

# Bài tập tổng hợp cuối kỳ môn quản trị hệ thống

Kim Minh Thắng B2007210

Ngày 24 tháng 11 năm 2023

## Mục lục

<b>1</b>	<b>Cài đặt và cấu hình Server/Desktop</b>	<b>2</b>
1.1	(10%) Sử dụng phần mềm VirtualBox cài đặt Server và Desktop: . . . . .	2
1.2	(10%) Tạo các người dùng và nhóm người dùng . . . . .	9
1.3	(10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ SSH để cho phép điều khiển từ xa Server . . .	12

## Danh sách hình vẽ

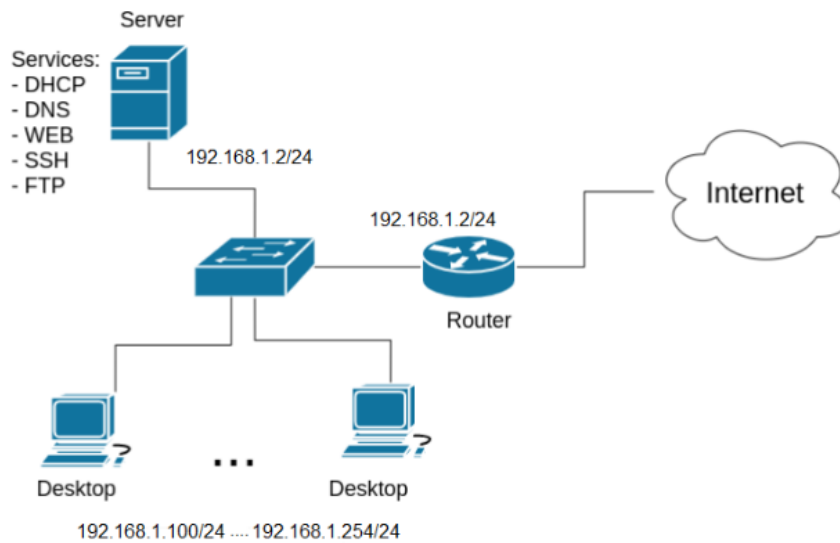
1	Sơ đồ hệ thống mạng của công ty Straw Hat . . . . .	2
2	Cấu hình NAT Network QHTT . . . . .	2
3	Số Core CPU cho Server . . . . .	4
4	Dung lượng RAM cho Server . . . . .	4
5	Dung lượng ổ cứng cho Server . . . . .	5
6	Cấu hình mạng máy Server (1) . . . . .	5
7	Cấu hình mạng máy Server (2) . . . . .	6
8	Số Core CPU cho máy Desktop . . . . .	6
9	Dung lượng RAM cho máy Desktop . . . . .	7
10	Dung lượng ổ đĩa cho máy Desktop . . . . .	7
11	Cấu hình mạng cho máy Desktop . . . . .	8
12	Dùng tường lửa bằng cách sử dụng <code>systemctl stop firewalld</code> . . . . .	9
13	Ngăn tường lửa tự khởi động lại bằng cách sử dụng <code>systemctl disable firewalld</code> .	9
14	Tạo và đặt mật khẩu cho tài khoản luffy . . . . .	10
15	Tạo và đặt mật khẩu cho các người dùng còn lại . . . . .	11
16	Tạo nhóm bangiamdoc và thêm người dùng vào . . . . .	11
17	Tạo các nhóm còn lại và thêm người dùng vào . . . . .	12
18	Cấp quyền sudo cho user nami . . . . .	12
19	Cài đặt và kích hoạt dịch vụ ssh . . . . .	13
20	Cho phép nhóm bangiamdoc và user b2007210 có quyền điều khiển máy tính từ xa	13
21	Cấu hình cho phép truy cập dịch vụ ssh bằng private key . . . . .	14
22	Tạo private key và public key . . . . .	14
23	Đổi tên và phân quyền cho tập tin public key . . . . .	15

## Danh sách bảng

1	Cấu hình máy Server . . . . .	3
2	Cấu hình máy Desktop . . . . .	3
3	Danh sách người dùng và nhóm người dùng . . . . .	10

## Mô tả bài tập

Công ty Straw Hat chuyên kinh doanh hải sản có nhu cầu xây dựng hệ thống mạng cục bộ phục vụ cho công việc của công ty như sau:

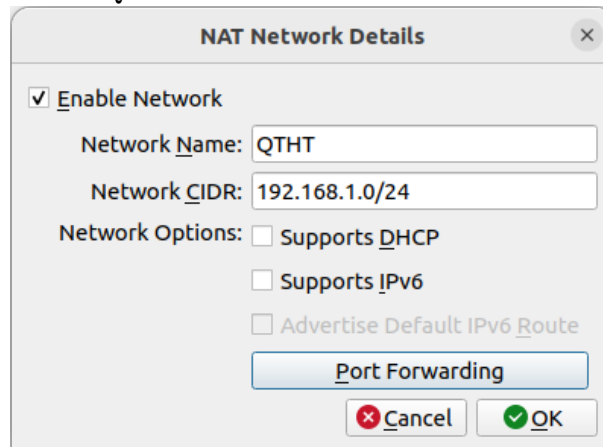


Hình 1: Sơ đồ hệ thống mạng của công ty Straw Hat

## 1 Cài đặt và cấu hình Server/Desktop

### 1.1 (10%) Sử dụng phần mềm VirtualBox cài đặt Server và Desktop:

- Tạo 1 NAT Network tên "QTHT" có địa chỉ mạng là 192.168.1.0/24. Tắt dịch vụ DHCP có sẵn trên NAT Network "QTHT".



Hình 2: Cấu hình NAT Network QTHT

Để tắt dịch vụ DHCP mặc định của NAT Network trong VirtualBox, ta bỏ tích tùy chọn "Supports DHCP".

- Tạo 2 máy ảo với thông tin như sau:

Bảng 1: Cấu hình máy Server

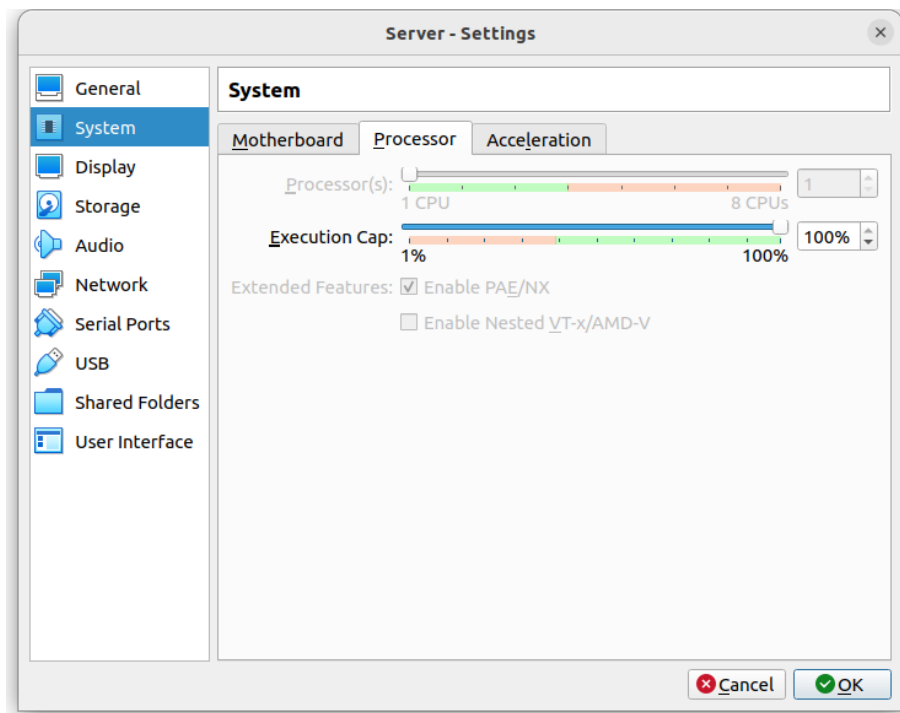
<b>Hostname</b>	Server
<b>Hệ điều hành</b>	CentOS 9
<b>CPU</b> / <b>RAM</b> / <b>DISK</b>	1core/2G/10G Hoặc tùy chỉnh theo cấu hình máy của sinh viên
<b>Network</b>	NAT Network Name: "QTHT"
<b>IP</b>	192.168.1.2
<b>Subnet mask</b>	255.255.255.0
<b>Gateway</b>	192.168.1.1
<b>DNS</b>	192.168.1.1

