

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Môn học: Quản trị mạng và hệ thống

Kỳ báo cáo: Lab 3

Tên chủ đề: Triển khai các dịch vụ trên linux

GVHD: Đỗ Hoàng Hiến

Nhóm: 11

1. THÔNG TIN CHUNG:

Lớp: NT132.011.ANTN

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Lưu Gia Huy	21520916	21520916@gm.uit.edu.vn
2	Nguyễn Vũ Anh Duy	21520211	21520211@gm.uit.edu.vn

2. NỘI DUNG THỰC HIỆN:¹

STT	Công việc	Kết quả tự đánh giá
1	Yêu cầu 1.1	100%
2	Yêu cầu 1.2	100%
3	Yêu cầu 3.1	100%
4	Yêu cầu 3.2	100%
5	Yêu cầu 3.3	100%
6	Yêu cầu 4.1	100%
7	Yêu cầu 5.1	100%

Phần bên dưới của báo cáo này là tài liệu báo cáo chi tiết của nhóm thực hiện.

¹ Ghi nội dung công việc, các kịch bản trong bài Thực hành

BÁO CÁO CHI TIẾT

Yêu cầu 1.1. Sinh viên hãy tìm hiểu và trả lời 2 câu hỏi sau:

1. LAMP/LEMP Stack là gì?

→ Cả hai là tập hợp công nghệ phổ biến được sử dụng để xây dựng các ứng dụng web động.

Cụ thể, LAMP Stack sử dụng:

- Linux: Hệ điều hành máy chủ, thường là Linux.
- Apache: Máy chủ web, xử lý yêu cầu HTTP và cung cấp nội dung trang web.
- MySQL: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, lưu trữ và quản lý dữ liệu của ứng dụng.
- PHP: Ngôn ngữ lập trình, tạo các phần giao diện động và tương tác với cơ sở dữ liệu.

Trong khi, LEMP Stack sử dụng:

- Linux: Hệ điều hành máy chủ, thường là Linux.
- Nginx: Máy chủ web và proxy, xử lý yêu cầu HTTP và cung cấp tệp tĩnh.
- MySQL: Hệ quản trị cơ sở dữ liệu, lưu trữ và quản lý dữ liệu.
- PHP-FPM: FastCGI Process Manager cho PHP, xử lý mã PHP và tương tác với cơ sở dữ liệu.

2. So sánh LAMP Stack và LEMP Stack

Yếu tố	LAMP	LEMP
Cấu trúc	Linux, Apache, MySQL, PHP.	Linux, Nginx, MySQL, PHP-FPM.
Hiệu suất	Apache có thể trở nên chậm khi cần xử lý nhiều kết nối đồng thời	Nginx được thiết kế để xử lý nhiều yêu cầu cùng lúc hiệu quả hơn
Tiêu tốn tài	Tiêu tốn nhiều tài nguyên CPU và bộ nhớ	Tiêu tốn ít tài nguyên hệ thống.

Yêu cầu 1.2. Triển khai dịch vụ Web Sinh viên triển khai LAMP Stack theo các bước bên dưới. Ghi nhận lại kết quả của từng bước triển khai (chụp hình kết quả).

- Cập nhật các package

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo apt update
[sudo] password for ubuntu:
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
Hit:2 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:3 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
Get:4 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
Get:5 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main amd64 Packages [2533 kB]
Get:6 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main Translation-en [394 kB]
Get:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main amd64 c-n-f Metadata [13.3 kB]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 Packages [2312 kB]
Get:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted Translation-en [323 kB]
en [323 kB]
en [323 kB]
en [323 kB]
en [323 kB]
```

- Cài đặt dịch vụ Apache2

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Setting up apache2-utils (2.4.41-4ubuntu3.14) ...
Setting up apache2-bin (2.4.41-4ubuntu3.14) ...
Setting up apache2 (2.4.41-4ubuntu3.14) ...
Enabling module mpm_event.
Enabling module authz_core.
Enabling module authz_host.
Enabling module authn_core.
Enabling module auth_basic.
Enabling module access_compat.
Enabling module authn_file.
Enabling module authz_user.
Enabling module alias.
Enabling module dir.
Enabling module autoindex.
```

- Thêm rule cho phép SSH và dịch vụ Apache trên firewall ufw1 và kiểm tra firewall ufw trên Linux server. Chúng ta cần cho phép các máy bên ngoài có thể truy cập và dịch vụ SSH, HTTP và HTTPS.

