## Lab 4

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

Họ tên và MSSV: Nguyễn Văn Nhẫn - B1809272

Nhóm học phần: Nhóm 02

#### 1. Cài đặt CentOS

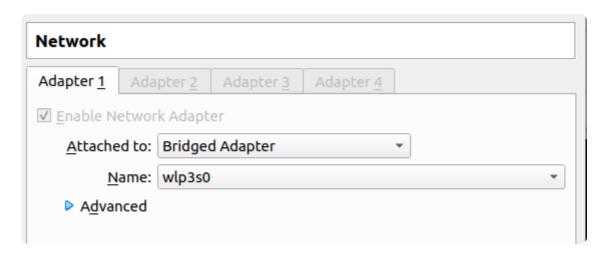
- Thực hiện cài đặt CentOS 6 (hoặc CentOS 7/8) vào máy tính cá nhân (hoặc máy ảo) của bạn.
- Thực hiện lệnh ifconfig -a để xem cấu hình mạng hiện tại của máy.

```
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 5592 bytes 486352 (474.9 KiB)
       RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
       TX packets 5592
                        bytes 486352 (474.9 KiB)
       TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
virbr0: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
       inet 192.168.122.1 netmask 255.255.25 broadcast 192.168.122.255
       ether 52:54:00:bb:dc:74 txqueuelen 1000
       RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
       RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
       TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
       TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
virbr0-nic: flags=4098<BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
       ether 52:54:00:bb:dc:74 txqueuelen 1000 (Ethernet)
       RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
       RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
       TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
       TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

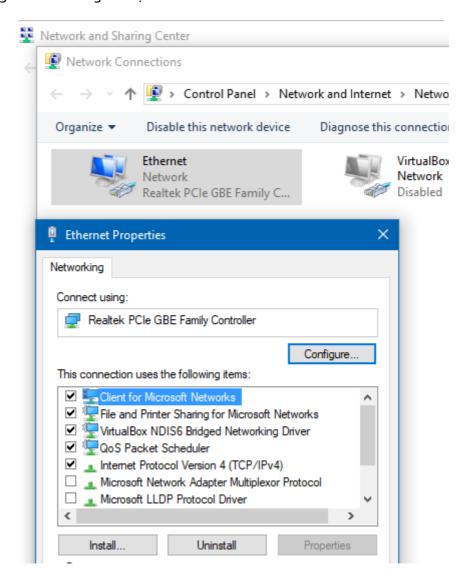
### 2. Cấu hình mạng

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



Khắc phục lỗi card mạng chỉ hiện "not selected" + "no bridged network adapter is currently selected".
 Click chuột phải vào card mạng của máy Windows 10, chọn "Open Network and Internet settings" > "Change adapter options" > Click chuột phải vào card mạng > Properties > Click chọn "VirtualBox NDIS6 Bridged Networking" > chọn "OK"



2.2. Cấu hình kết nối Ethernet (IP, net mask,...):

nano /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-XXX (XXX là tên giao tiếp mạng, ví dụ: eth0)

```
DEVICE=<tên card mạng>
IPADDR=<địa chỉ IP>
NETMASK=<mặt nạ mạng>
GATEWAY=<địa chỉ của GATEWAY>
DNS1=<địa chỉ DNS server 1>
DNS2=<địa chỉ DNS server 2>
ONBOOT=yes
```

```
GNU nano 2.9.8 ifcfg-enp0s3

DEVICE=enp0s3

ONB00T=yes
IPADDR=192.168.1.44

NETMASK=255.255.255.0

GATEWAY=192.168.1.1

DNS1=192.168.1.1
```

2.3. Để khởi động lại dịch vụ mạng, thực hiện lệnh:

```
service network restart
```

- **2.4.** Nếu thực hành trong các phòng máy của Khoa CNTT&TT thì cần cấu hình proxy cho máy CentOS để vào được Internet (**KHÔNG** cần thực hiện bước này nếu tự thực hành ở nhà)
  - Mở file /etc/environment