Bảng 2: Cấu hình máy Desktop

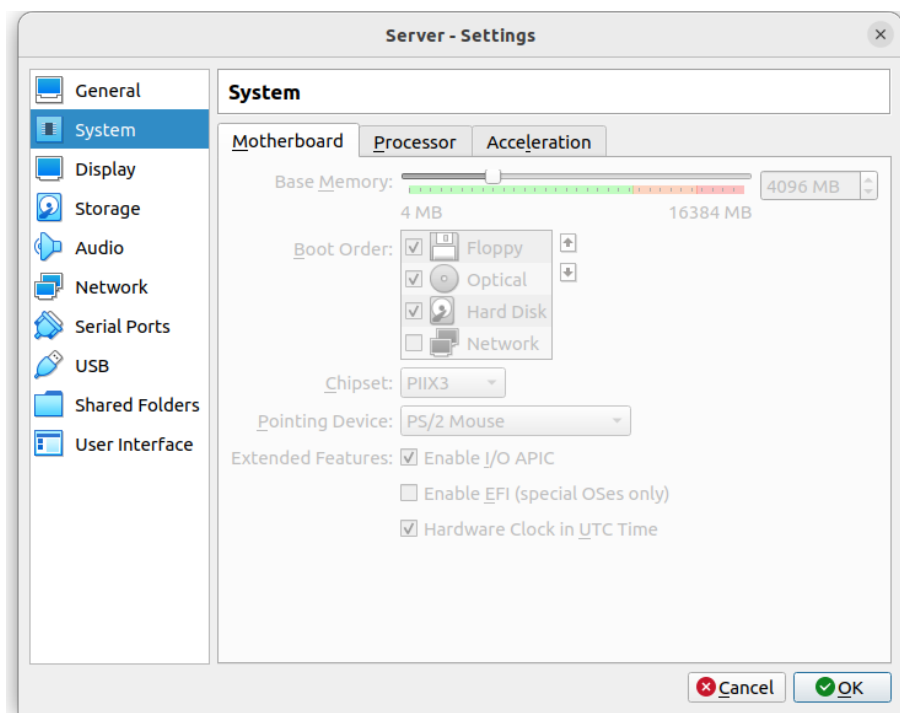
<b>Hostname</b>	Desktop
<b>Hệ điều hành</b>	Lubuntu 22.04, hoặc bất kỳ hệ điều hành khác
<b>CPU</b> / <b>RAM</b> / <b>DISK</b>	1core/2G/10G Hoặc tùy chỉnh theo cấu hình máy của sinh viên
<b>Network</b>	NAT Network Name: "QTHT"
<b>IP</b> <b>Subnet mask</b> <b>Gateway</b> <b>DNS</b>	Cấu hình tự động sử dụng dịch vụ DHCP

1. Server có cấu hình như sau:

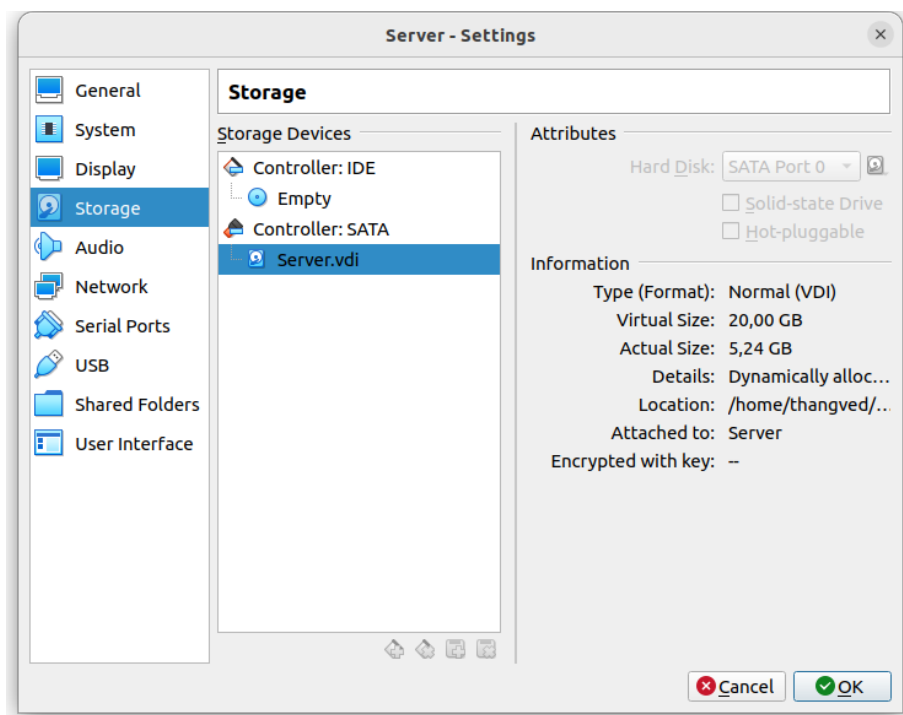
- Hệ điều hành: CentOS 9
- CPU: 1 Core (*Hình 3*)
- Ram: 4GB (*Hình 4*)
- Disk: 20GB (*Hình 5*)
- Network: NAT Network "QTHT" (*Hình 6*)
- IPv4: 192.168.1.2 (*Hình 7*)
- Subnet mask: 255.255.255.0 (*Hình 7*)
- Gateway: 192.168.1.1 (*Hình 7*)
- DNS: 192.168.1.1 (*Hình 7*)



