

BÁO CÁO THỰC HÀNH

Môn học: Quản trị mạng và hệ thống

Tên chủ đề: Triển khai các dịch vụ trên Linux

GVHD: Đỗ Hoàng Hiến

Nhóm: 02

1. THÔNG TIN CHUNG:

(Liệt kê tất cả các thành viên trong nhóm)

Lớp: NT132.011.ANTT.1

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Nguyễn Triệu Thiên Bảo	21520155	21520155@gm.uit.edu.vn
2	Trần Lê Minh Ngọc	21521195	21521195@gm.uit.edu.vn
3	Huỳnh Minh Khuê	21522240	21522240@gm.uit.edu.vn

2. NỘI DUNG THỰC HIỆN:¹

STT	Nội dung	Tình trạng
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

B.1. Triển khai dịch vụ Web.

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

1. LAMP/LEMP Stack là gì?
2. So sánh LAMP Stack và LEMP Stack

Trả lời:

1. LAMP/LEMP Stack là gì?

- LAMP là viết tắt của Linux, Apache, MySQL và PHP, mỗi thành phần trong đó là một gói phần mềm riêng lẻ được kết hợp và hỗ trợ lẫn nhau để tạo thành stack của phần mềm, các ứng dụng website chạy trên nền tảng của các stack cơ bản này.
 - Linux là lớp đầu tiên trong stack, là cơ sở nền tảng cho các lớp phần mềm khác.
 - Apache là lớp thứ hai, bao gồm phần mềm web server thường là Apache Web (HTTP) Server. Web server chịu trách nhiệm chuyển đổi các web browser sang các website chính xác của chúng.
 - MySQL là lớp thứ ba, nơi lưu trữ cơ sở database. Chứa các chi tiết có thể được truy vấn bằng script để xây dựng một website.
 - PHP là lớp trên cùng của stack. Lớp script bao gồm PHP và các ngôn ngữ lập trình web khác.
- LEMP Stack: Các thành phần tạo nên LEMP stack gần tương tự với LAMP, khác ở chỗ là nginx (Engine-x) thay thế cho apache ở lớp thứ 2. Ưu điểm của nginx là cho phép sử dụng tốc độ tải cao hơn đối với các HTTP request.

2. So sánh LAMP Stack và LEMP Stack

Khác biệt cơ bản giữa LAMP và LEMP stack là ở 2 thành phần Apache và Nginx ở lớp thứ hai. Chúng ta sẽ cùng so sánh riêng 2 thành phần này để thấy được rõ hơn sự khác biệt:

- Apache:
 - Apache đã được sử dụng từ lâu với rất nhiều các module được viết và sử dụng.
 - Phương pháp process/thread-oriented – sẽ bắt đầu chậm lại khi xuất hiện tải nặng, tiêu thụ nhiều RAM hơn, tạo ra các thread mới cạnh tranh các tài nguyên CPU và RAM.
 - Giới hạn phải được thiết lập để đảm bảo rằng tài nguyên không bị quá tải, khi đạt đến giới hạn, các kết nối bổ sung sẽ bị từ chối;
 - Yếu tố hạn chế trong điều chỉnh Apache: bộ nhớ và thế vị cho các dead-locked threads cạnh tranh cho cùng một CPU và bộ nhớ.
- Nginx:
 - Ứng dụng web server mã nguồn mở được viết để giải quyết các vấn đề về hiệu suất và khả năng mở rộng có liên quan đến Apache.
 - Phương pháp Event-driven, không đồng bộ và không bị chặn, không tạo các process mới cho mỗi request từ web.

- Đặt số lượng cho các worker process và mỗi worker có thể xử lý hàng nghìn kết nối đồng thời.
 - Các module sẽ được chèn vào trong thời gian biên dịch, có trình biên dịch mã PHP bên trong (không cần đến module PHP).
- ⇒ Nginx nhanh hơn và có khả năng xử lý tải cao hơn nhiều so với Apache khi sử dụng cùng một bộ phần cứng. Tuy nhiên, Apache vẫn là tốt hơn nhiều khi nói đến chức năng và tính sẵn sàng của các module cần thiết để làm việc với các ứng dụng máy chủ back-end và chạy các ngôn ngữ kịch bản lệnh.

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).

a) Cài đặt Apache và cấu hình tường lửa ufw

Bước 1: Cập nhật các package

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo apt update
[sudo] password for ubuntu:
Hit:1 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Hit:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease
Hit:3 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease
Hit:4 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
205 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
```

Bước 2: Cài đặt dịch vụ Apache2

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
apache2 is already the newest version (2.4.41-4ubuntu3.14).
0 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 205 not upgraded.
```