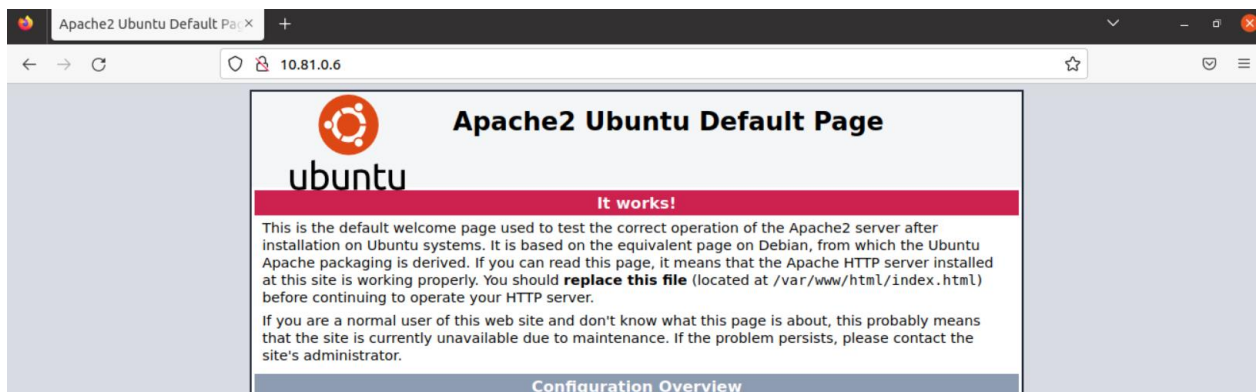
```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo ufw allow ssh
Rules updated
Rules updated (v6)
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo ufw allow http
Rules updated
Rules updated (v6)
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo ufw allow https
Rules updated
Rules updated (v6)
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo ufw enable
Command may disrupt existing ssh connections. Proceed with operation (y|n)? y
Firewall is active and enabled on system startup
ubuntu@s6e947911-server:~$
```

- Kiểm tra trạng thái hoạt động của dịch vụ apache2.

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo systemctl status apache2.service
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor pre>
   Active: active (running) since Wed 2023-10-25 08:02:31 +07; 4min 36s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
    Main PID: 3958 (apache2)
      Tasks: 55 (limit: 7088)
     Memory: 6.0M
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─3958 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─3959 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─3961 /usr/sbin/apache2 -k start

Oct 25 08:02:31 s6e947911-server systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server.>
Oct 25 08:02:31 s6e947911-server apachectl[3936]: AH00558: apache2: Could not>
Oct 25 08:02:31 s6e947911-server systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-15/15 (END)
```

- Vào trình duyệt của máy client và truy cập, ta được kết quả như sau:



- Cài đặt dịch vụ MySQL.

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Adj.csv ... 27210
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Postp.csv ... 146
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Postp.csv ... 146
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Postp.csv ... 146
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Postp.csv ... 146
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Postp.csv ... 146
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.demonst.csv ... 120
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Verb.csv ... 130750
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.place.csv ... 72999
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.advjv.csv ... 3328
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Conjunction.csv ... 171
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.adverbial.csv ... 795
emitting double-array: 100% |#####|
reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/matrix.def ... 1316x1316
emitting matrix : 100% |#####|
done!
```

- Thiết lập mật khẩu:

```
mysql> ALTER USER root@localhost IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY '1';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> exit;
Bye
ubuntu@s6e947911-server:~$
```

- Cài đặt PHP và các gói cần thiết.

