

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**  
**TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG**



**QUẢN TRỊ HỆ THỐNG**

**Mã Học Phần: CT179**

**BÀI TẬP TỔNG HỢP CUỐI KỲ**

**Mã Lớp Học Phần: CT179-06**

**Sinh viên: Lê Trương Ngọc Duyên**

**MSSV: B2105569**

**Khóa: K47**

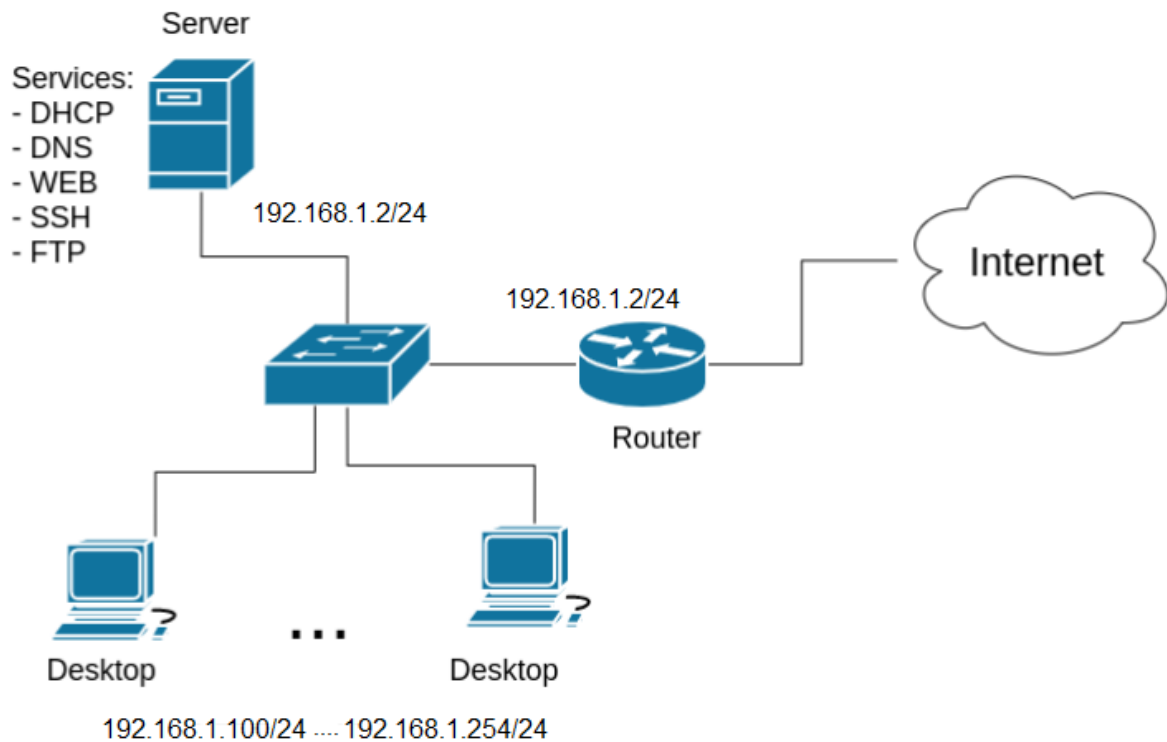
**Học Kỳ I, 2023 - 2024**

# MỤC LỤC

<b>MÔ TẢ BÀI TẬP TỔNG HỢP .....</b>	<b>3</b>
<b>CÂU 1.1.....</b>	<b>3</b>
<b>CÂU 1.2.....</b>	<b>12</b>
<b>CÂU 1.3.....</b>	<b>14</b>
<b>CÂU 1.4.....</b>	<b>20</b>
<b>CÂU 1.5.....</b>	<b>24</b>
<b>CÂU 1.6.....</b>	<b>26</b>
<b>CÂU 1.7.....</b>	<b>28</b>
<b>CÂU 1.8.....</b>	<b>33</b>
<b>CÂU 1.9.....</b>	<b>39</b>
<b>CÂU 1.10.....</b>	<b>43</b>

## MÔ TẢ BÀI TẬP TỔNG HỢP

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:



### CÂU 1.1.

Sử dụng phần mềm VirtualBox/VMware/UTM/Parallels/...

- 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".

- Tạo 2 máy ảo với thông tin như sau:

Server	
Host name	Server
Hệ điều hành	CentOS 9
CPU/RAM/DISK	1core/2G/10G

Desktop	
Host name	Desktop
Hệ điều hành	Lubuntu 22.04, hoặc bất kỳ hệ điều hành khác
CPU/RAM/DISK	1core/2G/20G

	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

	Hoặc tùy chỉnh theo cấu hình máy của sinh viên
<b>Network</b>	NAT Network Name: "QTHT"
<b>IP</b>	Cấu hình động sử dụng dịch vụ DHCP trên server
<b>Subnet mask</b>	
<b>Gateway</b>	
<b>DNS</b>	

- 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.

## **BÀI LÀM**

**\*Tạo 1 NAT Network tên "QTHT" có địa chỉ mạng là 192.168.1.0/24**

-Chọn Tools → Network

-Chọn NAT Networks → Create → Properties

-Trong General Options:

- Name: QTHT
- Ipv4 Prefix: 192.168.1.0/24
- Bỏ check ô Enable DHCP

➔Chọn Apply

Host-only Networks **NAT Networks** Cloud Networks

Name	IPv4 Prefix	IPv6 Prefix	DHCP Server
QTHT	192.168.1.0/24	fd17:625c:f037:a801...	Enabled

General Options **Port Forwarding**

Name: QTHT

Pv4 Prefix: 192.168.1.0/24

☐ Enable DHCP

### \*Tạo máy ảo Server:

-Chọn New để tạo ra 1 máy ảo

- Name: Server
- Base Memory: 2GB ⇔ 2048MB
- Processors: 1 CPU
- Disk Size: 10GB

Name: Server

Folder: C:\Users\LTND\VirtualBox VMs

ISO Image: <not selected>

Edition:

Type: Linux

Version: Red Hat (64-bit)

### Hardware

You can modify virtual machine's hardware by changing amount of RAM and virtual CPU count. Enabling EFI is also possible.

Base Memory: 2048 MB

Processors: 1

## Virtual Hard disk




If you wish you can add a virtual hard disk to the new machine. You can either create a new hard disk file or select an existing one. Alternatively you can create a virtual machine without a virtual hard disk.

☒ Create a Virtual Hard Disk Now

Disk Size:  4.00 MB 2.00 TB

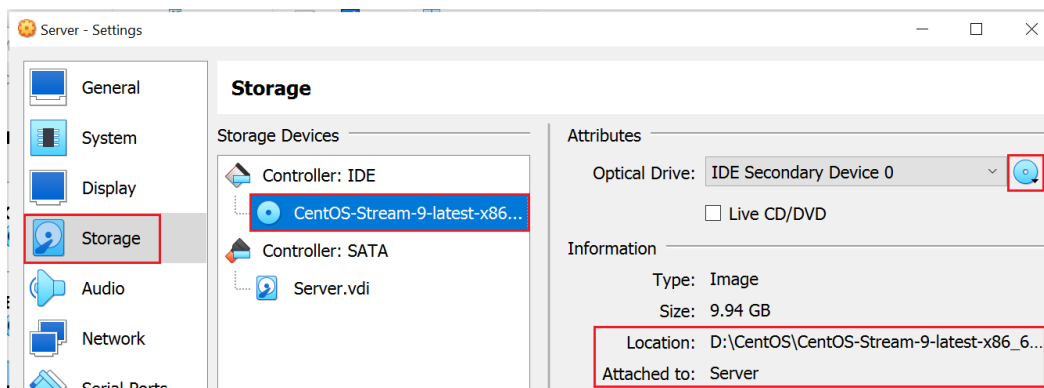
## Summary

The following table summarizes the configuration you have chosen for the new virtual machine. When you are happy with the configuration press Finish to create the virtual machine. Alternatively you can go back and modify the configuration.

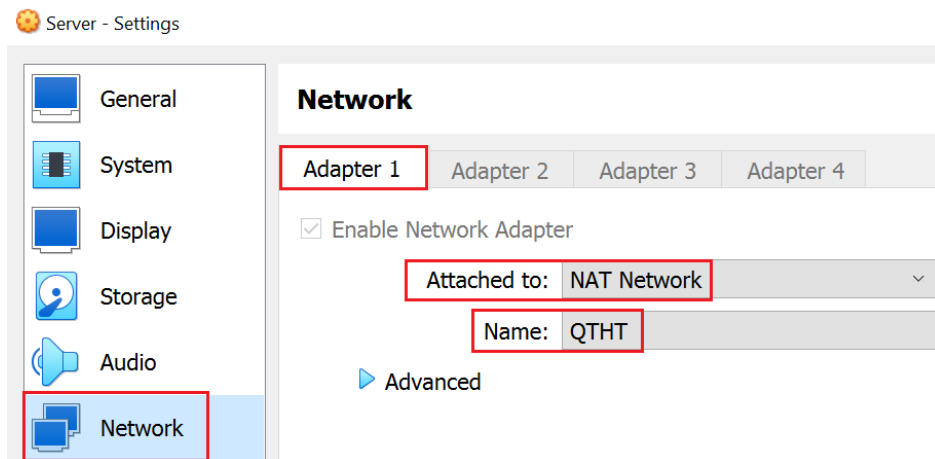
	<b>Machine Name and OS Type</b>
Machine Name	Server
Machine Folder	C:/Users/LTND/VirtualBox VMs/Server
ISO Image	
Guest OS Type	Red Hat (64-bit)
	<b>Hardware</b>
Base Memory	2048
Processor(s)	1
EFI Enable	false
	<b>Disk</b>
Disk Size	10.00 GB
Pre-allocate Full Size	false