Bước 3: 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@s17afd12-server:~$ sudo ufw allow ssh
Skipping adding existing rule
Skipping adding existing rule (v6)
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo ufw allow http
Skipping adding existing rule
Skipping adding existing rule (v6)
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo ufw allow https
Skipping adding existing rule
Skipping adding existing rule (v6)
```

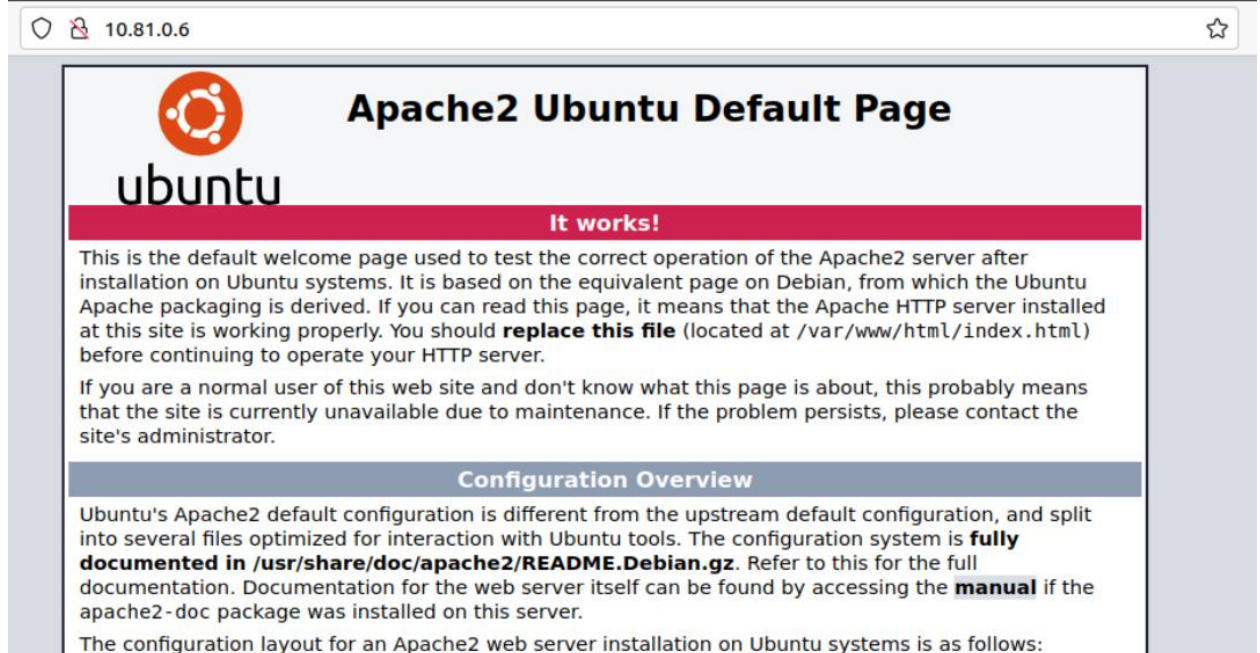
Bước 4: Kiểm tra trạng thái hoạt động của dịch vụ apache2.

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo service apache2 status
[sudo] password for ubuntu:
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2023-10-24 13:25:28 +07; 6min ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Main PID: 3912 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 7088)
   Memory: 6.3M
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─3912 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─3915 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─3916 /usr/sbin/apache2 -k start
```

Bước 5: Vào trình duyệt của máy client và truy cập `http://<server-address>/`, ta được kết quả như sau:

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ ifconfig
ens3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1450
    inet 10.81.0.6 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.81.0.255
    inet6 fe80::f816:3eff:fe9a:a48e prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether fa:16:3e:9a:a4:8e txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 4736 bytes 18417879 (18.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2689 bytes 454261 (454.2 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 188 bytes 16196 (16.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 188 bytes 16196 (16.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```



b) Cài đặt MySQL

Bước 6: Cài đặt dịch vụ MySQL.

```
ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo apt install mysql-server
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libbgi-fast-perl libbgi-pm-perl libencode-locale-perl libevent-core-2.1-7 libevent-pthreads-2.1-7 libfcgi-perl libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl
  libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl liblwp-mediatypes-perl libmecab2 libtimedate-perl liburi-perl mecab-ipadic
  mecab-ipadic-utf8 mecab-utils mysql-client-8.0 mysql-client-core-8.0 mysql-common mysql-server-8.0 mysql-server-core-8.0
Suggested packages:
  libdata-dump-perl libipc-sharedcache-perl libwww-perl mailx tinyca
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.number.csv ... 42
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Adj.csv ... 27210
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Adnominal.csv ... 135
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Auxil.csv ... 199
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Postp.col.csv ... 91
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.others.csv ... 151
Reading /usr/share/mecab/dic/ipadic/Noun.verbal.csv ... 12146
```

Bước 7: Thiết lập mật khẩu khi truy cập MySQL cho user root

```
mysql> ALTER USER root@localhost IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY 'team2';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> exit;
Bye
```

c) Cài đặt PHP

Bước 8: Cài đặt PHP và các gói cần thiết

```
ubuntu@sl7afd12-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.
```

Bước 9: 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:

```
GNU nano 4.8 /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
```

Bước 10: Khởi động lại Apache để áp dụng các thay đổi và kiểm tra trạng thái hoạt động của Apache.

```
ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo systemctl restart apache2.service
ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo systemctl status apache2.service
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2023-10-24 14:00:54 +07; 5s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 15923 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 15944 (apache2)
       Tasks: 6 (limit: 7088)
      Memory: 10.3M
      CGroup: /system.slice/apache2.service
              └─15944 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─15959 /usr/sbin/apache2 -k start
                  └─15962 /usr/sbin/apache2 -k start
                    └─15964 /usr/sbin/apache2 -k start
                      └─15965 /usr/sbin/apache2 -k start
                        └─15966 /usr/sbin/apache2 -k start

Oct 24 14:00:54 sl7afd12-server systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
Oct 24 14:00:54 sl7afd12-server apachectl[15931]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name
Oct 24 14:00:54 sl7afd12-server systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-19/19 (END)
```

Bước 11: Kiểm tra hoạt động của PHP trên server bằng cách tạo 1 file .php và kiểm tra truy cập.