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
libapache2-mod-php is already the newest version (2:7.4+75).
php is already the newest version (2:7.4+75).
php-mysql is already the newest version (2:7.4+75).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 205 not upgraded.
ubuntu@s6e947911-server:~$
```

- Cấu hình cho Web server có thể ưu tiên load file index với phần mở rộng PHP.

Mở file cấu hình và thêm index.php sau DirectoryIndex như hình bên dưới:

sudo vi /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf

```
<IfModule mod_dir.c>
    DirectoryIndex index.php index.html index.cgi index.pl index.php index
    .xhtml index.htm
</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

- Khởi động lại Apache để áp dụng các thay đổi và kiểm tra trạng thái hoạt động của Apache

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo systemctl restart apache2.service
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo systemctl status apache2.service
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor pr
   Active: active (running) since Wed 2023-10-25 08:34:44 +07; 6s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 14404 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0>
  Main PID: 14426 (apache2)
    Tasks: 6 (limit: 7088)
   Memory: 10.5M
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─14426 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─14444 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─14445 /usr/sbin/apache2 -k start
                  └─14446 /usr/sbin/apache2 -k start
                    └─14447 /usr/sbin/apache2 -k start
                      └─14448 /usr/sbin/apache2 -k start

Oct 25 08:34:44 s6e947911-server systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server.>
Oct 25 08:34:44 s6e947911-server apachectl[14415]: AH00558: apache2: Could no>
Oct 25 08:34:44 s6e947911-server systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-19/19 (END)
```

- Kiểm tra hoạt động của PHP trên server bằng cách tạo 1 file .php và kiểm tra truy cập.

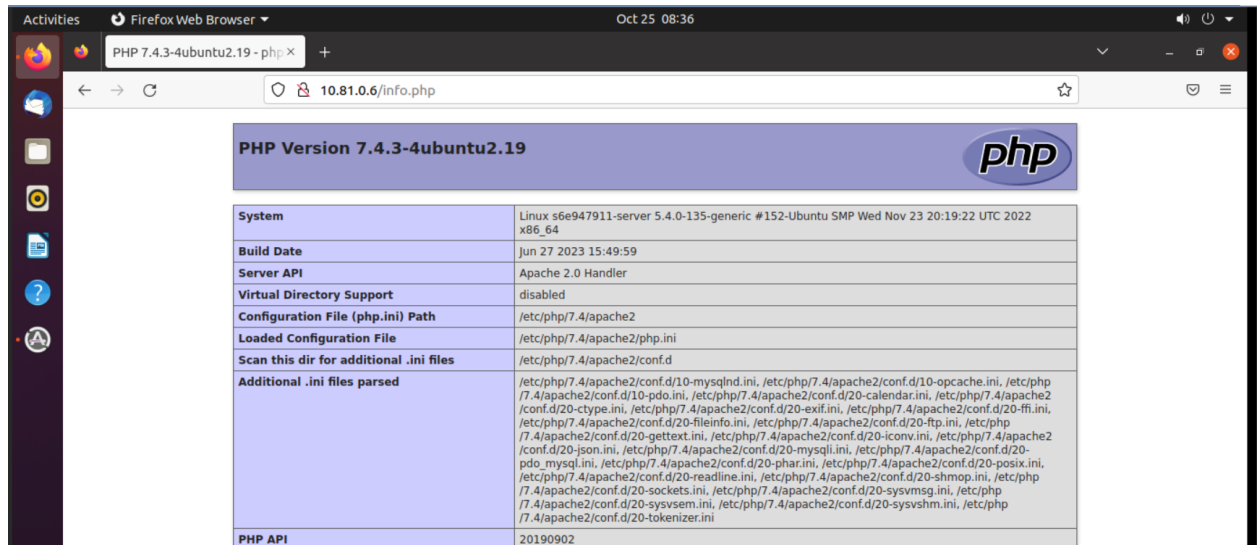
Tạo file info.php bằng lệnh sudo nano /var/www/html/info.php:

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ cat /var/www/html/info.php
<?php

phpinfo();

?>
```

Kiểm tra:



Yêu cầu 3.1. Sinh viên cấu hình domain `nhomX.local` cho dịch vụ Web vừa cài đặt (X là số thứ tự của nhóm).

