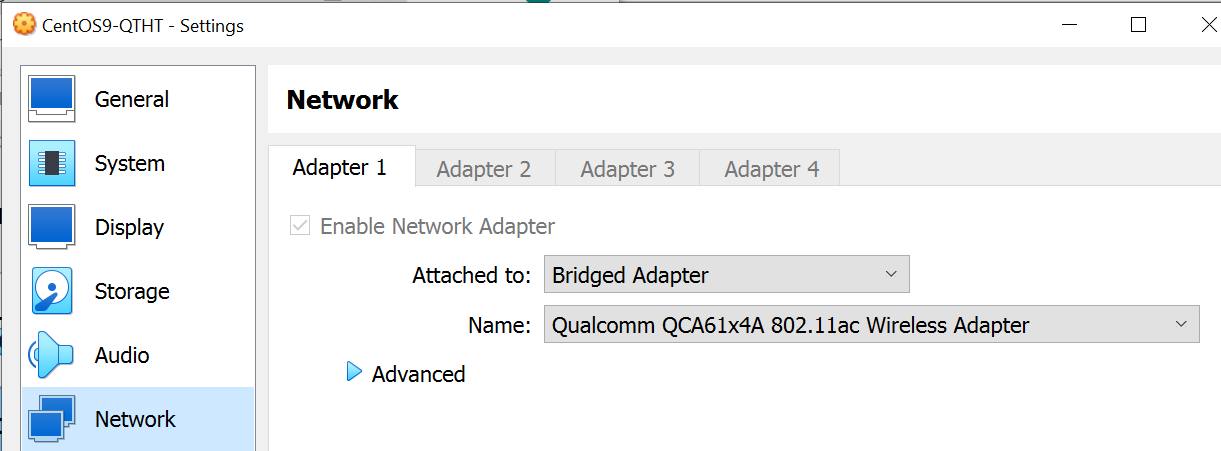
⇒ Cấu hình mạng hiện tại của máy CentOS:

* IPv4 method: automatic (DHCP)
* IPv4 address: 10.0.2.15
* Netmask: 255.255.255.0 (/24)
* Gateway: 10.0.2.2
* DNS server: 192.168.55.1

1. **Cấu hình mạng**

Một máy tính được kết nối tới mạng cần phải được thiết lập các thông số cấu hình cho phù hợp. Các thông số này được lưu tại các file cấu hình trong Linux. Thực hiện các công việc sau (chụp lại ảnh minh họa):

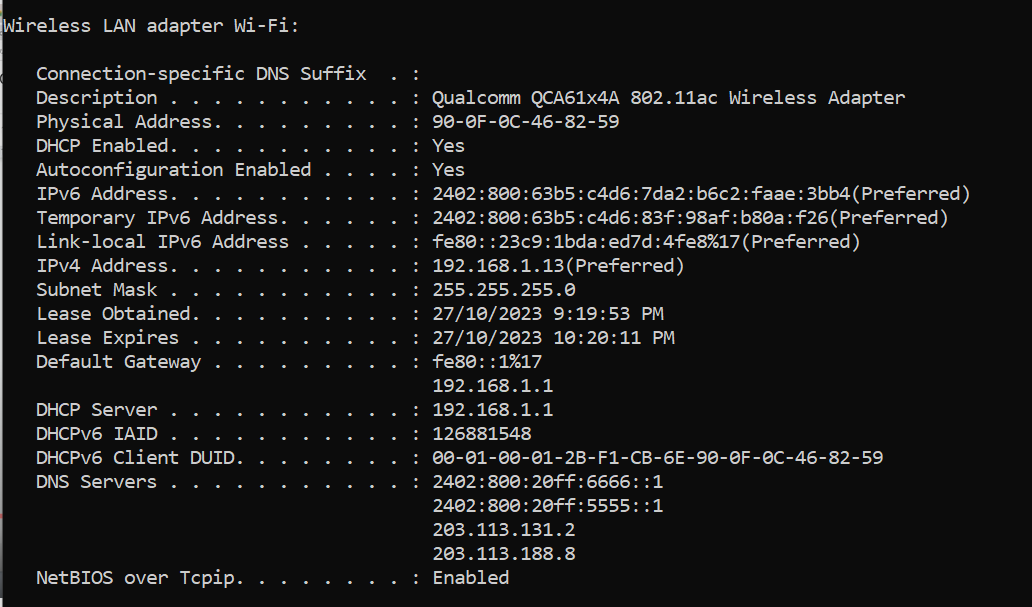
* 1. Đổi cấu hình card mạng của máy ảo sang Bridged Adapter
* Xem [hướng dẫn](https://docs.google.com/document/d/1p4EUNVBOq-Op_NjsfmVm6X1vhJoJ4ZOLZ3_YBDuuqIY/edit?usp=sharing) để khắc phục lỗi card mạng chỉ hiện "not selected" + "no bridged network adapter is currently selected" (nếu có lỗi).



* 1. Cấu hình kết nối mạng

-Xem thông số mạng của card mạng trên máy vật lý bằng lệnh ipconfig /all:

* Em thực hiện trên laptop sử dụng mạng WiFi nên thông số của card mạng WiFi:



* Hiện NetworkManager trên CentOS 9 đã chuyển sang dùng công cụ nmcli để cấu hình mạng. Trong bài thực hành sinh viên sẽ sử dụng công cụ này để cấu hình thay vì sử dụng tập tin ifcfg như trước đây.

-ncmli (Network Manager Command Line Interface) là công cụ command-line cho phép người dùng và script tương tác với NetworkManager.

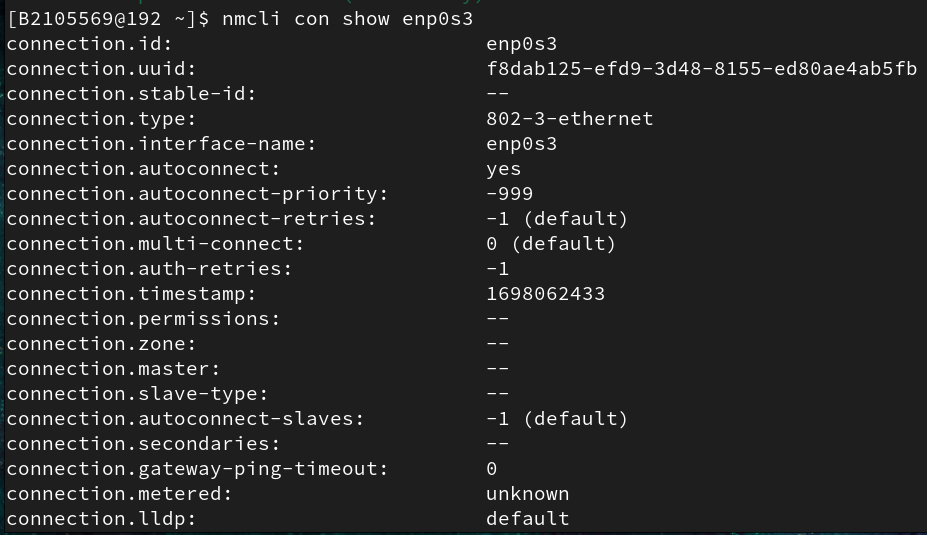
* Hiển thị danh sách các nối kết mạng

$nmcli dev status



* Hiển thị thông tin của nối một nối kết mạng

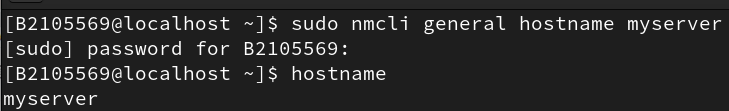
$nmcli con show <tên nối kết>



* Đổi tên máy

$sudo nmcli general hostname <tên máy>

Lệnh hostname dùng để xem hostname hiện tại của hệ thống



* Chuyển sang chế độ cấu hình tĩnh và cấu hình địa chỉ IPv4

$nmcli con mod <tên nối kết> ipv4.method manual ipv4.addresses <Địa chỉ IP>/<Netmask>



