

LAB 4

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



Họ tên và MSSV: Nguyễn Thanh Nghĩa B1908341

Nhóm học phần: Nhóm 3

- 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 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.

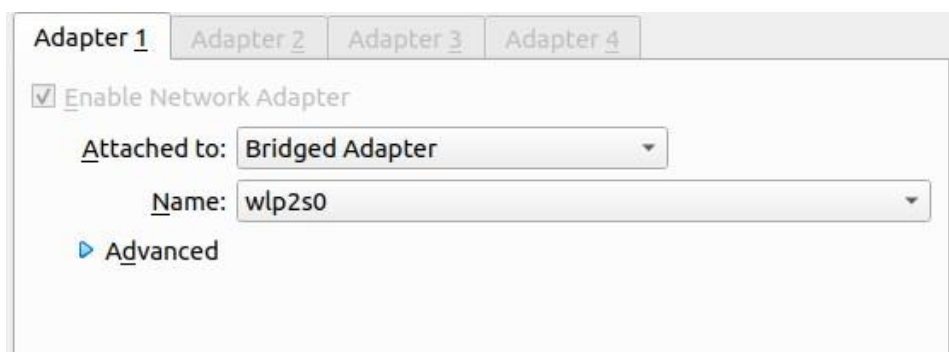
```
B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost yum.repos.d]# ifconfig -a
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:BB:AE:7E
          inet addr:10.0.2.15  Bcast:10.0.2.255  Mask:255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:febb:ae7e/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:35319 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:15025 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:46374667 (44.2 MiB)  TX bytes:1677540 (1.5 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:8 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:480 (480.0 b)  TX bytes:480 (480.0 b)
```

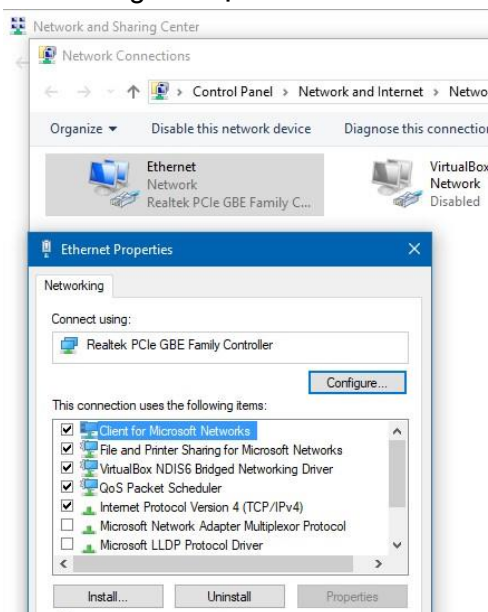
2. Cấu hình mạng

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"



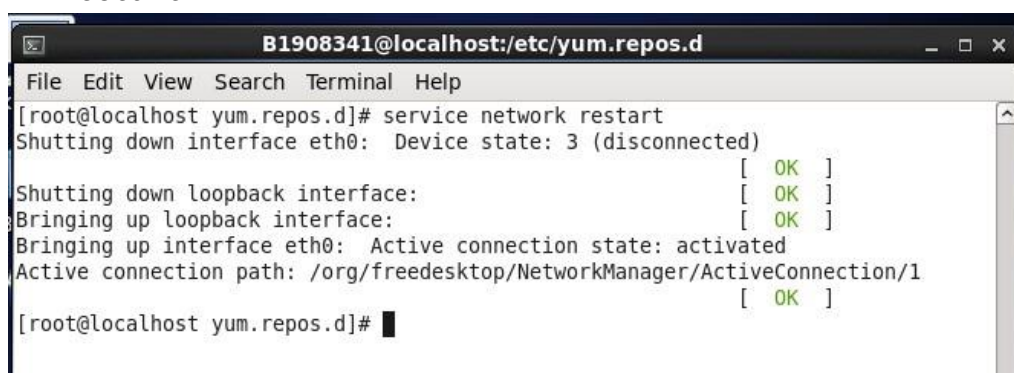
2.2. Cấu hình kết nối Ethernet (IP, net mask,...):

```
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
```

```
DEVICE=eth0
IPADDR=192.168.1.8
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.1.1
DNS1=203.113.188.1
DNS2=203.113.131.3
ONBOOT=yes
```