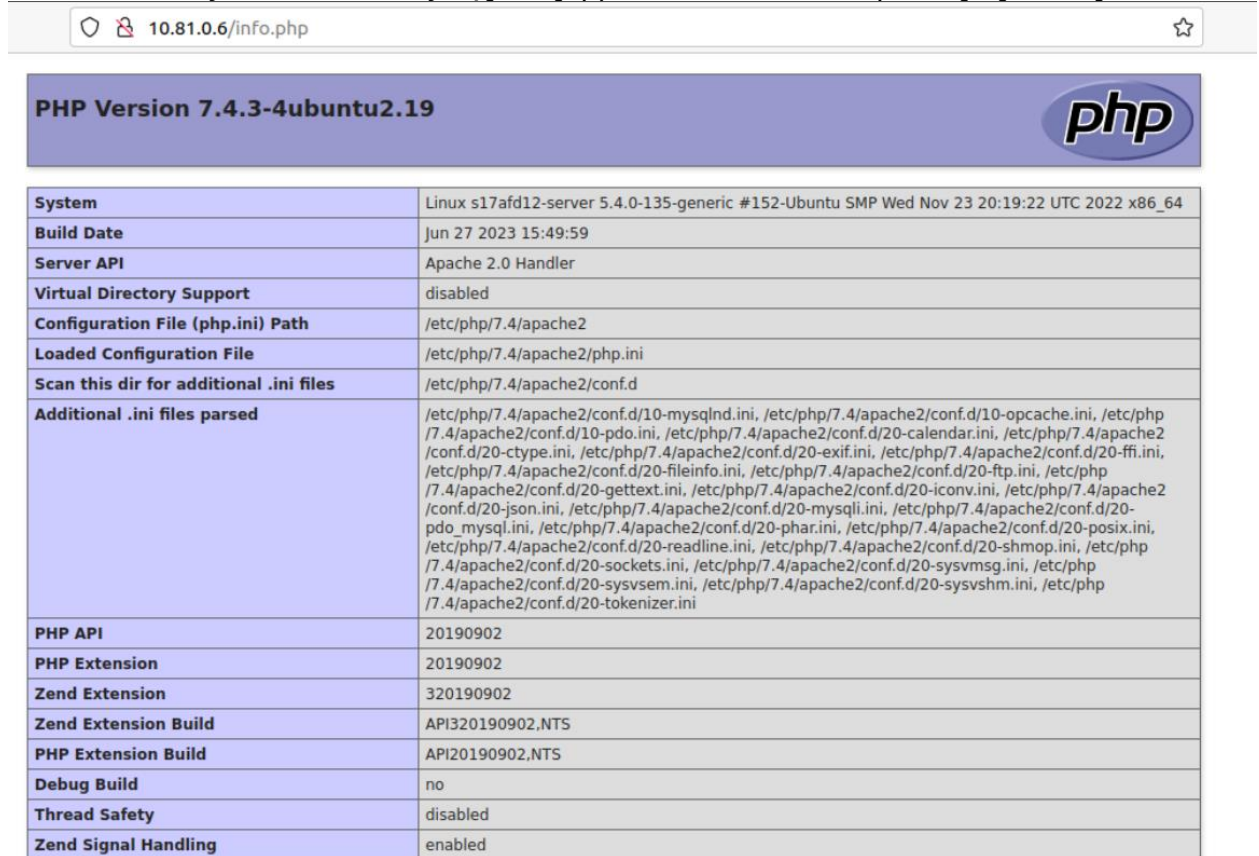
- Tạo file info.php bằng lệnh sudo nano /var/www/html/info.php.

<?php

phpinfo();

?>

- Trên máy client, khi truy cập `http://<server-address>/info.php`, kết quả như sau:



PHP Version 7.4.3-4ubuntu2.19	
System	Linux s17afd12-server 5.4.0-135-generic #152-Ubuntu SMP Wed Nov 23 20:19:22 UTC 2022 x86_64
Build Date	Jun 27 2023 15:49:59
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.4/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.4/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.4/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.4/apache2/conf.d/10-mysqlnd.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-exif.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-ffi.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-pdo_mysql.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sysvmsg.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-sysvshm.ini, /etc/php/7.4/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini
PHP API	20190902
PHP Extension	20190902
Zend Extension	320190902
Zend Extension Build	API320190902,NTS
PHP Extension Build	API20190902,NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled

B.2. Cấu hình dịch vụ Web

B.2.1. Cấu hình domain cho dịch vụ Web

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).