- `cd /etc/apache2/sites-available`
- `sudo cp 000-default.conf nhom11.local.conf`
- `sudo vi nhom11.local.conf` tiến hành chỉnh sửa như hình bên dưới

```
ServerAdmin webmaster@localhost
ServerName www.nhom11.local
ServerAlias nhom11.local
DocumentRoot /var/www/html
```

- Tiếp tục thực hiện `sudo a2ensite nhom11.local.conf`

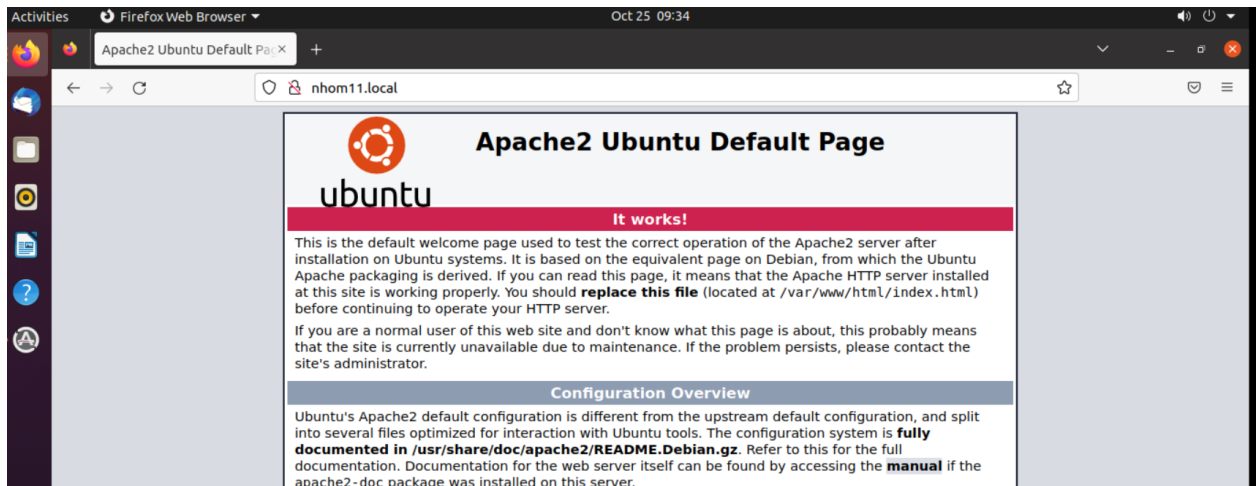

```
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$ sudo a2ensite nhom11.local.conf
Enabling site nhom11.local.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl reload apache2
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$ systemctl reload apache2
==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ====
Authentication is required to reload 'apache2.service'.
Authenticating as: ubuntu
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$ █
```

- Sang client thực hiện chỉnh sửa file **/etc/hosts** như hình dưới

```
ubuntu@s6e947911-client:~$ sudo cat /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
10.81.0.6 nhom11.local

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
ff02::3 ip6-allhosts
10.103.0.17 puppetserver.vlab.uit.edu.vn
10.103.0.19 vlab.uit.edu.vn
127.0.0.1 s6e947911-client
91.189.88.152 archive.ubuntu.com
185.125.190.38 nova.clouds.archive.ubuntu.com
91.189.91.38 security.ubuntu.com
ubuntu@s6e947911-client:~$ █
```

- Check:



Yêu cầu 3.2. Cấu hình HTTPS theo yêu cầu sau:

- Cấu hình HTTPS cho dịch vụ Web vừa triển khai.
- Chuyển hướng tất cả yêu cầu gửi đến HTTP qua HTTPS.