2.3. Để khởi động lại dịch vụ mạng, thực hiện lệnh: `service network restart`



```
B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost yum.repos.d]# service network restart
Shutting down interface eth0: Device state: 3 (disconnected)
[ OK ]
Shutting down loopback interface:
[ OK ]
Bringing up loopback interface:
[ OK ]
Bringing up interface eth0: Active connection state: activated
Active connection path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/1
[ OK ]
[root@localhost yum.repos.d]#
```

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:

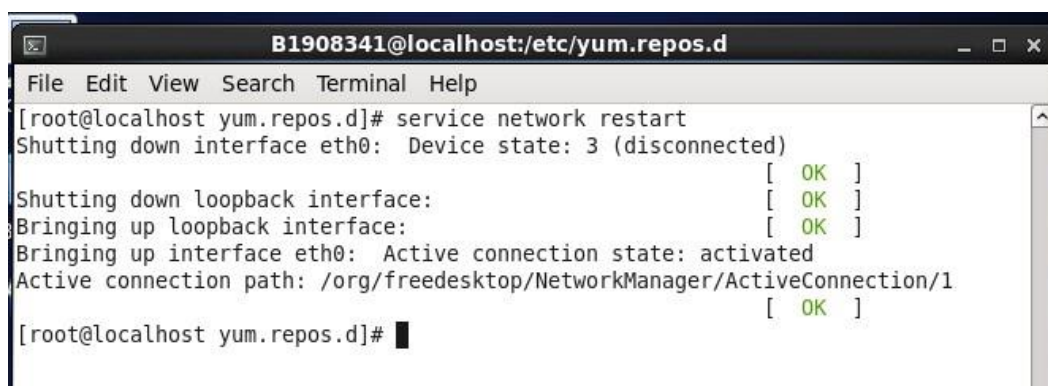
```
http_proxy="http://proxy.ctu.edu.vn:3128"
```

```
https_proxy="http://proxy.ctu.edu.vn:3128"
```

```
ftp_proxy="http://proxy.ctu.edu.vn:3128"
```

- Lưu tập tin. **Khởi động lại máy CentOS**
- Em làm ở nhà

2.5. Để kiểm tra nối kết mạng, sử dụng lệnh: `ping <IP của máy vật lý>`

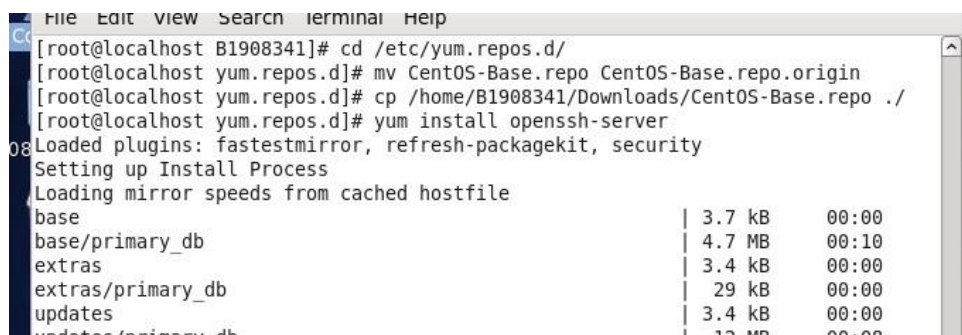
A terminal window titled 'B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d' with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help). The terminal shows the command 'service network restart' being executed. The output indicates that the network interface eth0 is being shut down and then brought back up, with all steps marked as 'OK'. The active connection path is shown as '/org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/1'.

```
B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost yum.repos.d]# service network restart
Shutting down interface eth0: Device state: 3 (disconnected)
[ OK ]
Shutting down loopback interface:
[ OK ]
Bringing up loopback interface:
[ OK ]
Bringing up interface eth0: Active connection state: activated
Active connection path: /org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/1
[ OK ]
[root@localhost yum.repos.d]#
```

```
ping google.com
-----
6 packets transmitted, 6 received, 0% packet loss, time 5818ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.027/0.050/0.064/0.014 ms
[root@localhost yum.repos.d]# ping google.com
ping: unknown host google.com
[root@localhost yum.repos.d]#
```

(chụp lại ảnh minh họa)

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)