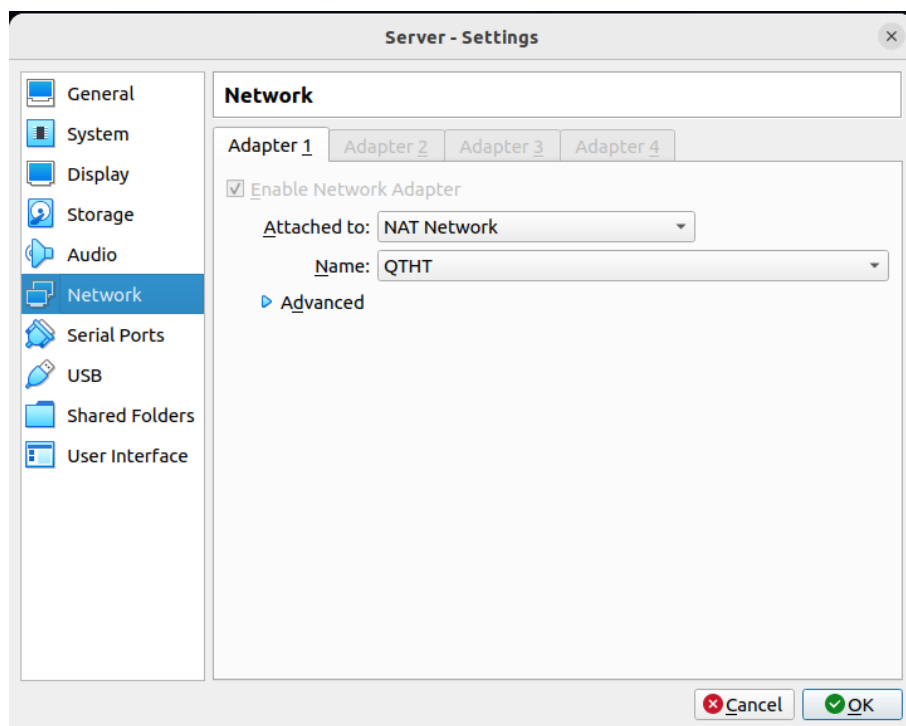
Hình 3: Số Core CPU cho Server



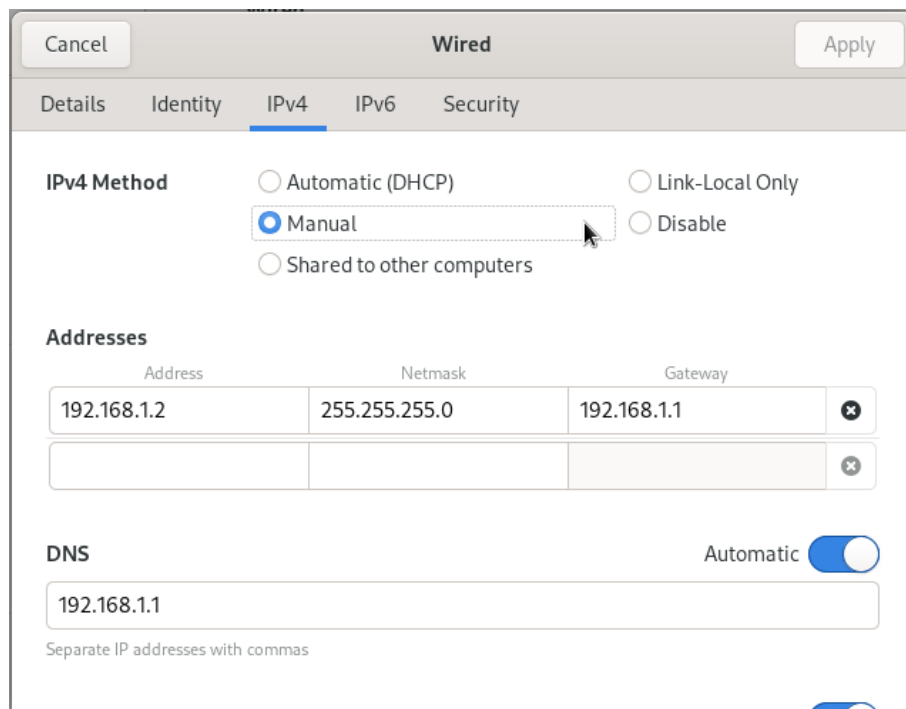
Hình 4: Dung lượng RAM cho Server



Hình 5: Dung lượng ổ cứng cho Server



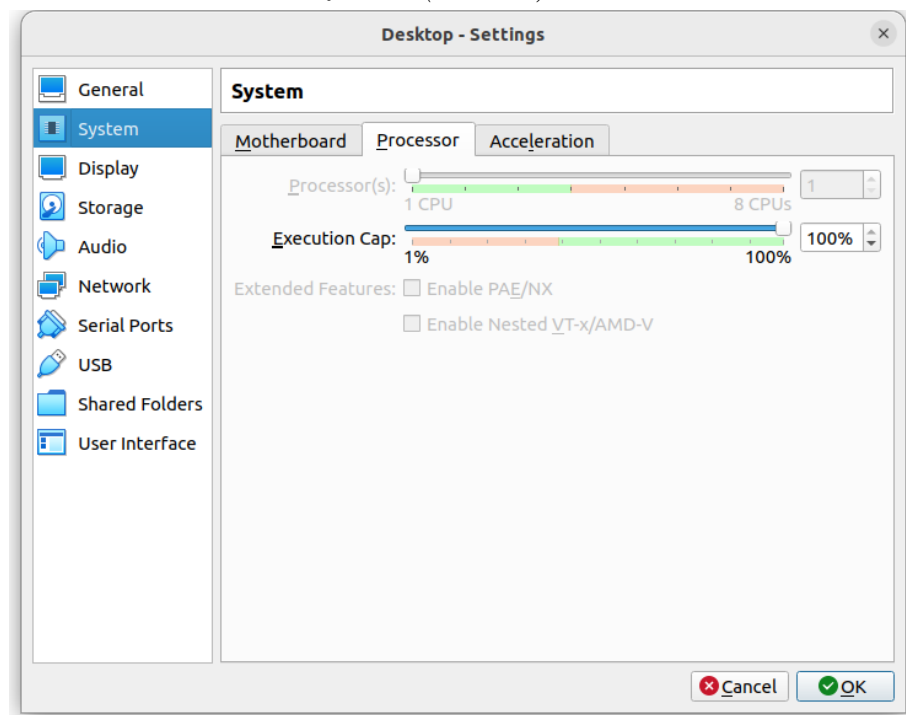
Hình 6: Cấu hình mạng máy Server (1)



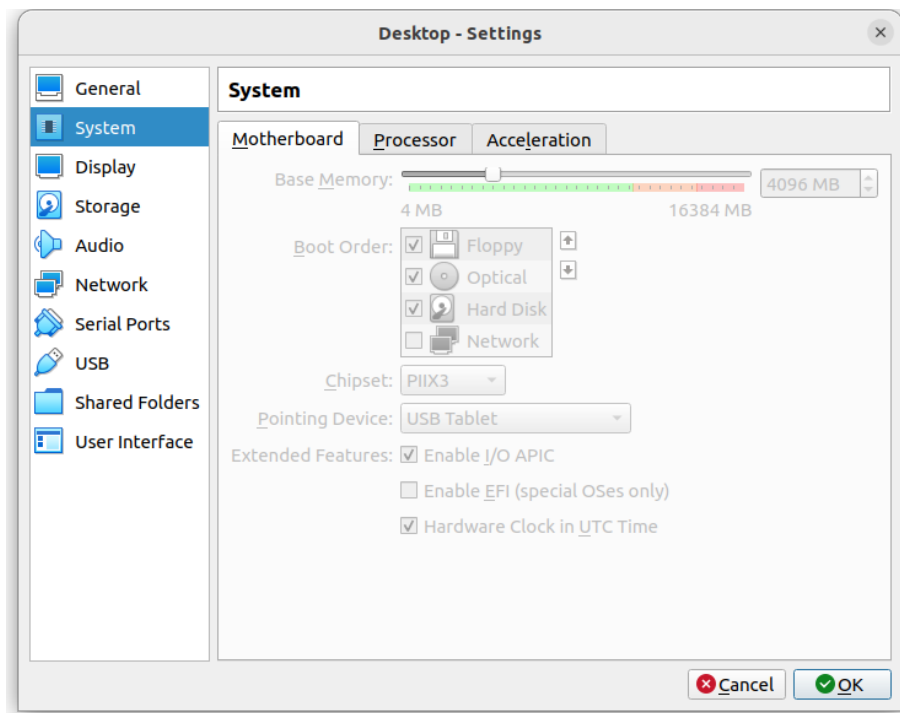
Hình 7: Cấu hình mạng máy Server (2)

