

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 03**

Giảng viên phụ trách:
THs. Lê Huỳnh Quốc Bảo

Sinh viên thực hiện
Huỳnh Quốc Dinh – B2110009

HỌC KỲ 2, NĂM HỌC 2023-2024

MỤC LỤC

1. Cài đặt và cấu hình server/desktop (80%)	2
1.1. (10%) Sử dụng phần mềm VirtualBox/VMware/UTM/Parallels:.....	2
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.....	5
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.	8
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:	9
1.5. (10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ SSH để cho phép điều khiển từ xa server.....	12
1.6. (10%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ máy chủ Web trên server. 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.	14
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.	19
1.8. (5%) Cài đặt và cấu hình dịch vụ DNS trên server để phân giải tên miền <i>lautamquoc.com</i>	21
1.9. (5%) Cài đặt và cấu hình tường lửa trên server để cho phép:.....	24
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:	26
2. Hình thức bài báo cáo bài tập tổng hợp (20%)	28

BÀI TẬP TỔNG HỢP CUỐI KỲ

Môn: Quản Trị Hệ Thống

Học kỳ 2 - Năm học 2023-2024

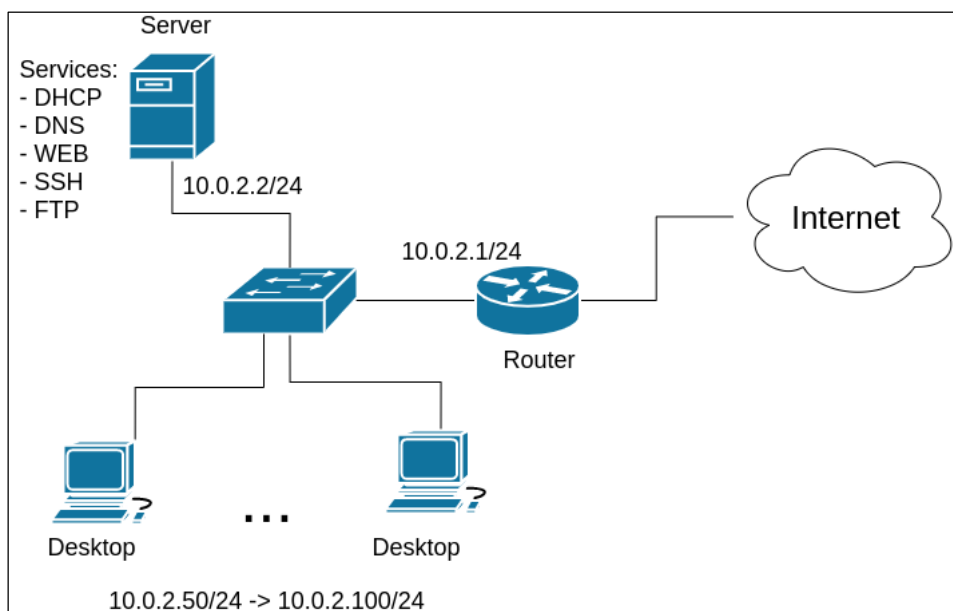
Sinh viên (làm cá nhân) hoàn thành một báo cáo bài tập tổng hợp theo mô tả.

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 30/04/2024**. 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:

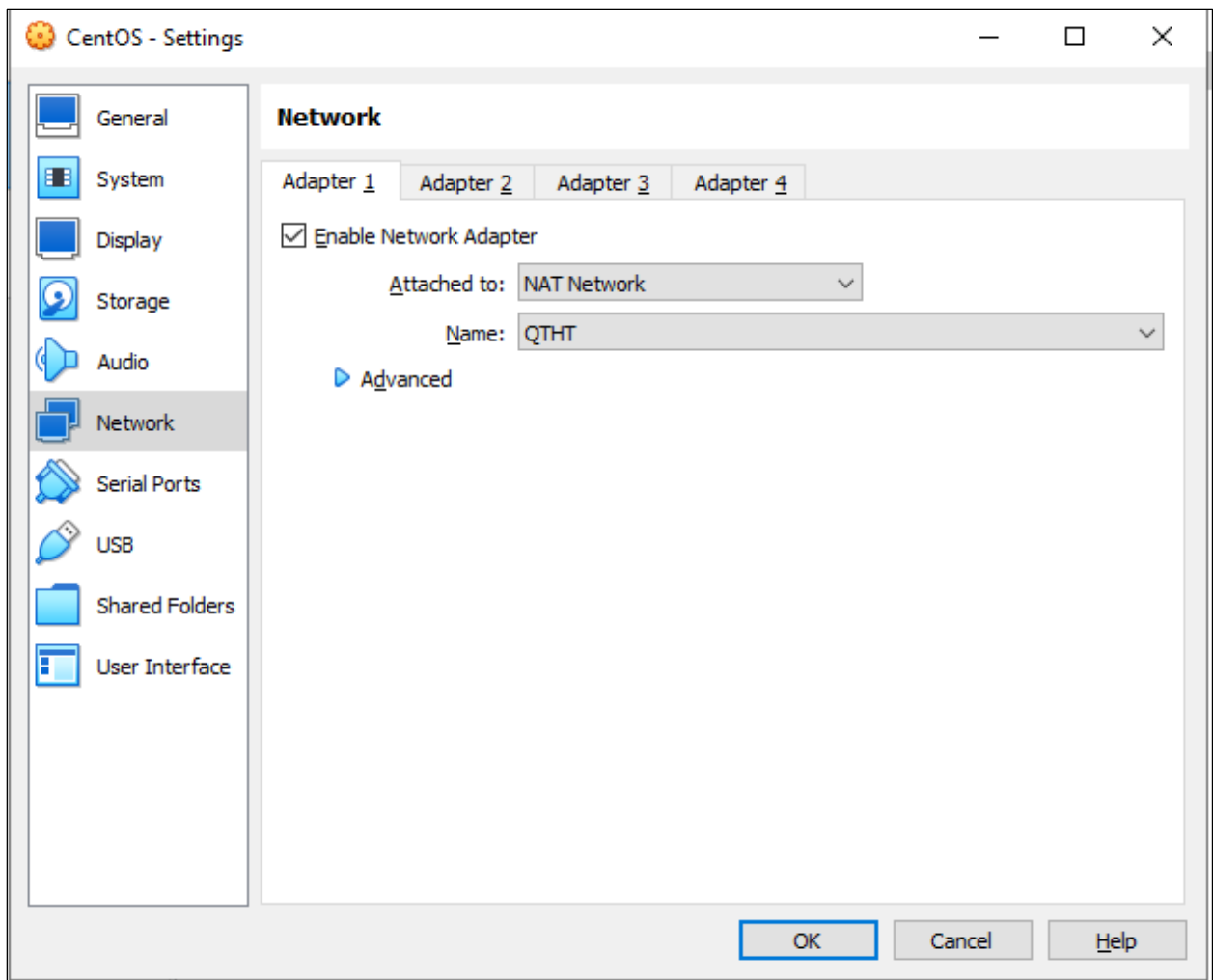
Server	
Host name	server
Hệ điều hành	CentOS 9
CPU/RAM/DISK	1core/2G/10G Hoặc tùy chỉnh theo cấu hình máy của sinh viên
Network	NAT Network Name: "QTHT"
IP	10.0.2.2
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	10.0.2.1
DNS	10.0.2.1

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).

- Thiết lập các nội dung cho máy ảo CentOS:



Cancel
Wired
Apply

Details
Identity
IPv4
IPv6
Security

☒ 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

- Thiết lập các nội dung cho máy ảo Ubuntu:

Lubuntu - Settings

General

System

Display

Storage

Audio

Network

Serial Ports

USB

Shared Folders

User Interface

Network

Adapter 1
Adapter 2
Adapter 3
Adapter 4

☒ Enable Network Adapter

Attached to: NAT Network

Name: QHTT

▶ Advanced

OK

Cancel

Help

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Giam doc' bi.luu
[sudo] password for b2110009:
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd bi.luu
Changing password for user bi.luu.
New password:
BAD PASSWORD: The password is shorter than 8 characters
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd bi.luu
Changing password for user bi.luu.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Pho giam doc' luong.giacat
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd luong.giacat
Changing password for user luong.giacat.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Truong phong' vu.quan
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd vu.quan
Changing password for user vu.quan.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Nhan vien' phi.truong
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd phi.truong
Changing password for user phi.truong.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Truong phong' van.trieu
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd van.trieu
Changing password for user van.trieu.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Nhan vien' sieu.ma
```



```
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd sieu.ma
Changing password for user sieu.ma.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo adduser -c 'Nhan vien' trung.hoang
[b2110009@localhost ~]$ sudo passwd trung.hoang
Changing password for user trung.hoang.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

- Kiểm tra lại:

+ \$ tail -7 /etc/group:

```
[b2110009@localhost ~]$ 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:

```
[b2110009@localhost ~]$ 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'