A terminal window titled 'B1908341@localhost' with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help). The terminal shows the user navigating to the yum repository directory, renaming the CentOS-Base.repo file, copying a new repository file from the home directory, and then installing the openssh-server package. The output shows the yum process loading plugins, setting up the install process, and displaying the progress of downloading packages from the repository.

```
B1908341@localhost
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost B1908341]# cd /etc/yum.repos.d/
[root@localhost yum.repos.d]# mv CentOS-Base.repo CentOS-Base.repo.origin
[root@localhost yum.repos.d]# cp /home/B1908341/Downloads/CentOS-Base.repo ./
[root@localhost yum.repos.d]# yum install openssh-server
Loaded plugins: fastestmirror, refresh-packagekit, security
Setting up Install Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
base | 3.7 kB | 00:00
base/primary_db | 4.7 MB | 00:10
extras | 3.4 kB | 00:00
extras/primary_db | 29 kB | 00:00
updates | 3.4 kB | 00:00
updates/primary_db | 12 MB | 00:00
```

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:

```
B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost yum.repos.d]# ifconfig -a
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:BB:AE:7E
          inet addr:192.168.1.8  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:febb:ae7e/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:35331 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:15125 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:46375481 (44.2 MiB)  TX bytes:1683968 (1.6 MiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:65 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:65 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:5528 (5.3 KiB)  TX bytes:5528 (5.3 KiB)
```

3.1. Địa chỉ MAC, địa chỉ IP, địa chỉ mạng, địa chỉ broadcast của nối kết **eth0**

- Địa chỉ MAC : 08:00:27:BB:AE:7E
- Địa chỉ IP: 192.168.1.8
- Địa chỉ Broadcast: 192.168.1.255
- Địa chỉ mạng: 255.255.255.0

3.2. Nối kết **eth0** đã gửi và nhận bao nhiêu gói tin?

- Nhận 35331 gói tin
- Gửi 15125 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.

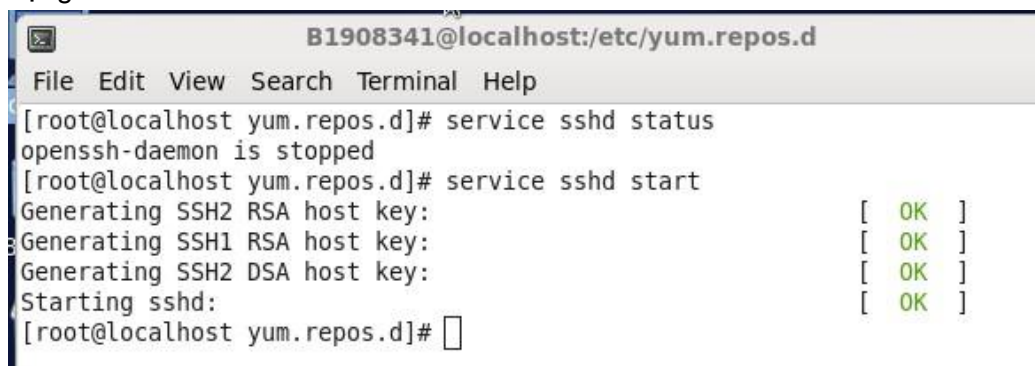
Chạy lệnh cài đặt: `yum install openssh-server`

```
verifying : openssh-server-0.5.3p1-124.el6_10.x86_64
Updated:
  openssh-server.x86_64 0:5.3p1-124.el6_10

Dependency Updated:
  openssh.x86_64 0:5.3p1-124.el6_10
  openssh-askpass.x86_64 0:5.3p1-124.el6_10
  openssh-clients.x86_64 0:5.3p1-124.el6_10

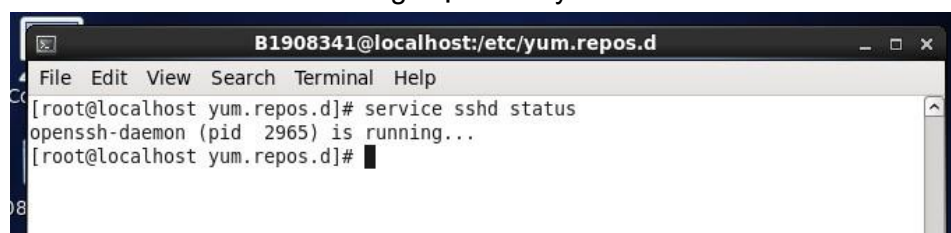
Complete!
[root@localhost yum.repos.d]#
```

Khởi động SSH Server: `service sshd start`



```
B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost yum.repos.d]# service sshd status
openssh-daemon is stopped
[root@localhost yum.repos.d]# service sshd start
Generating SSH2 RSA host key: [ OK ]
Generating SSH1 RSA host key: [ OK ]
Generating SSH2 DSA host key: [ OK ]
Starting sshd: [ OK ]
[root@localhost yum.repos.d]#
```