- Đầu tiên ta thực hiện cấu hình apache

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo su
root@s17afd12-server:/home/ubuntu# cd /etc/apache2/sites-available
root@s17afd12-server:/etc/apache2/sites-available# cp 000-default.conf nhom2.local.conf
```

```

root@s17afd12-server:/etc/apache2/sites-available# nano nhom2.local.conf
<VirtualHost *:80>
    # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
    # the server uses to identify itself. This is used when creating
    # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
    # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
    # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
    # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
    # However, you must set it for any further virtual host explicitly.
    #ServerName www.example.com

    ServerAdmin webmaster@nhom2.local
    DocumentRoot /var/www/html
    ServerName nhom2.local
    ServerAlias www.nhom2.local

    # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
    # error, crit, alert, emerg.
    # It is also possible to configure the loglevel for particular
    # modules, e.g.
    #LogLevel info ssl:warn

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

    # For most configuration files from conf-available/, which are
    # enabled or disabled at a global level, it is possible to
    # include a line for only one particular virtual host. For example the
    # following line enables the CGI configuration for this host only
    # after it has been globally disabled with "a2disconf".
    #Include conf-enabled/cgi.conf

</VirtualHost>
root@s17afd12-server:/etc/apache2/sites-available# a2ensite nhom2local.conf
Enabling site nhom2local.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl reload apache2

```

- Tiếp theo ta reload apache2 và cấu hình file host trên máy client

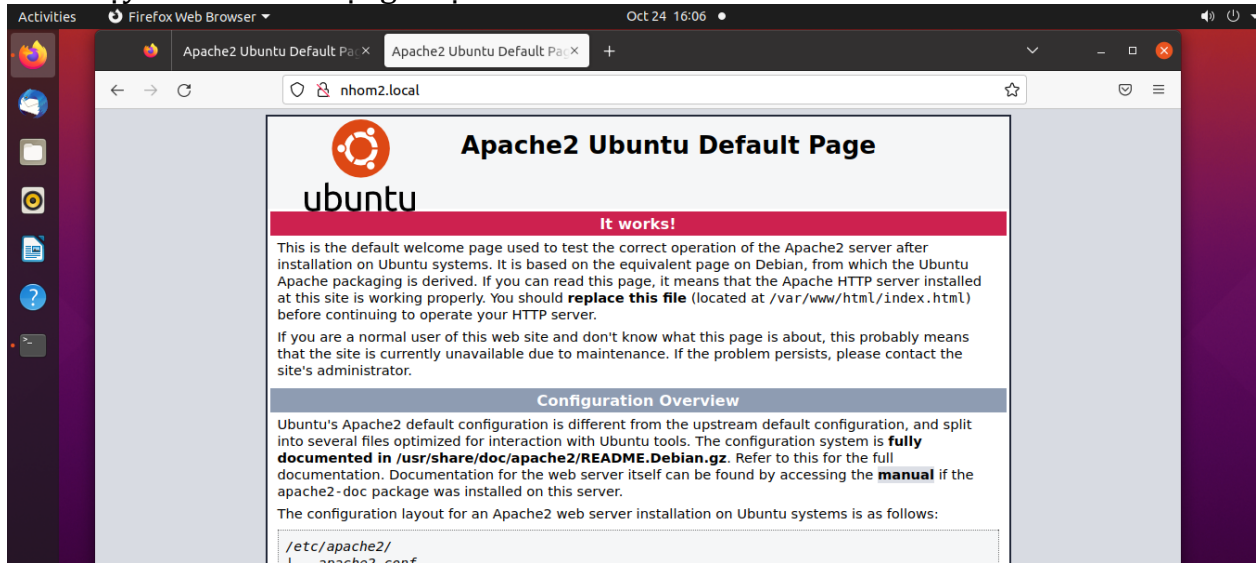
```

root@s17afd12-client: /home/ubuntu
GNU nano 4.8 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
10.81.0.6 nhom2.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 s17afd12-client
91.189.88.152 archive.ubuntu.com
185.125.190.38 nova.clouds.archive.ubuntu.com
91.189.91.38 security.ubuntu.com

[ Read 15 lines ]
^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File ^_ Replace   ^U Paste Text ^T To Spell  ^_ Go To Line

```

- Vậy là có thể sử dụng được tên miền nhom2.local



B.2.2. Cấu hình HTTPS

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.

Trả lời:

- Ta sẽ sử dụng openssl để cài đặt https. Tải và cài đặt openssl trên server

```
ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo apt-get install openssl
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages will be upgraded:
  openssl
1 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 204 not upgraded.
Need to get 620 kB of archives.
After this operation, 1024 B disk space will be freed.
Get:1 http://nova.clouds.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 openssl amd64 1.1.1f-1ubuntu2.20 [620 kB]
Fetched 620 kB in 0s (24.5 MB/s)
(Reading database ... 135875 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../openssl_1.1.1f-1ubuntu2.20_amd64.deb ...
Unpacking openssl (1.1.1f-1ubuntu2.20) over (1.1.1f-1ubuntu2.16) ...
Setting up openssl (1.1.1f-1ubuntu2.20) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...
```

- Cho phép các module Apache

```
ubuntu@sl7afd12-server:~$ 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:
Enabling module socache_shmcb.
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2/README.Debian.gz on how to configure SSL and create self-signed certificates.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2

ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
  systemctl restart apache2
ubuntu@sl7afd12-server:~$
```


- Chỉnh sửa file config của Apache bằng cách thêm dòng ở dưới vào cuối file

```
ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo nano /etc/apache2/apache2.conf