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo groupadd bangiamdoc
[b2110009@localhost ~]$ sudo groupadd hanhchanh
[b2110009@localhost ~]$ sudo groupadd banhang
```

- Thêm các người dùng vào nhóm:

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G bangiamdoc bi.luu
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G bangiamdoc luong.giacat
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G hanhchanh vu.quan
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G hanhchanh phi.truong
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G banhang van.trieu
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G banhang sieu.ma
[b2110009@localhost ~]$ 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'

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G wheel bi.luu
[b2110009@localhost ~]$ 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.

Trả lời

- Tạo group “truongphong” bằng lệnh:

\$ sudo groupadd truongphong

```
[b2110009@localhost ~]$ 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'

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G truongphong vu.quan
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -a -G truongphong van.trieu
```

- Tạo thư mục /data bằng lệnh:

```
[b2110009@localhost ~]$ 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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo setfacl -m g:bangiamdoc:rwx /data
[b2110009@localhost ~]$ sudo setfacl -m g:truongphong:r-x /data
```

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

\$ sudo chmod 750 /data

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo chmod 750 /data
```

\$ sudo getfacl /data

```
[b2110009@localhost ~]$ 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::---
```

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

Trả lời:

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo dnf install dhcp-server
[sudo] password for b2110009:
CentOS Stream 9 - BaseOS                1.6 kB/s | 4.1 kB    00:02
CentOS Stream 9 - AppStream              2.9 kB/s | 3.9 kB    00:01
CentOS Stream 9 - Extras packages        2.7 kB/s | 5.9 kB    00:02
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture Version                Repository            Size
=====
Installing:
  dhcp-server           x86_64        12:4.4.2-19.b1.el9    baseos                1.2 M
Installing dependencies:
  dhcp-common           noarch        12:4.4.2-19.b1.el9    baseos                129 k

Transaction Summary
=====
Install 2 Packages

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

Complete!
```

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

```
b2110009@localhost:~ — 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;
}
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo systemctl start dhcpd
[b2110009@localhost ~]$
```

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

```
b2110009@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::3522:e999:673b:b13c prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:a3:b3:b1 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 8689 bytes 11284219 (11.2 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 6530 bytes 873678 (873.6 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 7587 bytes 669835 (669.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 7587 bytes 669835 (669.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

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

```
b2110009@huynh-virtualbox:~$ 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=39.8 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=2 ttl=128 time=2.32 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=3 ttl=128 time=2.43 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=4 ttl=128 time=1.55 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=5 ttl=128 time=1.06 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=6 ttl=128 time=1.16 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=7 ttl=128 time=2.73 ms
^C
--- 10.0.2.2 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6011ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.056/7.294/39.811/13.288 ms
```

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.

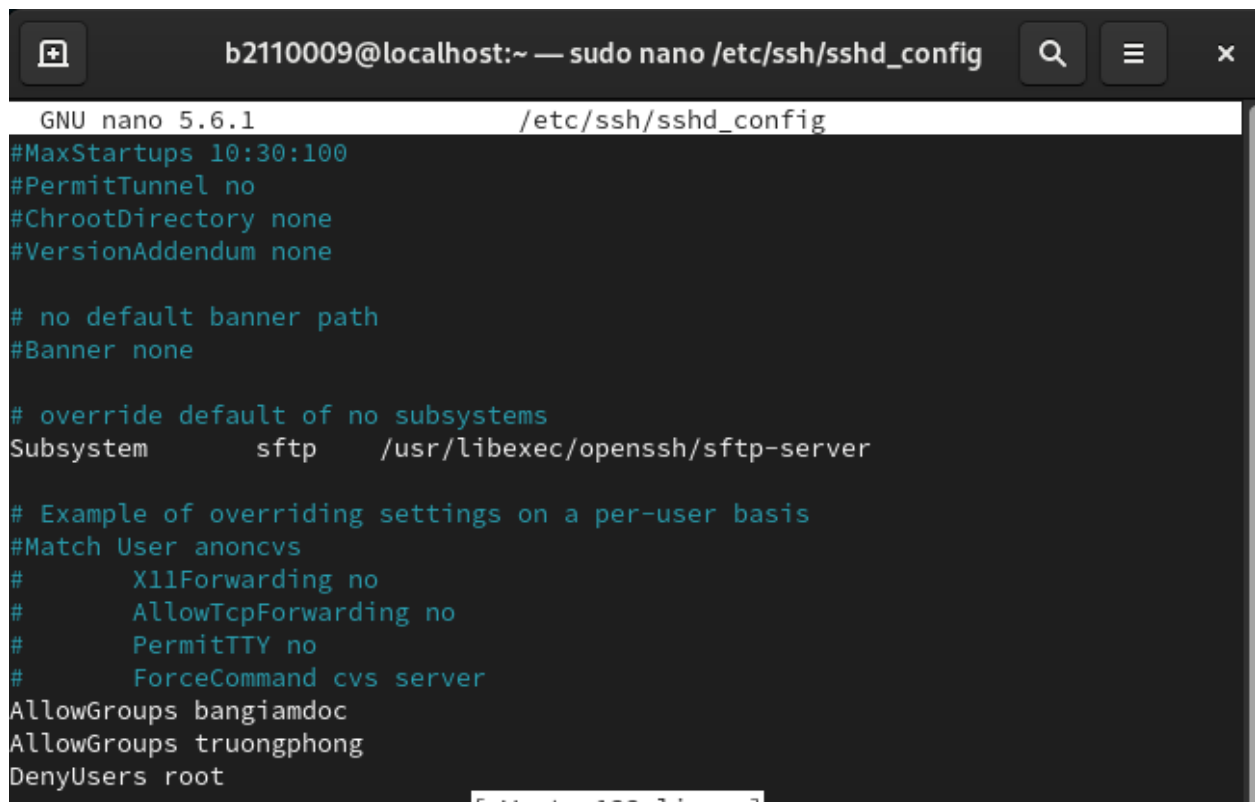
Trả lời:

- Cài đặt OpenSSH:

```
$sudo dnf install openssh-server -y
```

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo dnf install openssh-server -y
[sudo] password for b2110009:
Last metadata expiration check: 0:19:51 ago on Tue 30 Apr 2024 08:15:41 AM EDT.
Package openssh-server-8.7p1-38.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
[b2110009@localhost ~]$
```

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



```
b2110009@localhost:~ — sudo nano /etc/ssh/sshd_config
GNU nano 5.6.1 /etc/ssh/sshd_config
#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
AllowGroups truongphong
DenyUsers root
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo systemctl restart sshd
[sudo] password for b2110009:
[b2110009@localhost ~]$
```

```
b2110009@huynh-virtualbox:~$ sudo systemctl status sshd
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset:
   Active: active (running) since Tue 2024-04-30 21:06:22 +07; 1min 5s ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
   Main PID: 8428 (sshd)
      Tasks: 1 (limit: 3393)
     Memory: 1.7M
        CPU: 55ms
    CGroup: /system.slice/ssh.service
            └─8428 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

Thg 4 30 21:06:22 huynh-virtualbox systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell
Thg 4 30 21:06:22 huynh-virtualbox sshd[8428]: Server listening on 0.0.0.0 p
Thg 4 30 21:06:22 huynh-virtualbox sshd[8428]: Server listening on :: port 2
Thg 4 30 21:06:22 huynh-virtualbox systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell
```

- 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`

```
b2110009@huynh-virtualbox:~$ sudo ssh luong.giacat@10.0.2.2
[sudo] password for b2110009:
luong.giacat@10.0.2.2's password:
Permission denied, please try again.
luong.giacat@10.0.2.2's password:
Activate the web console with: systemctl enable --now cockpit.socket

Last failed login: Tue Apr 30 16:46:34 +07 2024 from 10.0.2.50 on ssh:notty
There was 1 failed login attempt since the last successful login.
Last login: Tue Apr 30 16:41:58 2024 from 10.0.2.2
[luong.giacat@localhost ~]$
```

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

```
b2110009@huynh-virtualbox:~$ sudo ssh vu.quan@10.0.2.2
[sudo] password for b2110009:
vu.quan@10.0.2.2's password:
[vu.quan@localhost ~]$
```


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

\$ sudo ssh phi.truong@10.0.2.2

```
b2110009@huynh-virtualbox:~$ sudo ssh phi.truong@10.0.2.2
[sudo] password for b2110009:
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. 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.

Trả lời:

- Cài đặt công cụ yum-utils \$sudo dnf install -y yum-utils

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo dnf install -y yum-utils
[sudo] password for b2110009:
Last metadata expiration check: 3:16:20 ago on Tue 30 Apr 2024 02:05:25 PM +07.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture  Version      Repository    Size
=====
Installing:
yum-utils              noarch       4.3.0-13.el9 baseos        40 k
Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 40 k
Installed size: 23 k
Downloading Packages:
yum-utils-4.3.0-13.el9.noarch.rpm      423 kB/s | 40 kB    00:00
-----
Total                                70 kB/s | 40 kB    00:00
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
```


- Thêm địa repo của Docker vào công cụ yum

\$sudo yum-config-manager --add-repo \

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