Kiểm tra xem SSH Server có đang thực thi hay chưa: `service sshd status`

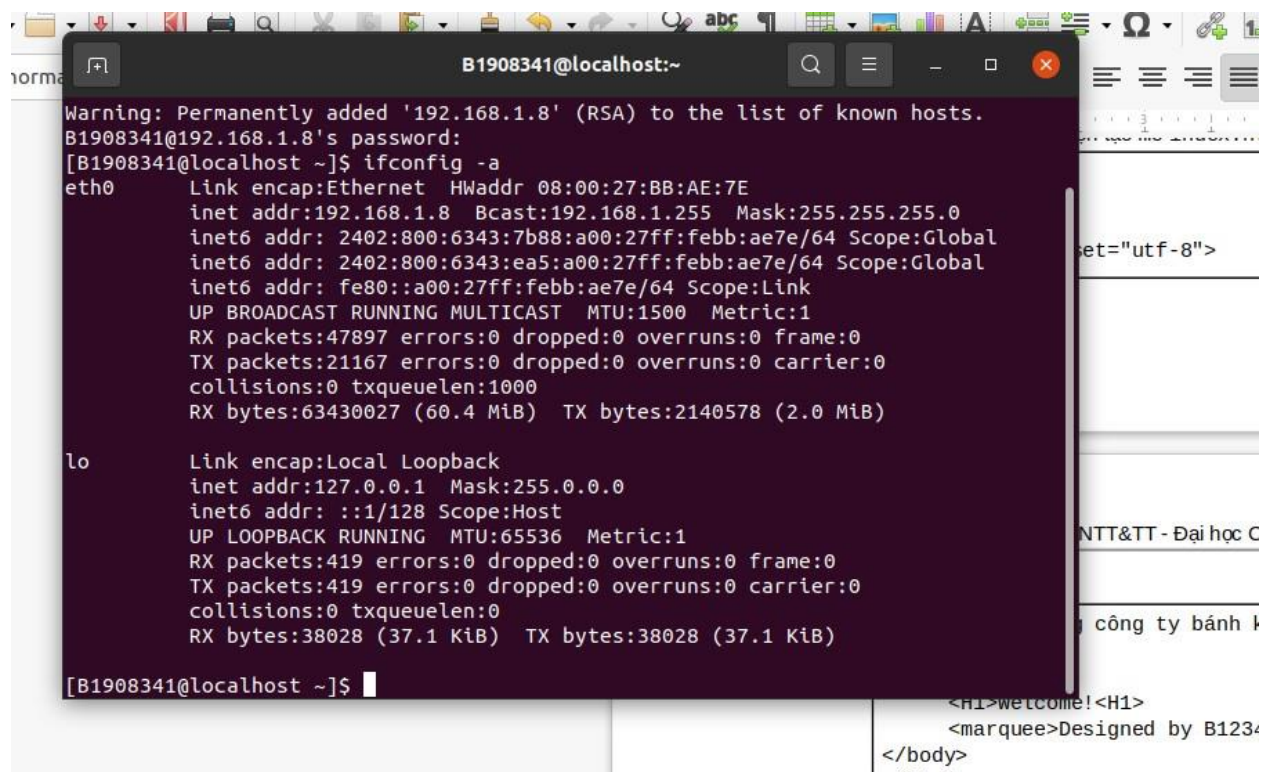


```
B1908341@localhost:/etc/yum.repos.d
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost yum.repos.d]# service sshd status
openssh-daemon (pid 2965) is running...
[root@localhost yum.repos.d]#
```

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.



```
B1908341@localhost:~  
Warning: Permanently added '192.168.1.8' (RSA) to the list of known hosts.  
B1908341@192.168.1.8's password:  
[B1908341@localhost ~]$ ifconfig -a  
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:BB:AE:7E  
          inet addr:192.168.1.8  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0  
          inet6 addr: 2402:800:6343:7b88:a00:27ff:febb:ae7e/64 Scope:Global  
          inet6 addr: 2402:800:6343:ea5:a00:27ff:febb:ae7e/64 Scope:Global  
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:febb:ae7e/64 Scope:Link  
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1  
          RX packets:47897 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:21167 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:1000  
          RX bytes:63430027 (60.4 MiB)  TX bytes:2140578 (2.0 MiB)  
  
lo        Link encap:Local Loopback  
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0  
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1  
          RX packets:419 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
          TX packets:419 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
          collisions:0 txqueuelen:0  
          RX bytes:38028 (37.1 KiB)  TX bytes:38028 (37.1 KiB)  
  
[B1908341@localhost ~]$
```

