

Bài tập tổng hợp cuối kỳ môn quản trị hệ thống

Kim Minh Thắng B2007210

Ngày 24 tháng 11 năm 2023

Mục lục

1	Cài đặt và cấu hình Server/Desktop	3
1.1	(10%) Sử dụng phần mềm VirtualBox cài đặt Server và Desktop:	3
1.2	(10%) Tạo các người dùng và nhóm người dùng	15
1.3	(10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ SSH để cho phép điều khiển từ xa Server	20
1.4	(10%) Tạo và phân quyền cho thư mục <code>/data</code>	25
1.5	(5%) Cài đặt và cấu hình tường lửa trên Server	26
1.6	(5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ DHCP trên Server để cấu hình mạng tự động cho các máy Desktop trong nhánh mạng	27
1.7	(5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ Web trên Server sử dụng Docker	31

Danh sách hình vẽ

1	Sơ đồ hệ thống mạng của công ty Straw Hat	3
2	Cấu hình NAT Network QTHT	4
3	Số Core CPU cho Server	5
4	Dung lượng RAM cho Server	6
5	Dung lượng ổ cứng cho Server	7
6	Cấu hình mạng máy Server (1)	8
7	Cấu hình mạng máy Server (2)	9
8	Số Core CPU cho máy Desktop	10
9	Dung lượng RAM cho máy Desktop	11
10	Dung lượng ổ đĩa cho máy Desktop	12
11	Cấu hình mạng cho máy Desktop	13
12	Dừng tường lửa bằng cách sử dụng <code>systemctl stop firewalld</code>	14
13	Ngắt tường lửa tự khởi động lại bằng cách sử dụng <code>systemctl disable firewalld</code>	15
14	Tạo và đặt mật khẩu cho tài khoản luffy	16
15	Tạo và đặt mật khẩu cho các người dùng còn lại	17
16	Tạo nhóm bangiamdoc và thêm người dùng vào	18
17	Tạo các nhóm còn lại và thêm người dùng vào	19

18	Cấp quyền sudo cho user nami	20
19	Cài đặt và kích hoạt dịch vụ ssh	21
20	Cho phép nhóm bangiamdoc và user b2007210 có quyền điều khiển máy tính từ xa	22
21	Cấu hình cho phép truy cập dịch vụ ssh bằng private key	23
22	Tạo private key và public key	24
23	Đổi tên và phân quyền cho tập tin public key	24
24	Tạo và phân quyền cho thư mục /data	25
25	Cấu hình tường lửa trên Server	27
26	Cài đặt dhcp-server	28
27	Cấu hình dịch vụ dhcp	29
28	Khởi động dịch vụ dhcp	30
29	Truy cập vào internet bằng máy Desktop	31
30	Kiểm tra địa chỉ IP của máy desktop (192.168.1.100)	31

Danh sách bảng

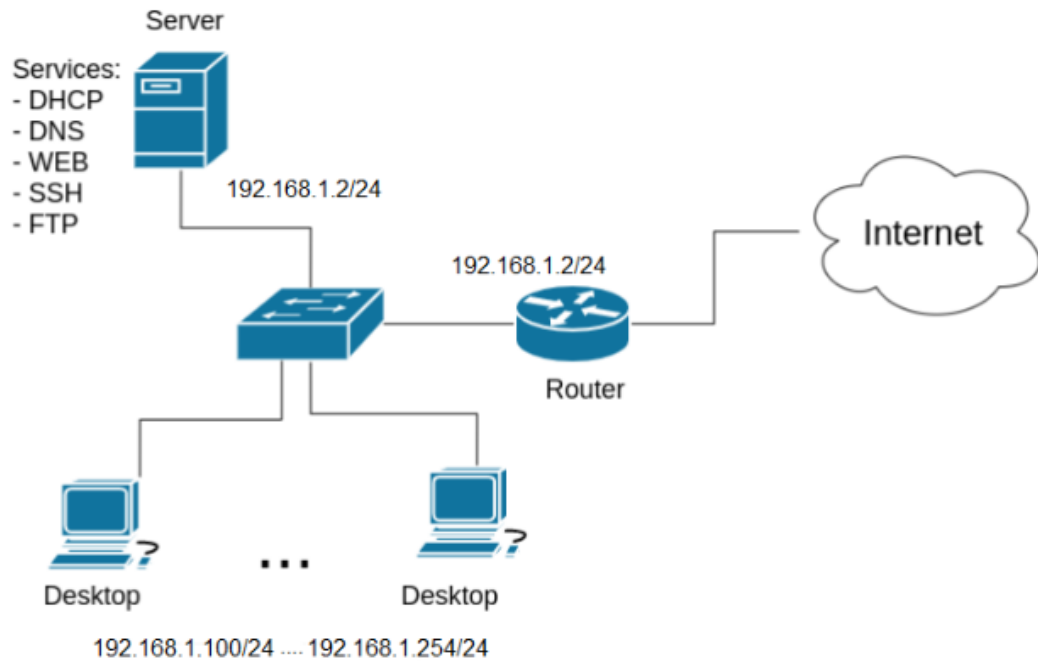
1	Cấu hình máy Server	4
2	Cấu hình máy Desktop	4
3	Danh sách người dùng và nhóm người dùng	15

Listings

1	Dùng tường lửa	14
2	Ngăn tường lửa tự khởi động lại	15
3	Tạo và đặt mật khẩu cho tài khoản luffy	16
4	Tạo và đặt mật khẩu cho các người dùng còn lại	17
5	Tạo nhóm bangiamdoc và thêm người dùng vào	18
6	Tạo các nhóm còn lại và thêm người dùng vào	19
7	Cấp quyền sudo cho user nami	20
8	Cài đặt và kích hoạt dịch vụ ssh	21
9	Đổi tên tập tin public key	24
10	Phân quyền cho tập tin authorized_keys	25
11	Tạo thư mục /data	25
12	Phân quyền cho ban giám đốc	25
13	Phân quyền cho trưởng phòng	26
14	Phân quyền cho nhân viên	26
15	Tạo zone mới có tên là services	27
16	Thêm các dịch vụ DNS, DHCP, SSH, Web, SAMBA vào zone services	27
17	Cài đặt dịch vụ DHCP	28
18	Nội dung file /etc/dhcp/dhcpd.conf	29
19	Khởi động dịch vụ dhcp	30

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:

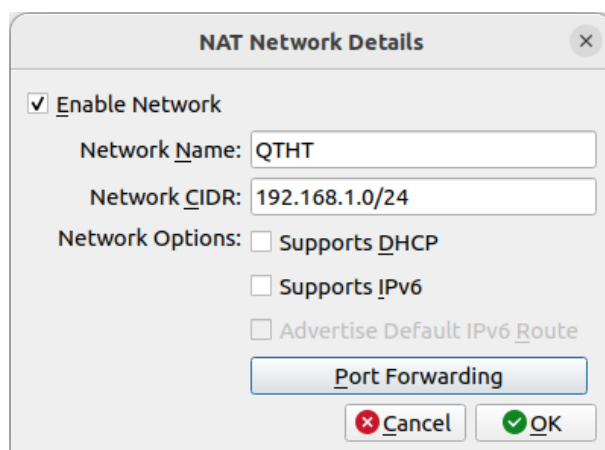


Hình 1: Sơ đồ hệ thống mạng của công ty Straw Hat

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

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

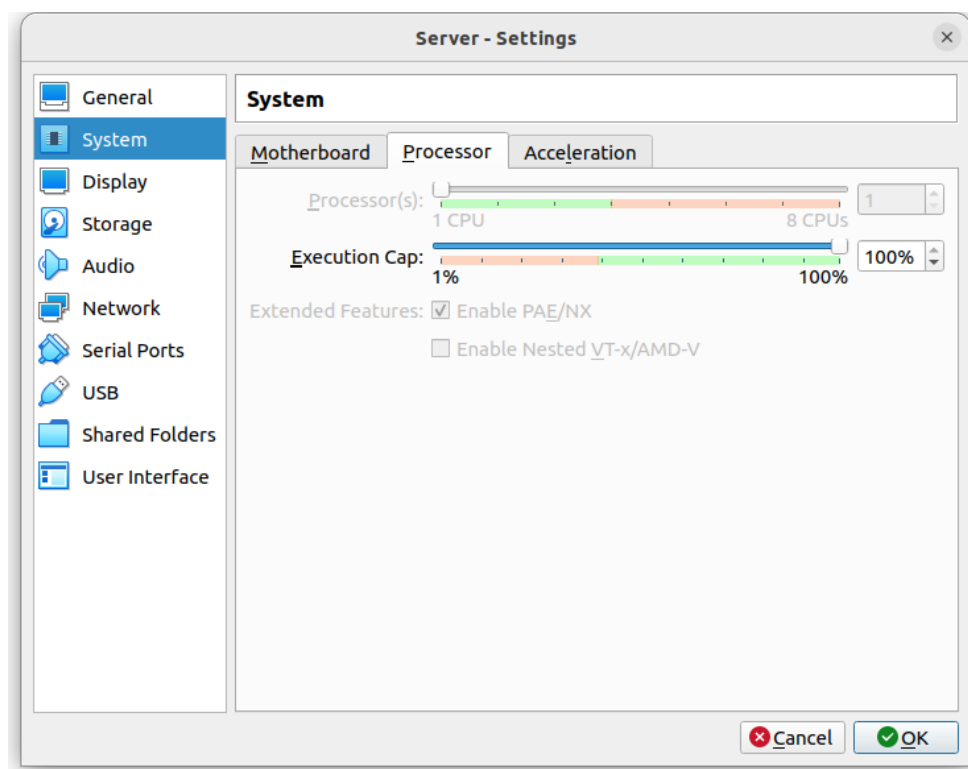
Bảng 2: Cấu hình máy Desktop

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

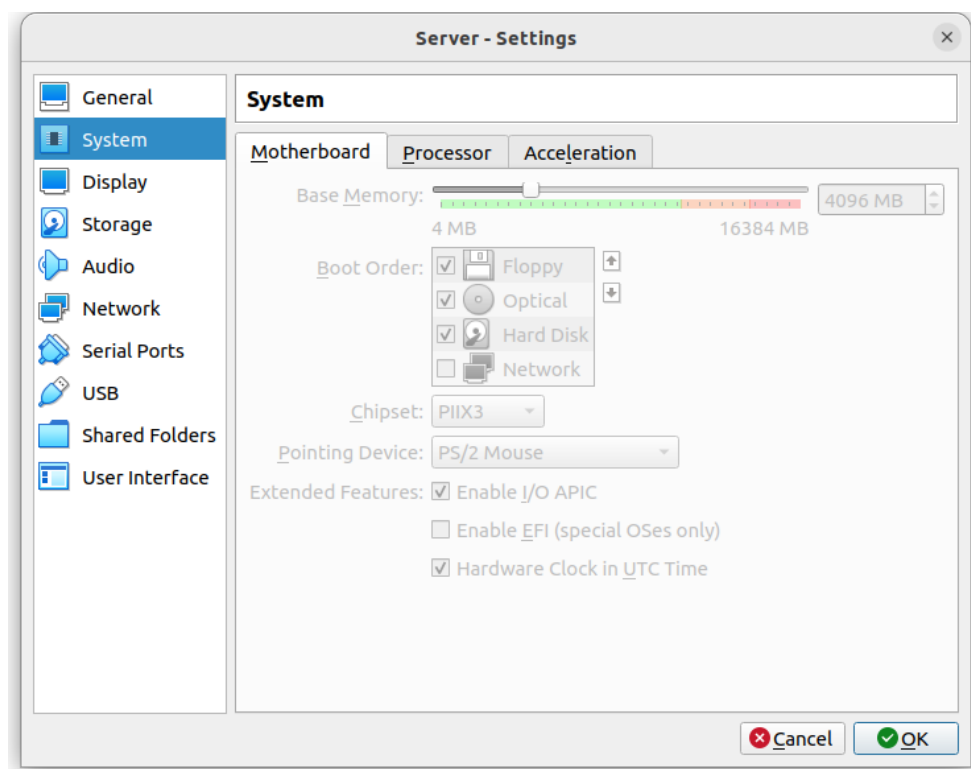
1. Server có cấu hình như sau:

- Hệ điều hành: CentOS 9
- CPU: 1 Core (Hình 3)
- Ram: 4GB (Hình 4)
- Disk: 20GB (Hình 5)

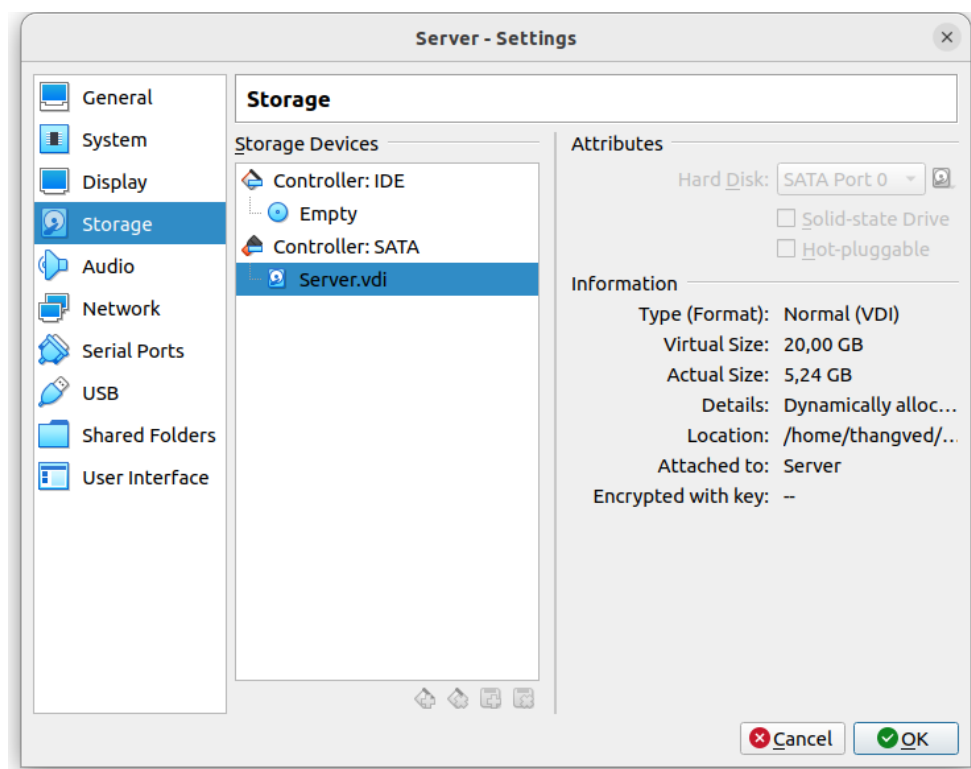
- Network: NAT Network "QTHT" (Hình 6)
- IPv4: 192.168.1.2 (Hình 7)
- Subnet mask: 255.255.255.0 (Hình 7)
- Gateway: 192.168.1.1 (Hình 7)
- DNS: 192.168.1.1 (Hình 7)