## 2. Máy Desktop có cấu hình như sau:

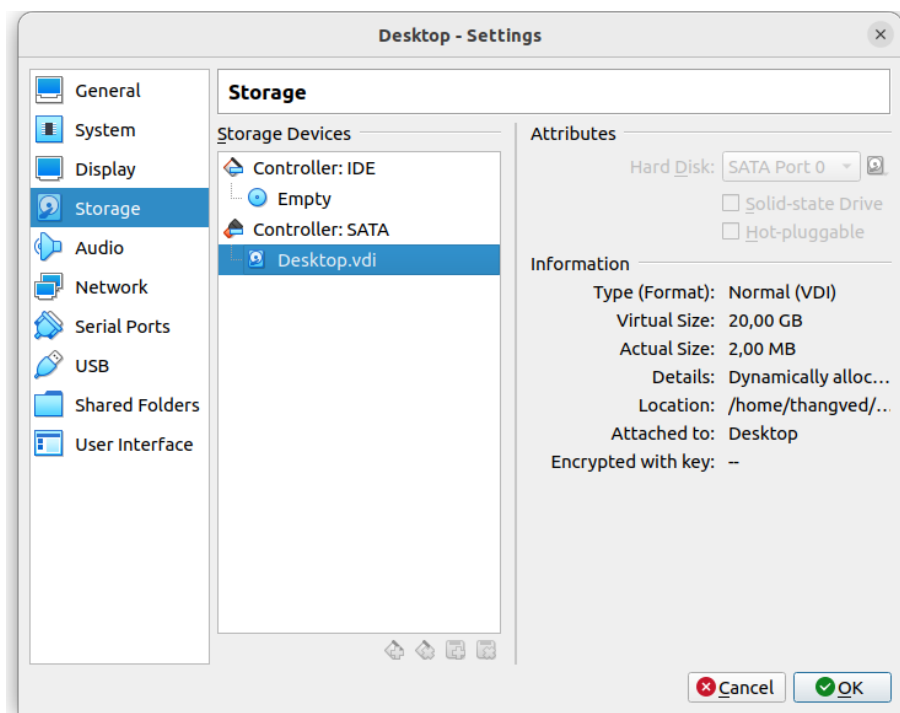
- Hệ điều hành: Lubuntu 22.04.3 LTS (Jammy Jellyfish)
- CPU: 1 Core (Hình 8)
- Ram: 4GB (Hình 9)
- Disk: 20GB (Hình 10)
- Network: NAT Network "QTHT" (Hình 11)



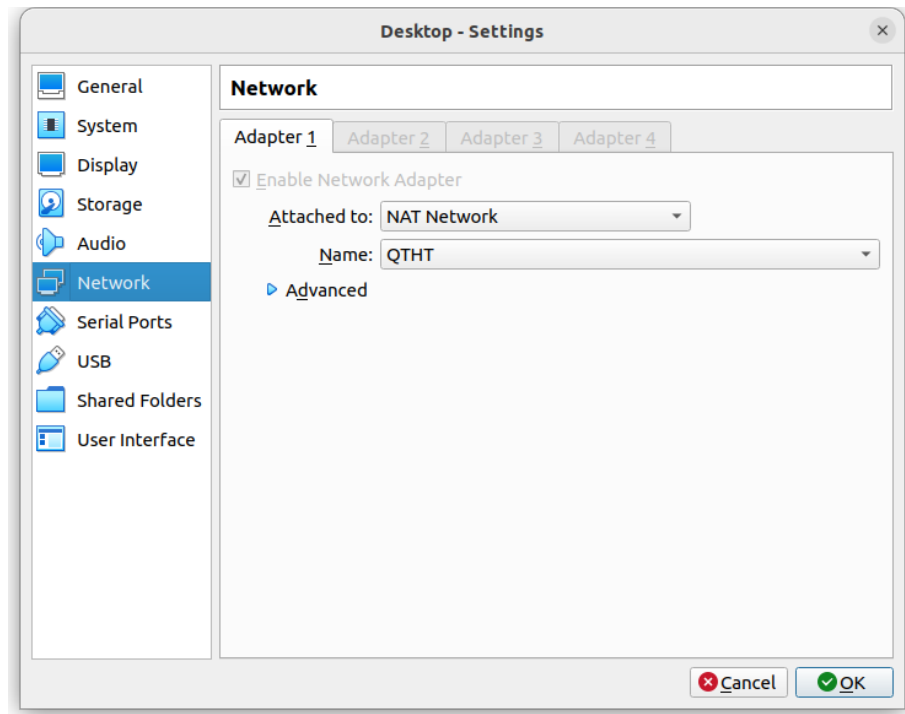
Hình 8: Số Core CPU cho máy Desktop



Hình 9: Dung lượng RAM cho máy Desktop



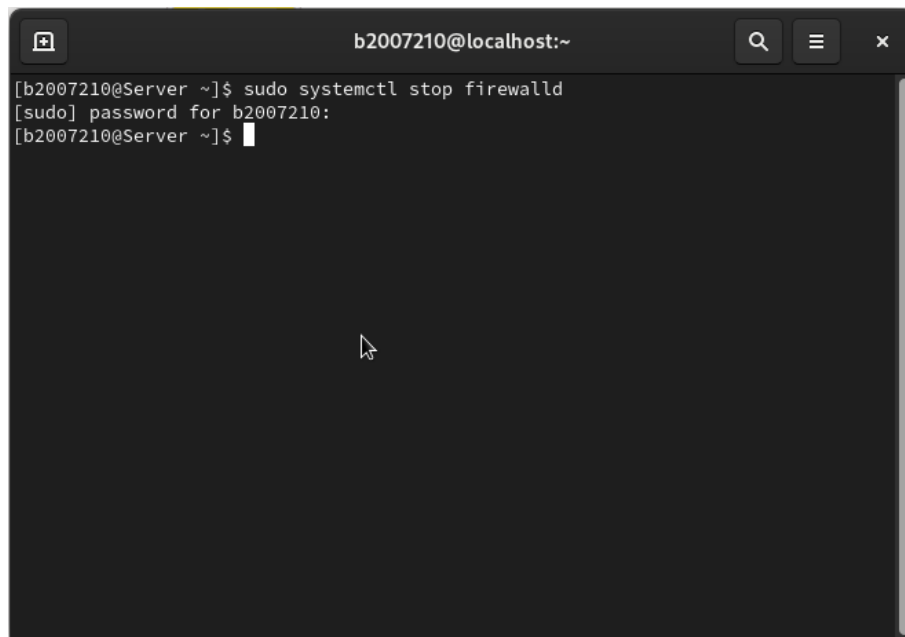
Hình 10: Dung lượng ổ đĩa cho máy Desktop



