



LAB 4

CẤU HÌNH MẠNG VÀ CÀI ĐẶT SSH, FTP, WEB SERVER

Họ tên và MSSV:

Nhóm học phần:

- Các sinh viên bị phát hiện sao chép bài của nhau sẽ nhận 0đ cho tất cả bài thực hành của môn này.

- Bài nộp phải ở dạng PDF, hình minh họa phải rõ ràng chi tiết.

1. Cài đặt CentOS

- Thực hiện cài đặt CentOS 9 Stream vào máy tính cá nhân (hoặc máy ảo) của bạn **nếu cần** (KHÔNG cần chụp hình minh họa).

- Thực hiện các lệnh bên dưới để xem cấu hình mạng hiện tại của máy CentOS (nếu lệnh `ifconfig` không có trên CentOS thì cài gói `net-tools`).

```
$ifconfig -a
$route -n
$cat /etc/resolv.conf
```

2. Cấu hình mạng

Một máy tính được kết nối tới mạng cần phải được thiết lập các thông số cấu hình cho phù hợp. Các thông số này được lưu tại các file cấu hình trong Linux. Thực hiện các công việc sau (chụp lại ảnh minh họa):

2.1. Đổi cấu hình card mạng của máy ảo sang Bridged Adapter

- Xem [hướng dẫn](#) để khắc phục lỗi card mạng chỉ hiện "not selected" + "no bridged network adapter is currently selected" (nếu có lỗi).

2.2. Cấu hình kết nối mạng

- Hiện NetworkManager trên CentOS 9 đã chuyển sang dùng công cụ `nmcli` để cấu hình mạng. Trong bài thực hành sinh viên sẽ sử dụng công cụ này để cấu hình thay vì sử dụng tập tin `ifcfg` như trước đây.
- Hiện thị danh sách các nối kết mạng

```
$nmcli dev status
```
- Hiện thị thông tin của một nối kết mạng

```
$nmcli con show <tên nối kết>
```
- Đổi tên máy

```
$sudo nmcli general hostname <tên máy>
```
- Chuyển sang chế độ cấu hình tĩnh và cấu hình địa chỉ IPv4

```
$nmcli con mod <tên nối kết> ipv4.method manual
ipv4.addresses <Địa chỉ IP>/<Netmask>
```
- Cấu hình gateway

- ```
$nmcli con mod <tên nối kết> ipv4.gateway <Địa chỉ gateway>
```
- **Cấu hình DNS**  

```
$nmcli con mod <tên nối kết> ipv4.dns <Địa chỉ DNS1>,<Địa chỉ DNS2>
```
  - **Xem lại các thông tin đã cấu hình:**  

```
$nmcli -f ipv4.dns,ipv4.addresses,ipv4.gateway con show <tên nối kết>
```
  - **Cập nhật các thay đổi**  

```
$nmcli con down <tên nối kết>
```

```
$nmcli con up <tên nối kết>
```
  - **Kiểm tra nối kết tới gateway, máy vật lý và Internet:**  

```
$ping -c 3 <IP của gateway>
```

```
$ping -c 3 <IP của máy vật lý>
```

```
#Tắt tường lửa trên máy vật lý nếu không ping được
```

```
$ping -c 3 google.com
```

(chụp ảnh minh họa)

**2.3. Ngoài cách cấu hình sử dụng lệnh nmcli, chúng ta có thể thay đổi trực tiếp trên file cấu hình:**

- ```
$sudo nano /etc/NetworkManager/system-connections/<tên nối kết>.nmconnection
```
- ```
Thay đổi các thông tin cần thiết
```
- **Cập nhật các thay đổi**  

```
$sudo nmcli con reload
```

```
$nmcli con down <tên nối kết>
```

```
$nmcli con up <tên nối kết>
```
  - Ngoài chúng ta có thể cấu hình sử dụng các giao diện đồ họa như nmtui, chức năng Settings.

### 3. Thông tin các nối kết mạng

Thực hiện lệnh `ifconfig -a` (chụp lại ảnh minh họa), quan sát và tìm hiểu ý nghĩa các thông tin có trong kết quả trả về. Trả lời các câu hỏi sau:

**3.1.** Địa chỉ MAC, địa chỉ IP, địa chỉ mạng, địa chỉ broadcast của nối kết `enp0s3`

**3.2.** Nối kết hoặc `enp0s3` đã gửi và nhận bao nhiêu gói tin?

(chụp ảnh minh họa)

### 4. Điều khiển từ xa với kết nối SSH

SSH (Secure Shell) là một giao thức mạng được dùng để thực hiện các giao dịch an toàn giữa client/server. Trong thực tế, người quản trị hệ thống thường điều khiển các máy chủ Linux từ xa thông qua kết nối SSH. Trong bài thực hành này, sinh viên cần thiết lập một kết nối SSH giữa hai máy sau:

Máy ảo (virtual machine): là máy bị điều khiển. Máy này cần được cài SSH Server, ví dụ như OpenSSH, và chạy dịch vụ tương ứng ở cổng nào đó (thông thường là cổng 22) để lắng nghe các yêu cầu kết nối.

Máy vật lý (physical machine): là máy ra lệnh điều khiển. Đối với Linux/Mac OS, hệ thống có sẵn lệnh ssh để thực hiện kết nối. Đối với Windows, ta cần cài thêm SSH Client, ví dụ như MobaXterm hoặc PuTTY.

**Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):**

#### 4.1. Cài đặt SSH Server trên máy ảo

- Cấu hình mạng và ghi lại địa chỉ IP. Đảm bảo rằng bạn có thể truy cập Internet từ máy ảo.
- Cài đặt OpenSSH:  

```
$sudo dnf install openssh-server -y
```
- Khởi động và cho phép SSH tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành:  

```
$sudo systemctl start sshd
$sudo systemctl enable sshd
```
- Kiểm tra xem SSH Server có đang thực thi hay chưa:  

```
$sudo systemctl status sshd
```

#### 4.2. Kết nối tới SSH server từ máy vật lý

- Nếu là hệ điều hành Windows: cài đặt phần mềm SSH Client như [MobaXterm](https://mobaxterm.mobatek.net/) (<https://mobaxterm.mobatek.net/>) hoặc [PuTTY](#), nhập các thông số và thực hiện kết nối.
- Nếu là hệ điều hành Linux/Mac OS thì dùng lệnh sau để kết nối:  

```
$ssh username@server_address
```
- Sau khi kết nối thành công, thực hiện lệnh `ifconfig -a` trên máy ảo từ máy vật lý và quan sát (**chụp lại ảnh minh họa**).

#### 4.3. Ngoài việc cho phép điều khiển từ xa, dịch vụ SSH còn cho phép download/upload tập tin với máy tính ở xa.

- Nếu là hệ điều hành Windows: sử dụng công cụ MobaXterm/WinSCP để download/upload. Upload 01 tập tin bất kỳ lên máy CentOS 9 (**chụp lại ảnh minh họa**).
- Nếu là hệ điều hành Linux/Mac OS thì dùng lệnh scp để download/upload  

```
$scp username@server_address:/path_to_file
/local/directory
```

#### 4.4. Ngoài cách đăng nhập tới SSH server sử dụng username/password, chúng ta có thể sử dụng private/public key (an toàn hơn).

- Trên máy vật lý sử dụng công cụ MobaXterm để kết nối tới máy CentOS 9.
- Tạo private/public keys:  

```
$ssh-keygen
Chọn các thông mặc định khi được hỏi
```
- Di chuyển public key đến vị trí mặc định (`.ssh/authorized_keys`):  

```
$mv .ssh/id_rsa.pub .ssh/authorized_keys
```
- Phân quyền lại cho file chứa public key:

- ```
$chmod 600 .ssh/authorized_keys
```
- Tắt chức năng chứng thực bằng password và mở chứng thực bằng public key:

```
$sudo nano /etc/ssh/sshd_config
```

```
# Thay đổi
```

```
PubkeyAuthentication yes
```

```
PasswordAuthentication no
```
 - Download file private key (.ssh/id_rsa) về máy vật lý.
 - Khởi động lại Khởi động SSH Server:

```
$sudo systemctl restart sshd
```
 - Sử dụng MobaXterm lần lượt kết nối SSH tới máy CentOS 9 sử dụng chứng thực bằng password và private key. Cho biết kết quả (chụp lại ảnh minh họa).
 - Nếu là hệ điều hành Linux/Mac OS thì dùng lệnh sau để kết nối:

```
$chmod 600 id_rsa
```

```
$ssh -i id_rsa username@server_address
```

5. Cài đặt và cấu hình dịch vụ FTP

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):

- Cài đặt dịch vụ FTP trên máy CentOS:

```
$sudo dnf install -y vsftpd
```
- Cấu hình dịch vụ FTP:

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

```
#Cấu hình các cài đặt(thông thường đã được bật sẵn trong
```

```
#file cấu hình)
```

```
anonymous_enable=NO
```

```
local_enable=YES
```

```
local_umask=022
```



```
#Nếu muốn giới hạn người dùng trong thư mục /data; không
```

```
cần #làm cho bài thực hành 04 nhưng cần cho bài tập nhóm
```

```
local_root = /data
```
- Khởi động lại dịch vụ FTP:

```
$sudo systemctl start vsftpd
```

```
$sudo systemctl enable vsftpd
```
- Tắt tường lửa:

```
$sudo systemctl stop firewalld
```
- **Trên máy vật lý, thực hiện tạo file index.html với nội dung như sau:**

```
<!doctype html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Tổng công ty bánh kẹo Lương Sơn Bạc</title>
```

```
</head>
<body>
    <H1>Welcome!<H1>
    <marquee>Designed by B12345678</marquee>
</body>
</html>
```

- Sử dụng một phần mềm FTP client (Mobaxterm, FileZilla hoặc WinSCP) để kết nối đến dịch vụ FTP trên máy CentOS. Sau đó upload file `index.html` lên máy CentOS.

6. Cài đặt và cấu hình Web server

Một web server là một chương trình chờ đợi các yêu cầu truy cập tài nguyên từ một web browser. Trong bài thực hành này sinh viên sẽ tiến hành cài đặt và cấu hình Apache, là một trong những công nghệ máy chủ web phổ biến nhất.

Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):

- Cài đặt Apache web server:
`$sudo dnf -y install httpd`
- Khởi động và cho phép Apache tự động thực thi khi khởi động hệ điều hành:
`$sudo systemctl start httpd`
`$sudo systemctl enable httpd`
- Tắt tường lửa:
`$sudo systemctl stop firewalld`
- **Trên máy vật lý**, mở trình duyệt web và truy cập vào địa chỉ `http://<Địa chỉ IP máy ảo CentOS>` để kiểm tra.
- **Tạo thư mục** `/var/www/html/myweb`, sao chép file `index.html` ở Câu 5 vào thư mục `/var/www/html/myweb`
`$sudo mkdir /var/www/html/myweb`
`$sudo cp index.html /var/www/html/myweb`
- **Trên máy vật lý**, mở trình duyệt web và truy cập vào địa chỉ `http://<Địa chỉ IP máy ảo CentOS>/myweb` để kiểm chứng trang web vừa tạo.

--- Hết ---