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
<Directory /var/www/html>

    AllowOverride All

</Directory>
```

- Khởi tạo private key và certificate cho website. Điền các trường thông tin cần thiết

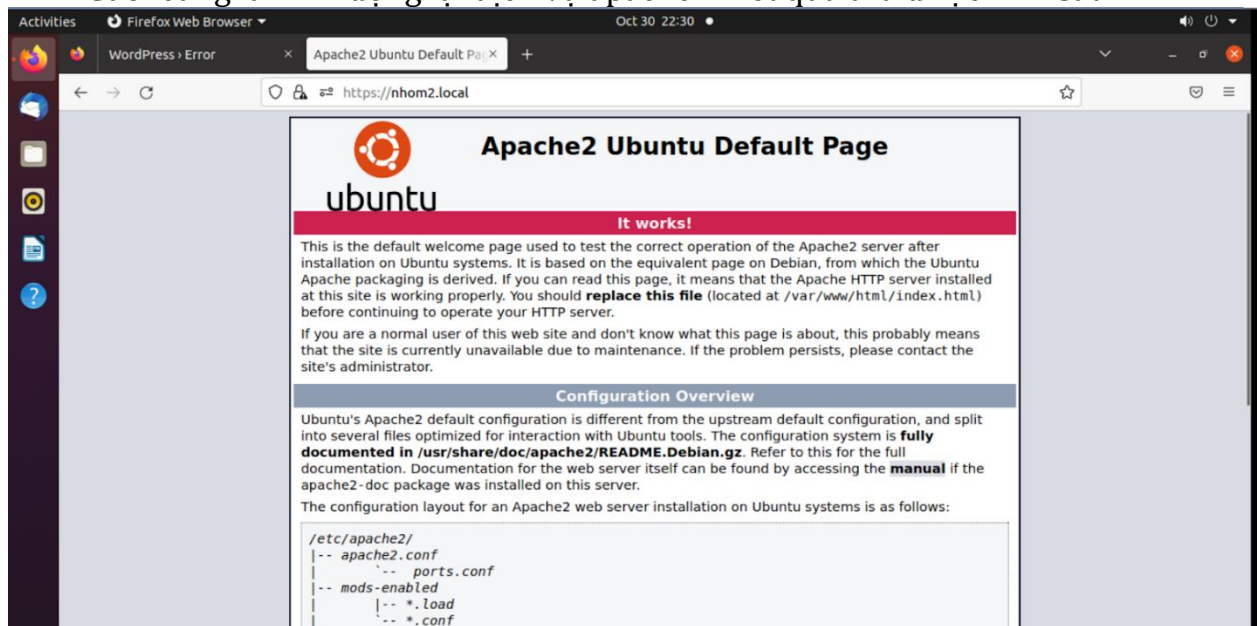
```
ubuntu@sl7afd12-server:~$ sudo mkdir /etc/apache2/certificate
ubuntu@sl7afd12-server:~$ cd /etc/apache2/certificate
ubuntu@sl7afd12-server:/etc/apache2/certificate$ openssl req -new -newkey rsa:4096 -x509 -sha256 -days 365 -nodes -out apache-certificate.crt -keyout apache.key
Generating a RSA private key
.....++++
writing new private key to 'apache.key'
req: Can't open 'apache.key' for writing, Permission denied
ubuntu@sl7afd12-server:/etc/apache2/certificate$ sudo openssl req -new -newkey rsa:4096 -x509 -sha256 -days 365 -nodes -out apache-certificate.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]:VN
State or Province Name (full name) [Some-State]:Ho Chi Minh City
Locality Name (eg, city) []:Thu Duc City
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:UIT
Organizational Unit Name (eg, section) []:nhom2
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:nhom2.local
Email Address []:21520155@gm.uit.edu.vn
```

- Tiếp theo chỉnh sửa cấu hình Apache cho website

```
<VirtualHost *:443>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/html
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/apache2/certificate/apache-certificate.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/certificate/apache.key
</VirtualHost>
```

```
<VirtualHost *:443>
    ServerAdmin webmaster@localhost
    DocumentRoot /var/www/html
    ServerName nhom2.local
    ServerAlias www.nhom2.local
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/apache2/certificate/apache-certificate.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/certificate/apache.key
</VirtualHost>
```

- Cuối cùng là khởi động lại dịch vụ apache2. Kết quả thu được như sau



B.2.3. Triển khai ứng dụng Web đơn giản

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.

Trả lời:

- Đầu tiên ta sẽ tải wordpress và giải nén theo hướng dẫn ở trang chính thức của wordpress
- If you have [shell](#) access to your web server, and are comfortable using console-based tools, you may wish to download WordPress directly to your [web server](#) using `wget` (or `lynx` or another console-based web browser) if you want to avoid [FTPing](#):
 - `wget https://wordpress.org/latest.tar.gz`
 - Then extract the package using:
 - `tar -xzf latest.tar.gz`

- Sau khi giải nén xong ta sẽ tiến hành cấu hình SQL.