```
nano /etc/environment
```

• Thêm vào nội dung:

http\_proxy="http://proxy.ctu.edu.vn:3128" https\_proxy="http://proxy.ctu.edu.vn:3128" ftp\_proxy="http://proxy.ctu.edu.vn:3128"

- Lưu tập tin. Khởi động lại máy CentOS
- **2.5** Để kiểm tra nối kết mạng, sử dụng lệnh:

```
ping <IP của máy vật lý>
ping google.com
(chụp lại ảnh minh họa)
```

```
[b1809272@localhost ~]$ ping 192.168.1.5
PING 192.168.1.5 (192.168.1.5) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.5: icmp seq=1 ttl=64 time=0.546 ms
64 bytes from 192.168.1.5: icmp seq=2 ttl=64 time=0.360 ms
64 bytes from 192.168.1.5: icmp seq=3 ttl=64 time=0.379 ms
`Z
[1]+ Stopped
                              ping 192.168.1.5
[b1809272@localhost ~]$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp seq=1 ttl=114 time=43.3 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp seq=2 ttl=114 time=44.4 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp seq=3 ttl=114 time=43.7 ms
`Z
[2]+ Stopped
                             ping 8.8.8.8
```

**2.6** Thay đổi file cấu hình của yum theo hướng dẫn ở đây (KHÔNG cần thực hiện bước này nếu sử dụng CentOS 7/8)

**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.

```
[b1809272@localhost ~]$ ifconfig -a
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.1.44 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.1.255
    ether 08:00:27:46:59:55 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 343538 bytes 501815939 (478.5 MiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 50585 bytes 4407226 (4.2 MiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Trả lời các câu hỏi sau: 3.1. Địa chỉ MAC, địa chỉ IP, địa chỉ mạng, địa chỉ broadcast của nối kết enp0s3

```
Địa chỉ IP: 192.168.1.44
Địa chỉ MAC: 08:00:27:46:59:55
```

```
Địa chỉ mạng: 192.168.1.0
Địa chỉ broadcast: 192.168.1.255
```

3.2. Nối kết enp0s3 đã gửi và nhận bao nhiều gói tin?

```
Đã truyền (Transmit): 50585 gói tin
Đã nhận (Receive): 343538 gói tin
```

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

SSH (Secure Shell) là một giao thức mạng có mã hóa được dùng để thực hiện các giao dịch an toàn giữa client và server trên nền mạng không an toàn. Trong thực tế, người quản trị hệ thống thường điều khiển các server 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, hệ thống có sẵn lệnh ssh để thực hiện kết nối. Đối với Windows, ta cần cài thêm SSH Client, ví dụ như PuTTY, Mobaxterm.

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

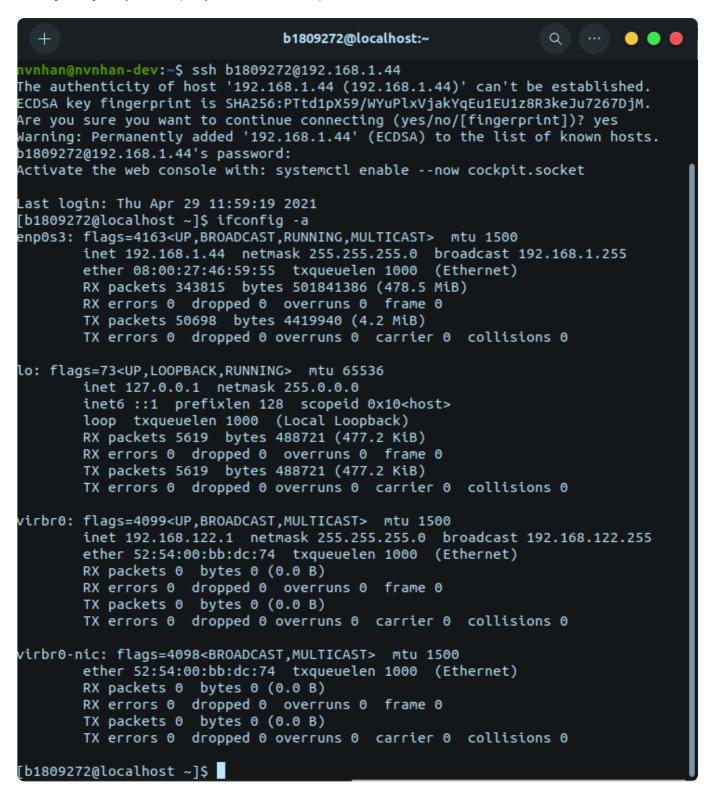
**4.1.** Cài đặt SSH Server trên máy ảo Thiết lập mạng và ghi lại địa chỉ IP. Đảm bảo rằng bạn có thể truy cập Internet từ máy ảo. Chạy lệnh cài đặt: yum install openssh-server

```
[root@localhost b1809272]# yum install openssh-server
Last metadata expiration check: 0:35:46 ago on Fri 30 Apr 2021 10:43:00 PM EDT.
Package openssh-server-8.0p1-5.el8.x86_64 is already installed.
Dependencies resolved.
Nothing to do.
Complete!
```