-Sau khi tạo xong thì chọn Settings

- Vào Storage → chọn file iso CentOS đã tải xuống và chọn OK

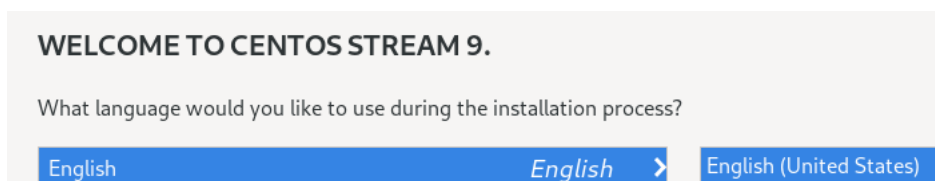


- Vào NetWork → Tại Adapter 1, chọn Attached to: NAT Network và Name QTHT

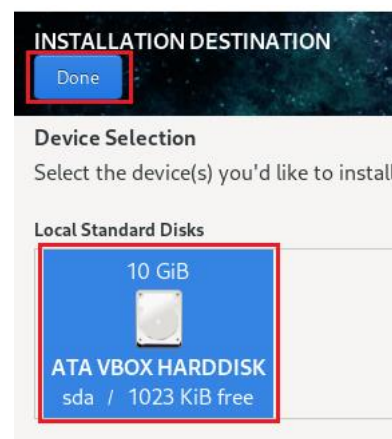
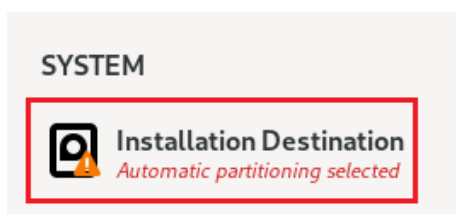


-Tiếp theo, chọn Start để khởi động máy ảo Server

-Chọn ngôn ngữ: English



-Chọn Installation Destination → Chọn ổ cứng 10GB vừa tạo → Done



-Chọn User Creation để tạo tài khoản

- Full name: Le Truong Ngoc Duyen
- User name: b2105569
- Check vào ô Make this user administrator để cấp quyền quản trị cho tài khoản
- Password

**USER SETTINGS**

**Root Password**  
*Root account is disabled*

**User Creation**  
*No user will be created*

Full name

Le Truong Ngoc Duyen

User name

b2105569

☒ Make this user administrator

☒ Require a password to use this account

Password

.....

👁

**Strong**

Confirm password

.....

👁

Advanced...

## → Chọn Begin Installation

-Sau khi cài đặt xong, chúng ta sẽ đăng nhập vào tài khoản vừa tạo để cấu hình mạng:

- Đổi tên hostname bằng lệnh `$sudo nmcli general hostname Server`
- Chuyển sang chế độ cấu hình tĩnh và cấu hình địa chỉ IPv4 bằng lệnh `$nmcli con mod enp0s3 ipv4.method manual ipv4.addresses 192.168.1.2/24`
- Cấu hình Gateway bằng lệnh `$nmcli con mod enp0s3 ipv4.gateway 192.168.1.1`
- Cấu hình DNS bằng lệnh `$nmcli con mod enp0s3 ipv4.dns 192.168.1.1`
- Xem lại các thông tin đã cấu hình bằng lệnh `$nmcli -f ipv4.addresses,ipv4.gateway,ipv4.dns con show enp0s3`
- Cập nhật các thay đổi bằng lệnh `$nmcli con down enp0s3` và `$nmcli con up enp0s3`

```
[b2105569@10 ~]$ nmcli con mod enp0s3 ipv4.method manual ipv4.addresses 192.168.1.2/24
[b2105569@10 ~]$ nmcli con mod enp0s3 ipv4.gateway 192.168.1.1
[b2105569@10 ~]$ nmcli con mod enp0s3 ipv4.dns 192.168.1.1
[b2105569@10 ~]$ nmcli -f ipv4.addresses,ipv4.gateway,ipv4.dns con show enp0s3
ipv4.addresses:      192.168.1.2/24
ipv4.gateway:        192.168.1.1
ipv4.dns:            192.168.1.1
[b2105569@10 ~]$ nmcli con down enp0s3
Connection 'enp0s3' successfully deactivated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/2)
[b2105569@10 ~]$ nmcli con up enp0s3
Connection successfully activated (D-Bus active path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/3)
```

- Kiểm tra kết nối mạng bằng lệnh `$ping -c 3 google.com`



```
[b2105569@Server ~]$ ping -c 3 google.com
PING google.com (142.251.220.14) 56(84) bytes of data.
64 bytes from hkg07s49-in-f14.1e100.net (142.251.220.14): icmp_seq=1 ttl=55 time=59.2 ms
64 bytes from 14.220.251.142.in-addr.arpa (142.251.220.14): icmp_seq=2 ttl=55 time=40.8 ms
64 bytes from 14.220.251.142.in-addr.arpa (142.251.220.14): icmp_seq=3 ttl=55 time=46.3 ms

--- google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 40.818/48.757/59.179/7.698 ms
```

## \*Tạo máy ảo Desktop:

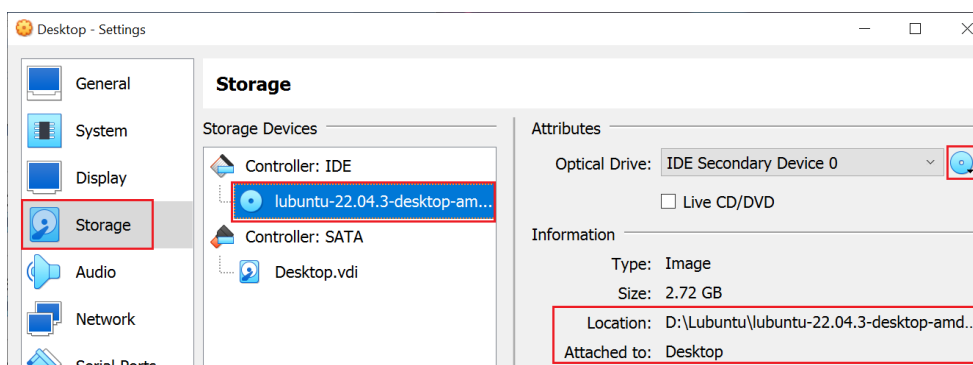
-Chọn New để tạo ra 1 máy ảo

- Name: Desktop
- Base Memory: 2GB ⇔ 2048MB
- Processors: 1 CPU
- Disk Size: 10GB

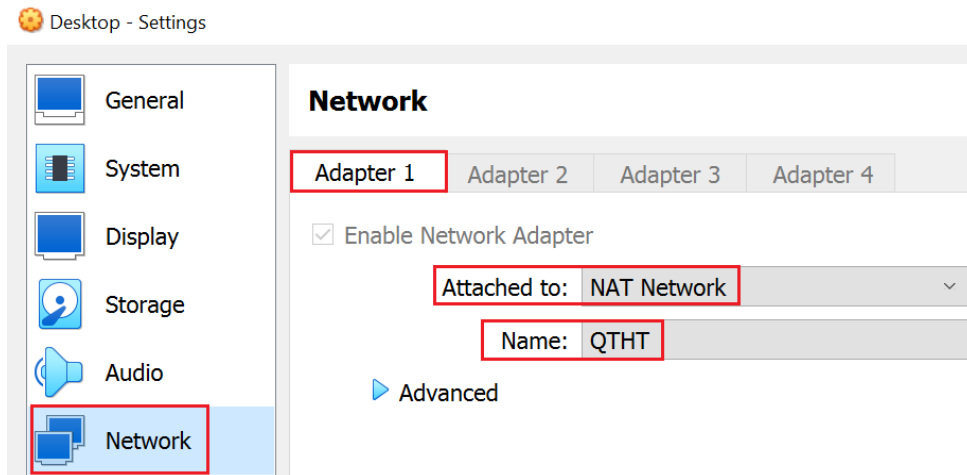
Machine Name and OS Type	
Machine Name	Desktop
Machine Folder	C:/Users/LTND/VirtualBox VMs/Desktop
ISO Image	
Guest OS Type	Ubuntu (64-bit)
Hardware	
Base Memory	2048
Processor(s)	1
EFI Enable	false
Disk	
Disk Size	20.00 GB
Pre-allocate Full Size	false

Sau khi tạo xong thì chọn Settings

- Vào Storage → Chọn file iso Lubuntu đã tải xuống và chọn OK



- Vào NetWork → Tại Adapter 1, chọn Attached to: NAT Network và Name QTHT

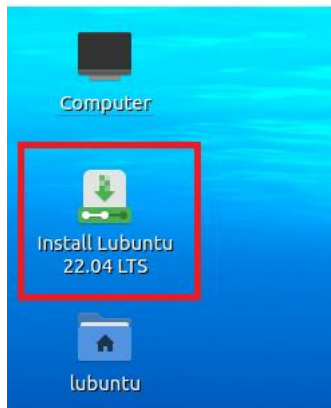


-Tiếp theo, chọn Start để khởi động máy ảo Desktop

-Sau khi khởi động xong, chọn Install Lubuntu 22.04 LTS

- Language: American English
- Location: Asia – Ho Chi Minh
- Keyboard: English (US) - Default
- Partition: Chọn ổ cứng 10GB vừa tạo – Erase disk
- Users: Nami

→Chọn Install



This is an overview of what will happen once you start the install procedure.

## Location

Set timezone to Asia/Ho Chi Minh.  
The system language will be set to American English (United States).  
The numbers and dates locale will be set to Tiếng Việt (Việt Nam).

## Keyboard

Set keyboard model to Generic 105-key PC.  
Set keyboard layout to English (US)/Default.

## Partitions

Erase disk **/dev/sda** (VBOX HARDDISK) and install Ubuntu 22.04.

Current:

☐ Unpartitioned space or unknown partition table  
19.99 GiB

After:

☒ Ubuntu  
19.99 GiB ext4

Create new **MSDOS** partition table on **/dev/sda** (VBOX HARDDISK).  
Create new **20472MiB** partition on **/dev/sda** (VBOX HARDDISK) with file system **ext4**.  
Flag 20472MiB **ext4** partition as **boot**.  
Install Ubuntu on **new** ext4 system partition.  
Install boot loader on **/dev/sda**.