```
[b2110009@localhost ~]$ 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
```

- Cài đặt Docker

\$sudo dnf install docker-ce -y

```
b2110009@localhost ~]$ sudo dnf install docker-ce -y
docker CE Stable - x86_64                    57 kB/s | 44 kB      00:00
dependencies resolved.
=====
Package                                Arch      Version           Repository        Size
=====
Installing:
docker-ce                             x86_64    3:26.1.0-1.el9    docker-ce-stable  27 M
Installing dependencies:
containerd.io                         x86_64    1.6.31-3.1.el9    docker-ce-stable  34 M
docker-ce-cli                         x86_64    1:26.1.0-1.el9    docker-ce-stable  7.7 M
Installing weak dependencies:
docker-buildx-plugin                 x86_64    0.14.0-1.el9      docker-ce-stable  13 M
docker-ce-rootless-extras            x86_64    26.1.0-1.el9      docker-ce-stable  4.0 M
docker-compose-plugin                 x86_64    2.26.1-1.el9      docker-ce-stable  13 M
Transaction Summary
=====
Install 6 Packages

Total download size: 99 M
Installed size: 389 M
Downloading Packages:
1/6): docker-buildx-plugin-0.14.0-1.el9.x86_64 2.5 MB/s | 13 MB      00:05
```

- 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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo usermod -aG docker $USER
[b2110009@localhost ~]$
```

- Chạy dịch vụ Docker \$sudo systemctl start docker

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo systemctl start docker
[b2110009@localhost ~]$ sudo systemctl status docker
• docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/docker.service; disabled; preset:
   Active: active (running) since Tue 2024-04-30 10:17:06 EDT; 20s ago
   TriggeredBy: • docker.socket
     Docs: https://docs.docker.com
    Main PID: 41070 (dockerd)
      Tasks: 8
     Memory: 32.1M
        CPU: 494ms
    CGroup: /system.slice/docker.service
           └─41070 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/con

Apr 30 10:17:03 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Docker Application C
Apr 30 10:17:03 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:03
Apr 30 10:17:04 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:04
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:06
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:06
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:06
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:06
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:06
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain dockerd[41070]: time="2024-04-30T10:17:06
Apr 30 10:17:06 localhost.localdomain systemd[1]: Started Docker Application Co
```

- Đăng nhập docker: \$docker login -u

```
[b2110009@localhost ~]$ docker login -u dinh2024
Password:
WARNING! Your password will be stored unencrypted in /home/b2110009/.docker/conf
ig.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: \$docker run hello-world