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`

```
B1908341@localhost:/home/B1908341
File Edit View Search Terminal Help
Installing:
vsftpd          x86_64          2.2.2-24.el6          base          156 k

Transaction Summary
=====
Install          1 Package(s)

Total download size: 156 k
Installed size: 340 k
Is this ok [y/N]: y
Downloading Packages:
vsftpd-2.2.2-24.el6.x86_64.rpm          | 156 kB      00:00
Running rpm_check_debug
Running Transaction Test
Transaction Test Succeeded
Running Transaction
  Installing : vsftpd-2.2.2-24.el6.x86_64          1/1
  Verifying   : vsftpd-2.2.2-24.el6.x86_64          1/1

Installed:
vsftpd.x86_64 0:2.2.2-24.el6

Complete!
[root@localhost B1908341]#
```

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

```
setsebool -P ftp_home_dir on
Verifying : vsftpd-2.2.2-24.el6.x86_64

Installed:
vsftpd.x86_64 0:2.2.2-24.el6

Complete!
[root@localhost B1908341]# setsebool -P ftp_home_dir on
[root@localhost B1908341]#
```

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

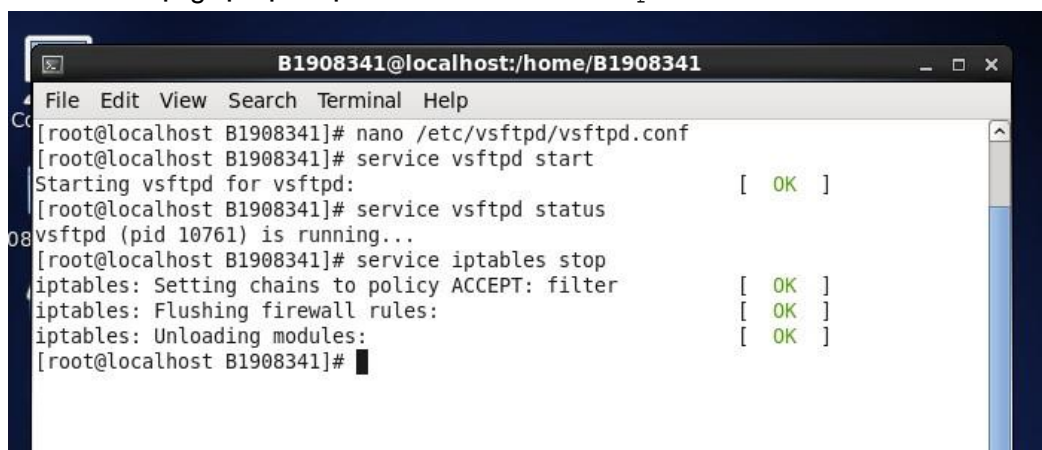
```
B1908341@localhost:/home/B1908341
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.0.9          File: /etc/vsftpd/vsftpd.conf          Modified

#
# Allow anonymous FTP? (Beware - allowed by default if you comment this out).
anonymous_enable=NO
#
# Uncomment this to allow local users to log in.
local_enable=YES
```



```
# You may specify an explicit list of local users to chroot() to their home
# directory. If chroot_local_user is YES, then this list becomes a list of
# users to NOT chroot().
chroot_local_user=YES
#chroot_list_enable=YES
# (default follows)
#chroot_list_file=/etc/vsftpd/chroot_list
#
```

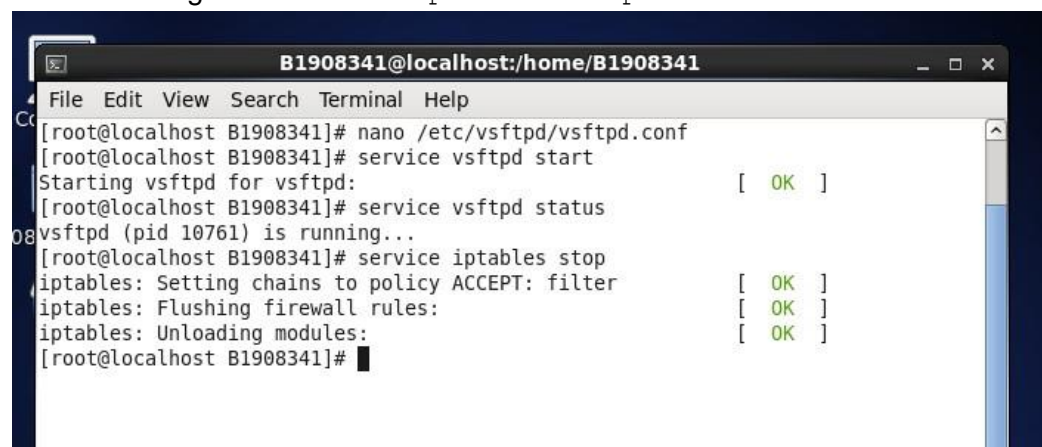
5.4. Khởi động lại dịch vụ FTP: `service vsftpd start`