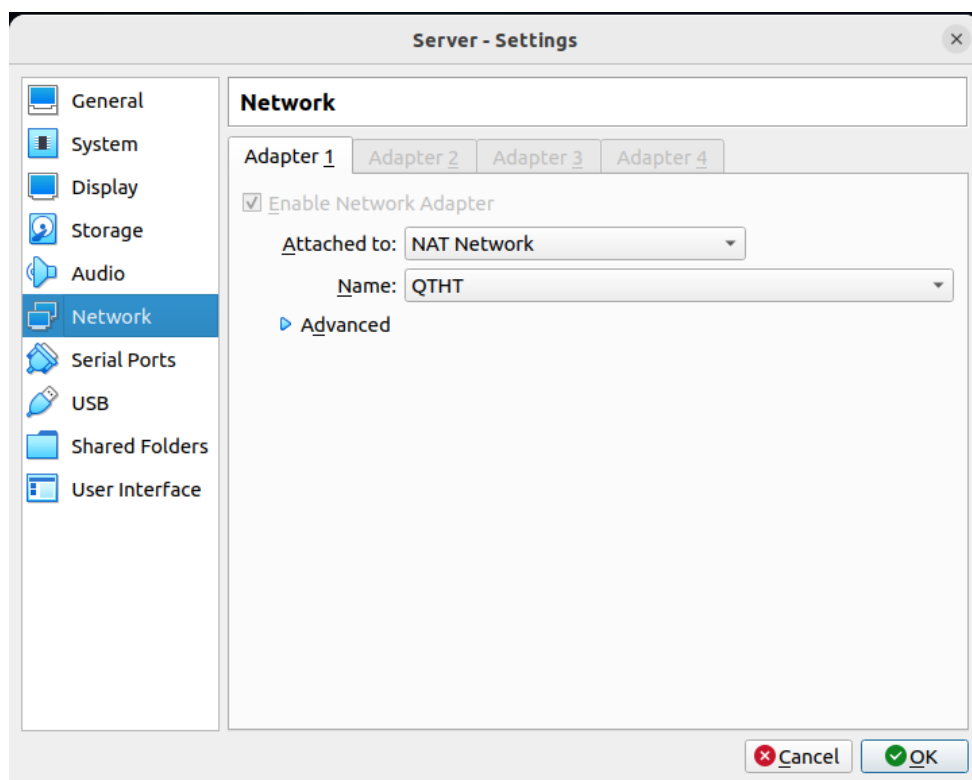
Hình 3: Số Core CPU cho Server



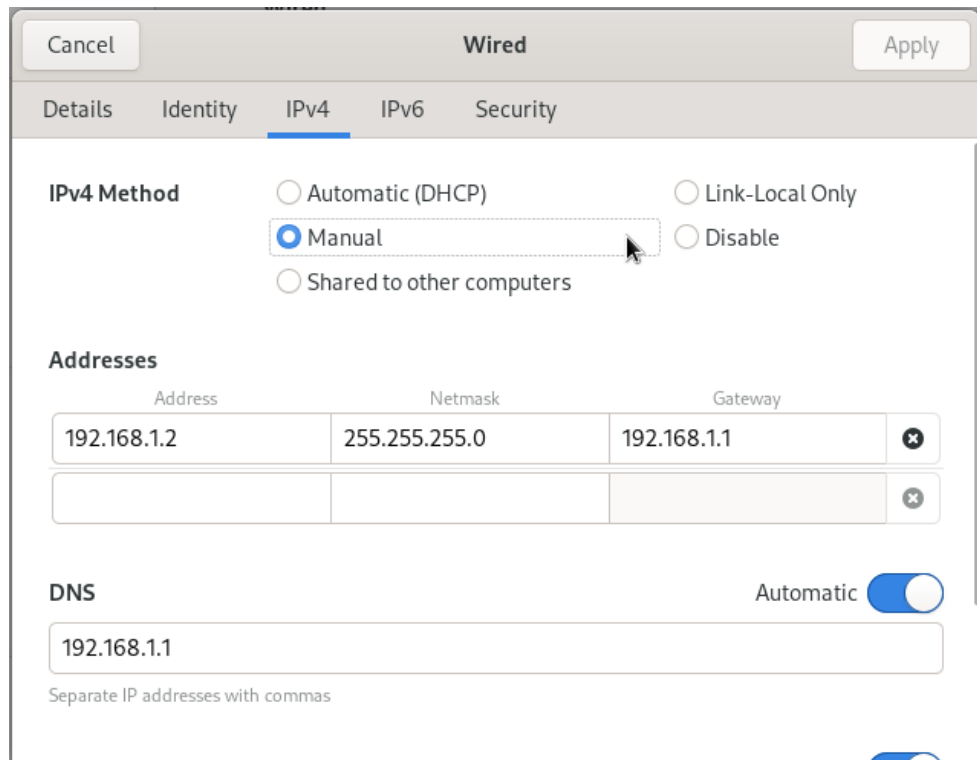
Hình 4: Dung lượng RAM cho Server



Hình 5: Dung lượng ổ cứng cho Server



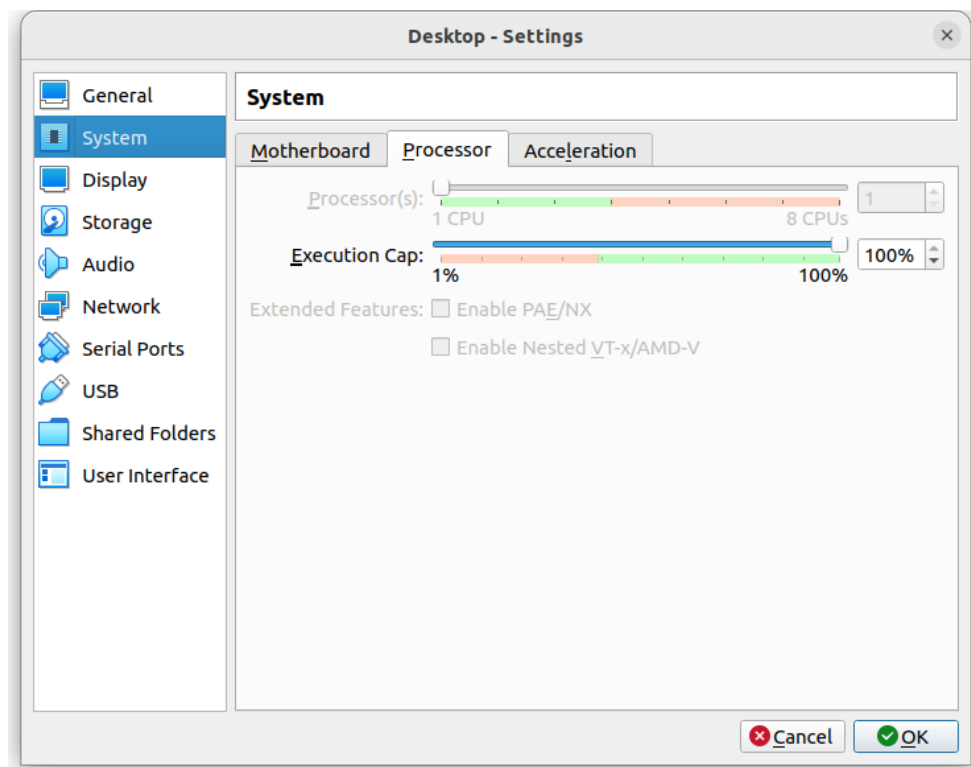
Hình 6: Cấu hình mạng máy Server (1)



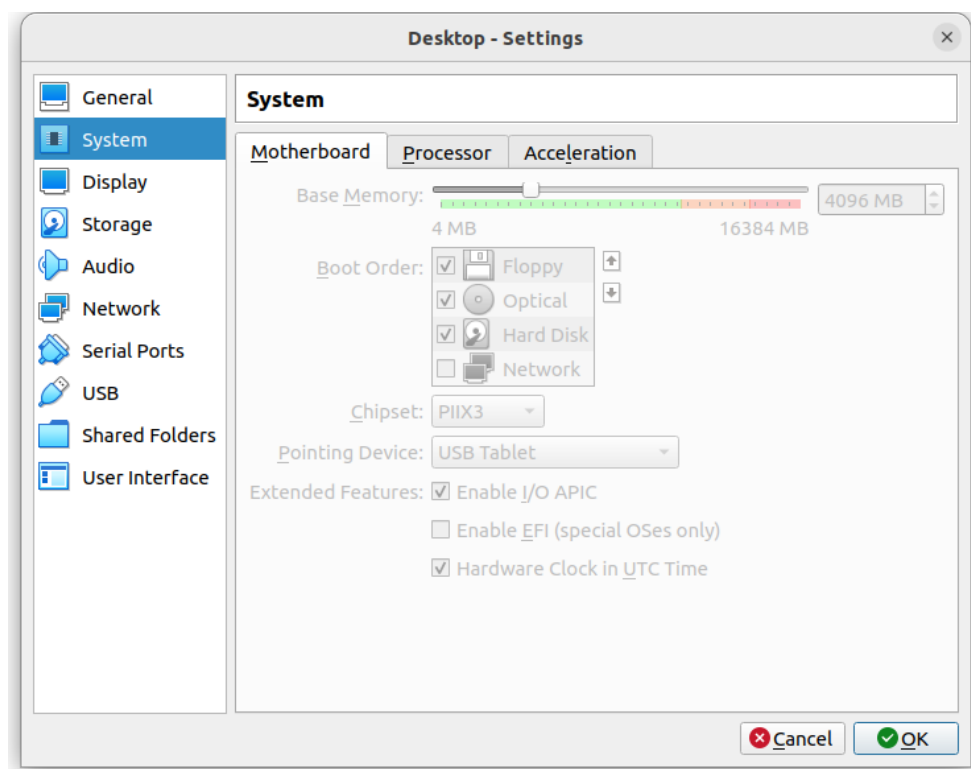
Hình 7: Cấu hình mạng máy Server (2)

2. Máy Desktop có cấu hình như sau:

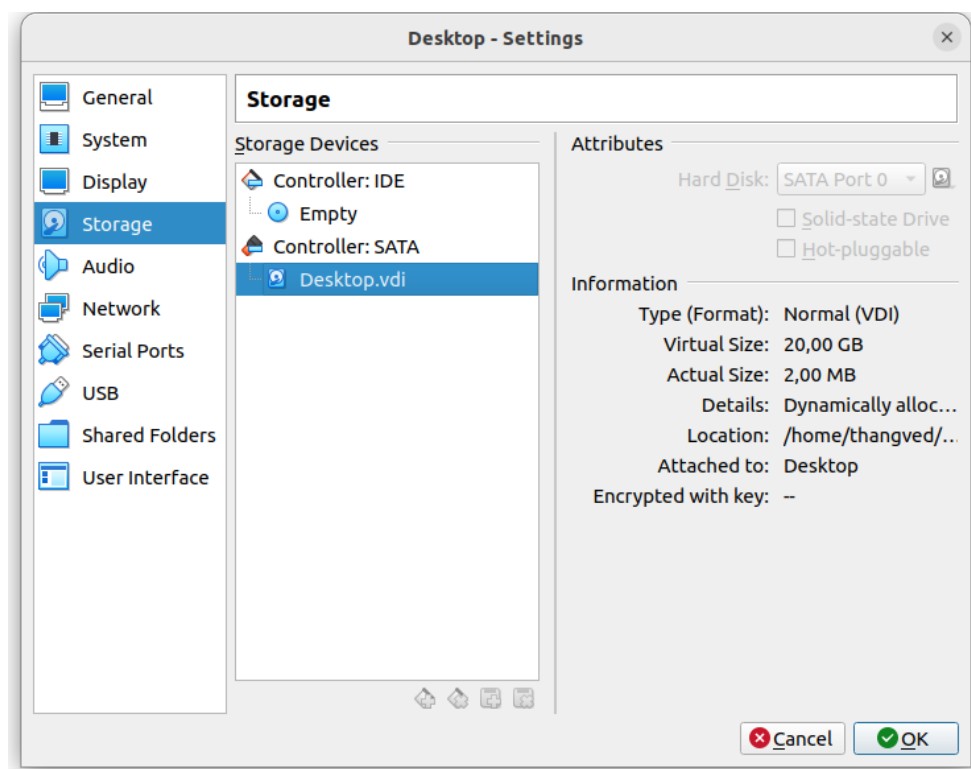
- Hệ điều hành: Lubuntu 22.04.3 LTS (Jammy Jellyfish)
- CPU: 1 Core (Hình 8)
- Ram: 4GB (Hình 9)
- Disk: 20GB (Hình 10)
- Network: NAT Network "QTHT" (Hình 11)