Hình 11: Cấu hình mạng cho máy Desktop

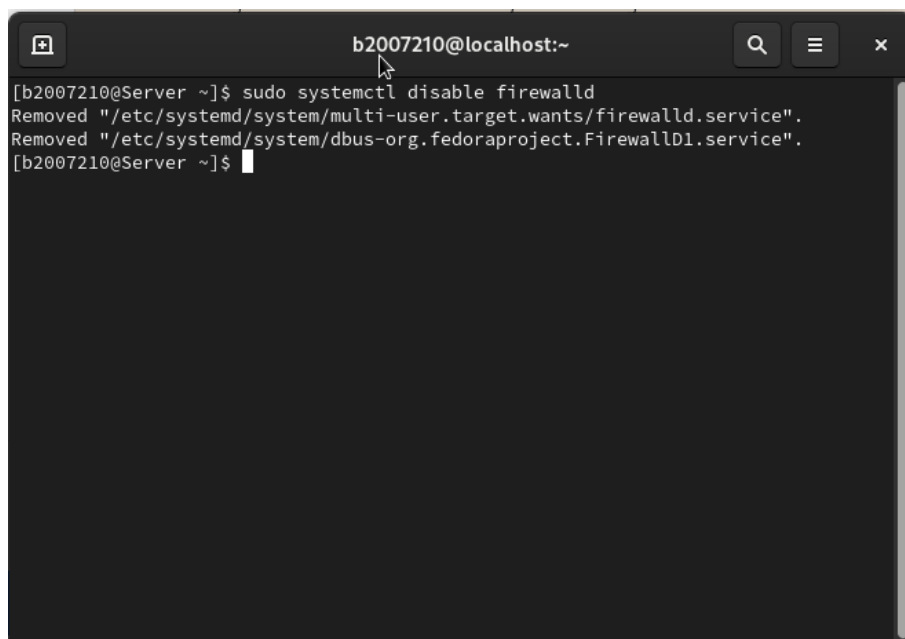
- Trong quá trình cài hệ điều hành CentOS 9, tạo 1 tài khoản với username là <Mã số sinh viên>; firstname và lastname là họ tên của sinh viên. Cấp quyền quản trị (sudo) cho tài khoản. Sử dụng tài khoản vừa tạo để thực hiện bài tập tổng hợp (không dùng tài khoản root).
- Tắt dịch vụ tường lửa trên Server.  
Để tắt tường lửa ta có thể sử dụng lệnh `systemctl` hoặc `service`. Ở đây ta sẽ sử dụng lệnh `systemctl` để làm việc này (xem Hình 12) và Hình 13.



A terminal window titled 'b2007210@localhost:~' with search, menu, and close buttons. The terminal shows the command 'sudo systemctl stop firewalld' being executed. A password prompt '[sudo] password for b2007210:' is shown, followed by the command prompt '[b2007210@Server ~]\$' with a cursor.

```
b2007210@localhost:~  
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl stop firewalld  
[sudo] password for b2007210:  
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 12: Dừng tường lửa bằng cách sử dụng `systemctl stop firewalld`

A terminal window titled 'b2007210@localhost:~' with search, menu, and close buttons. The terminal shows the command 'sudo systemctl disable firewalld' being executed. The output shows two files being removed from the systemd target. The command prompt '[b2007210@Server ~]\$' is shown at the end.

```
b2007210@localhost:~  
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl disable firewalld  
Removed "/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/firewalld.service".  
Removed "/etc/systemd/system/dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service".  
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 13: Ngăn tường lửa tự khởi động lại bằng cách sử dụng `systemctl disable firewalld`

Lệnh `systemctl stop firewalld` (Hình 12) dùng để dừng tường lửa ngay lập tức và lệnh `systemctl disable firewalld` (Hình 13) sẽ ngăn việc tường lửa tự khởi động lại sau khi reboot.


## 1.2 (10%) Tạo các người dùng và nhóm người dùng

Để quản lý các bộ phận và người dùng trong công ty, hãy tạo các nhóm người dùng (group) và người dùng (user) trên server như sau. Cấp quyền sudo cho người dùng Nami.

Bảng 3: Danh sách người dùng và nhóm người dùng

STT	Họ tên	Nhóm	Username	Pasword	Mô tả
1	Luffy	bangiamdoc	luffy	luffy	Giám đốc
2	Nami	bangiamdoc	nami	nami	Phó giám đốc
3	Zoro	banhang	zoro	zoro	Trưởng phòng
4	Usopp	banhang	usopp	usopp	Nhân viên
5	Robin	banhang	robin	robin	Nhân viên
6	Sanji	hanhchinh	sanji	sanji	Trưởng phòng
7	Chopper	hanhchinh	chopper	chopper	Nhân viên

Để tạo người dùng trên CentOS, ta có thể sử dụng lệnh `useradd <username>` và dùng lệnh `passwd <username>` để đặt mật khẩu cho user. Sau đây là ví dụ về việc tạo tài khoản và đặt mật khẩu cho tài khoản luffy (*Hình 14*).



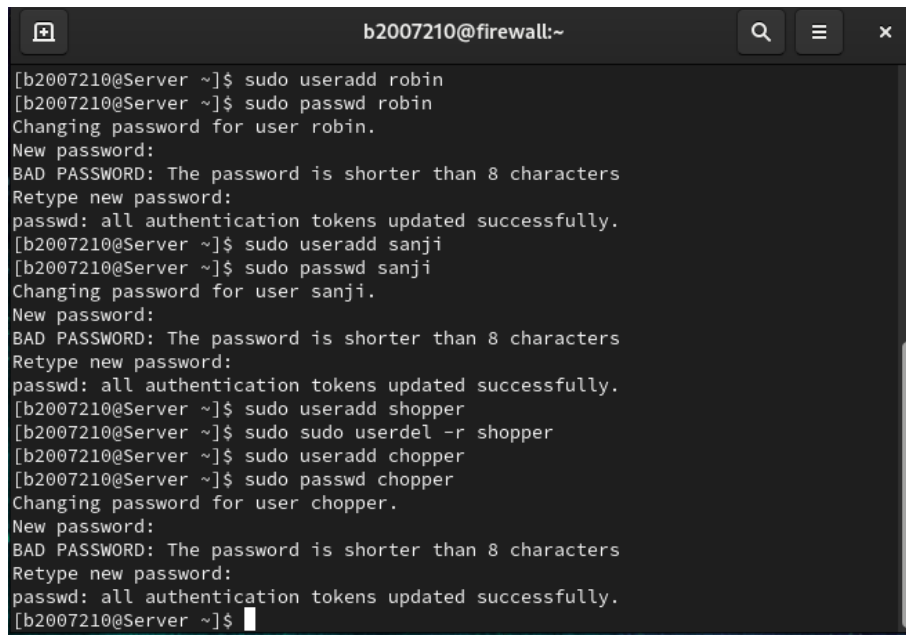
```

b2007210@firewall:~
[b2007210@Server ~]$ sudo useradd luffy
[b2007210@Server ~]$ sudo passwd luffy

Changing password for user luffy.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[b2007210@Server ~]$
  