The screenshot shows a terminal window titled "B1908341@localhost:/home/B1908341". The user is in the root directory. The terminal shows the following commands and output:

```
[root@localhost B1908341]# nano /etc/vsftpd/vsftpd.conf
[root@localhost B1908341]# service vsftpd start
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
[root@localhost B1908341]# service vsftpd status
vsftpd (pid 10761) is running...
[root@localhost B1908341]# service iptables stop
iptables: Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
iptables: Flushing firewall rules: [ OK ]
iptables: Unloading modules: [ OK ]
[root@localhost B1908341]#
```

5.5. Tắt tường lửa: `service iptables stop`



The screenshot shows a terminal window titled "B1908341@localhost:/home/B1908341". The user is in the root directory. The terminal shows the following commands and output:

```
[root@localhost B1908341]# nano /etc/vsftpd/vsftpd.conf
[root@localhost B1908341]# service vsftpd start
Starting vsftpd for vsftpd: [ OK ]
[root@localhost B1908341]# service vsftpd status
vsftpd (pid 10761) is running...
[root@localhost B1908341]# service iptables stop
iptables: Setting chains to policy ACCEPT: filter [ OK ]
iptables: Flushing firewall rules: [ OK ]
iptables: Unloading modules: [ OK ]
[root@localhost B1908341]#
```

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

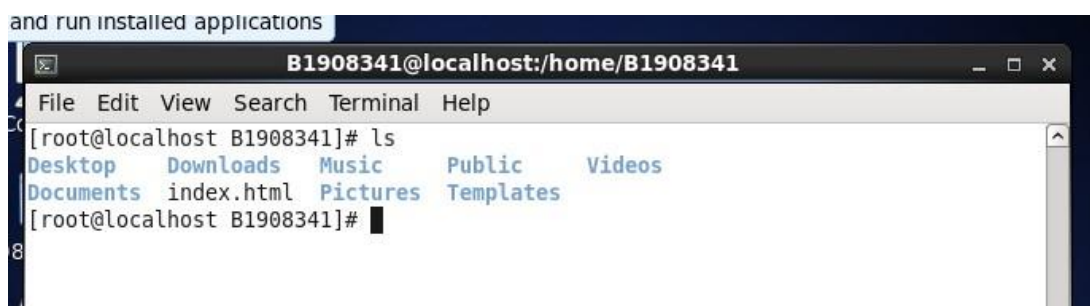
```
<!doctype html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Tổng công ty bánh kẹo Lương Sơn Bạc</title>
</head> <body>
    <H1>Welcome!<H1>

    <marquee>Designed by B1234567</marquee>
</body>
</html>
```