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo docker run hello-world
Unable to find image 'hello-world:latest' locally
latest: Pulling from library/hello-world
c1ec31eb5944: Pull complete
Digest: sha256:a26bffa933ddc26d5cdf7faa98b4ae1e3ec20c4985e6f87ac0973052224d24302
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
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo docker search httpd
NAME                                DESCRIPTION
STARS      OFFICIAL
httpd      The Apache HTTP Server Project
4695      [OK]
clearlinux/httpd      httpd HyperText Transfer Protocol (HTTP) ser...
5
paketobuildpacks/httpd
0
vulhub/httpd
0
jitesoft/httpd      Apache httpd on Alpine linux.
0
openquantumsafe/httpd      Demo of post-quantum cryptography in Apache ...
12
wodby/httpd
0
dockette/httpdump
0
betterweb/httpd
0
dockette/apache      Apache / HTTPD
1
centos/httpd-24-centos7      Platform for running Apache httpd 2.4 or bui...
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo docker run -d -it -p 8080:80 --name webserver httpd
Unable to find image 'httpd:latest' locally
latest: Pulling from library/httpd
b0a0cf830b12: Pull complete
851c52adaa9b: Pull complete
4f4fb700ef54: Pull complete
39d9f60535a6: Pull complete
943a2b3cf551: Pull complete
ea83e81966d6: Pull complete
Digest: sha256:36c8c79f900108f0f09fd4148ad35ade57cba0dc19d13f3d15be24ce94e6a639
Status: Downloaded newer image for httpd:latest
b931dd51950d9dce90dc98523d59f13b92b6ee0c30384ec53d56850fb5fe4a0e
[b2110009@localhost ~]$
```

- Tiến hành soạn thảo file index.html

\$ nano myweb/index.html

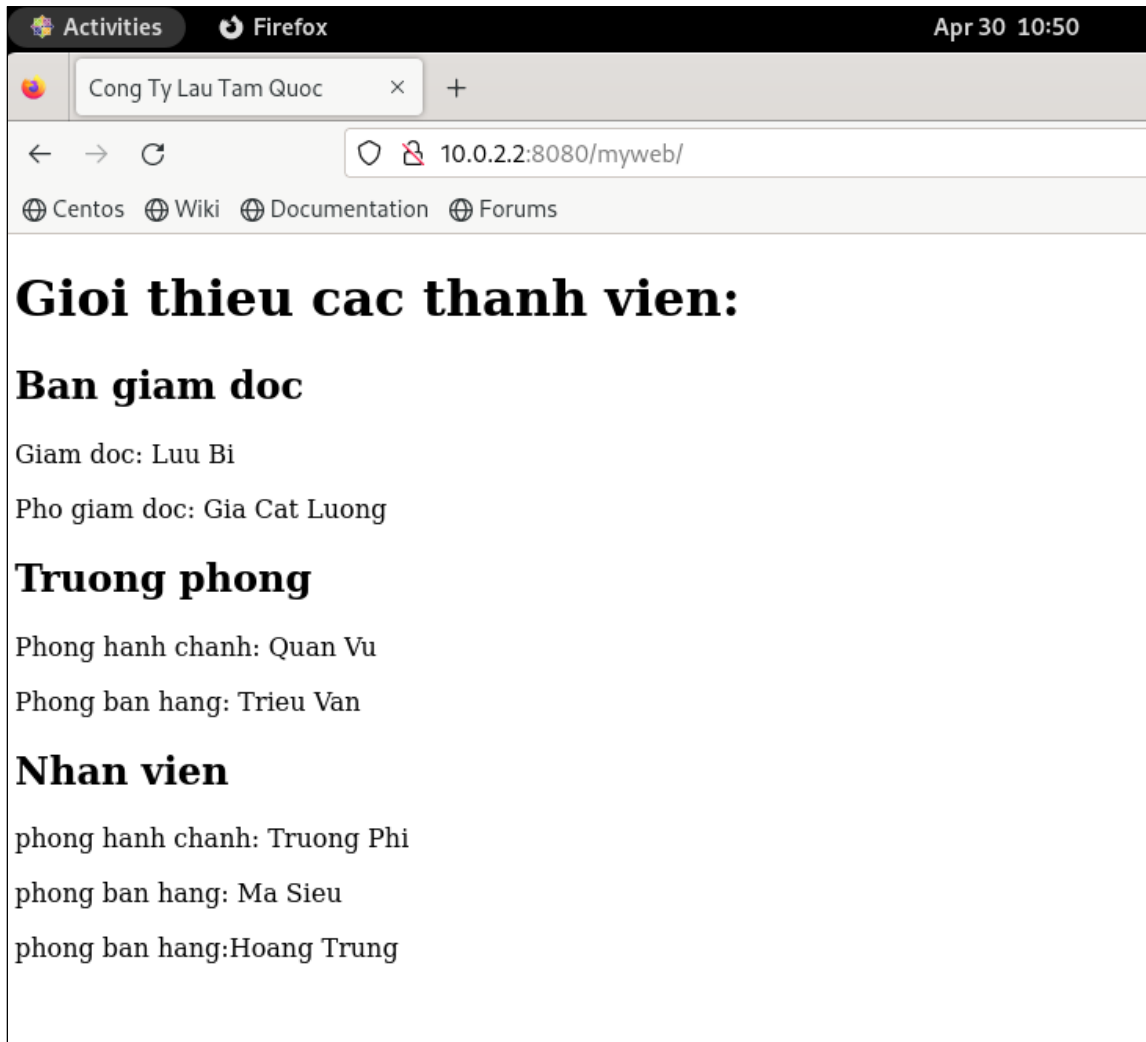
```
b2110009@localhost:~ — nano index.html
GNU nano 5.6.1 index.html
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title> Cong Ty Lau Tam Quoc </title>
</head>
<body>
  <h1> Gioi thieu cac thanh vien: </h1>
  <h2>Ban giam doc</h2>
    <p>Giam doc: Luu Bi</p>
    <p>Pho giam doc: Gia Cat Luong</p>
  <h2>Truong phong </h2>
    <p>Phong hanh chanh: Quan Vu</p>
    <p>Phong ban hang: Trieu Van</p>
  <h2>Nhan vien </h2>
    <p>phong hanh chanh: Truong Phi</p>
    <p>phong ban hang: Ma Sieu </p>
    <p>phong ban hang:Hoang Trung</p>
</body>
</html>
```

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

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo docker cp myweb/ webserver:/usr/local/apache2/htdocs/
Successfully copied 3.07kB to webserver:/usr/local/apache2/htdocs/
```

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



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.