* Cấu hình gateway

$nmcli con mod <tên nối kết> ipv4.gateway <Địa chỉ gateway>



* Cấu hình DNS

$nmcli con mod <tên nối kết> ipv4.dns <Địa chỉ DNS1>,<Địa chỉ DNS2>



* Xem lại các thông tin đã cấu hình:

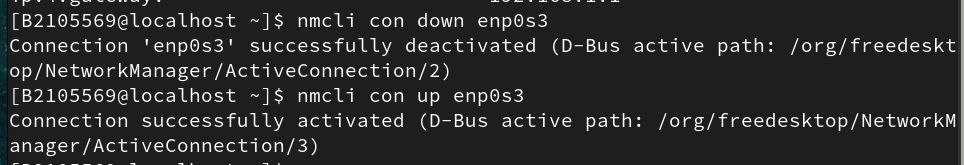
$nmcli -f ipv4.dns,ipv4.addresses,ipv4.gateway con show <tên nối kết>



* Cập nhật các thay đổi

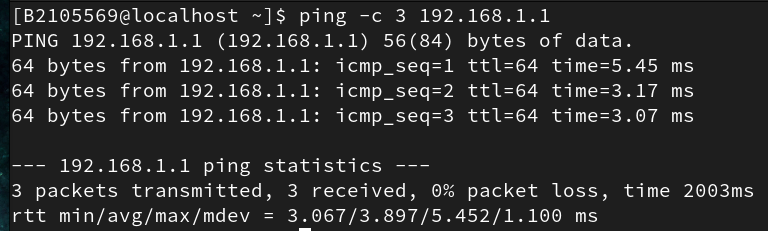
$nmcli con down <tên nối kết>

$nmcli con up <tên nối kết>



* Kiểm tra nối kết tới gateway, máy vật lý và Internet:

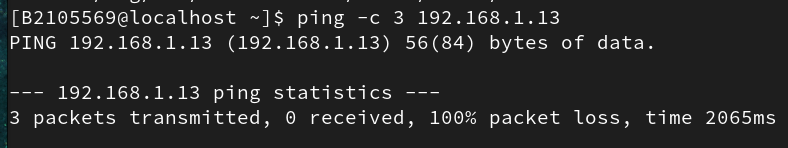
$ping -c 3 <IP của gateway>



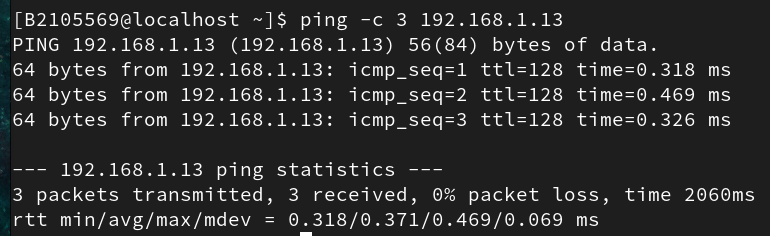
$ping -c 3 <IP của máy vật lý>

#Tắt tường lửa trên máy vật lý nếu không ping được

-Khi chưa tắt tường lửa thì sẽ 3 gói tin được gửi đi sẽ bị thất lạc:

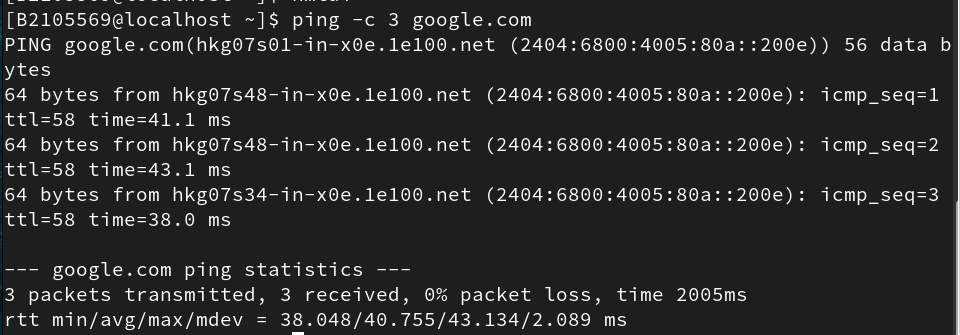


-Khi đã tắt tường lửa trên máy vật lý:



$ping -c 3 google.com

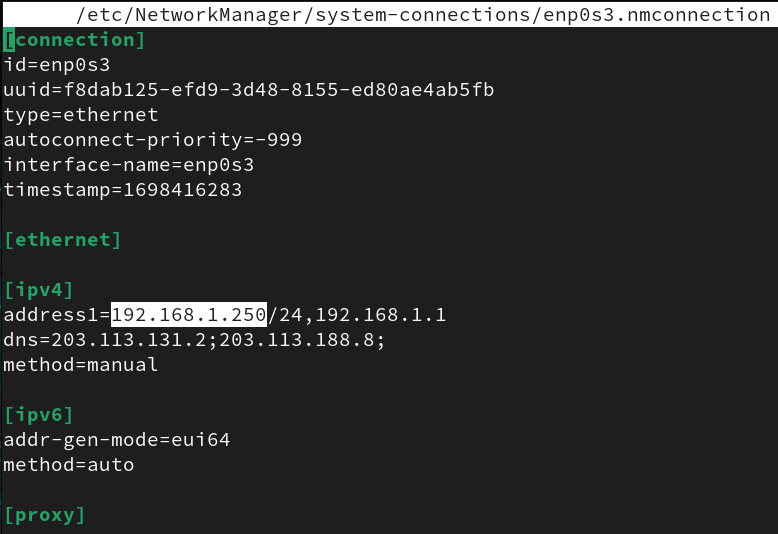
(chụp ảnh minh họa)



* 1. Ngoài cách cấu hình sử dụng lệnh nmcli,chúng ta có thể thay đổi trực tiếp trên file cấu hình:

$sudo nano /etc/NetworkManager/system-connections/<tên nối kết>.nmconnection

# Thay đổi các thông tin cần thiết

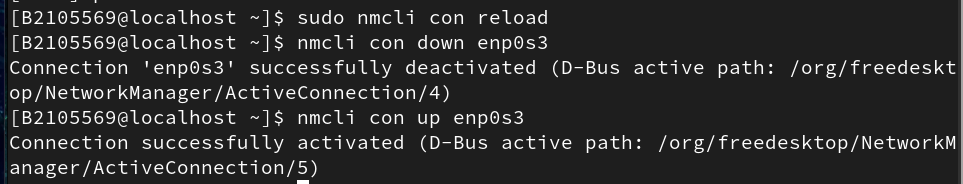


* Cập nhật các thay đổi

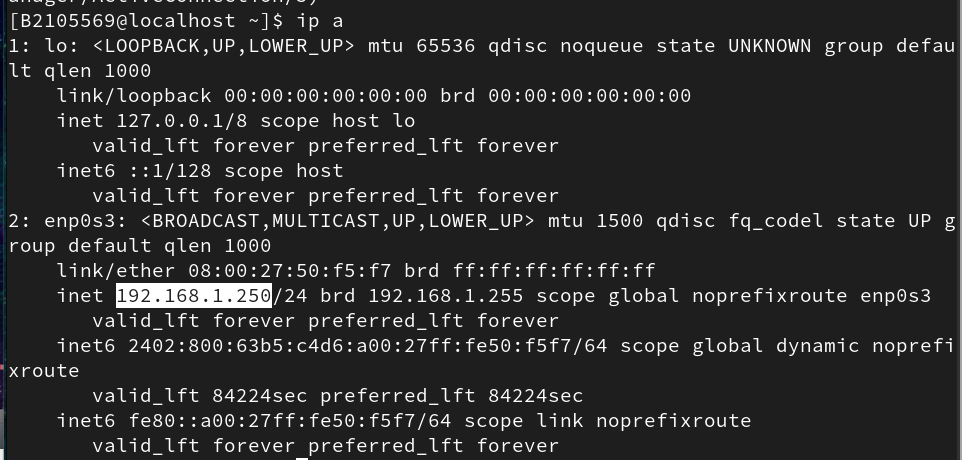
$sudo nmcli con reload

$nmcli con down <tên nối kết>

$nmcli con up <tên nối kết>



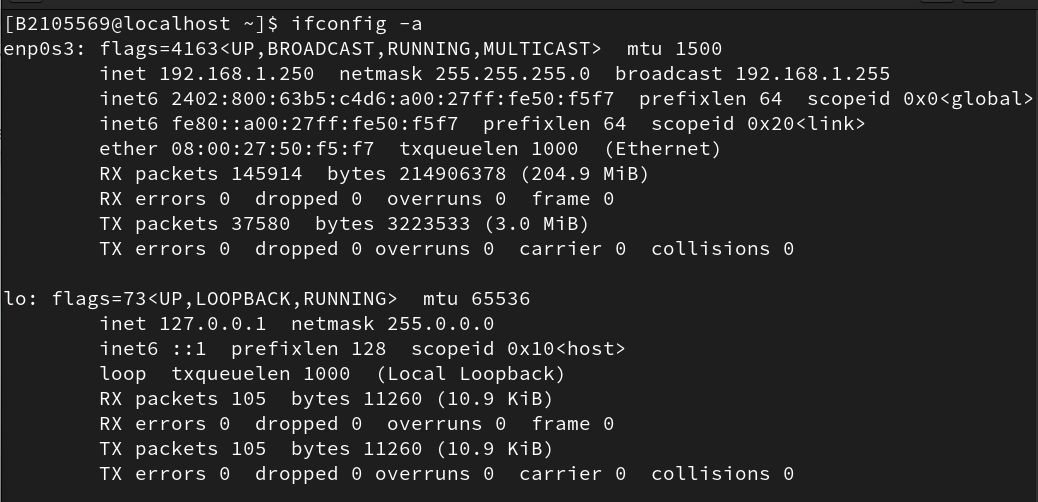
-Dùng lệnh ip a để kiểm tra thông tin địa chỉ IP



* Ngoài chúng ta có thể cấu hình sử dụng các giao diện đồ họa như nmtui,chức năng Settings.

1. **Thông tin các nối kết mạng**

Thực hiện lệnh ifconfig -a (chụp lại ảnh minh họa), quan sát và tìm hiểu ý nghĩa các thông tin có trong kết quả trả về. Trả lời các câu hỏi sau:



* 1. Địa chỉ MAC, địa chỉ IP, địa chỉ mạng, địa chỉ broadcast của nối kết enp0s3

Địa chỉ MAC: 08:00:27:50:f5:f7

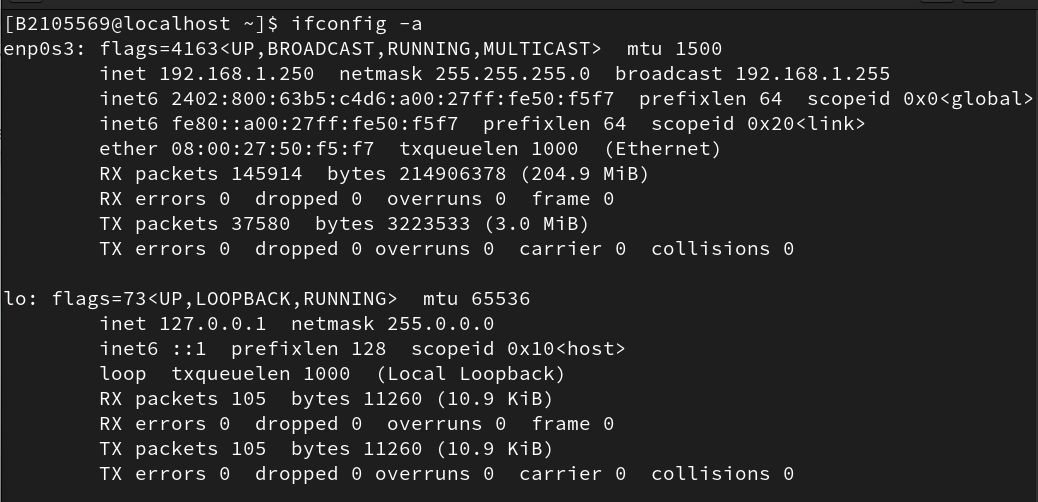
Địa chỉ IP: 192.168.1.250

Địa chỉ mạng: 192.168.1.0

Địa chỉ broadcast: 192.168.1.255

* 1. Nối kết hoặc enp0s3 đã gửi và nhận bao nhiêu gói tin?

(chụp ảnh minh họa)



enp0s3 đã gửi được 37580 gói tin TX (với số lượng bytes là 3223533) và đã nhận được 145914 gói tin RX (với số lượng bytes là 214906378)

1. **Điều khiển từ xa với kết nối SSH**

SSH (Secure Shell) là một giao thức mạng được dùng để thực hiện các giao dịch an toàn giữa client/server. Trong thực tế, người quản trị hệ thống thường điều khiển các máy chủ Linux từ xa thông qua kết nối SSH. Trong bài thực hành này, sinh viên cần thiết lập một kết nối SSH giữa hai máy sau:

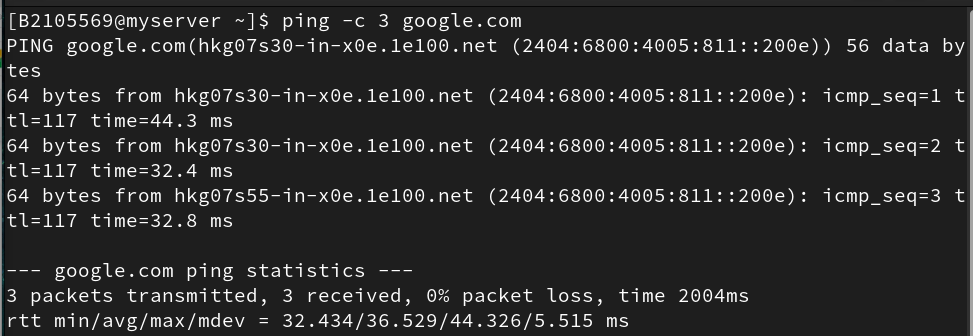
Máy ảo (virtual machine): là máy bị điều khiển. Máy này cần được cài SSH Server, ví dụ như OpenSSH, và chạy dịch vụ tương ứng ở cổng nào đó (thông thường là cổng 22) để lắng nghe các yêu cầu kết nối.

Máy vật lý (physical machine): là máy ra lệnh điều khiển. Đối với Linux/Mac OS, hệ thống có sẵn lệnh ssh để thực hiện kết nối. Đối với Windows, ta cần cài thêm SSH Client, ví dụ như Mobaxterm hoặc PuTTY.