- `sudo a2enmod ssl`
- `sudo a2enmod rewrite`

```
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$ sudo apt install apache2
openssl
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
apache2 is already the newest version (2.4.41-4ubuntu3.14).
openssl is already the newest version (1.1.1f-1ubuntu2.19).
openssl set to manually installed.
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 204 not upgraded.
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$ sudo a2enmod ssl
Considering dependency setenvif for ssl:
Module setenvif already enabled
Considering dependency mime for ssl:
Module mime already enabled
Considering dependency socache_shmcb for ssl:
Module socache_shmcb already enabled
Module ssl already enabled
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$ sudo a2enmod rewrite
Module rewrite already enabled
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/sites-available$
```

- `sudo vim /etc/apache2/apache2.conf`

Thêm vào cuối file

```
<Directory /var/www/html>
    AllowOverride ALL
</Directory>
```

- **sudo mkdir /etc/apache2/certs**
- **cd /etc/apache2/certs**
- **sudo openssl req -new -newkey rsa:4096 -x509 -sha256 -days 365 -nodes -out apache.crt -keyout apache.key**

```
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$ sudo openssl req -new -newkey rsa:4096 -x509 -sha256 -days 365 -nodes -out apache.crt -keyout apache.key
Generating a RSA private key
.....+++++
writing new private key to 'apache.key'
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [AU]:aa
State or Province Name (full name) [Some-State]:aa
Locality Name (eg, city) []:aa
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:aa
Organizational Unit Name (eg, section) []:aa
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:nhom11.local
Email Address []:aa@gmail.com
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$ ls
apache.crt  apache.key
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$
```

- **sudo vim /etc/apache2/sites-enabled/nhom11.local.conf**

Thêm vào phần port 80 để đưa các requests từ http sang https:

RewriteEngine on

RewriteCond %{HTTPS} !=on

RewriteRule ^/?(.*) https://%{SERVER_NAME}/\$1 [R=301,L]

Thêm vào dưới phần port 80, tức là 443 cho https:

<VirtualHost *:443>

ServerAdmin webmaster@localhost

ServerName www.nhom11.local

ServerAlias nhom11.local

DocumentRoot /var/www/html

ErrorLog \${APACHE_LOG_DIR}/error.log

CustomLog \${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

SSLEngine on

SSLCertificateFile /etc/apache2/certs/apache.crt

SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/certs/apache.key

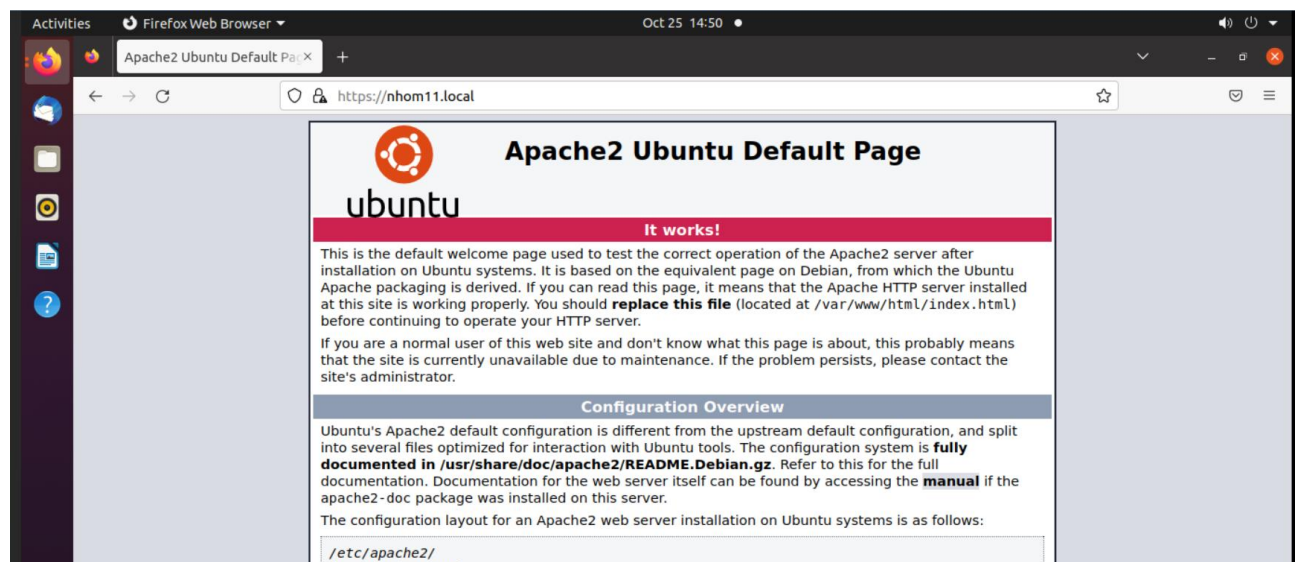
</VirtualHost>

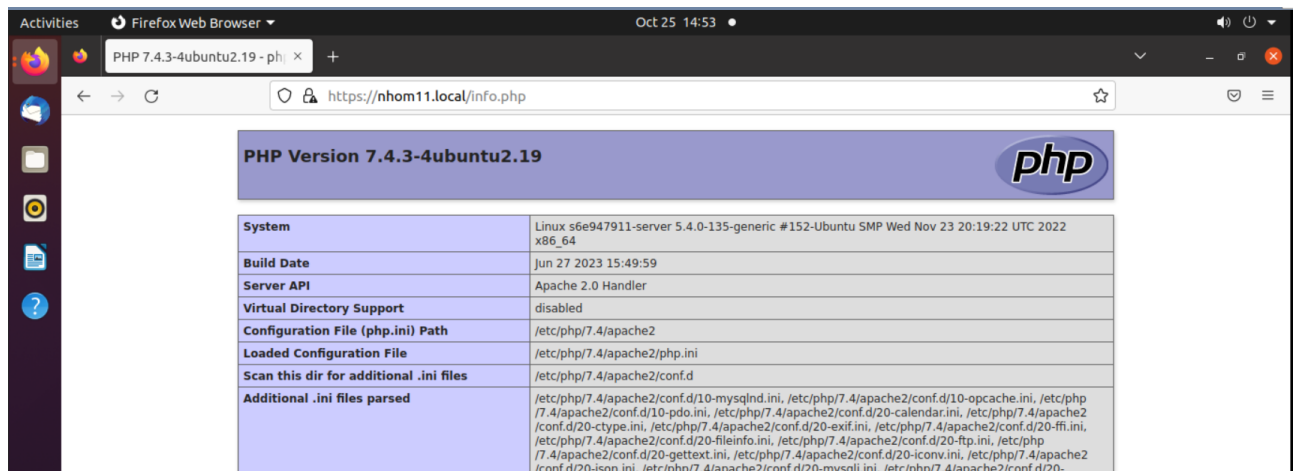
Restart

```
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$ sudo apache2ctl configtest
Syntax OK
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$ sudo systemctl restart apache2
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$ sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-10-25 14:52:46 +07; 6s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 16911 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 16928 (apache2)
    Tasks: 6 (limit: 7088)
   Memory: 11.2M
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─16928 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─16940 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─16942 /usr/sbin/apache2 -k start
                  └─16944 /usr/sbin/apache2 -k start
                    └─16945 /usr/sbin/apache2 -k start
                      └─16946 /usr/sbin/apache2 -k start

Oct 25 14:52:45 s6e947911-server systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
Oct 25 14:52:46 s6e947911-server systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
ubuntu@s6e947911-server:/etc/apache2/certs$
```

Kết quả:





Yêu cầu 3.3. Triển khai ứng dụng Web đáp ứng yêu cầu sau:

- Tải mã nguồn của Wordpress2 và triển khai lên dịch vụ web đã cấu hình.
- Cấu hình dịch vụ web để khi nhập vào trình duyệt <http://nhomX.local/> sẽ chuyển hướng qua <https://nhomX.local/> và tải được trang chủ của wordpress.