Trả lời:

- Cài đặt dịch vụ FTP trên máy CentOS:

```
$ sudo yum install vsftpd
```

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo yum install vsftpd
Last metadata expiration check: 0:37:05 ago on Tue 30 Apr 2024 10:14:51 AM EDT.
Dependencies resolved.
=====
Package                Architecture    Version          Repository        Size
=====
Installing:
vsftpd                 x86_64         3.0.5-5.el9      appstream         168 k
=====
Transaction Summary
=====
Install 1 Package

Total download size: 168 k
Installed size: 347 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
vsftpd-3.0.5-5.el9.x86_64.rpm          1.1 MB/s | 168 kB    00:00
-----
Total                                  64 kB/s | 168 kB    00:02
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
```

- 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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo systemctl status vsftpd
● vsftpd.service - Vsftpd ftp daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/vsftpd.service; disabled; preset: >
   Active: active (running) since Tue 2024-04-30 10:55:02 EDT; 23s ago
   Process: 43144 ExecStart=/usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf (code=exi>
   Main PID: 43145 (vsftpd)
     Tasks: 1 (limit: 23024)
    Memory: 712.0K
       CPU: 7ms
    CGroup: /system.slice/vsftpd.service
           └─43145 /usr/sbin/vsftpd /etc/vsftpd/vsftpd.conf

Apr 30 10:55:02 localhost.localdomain systemd[1]: Starting Vsftpd ftp daemon...
Apr 30 10:55:02 localhost.localdomain systemd[1]: Started Vsftpd ftp daemon.
```

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)**

Trả lời:

- Thực hiện lệnh

\$ sudo yum install bind bind-utils để cài đặt bind-utils

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo yum install bind bind-utils
Last metadata expiration check: 0:41:48 ago on Tue 30 Apr 2024 10:14:51 AM EDT.
Package bind-utils-32:9.16.23-14.el9.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
=====
Package                Arch      Version              Repository           Size
=====
Installing:
bind                  x86_64    32:9.16.23-15.el9    appstream            503 k
Upgrading:
bind-libs             x86_64    32:9.16.23-15.el9    appstream            1.2 M
bind-license          noarch    32:9.16.23-15.el9    appstream             13 k
bind-utils            x86_64    32:9.16.23-15.el9    appstream            208 k
Installing dependencies:
bind-dnssec-doc        noarch    32:9.16.23-15.el9    appstream             45 k
python3-bind           noarch    32:9.16.23-15.el9    appstream             66 k
python3-ply            noarch    3.11-14.el9          baseos               106 k
Installing weak dependencies:
bind-dnssec-utils      x86_64    32:9.16.23-15.el9    appstream            117 k
Transaction Summary

```

- Cấu hình DNS server:

\$ sudo nano /etc/named.conf

```
options {
    listen-on port 53 { 127.0.0.1; };
    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; };
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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo cp /var/named/named.localhost /var/named/forward.lautamquoc
[b2110009@localhost ~]$ sudo chgrp named /var/named/forward.lautamquoc
```

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

\$ 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
```

```
b2110009@localhost ~]$ sudo cp /var/named/forward.lautamquoc /var/named/reverse.lautamquoc
[sudo] password for b2110009:
sorry, try again.
[sudo] password for b2110009:
b2110009@localhost ~]$ sudo chgrp named /var/named/reverse.lautamquoc
```

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

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



```
b2110009@localhost:~ — 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
```

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

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

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.

Trả lời:

- Khởi động tường lửa firewalld

`$sudo systemctl start firewalld`

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo systemctl start firewalld
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ DNS:

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT
[b2110009@localhost ~]$
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ DHCP:

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 67 -j ACCEPT
[b2110009@localhost ~]$
```

- Thiết lập truy cập dịch vụ SSH:

`$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT`

```
[b2110009@localhost ~]$ 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`

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo iptables -A INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
[b2110009@localhost ~]$
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ 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`

```
[b2110009@localhost ~]$ 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
```

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo iptables -v -L --line-numbers
Chain INPUT (policy ACCEPT 0 packets, 0 bytes)
num  pkts bytes target     prot opt in     out     source    destina
tion
1      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywher
e      tcp dpt:domain
2      0      0 ACCEPT     icmp --  any    any     10.0.2.50  anywher
e
3      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywher
e      tcp dpt:bootps
4      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywher
e      tcp dpt:ssh
5      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywher
e      tcp dpt:http
6      0      0 ACCEPT     tcp  --  any    any     anywhere  anywher
e      tcp spt:http