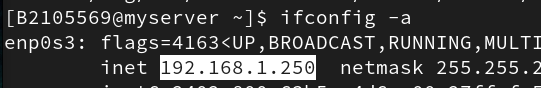
Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):

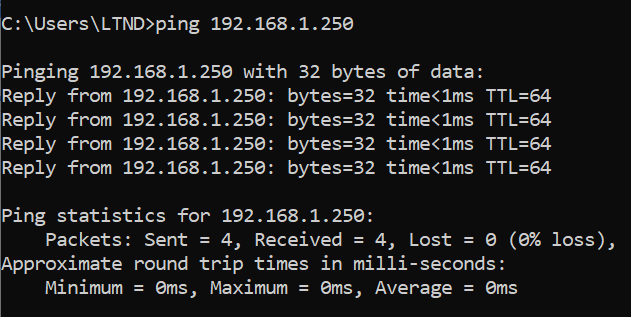
* 1. Cài đặt SSH Server trên máy ảo
* Cấu hình mạng và ghi lại địa chỉ IP. Đảm bảo rằng bạn có thể truy cập Internet từ máy ảo.

-Kiểm tra kết nối mạng



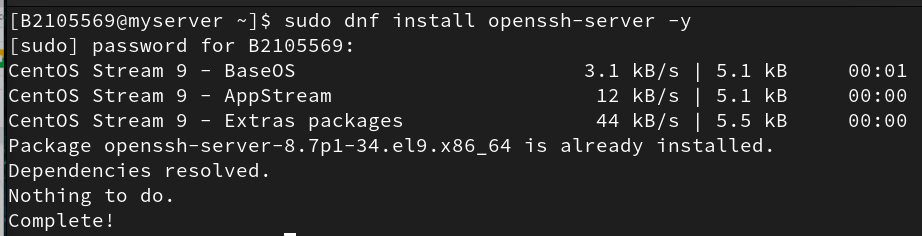
-Kiểm tra kết nối mạng giữa máy Windows và CentOS9





* Cài đặt OpenSSH:

$sudo dnf install openssh-server -y



* Khởi động và cho phép SSH tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành:

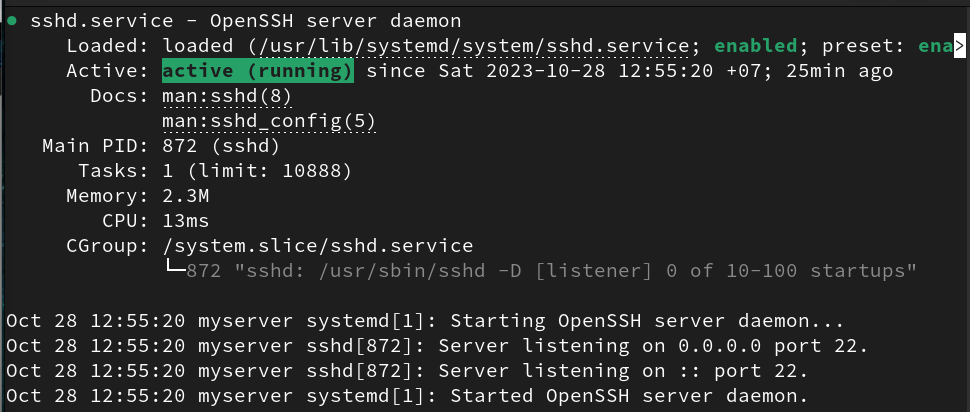
$sudo systemctl start sshd

$sudo systemctl enable sshd



* Kiểm tra xem SSH Server có đang thực thi hay chưa:

$sudo systemctl status sshd



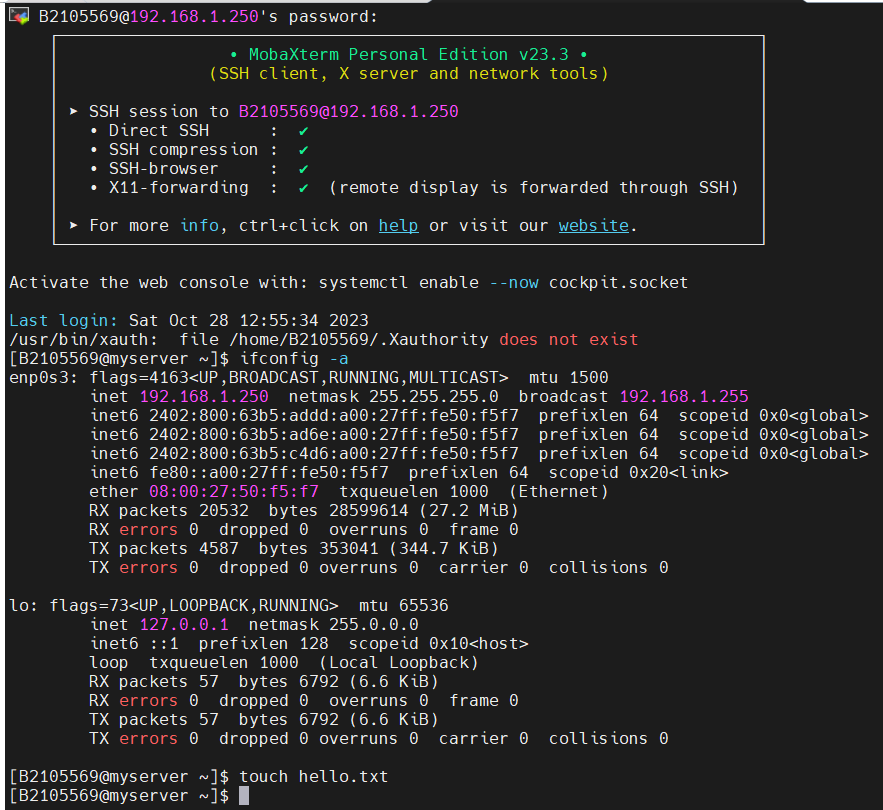
* 1. Kết nối tới SSH server từ máy vật lý
* Nếu là hệ điều hành Windows: cài đặt phần mềm SSH Client như [MobaXterm](https://mobaxterm.mobatek.net/) (<https://mobaxterm.mobatek.net/>) hoặc [PuTTY](http://www.putty.org), nhập các thông số và thực hiện kết nối.
* Nếu là hệ điều hành Linux/Mac OS thì dùng lệnh sau để kết nối:

$ssh username@server\_address

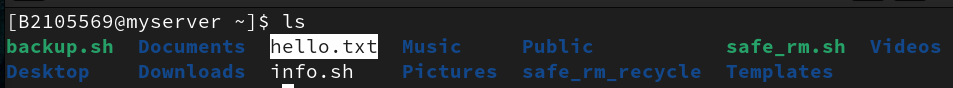
* Sau khi kết nối thành công, thực hiện lệnh ifconfig -a trên máy ảo từ máy vật lý và quan sát (chụp lại ảnh minh họa).