- Ta sẽ vào thư mục `/var/www/html`, thực hiện xóa file **index.html**. Do trong file `nhom11.local.config` thì **DocumentRoot** đang là `/var/www/html`, có nghĩa là source web của mình sẽ ở đây.
- Sau đó sẽ **sudo wget** <https://wordpress.org/>, để có được file **index.html** mới của workpress
- Ở phía client ta thử truy cập **http** thì nó sẽ tự chuyển hướng sang **https** => ta đã cấu hình thành công

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ cd /var/www/html
ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$ ls
index.html  info.php
ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$ rm -rf index.html
rm: cannot remove 'index.html': Permission denied
ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$ sudo rm -rf index.html
[sudo] password for ubuntu:
Sorry, try again.
[sudo] password for ubuntu:
ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$ wget https://wordpress.org/
--2023-10-25 15:17:34-- https://wordpress.org/
Resolving wordpress.org (wordpress.org)... 198.143.164.252
Connecting to wordpress.org (wordpress.org)|198.143.164.252|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: unspecified [text/html]
index.html: Permission denied

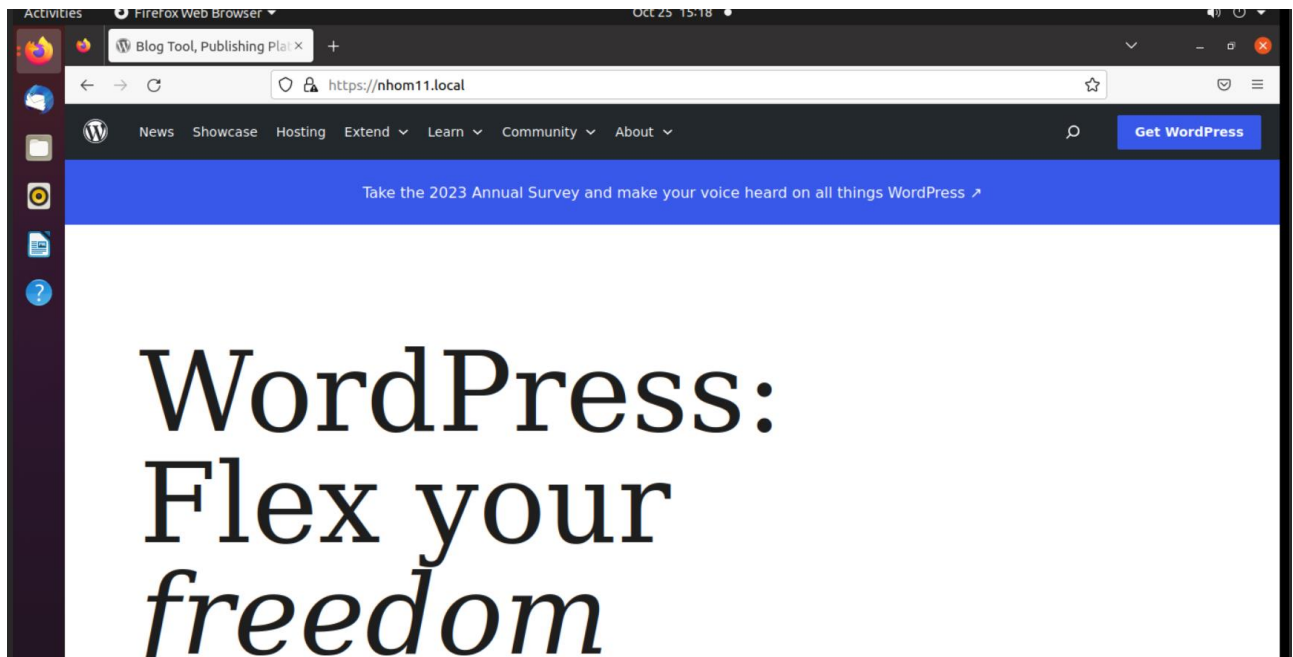
Cannot write to 'index.html' (Success).
ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$ sudo wget https://wordpress.org/
--2023-10-25 15:17:44-- https://wordpress.org/
Resolving wordpress.org (wordpress.org)... 198.143.164.252
Connecting to wordpress.org (wordpress.org)|198.143.164.252|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: unspecified [text/html]
Saving to: 'index.html'

index.html          [      <=>          ] 131.29K  179KB/s   in 0.7s

2023-10-25 15:17:46 (179 KB/s) - 'index.html' saved [134436]

ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$ ls
index.html  info.php
ubuntu@s6e947911-server:/var/www/html$
```

- Kết quả



Yêu cầu 4.1 Sinh viên thực hiện phân quyền cho file vào thư mục và báo cáo lại kết quả với các yêu cầu bên dưới.

- Tạo user **u1**, password:1

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo adduser u1
Adding user `u1' ...
Adding new group `u1' (1001) ...
Adding new user `u1' (1001) with group `u1' ...
Creating home directory `/home/u1' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for u1
Enter the new value, or press ENTER for the default
  Full Name []:
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
ubuntu@s6e947911-server:~$
```

- Tạo user **u2**, password: 1

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo adduser u2
Adding user `u2' ...
Adding new group `u2' (1002) ...
Adding new user `u2' (1002) with group `u2' ...
Creating home directory `/home/u2' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for u2
Enter the new value, or press ENTER for the default
    Full Name []:
    Room Number []:
    Work Phone []:
    Home Phone []:
    Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
ubuntu@s6e947911-server:~$
```

- Sau khi phần quyền thì, kiểm tra với **ls -l**

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ ls -l
total 8
drwx----- 2 u1 ubuntu 4096 Oct 25 13:43 folder1
drwxrwx--- 2 u2 u2      4096 Oct 25 13:46 folder2
ubuntu@s6e947911-server:~$
```

- Đăng nhập vào user **u1** và có thể tạo file trong thư mục **folder1**, tuy nhiên không có quyền truy cập vào thư mục **folder2**

```
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu$ cd folder1
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder1$ touch test.txt
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder1$ cd ../folder2/
bash: cd: ../folder2/: Permission denied
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder1$
```

- Đăng nhập vào user **u2** và có thể tạo file trong thư mục **folder2**, tuy nhiên không có quyền truy cập vào thư mục **folder1**


```
u2@s6e947911-server:/home/ubuntu$ ls
folder1 folder2
u2@s6e947911-server:/home/ubuntu$ cd folder1/
bash: cd: folder1/: Permission denied
u2@s6e947911-server:/home/ubuntu$ cd folder2
u2@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder2$ touch test.txt
u2@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder2$
```

- Sau khi **add user u1** vào **group u2** thì **user u1** bây giờ có thể vào **folder2** và thực hiện tạo file bình thường

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ sudo usermod -aG u2 u1
ubuntu@s6e947911-server:~$
ubuntu@s6e947911-server:~$ groups u1
u1 : u1 u2
ubuntu@s6e947911-server:~$
ubuntu@s6e947911-server:~$ su u1
Password:
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu$ cd folder2/
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder2$ touch test.txt
u1@s6e947911-server:/home/ubuntu/folder2$
```

Yêu cầu 5.1 Sinh viên viết một shell script hiển thị tốc độ gửi và nhận của một interface. Hiện thị kết quả 3s/lần.

- My scripts:

```
#!/bin/bash
interface="ens3"
while true; do
    rx_speed=$(ifconfig $interface | grep "RX packets" | awk '{print $3}')
    tx_speed=$(ifconfig $interface | grep "TX packets" | awk '{print $3}')
    echo "RX speed $interface: $rx_speed bytes/s | TX speed $interface: $tx_speed bytes/s"
    sleep 3
done
```

- Result:

```
ubuntu@s6e947911-server:~$ ./shellscript.sh
RX speed ens3: 10487 bytes/s | TX speed ens3: 7545 bytes/s
RX speed ens3: 10488 bytes/s | TX speed ens3: 7546 bytes/s
RX speed ens3: 10489 bytes/s | TX speed ens3: 7547 bytes/s
RX speed ens3: 10490 bytes/s | TX speed ens3: 7548 bytes/s
RX speed ens3: 10491 bytes/s | TX speed ens3: 7549 bytes/s
RX speed ens3: 10492 bytes/s | TX speed ens3: 7550 bytes/s
RX speed ens3: 10493 bytes/s | TX speed ens3: 7551 bytes/s
```

HẾT