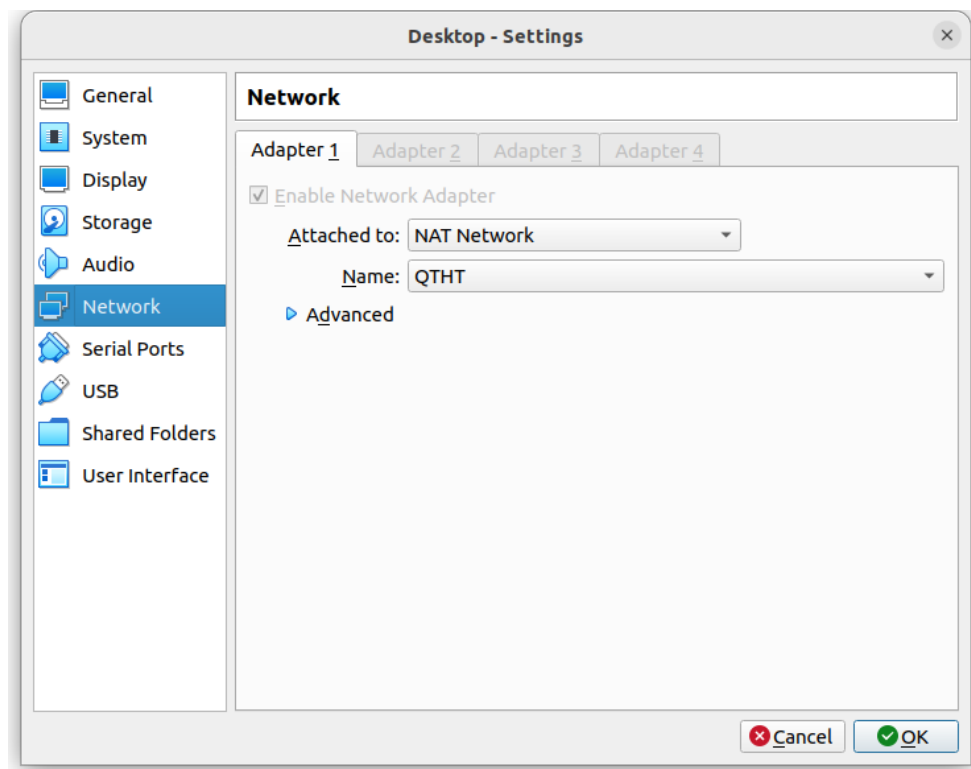
Hình 8: Số Core CPU cho máy Desktop



Hình 9: Dung lượng RAM cho máy Desktop

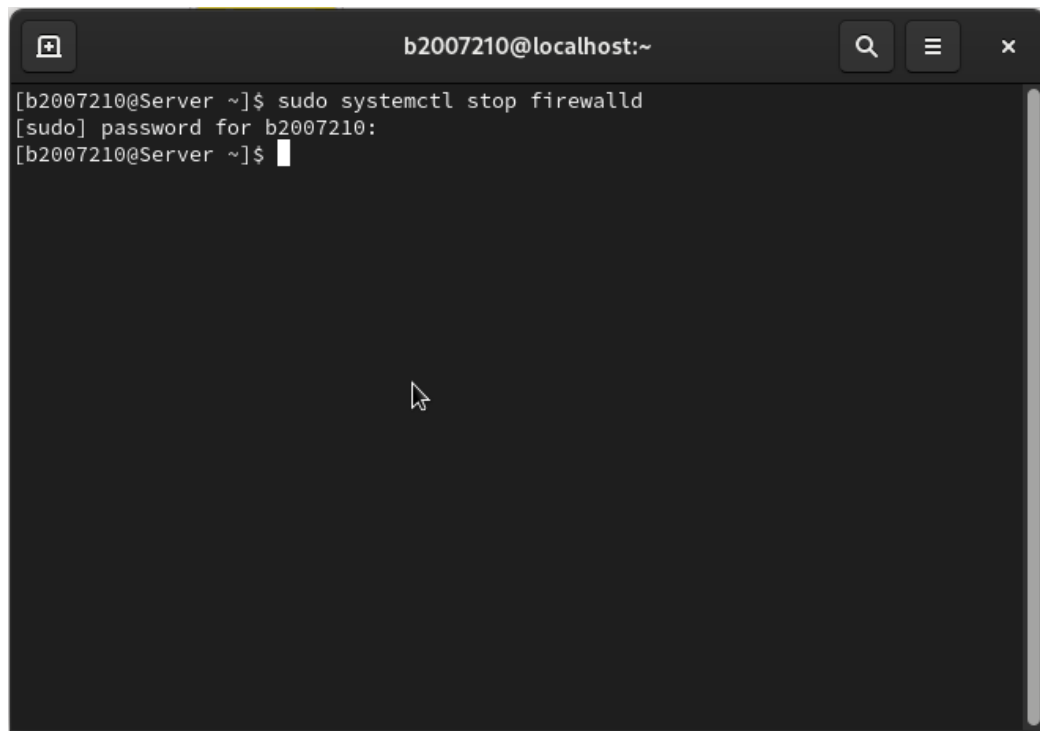


Hình 10: Dung lượng ổ đĩa cho máy Desktop



Hình 11: Cấu hình mạng cho máy Desktop

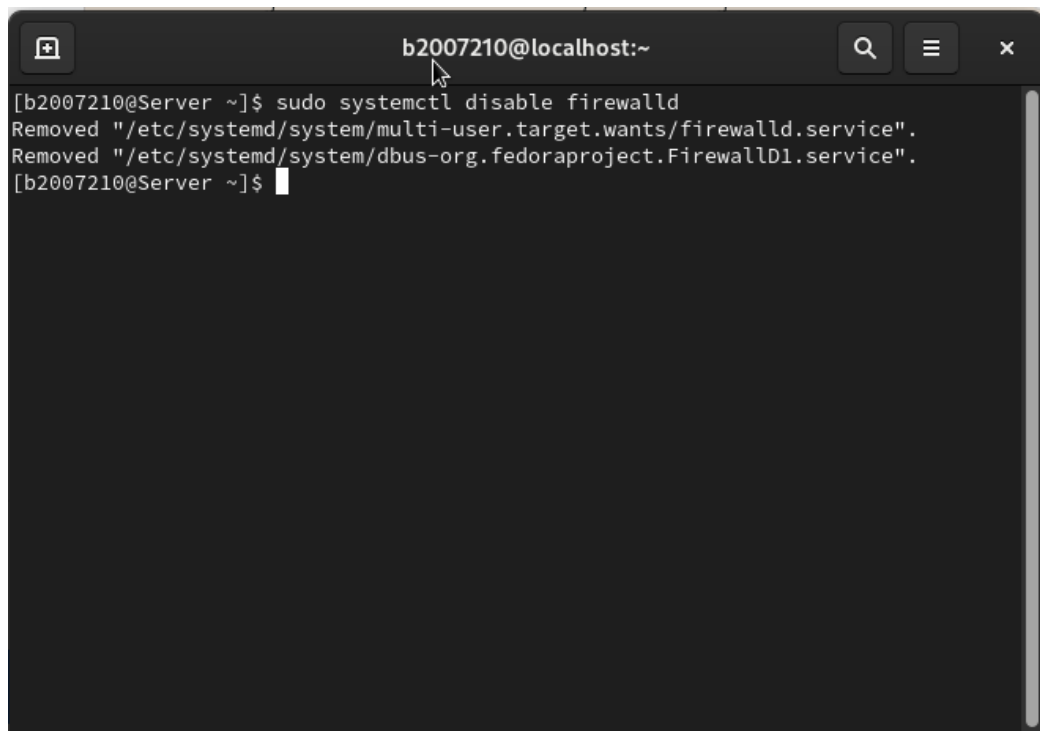
- Trong quá trình cài hệ điều hành CentOS 9, tạo 1 tài khoản với username là <Mã số sinh viên>; firstname và lastname là họ tên của sinh viên. Cấp quyền quản trị (sudo) cho tài khoản. Sử dụng tài khoản vừa tạo để thực hiện bài tập tổng hợp (không dùng tài khoản root).
- Tắt dịch vụ tường lửa trên Server.
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.



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

```
1 sudo systemctl stop firewalld
```

Listing 1: Dừng tường lửa



```
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`

```
1 sudo systemctl disable firewalld
```

Listing 2: Ngăn tường lửa tự khởi động lại

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

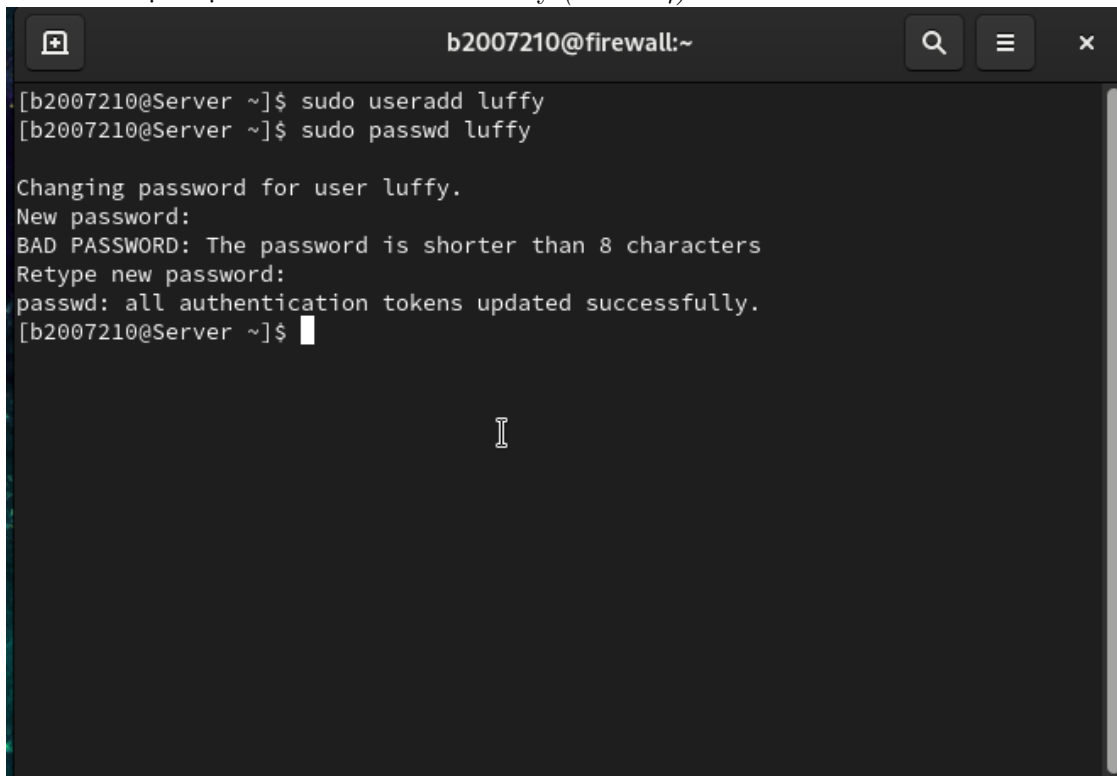
Để quản lý các bộ phận và người dùng trong công ty, hãy tạo các nhóm người dùng (group) và người dùng (user) trên server như sau. Cấp quyền sudo cho người dùng Nami.

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

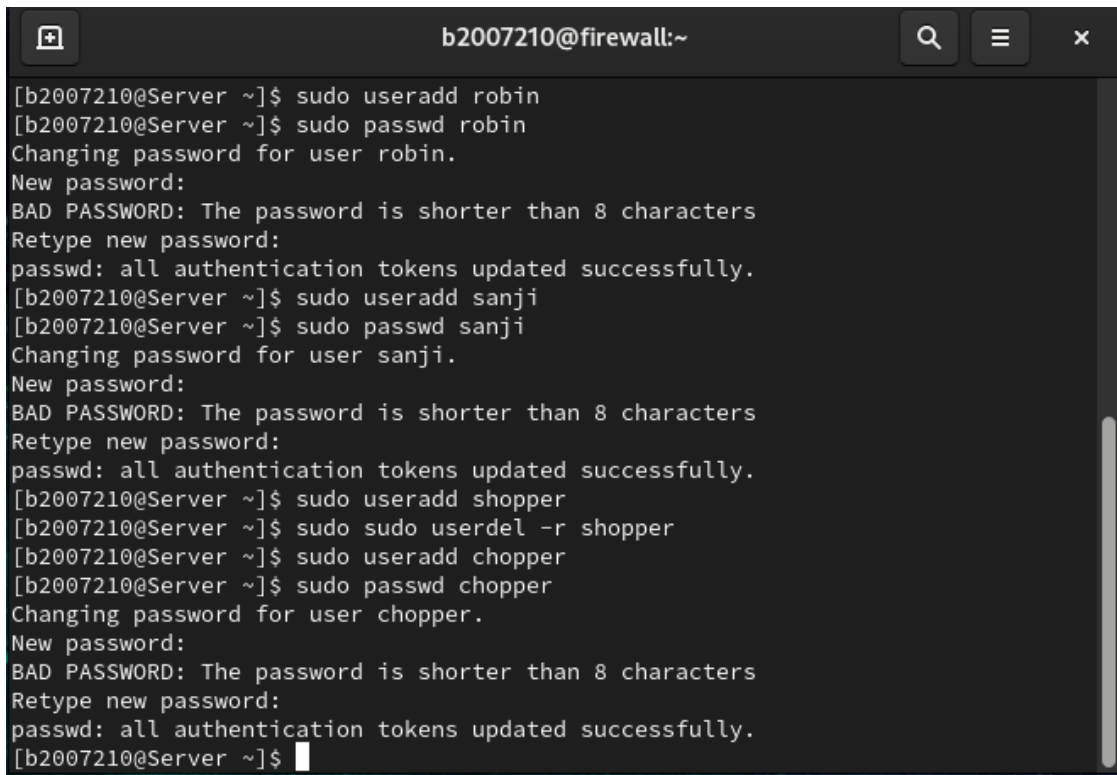
```