-Vì là hệ điều hành Windows nên em cài đặt phần mềm SSH Client là MobaXterm

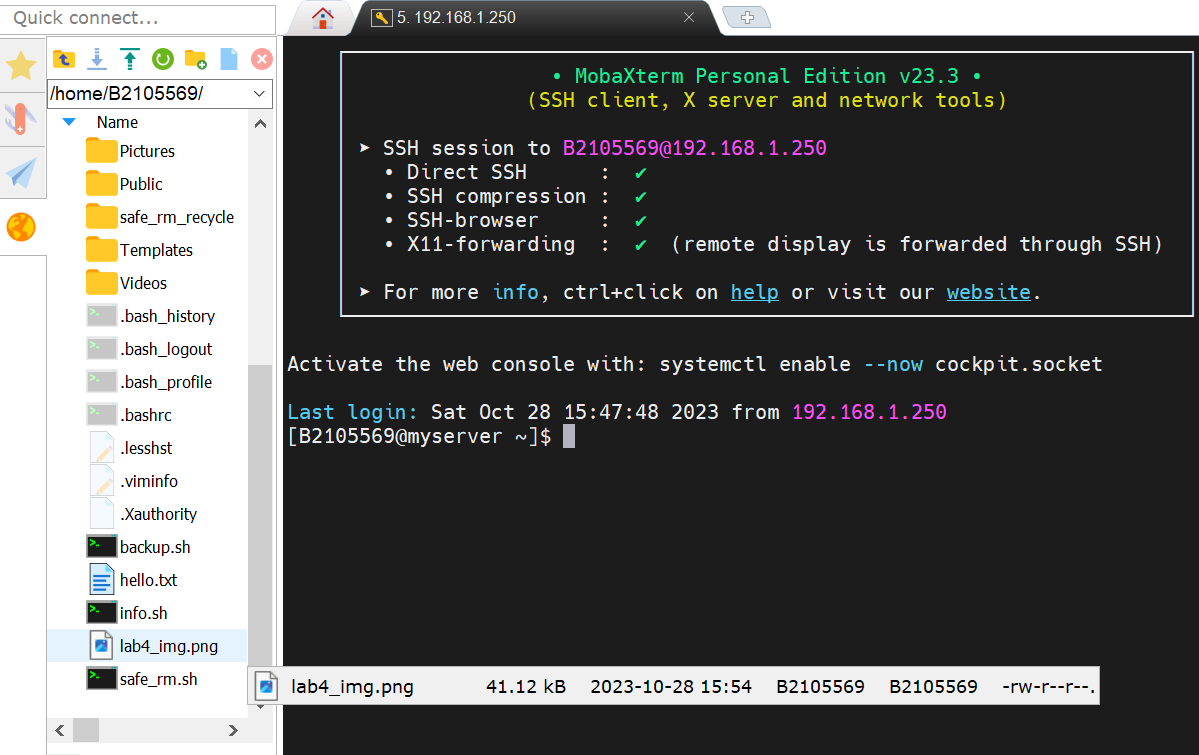
* Dưới đây, em tạo 1 tập tin mới bằng lệnh touch hello.txt trên MobaXterm:



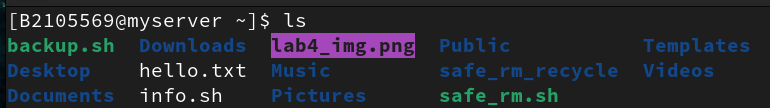
* Sau đó, dùng lệnh ls kiểm tra trên máy CentOS thì ta thấy tập tin hello.txt xuất hiện:



* 1. Ngoài việc cho phép điều khiển từ xa, dịch vụ SSH còn cho phép download/upload tập tin với máy tính ở xa.
* Nếu là hệ điều hành Windows: sử dụng công cụ Mobaxterm/WinSCP để download/upload. Upload 01 tập tin bất kỳ lên máy CentOS 9 (chụp lại ảnh minh họa).
* Dưới đây, em đã sử dụng công cụ Mobaxterm/WinSCP để upload tập tin lab4\_img.png:



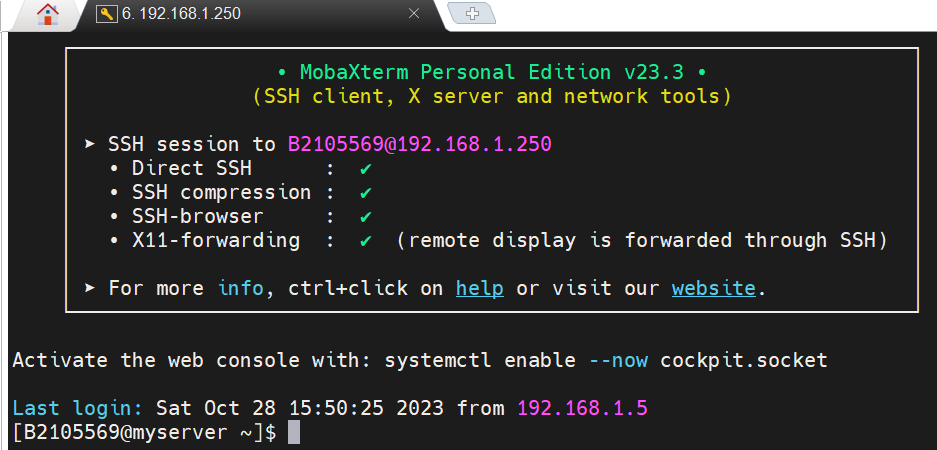
* Sau đó, dùng lệnh ls trên máy CentOS thì thấy tập tin lab4\_img.png đã được upload lên



* Nếu là hệ điều hành Linux/Mac OS thì dùng lệnh scp để download/upload

$scp username@server\_address:/path\_to\_file /local/directory

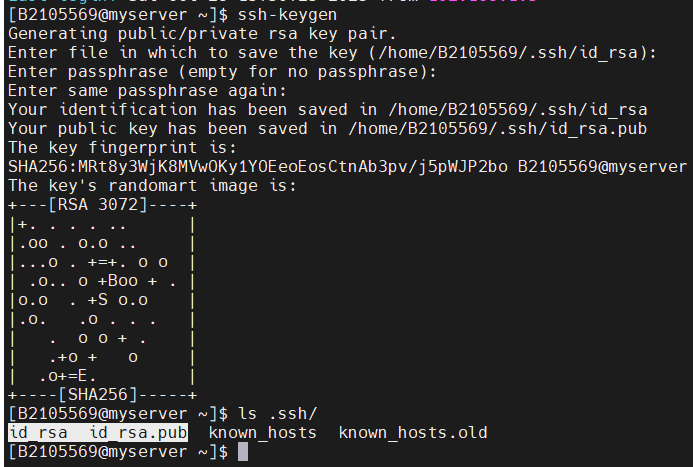
* 1. Ngoài cách đăng nhập tới SSH server sử dụng username/password, chúng ta có thể sử dụng private/public key (an toàn hơn).
* Trên máy vật lý sử dụng công cụ Mobaxterm để kết nối tới máy CentOS 9.



* Tạo private/public keys:

$ssh-keygen

# Chọn các thông mặc định khi được hỏi



⇒Sau khi thực hiện lệnh ssh-keygen, ta thấy trong thư mục ssh sẽ sinh ra 2 tập tin:

* id\_rsa: private key
* id\_rsh.pub: public key
* Di chuyển public key đến vị trí mặc định(.ssh/authorized\_keys):

$mv .ssh/id\_rsa.pub .ssh/authorized\_keys



* Phân quyền lại cho file chứa public key:

$chmod 600 .ssh/authorized\_keys



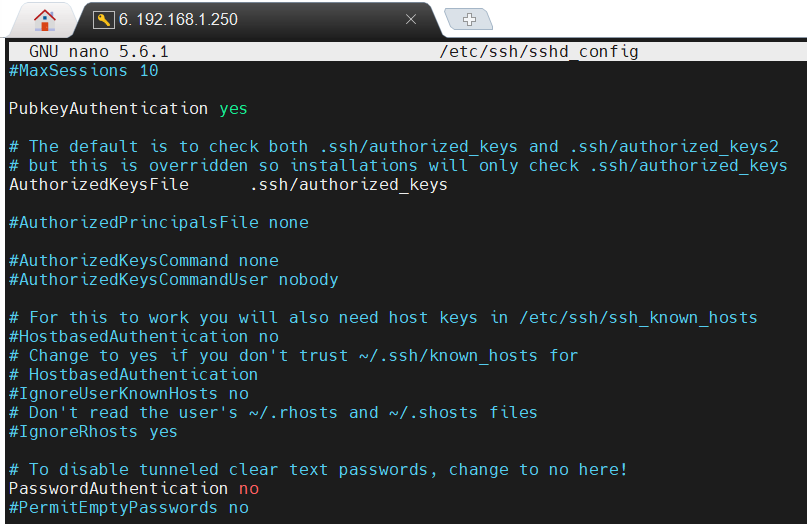
* Tắt chức năng chứng thực bằng password và mở chứng thực bằng public key:

$sudo nano /etc/ssh/sshd\_config

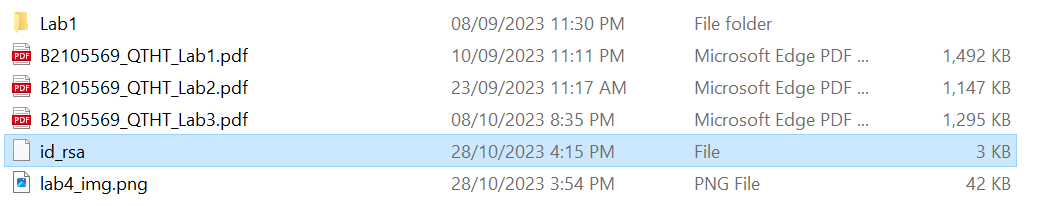
# Thay đổi

PubkeyAuthentication yes

PasswordAuthentication no



* Download file private key (.ssh/id\_rsa) về máy vật lý.