Khởi động SSH Server: service sshd start Kiểm tra xem SSH Server có đang thực thi hay chưa: service sshd status

```
[root@localhost b1809272]# service sshd start
Redirecting to /bin/systemctl start sshd.service
[root@localhost b1809272]# service sshd status
Redirecting to /bin/systemctl status sshd.service
🕨 sshd.service - OpenSSH server daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/sshd.service; enabled; vendor preset: enabl>
  Active: active (running) since Thu 2021-04-29 11:57:44 EDT; 1 day 11h ago
    Docs: man:sshd(8)
          man:sshd config(5)
Main PID: 1137 (sshd)
   Tasks: 1 (limit: 17695)
  Memory: 1.9M
  CGroup: /system.slice/sshd.service
           └─1137 /usr/sbin/sshd -D -oCiphers=aes256-gcm@openssh.com,chacha20-poly1305>
Apr 29 11:57:44 localhost.localdomain systemd[1]: Starting OpenSSH server daemon...
Apr 29 11:57:44 localhost.localdomain sshd[1137]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Apr 29 11:57:44 localhost.localdomain sshd[1137]: Server listening on :: port 22.
Apr 29 11:57:44 localhost.localdomain systemd[1]: Started OpenSSH server daemon.
```

**4.2.** Cài đặt SSH Client trên máy vật lý Nếu là hệ điều hành Windows: cài đặt phần mềm PuTTY (www.putty.org), nhập các thông số và thực hiện kết nối. Nếu là hệ điều hành Linux: dùng lệnh ssh username@serveraddress để kết nối. 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).



- 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):
- **5.1.** Cài đặt dịch vụ FTP trên máy CentOS: yum install vsftpd

```
Q ...
 +
                    b1809272@localhost:/home/b1809272
root@localhost b1809272]# yum install vsftpd
ailed to set locale, defaulting to C.UTF-8
ast metadata expiration check: 0:48:47 ago on Fri Apr 30 22:43:00 2021.
Dependencies resolved.
________
            Architecture
                        Version
                                           Repository
Installing:
vsftpd
            x86 64
                    3.0.3-32.el8
                                                          180 k
                                           appstream
Transaction Summary
Install 1 Package
Total download size: 180 k
Installed size: 343 k
Is this ok [v/N]: v
Downloading Packages:
vsftpd-3.0.3-32.el8.x86 64.rpm
                                     713 kB/s | 180 kB 00:00
                                     183 kB/s | 180 kB
                                                      00:00
Total
Running transaction check
Transaction check succeeded.
Running transaction test
Transaction test succeeded.
Running transaction
 Preparing : sftpd-3.0.3-32.el8.x86_64
 Preparing
                                                            1/1
                                                            1/1
 Running scriptlet: vsftpd-3.0.3-32.el8.x86_64
                                                            1/1
 Verifying
              : vsftpd-3.0.3-32.el8.x86_64
                                                            1/1
Installed products updated.
Installed:
 vsftpd-3.0.3-32.el8.x86_64
Complete!
root@localhost b1809272]#
```

5.2. Thực lệnh bên dưới để cho phép người dùng nối kết vào dịch vụ FTP (lệnh thực thi tốn nhiều thời gian):

5.3. Cấu hình dịch vụ FTP: nano /etc/vsftpd/vsftpd.conf

```
anonymous_enable=NO
local_enable=YES (đã được bật sẵn trong file cấu hình)
```

chroot\_local\_user=YES

```
anonymous_enable=NO

#

# Uncomment this to allow local users to log in.
local_enable=YES

#

# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=YES
```

```
# the user does not have write access to the top level directory within the
# chroot)
chroot local user=YES
```

