



# 5

Lab

## Triển khai LAMP/LEMP Stack và sử dụng Shell script trên Linux

Installing and Configuring LAMP/LEMP Stack  
and using Shell script on Linux

**Thực hành môn Quản trị mạng và hệ thống**  
GVTH: Nguyễn Thanh Hòa

Tháng 06/2020  
**Lưu hành nội bộ**

## A. TỔNG QUAN

### 1. Mục tiêu

Sinh viên có thể hiểu, thực hành và nắm được quy trình thực hiện các nội dung sau trên nền tảng Linux (Ubuntu Server):

- Triển khai được các dịch vụ cho Web Server với LAMP/LEMP Stack.
- Làm quen với việc viết script trên Hệ điều hành Linux, bao gồm các thao tác nhập, xuất và liệt kê một số thông tin hiện có.

### 2. Thời gian thực hành

- Thực hành tại lớp: 5 tiết.
- Hoàn thành và báo cáo kết quả thực hành trực tiếp vào buổi thực hành Lab 6.

### 3. Môi trường & công cụ

Sinh viên cần chuẩn bị trước máy tính với môi trường thực hành gồm:

- 1 máy tính sử dụng [Ubuntu Server 18.04](#) (hoặc mới hơn) với 1 tài khoản non-root, tường lửa ufw, cho phép kết nối SSH từ xa.
- 1 công cụ SSH Client như [PuTTY](#), [ZOC Terminal](#)
- 1 máy tính đóng vai trò là client sử dụng/kiểm tra các dịch vụ từ máy chủ.

## B. THỰC HÀNH

® Trước khi bắt đầu, 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

Sinh viên lựa chọn 1 trong 2 mô hình LAMP Stack [1] hoặc LEMP Stack [2] khi triển khai các dịch vụ web trên Ubuntu Server.

## 1. Triển khai LAMP Stack



LAMP Stack gồm bộ các gói dịch vụ cho web server sử dụng Linux, gồm:

- Dịch vụ web Apache
- Cơ sở dữ liệu MySQL
- PHP

### a) Cài đặt Apache và cấu hình Firewall ufw

Đảm bảo sử dụng user thường (non-root) trong quá trình thực hành. Có thể tạo user bằng cách dùng lệnh **adduser**

- **Bước 1:** Cập nhật hệ thống và cài đặt Apache2 với 2 lệnh **sudo apt update** và **sudo apt install apache2**

```
hoant@uit-lamp:~$ sudo apt update
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu cosmic InRelease
Hit:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu cosmic-security InRelease
Hit:3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu cosmic-updates InRelease
Hit:4 http://archive.ubuntu.com/ubuntu cosmic-backports InRelease
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
41 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
hoant@uit-lamp:~$ sudo apt install apache2
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap
  libbrotli1 liblua5.2-0
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser
Recommended packages:
  ssl-cert
```

Hình 1. Cài đặt Apache

- **Bước 2:** Thêm rule cho phép SSH và sử dụng dịch vụ Apache trên firewall **ufw**<sup>1</sup> và kiểm tra, bật firewall ufw trên server

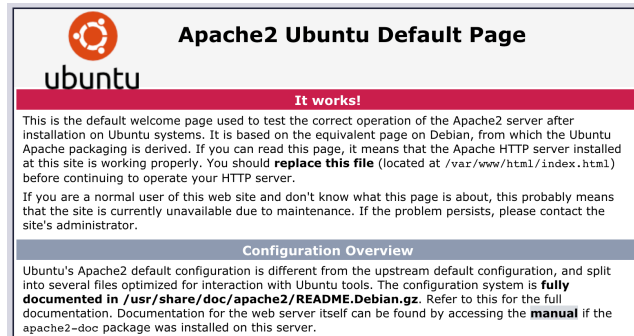
```
hoant@uit-lamp:~$ sudo ufw allow ssh
Rules updated
Rules updated (v6)
hoant@uit-lamp:~$ sudo ufw allow 'Apache Full'
Rules updated
Rules updated (v6)
hoant@uit-lamp:~$ sudo ufw enable
Command may disrupt existing ssh connections. Proceed with operation (y/n)? y
Firewall is active and enabled on system startup
hoant@uit-lamp:~$ sudo ufw status
Status: active

To Action From
--
22/tcp ALLOW Anywhere
Apache Full ALLOW Anywhere
22/tcp (v6) ALLOW Anywhere (v6)
Apache Full (v6) ALLOW Anywhere (v6)
```

Hình 2. Cấu hình tường lửa ufw

<sup>1</sup> <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-setup-a-firewall-with-ufw-on-an-ubuntu-and-debian-cloud-server>