-Sau khi cài đặt xong, chúng ta sẽ đăng nhập vào tài khoản vừa tạo để cấu hình mạng:

- Cấu hình động ở câu 1.6

## \*Tắt dịch vụ tường lửa trên Server

-Dùng lệnh `$sudo systemctl stop firewalld` để tắt dịch vụ tường lửa:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl stop firewalld
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status firewalld
o firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; preset>
   Active: inactive (dead) since Sat 2023-11-18 20:22:42 +07; 6s ago
   Duration: 2min 26.674s
   Docs: man:firewalld(1)
   Process: 756 ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS>
   Main PID: 756 (code=exited, status=0/SUCCESS)
   CPU: 439ms
```

## CÂU 1.2.

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.

STT	Họ Tên	Nhóm	Username	Password	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	hanhchanh	sanji	sanji	Trưởng phòng
7	Chopper	hanhchanh	chopper	chopper	Nhân viên

## BÀI LÀM

### \*Tạo người dùng (user)

-Tạo ra user mới với lệnh `$sudo adduser <username>`

-Đặt mật khẩu cho tài khoản với lệnh `$sudo passwd <username>`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo adduser luffy
[b2105569@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.
```

-Dùng lệnh `$ls -l /home` để xem lại các tài khoản đã được tạo

```
[b2105569@Server ~]$ ls -l /home
total 4
drwx-----. 14 b2105569 b2105569 4096 Nov 16 23:43 b2105569
drwx-----.  3 chopper  chopper    78 Nov 18 20:38 chopper
drwx-----.  3 luffy   luffy     78 Nov 18 20:36 luffy
drwx-----.  3 nami    nami      78 Nov 18 20:36 nami
drwx-----.  3 robin   robin     78 Nov 18 20:37 robin
drwx-----.  3 sanji   sanji     78 Nov 18 20:38 sanji
drwx-----.  3 usopp   usopp     78 Nov 18 20:37 usopp
drwx-----.  3 zoro    zoro      78 Nov 18 20:37 zoro
```

### \*Tạo nhóm người dùng (group)

-Tạo nhóm mới với lệnh `$sudo groupadd <group name>`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo groupadd bangiamdoc
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ sudo groupadd banhang
[b2105569@Server ~]$ sudo groupadd hanhchanh
[b2105569@Server ~]$
```

### \*Thêm người dùng vào nhóm người dùng

-Thêm tài khoản user vào nhóm nào đó với lệnh `$sudo usermod -aG <group name> <username>`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG bangiamdoc luffy
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG bangiamdoc nami
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG banhang zoro
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG banhang usopp
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG banhang robin
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG hanhchanh sanji
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG hanhchanh chopper
```

-Dùng lệnh `$nano /etc/group` mở tập tin group để kiểm tra:

```
bangiamdoc:x:1008:luffy,nami
banhang:x:1009:zoro,usopp,robin
hanhchanh:x:1010:sanji,chopper
```

### \*Cấp quyền sudo cho người dùng Nami

-Dùng lệnh `$sudo nano /etc/sudoers` để mở tập tin sudoers. Tập tin này dùng để quản lý các quyền sudo trên hệ thống

```
GNU nano 5.6.1 /etc/sudoers

## Allows members of the 'sys' group to run network
## service management apps and more.
# %sys ALL = NETWORKING, SOFTWARE, SERVICES, STORAGE
## Allows people in group wheel to run all commands
%wheel ALL=(ALL) ALL

## Same thing without a password
# %wheel ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL
```

→ Cho phép tất cả các người dùng ở trong nhóm wheel thực thi bất kỳ lệnh nào trên hệ thống

→ Vậy để người dùng nami có quyền sudo thì thêm người dùng nami vào nhóm wheel. Sau đó dùng lệnh `$groups <username>` để kiểm tra tài khoản thuộc những nhóm nào.

```
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG wheel nami
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ groups nami
nami : nami wheel bangiamdoc
```

### CÂU 1.3.

**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.

## BÀI LÀM

### **\*Cài đặt dịch vụ SSH trên Server**

- Kiểm tra kết nối mạng giữa máy Server và máy Desktop:

- Dùng lệnh `$ifconfig` trên máy Desktop để xem địa chỉ IP của máy Desktop:

```
nami@nami:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.4 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::8ee3:cff5:6efe:1e78 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:44:43:b8 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 238 bytes 285163 (285.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 131 bytes 12457 (12.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

- Dùng lệnh `$ping -c 3 192.168.1.2` từ máy Desktop để kiểm tra kết nối mạng đến máy Server

```
nami@nami:~$ ping -c 3 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.14 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.733 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.46 ms

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2027ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.733/1.444/2.136/0.572 ms
```

- Dùng lệnh `$ping -c 3 192.168.1.2` từ máy Desktop để kiểm tra kết nối mạng đến máy Server

```
[b2105569@Server ~]$ ping -c 3 192.168.1.4
PING 192.168.1.4 (192.168.1.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.4: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.654 ms
64 bytes from 192.168.1.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.884 ms
64 bytes from 192.168.1.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.561 ms

--- 192.168.1.4 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2039ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.561/0.699/0.884/0.135 ms
```

-Cài đặt Open SSH bằng lệnh `$sudo dnf install openssh-server -y`

```
Upgraded:
  openssh-8.7p1-35.el9.x86_64                openssh-clients-8.7p1-35.el9.x86_64
  openssh-server-8.7p1-35.el9.x86_64

Complete!
```

-Khởi động và cho phép SSH tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành bằng lệnh `$sudo systemctl start sshd` và `$sudo systemctl enable sshd`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start sshd
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl enable sshd
```

-Kiểm tra xem SSH Server có đang thực thi hay chưa bằng lệnh `$sudo systemctl status sshd`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status sshd
[sudo] password for b2105569:
● sshd.service - OpenSSH server daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2023-11-18 22:35:57 +07; 1h 7min ago
```

**\*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.**

-Dùng lệnh `$nano /etc/ssh/sshd_config` để mở tập tin `sshd_config`

- Để cho phép chỉ có thành viên ban giám đốc và tài khoản b2105569 mới có quyền điều khiển từ xa Server, thêm vào file dòng AllowGroups bangiamdoc b2105569:

```
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd_config
#TCPKeepAlive yes
#PermitUserEnvironment no
#Compression delayed
#ClientAliveInterval 0
#ClientAliveCountMax 3
#UseDNS no
#PidFile /var/run/sshd.pid
#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 b2105569
```

- Để tài khoản root không được nối kết tới server từ xa, thay đổi dòng PermitRootLogin no

```
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd_config
# Authentication:
#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin no
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10
```

#### -Kiểm tra trên máy Desktop

- Để kiểm tra kết nối tới SSH trên Ubuntu này, em dùng lệnh `$ssh <username>@<địa chỉ server>`
  - Kiểm tra với tài khoản b2105569: ➔ Kết nối thành công

```
nami@nami:~$ ssh b2105569@192.168.1.2
b2105569@192.168.1.2's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Sat Nov 18 21:50:37 2023 from 192.168.1.4
[b2105569@Server ~]$ logout
Connection to 192.168.1.2 closed.
```



- Kiểm tra với thành viên trong ban giám đốc, dưới đây em lấy người dùng nami để kiểm tra: ➔ Kết nối thành công

```
nami@nami:~$ ssh nami@192.168.1.2
nami@192.168.1.2's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

[nami@Server ~]$ logout
Connection to 192.168.1.2 closed.
```

- Kiểm tra với tài khoản root: ➔ Kết nối thất bại

```
nami@nami:~$ ssh root@192.168.1.2
root@192.168.1.2's password:
Permission denied, please try again.
root@192.168.1.2's password:
Permission denied, please try again.
root@192.168.1.2's password:
root@192.168.1.2: Permission denied (publickey,gssapi-keyex,gssapi-with-mic,password).
```

- Kiểm tra với tài khoản khác, dưới đây em lấy người dùng sanji để kiểm tra (người dùng sanji không thuộc ban giám đốc): ➔ Kết nối thất bại

```
nami@nami:~$ ssh sanji@192.168.1.2
sanji@192.168.1.2's password:
Permission denied, please try again.
sanji@192.168.1.2's password:
Permission denied, please try again.
sanji@192.168.1.2's password:
sanji@192.168.1.2: Permission denied (publickey,gssapi-keyex,gssapi-with-mic,password).
```

**\*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.**

-Tạo private/public keys:

- Để tạo ra cặp khóa dùng lệnh `$ssh-keygen`, chọn các thông tin mặc định khi được hỏi. Sau khi tạo xong cặp khóa, dùng lệnh `$ls .ssh/` thì thấy trong `/home/b2105569/.ssh/` sinh ra 2 tập tin `id_rsa` và `id_rsa.pub` lần lượt là private key và public key:

```
[b2105569@Server ~]$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/b2105569/.ssh/id_rsa):
Created directory '/home/b2105569/.ssh'.
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/b2105569/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/b2105569/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:ij9Pix+DiuCHQzKnSKkBXHZri/Fo1TxVzn0Em3MLJsQ b2105569@Server
The key's randomart image is:
+---[RSA 3072]-----+
|          oo ... |
|   o .   .+E. +  |
|  . o . + . + B o |
|.. . + +   o = . |
| . . B . S       |
|++.+ + o         |
|B=o . o +        |
|+=+ o o.o +      |
| .+ . o++        |
+---[SHA256]-----+
[b2105569@Server ~]$ ls .ssh/
id_rsa id_rsa.pub
[b2105569@Server ~]$
```

-Cho phép người dùng b2105569 có thể SSH tới Server chỉ với chứng thực bằng private key

- Di chuyển public key đến vị trí mặc định là `.ssh/authorized_keys` bằng lệnh `$mv .ssh/id_rsa.pub .ssh/authorized_keys`