1 sudo useradd luffy
2 sudo passwd luffy

```

Listing 3: Tạo và đặt mật khẩu cho tài khoản luffy

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



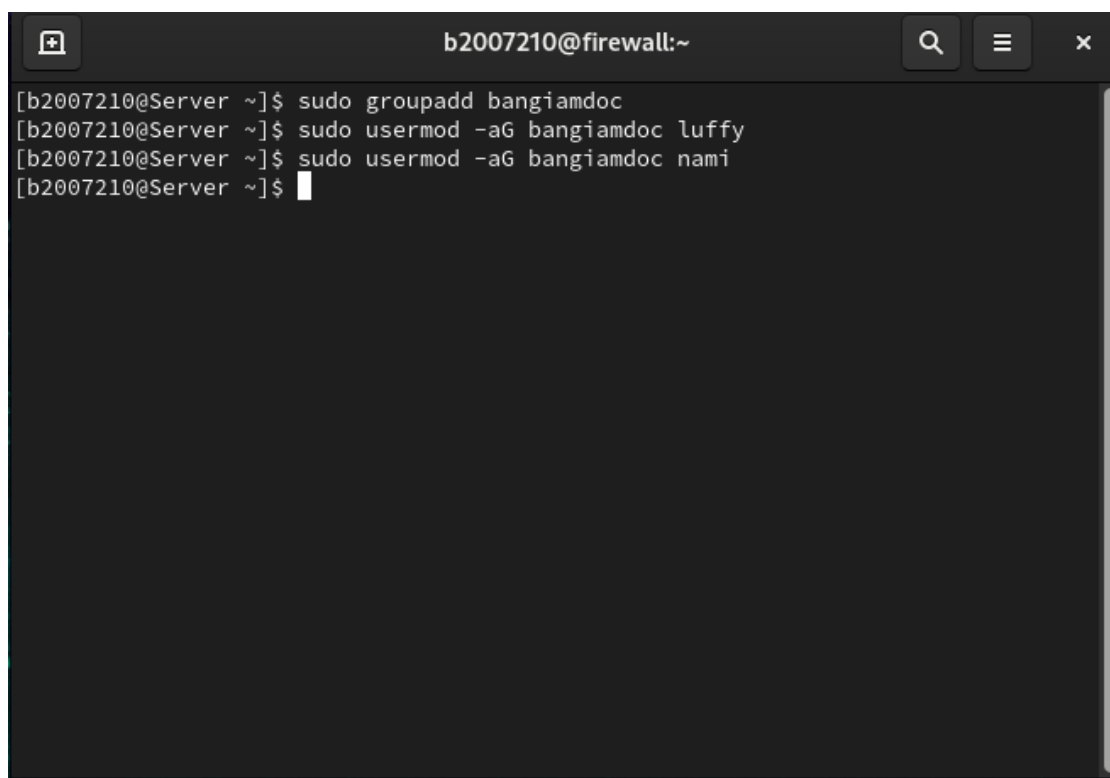
```
b2007210@firewall:~  
[b2007210@Server ~]$ sudo useradd robin  
[b2007210@Server ~]$ sudo passwd robin  
Changing password for user robin.  
New password:  
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters  
Retype new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.  
[b2007210@Server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

```
1 sudo useradd nami  
2 sudo passwd nami  
3 sudo useradd zoro  
4 sudo passwd zoro  
5 sudo useradd usopp  
6 sudo passwd usopp  
7 sudo useradd robin  
8 sudo passwd robin  
9 sudo useradd sanji  
10 sudo passwd sanji  
11 sudo useradd chopper  
12 sudo passwd chopper
```

Listing 4: 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).



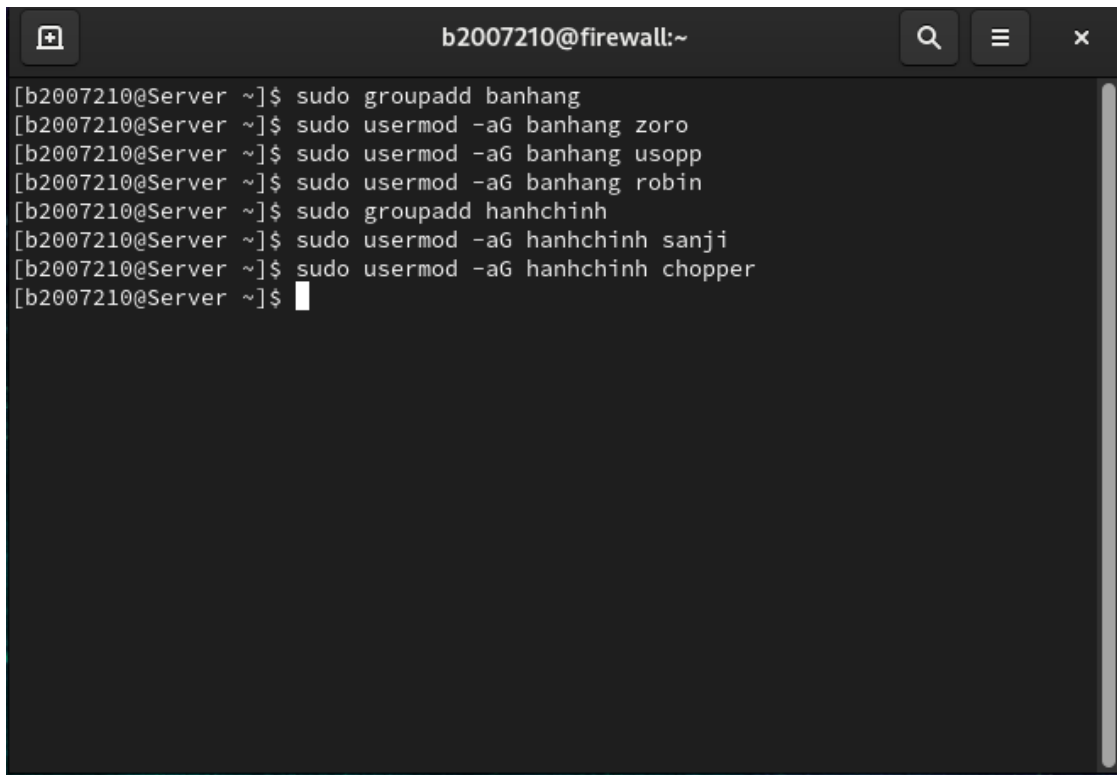
```
b2007210@firewall:~  
[b2007210@Server ~]$ sudo groupadd bangiamdoc  
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG bangiamdoc luffy  
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG bangiamdoc nami  
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 16: Tạo nhóm bangiamdoc và thêm người dùng vào

```
1 sudo groupadd bangiamdoc  
2 sudo usermod -aG bangiamdoc luffy  
3 sudo usermod -aG bangiamdoc nami
```

Listing 5: 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 displays a series of commands to create groups and add users. 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 the last 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

```
1 sudo groupadd banhang
2 sudo usermod -aG banhang zoro
3 sudo usermod -aG banhang usopp
4 sudo usermod -aG banhang robin
5
6 sudo groupadd hanhchinh
7 sudo usermod -aG hanhchinh sanji
8 sudo usermod -aG hanhchinh chopper
```

Listing 6: 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`.



Hình 18: Cấp quyền sudo cho user nami

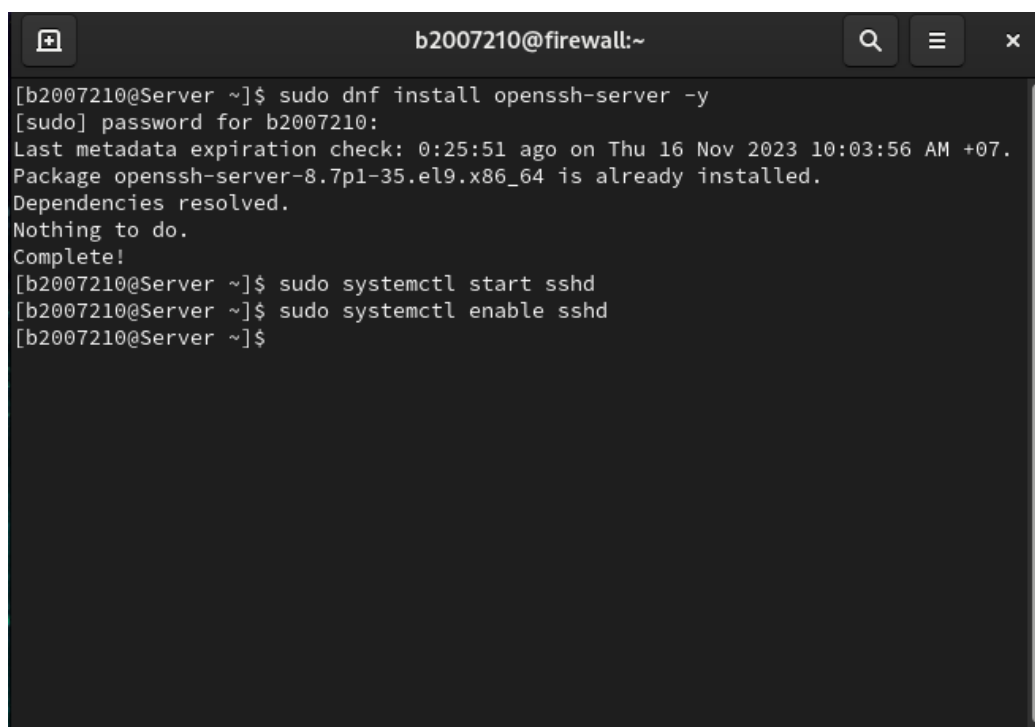
```
1 sudo usermod -aG wheel nami
```

Listing 7: 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

A terminal window titled 'b2007210@firewall:~' with search, menu, and close buttons. The terminal shows the following commands and output:

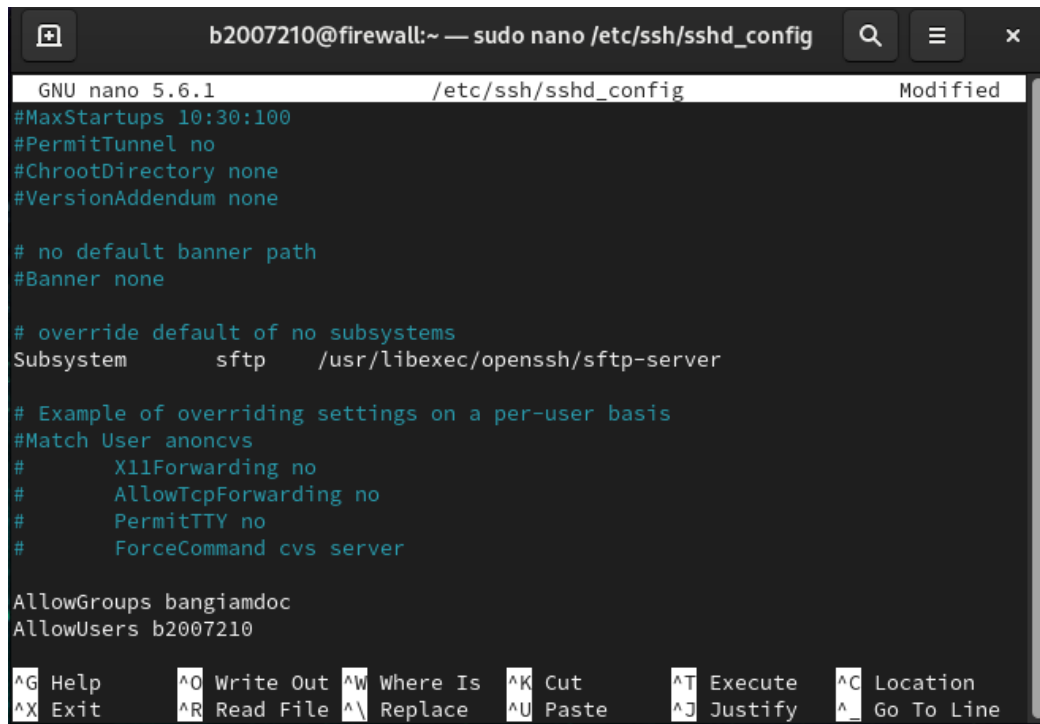
```
[b2007210@Server ~]$ sudo dnf install openssh-server -y
[sudo] password for b2007210:
Last metadata expiration check: 0:25:51 ago on Thu 16 Nov 2023 10:03:56 AM +07.
Package openssh-server-8.7p1-35.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[b2007210@Server ~]$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

Hình 19: Cài đặt và kích hoạt dịch vụ ssh

```
1 sudo dnf install openssh-server
2 sudo systemctl enable sshd
3 sudo systemctl start sshd
```

Listing 8: 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
```

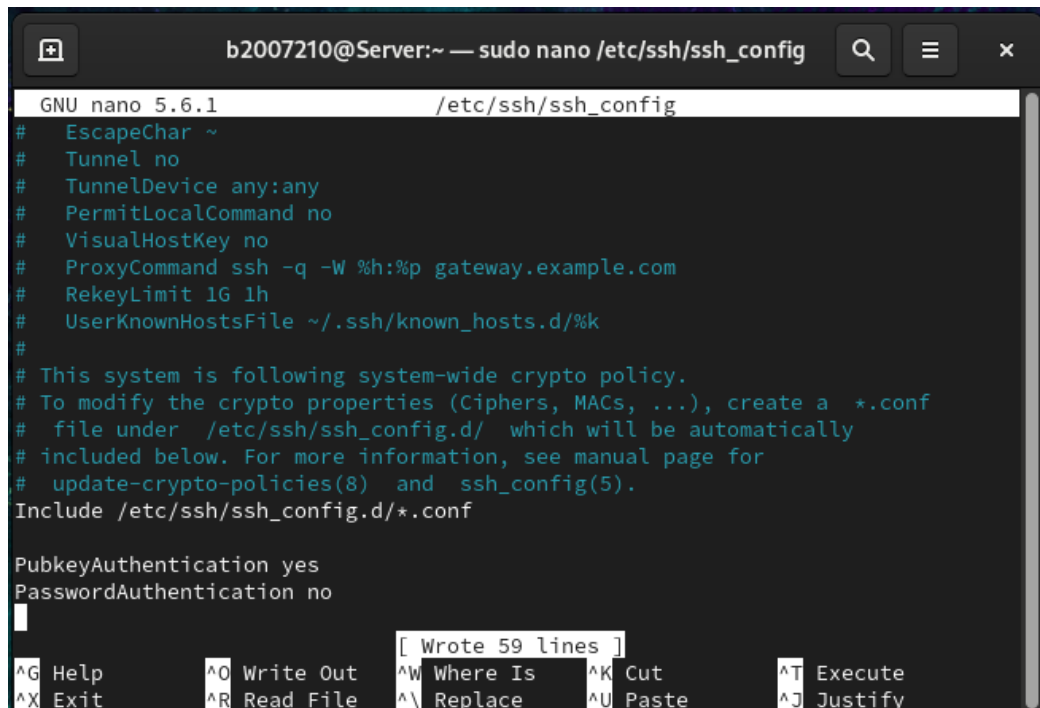
Hình 20: Cho phép nhóm bangiamdoc và user b2007210 có quyền điều khiển máy tính từ xa

- `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/ssh_config
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/ssh_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+oo= |  
| 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

- Đổi tên tập tin public key thành `authorized_keys`.

```
1 mv ~/.ssh/id\_rsa.pub ~/.ssh/authorized\_keys
```

Listing 9: Đổi tên tập tin public key

- Cho phép chủ sở hữu đọc và ghi vào tập tin `authorized_keys`.

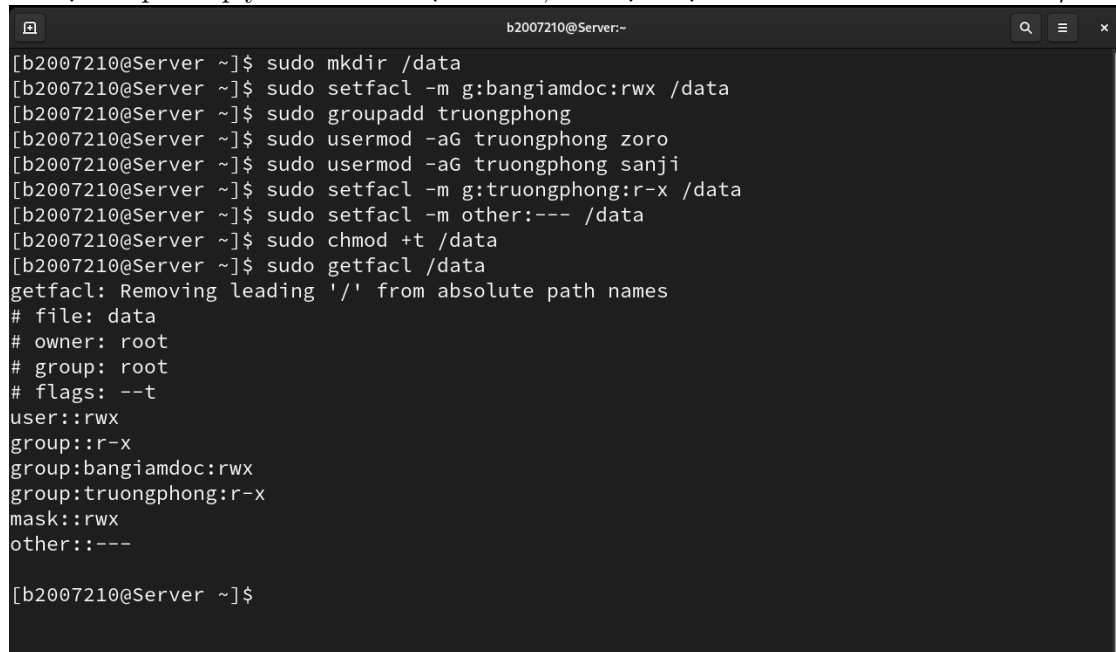
```
1 chmod 600 ~/.ssh/authorized_keys
```

Listing 10: Phân quyền cho tập tin `authorized_keys`

1.4 (10%) Tạo và phân quyền cho thư mục `/data`

Tạo thư mục `/data` trên server và phân quyền sao cho thành viên ban giám đốc có toàn quyền (read, write và execute), các trưởng phòng có quyền read và execute, các nhân viên không có bất cứ quyền gì. Ngoài ra chỉ chủ sở hữu tập tin có quyền xóa hoặc đổi tên tập tin trong thư mục `/data`.

Để tạo và phân quyền cho thư mục `/data`, ta thực hiện theo các bước như *Hình 24*.