Chain FORWARD (policy DROP 0 packets, 0 bytes)
num  pkts bytes target     prot opt in     out     source    destina
tion
1      0      0 DOCKER-USER all  --  any    any     anywhere  anywh
ere
2      0      0 DOCKER-ISOLATION-STAGE-1 all  --  any    any     anywhere  anywh
```

- Ping từ desktop đến server:

```
$ ping 10.0.2.2
```

```
b2110009@huynh-virtualbox:~$ 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=64 time=0.577 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.15 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.41 ms
64 bytes from 10.0.2.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.50 ms
^C
--- 10.0.2.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3029ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.577/1.159/1.498/0.359 ms
```

- Ping từ máy vật lý đến server:

\$ ping 10.0.2.2

```
C:\Users\HP>ping 10.0.2.2

Pinging 10.0.2.2 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.244.245: TTL expired in transit.
Reply from 10.0.244.245: TTL expired in transit.
Reply from 10.0.244.245: TTL expired in transit.

Ping statistics for 10.0.2.2:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Control-C
^C
```

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.

Trả lời:

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo mkdir /mnt/backup
[b2110009@localhost ~]$
```

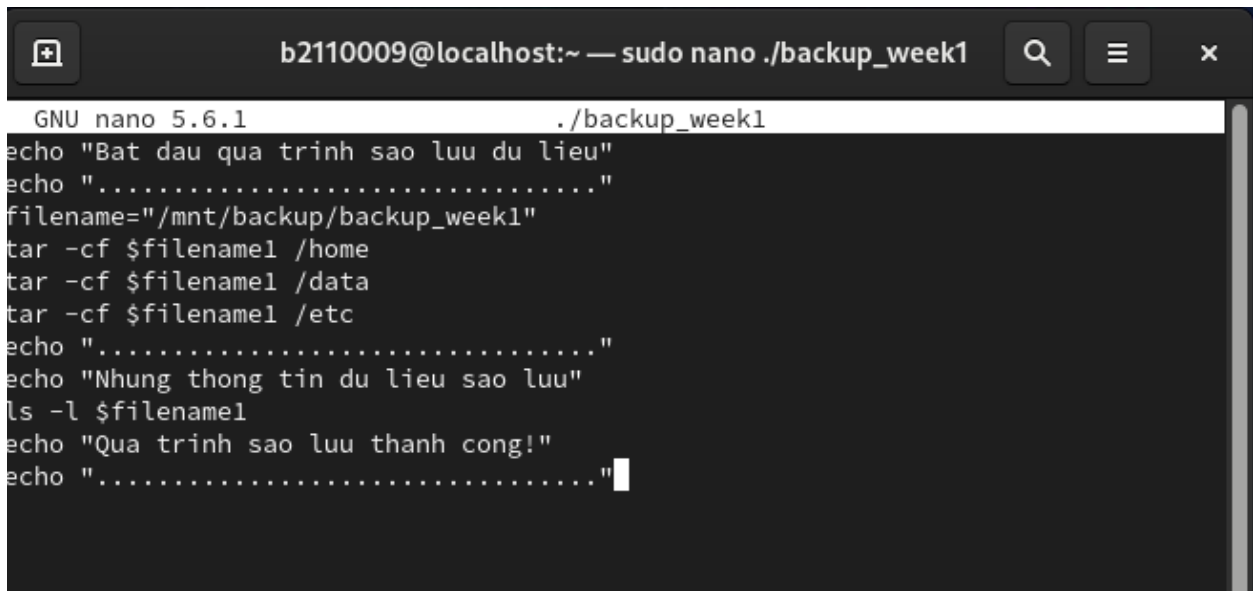
- Thực hiện lệnh nano ./backup_day và gõ vào nội dung bên dưới:

```
b2110009@localhost:~ — 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 du lieu sao luu"
ls -l $filename
echo "Qua trinh sao luu thanh cong!"
echo "....."
```

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

```
[b2110009@localhost ~]$ sudo chmod a+rx ./backup_day
[b2110009@localhost ~]$ 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 du lieu sao luu
-rw-r--r--. 1 root root 25425920 Apr 30 11:36 /mnt/backup/monday
Qua trinh sao luu thanh cong!
.....
[b2110009@localhost ~]$
```

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



```
GNU nano 5.6.1                               ./backup_week1
echo "Bat dau qua trinh sao luu du lieu"
echo "....."
filename="/mnt/backup/backup_week1"
tar -cf $filename1 /home
tar -cf $filename1 /data
tar -cf $filename1 /etc
echo "....."
echo "Nhưng thông tin dữ liệu sao lưu"
ls -l $filename1
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

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,