```
[b2105569@Server ~]$ mv .ssh/id_rsa.pub .ssh/authorized_keys
[b2105569@Server ~]$ ls /home/b2105569/.ssh
authorized_keys id_rsa
[b2105569@Server ~]$
```

- Phân quyền lại (read, write) cho file chứa public key:

```
[b2105569@Server ~]$ chmod 600 .ssh/authorized_keys
[b2105569@Server ~]$ ls -l /home/b2105569/.ssh
total 8
-rw----- 1 b2105569 b2105569 569 Nov 18 22:09 authorized_keys
-rw----- 1 b2105569 b2105569 2602 Nov 18 22:09 id_rsa
```

- Dùng lệnh nano mở tập tin `/etc/ssh/sshd_config` để tắt chức năng chứng thực bằng password và mở chứng thực bằng public key:
- Thay đổi dòng `PubkeyAuthentication yes` và dòng `PubkeyAuthentication yes`

```
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd_config
PubkeyAuthentication yes

# The default is to check both .ssh/authorized_keys and .ssh/authorized_keys2
# but this is overridden so installations will only check .ssh/authorized_keys
AuthorizedKeysFile .ssh/authorized_keys

#AuthorizedPrincipalsFile none

#AuthorizedKeysCommand none
#AuthorizedKeysCommandUser nobody

# For this to work you will also need host keys in /etc/ssh/ssh_known_hosts
#HostbasedAuthentication no
# Change to yes if you don't trust ~/.ssh/known_hosts for
# HostbasedAuthentication
#IgnoreUserKnownHosts no
# Don't read the user's ~/.rhosts and ~/.shosts files
#IgnoreRhosts yes

# To disable tunneled clear text passwords, change to no here!
PasswordAuthentication no
#PermitEmptyPasswords no
```

- Trên máy Desktop, dùng lệnh `$scp <username>@<địa chỉ server>:</đường dẫn tập tin cần tải xuống> <đường dẫn đích để tải xuống>` để download file private key (`.ssh/id_rsa`)

```
nami@nami:~$ scp b2105569@192.168.1.2:/home/b2105569/.ssh/id_rsa /home/nami
b2105569@192.168.1.2's password:
id_rsa                                100% 2602      4.2MB/s   00:00
```

- Dùng lệnh `$ls -l` để kiểm tra lại:

```
nami@nami:~$ ls -l
total 36
drwxrwxr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 18 21:42 Desktop
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Documents
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Downloads
-rw----- 1 nami nami 2602 Thg 11 18 22:30 id_rsa
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Music
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Pictures
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Public
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Templates
drwxr-xr-x 2 nami nami 4096 Thg 11 17 09:32 Videos
```

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

```
[b2105569@Server ~]$ rm .ssh/id_rsa
[b2105569@Server ~]$
```

- Khởi động lại SSH Server:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl restart sshd
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$
```

-Kiểm tra kết nối trên máy Desktop

- Nếu tạo kết nối SSH tới máy Server sử dụng chứng thực bằng password thì sẽ bị từ chối vì đã tắt chức năng chứng thực bằng mật khẩu:

```
nami@nami:~$ ssh b2105569@192.168.1.2
b2105569@192.168.1.2: Permission denied (publickey,gssapi-keyex,gssapi-with-mic).
```

- Nhưng nếu tạo kết nối SSH tới máy Server sử dụng chứng thực bằng private key bằng lệnh `$ssh -i id_rsa <username>@<địa chỉ server>` thì kết nối thành công:

```
nami@nami:~$ ssh -i id_rsa b2105569@192.168.1.2
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Sat Nov 18 22:00:44 2023 from 192.168.1.4
[b2105569@Server ~]$ logout
Connection to 192.168.1.2 closed.
```

## CÂU 1.4.

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.

## BÀI LÀM

**\*Tạo thư mục /data trên server**

-Dùng lệnh `$sudo mkdir /data` để tạo thư mục /data trên server

-Kiểm tra thư mục /data mới tạo với lệnh `$ls -l /`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo mkdir /data
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ ls -l /
total 24
dr-xr-xr-x.  2 root root    6 Aug 10  2021 afs
lrwxrwxrwx.  1 root root    7 Aug 10  2021 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x.  5 root root 4096 Nov 16 23:19 boot
drwxr-xr-x.  2 root root    6 Nov 19 03:09 data
drwxr-xr-x. 20 root root 3320 Nov 19 01:38 dev
drwxr-xr-x. 130 root root 8192 Nov 18 21:46 etc
drwxr-xr-x. 10 root root   113 Nov 18 20:38 home
```

**\*Chỉ chủ sở hữu tập tin có quyền xóa hoặc đổi tên tập tin trong thư mục /data**

-Đặt sticky bit trên thư mục /data với lệnh `$sudo chmod 1750 /data`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo chmod 1750 /data
[b2105569@Server ~]$ ls -l /
total 24
dr-xr-xr-x.  2 root root    6 Aug 10  2021 afs
lrwxrwxrwx.  1 root root    7 Aug 10  2021 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x.  5 root root 4096 Nov 16 23:19 boot
drwxr-x--T.  2 root root    6 Nov 19 03:09 data
drwxr-xr-x. 20 root root 3320 Nov 19 01:38 dev
```

**\*Phân quyền cho thành viên ban giám đốc có toàn quyền (read, write và execute) trên thư mục /data**

-Phân quyền phức tạp cho nhiều nhóm người dùng trên 1 thư mục hay tập tin với kỹ thuật **ACL (Access Control List)**

-Lệnh `$setfacl` dùng để thay đổi quyền truy cập của tập tin, thư mục

```
[b2105569@Server ~]$ sudo setfacl -m g:bangiamdoc:rwx /data
```

**\*Phân quyền cho các trưởng phòng có quyền read và execute trên thư mục /data**

-Tạo nhóm `truongphong` và thêm người dùng `zoro` và `sanji` vào nhóm này:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo groupadd truongphong
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG truongphong zoro
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG truongphong sanji
```

-Phân quyền cho các trưởng phòng có quyền read và execute:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo setfacl -m g:truongphong:r-x /data
```

**\*Phân quyền cho các nhân viên không có bất cứ quyền gì trên thư mục /data**

-Tạo nhóm `nhanvien` và thêm người dùng `usopp`, `robin` và `chopper` vào nhóm này:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo groupadd nhanvien
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG nhanvien usopp
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG nhanvien robin
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG nhanvien chopper
```

-Phân quyền cho các nhân viên không có bất cứ quyền gì trên thư mục /data:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo setfacl -m g:nhanvien:--- /data
```

➔Xem lại các quyền truy cập đầy đủ của thư mục /data với lệnh `$sudo getfacl /data`:

```
[b2105569@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
group:nhanvien:---
mask::rwx
other::---
```

## \*Kiểm tra

-Thay đổi chủ sở hữu của /data thành b2105569 với lệnh \$sudo chown b2105569 /data để thuận tiện cho việc kiểm tra hơn

```
[b2105569@Server ~]$ sudo chown b2105569 /data
[b2105569@Server ~]$ ls -l /
total 24
dr-xr-xr-x.  2 root    root    6 Aug 10  2021 afs
lrwxrwxrwx.  1 root    root    7 Aug 10  2021 bin -> usr/bin
dr-xr-xr-x.  5 root    root 4096 Nov 16 23:19 boot
drwxrwx--T+  2 b2105569 root    6 Nov 19 03:09 data
drwxr-xr-x. 20 root    root 2220 Nov 19 01:28 dev
```

-Tạo 1 file rỗng test.txt trong /data với lệnh \$touch test.txt

```
[b2105569@Server ~]$ cd /data
[b2105569@Server data]$ touch test.txt
[b2105569@Server data]$ ls -l
total 0
-rw-r--r--. 1 b2105569 b2105569 0 Nov 19 03:42 test.txt
[b2105569@Server data]$
```

-Chuyển sang người dùng luffy thuộc nhóm bangiamdoc và thử xóa test.txt

- Chuyển sang người dùng luffy với lệnh \$su luffy
- Xóa file test.txt với lệnh \$rm test.txt

```
[luffy@Server data]$ rm test.txt
rm: remove write-protected regular empty file 'test.txt'? Y
rm: cannot remove 'test.txt': Operation not permitted
[luffy@Server data]$
```

➔ Mặc dù người dùng luffy thuộc nhóm bangiamdoc có đủ cả 3 quyền read, write và execute trên /data nhưng không thể xóa được file test.txt. Vì chỉ có chủ sở hữu (b2105569) mới có quyền xóa hoặc đổi tên tập tin trong thư mục /data.

### \*Kiểm tra các quyền của bangiamdoc

-Chuyển qua tài khoản người dùng luffy thuộc bangiamdoc với lệnh \$su luffy

- Quyền read: xem bên trong thư mục /data có gì với lệnh \$ls -l /data → Thành công
- Quyền write: tạo file bgd.txt trong thư mục /data với lệnh touch /data/bgd.txt → Thành công
- Quyền execute: đi xuyên qua thư mục /data với lệnh \$cd /data → Thành công

```
[luffy@Server ~]$ ls -l /data
total 0
-rw-r--r--. 1 b2105569 b2105569 0 Nov 19 03:42 test.txt
[luffy@Server ~]$ touch /data/bgd.txt
[luffy@Server ~]$ cd /data
[luffy@Server data]$
```

### \*Kiểm tra các quyền của trungphong

-Chuyển qua tài khoản người dùng zoro thuộc trungphong với lệnh \$su zoro

- Quyền read: xem bên trong thư mục /data có gì → Thành công
- Quyền write: tạo file tp.txt trong thư mục /data → Thất bại
- Quyền execute: đi xuyên qua thư mục /data → Thành công

```
[zoro@Server ~]$ ls -l /data
total 0
-rw-r--r--. 1 luffy luffy 0 Nov 19 04:22 bgd.txt
-rw-r--r--. 1 b2105569 b2105569 0 Nov 19 03:42 test.txt
[zoro@Server ~]$ touch /data/tp.txt
touch: cannot touch '/data/tp.txt': Permission denied
[zoro@Server ~]$ cd /data
[zoro@Server data]$
```

### \*Kiểm tra các quyền của nhanvien

-Chuyển qua tài khoản người dùng chopper thuộc nhanvien với lệnh \$su chopper

- Quyền read: xem bên trong thư mục /data có gì → Thất bại
- Quyền write: tạo file nv.txt trong thư mục /data → Thất bại
- Quyền execute: đi xuyên qua thư mục /data → Thất bại

```
[chopper@Server ~]$ ls -l /data
ls: cannot open directory '/data': Permission denied
[chopper@Server ~]$ touch /data/nv.txt
touch: cannot touch '/data/nv.txt': Permission denied
[chopper@Server ~]$ cd /data
bash: cd: /data: Permission denied
```



### \*Kiểm tra người dùng b2105569

-Xóa tất cả các file trong data → Thành công vì chỉ có duy nhất người dùng b2105569 mới có quyền xóa hoặc đổi tên tập tin trong thư mục /data

```
[b2105569@Server data]$ ls
bgd.txt  test.txt
[b2105569@Server data]$ rm test.txt bgd.txt
rm: remove write-protected regular empty file 'bgd.txt'? Y
[b2105569@Server data]$ ls
[b2105569@Server data]$
```

## CÂU 1.5.

**Cài đặt và cấu hình tường lửa trên Server để cho phép:**

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

## BÀI LÀM

### \*Khởi động tường lửa

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start firewalld
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status firewalld
● firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled)
   Active: active (running) since Sun 2023-11-19 13:57:59 +07; 15s ago
     Docs: man:firewalld(1)
```

### \*Tạo zone mới có tên qthtserver

```
-$sudo firewall-cmd --permanent --new-zone=qthtserver
-$sudo systemctl restart firewalld
-$sudo firewall-cmd --list-all --zone=qthtserver
```



```

[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --new-zone=qthtserver
success
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl restart firewalld
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --list-all --zone=qthtserver
usage: 'firewall-cmd --help' for usage information or see firewall-cmd(1) man
page
firewall-cmd: error: unrecognized arguments: -zone=qthtserver
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --list-all --zone=qthtserver
qthtserver
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces:
  sources:
  services:
  ports:
  protocols:
  forward: no
  masquerade: no
  forward-ports:
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:

```

**\*Cho phép các dịch vụ DNS, DHCP, SSH, Web, SAMBA hoạt động trên zone qthtserver**

-Lệnh `$sudo firewall-cmd -permanent --zone=<tên zone> --add-service=<tên dịch vụ>` : cho phép dịch vụ hoạt động trên zone

```

[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=qthtserver --add-service=dns
success
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=qthtserver --add-service=dhcp
success
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=qthtserver --add-service=ssh
success
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=qthtserver --add-service=http
success
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=qthtserver --add-service=samba
success
[b2105569@Server ~]$

```

**\* Khởi động lại tường lửa và kiểm tra các dịch vụ đã thêm vào zone chưa**

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl restart firewalld
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --list-all --zone=qthtserver
qthtserver
  target: default
  icmp-block-inversion: no
  interfaces:
  sources:
  services: dhcp dns http samba ssh
  ports:
  protocols:
  forward: no
  masquerade: no
  forward-ports:
  source-ports:
  icmp-blocks:
  rich rules:
```

**\* Đổi qua zone mới tạo (qthtserver) và kiểm tra zone nào đang hoạt động**

```
[b2105569@Server ~]$ sudo firewall-cmd --permanent --zone=qthtserver
--change-interface=enp0s3
The interface is under control of NetworkManager, setting zone to 'qthtserver'.
success
[b2105569@Server ~]$ firewall-cmd --get-active-zone
qthtserver
  interfaces: enp0s3
[b2105569@Server ~]$
```

**\*Kiểm tra**

-Thử SSH bên máy Desktop

```
nami@nami:~$ ssh -i id_rsa b2105569@192.168.1.2
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Sun Nov 19 05:39:28 2023
[b2105569@Server ~]$
```

→ Kết nối SSH tới máy Server thành công

## CÂU 1.6.

**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

## BÀI LÀM

### \* Cài đặt dịch vụ DHCP trên Server

-Dùng lệnh `$sudo dnf install dhcp-server -y`

```
Installed:
  dhcp-common-12:4.4.2-19.b1.el9.noarch
  dhcp-server-12:4.4.2-19.b1.el9.x86_64

Complete!
[b2105569@Server ~]$
```

### \*Cấu hình dịch vụ DHCP

-Dùng lệnh `$sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf`

- Địa chỉ mạng 192.168.1.0
- Netmask 255.255.255.0 (/24)
- Địa chỉ IP của Desktop có có range từ 192.168.1.100 đến 192.168.1.254
- Địa chỉ gateway: 192.168.1.1
- DNS server: 192.168.1.2 và 8.8.8.8

```
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;
}
```

**\*Khởi động và cho phép dịch vụ DHCP tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành:**

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start dhcpd
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl enable dhcpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/dhcpd.service → /usr/lib/systemd/system/dhcpd.service.
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status dhcpd
● dhcpd.service - DHCPv4 Server Daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/dhcpd.service; enabled; >
   Active: active (running) since Sun 2023-11-19 14:31:19 +07; 36s>
     Docs: man:dhcpd(8)
           man:dhcpd.conf(5)
```

## \* Kiểm tra

-Khởi động lại dịch vụ mạng trên máy Desktop với lệnh `$systemctl restart NetworkManager`

-Kiểm tra cấu hình mạng của Desktop với lệnh `$ifconfig`

```
nami@nami:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.100 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    inet6 fe80::8ee3:cff5:6efe:1e78 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:44:43:b8 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 46 bytes 5012 (5.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 61 bytes 7080 (7.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

-Kiểm tra nối kết từ máy Server đến Desktop và ngược lại với lệnh `$ping <địa chỉ IP của máy kia> -c 3`

```
[b2105569@Server ~]$ ping 192.168.1.100 -c 3
PING 192.168.1.100 (192.168.1.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.559 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.889 ms
64 bytes from 192.168.1.100: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.930 ms

--- 192.168.1.100 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2010ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.559/0.792/0.930/0.166 ms

nami@nami:~$ ping 192.168.1.2 -c 3
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.957 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.12 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.341 ms

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.341/0.806/1.122/0.336 ms
```

## CÂU 1.7.

Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ Web trên Server sử dụng *Docker*. Tạo một trang web cho công ty có tên miền `strawhat.com` với nội dung trang chủ giới thiệu về các thành viên trong công ty.

## BÀI LÀM

### \*Cài đặt Apache web server

-Dùng lệnh `$sudo dnf -y install httpd`

```

Installed:
  apr-1.7.0-11.el9.x86_64                apr-util-1.6.1-23.el9.x86_64
  apr-util-bdb-1.6.1-23.el9.x86_64      apr-util-openssl-1.6.1-23.el9.x86_64
  centos-logos-httpd-90.4-1.el9.noarch   httpd-2.4.57-5.el9.x86_64
  httpd-core-2.4.57-5.el9.x86_64         httpd-filesystem-2.4.57-5.el9.noarch
  httpd-tools-2.4.57-5.el9.x86_64       mod_http2-1.15.19-5.el9.x86_64
  mod_lua-2.4.57-5.el9.x86_64

Complete!
[b2105569@Server ~]$

```

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

```

[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start httpd
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl enable httpd
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/httpd.service → /usr/lib/
/systemd/system/httpd.service.
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status httpd
● httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; enabled; preset: disabl
   Active: active (running) since Fri 2023-11-24 01:27:19 +07; 1min 5s ago
     Docs: man:httpd.service(8)

```

- Trên máy Desktop, mở trình duyệt web và truy cập vào địa chỉ `http://192.168.1.2` để kiểm tra



**\* Gỡ bỏ PodMan (do sẽ dụng độ với Docker)**

-Dùng lệnh `$sudo dnf -y remove podman runc`

```

Removed:
  cockpit-podman-75-1.el9.noarch    common-2:2.1.8-1.el9.x86_64
  podman-2:4.6.1-5.el9.x86_64      shadow-utils-subid-2:4.9-8.el9.x86_64

Complete!

```

**\*Cài đặt công cụ yum-utils**

-Dùng lệnh `$sudo dnf install -y yum-utils`

```
Installed:
  yum-utils-4.3.0-12.el9.noarch

Complete!
```

-Thêm địa repo của Docker vào công cụ yum

```
$sudo yum-config-manager --add-repo
https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo
```

```
[b2105569@Server ~]$ sudo yum-config-manager --add-repo https://download.docker.
com/linux/centos/docker-ce.repo
Adding repo from: https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo
[b2105569@Server ~]$
```

### **\*Cài đặt Docker**

-Dùng lệnh \$sudo dnf install docker-ce -y

```
Installed:
  containerd.io-1.6.25-3.1.el9.x86_64
  docker-buildx-plugin-0.11.2-1.el9.x86_64
  docker-ce-3:24.0.7-1.el9.x86_64
  docker-ce-cli-1:24.0.7-1.el9.x86_64
  docker-ce-rootless-extras-24.0.7-1.el9.x86_64
  docker-compose-plugin-2.21.0-1.el9.x86_64

Complete!
```

- Thêm người dùng hiện tại vào nhóm docker để sử dụng các lệnh của Docker mà không cần quyền sudo với lệnh \$sudo usermod -aG docker \$USER

-Login lại vào shell để việc thêm người dùng vào nhóm có tác dụng với lệnh \$su - \$USER

```
[b2105569@Server ~]$ sudo usermod -aG docker $USER
[b2105569@Server ~]$ su - $USER
Password:
```

-Khởi động và cho phép dịch vụ Docker thực thi khi khởi động hệ điều hành

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start docker
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl enable docker
```

-Tạo 1 tài khoản trên DockerHub (<https://hub.docker.com/>), sau đó đăng nhập sử dụng lệnh \$docker login -u <docker-username>

```
[b2105569@Server ~]$ docker login -u ltdnuyen
Password:
WARNING! Your password will be stored unencrypted in /home/b2105569/.docker/config.json.
Configure a credential helper to remove this warning. See
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/login/#credentials-store

Login Succeeded
```

-Kiểm tra docker bằng cách tải image hello-world và tạo container tương ứng. Nếu xuất hiện thông điệp chào mừng từ Docker là cài đặt thành công.