```
ubuntu@cs17afd12-server:~$ sudo mv wordpress/* /var/www/html
ubuntu@cs17afd12-server:~$ sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html
ubuntu@cs17afd12-server:~$ sudo chmod -R 755 /var/www/html
ubuntu@cs17afd12-server:~$ sudo mysql -u root -p
ubuntu@cs17afd12-server:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 23
Server version: 8.0.34-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> CREATE DATABASE wp_myblog;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> CREATE USER 'user'@ '%' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY 'password';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> CREATE USER 'nhom02'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password
by 'team2';
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

mysql> GRANT ALL ON wp_myblog.* TO 'nhom02'@'localhost';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> EXIT
Bye
ubuntu@cs17afd12-server:~$
```

- Tiếp theo ta sẽ tạo file config, sử dụng file wp-config-sample.php làm mẫu. Các giá trị như 'AUTH_KEY', 'SECURE_AUTH_KEY' sẽ dùng API của wordpress (<https://api.wordpress.org/secret-key/1.1/salt/>) để tạo ngẫu nhiên

```
* This file contains the following configurations:
*
* * Database settings
* * Secret keys
* * Database table prefix
* * ABSPATH
*
* @link https://wordpress.org/documentation/article/editing-wp-config-php/
*
* @package WordPress
*/

// ** Database settings - You can get this info from your web host ** //
/** The name of the database for WordPress */
define( 'DB_NAME', 'wp_myblog' );

/** Database username */
define( 'DB_USER', 'nhom02' );

/** Database password */
define( 'DB_PASSWORD', 'team2' );

/** Database hostname */
define( 'DB_HOST', 'localhost' );

/** Database charset to use in creating database tables. */
define( 'DB_CHARSET', 'utf8' );

/** The database collate type. Don't change this if in doubt. */
define( 'DB_COLLATE', '' );

/**#@+
ubuntu@cs17afd12-server:/var/www/html$
```

```

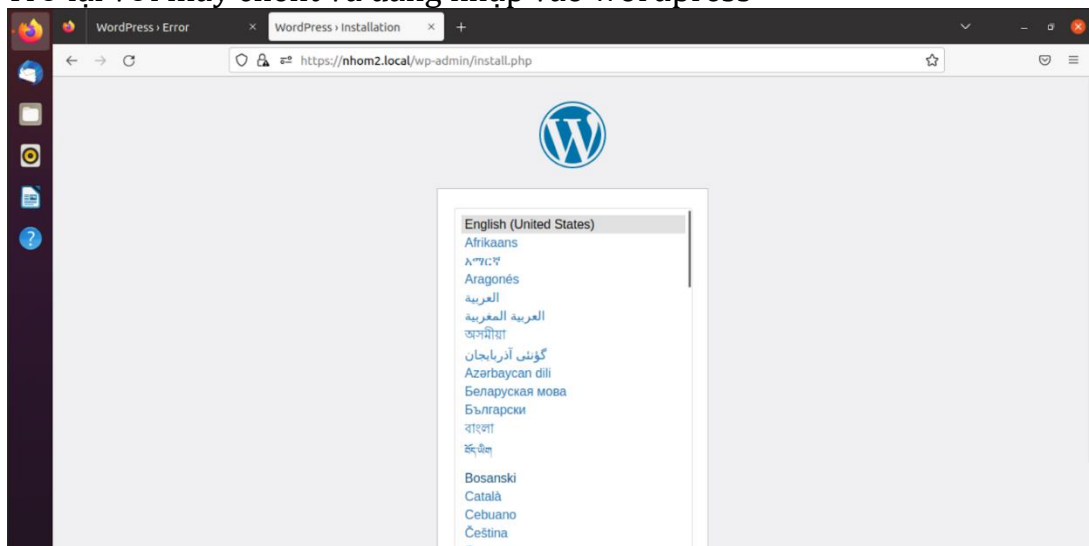
/**#@+
 * Authentication unique keys and salts.
 *
 * Change these to different unique phrases! You can generate these using
 * the {link https://api.wordpress.org/secret-key/1.1/salt/ WordPress.org secret-key service}.
 *
 * You can change these at any point in time to invalidate all existing cookies.
 * This will force all users to have to log in again.
 *
 * @since 2.6.0
 */
define( 'AUTH_KEY',          'teq3$94Ea6-NEhC32+A(4*wTl[]q31M.3F6; x@-WBe&|%5L1BZLp)c{l2;F$:G]' );
define( 'SECURE_AUTH_KEY',  '7YXCgEm@QX0~o4q+0ttZ*K/!a421j}Hhhfeh5b04F+`0(&NYpav@*R^J69TZ)/d' );
define( 'LOGGED_IN_KEY',    'AUGIJpsu`^UI$|UJ?**.9(?:%btf!o=gy+|:'pgw9=7gGo[ _0j;pn^KN60`c^1:2' );
define( 'NONCE_KEY',        'v$3i,;3*x&8rU&aJIWV(oXWE*dnYRs#kjlQ?@PGB!cs,A[%L[U7Q404 V}nKrjo' );
define( 'AUTH_SALT',        '5+}ynOW^AX/Mc@1d8g|h|WzXD^bSoDM%t()<8%i?METEsoAClq/~>p-nIg@.^13F' );
define( 'SECURE_AUTH_SALT', 'Ly]ESw%c`55Wy z7[S:kf%,~` ;AePhv[Q4kHX900,b]~p*?| tqQK7iUrYw1zr]K' );
define( 'LOGGED_IN_SALT',   'KJqHWVr%ECcy-iiI046UJTQ$gc7&FRUL-U( L0}%6`'+0Q|^y4$41|Hn+ws*oq9I' );
define( 'NONCE_SALT',       'pIxI98C]L{W!eKyr1FYC?yMrvsPB.y6{_P=82kj-?59nVw)=yRtqmL**gF4yK-sk' );