```

Hình 14: Tạo và đặt mật khẩu cho tài khoản luffy

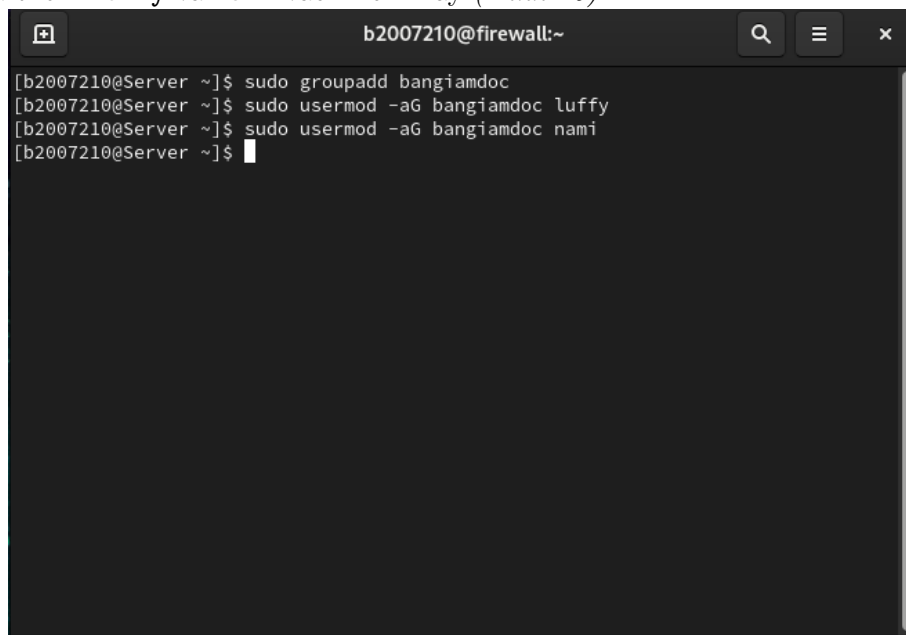
Tương tự như thế với các tài khoản còn lại (*Hình 15*).

A terminal window titled 'b2007210@firewall:~' with search, menu, and close buttons. It shows a series of commands to create three users: robin, sanji, and chopper. For each user, the 'useradd' command is followed by 'passwd'. The password setting process includes a prompt for a new password, an error message 'BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters', a prompt to retype the password, and a final confirmation 'passwd: all authentication tokens updated successfully.'.

```
[b2007210@Server ~]$ sudo useradd robin
[b2007210@Server ~]$ sudo passwd robin
Changing password for user robin.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[b2007210@Server ~]$ sudo useradd sanji
[b2007210@Server ~]$ sudo passwd sanji
Changing password for user sanji.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[b2007210@Server ~]$ sudo useradd shopper
[b2007210@Server ~]$ sudo userdel -r shopper
[b2007210@Server ~]$ sudo useradd chopper
[b2007210@Server ~]$ sudo passwd chopper
Changing password for user chopper.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[b2007210@Server ~]$
```

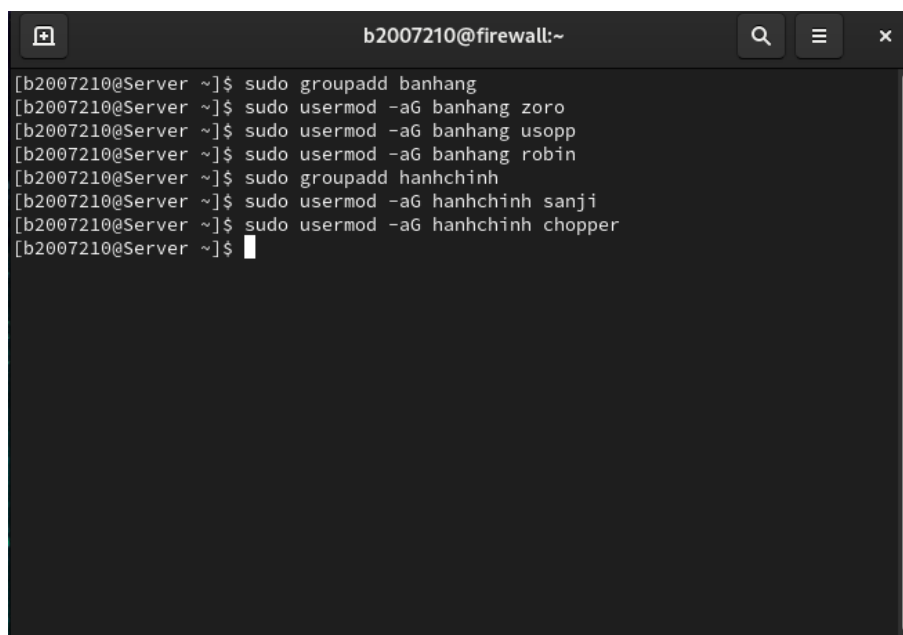
Hình 15: Tạo và đặt mật khẩu cho các người dùng còn lại

Để thêm nhóm người dùng, ta sử dụng lệnh `groupadd <group-name>` và thêm người dùng vào nhóm bằng lệnh `usermod -aG <group-name> <username>`. Sau đây là ví dụ tạo nhóm `bangiamdoc` và thêm `luffy` và `nami` vào nhóm này (Hình 16).

A terminal window titled 'b2007210@firewall:~' with search, menu, and close buttons. It shows three commands: creating the group 'bangiamdoc' with 'groupadd', and adding users 'luffy' and 'nami' to this group with 'usermod -aG bangiamdoc'.

```
[b2007210@Server ~]$ sudo groupadd bangiamdoc
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG bangiamdoc luffy
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG bangiamdoc nami
[b2007210@Server ~]$
```

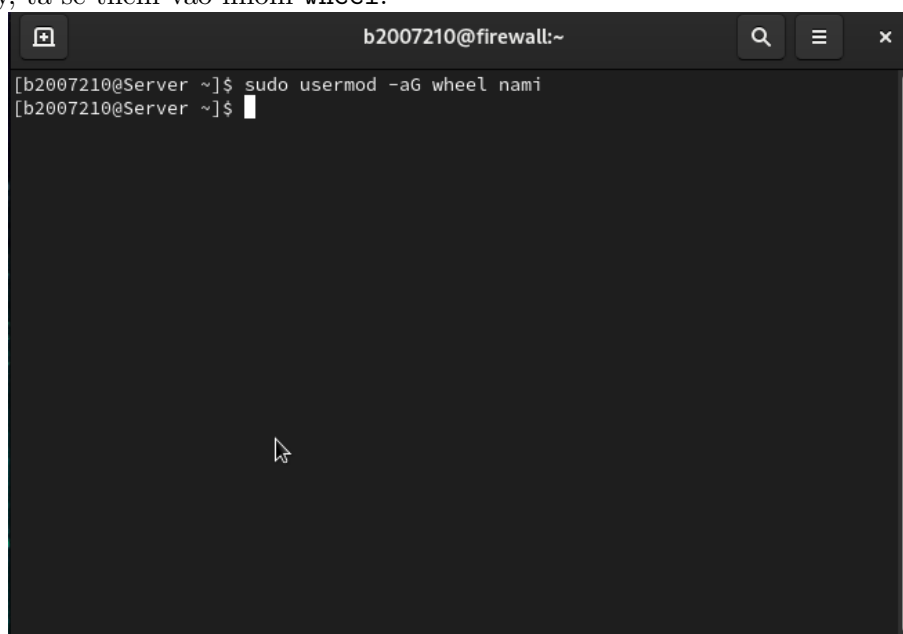
Hình 16: Tạo nhóm `bangiamdoc` và thêm người dùng vào  
Thực hiện tương tự với các nhóm còn lại (Hình 17).

A terminal window titled 'b2007210@firewall:~' with search, menu, and close buttons. It shows a series of commands to create a group and add users to it. The commands are: 'sudo groupadd banhang', 'sudo usermod -aG banhang zoro', 'sudo usermod -aG banhang usopp', 'sudo usermod -aG banhang robin', 'sudo groupadd hanhchinh', 'sudo usermod -aG hanhchinh sanji', and 'sudo usermod -aG hanhchinh chopper'. The prompt returns to the root shell after each command.

```
[b2007210@Server ~]$ sudo groupadd banhang
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG banhang zoro
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG banhang usopp
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG banhang robin
[b2007210@Server ~]$ sudo groupadd hanhchinh
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG hanhchinh sanji
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG hanhchinh chopper
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 17: Tạo các nhóm còn lại và thêm người dùng vào

Để cấp quyền sudo cho một user, ta chỉ cần thêm user đó vào nhóm **sudo** hoặc **wheel**. Trong trường hợp này, ta sẽ thêm vào nhóm **wheel**.

A terminal window titled 'b2007210@firewall:~' with search, menu, and close buttons. It shows a single command to add the user 'nami' to the 'wheel' group: 'sudo usermod -aG wheel nami'. The prompt returns to the root shell after the command is executed.

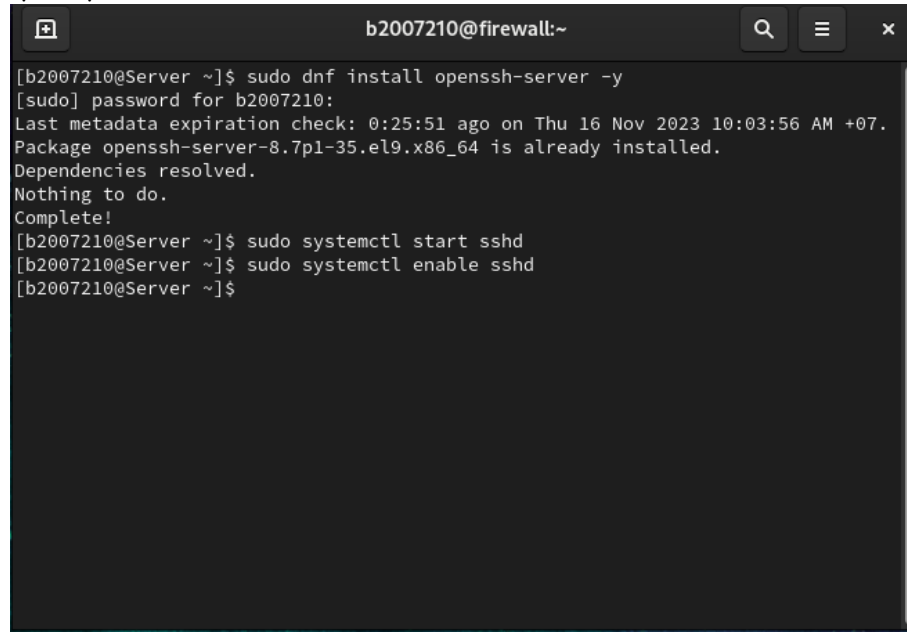
```
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG wheel nami
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 18: Cấp quyền sudo cho user nami

### 1.3 (10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ SSH để cho phép điều khiển từ xa Server

- Chỉ có thành viên ban giám đốc và tài khoản <Mã số sinh viên> mới có quyền điều khiển từ xa Server. Tài khoản root không được nối kết tới server từ xa.
- Chỉ cho phép chứng thực bằng private key, không cho phép chứng thực bằng password. Tạo private/public key cho người dùng <Mã số sinh viên> để có thể SSH tới server.

## 1. Cài đặt dịch vụ ssh

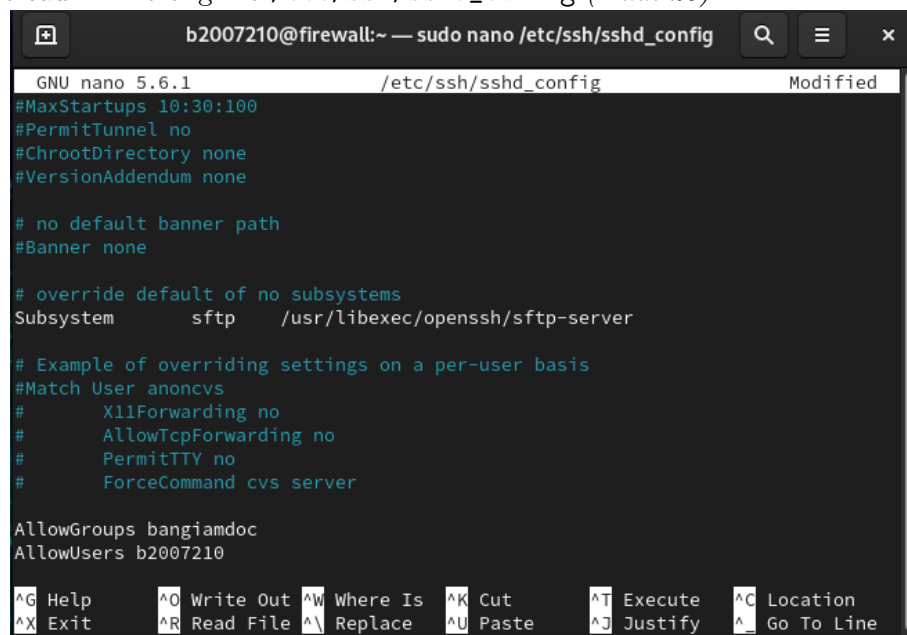


```
b2007210@firewall:~  
[b2007210@Server ~]$ sudo dnf install openssh-server -y  
[sudo] password for b2007210:  
Last metadata expiration check: 0:25:51 ago on Thu 16 Nov 2023 10:03:56 AM +07.  
Package openssh-server-8.7p1-35.el9.x86_64 is already installed.  
Dependencies resolved.  
Nothing to do.  
Complete!  
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl start sshd  
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl enable sshd  
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 19: Cài đặt và kích hoạt dịch vụ ssh

## 2. Cấu hình chỉ cho phép thành viên trong ban giám đốc và tài khoản b2007210 mới có quyền điều khiển từ xa

Để cấu hình chỉ cho phép một nhóm người dùng hoặc người dùng có thể sử dụng dịch vụ ssh, ta sẽ cấu hình trong file `/etc/ssh/sshd_config` (Hình 20).