```
[b2105569@Server ~]$ docker run hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
719385e32844: Pull complete
Digest: sha256:c79d06dfd3d3eb04cafd0dc2bacab0992ebc243e083cabe208bac4dd7759e0
Status: Downloaded newer image for hello-world:latest

Hello from Docker!
This message shows that your installation appears to be working correctly.

To generate this message, Docker took the following steps:
```

**\*Triển khai dịch vụ web server lên máy ảo CentOS 9 sử dụng một Docker container**

-Dùng lệnh `$docker search httpd` để tìm kiếm image với từ khóa httpd, kết quả sẽ thấy 1 image tên httpd ở dòng đầu tiên.

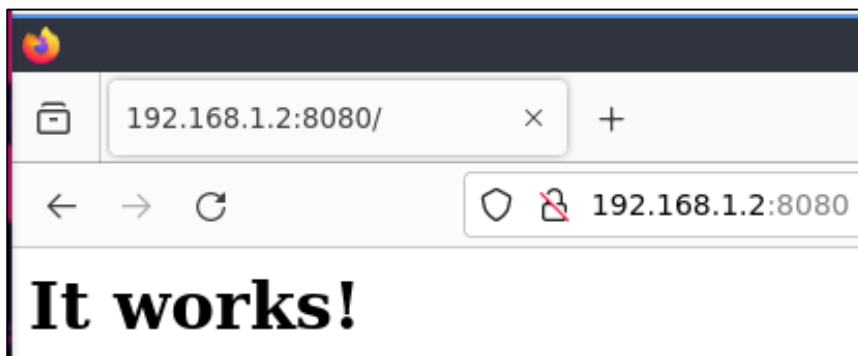
```
[b2105569@Server ~]$ docker search httpd
NAME                DESCRIPTION
STARS               OFFICIAL    AUTOMATED
httpd               The Apache HTTP Server Project
4603                [OK]
clearlinux/httpd    httpd HyperText Transfer Protocol (HTTP) ser...
5
paketobuildpacks/httpd
```

- Tạo container từ image httpd với lệnh `$docker run -d -it -p 8080:80 --name webserver httpd`

- `-d`: chạy container ở chế độ background
- `-it`: tạo shell để tương tác với container
- `--name webserver`: đặt tên container là webserver
- `-p 8080:80` gắn cổng 8080 của máy CentOS vào cổng 80 của container

```
[b2105569@Server ~]$ docker run -d -it -p 8080:80 --name webserver httpd
Unable to find image 'httpd:latest' locally
latest: Pulling from library/httpd
1f7ce2fa46ab: Pull complete
424de2a10000: Pull complete
6d9a0131505f: Pull complete
5728e491734b: Pull complete
20d3235e84ad: Pull complete
Digest: sha256:04551bc91cc03314eaab20d23609339aebe2ae694fc2e337d0afad429ec22c5a
Status: Downloaded newer image for httpd:latest
68dccfd050e4cedea946078366b2e9993b2c7131cbab5c694d4ef33d53773b9c
```

-Kiểm tra bằng cách dùng máy Desktop truy cập đến cổng 8080 của máy Server.



-Tạo thư mục `./myweb` và tạo file `./myweb/index.html` với nội dung trang chủ giới thiệu về các thành viên trong công ty.

```
GNU nano 5.6.1                               ./myweb/index.html
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Trang chủ</title>
    <style>
      table, th, td {
        border:1px solid black;
        border-collapse: collapse;
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <h1>Welcome to Strawhat!</h1>
    <table style="width:100%">
      <tr>
        <th>STT</th>
        <th>Họ tên</th>
        <th>Mô tả</th>
      </tr>
      <tr>
        <td>1</td>
        <td>Luffy</td>
        <td>Giám đốc</td>
      </tr>
      <tr>
```

-Sao chép thư mục `/myweb` vào thư mục gốc của dịch vụ của web trên Docker container với lệnh `$docker cp myweb/ webserver:/usr/local/apache2/htdocs/`

```
[b2105569@Server ~]$ docker cp myweb/ webserver:/usr/local/apache2/htdocs/
Successfully copied 4.1kB to webserver:/usr/local/apache2/htdocs/
[b2105569@Server ~]$
```



## \*Kiểm tra trên máy Desktop:



## CÂU 1.8.

### Cài đặt và cấu hình dịch vụ SAMBA trên Server. Cấu hình chỉ cho phép:

- Thành viên ban giám đốc và trưởng phòng có thể truy cập vào thư mục /data trên Server.
- Tất cả người dùng có thể truy cập vào thư mục cá nhân của họ (/home/<username>) trên Server.
- Trên Desktop tạo ổ cứng ảo nối kết tới dịch vụ SAMBA trên Server.

## BÀI LÀM

### \*Cài đặt dịch vụ SAMBA

-Dùng lệnh `$sudo dnf install -y samba`

```
Installed:
libnetapi-4.18.6-100.el9.x86_64          samba-4.18.6-100.el9.x86_64
samba-common-tools-4.18.6-100.el9.x86_64  samba-dcerpc-4.18.6-100.el9.x86_64
samba-ldb-ldap-modules-4.18.6-100.el9.x86_64  samba-libs-4.18.6-100.el9.x86_64

Complete!
[b2105569@Server ~]$
```

\*Cấu hình dịch vụ SAMBA để thành viên ban giám đốc và trưởng phòng có thể truy cập vào thư mục /data trên Server.

```
[b2105569@Server ~]$ sudo cp /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.orig
[b2105569@Server ~]$ sudo nano /etc/samba/smb.conf
[b2105569@Server ~]$
```

-Thêm đoạn cấu hình vào cuối file /etc/samba/smb.conf:

```
[data]
    comment = Shared folder for bangiamdoc truongphong
    path = /data
    browsable = yes
    writable = yes
    read only = no
    valid users = @bangiamdoc @truongphong
File Name to Write: /etc/samba/smb.conf
```

-Cấu hình SELINUX cho phép SAMBA với 2 lệnh:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo setsebool -P samba_export_all_rw on
[b2105569@Server ~]$ sudo setsebool -P samba_enable_home_dirs on
```

-Khởi động và cho phép dịch vụ SAMBA tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl enable smb
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/smb.service → /usr/lib/systemd/system/smb.service.
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start smb
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status smb
● smb.service - Samba SMB Daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/smb.service; enabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2023-11-23 21:58:36 +07; 37s ago
     Docs: man:smbd(8)
           man:samba(7)
           man:smb.conf(5)
```

## \*Kiểm tra trên máy Desktop

-Cài SAMBA vào máy Desktop với lệnh \$sudo apt install smbclient

```
nami@nami:~$ sudo apt install smbclient
[sudo] password for nami:
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  python3-gpg python3-samba python3-tdb samba-common samba-common-bin
  samba-dsdb-modules
Suggested packages:
  heimdal-clients python3-markdown python3-dnspython cifs-utils
The following NEW packages will be installed:
  python3-gpg python3-samba python3-tdb samba-common samba-common-bin
  samba-dsdb-modules smbclient
0 upgraded, 7 newly installed, 0 to remove and 35 not upgraded.
Need to get 4.826 kB of archives.
After this operation, 29,0 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 samba-
```

-Kết nối SAMBA thành công từ máy Desktop đến máy Server và vào thư mục /data bằng tài khoản luffy (thuộc bangiamdoc) với lệnh `$smbclient //192.168.1.2/data -U luffy`

- Thử tạo thư mục test trong /data

```
nami@nami:~$ smbclient //192.168.1.2/data -U luffy
Password for [WORKGROUP\luffy]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> ls
.                D          0   Sun Nov 19 05:41:24 2023
..               D          0   Thu Nov 23 22:14:22 2023

8318976 blocks of size 1024. 2487584 blocks available
smb: \> mkdir test
smb: \>
```

-Kết nối SAMBA thành công từ máy Desktop đến máy Server và vào thư mục /data bằng tài khoản zoro thuộc truongphong với lệnh `$smbclient //192.168.1.2/data -U zoro`

```
nami@nami:~$ smbclient //192.168.1.2/data -U zoro
Password for [WORKGROUP\zoro]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> ls
.                D          0   Thu Nov 23 22:18:48 2023
..               D          0   Thu Nov 23 22:14:22 2023
test             D          0   Thu Nov 23 22:18:48 2023

8318976 blocks of size 1024. 2487832 blocks available
smb: \>
```

-Bên máy Server, kiểm tra trong /data có thư mục test do luffy vừa tạo không bằng lệnh `$sudo ls -l /data`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo ls -l /data
total 0
drwxr-xr-x. 2 luffy luffy 6 Nov 23 22:18 test
[b2105569@Server ~]$
```

**\*Cấu hình dịch vụ SAMBA để tất cả người dùng có thể truy cập vào thư mục cá nhân của họ (/home/<username>) trên Server.**

-Thêm tất cả người dùng cho dịch vụ Samba với lệnh `$sudo smbpasswd -a <người dùng>`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a luffy
[sudo] password for b2105569:
Sorry, try again.
[sudo] password for b2105569:
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user luffy.
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a nami
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user nami.
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a zoro
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user zoro.
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a usopp
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user usopp.
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a robin
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user robin.
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a sanji
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user sanji.
[b2105569@Server ~]$ sudo smbpasswd -a chopper
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user chopper.
[b2105569@Server ~]$
```

-Trong file `/etc/samba/smb.conf` đã có cấu hình sẵn cho phép tất cả người dùng có thể truy cập vào thư mục cá nhân:

```
b2105569@Server:~ — sudo nano /etc/samba/smb.conf
GNU nano 5.6.1 /etc/samba/smb.conf
[homes]
comment = Home Directories
valid users = %S, %D%w%S
browseable = No
read only = No
inherit acls = Yes
```

### \*Kiểm tra trên máy Desktop

-Kết nối SAMBA thành công từ máy Desktop đến máy Server và vào thư mục `/homes` bằng tài khoản bất kỳ với lệnh `$smbclient //192.168.1.2/homes -U chopper`

- Tạo thư mục `test_homes` trong thư mục cá nhân bằng người dùng `chopper`

```
smb: \> ext
nami@nami:~$ smbclient //192.168.1.2/homes -U chopper
Password for [WORKGROUP\chopper]:
Try "help" to get a list of possible commands.
smb: \> ls
.                D           0   Sun Nov 19 04:36:10 2023
..               D           0   Sat Nov 18 20:38:24 2023
.mozilla         DH           0   Thu Nov 16 23:08:35 2023
.bash_logout     H           18   Thu Nov 24 21:20:46 2022
.bash_profile    H          141   Thu Nov 24 21:20:46 2022
.bashrc          H          492   Thu Nov 24 21:20:46 2022
.xauthdah00C     H          100   Sun Nov 19 04:31:55 2023

                        8318976 blocks of size 1024. 2488760 blocks available
smb: \> mkdir test_homes
smb: \>
```

-Bên máy Server, chuyển sang người dùng chopper với lệnh `$su chopper` và kiểm tra trong `/home/chopper` có thư mục `test_homes` vừa tạo hay không

```
[chopper@Server ~]$ ls -l
total 0
drwxr-xr-x. 2 chopper chopper 6 Nov 23 22:26 test_homes
[chopper@Server ~]$
```

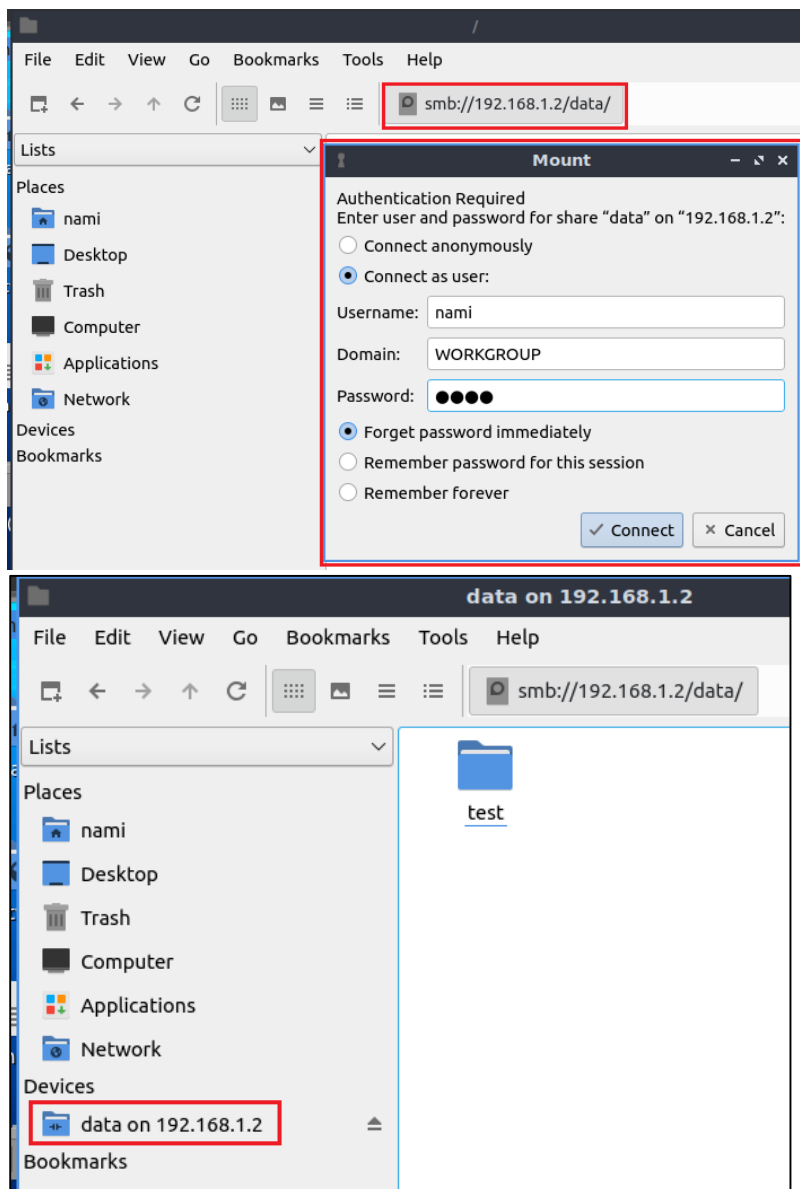
**\*Trên Desktop tạo ổ cứng ảo nối kết tới dịch vụ SAMBA trên Server.**

-Mở Computer trên máy Desktop → Nhập trên thanh tìm kiếm `smb://192.168.1.2/data/`

-Tiếp theo sẽ hiện ra hộp thoại:

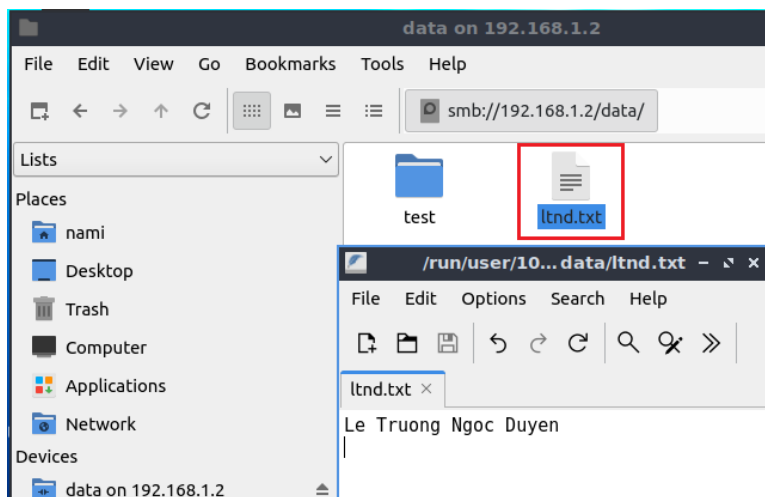
- Chọn Connect as user
- Username: nhập 1 người dùng bất kỳ mà đã thêm vào SAMBA
- Domain: WORKGROUP
- Password: nhập mật khẩu Samba tương ứng với người dùng

→ Chọn Connect



### \*Kiểm tra

-Tạo 1 tập tin văn bản mới trong ổ ảo của thư mục data:



-Quay lại với máy Server để kiểm tra xem tập tin ltnd.txt vừa tạo trên Desktop có không:

```
[b2105569@Server ~]$ ls /data
ltnd.txt  test
[b2105569@Server ~]$ cat /data/ltnd.txt
Le Truong Ngoc Duyen
```

## CÂU 1.9.

**Cài đặt và cấu hình dịch vụ DNS trên Server để phân giải tên miền strawhat.com**

Tên miền: *www.strawhat.com* <----> IP: 192.168.1.2 (Server IP)

Tên miền: *gateway.strawhat.com* <----> IP: 192.168.1.1

## BÀI LÀM

### **\*Cài đặt bind và các công cụ cần thiết**

-Dùng lệnh `$sudo dnf install bind bind-utils -y`

```
Installed:
bind-32:9.16.23-13.el9.x86_64
bind-dnssec-doc-32:9.16.23-13.el9.noarch
bind-dnssec-utils-32:9.16.23-13.el9.x86_64
python3-bind-32:9.16.23-13.el9.noarch
python3-ply-3.11-14.el9.noarch

Complete!
[b2105569@Server ~]$
```

### **\*Cấu hình DNS server**

-Dùng lệnh `$sudo nano /etc/named.conf`

- Thêm any vào listen-on port 53 để có thể lắng nghe từ mọi IP
- Thêm any vào allow-query để cho phép truy vấn từ mọi IP
- Thêm forwarders {192.168.1.1};

```
GNU nano 5.6.1 /etc/named.conf

options {
    listen-on port 53 { 127.0.0.1; any; };
    listen-on-v6 port 53 { ::1; };
    directory "/var/named";
    dump-file "/var/named/data/cache_dump.db";
    statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";
    memstatistics-file "/var/named/data/named_mem_stats.txt";
    secroots-file "/var/named/data/named.secroots";
    recursing-file "/var/named/data/named.recursing";
    allow-query { localhost; any; };

    /*
     * - If you are building an AUTHORITATIVE DNS server, do NOT enable recursion.
     * - If you are building a RECURSIVE (caching) DNS server, you need to enable
     *   recursion.
     * - If your recursive DNS server has a public IP address, you MUST enable access
     *   control to limit queries to your legitimate users. Failing to do so will
     *   cause your server to become part of large scale DNS amplification
     *   attacks. Implementing BCP38 within your network would greatly
     *   reduce such attack surface
     */
    recursion yes;
    forwarders {192.168.1.1; };
    dnssec-validation yes;
}
```

- Phân giải xuôi với forward.strawhat
- Phân giải ngược với reverse.strawhat

```
zone "strawhat.com" IN {
    type master;
    file "forward.strawhat";
    allow-update { none; };
};

zone "1.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "reverse.strawhat";
    allow-update { none; };
};
```

**\*Tạo tập tin cấu hình phân giải xuôi:**