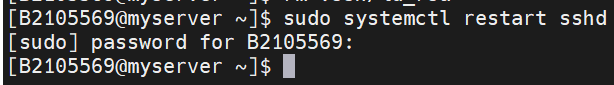


-Sau đó, xóa file private key trên máy CentOS9:

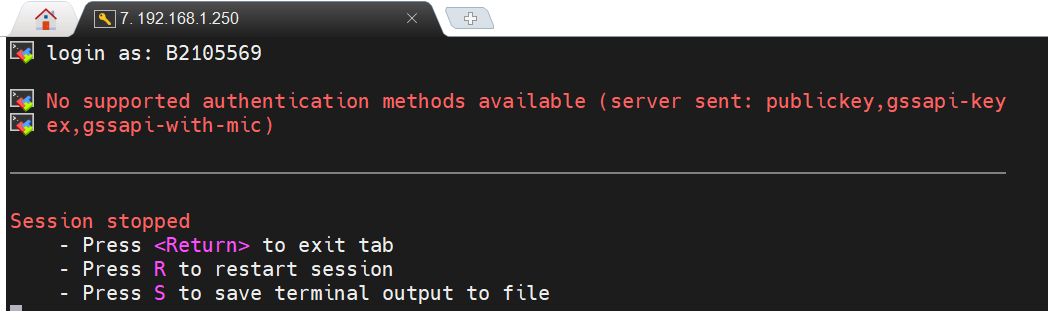


* Khởi động lại Khởi động SSH Server:

$sudo systemctl restart sshd

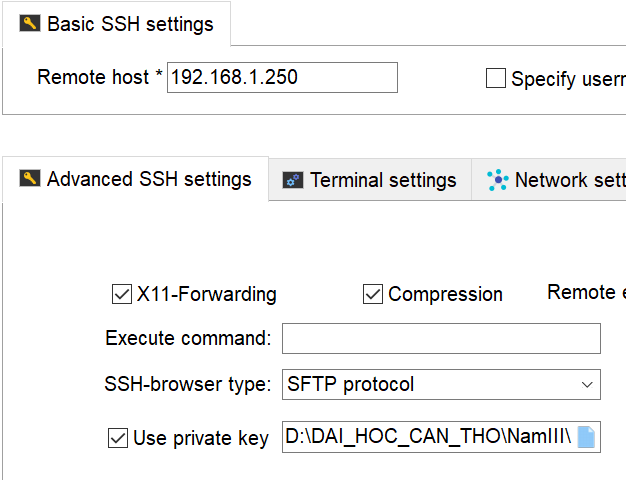


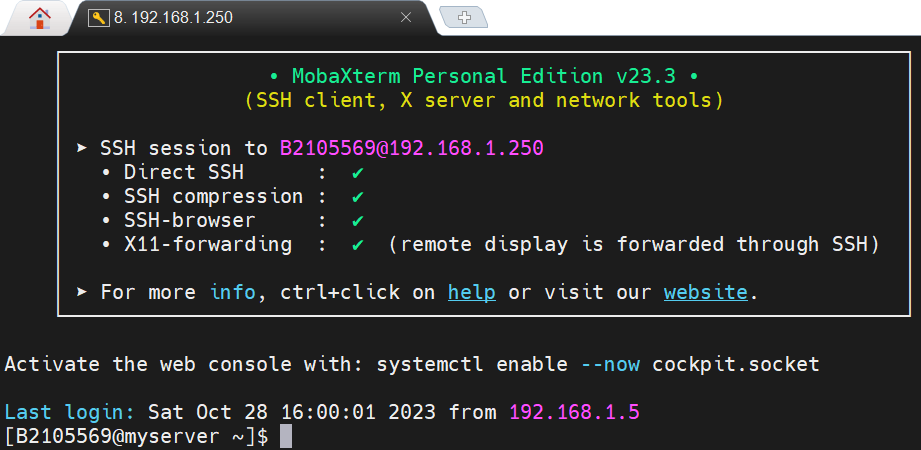
* Sử dụng Mobaxterm lần lượt kết nối SSH tới máy CentOS 9 sử dụng chứng thực bằng password và private key. Cho biết kết quả (chụp lại ảnh minh họa).

-Nếu ta tạo kết nối SSH tới máy CentOS 9 sử dụng chứng thực bằng password thì sẽ không thực hiện được → Do ta đã tắt chức năng chứng thực bằng mật khẩu.

-Nhưng nếu ta tạo kết nối SSH tới máy CentOS 9 sử dụng chứng thực bằng private key thì thực hiện được.

* Nhớ check vào ô Use private key và chọn file private key





* Nếu là hệ điều hành Linux/Mac OS thì dùng lệnh sau để kết nối:

$chmod 600 id\_rsa

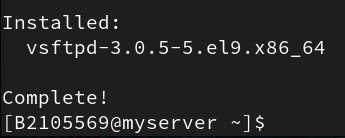
$ssh -i id\_rsa username@server\_address

1. **Cài đặt và cấu hình dịch vụ FTP**

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):

* Cài đặt dịch vụ FTP trên máy CentOS:

$sudo dnf install -y vsftpd



* Cấu hình dịch vụ FTP:

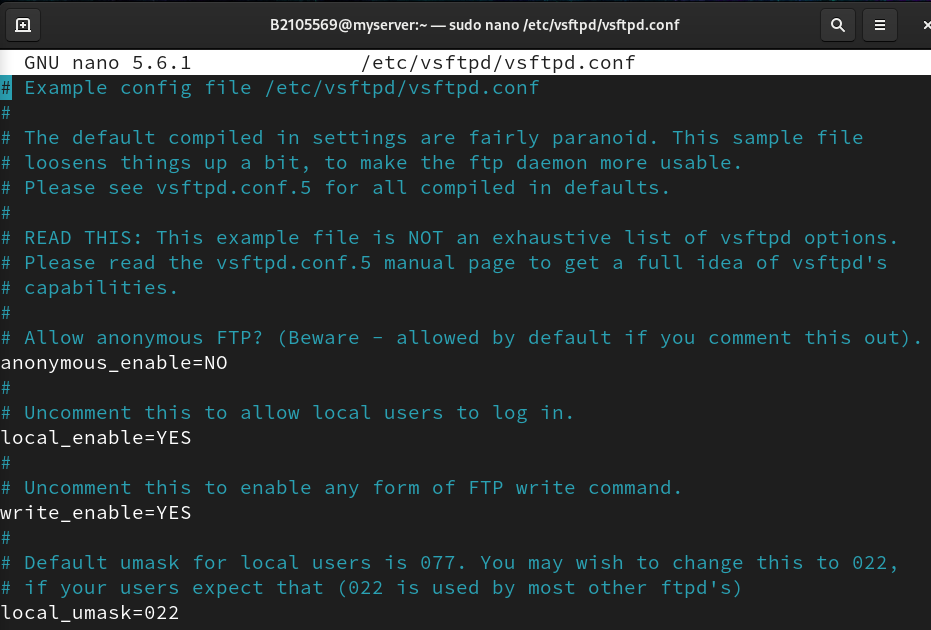
$sudo nano /etc/vsftpd/vsftpd.conf

#Cấu hình các cài đặt(thông thường đã được bật sẵn trong #file cấu hình)