```
b2007210@Server:~
[b2007210@Server ~]$ sudo mkdir /data
[b2007210@Server ~]$ sudo setfacl -m g:bangiamdoc:rwx /data
[b2007210@Server ~]$ sudo groupadd truongphong
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG truongphong zoro
[b2007210@Server ~]$ sudo usermod -aG truongphong sanji
[b2007210@Server ~]$ sudo setfacl -m g:truongphong:r-x /data
[b2007210@Server ~]$ sudo setfacl -m other:--- /data
[b2007210@Server ~]$ sudo chmod +t /data
[b2007210@Server ~]$ sudo getfacl /data
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: data
# owner: root
# group: root
# flags: --t
user::rwx
group::r-x
group:bangiamdoc:rwx
group:truongphong:r-x
mask::rwx
other:---
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 24: Tạo và phân quyền cho thư mục `/data`

Cụ thể như sau:

1. Tạo thư mục `/data`.

```
1 sudo mkdir /data
```

Listing 11: Tạo thư mục `/data`

2. **Ban giám đốc** có toàn quyền (read, write, execute) trên thư mục `/data`

```
1 sudo setfacl -m g:bangiamdoc:rwx /data
```

Listing 12: Phân quyền cho ban giám đốc

3. **Trưởng phòng** có quyền read và execute trên thư mục `/data`

```
1 sudo groupadd truongphong
2 sudo usermod -aG truongphong zoro
3 sudo usermod -aG truongphong sanji
4 sudo setfacl -m g:truongphong:rx /data
```

Listing 13: Phân quyền cho trưởng phòng

Dòng 1 Tạo nhóm `truongphong`.

Dòng 2 Thêm user `zoro` vào nhóm `truongphong`.

Dòng 3 Thêm user `sanji` vào nhóm `truongphong`.

Dòng 4 Phân quyền cho nhóm `truongphong` có quyền read và execute trên thư mục `/data`.

4. **Nhân viên** không có bất cứ quyền gì trên thư mục `/data`

```
1 sudo setfacl -m other:--- /data
```

Listing 14: Phân quyền cho nhân viên

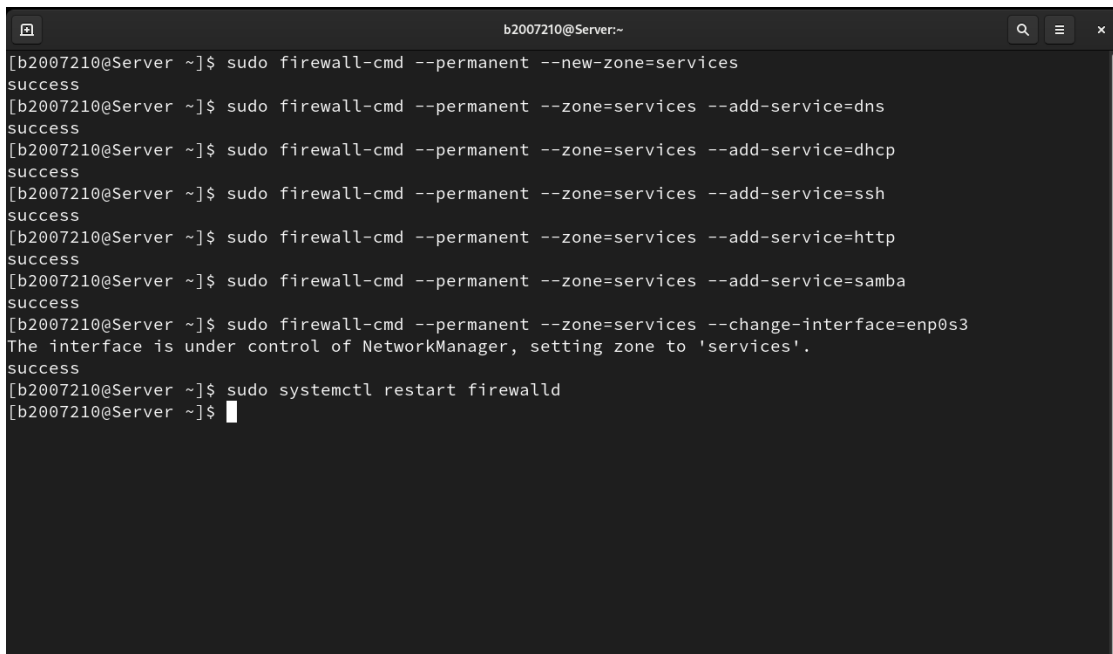
5. Chỉ chủ sở hữu tập tin có quyền xóa hoặc đổi tên tập tin trong thư mục `/data`

```
1 sudo chmod +t /data
```

1.5 (5%) Cài đặt và cấu hình tường lửa trên Server

Có thể truy cập các dịch vụ DNS, DHCP, SSH, Web, SAMBA trên Server. Các dịch vụ khác KHÔNG cập truy cập được.

Ta sẽ cấu hình như *Hình 25*.

A terminal window titled 'b2007210@Server:~' showing a series of firewall configuration commands and their successful outputs. The commands are: 'sudo firewall-cmd --permanent --new-zone=services', 'sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=dns', 'sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=dhcp', 'sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=ssh', 'sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=http', 'sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=samba', and 'sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --change-interface=enp0s3'. The last command includes a message: 'The interface is under control of NetworkManager, setting zone to 'services''. Finally, 'sudo systemctl restart firewalld' is executed. The prompt '[b2007210@Server ~]\$' is visible at the end of the last line.

```
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --new-zone=services
success
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=dns
success
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=dhcp
success
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=ssh
success
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=http
success
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=samba
success
[b2007210@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --change-interface=enp0s3
The interface is under control of NetworkManager, setting zone to 'services'.
success
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl restart firewalld
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 25: Cấu hình tường lửa trên Server

Cụ thể như sau:

1. Tạo một zone mới có tên là **services**

```
1 sudo firewall-cmd --permanent --new-zone=services
```

Listing 15: Tạo zone mới có tên là **services**

2. Thêm các dịch vụ DNS, DHCP, SSH, Web, SAMBA vào zone **services**

```
1 sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=dns
2 sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=dhcp
3 sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=ssh
4 sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=http
5 sudo firewall-cmd --permanent --zone=services --add-service=samba
```

Listing 16: Thêm các dịch vụ DNS, DHCP, SSH, Web, SAMBA vào zone **services**

3. Khởi động lại dịch vụ tường lửa để áp dụng những thay đổi này

```
1 sudo systemctl restart firewalld
```

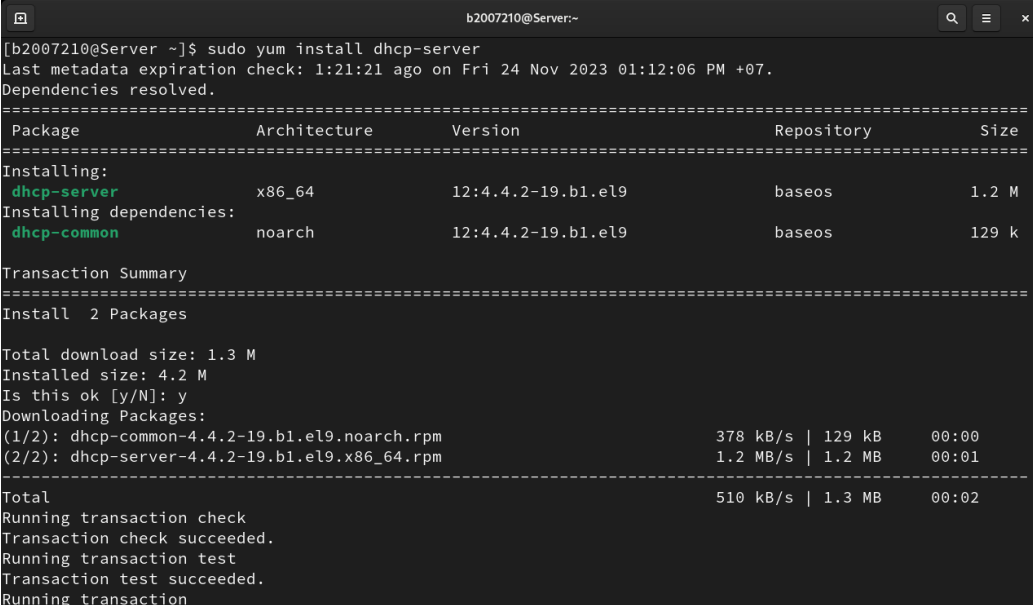
1.6 (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ DHCP trên Server để cấu hình mạng tự động cho các máy Desktop trong nhánh mạng

- Địa chỉ IP của desktop: trong dãy 192.168.1.100/24 đến 192.168.1.254/24
- Địa chỉ gateway: 192.168.1.1

- DNS server: 192.168.1.2 và 8.8.8.8

Ta sẽ thực hiện theo các bước sau:

1. Cài đặt dịch vụ DHCP



```
[b2007210@Server ~]$ sudo yum install dhcp-server
Last metadata expiration check: 1:21:21 ago on Fri 24 Nov 2023 01:12:06 PM +07.
Dependencies resolved.
=====
Package                        Architecture      Version           Repository        Size
=====
Installing:
dhcp-server                    x86_64            12:4.4.2-19.b1.el9    baseos            1.2 M
Installing dependencies:
dhcp-common                    noarch            12:4.4.2-19.b1.el9    baseos            129 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

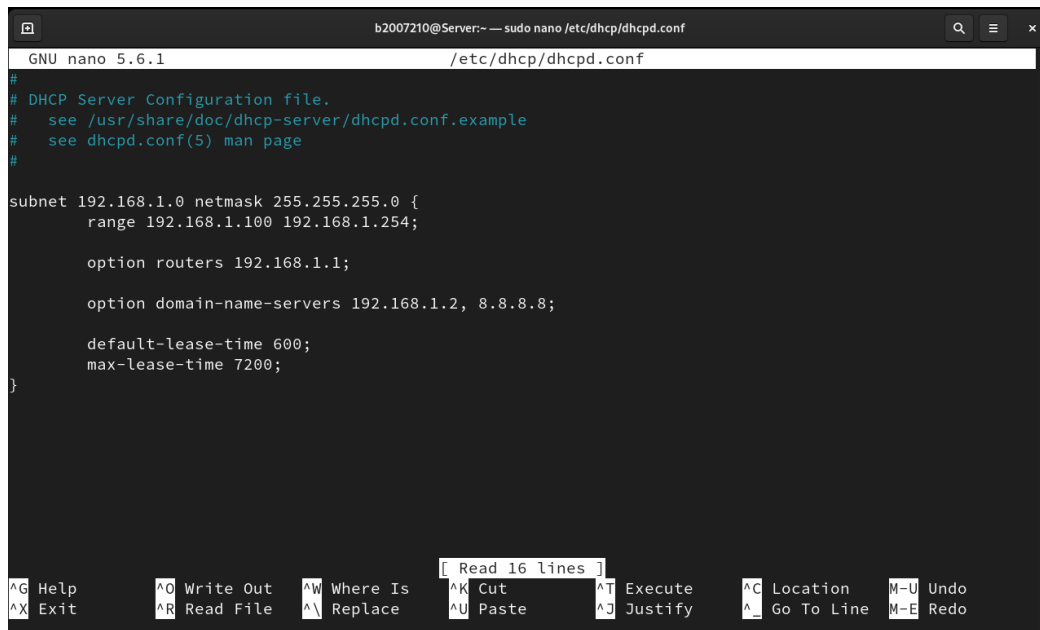
Total download size: 1.3 M
Installed size: 4.2 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
(1/2): dhcp-common-4.4.2-19.b1.el9.noarch.rpm    378 kB/s | 129 kB    00:00
(2/2): dhcp-server-4.4.2-19.b1.el9.x86_64.rpm    1.2 MB/s | 1.2 MB    00:01
-----
Total                                           510 kB/s | 1.3 MB    00:02
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
```

Hình 26: Cài đặt dhcp-server