/**#@-*/

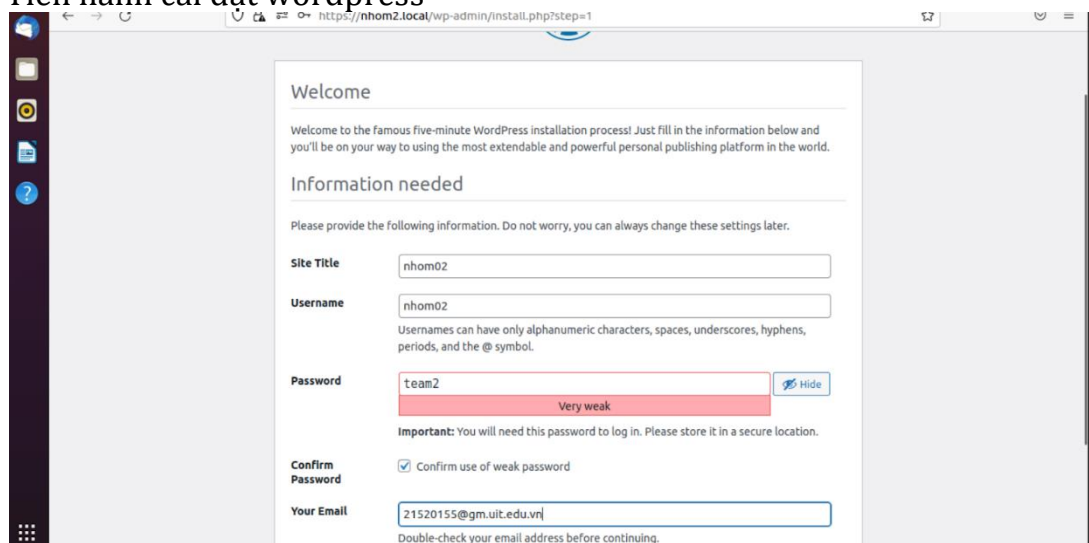
/**
 * WordPress database table prefix.
 *
 * You can have multiple installations in one database if you give each
 * a unique prefix. Only numbers, letters, and underscores please!
 */
$table_prefix = 'wp_';

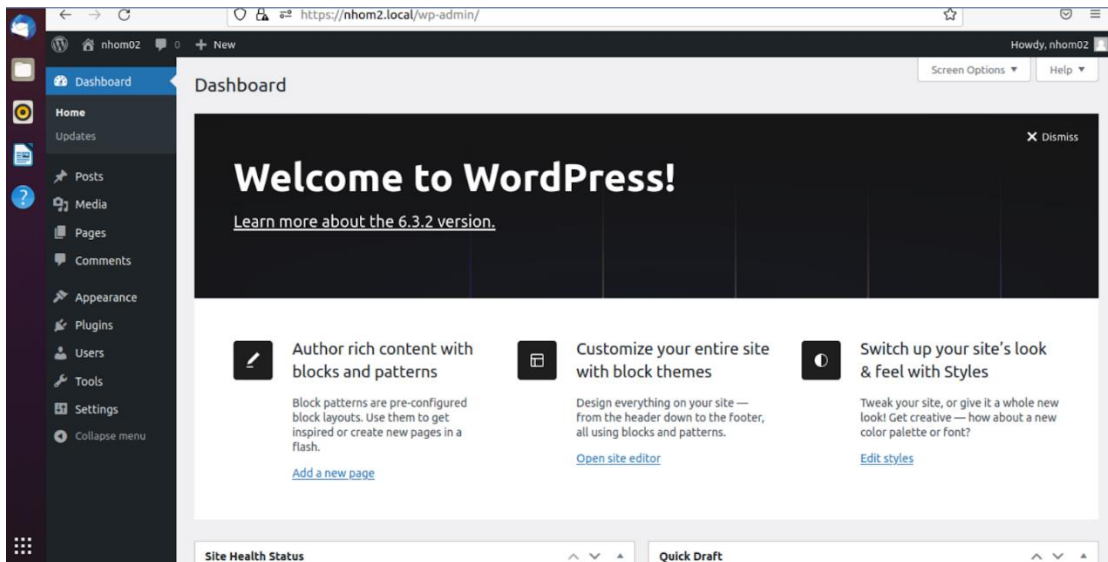
```

- Trở lại với máy client và đăng nhập vào wordpress



- Tiến hành cài đặt wordpress





B.3. Phân quyền trên Linux

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.

Yêu cầu:

- Tạo 02 user **u1** và **u2** bằng lệnh adduser.