```
[b2105569@Server ~]$ sudo cp /var/named/named.localhost /var/named/forward.strawhat
[b2105569@Server ~]$ sudo chgrp named /var/named/forward.strawhat
```



-Mở tập tin phân giải xuôi với lệnh `$sudo nano /var/named/forward.strawhat`

```
GNU nano 5.6.1 /var/named/forward.strawhat
$TTL 1D
@      IN SOA  @ strawhat.com. (
                                0      ; serial
                                1D      ; refresh
                                1H      ; retry
                                1W      ; expire
                                3H      ; minimum
@      IN     NS      dns.strawhat.com.
dns     IN     A       192.168.1.2
www     IN     A       192.168.1.2
gateway IN     A       192.168.1.1
```

### \*Tạo tập tin cấu hình phân giải ngược:

```
[b2105569@Server ~]$ sudo cp /var/named/forward.strawhat /var/named/reverse.strawhat
[b2105569@Server ~]$ sudo chgrp named /var/named/reverse.strawhat
```

-Mở tập tin phân giải ngược với lệnh `$sudo nano /var/named/reverse.strawhat`

```
GNU nano 5.6.1 /var/named/reverse.strawhat
$TTL 1D
@      IN SOA  @ strawhat.com. (
                                0      ; serial
                                1D      ; refresh
                                1H      ; retry
                                1W      ; expire
                                3H      ; minimum
@      IN     NS      dns.strawhat.com.
dns     IN     A       192.168.1.2
2       IN     PTR     www.strawhat.com.
1       IN     PTR     gateway.strawhat.com.
```

### \*Chạy dịch vụ DNS

-Tắt tường lửa `$sudo systemctl stop firewalld`

-Khởi động dịch vụ DNS với lệnh `$sudo systemctl start named`

```
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl start named
[b2105569@Server ~]$ sudo systemctl status named
● named.service - Berkeley Internet Name Domain (DNS)
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/named.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Fri 2023-11-24 07:24:21 EST; 7s ago
     Process: 42882 ExecStartPre=/bin/bash -c if [ ! "$DISABLE_ZONE_CHECKING" == "yes"
     Process: 42884 ExecStart=/usr/sbin/named -u named -c ${NAMEDCONF} $OPTIONS (code>
    Main PID: 42885 (named)
```

## \*Kiểm tra

-Kiểm tra phân giải xuôi với lệnh \$nslookup

```
[b2105569@Server ~]$ nslookup www.strawhat.com 192.168.1.2
Server:          192.168.1.2
Address:         192.168.1.2#53

Name:   www.strawhat.com
Address: 192.168.1.2

[b2105569@Server ~]$ nslookup gateway.strawhat.com 192.168.1.2
Server:          192.168.1.2
Address:         192.168.1.2#53

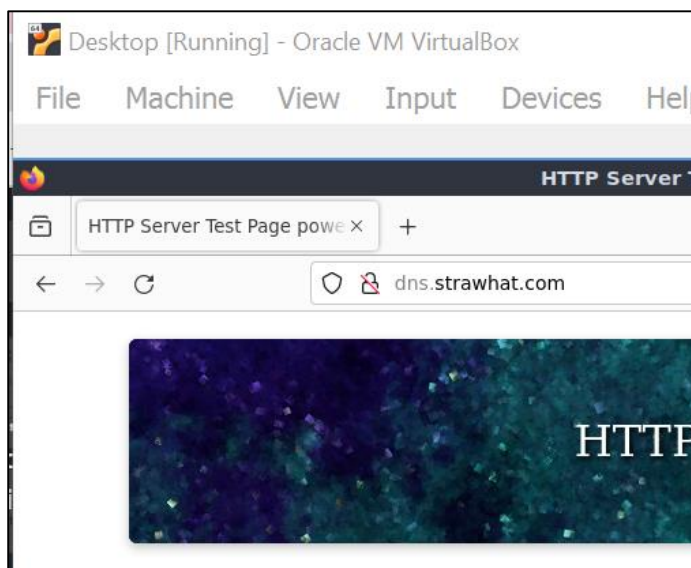
Name:   gateway.strawhat.com
Address: 192.168.1.1
```

-Kiểm tra phân giải ngược với lệnh \$nslookup

```
[b2105569@Server ~]$ nslookup 192.168.1.2 192.168.1.2
2.1.168.192.in-addr.arpa    name = www.strawhat.com.

[b2105569@Server ~]$ nslookup 192.168.1.1 192.168.1.2
1.1.168.192.in-addr.arpa    name = gateway.strawhat.com.
```

-Kiểm tra trên máy Desktop



## CÂU 1.10.

**Sử dụng dịch vụ cron và shell script tự động thực hiện công việc sao lưu dữ liệu mỗi ngày, mỗi tuần, mỗi tháng trên Server như sau:**

- + Các thư mục cần sao lưu sao lưu: /home, /data, /etc
- + Nơi lưu dữ liệu sao lưu: /mnt/backup
- Sao lưu mỗi ngày: thực hiện vào lúc 23:59 từ thứ 2 đến thứ 7, dữ liệu sẽ được nén lại và lưu với tên như sau: backup\_<thứ> (ví dụ: backup\_monday).
- Sao lưu mỗi tuần: thực hiện vào lúc 23:59 ngày chủ nhật hàng tuần, dữ liệu sẽ được nén lại và lưu với tên như sau: backup\_week<thứ tự tuần> (ví dụ: backup\_week1).
- Sao lưu mỗi tháng: thực hiện vào lúc 23:59 ngày 1 hằng tháng, dữ liệu sẽ được nén lại và lưu với tên backup\_month1 nếu là tháng lẻ, backup\_month2 nếu là tháng chẵn.

## BÀI LÀM

**\*Tạo nơi lưu dữ liệu sao lưu: /mnt/backup**

```
[b2105569@Server ~]$ sudo mkdir /mnt/backup
[sudo] password for b2105569:
[b2105569@Server ~]$ sudo ls -l /mnt
total 0
drwxr-xr-x. 2 root root 6 Nov 19 08:51 backup
```

**\*Tạo 3 shell script sao lưu**

-Tạo 3 shell script rỗng ./backup\_day.sh, ./backup\_week.sh và ./backup\_month.sh tương ứng sao lưu ngày, sao lưu tuần và sao lưu tháng với lệnh \$touch <file>

-Cấp quyền thực thi (execute) cho chúng để chạy trực tiếp mà không cần lệnh bash với lệnh \$chmod +x <file>

-Dùng lệnh \$ls -l để kiểm tra

```
[b2105569@Server ~]$ touch ./backup_day.sh
[b2105569@Server ~]$ chmod +x ./backup_day.sh
[b2105569@Server ~]$ touch ./backup_week.sh
[b2105569@Server ~]$ chmod +x ./backup_week.sh
[b2105569@Server ~]$ touch ./backup_month.sh
[b2105569@Server ~]$ chmod +x ./backup_month.sh
[b2105569@Server ~]$ ls -l
total 0
-rwxr-xr-x. 1 b2105569 b2105569 0 Nov 19 08:53 backup_day.sh
-rwxr-xr-x. 1 b2105569 b2105569 0 Nov 19 08:54 backup_month.sh
-rwxr-xr-x. 1 b2105569 b2105569 0 Nov 19 08:54 backup_week.sh
drwxr-xr-x. 2 b2105569 b2105569 6 Nov 16 23:19 Desktop
```

### \*Tập tin sao lưu backup\_day.sh

-Dùng lệnh `$nano ./backup_day.sh` để mở tập tin lên. Trong đó:

- `date +%A` để lấy thứ trong tuần (*Sunday, Monday, ...*)
- Lệnh `$tar -cf $filename /home /data /etc`: nén toàn bộ thư mục /home, /data và /etc thành tập tin /mnt/backup/backup\_<thứ>
- In thông tin đầy đủ của tập tin /mnt/backup/backup\_<thứ> với lệnh `$ls -l $filename`
- In ra thông báo “Sao lưu thành công!!!”

```
b2105569@Server:~ — nano ./backup_day.sh
GNU nano 5.6.1                               ./backup_day.sh
echo "Bat dau sao luu du lieu"
echo "-----"
filename="/mnt/backup/backup_$(date +%A)"
tar -cf $filename /home /data /etc
echo "-----"
echo "Thong tin du lieu sao luu"
ls -l $filename
echo "Sao luu thanh cong!!!"
```

### \*Tập tin sao lưu backup\_week.sh

-Dùng lệnh `$nano ./backup_week.sh` để mở tập tin lên. Trong đó:

- `date +%V` để lấy thứ tự tuần trong năm (*01, 02, ..., 52, 53*)
- Lệnh `$tar -cf $filename /home /data /etc`: nén toàn bộ thư mục /home, /data và /etc thành tập tin /mnt/backup/backup\_<thứ tự tuần>
- In thông tin đầy đủ của tập tin /mnt/backup/backup\_<thứ tự tuần> với lệnh `$ls -l $filename`
- In ra thông báo “Sao lưu thành công!!!”

```
b2105569@Server:~ — nano ./backup_week.sh
GNU nano 5.6.1                               ./backup_week.sh
echo "Bat dau sao luu du lieu"
echo "-----"
filename="/mnt/backup/backup_$(date +%V)"
tar -cf $filename /home /data /etc
echo "-----"
echo "Thong tin du lieu sao luu"
ls -l $filename
echo "Sao luu thanh cong!!!"
```

### **\*Tập tin sao lưu backup\_month.sh**

-Dùng lệnh `$nano ./backup_month.sh` để mở tập tin lên. Trong đó:

- `date +%m` để lấy tháng trong năm (01, 02, ..., 11, 12)
- Lệnh `$tar -cf $filename /home /data /etc` : nén toàn bộ thư mục /home, /data và /etc thành tập tin /mnt/backup/backup\_<thứ tự tuần>
- In thông tin đầy đủ của tập tin /mnt/backup/backup\_<thứ tự tuần> với lệnh `$ls -l $filename`
- In ra thông báo “Sao lưu thành công!!!”

----- Hết -----