```
1 sudo yum install dhcp-server
```

Listing 17: Cài đặt dịch vụ DHCP

2. Cấu hình dịch vụ dhcp bằng cách chỉnh sửa nội dung file /etc/dhcp/dhcpd.conf



```
GNU nano 5.6.1 /etc/dhcp/dhcpd.conf
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd.conf.example
# see dhcpd.conf(5) man page
#

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.100 192.168.1.254;

    option routers 192.168.1.1;

    option domain-name-servers 192.168.1.2, 8.8.8.8;

    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
}
```

Hình 27: Cấu hình dịch vụ dhcp

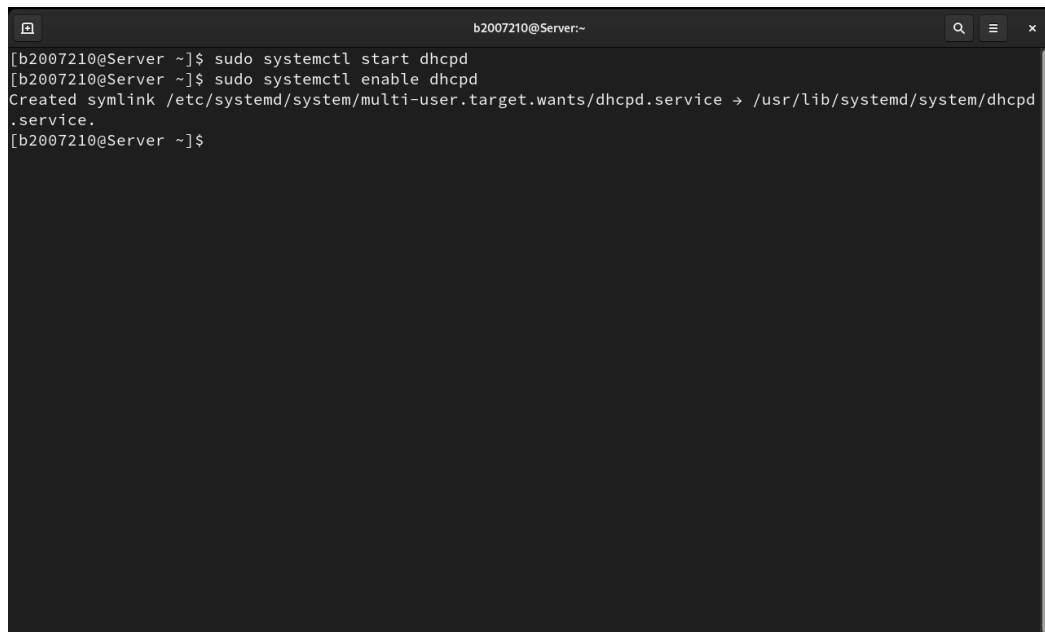
Nội dung file `/etc/dhcp/dhcpd.conf` như sau:

```
1 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
2     range 192.168.1.100 192.168.1.254;
3
4     option routers 192.168.1.1;
5
6     option domain-name-servers 192.168.1.2, 8.8.8.8;
7
8     default-lease-time 600;
9     max-lease-time 7200;
10 }
```

Listing 18: Nội dung file `/etc/dhcp/dhcpd.conf`

- Dòng 1** Cấu hình subnet là 255.255.255.0 với địa chỉ mạng là 192.168.1.0.
- Dòng 2** Cấu hình range địa chỉ IP cho các máy desktop là từ 192.168.1.100 đến 192.168.1.254.
- Dòng 4** Cấu hình địa chỉ gateway là 192.168.1.1.
- Dòng 6** Cấu hình địa chỉ DNS server là
- Dòng 8** Cấu hình thời gian mặc định mà một thiết bị sẽ được cấp phát địa chỉ IP là 600s.
- Dòng 9** Cấu hình thời gian tối đa mà một thiết bị được cấp địa chỉ IP là 7200s (2h).

3. Khởi động dịch vụ dhcp

A terminal window titled 'b2007210@Server:~' with search, menu, and close icons in the top right. The terminal shows the following commands and output:

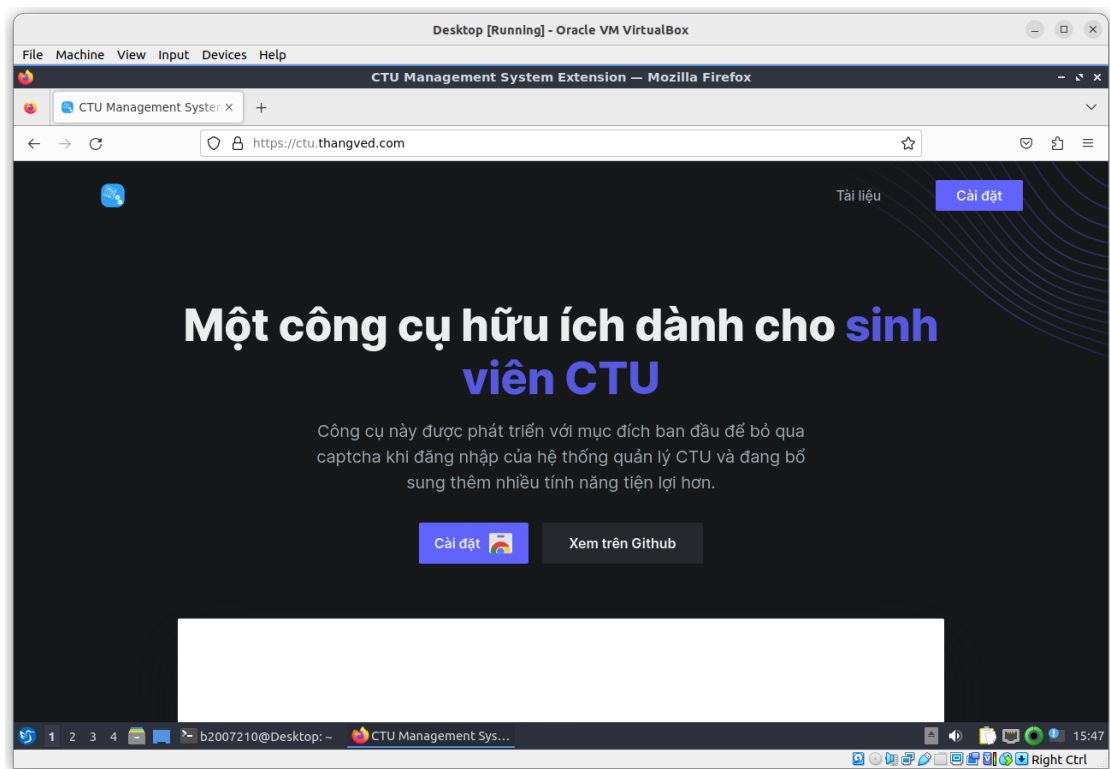
```
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl start dhcpd
[b2007210@Server ~]$ sudo systemctl enable dhcpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd.service → /usr/lib/systemd/system/dhcpd.service.
[b2007210@Server ~]$
```

Hình 28: Khởi động dịch vụ dhcp

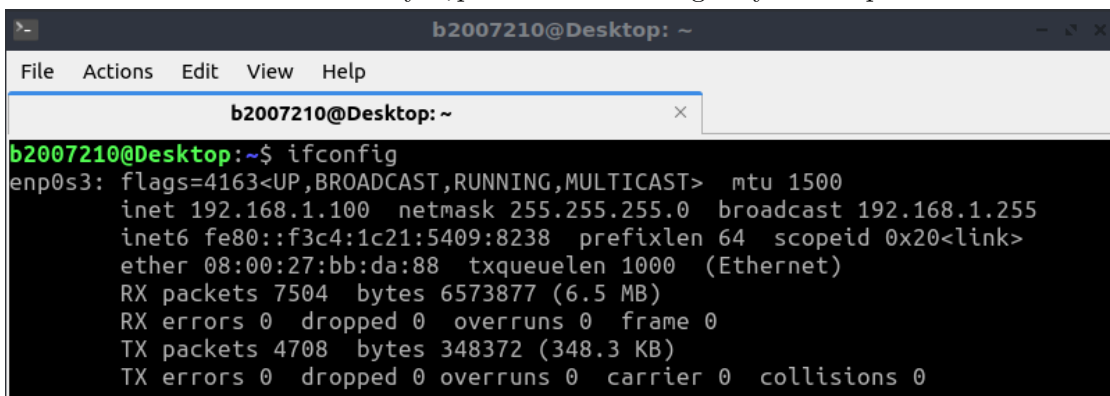
```
1 sudo systemctl start dhcpd
2 sudo systemctl enable dhcpd
```

Listing 19: Khởi động dịch vụ dhcp

Sau khi cấu hình xong, ta sẽ kiểm tra lại bằng cách sử dụng máy desktop (Hình 29) để kết nối vào mạng QHTT và kiểm tra địa chỉ IP của máy Desktop (Hình 30).



Hình 29: Truy cập vào internet bằng máy Desktop



Hình 30: Kiểm tra địa chỉ IP của máy desktop (192.168.1.100)

1.7 (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ Web trên Server sử dụng Docker