```
ubuntu@s17afd12-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 []: user1
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
ubuntu@s17afd12-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 []: user2
  Room Number []:
  Work Phone []:
  Home Phone []:
  Other []:
Is the information correct? [Y/n] y
```


- Tạo thư mục **folder1**, phân quyền cho **u1**, chặn mọi quyền của nhóm và user khác trên **folder1**. Sử dụng lệnh `ls -l` để kiểm tra.

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ mkdir folder1
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo chown u1 folder1
ubuntu@s17afd12-server:~$ chmod 700 folder1
chmod: changing permissions of 'folder1': Operation not permitted
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo chmod 700 folder1
ubuntu@s17afd12-server:~$ ls -l
total 4
drwx----- 2 u1 ubuntu 4096 Oct 30 20:52 folder1
```

- Tạo thư mục **folder2**, phân quyền cho **u2** và nhóm **u2**, chặn mọi quyền từ user khác trên **folder2**. Sử dụng lệnh `ls -l` để kiểm tra.

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ mkdir folder2
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo chown u2:u2 folder2
ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo chmod 770 folder2
ubuntu@s17afd12-server:~$ ls -l
total 8
drwx----- 2 u1 ubuntu 4096 Oct 30 20:52 folder1
drwxrwx--- 2 u2 u2      4096 Oct 30 20:54 folder2
```

- Đăng nhập vào user **u1** bằng lệnh `su - u1`. Truy cập và tạo file trong **folder1** và **folder2** để xem kết quả.

```
ubuntu@s17afd12-server:~$ su u1
Password:
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ whoami
u1
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ ls -l
total 8
drwx----- 2 u1 ubuntu 4096 Oct 30 20:52 folder1
drwxrwx--- 2 u2 u2      4096 Oct 30 20:54 folder2
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ cd folder1
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder1$ touch u1-was-here.txt
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder1$ ls
u1-was-here.txt
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder1$ █

u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ cd folder2
bash: cd: folder2: Permission denied
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ █
```

- ⇒ User **u1** có thể truy cập, thêm, điều chỉnh **folder1** nhưng không có quyền truy cập **folder2**
- Đăng nhập vào user **u2** bằng lệnh `su - u2`. Thử truy cập và tạo file trong **folder1** và **folder2** để xem kết quả.

```

u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ su u2
Password:
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu$ whoami
u2
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu$ ls -l
total 8
drwx----- 2 u1 ubuntu 4096 Oct 30 20:57 folder1
drwxrwx--- 2 u2 u2      4096 Oct 30 20:54 folder2
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu$ cd folder2
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ touch u2-was-here.txt
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ ls
u2-was-here.txt
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ cd ..
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu$ cd folder1
bash: cd: folder1: Permission denied
u2@s17afd12-server:/home/ubuntu$

```

- Thêm u1 và group u2. Truy cập, tạo và sửa file trong folder2 và xem kết quả.

```

ubuntu@s17afd12-server:~$ sudo usermod -g u2 u1
ubuntu@s17afd12-server:~$ su u1
Password:
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu$ cd folder2
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ touch u1-was-here.txt
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ echo "u1 was here too" > u2-was-here.txt
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ ls
u1-was-here.txt  u2-was-here.txt
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$ cat u2-was-here.txt
u1 was here too
u1@s17afd12-server:/home/ubuntu/folder2$

```

⇒ Sau khi thêm u1 vào group u2, u1 đã có quyền truy cập, xem, chỉnh sửa folder2

B.4. Shell Script trên Linux

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.

- Hàm get_bytes() dùng để lấy giá trị tốc độ gửi và nhận khi được gọi

```

get_bytes()
{
    line=$(cat /proc/net/dev | grep $interface | cut -d ':' -f 2 | awk '{print "received_bytes="$1, "transmitted_bytes="$9}')
    eval $line
}

```

- Hàm get_velocity() sẽ tính tốc độ trung bình trong 3s với 2 tham số đầu vào là tốc độ cũ và mới

```

get_velocity()
{
    value=$1
    old_value=$2

    let vel=$((value-old_value)/3))
    let velKB=$((vel/1024))
    if [ $velKB != 0 ];
    then
        echo -n "$velKB KB/s";
    else
        echo -n "$vel B/s";
    fi
}

```

- Chương trình nhận tên của interface được gọi trong shell. Khi bắt đầu, chương trình sẽ đo giá trị tốc độ. Sau 3s, chương trình lại đo 1 lần nữa. Sau đó, 2 tốc độ nhận cũ và mới sẽ được tính toán thông qua hàm `get_velocity()`. Tương tự với tốc độ gửi cũ và mới. Cuối cùng sẽ in ra màn hình, ngưng trong 3s và bắt đầu lại vòng lặp.

```
# Gets initial values.
get_bytes
old_received_bytes=$received_bytes
old_transmitted_bytes=$transmitted_bytes

# Shows a message and waits for 3 seconds.
echo "Starting...";
sleep 3;
echo "";

# Main loop. It will repeat forever.
while true;
do

    # Get new transmitted and received byte number values.
    get_bytes

    # Calculates speeds.
    vel_recv=$(get_velocity $received_bytes $old_received_bytes)
    vel_trans=$(get_velocity $transmitted_bytes $old_transmitted_bytes)
    # Shows results in the console.
    echo "$interface DOWN:$vel_recv    UP:$vel_trans"

    # Update old values to perform new calculations.
    old_received_bytes=$received_bytes
    old_transmitted_bytes=$transmitted_bytes

    # Waits 3 seconds.
    sleep 3;

done
```

- Kết quả chạy chương trình:

