

TRƯỜNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG



BÁO CÁO BÀI TẬP TỔNG HỢP

MÔN QUẢN TRỊ HỆ THỐNG

Mã lớp học phần: CT179 - Nhóm 7

Giảng viên phụ trách: TS. Thái Minh Tuấn

Sinh viên thực hiện:

MSSV: B2012045 – Huỳnh Trung Tín

Học kỳ I - 2022-2023

MỤC LỤC

1. Cài đặt và cấu hình server/desktop (80%)	4
1.1. (10%) Sử dụng phần mềm VirtualBox/VMware/UTM/Parallels:	4
1.2. (10%) 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 Gia Cát Lượng.	7
1.3. (10%) 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.....	10
1.4. (10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ DHCP trên server để cấu hình mạng tự động cho các máy desktop trong nhánh mạng:	11
1.5. (10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ SSH để cho phép điều khiển từ xa server.....	14
1.6. (10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ Web trên server <i>sử dụng Docker</i> . Tạo một trang web cho công ty có tên miền <i>lautamquoc.com</i> với nội dung trang chủ giới thiệu về các thành viên trong công ty.	16
1.7. (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ FTP trên server. Cấu hình chỉ cho phép người dùng download (không được upload) dữ liệu từ thư mục /data trên server. Không cho phép người dùng chuyển sang thư mục khác, chỉ được làm việc trong thư mục /data.	21
- Cài đặt dịch vụ FTP trên máy CentOS:	21
1.8. (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ DNS trên server để phân giải tên miền <i>lautamquoc.com</i>	22
1.9. (5%) Cài đặt và cấu hình tường lửa trên server để cho phép:.....	25
- Có thể truy cập các dịch vụ DNS, DHCP, SSH, Web, FTP trên server. Các dịch vụ khác KHÔNG cập truy cập được.	25
- Chỉ máy desktop có thể SSH tới server, các máy khác KHÔNG SSH được.	25
1.10. (5%) Sử dụng dịch vụ cron và shell script tự động thực hiện công việc sao lưu dữ liệu mỗi ngày, mỗi tuần, mỗi tháng như sau:.....	27
2. Hình thức bài báo cáo bài tập tổng hợp (20%)	32

BÀI TẬP TỔNG HỢP CUỐI KỲ

Môn: Quản Trị Hệ Thống

Học kỳ 1 - Năm học 2022-2023

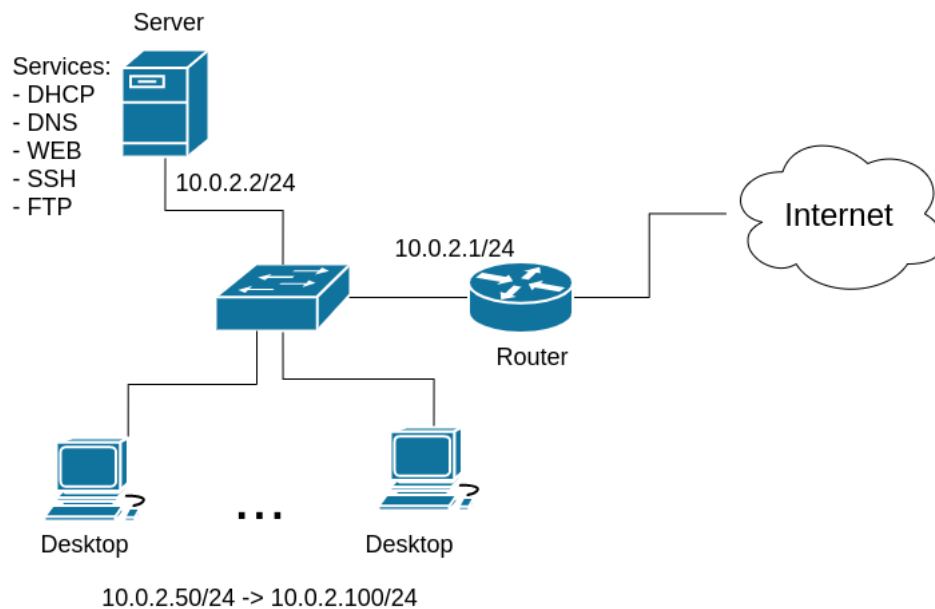
Sinh viên (làm cá nhân) hoàn thành một báo cáo bài tập tổng hợp theo mô tả.

Lưu ý:

- Bài tập tổng hợp chiếm 15% điểm đánh giá môn học.
- Mọi sao chép bài của nhau giữa các sinh viên sẽ nhận 0đ cho điểm của phần bài tập tổng hợp.
- Thời gian nộp báo cáo: nộp qua Google classroom của môn học, **hạn chót 11:59PM ngày 27/11/2022 (tuần 16)**. File báo cáo phải có định dạng PDF.

Mô tả bài tập tổng hợp:

Công ty Tam Quốc chuyên kinh doanh buffet lẩu cay Tứ Xuyên có nhu cầu cài đặt các dịch vụ mạng phục vụ cho công việc của công ty như sau:



1. Cài đặt và cấu hình server/desktop (80%)

1.1. (10%) Sử dụng phần mềm VirtualBox/VMware/UTM/Parallels:

- Tạo 1 NAT Network tên "QTHT" có địa chỉ mạng là 10.0.2.0/24. **Tắt dịch vụ DHCP có sẵn trên NAT Network "QTHT".**

- Tạo 2 máy ảo với thông tin như sau:

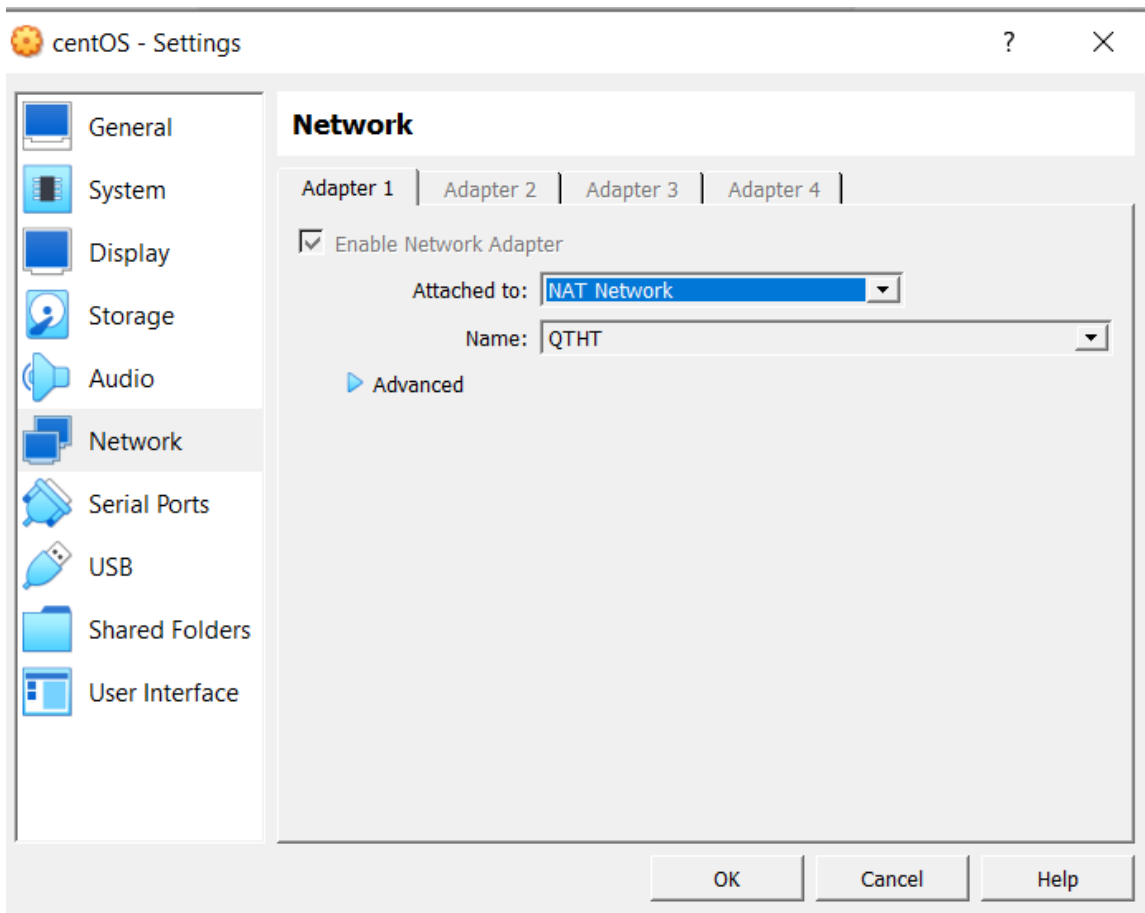
Server	
Host name	server
Hệ điều hành	CentOS 9
CPU/RAM/DISK	1core/2G/10G Hoặc tùy chỉnh theo cấu hình máy của sinh viên
Network	NAT Network Name: "QTHT"
IP	10.0.2.2
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	10.0.2.1
DNS	10.0.2.1

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
Network	NAT Network Name: "QTHT"
IP	Cấu hình động sử dụng dịch vụ DHCP trên server
Subnet mask	
Gateway	
DNS	

Lưu ý:

- + 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).

CentOs:



Details

Identity

IPv4

IPv6

Security

IPv4 Method

☐ Automatic (DHCP)

☐ Link-Local Only

☒ Manual

☐ Disable

☐ Shared to other computers

Addresses

Address	Netmask	Gateway	
10.0.2.2	255.255.255.0	10.0.2.1	✕
			✕

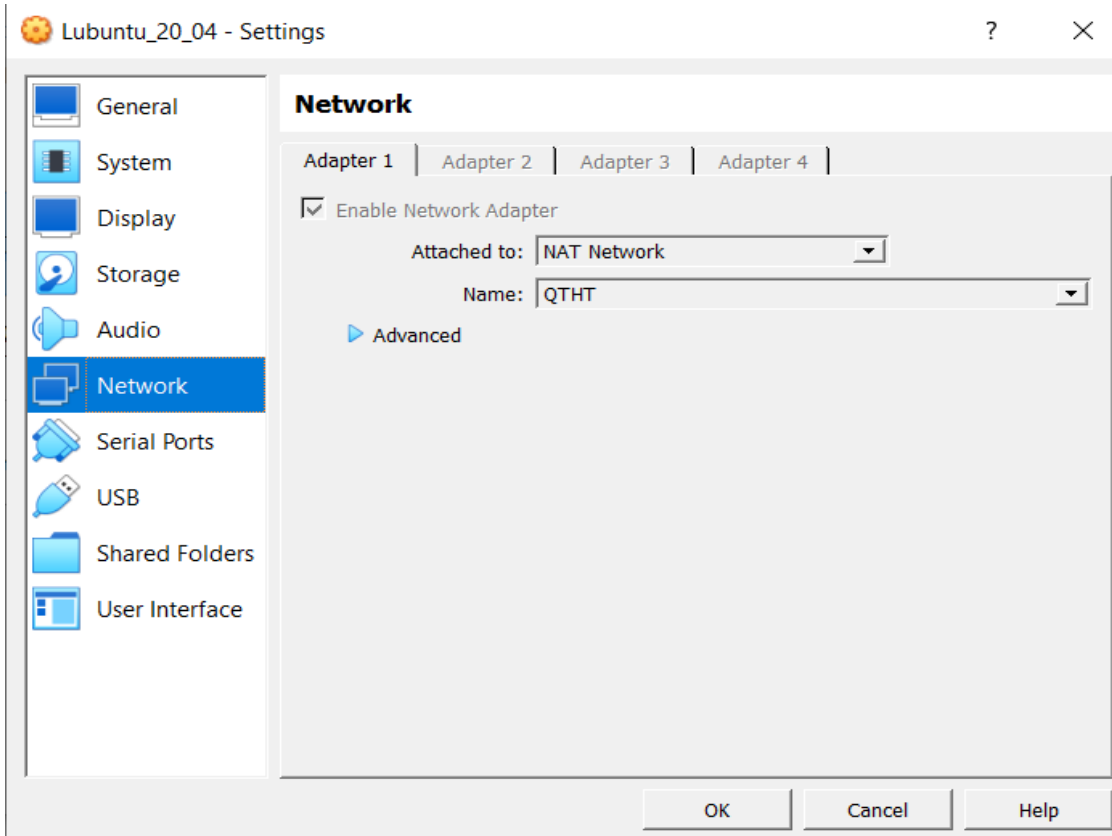
DNS

Automatic ☒

10.0.2.1

Separate IP addresses with commas

Lubuntu:



Connection name: **Wired connection 1**

General Ethernet 802.1X Security DCB Proxy **IPv4 Settings** IPv6 Settings

Method: Automatic (DHCP)

Additional static addresses

Address	Netmask	Gateway

Add Delete

1.2. (10%) 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 Gia Cát Lượng.

STT	Họ Tên	Nhóm	Username	Password	Mô tả
1	Lưu Bị	bangiamdoc	bi.luu	luubi	Giám đốc
2	Gia Cát Lượng	bangiamdoc	luong.giacat	giacatluong	Phó giám đốc
3	Quan Vũ	hanhchanh	vu.quan	quanvu	Trưởng phòng
4	Trương Phi	hanhchanh	phi.truong	truongphi	Nhân viên
5	Triệu Vân	banhang	van.trieu	trieuvan	Trưởng phòng
6	Mã Siêu	banhang	sieu.ma	masieu	Nhân viên
7	Hoàng Trung	banhang	trung.hoang	hoangtrung	Nhân viên

- Tạo các người dùng : \$ sudo adduser -c 'Mô tả' 'username'

+ Tài khoản Lưu Bị: \$ sudo adduser -c 'Giam doc' bi.luu

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Giam doc' bi.luu
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd bi.luu
Changing password for user bi.luu.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```

+ Tài khoản Gia Cát Lượng: \$ sudo adduser -c 'Pho giam doc' luong.giacat

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Pho giam doc' luong.giacat
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd luong.giacat
Changing password for user luong.giacat.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```

+ Tài khoản Quan Vũ: \$ sudo adduser -c 'Truong phong' vu.quan

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Truong phong' vu.quan
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd vu.quan
Changing password for user vu.quan.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```

+ Tài khoản Trương Phi: \$ sudo adduser -c 'Nhan vien' phi.truong

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Nhan vien' phi.truong
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd phi.truong
Changing password for user phi.truong.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```

+ Tài khoản Triệu Vân: \$ sudo adduser -c 'Truong phong' van.trieu

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Truong phong' van.trieu
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd van.trieu
Changing password for user van.trieu.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```

+ Tài khoản Mã Siêu: \$ sudo adduser -c 'Nhan vien' sieu.ma

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Nhan vien' sieu.ma
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd sieu.ma
Changing password for user sieu.ma.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```


+ Tài khoản Hoàng Trung: \$ sudo adduser -c 'Nhan vien' trung.hoang

```
[B2012045@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Nhan vien' trung.hoang
[B2012045@localhost ~]$ sudo passwd trung.hoang
Changing password for user trung.hoang.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[B2012045@localhost ~]$
```

- Kiểm tra lại:

+ \$ tail -7 /etc/group:

```
[B2012045@server ~]$ tail -7 /etc/group
bi.luu:x:1001:
luong.giacat:x:1002:
vu.quan:x:1003:
phi.truong:x:1004:
van.trieu:x:1005:
sieu.ma:x:1006:
trung.hoang:x:1007:
```

+ \$ tail -7 /etc/passwd:

```
[B2012045@server ~]$ tail -7 /etc/passwd
bi.luu:x:1001:1001:Giam doc:/home/bi.luu:/bin/bash
luong.giacat:x:1002:1002:Pho giam doc:/home/luong.giacat:/bin/bash
vu.quan:x:1003:1003:Truong phong:/home/vu.quan:/bin/bash
phi.truong:x:1004:1004:Nhan vien:/home/phi.truong:/bin/bash
van.trieu:x:1005:1005:Truong phong:/home/van.trieu:/bin/bash
sieu.ma:x:1006:1006:Nhan vien:/home/sieu.ma:/bin/bash
trung.hoang:x:1007:1007:Nhan vien:/home/trung.hoang:/bin/bash
```

- Tạo nhóm: \$ groupadd 'groupname'

```
[B2012045@server ~]$ sudo groupadd bangiamdoc
[sudo] password for B2012045:
[B2012045@server ~]$ sudo groupadd hanhchanh
[B2012045@server ~]$ sudo groupadd banhang
```

- Thêm các người dùng vào nhóm:

\$ sudo usermod -a -G 'groupname' 'username'

```
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G bangiamdoc bi.luu
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G bangiamdoc luong.giacat
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G hanhchanh vu.quan
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G hanhchanh phi.truong
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G banhang van.trieu
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G banhang sieu.ma
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G banhang trung.hoang
```

- Kiểm tra: `$ sudo nano /etc/group`

```
bangiamdoc:x:1008:bi.luu,luong.giacat
hanhchanh:x:1009:vu.quan,phi.truong
banhang:x:1010:van.trieu,sieu.ma,trung.hoang
```

- Cấp quyền sudo cho các thành viên trong Ban giám đốc:

`$ sudo usermod -a -G wheel 'user name'`

```
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G wheel bi.luu
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G wheel luong.giacat
```

1.3. (10%) 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.

- Tạo group “truongphong” bằng lệnh:

`$ sudo groupadd truongphong`

```
[B2012045@server ~]$ sudo groupadd truongphong
```

- Thêm thành viên quanvu (Trưởng phòng hành chánh) và trieuvan (Trưởng phòng bán hàng) vào group “truongphong” bằng lệnh:

`$sudo usermod -a -G truongphong 'user name'`

```
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G truongphong vu.quan
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -a -G truongphong van.trieu
```

- Tạo thư mục /data bằng lệnh:

```
[B2012045@server ~]$ sudo mkdir /data
```

- Thực hiện lệnh cấp quyền trên thư mục /data

+ Thực hiện lệnh: `$sudo setfacl -m "g:bangiamdoc:rwx" /data` để cấp quyền read, write và execute cho group bangiamdoc

+Thực hiện lệnh: `$sudo setfacl -m "g:truongphong:r-x" /data` để cấp quyền read và execute cho group truongphong

```
[B2012045@server ~]$ sudo setfacl -m g:bangiamdoc:rwx /data
[B2012045@server ~]$ sudo setfacl -m g:truongphong:r-x /data
```

- Dùng lệnh `chmod 750`, để các nhân viên không có quyền gì:

`$ sudo chmod 750 /data`

```
[B2012045@server ~]$ sudo chmod 750 /data
```

- Kiểm tra quyền trên thư mục /data

`$ sudo getfacl /data`

```
[B2012045@server ~]$ sudo getfacl /data
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: data
# owner: root
# group: root
user::rwx
group::r-x
group:bangiamdoc:rwx          #effective:r-x
group:truongphong:r-x
mask::r-x
other:---
[B2012045@server ~]$
```

1.4. (10%) 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 10.0.2.50/24 đến 10.0.2.100/24

- Địa chỉ gateway: 10.0.2.1

- DNS server: 10.0.2.2 và 8.8.8.8

- Thực hiện lệnh: `sudo dnf install dhcp-server` để cài đặt dịch vụ DHCP

```
[B2012045@server ~]$ sudo dnf install dhcp-server
[sudo] password for B2012045:
CentOS Stream 9 - AppStream                1.8 MB/s | 15 MB    00:08
CentOS Stream 9 - Extras packages          7.0 kB/s | 8.8 kB    00:01
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture Version                Repository    Size
=====
Installing:
dhcp-server             x86_64         12:4.4.2-18.b1.el9    baseos       1.2 M
Installing dependencies:
dhcp-common             noarch         12:4.4.2-18.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-4.4.2-18.b1.el9.noarch.rpm 80 kB/s | 129 kB    00:01
(2/2): dhcp-server-4.4.2-18.b1.el9.x86_64.rpm 239 kB/s | 1.2 MB   00:05
```

- Thực hiện lệnh: `nano /etc/dhcp/dhcpd.conf` để cấu hình mạng tự động cho các máy Desktop.

```
B2012045@server:~ — sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
GNU nano 5.6.1 /etc/dhcp/dhcpd.conf Modified
#
# DHCP Server Configuration file.
# see /usr/share/doc/dhcp-server/dhcpd.conf.example
# see dhcpd.conf(5) man page
#
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
ddns-update-style none;
authoritative;

subnet 10.0.2.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.0.2.50 10.0.2.100;
    option routers 10.0.2.1;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option domain-name-servers 10.0.2.2, 8.8.8.8;
}

^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
```

- Thực hiện lệnh `$sudo systemctl start dhcpd` để khởi động dịch vụ DHCP.

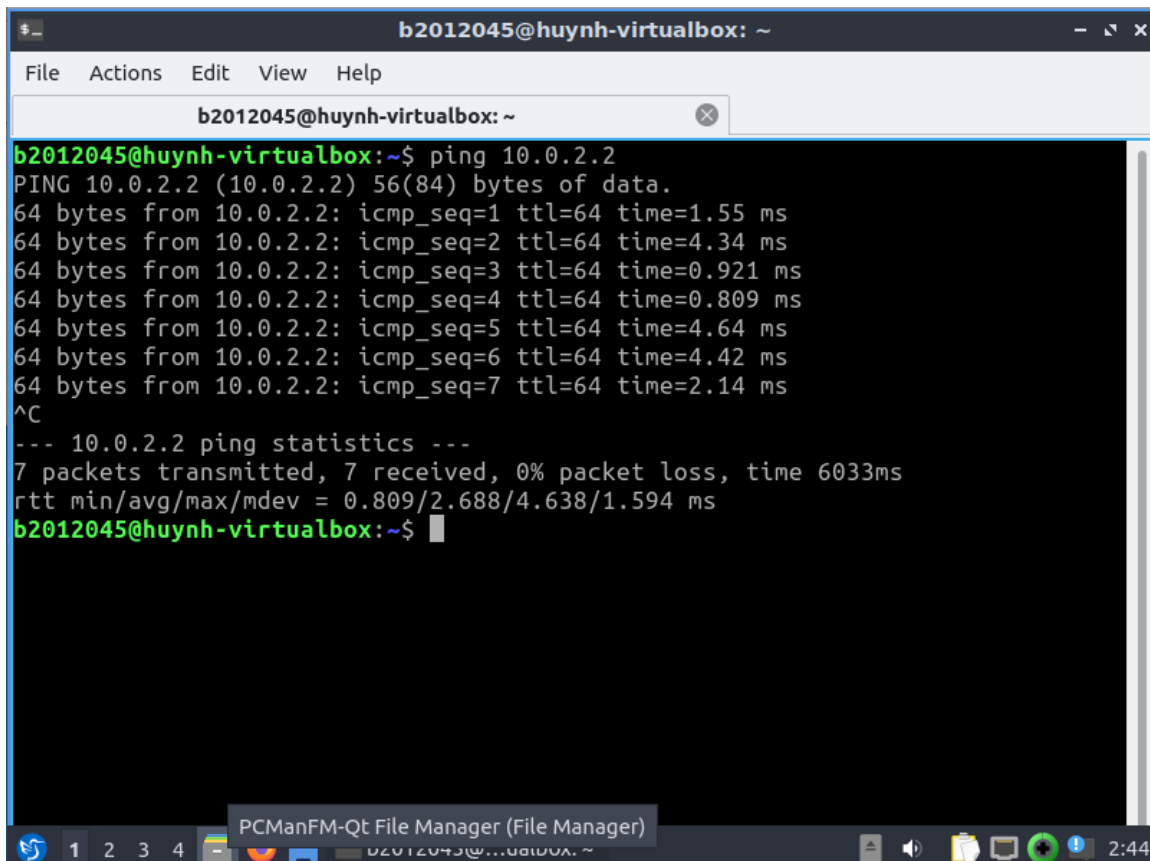
```
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl start dhcpd
[sudo] password for B2012045:
[B2012045@server ~]$
```

- Thực hiện lệnh `ifconfig` để kiểm tra địa chỉ IP của máy Desktop.

```
b2012045@huynh-virtualbox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.50 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    inet6 fe80::c882:70fa:b6ac:9e2c prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:d6:6e:96 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 212 bytes 238203 (238.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 160 bytes 15099 (15.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 144 bytes 11558 (11.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 144 bytes 11558 (11.5 KB)
```

- Thực hiện lệnh `ping 10.0.2.2` để kiểm tra kết nối từ máy Desktop đến máy Server



1.5. (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 các trưởng phòng 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 Gia Cát Lượng để có SSH tới server.

- Cài đặt OpenSSH:

\$sudo dnf install openssh-server -y

```
[B2012045@server ~]$ sudo dnf install openssh-server -y
Last metadata expiration check: 0:05:22 ago on Sat 19 Nov 2022 11:27:58 AM +07.
Package openssh-server-8.7p1-24.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[B2012045@server ~]$
```

- Mở file và thêm nội dung file theo yêu cầu của đề bài: \$ sudo nano /etc/ssh/sshd_config

```
B2012045@server:~ — sudo nano /etc/ssh/sshd_config
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd config
# Example of overriding settings on a per-user basis
#Match User anoncvs
#    X11Forwarding no
#    AllowTcpForwarding no
#    PermitTTY no
#    ForceCommand cvs server
AllowGroups bangiamdoc
AllowGroups truongphong
DenyUsers root
```

- Tiến hành chạy và kiểm tra trạng thái hoạt động của ssh: \$ sudo systemctl restart sshd

```
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl restart sshd
```

```
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl status sshd
● sshd.service - OpenSSH server daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2022-11-19 11:39:38 +07; 9s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
  Main PID: 3024 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 10944)
   Memory: 1.8M
      CPU: 22ms
   CGroup: /system.slice/sshd.service
           └─3024 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

Nov 19 11:39:38 server systemd[1]: Starting OpenSSH server daemon...
Nov 19 11:39:38 server sshd[3024]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Nov 19 11:39:38 server sshd[3024]: Server listening on :: port 22.
Nov 19 11:39:38 server systemd[1]: Started OpenSSH server daemon.
[B2012045@server ~]$
```

- Trên máy desktop thực hiện điều khiển server bangiamdoc và truongphong thực hiện điều khiển thành công

Các nhóm người dùng có thể kết nối từ xa

+ Bangiamdoc: (đại diện user:luong.giacat) : \$ sudo ssh luong.giacat@10.0.2.2

```
b2012045@desktop:~$ sudo ssh luong.giacat@10.0.2.2
luong.giacat@10.0.2.2's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last login: Sat Nov 19 12:19:31 2022 from 10.0.2.2
[luong.giacat@server ~]$
```

+ Truongphong: (đại diện user:vu.quan): \$ sudo ssh vu.quan@10.0.2.2

```
b2012045@desktop:~$ sudo ssh vu.quan@10.0.2.2
vu.quan@10.0.2.2's password:
Last login: Sat Nov 19 02:14:28 2022
[vu.quan@server ~]$
```

+ Các nhóm người dùng khác không thể kết nối từ xa:

\$ sudo ssh phi.truong@10.0.2.2

```
b2012045@desktop:~$ sudo ssh phi.truong@10.0.2.2
[sudo] password for b2012045:
phi.truong@10.0.2.2's password:
Permission denied, please try again.
phi.truong@10.0.2.2's password:
```

1.6. (10%) 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 *lautamquoc.com* với nội dung trang chủ giới thiệu về các thành viên trong công ty.

- Cài đặt công cụ yum-utils

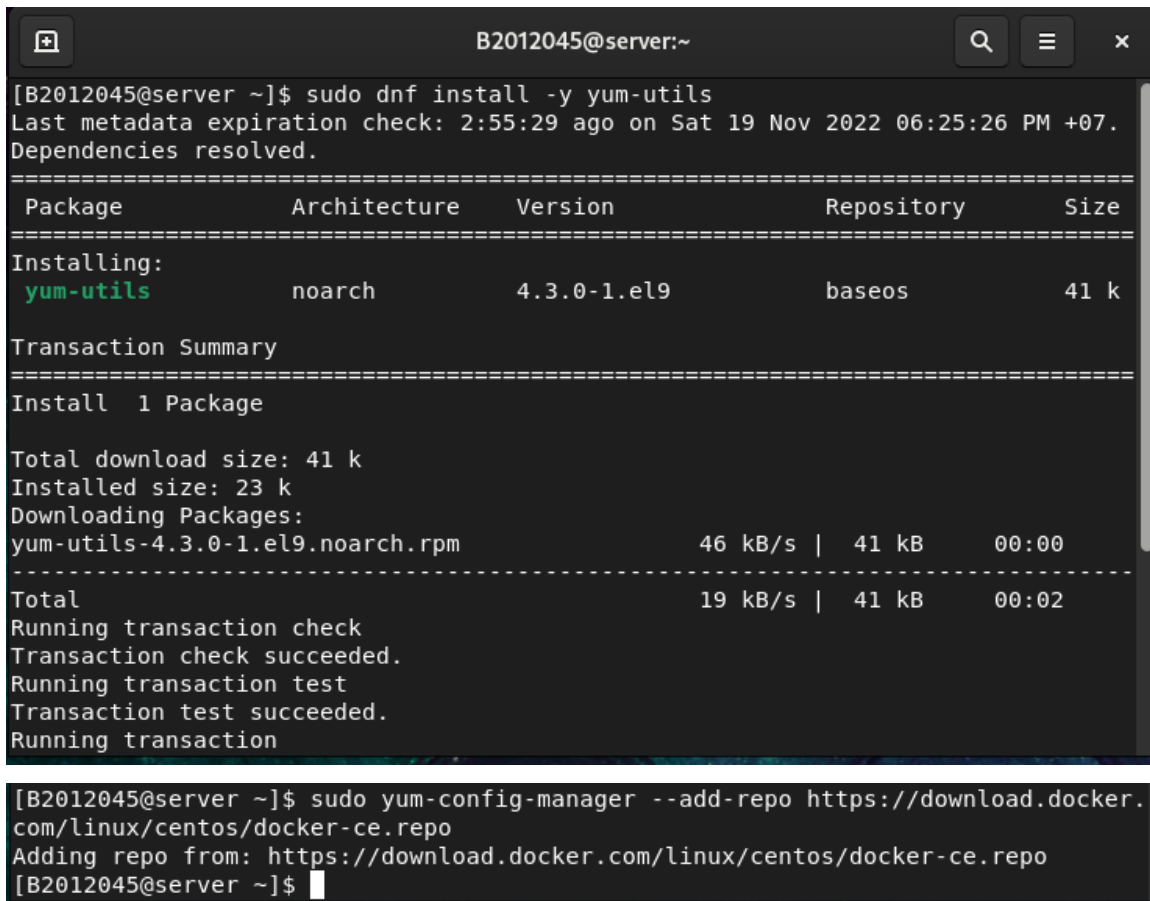
```
$sudo dnf install -y yum-utils
```

- Thêm địa repo của Docker vào công cụ yum

```
$sudo yum-config-manager \
```

```
--add-repo \
```

```
https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo
```



```
B2012045@server:~
[B2012045@server ~]$ sudo dnf install -y yum-utils
Last metadata expiration check: 2:55:29 ago on Sat 19 Nov 2022 06:25:26 PM +07.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture  Version      Repository    Size
=====
Installing:
yum-utils              noarch       4.3.0-1.el9  baseos        41 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 41 k
Installed size: 23 k
Downloading Packages:
yum-utils-4.3.0-1.el9.noarch.rpm          46 kB/s | 41 kB    00:00
-----
Total                                      19 kB/s | 41 kB    00:02
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction

[B2012045@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
[B2012045@server ~]$
```

- Cài đặt Docker

```
$sudo dnf install docker-ce -y
```



```
[B2012045@server ~]$ sudo dnf install docker-ce -y
Docker CE Stable - x86_64 23 kB/s | 12 kB 00:00
Last metadata expiration check: 0:00:01 ago on Sat 19 Nov 2022 09:25:31 PM +07.
Dependencies resolved.
=====
Package Arch Version Repository Size
=====
Installing:
docker-ce x86_64 3:20.10.21-3.el9 docker-ce-stable 21 M
Installing dependencies:
container-selinux noarch 3:2.191.0-1.el9 appstream 49 k
containerd.io x86_64 1.6.10-3.1.el9 docker-ce-stable 32 M
docker-ce-cli x86_64 1:20.10.21-3.el9 docker-ce-stable 29 M
docker-ce-rootless-extras x86_64 20.10.21-3.el9 docker-ce-stable 3.7 M
fuse-overlayfs x86_64 1.9-1.el9 appstream 72 k
libslirp x86_64 4.4.0-4.el9 appstream 69 k
slirp4netns x86_64 1.2.0-2.el9 appstream 47 k
Installing weak dependencies:
docker-scan-plugin x86_64 0.21.0-3.el9 docker-ce-stable 3.8 M
Transaction Summary
=====
Install 9 Packages
```

- Thêm người dùng hiện tại vào nhóm docker để sử dụng các lệnh của Docker mà không cần quyền sudo

\$sudo usermod -aG docker \$USER

```
[B2012045@server ~]$ sudo usermod -aG docker $USER
[B2012045@server ~]$
```

- Chạy dịch vụ Docker

\$sudo systemctl start docker

```
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl start docker
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl status docker
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; disabled; vendor p
   Active: active (running) since Sat 2022-11-19 21:32:12 +07; 14s ago
   TriggeredBy: ● docker.socket
     Docs: https://docs.docker.com
    Main PID: 6250 (dockerd)
      Tasks: 7
     Memory: 35.0M
        CPU: 335ms
    CGroup: /system.slice/docker.service
            └─6250 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/cont>

Nov 19 21:32:09 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:09.490761071+07:00>
Nov 19 21:32:09 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:09.496128690+07:00>
Nov 19 21:32:09 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:09.643440439+07:00>
Nov 19 21:32:11 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:11.563227488+07:00>
Nov 19 21:32:12 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:12.003314232+07:00>
Nov 19 21:32:12 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:12.417315858+07:00>
Nov 19 21:32:12 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:12.607508147+07:00>
Nov 19 21:32:12 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:12.608086636+07:00>
Nov 19 21:32:12 server systemd[1]: Started Docker Application Container Engine.
Nov 19 21:32:12 server dockerd[6250]: time="2022-11-19T21:32:12.707905018+07:00>
```

- Đăng nhập docker:

\$docker login -u <docker-username>

```
[B2012045@server ~]$ docker login -u b2012045
Password:
WARNING! Your password will be stored unencrypted in /home/B2012045/.docker/config.json.
Configure a credential helper to remove this warning. See
https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/login/#credentials-store

Login Succeeded
[B2012045@server ~]$
```

- Kiểm tra docker:

\$docker run hello-world

```
[B2012045@server ~]$ docker run hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
2db29710123e: Pull complete
Digest: sha256:faa03e786c97f07ef34423fccceec2398ec8a5759259f94d99078f264e9d7af
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:
1. The Docker client contacted the Docker daemon.
2. The Docker daemon pulled the "hello-world" image from the Docker Hub.
   (amd64)
3. The Docker daemon created a new container from that image which runs the
   executable that produces the output you are currently reading.
4. The Docker daemon streamed that output to the Docker client, which sent it
   to your terminal.

To try something more ambitious, you can run an Ubuntu container with:
$ docker run -it ubuntu bash

Share images, automate workflows, and more with a free Docker ID:
```

- Tìm kiếm và thực thi image web: \$ sudo docker search httpd

```

B2012045@server:~ — -bash
[B2012045@server ~]$ docker search httpd
NAME                DESCRIPTION
STARS               OFFICIAL   AUTOMATED
httpd               The Apache HTTP Server Project
4242                [OK]
centos/httpd-24-centos7 Platform for running Apache httpd 2.4 or bu
i... 44
centos/httpd        35                [OK]
hypoport/httpd-cgi  2                [OK]
clearlinux/httpd    httpd HyperText Transfer Protocol (HTTP) se
r... 2
solsson/httpd-openidc mod_auth_openidc on official httpd image, v
e... 2                [OK]
dockerpinata/httpd 1
centos/httpd-24-centos8 1
inanimate/httpd-ssl A play container with httpd, ssl enabled, a
n... 1                [OK]
publici/httpd       1                [OK]
manageiq/httpd      Container with httpd, built on CentOS for M
a... 1                [OK]
dariko/httpd-rproxy-ldap Apache httpd reverse proxy with LDAP authen
t... 1                [OK]

```

- Tạo container từ image httpd

```
$ docker run -d -it -p 8080:80 --name webserver httpd
```

```

[B2012045@server ~]$ docker run -d -it -p 8080:80 --name webserver httpd
Unable to find image 'httpd:latest' locally
latest: Pulling from library/httpd
a603fa5e3b41: Pull complete
4691bd33efec: Pull complete
ff7b0b8c417a: Pull complete
9df1012343c7: Pull complete
b1c114085b25: Pull complete
Digest: sha256:f2e89def4c032b02c83e162c1819ccfcbd4ea6bdbc5ff784bbc68cba940a9046
Status: Downloaded newer image for httpd:latest
d49eaaee39c2e62798b790e4ea3c8fe06fd06d255787a5c01b59ffb1072e5fcf
[B2012045@server ~]$

```

- Tiến hành soạn thảo file index.html

```
$ nano myweb/index.html
```

```

GNU nano 5.6.1                                index.html
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title> Cong ty Lau Tam Quoc </title>
  <style>
    *{
      margin: center;
      padding: center;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <h1> Cong Ty Lau Tam Quoc </h1>
  <h2> Nhan vien cong ty </h2>
  <table border="1">
    <tr>
      <th> Ho Ten </th>
      <th> Nhom </th>
      <th> Mo ta </th>
    </tr>
  </table>
</body>
  
```

[Read 60 lines]

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

- Copy file index.html qua container server mới được tạo

\$ docker cp myweb webserver:/usr/local/apache2/htdocs/

```

[B2012045@server ~]$ docker cp myweb/ webserver:/usr/local/apache2/htdocs/
[B2012045@server ~]$
  
```

Truy cập vào đường dẫn 10.0.2.2:8080/myweb trên browser:

Cong ty Lau Tam Quoc

Nhan vien cong ty

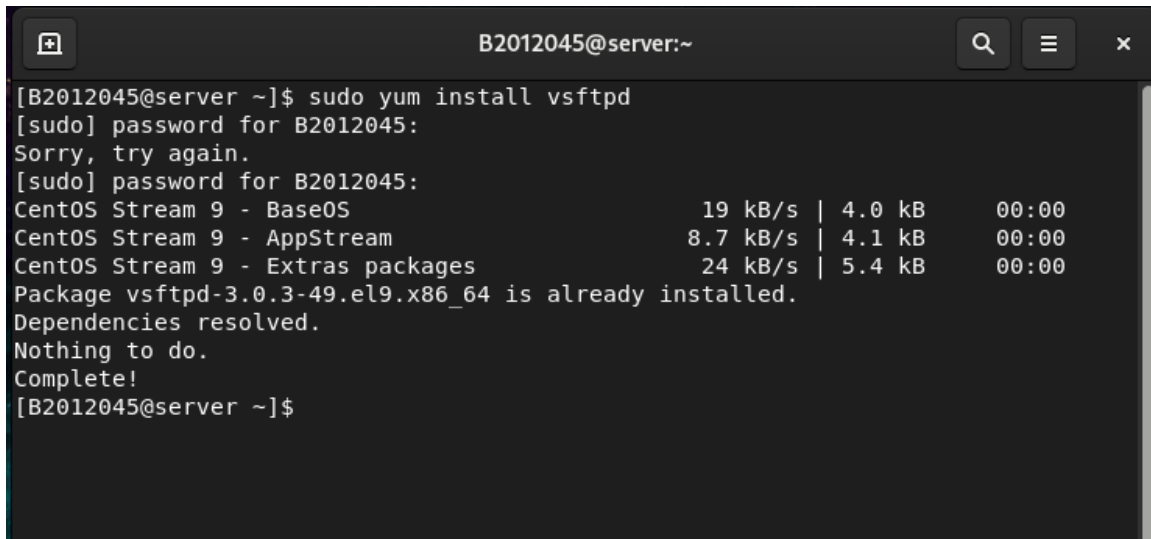
Ho Ten	Nhom	Mo ta
Luu Bi	bangiamdoc	Giam doc
Gia Cat Luong	bangiamdoc	Pho giam doc
Quan Vu	hanhchanh	Truong phong
Truong Phi	hanhchanh	Nhan vien
Trieu Van	banhanh	Truong phong
Ma Sieu	banhang	Nhan vien
Hoang Trung	banhang	Nhan vien

1 2 3 4 b2012045...sktop: ~ firefox - 2 windows 7:54

1.7. (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ FTP trên server. Cấu hình chỉ cho phép người dùng download (không được upload) dữ liệu từ thư mục /data trên server. Không cho phép người dùng chuyển sang thư mục khác, chỉ được làm việc trong thư mục /data.

- Cài đặt dịch vụ FTP trên máy CentOS:

\$ sudo yum install vsftpd



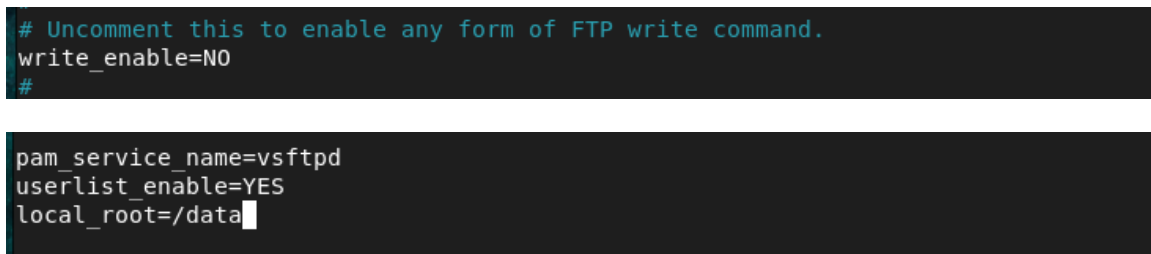
```
[B2012045@server ~]$ sudo yum install vsftpd
[sudo] password for B2012045:
Sorry, try again.
[sudo] password for B2012045:
CentOS Stream 9 - BaseOS          19 kB/s | 4.0 kB      00:00
CentOS Stream 9 - AppStream       8.7 kB/s | 4.1 kB      00:00
CentOS Stream 9 - Extras packages 24 kB/s | 5.4 kB      00:00
Package vsftpd-3.0.3-49.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[B2012045@server ~]$
```

- Cấu hình dịch vụ FTP:

\$ sudo nano /etc/vsftpd/vsftpd.conf

+ Thêm lệnh `local_root=/data` để thư mục gốc khi truy xuất bằng dịch vụ FTP sẽ là thư mục /data:

+ Lệnh `write_enable=NO` chỉ cho phép download chứ không được upload dữ liệu lên server.



```
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=NO
#

pam_service_name=vsftpd
userlist_enable=YES
local_root=/data
```

- Khởi động dịch vụ FTP:

\$ sudo systemctl start vsftpd

- Kiểm tra trạng thái:

\$ sudo systemctl status vsftpd

```
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; enabled; vendor pre
   Active: active (running) since Sun 2022-11-20 07:41:38 +07; 24min ago
   Main PID: 1125 (vsftpd)
     Tasks: 1 (limit: 10996)
    Memory: 800.0K
       CPU: 5ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
            └─1125 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Nov 20 07:41:38 server systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Nov 20 07:41:38 server systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
[B2012045@server ~]$
```

1.8. (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ DNS trên server để phân giải tên miền

lautamquoc.com

Tên miền: *www.lautamquoc.com* <----> IP: 10.0.2.2 (server IP)

Tên miền: *ftp.lautamquoc.com* <----> IP: 10.0.2.2 (server IP)

- Thực hiện lệnh \$ sudo yum install bind bind-utils để cài đặt bind-utils

```
[B2012045@server ~]$ sudo yum install bind bind-utils
Last metadata expiration check: 0:07:05 ago on Sun 20 Nov 2022 08:00:28 AM +07.
Package bind-utils-32:9.16.23-4.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package                Arch      Version      Repository      Size
=====
Installing:
bind                   x86_64    32:9.16.23-4.el9    appstream       504 k
Installing dependencies:
bind-dnssec-doc        noarch    32:9.16.23-4.el9    appstream        47 k
python3-bind           noarch    32:9.16.23-4.el9    appstream        69 k
python3-ply            noarch    3.11-14.el9         appstream       106 k
Installing weak dependencies:
bind-dnssec-utils      x86_64    32:9.16.23-4.el9    appstream       118 k

Transaction Summary
=====
Install  5 Packages

Total download size: 845 k
Installed size: 2.5 M
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
```

- Cấu hình DNS server:

\$ sudo nano /etc/named.conf

```

B2012045@server:~ — sudo nano /etc/named.conf
GNU nano 5.6.1 /etc/named.conf
// See /usr/share/doc/bind*/sample/ for example named configuration files.
//

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; };

```

```

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

```

- Tạo tập tin cấu hình phân giải xuôi:

```
$sudo cp /var/named/named.localhost /var/named/forward.lautamquoc $ sudo chgrp named /var/named/forward.lautamquoc
```

```

[B2012045@server ~]$ sudo cp /var/named/named.localhost /var/named/forward.lautamquoc
[B2012045@server ~]$ sudo chgrp named /var/named/forward.lautamquoc

```

- Tiến hành soạn thảo nội dung file forward.lautamquoc:

```
$ sudo nano /var/named/forward.lautamquoc
```

```

B2012045@server:~ — sudo nano /var/named/forward.lautamquoc
GNU nano 5.6.1 /var/named/forward.lautamquoc
$TTL 1D
@      IN SOA  @ rname.invalid. (
                                0      ; serial
                                1D     ; refresh
                                1H     ; retry
                                1W     ; expire
                                3H )   ; minimum
@      IN     NS      dns.lautamquoc.com.
dns    IN     A       10.0.2.2
ftp    IN     A       10.0.2.2
www    IN     A       10.0.2.2

```

- Tạo tập tin cấu hình phân giải ngược:


```
$ sudo cp /var/named/forward.lautamquoc /var/named/reverse.lautamquoc
```

```
$ sudo chgrp named /var/named/reverse.lautamquoc
```

```
[B2012045@server ~]$ sudo cp /var/named/forward.lautamquoc /var/named/reverse.lautamquoc
[B2012045@server ~]$ sudo chgrp named /var/named/reverse.lautamquoc
```

- Tiến hành soạn thảo nội dung file reverse.lautamquoc:

```
$ sudo nano /var/named/reverse.lautamquoc
```



```

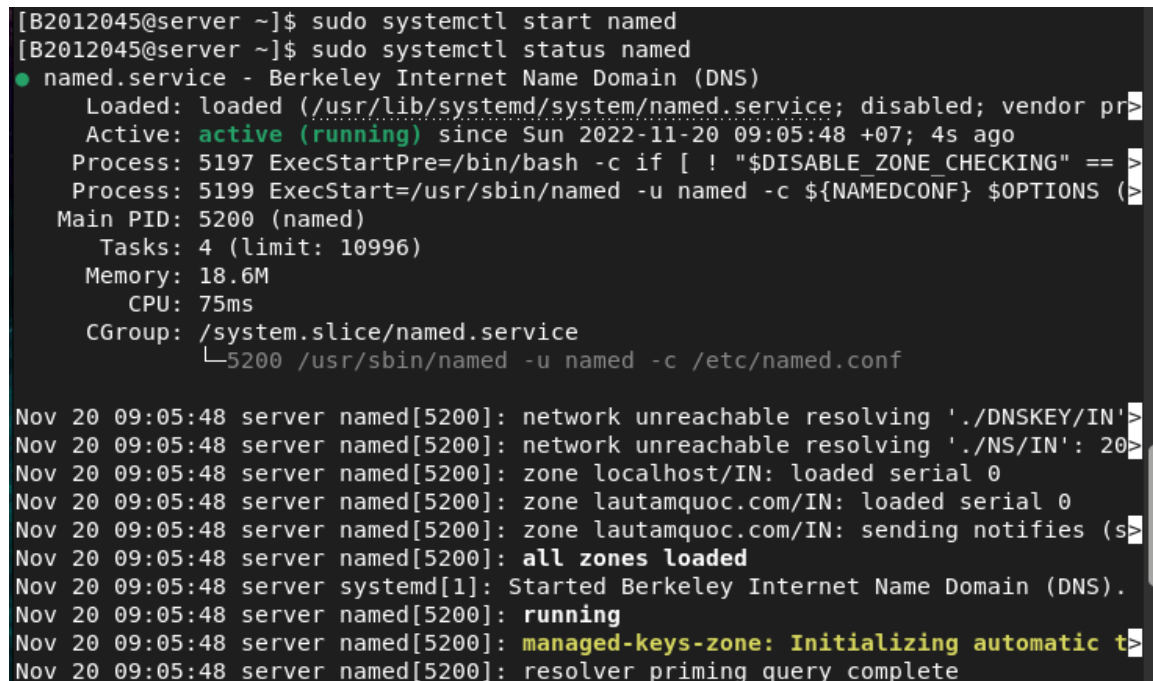
GNU nano 5.6.1 /var/named/reverse.lautamquoc Modified
$TTL 1D
@      IN SOA  @ rname.invalid. (
                                0      ; serial
                                1D     ; refresh
                                1H     ; retry
                                1W     ; expire
                                3H )   ; minimum
@      IN     NS      dns.lautamquoc.com.
dns     IN     A       10.0.2.2
2       IN     PTR     www.lautamquoc.com

```

- Khởi động DNS và kiểm tra hệ thống:

```
$ sudo systemctl start named
```

```
$ sudo systemctl status named
```



```

[B2012045@server ~]$ sudo systemctl start named
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl status named
● named.service - Berkeley Internet Name Domain (DNS)
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/named.service; disabled; vendor pre
   Active: active (running) since Sun 2022-11-20 09:05:48 +07; 4s ago
     Process: 5197 ExecStartPre=/bin/bash -c if [ ! "$DISABLE_ZONE_CHECKING" == v
     Process: 5199 ExecStart=/usr/sbin/named -u named -c ${NAMEDCONF} $OPTIONS (v
    Main PID: 5200 (named)
      Tasks: 4 (limit: 10996)
     Memory: 18.6M
        CPU: 75ms
     CGroup: /system.slice/named.service
             └─5200 /usr/sbin/named -u named -c /etc/named.conf

Nov 20 09:05:48 server named[5200]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN'>
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: network unreachable resolving './NS/IN': 20>
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: zone localhost/IN: loaded serial 0
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: zone lautamquoc.com/IN: loaded serial 0
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: zone lautamquoc.com/IN: sending notifies (s>
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: all zones loaded
Nov 20 09:05:48 server systemd[1]: Started Berkeley Internet Name Domain (DNS).
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: running
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: managed-keys-zone: Initializing automatic t>
Nov 20 09:05:48 server named[5200]: resolver priming query complete

```

+ Kiểm tra kết quả: nslookup www.lautamquoc.com 10.0.2.2

+ Kiểm tra kết quả: nslookup ftp.lautamquoc.com 10.0.2.2

```
[B2012045@server ~]$ nslookup www.lautamquoc.com 10.0.2.2
Server:          10.0.2.2
Address:         10.0.2.2#53

Name:   www.lautamquoc.com
Address: 10.0.2.2

[B2012045@server ~]$ nslookup ftp.lautamquoc.com 10.0.2.2
Server:          10.0.2.2
Address:         10.0.2.2#53

Name:   ftp.lautamquoc.com
Address: 10.0.2.2

[B2012045@server ~]$
```

1.9. (5%) Cài đặt và cấu hình tường lửa trên server để cho phép:

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

- Chỉ máy desktop có thể SSH tới server, các máy khác KHÔNG SSH được.

- Khởi động tường lửa firewalld

\$sudo systemctl start firewalld

```
[B2012045@server ~]$ sudo systemctl start firewalld
[sudo] password for B2012045:
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ DNS:

\$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT

```
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT
[sudo] password for B2012045:
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ DHCP:

\$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 67 -j ACCEPT

```
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 67 -j ACCEPT
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ Web:

\$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

```
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ Web:

\$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT

```
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
```

```
$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --sport 80 -j ACCEPT
```

```
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --sport 80 -j ACCEPT
```

- Chỉ desktop có thể ping tới server, các máy khác KHÔNG ping được:

```
$ sudo iptables -I INPUT 2 -p icmp -s 10.0.2.50 -j ACCEPT
```

```
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -I INPUT 2 -p icmp -s 10.0.2.50 -j ACCEPT
```

- Kiểm tra các dịch vụ iptables đã cho phép:

```
$ sudo iptables -v -L --line-numbers
```

```
B2012045@server:~
[B2012045@server ~]$ sudo iptables -v -L --line-numbers
Chain INPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
num  pkts bytes target     prot opt in     out     source    destination
1      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywhere
   tcp dpt:domain
2      0      0 ACCEPT     icmp --  any    any     10.0.2.50  anywhere
3      0      0 ACCEPT     icmp --  any    any     10.0.2.50  anywhere
4      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywhere
   tcp dpt:bootps
5      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywhere
   tcp dpt:ssh
6      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywhere
   tcp dpt:http
7      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywhere
   tcp spt:http

Chain FORWARD (policy DROP 0 packets, 0 bytes)
num  pkts bytes target     prot opt in     out     source    destination
1      0      0 DOCKER-ISOLATION-STAGE-1 all  --  any    any     anywhere  anywhere
```

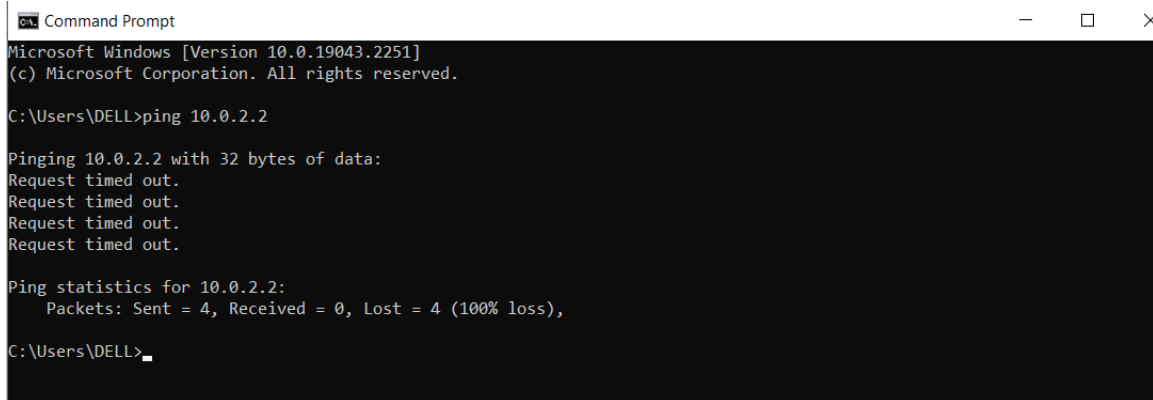
- Ping từ desktop đến server:

```
$ ping 10.0.2.2
```

```
b2012045@desktop:~$ ping 10.0.2.2
PING 10.0.2.2 (10.0.2.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=1 ttl=128 time=8.85 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.839 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=3 ttl=128 time=2.46 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=4 ttl=128 time=1.84 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=5 ttl=128 time=0.844 ms
^C
--- 10.0.2.2 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4007ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.839/2.967/8.854/3.007 ms
b2012045@desktop:~$
```

- Ping từ máy vật lý đến server:

\$ ping 10.0.2.2



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19043.2251]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\DELL>ping 10.0.2.2

Pinging 10.0.2.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

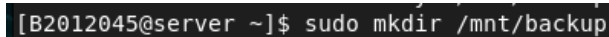
Ping statistics for 10.0.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\Users\DELL>
```

1.10. (5%) Sử dụng dịch vụ cron và shell script tự động thực hiện công việc sao lưu dữ liệu mỗi ngày, mỗi tuần, mỗi tháng 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.

- Thực hiện lệnh mkdir /mnt/backup để tạo thư mục /mnt/backup



```
[B2012045@server ~]$ sudo mkdir /mnt/backup
```

- Thực hiện lệnh nano ./backup_day và gõ vào nội dung bên dưới:

```
B2012045@server:~ — sudo nano ./backup_day
GNU nano 5.6.1      ./backup_day

echo "Bat dau qua trinh sao luu du lieu"
echo "-----"
filename="/mnt/backup/monday"
tar -cf $filename /home
tar -cf $filename /data
tar -cf $filename /etc
echo "-----"
echo "Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu"
ls -l $filename
echo "Qua trình sao lưu thành công!"
echo "-----"
```

- Thực hiện lệnh `chmod a+rx ./backup_day` để cấp quyền cho file `./backup_day`
- Thực hiện lệnh `./backup_day` để kiểm tra

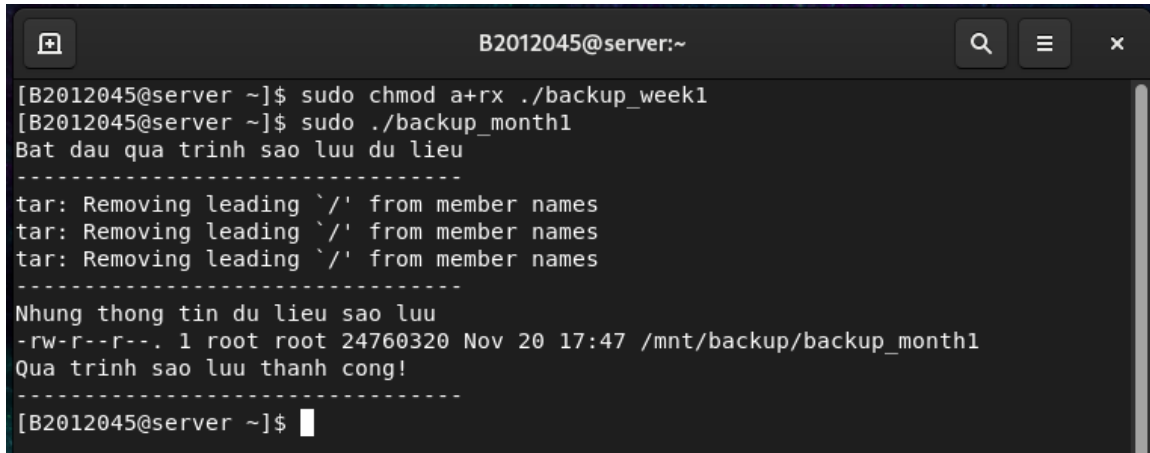
```
B2012045@server:~
[B2012045@server ~]$ sudo chmod a+rx ./backup_day
[sudo] password for B2012045:
[B2012045@server ~]$ sudo ./backup_day
Bat dau qua trinh sao luu du lieu
-----
tar: Removing leading '/' from member names
tar: Removing leading '/' from member names
tar: Removing leading '/' from member names
-----
Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu
-rw-r--r--. 1 root root 24760320 Nov 20 17:27 /mnt/backup/monday
Qua trình sao lưu thành công!
-----
[B2012045@server ~]$
```

- Thực hiện lệnh `nano ./backup_week1` và gõ vào nội dung như bên dưới:

```
B2012045@server:~ — sudo nano ./backup_week1
GNU nano 5.6.1      ./backup_week1

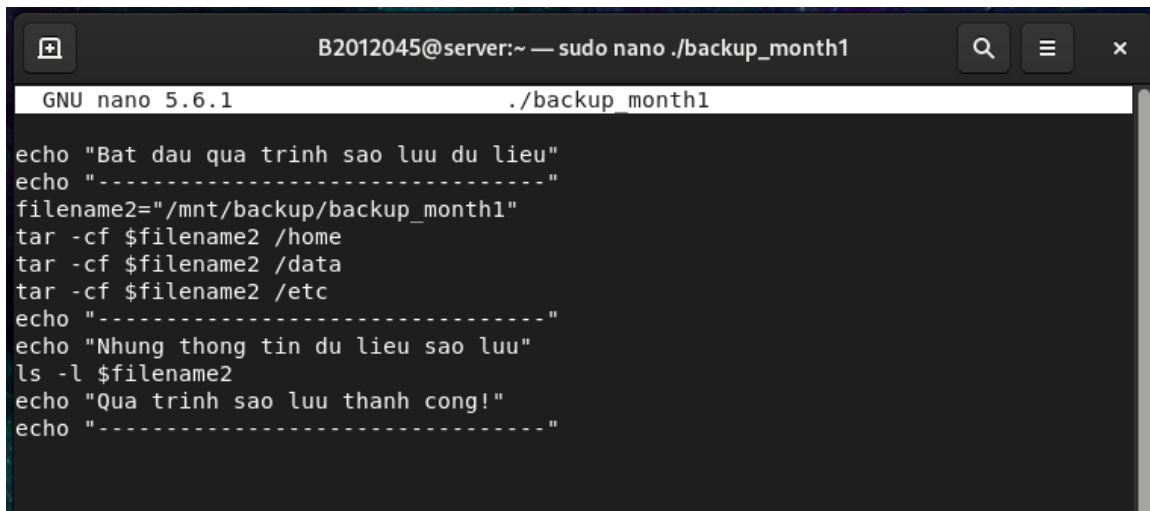
echo "Bat dau qua trinh sao luu du lieu"
echo "-----"
filename="/mnt/backup/backup_week1"
tar -cf $filename /home
tar -cf $filename /data
tar -cf $filename /etc
echo "-----"
echo "Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu"
ls -l $filename
echo "Qua trình sao lưu thành công!"
echo "-----"
```

- Thực hiện lệnh `chmod a+rx ./backup_week1` để cấp quyền cho file `./backup_week1`. Và thông tin sao lưu trong tuần:
- Thực hiện lệnh `./backup_week1` để kiểm tra



```
B2012045@server:~  
[B2012045@server ~]$ sudo chmod a+rx ./backup_week1  
[B2012045@server ~]$ sudo ./backup_month1  
Bat dau qua trình sao lưu du lieu  
-----  
tar: Removing leading '/' from member names  
tar: Removing leading '/' from member names  
tar: Removing leading '/' from member names  
-----  
Nhưng thông tin du lieu sao lưu  
-rw-r--r--. 1 root root 24760320 Nov 20 17:47 /mnt/backup/backup_month1  
Qua trình sao lưu thành công!  
-----  
[B2012045@server ~]$
```

- Thực hiện lệnh `nano ./backup_month1` và gõ vào nội dung bên dưới:

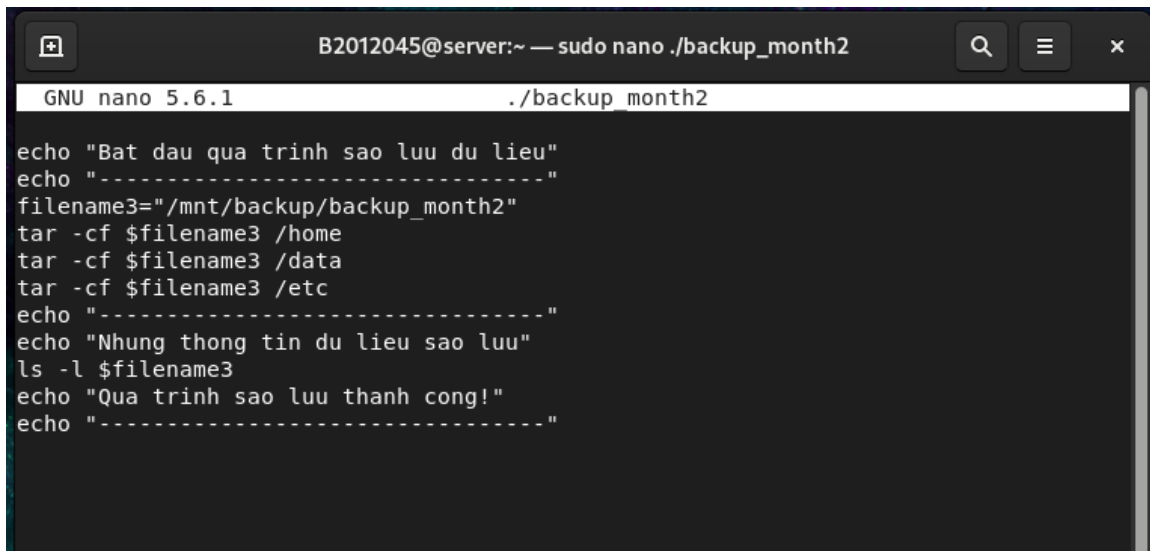


```
B2012045@server:~ — sudo nano ./backup_month1  
GNU nano 5.6.1 ./backup_month1  
  
echo "Bat dau qua trình sao lưu du lieu"  
echo "-----"  
filename2="/mnt/backup/backup_month1"  
tar -cf $filename2 /home  
tar -cf $filename2 /data  
tar -cf $filename2 /etc  
echo "-----"  
echo "Nhưng thông tin du lieu sao lưu"  
ls -l $filename2  
echo "Qua trình sao lưu thành công!"  
echo "-----"
```

- Thực hiện lệnh `chmod a+rx ./backup_month1` để cấp quyền cho file `./backup_month1`. Và thông tin dữ liệu sao lưu trong tháng lẻ.
- Thực hiện lệnh `./backup_month1` để kiểm tra

```
[B2012045@server ~]$ sudo chmod a+rx ./backup_month1
[B2012045@server ~]$ sudo ./backup_month1
Bat dau qua trinh sao luu du lieu
-----
tar: Removing leading `/' from member names
tar: Removing leading `/' from member names
tar: Removing leading `/' from member names
-----
Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu
-rw-r--r--. 1 root root 24760320 Nov 20 17:48 /mnt/backup/backup_month1
Qua trình sao lưu thành công!
-----
[B2012045@server ~]$
```

- Thực hiện lệnh nano ./backup_month2 và gõ vào nội dung bên dưới:



```
B2012045@server:~ — sudo nano ./backup_month2
GNU nano 5.6.1                               ./backup_month2

echo "Bat dau qua trinh sao luu du lieu"
echo "-----"
filename3="/mnt/backup/backup_month2"
tar -cf $filename3 /home
tar -cf $filename3 /data
tar -cf $filename3 /etc
echo "-----"
echo "Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu"
ls -l $filename3
echo "Qua trình sao lưu thành công!"
echo "-----"
```

- Thực hiện lệnh chmod a+rx ./backup_month2 để cấp quyền cho file ./backup_month2.

Và thông tin dữ liệu sao lưu trong tháng chẵn.

- Thực hiện lệnh ./backup_month2 để kiểm tra

```

B2012045@server:~
[B2012045@server ~]$ sudo nano ./backup_month2
[B2012045@server ~]$ sudo chmod a+rx ./backup_month2
[B2012045@server ~]$ sudo ./backup_month2
Bat dau qua trinh sao luu du lieu
-----
tar: Removing leading `/' from member names
tar: Removing leading `/' from member names
tar: Removing leading `/' from member names
-----
Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu
-rw-r--r--. 1 root root 24760320 Nov 20 17:50 /mnt/backup/backup_month2
Qua trình sao lưu thành công!
-----
[B2012045@server ~]$

```

Cấu hình crontab cho ngày, tuần, tháng theo như yêu cầu đề bài.

```
$ export EDITOR=nano
```

```
$ crontab -e
```

```

[B2012045@server ~]$ export EDITOR=nano
[B2012045@server ~]$ crontab -e

```

```

B2012045@server:~ — crontab -e
GNU nano 5.6.1 /tmp/crontab.K27Gon Modified
59 23 * * 1-6 (/home/B2012045/backup_day)
59 23 * * 0 (/home/B2012045/backup_week1)
59 23 1 1,3,5,7,9,11 * (/home/B2012045/backup_month1)
59 23 1 2,4,6,8,10,12 * (/home/B2012045/backup_month2)

^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

```

- Thực hiện lệnh: `crontab -l` để xem công việc đã được lên lịch.

```
[B2012045@server ~]$ crontab -l  
  
59 23 * * 1-6 (/home/B2012045/backup_day)  
59 23 * * 0 (/home/B2012045/backup_week1)  
59 23 1 1,3,5,7,9,11 * (/home/B2012045/backup_month1)  
59 23 1 2,4,6,8,10,12 * (/home/B2012045/backup_month2)  
[B2012045@server ~]$
```

2. Hình thức bài báo cáo bài tập tổng hợp (20%)

- Viết báo cáo trình bày các bước thực hiện công việc 1.1 đến 1.10.
- Trình bày rõ ràng đầy đủ **từng bước** thực hiện và có hình ảnh minh họa. Báo cáo ít lỗi chính tả, trình bày đẹp; có hình ảnh minh họa rõ, chi tiết, có mục lục, ...

--- Hết ---