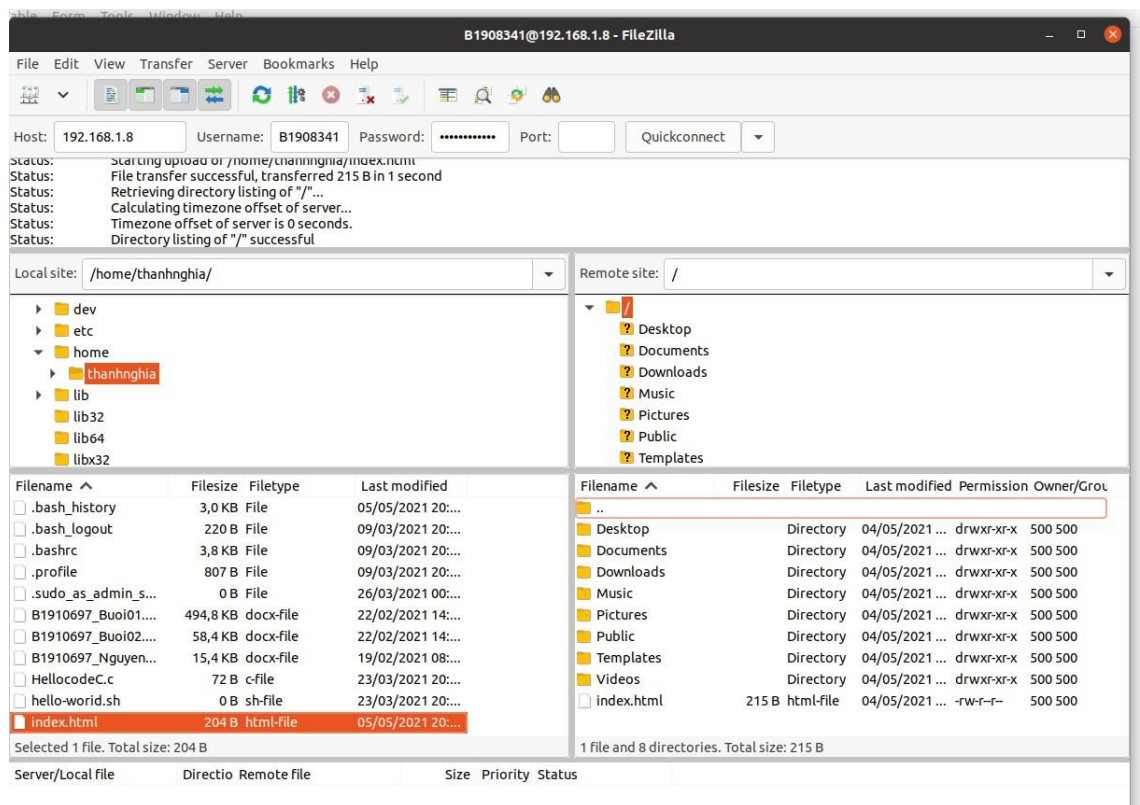


```
Open  index.html  Save  -  +  x
1 <!doctype html>
2 <html>
3 <head>
4 <meta charset="utf-8">
5 <title>Tổng công ty bánh kẹo Lương Sơn Bạc</title>
6 </head>
7 <body>
8 <H1>Welcome!<H1>
9 <marquee>Designed by B1908341</marquee>
10 </body>
11 </html>
```

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.



```
and run installed applications
B1908341@localhost:/home/B1908341
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost B1908341]# ls
Desktop  Downloads  Music      Public     Videos
Documents index.html  Pictures   Templates
[root@localhost B1908341]#
```