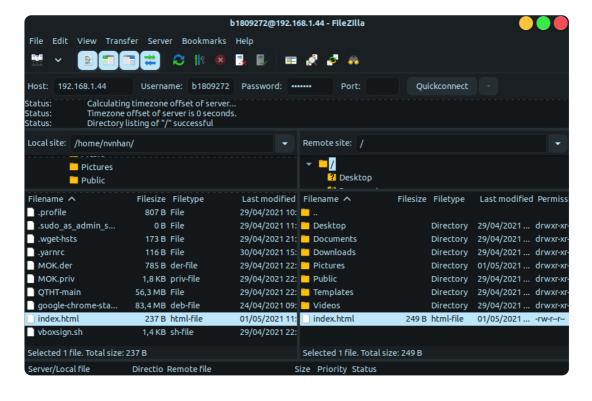
5.4. Khởi động lại dịch vụ FTP: service vsftpd start

5.5. Tắt tường lửa: service iptables stop

```
[root@localhost b1809272]# service iptables stop
Redirecting to /bin/systemctl stop iptables.service
[root@localhost b1809272]# service iptables status
Redirecting to /bin/systemctl status iptables.service
iptables.service - IPv4 firewall with iptables
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; enabled; vendor pr>
   Active: inactive (dead) since Sat 2021-05-01 00:04:22 EDT; 5s ago
  Process: 108550 ExecStop=/usr/libexec/iptables/iptables.init stop (code=exite>
 Process: 108459 ExecStart=/usr/libexec/iptables/iptables.init start (code=exi>
 Main PID: 108459 (code=exited, status=0/SUCCESS)
May 01 00:04:09 localhost.localdomain systemd[1]: Starting IPv4 firewall with i>
May 01 00:04:09 localhost.localdomain iptables.init[108459]: iptables: Applying>
May 01 00:04:09 localhost.localdomain systemd[1]: Started IPv4 firewall with ip>
May 01 00:04:22 localhost.localdomain systemd[1]: Stopping IPv4 firewall with i>
May 01 00:04:22 localhost.localdomain iptables.init[108550]: iptables: Setting
May 01 00:04:22 localhost.localdomain iptables.init[108550]: iptables: Flushing>
May 01 00:04:22 localhost.localdomain systemd[1]: iptables.service: Succeeded.
May 01 00:04:22 localhost.localdomain systemd[1]: Stopped IPv4 firewall with ip>
```

**5.6.** Trên máy vật lý, thực hiện tạo file index.html với nội dung như sau:

**5.7.** Tải và thực thi một phần mềm FTP client (Ví dụ: FileZilla hoặc WinSCP) để kết nối đến dịch vụ FTP trên máy CentOS. Sau đó upload file index.html lên máy CentOS.



```
[b1809272@localhost ~]$ ls
Desktop
                               Templates index.html
Documents Music
                    Public
                               Videos
[b1809272@localhost ~]$ cat index.html
<!doctype html>
<html>
  <head>
     <meta charset="utf-8">
     <title>TOng công ty bánh kệo Lương Sơn Bạc</title>
  </head>
 <body>
     <H1>Welcome!<H1>
     <marquee>Designed by B1809272
  </body>
</html>
[b1809272@localhost ~]$
```

**6. Cài đặt Apache Web server** Một máy chủ web (web server) là một chương trình chờ đợi các yêu cầu truy cập tài nguyên từ một web client (trình duyệt web). Thông thường, nó sẽ lắng nghe ở cổng 80, nhưng cũng có thể ở các cổng khác (đó là lý do tại sao một URL bao gồm số hiệu cổng). Để có thể sinh ra được các trang web với nội dung động, bạn cần có các chương trình hoặc các dịch vụ khác cài đặt vào máy chủ web. Apache là một trong những công nghệ máy chủ web phổ biến nhất, các tập tin cấu hình của Apache nằm trong thư mục /etc/httpd/conf/. Tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau (kèm hình minh họa cho từng bước):

### **6.1.** Cài đặt Apache web server

• Cài đặt Apache: yum install httpd

```
[root@localhost b1809272]# yum install httpd
Failed to set locale, defaulting to C.UTF-8
Last metadata expiration check: 0:42:21 ago on Fri Apr 30 23:58:47 2021.
Dependencies resolved.
Package
                Arch
                     Version
Installing:
httpd
                x86_64 2.4.37-30.module_el8.3.0+561+97fdbbcc appstream 1.7 M
Installing dependencies:
                x86 64 1.6.3-11.el8
арг
                                                      appstream 125 k
apr-util
                x86_64 1.6.1-6.el8
                                                      appstream 105 k
centos-logos-httpd
               noarch 80.5-2.el8
                                                      baseos
                                                               24 k
httpd-filesystem noarch 2.4.37-30.module_el8.3.0+561+97fdbbcc appstream
                                                               37 k
httpd-tools
               x86 64 2.4.37-30.module el8.3.0+561+97fdbbcc appstream 104 k
               x86 64 1.15.7-2.module el8.3.0+477+498bb568 appstream 154 k
mod_http2
Installing weak dependencies:
apr-util-bdb
               x86 64 1.6.1-6.el8
                                                               25 k
                                                      appstream
apr-util-openssl x86_64 1.6.1-6.el8
                                                      appstream
                                                               27 k
Enabling module streams:
httpd
                     2.4
```

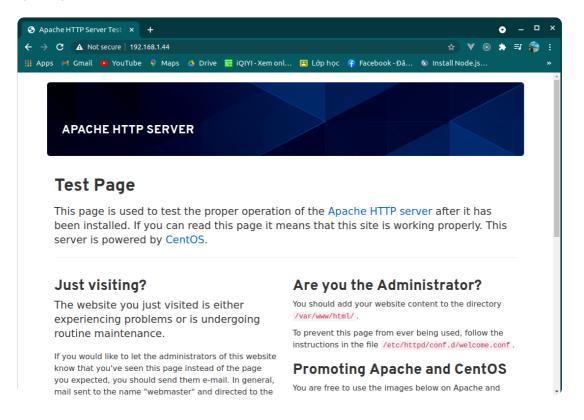
Khởi động Apache: service httpd start

```
[root@localhost b1809272]# service httpd start
Redirecting to /bin/systemctl start httpd.service
[root@localhost b1809272]# service httpd status
Redirecting to /bin/systemctl status httpd.service
httpd.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/httpd.service; disabled>
   Active: active (running) since Sat 2021-05-01 00:42:47 EDT; 57s>
     Docs: man:httpd.service(8)
 Main PID: 110301 (httpd)
   Status: "Running, listening on: port 80"
    Tasks: 213 (limit: 17695)
   Memory: 39.9M
   CGroup: /system.slice/httpd.service
            -110301 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
            -110302 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
            -110303 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
            -110304 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
            -110305 /usr/sbin/httpd -DFOREGROUND
```

• Tắt tường lửa: service iptables stop

```
[root@localhost b1809272]# service iptables stop
Redirecting to /bin/systemctl stop iptables.service
[root@localhost b1809272]# service iptables status
Redirecting to /bin/systemctl status iptables.service
    iptables.service - IPv4 firewall with iptables
    Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/iptables.service; enabl>
    Active: inactive (dead) since Sat 2021-05-01 00:04:22 EDT; 40mi>
```

 Trên máy vật lý, mở trình duyệt web và truy cập vào địa chỉ http://<Địa chỉ IP máy ảo CentOS> để kiểm chứng trang web vừa tạo.



**6.2.** Nếu bạn muốn tạo một trang web của riêng mình, đầu tiên bạn cần phải đặt chúng vào thư mục /var/www/html, đây là nơi chứa các tài nguyên do máy chủ web quản lý và cho phép web client truy cập vào. Tạo thực mục /var/www/html/myweb, sao chép file index.html ở câu 5.7 vào thư mục /var/www/html/myweb

[root@localhost b1809272]# mkdir /var/www/html/myweb
[root@localhost b1809272]# cp /home/b1809272/index.html /var/www/html/myweb

**6.3.** 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.