anonymous\_enable=NO

local\_enable=YES

local\_umask=022



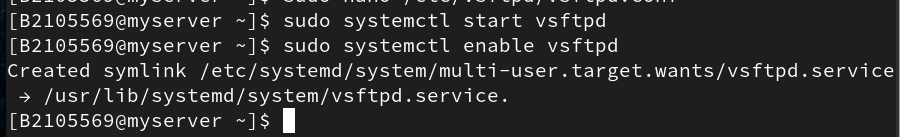
#Nếu muốn giới hạn người dùng trong thư mục /data; không cần #làm cho bài thực hành 04 nhưng cần cho bài tập nhóm

local\_root = /data

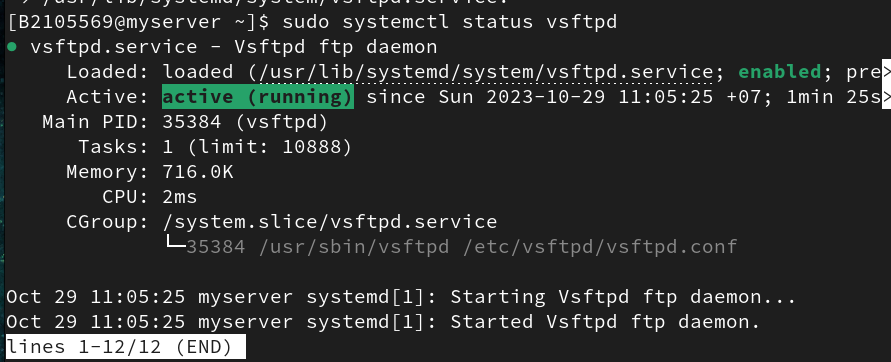
* Khởi động lại dịch vụ FTP:

$sudo systemctl start vsftpd

$sudo systemctl enable vsftpd

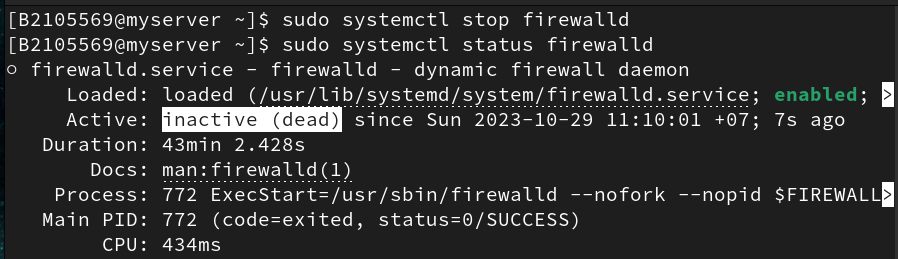


* Dùng lệnh sudo systemctl status vsftpd để kiểm tra tình trạng :



* Tắt tường lửa:

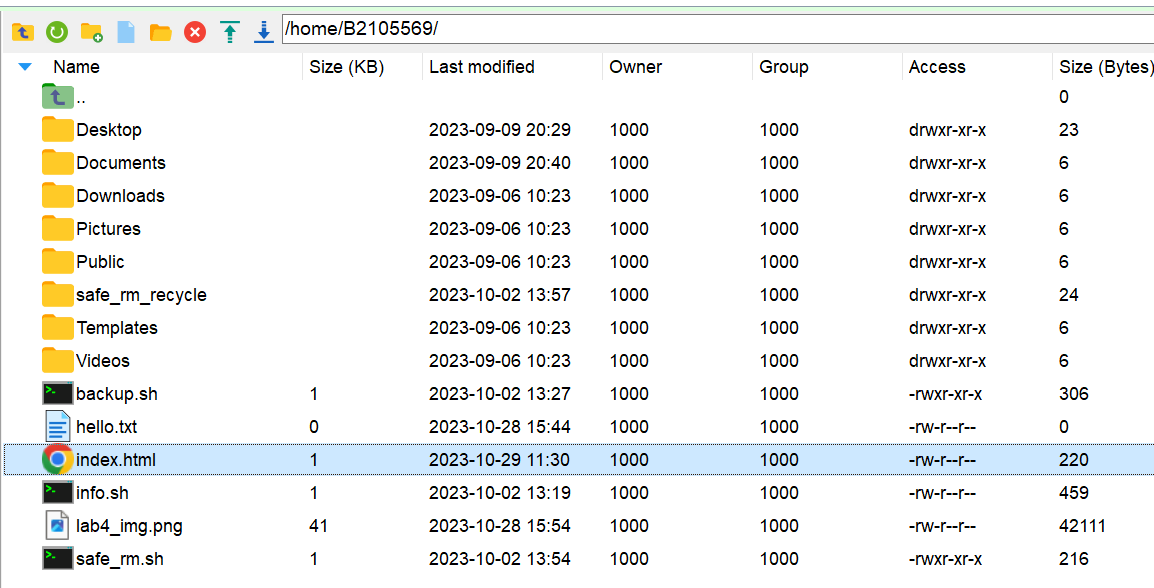
$sudo systemctl stop firewalld

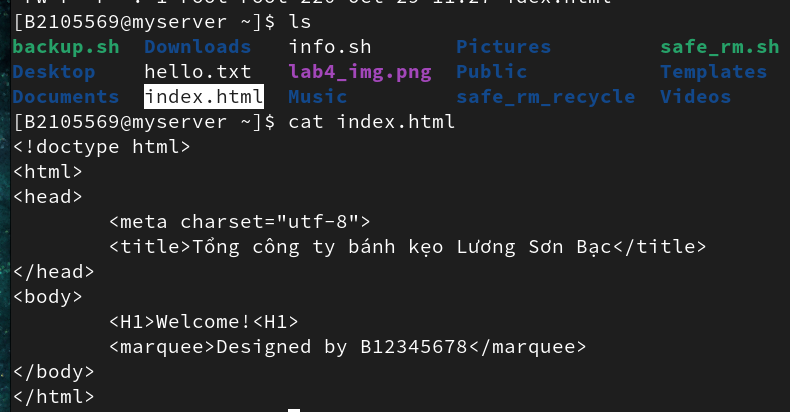


* Trên máy vật lý**,** thực hiện tạo file index.html với nội dung như sau:

| <!doctype html>  <html>  <head>  <meta charset="utf-8">  <title>Tổng công ty bánh kẹo Lương Sơn Bạc</title>  </head>  <body>  <H1>Welcome!<H1>  <marquee>Designed by B12345678</marquee>  </body>  </html> |
| --- |

* Sử dụng một phần mềm FTP client (Mobaxterm, FileZilla hoặc WinSCP) để kết nối đến dịch vụ FTP trên máy CentOS. Sau đó upload file index.html lên máy CentOS.





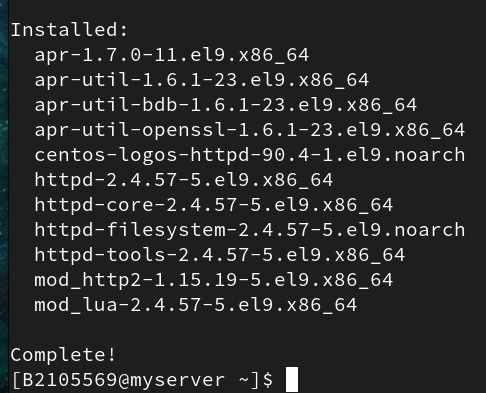
1. **Cài đặt và cấu hình Web server**

Một web server là một chương trình chờ đợi các yêu cầu truy cập tài nguyên từ một web browser. Trong bài thực hành này sinh viên sẽ tiến hành cài đặt và cấu hình Apache, là một trong những công nghệ máy chủ web phổ biến nhất.