```
b2007210@firewall:~ — sudo nano /etc/ssh/sshd_config  
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd_config Modified  
#MaxStartups 10:30:100  
#PermitTunnel no  
#ChrootDirectory none  
#VersionAddendum none  
  
# no default banner path  
#Banner none  
  
# override default of no subsystems  
Subsystem sftp /usr/libexec/openssh/sftp-server  
  
# Example of overriding settings on a per-user basis  
#Match User anoncvs  
# X11Forwarding no  
# AllowTcpForwarding no  
# PermitTTY no  
# ForceCommand cvs server  
  
AllowGroups bangiamdoc  
AllowUsers b2007210  
  
^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
```

Hình 20: Cho phép nhóm bangiamdoc và user b2007210 có quyền điều khiển máy tính từ xa

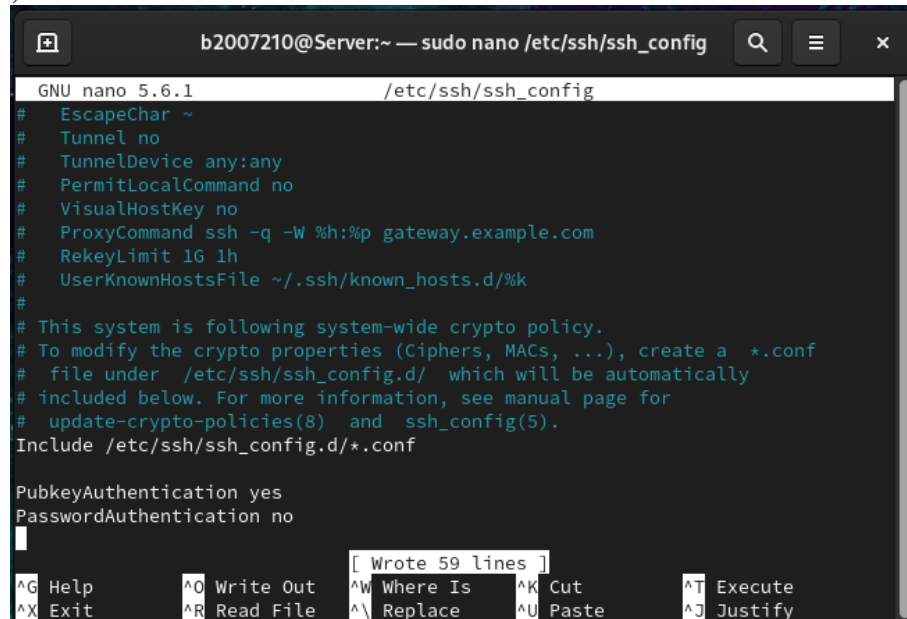
- `AllowGroups bangiamdoc`: Cho phép nhóm bangiamdoc sử dụng dịch vụ ssh.
- `AllowUsers b2007210`: Cho phép user b2007210 sử dụng dịch vụ ssh.

Ta cần khởi động lại dịch vụ ssh để áp dụng những thay đổi này (dùng lệnh `systemctl`

restart sshd).

### 3. Chỉ cho phép chứng thực bằng private key

Để cấu hình chỉ cho phép chứng thực bằng private key, ta sẽ cấu hình trong file `/etc/ssh/sshd_config` (Hình 21).



```
b2007210@Server:~ — sudo nano /etc/ssh/sshd_config
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd_config
# EscapeChar ~
# Tunnel no
# TunnelDevice any:any
# PermitLocalCommand no
# VisualHostKey no
# ProxyCommand ssh -q -W %h:%p gateway.example.com
# RekeyLimit 1G 1h
# UserKnownHostsFile ~/.ssh/known_hosts.d/%k
#
# This system is following system-wide crypto policy.
# To modify the crypto properties (Ciphers, MACs, ...), create a *.conf
# file under /etc/ssh/ssh_config.d/ which will be automatically
# included below. For more information, see manual page for
# update-crypto-policies(8) and ssh_config(5).
Include /etc/ssh/ssh_config.d/*.conf

PubkeyAuthentication yes
PasswordAuthentication no

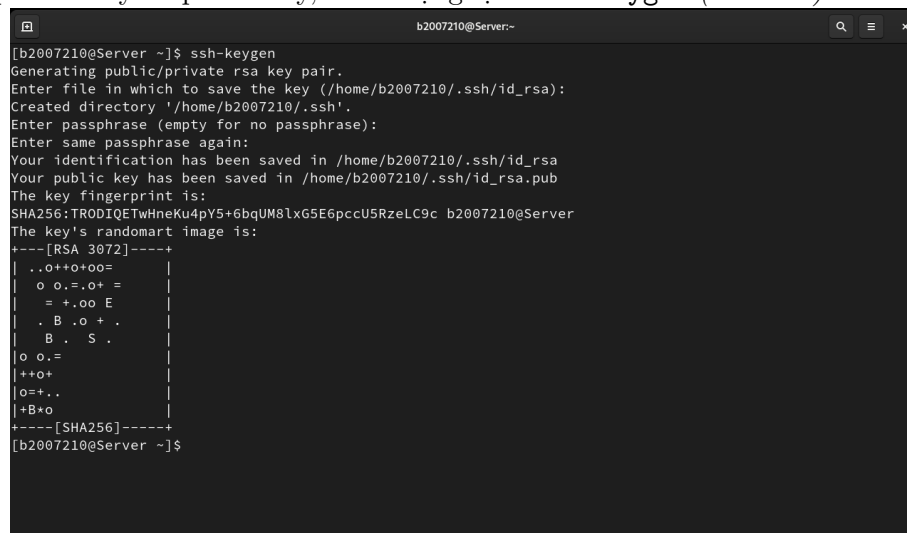
[ Wrote 59 lines ]
^G Help      ^O Write Out  ^W Where Is   ^K Cut        ^T Execute
^X Exit      ^R Read File  ^\ Replace    ^U Paste      ^J Justify
```

Hình 21: Cấu hình cho phép truy cập dịch vụ ssh bằng private key

- `PubkeyAuthentication yes`: Cho phép chứng thực bằng private key.
- `PasswordAuthentication no`: Không cho phép chứng thực bằng password.

Sau khi cấu hình xong, ta cần khởi động lại dịch vụ ssh để áp dụng những thay đổi này (dùng lệnh `systemctl restart sshd`).

Để tạo private key và public key, ta sử dụng lệnh `ssh-keygen` (Hình 22).



```
b2007210@Server:~
[b2007210@Server ~]$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/b2007210/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/b2007210/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/b2007210/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/b2007210/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:TR0DIQETwHneKu4pY5+6bqUM8LxG5E6pccU5RzeLC9c b2007210@Server
The key's randomart image is:
+---[RSA 3072]-----+
| ..o+o+o+o+ = |
| o o.=.o+ = |
| = +.oo E |
| . B .o + . |
| B . S . |
| o o.= |
| ++o+ |
| o=+.. |
| +B+o |
+---[SHA256]-----+
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 22: Tạo private key và public key

Sau đó, ta cần đổi lại tên của public key thành `authorized_keys` và phân lại quyền cho tập tin này (Hình 23).

```
b2007210@Server:~  
[b2007210@Server ~]$ mv ~/.ssh/id_rsa.pub ~/.ssh/authorized_keys  
[b2007210@Server ~]$ ls -l ~/.ssh/authorized_keys  
-rw-r--r--. 1 b2007210 b2007210 569 Nov 24 12:20 /home/b2007210/.ssh/authorized_keys  
[b2007210@Server ~]$ chmod 600 ~/.ssh/authorized_keys  
[b2007210@Server ~]$ ls -l ~/.ssh/authorized_keys  
-rw-----. 1 b2007210 b2007210 569 Nov 24 12:20 /home/b2007210/.ssh/authorized_keys  
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 23: Đổi tên và phân quyền cho tập tin public key

- `mv ~/.ssh/id_rsa.pub ~/.ssh/authorized_keys`: Đổi tên tập tin public key thành `authorized_keys`.
- `chmod 600 ~/.ssh/authorized_keys`: Cho phép chủ sở hữu đọc và ghi vào tập tin `authorized_keys`.