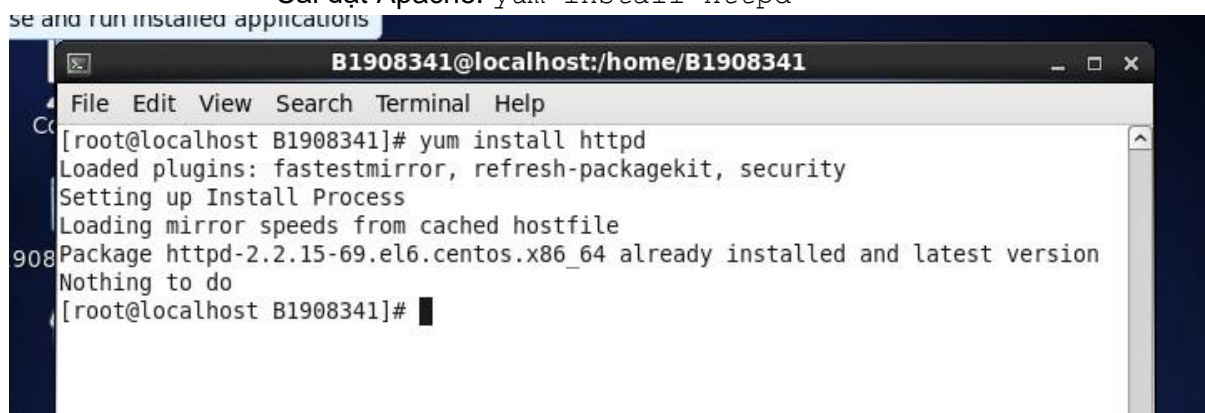
6. Cài đặt Apache Web server

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`



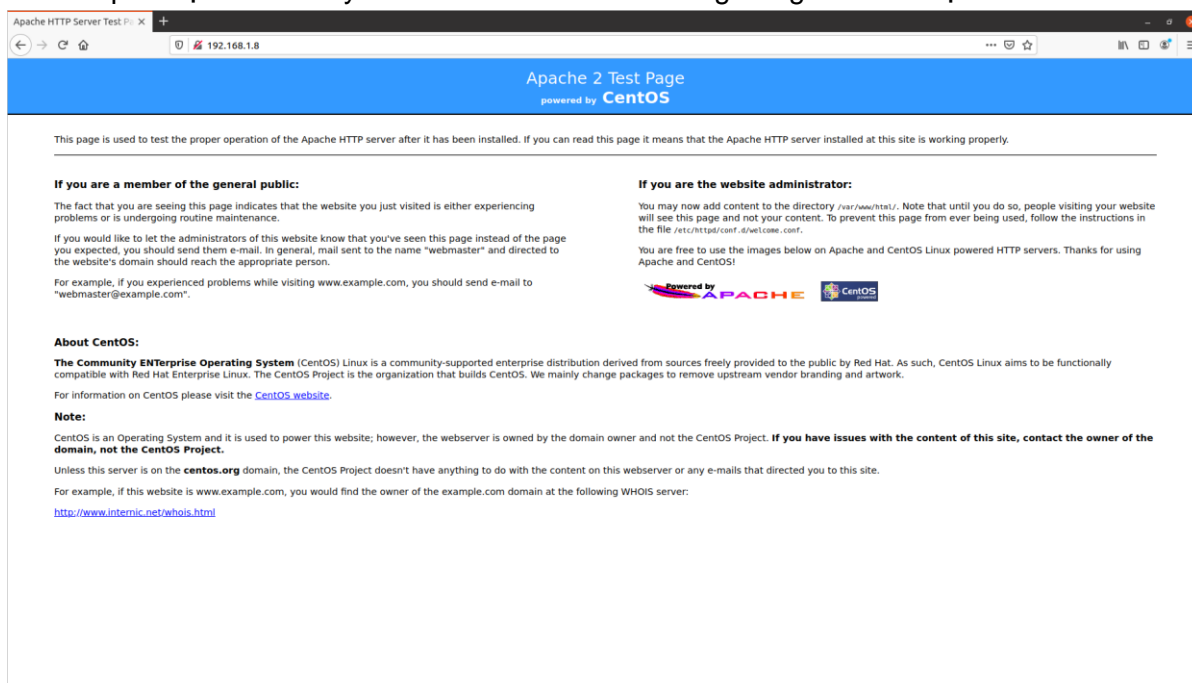
- Khởi động Apache: `service httpd start`

```
Nothing to do
[root@localhost B1908341]# service service httpd start
service: unrecognized service
[root@localhost B1908341]# service httpd start
Starting httpd: [ OK ]
[root@localhost B1908341]#
```

- Tắt tường lửa: `service iptables stop`

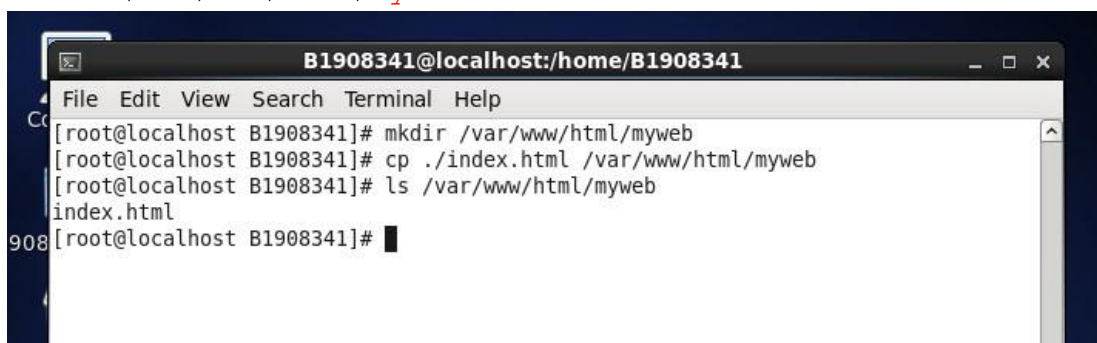
```
[root@localhost B1908341]# service httpd start
Starting httpd: [ OK ]
[root@localhost B1908341]# service iptables stop
[root@localhost B1908341]#
```

- 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**



```
B1908341@localhost:/home/B1908341
File Edit View Search Terminal Help
[root@localhost B1908341]# mkdir /var/www/html/myweb
[root@localhost B1908341]# cp ./index.html /var/www/html/myweb
[root@localhost B1908341]# ls /var/www/html/myweb
index.html
908 [root@localhost B1908341]#
```

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.



--- Hết ---