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):

* Cài đặt Apache web server:

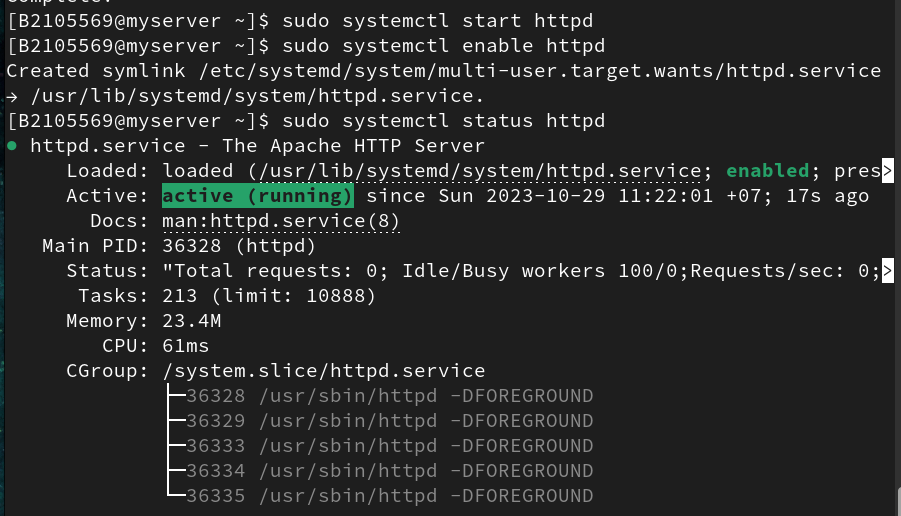
$sudo dnf -y install httpd



* Khởi động và cho phép Apache tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành:

$sudo systemctl start httpd

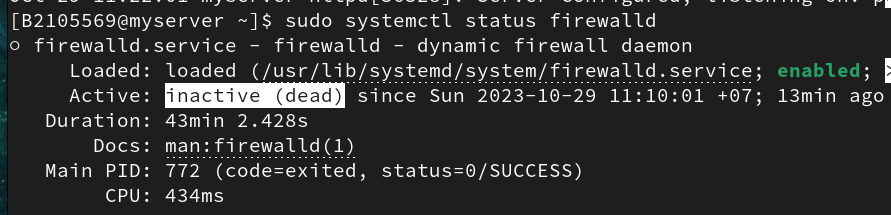
$sudo systemctl enable httpd



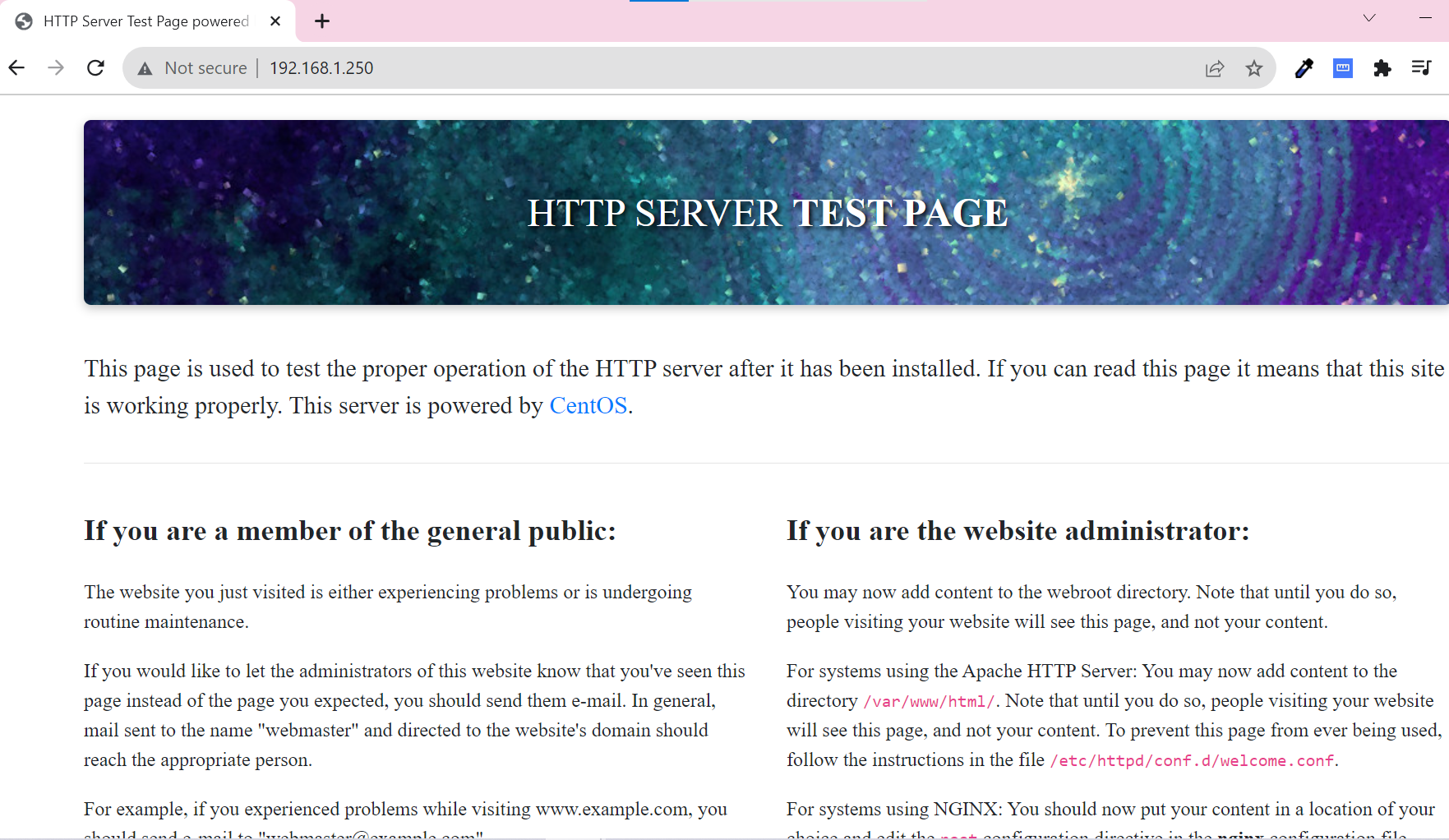
* Tắt tường lửa:

$sudosystemctl stop firewalld

Vì đã tắt tường lửa ở câu 5 rồi nên không cần thực hiện lệnh sudosystemctl stop firewalld cũng được



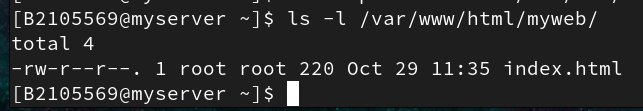
* Trên máy vật lý, mở trình duyệt web và truy cập vào địa chỉ http://<Địa chỉ IP máy ảo CentOS> để kiểm tra.



* Tạo thực mục /var/www/html/myweb, sao chép file index.html ở Câu 5 vào thư mục /var/www/html/myweb

$sudomkdir /var/www/html/myweb

$sudo cp index.html /var/www/html/myweb



* Trên máy vật lý, mở trình duyệt web và truy cập vào địa chỉ http://<Địa chỉ IP máy ảo CentOS>/myweb để kiểm chứng trang web vừa tạo.



--- Hết ---