- **Bước 3:** Truy cập vào địa chỉ IP của website, ta sẽ được kết quả như sau:



### b) Cài đặt MySQL

- **Bước 4:** Cài đặt bằng lệnh `sudo apt install mysql-server`
- **Bước 5:** Sử dụng lệnh `sudo mysql_secure_installation` để cấu hình cho mysql nhằm nâng cao tính bảo mật

```
hoant@uit-lamp:~$ sudo mysql_secure_installation

Securing the MySQL server deployment.

Connecting to MySQL using a blank password.

Enter a new password for root (or press Ctrl-C):
Re-enter new password:
Remove anonymous users? [y/N] y
Disallow root login remotely? [y/N] y
Set root password to empty? [y/N] n
Remove test database and access to it? [y/N] y
Reload privilege tables now? [y/N] y
Restart MySQL server now? [y/N] y
Success.
```

- Thiết lập mật khẩu khi truy cập MySQL dưới quyền root

```
$ sudo mysql
mysql> ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED WITH mysql_native_password BY
'your_password';
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
mysql> exit;
```

### c) Cài đặt PHP

- **Bước 6:** Cài đặt các gói dịch vụ cần thiết với lệnh `sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql`

```
hoant@uit-lamp:~$ sudo apt install php libapache2-mod-php php-mysql
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
dir.conf file in a text editor with root privileges:
The following additional packages will be installed:
  libapache2-mod-php7.2 libsodium23 php-common php7.2 php7.2-cli php7.2-common php7.2-json php7.2-mysql php7.2-opcache
  php7.2-readline
Suggested packages:
  php-pear
The following NEW packages will be installed:
  libapache2-mod-php libapache2-mod-php7.2 libsodium23 php php-common php-mysql php7.2 php7.2-cli php7.2-common
  php7.2-json php7.2-mysql php7.2-opcache php7.2-readline
```

- **Bước 7:** Cấu hình cho Web server có thể ưu tiên load file .PHP
- Mở file `dir.config`: `sudo nano /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf`

```
GNU nano 2.9.8 /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
```

- Thêm index.php sau DirectoryIndex
- **Bước 8:** Khởi động lại Apache để áp dụng các thay đổi bằng lệnh sudo systemctl restart apache2. Kiểm tra trạng thái hoạt động của Apache bằng lệnh sudo systemctl status apache2

```
hoant@uit-lamp:~$ sudo systemctl restart apache2
[sudo] password for hoant:
hoant@uit-lamp:~$ sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset:
   Active: active (running) since Tue 2018-11-20 16:27:58 UTC; 10s ago
     Process: 24953 ExecStop=/usr/sbin/apachectl stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 24959 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 24983 (apache2)
       Tasks: 6 (limit: 503)
      Memory: 9.4M
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─24983 /usr/sbin/apache2 -k start
           └─24991 /usr/sbin/apache2 -k start
           └─24992 /usr/sbin/apache2 -k start
           └─24993 /usr/sbin/apache2 -k start
           └─24994 /usr/sbin/apache2 -k start
           └─24995 /usr/sbin/apache2 -k start
```


- **Bước 9:** Kiểm tra hoạt động của PHP trên server bằng cách tạo 1 file .php bất kỳ và kiểm tra truy cập

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

File này có nội dung như sau:

```
<?php
phpinfo();
?>
```

Khi truy cập địa chỉ IP/info.php, kết quả như sau:

PHP Version 7.2.10-0ubuntu1	
	
System	Linux uit-lamp 4.18.0-10-generic #11-Ubuntu SMP Thu Oct 11 15:13:55 UTC 2018 x86_64
Build Date	Sep 13 2018 13:38:55
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.2/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.2/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.2/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-mysqld.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-exif.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-pdo_mysql.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sysmsg.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-syssem.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sysshm.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini
PHP API	20170718
PHP Extension	20170718
Zend Extension	320170718
Zend Extension Build	API320170718.NTS
PHP Extension Build	API20170718.NTS

## 2. Triển khai LEMP Stack

### a) Cài đặt Nginx Web Server

#### • Bước 1: Cài đặt Nginx.

```
$ sudo apt update
$ sudo apt install nginx
```

```
lemp@ubuntu:~$ sudo apt update
[sudo] password for lemp:
Hit:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [83.2 kB]
Get:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88.7 kB]
Get:4 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74.6 kB]
Fetched 247 kB in 2s (117 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
All packages are up to date.
lemp@ubuntu:~$ sudo apt install nginx
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libnginx-mod-http-geoip libnginx-mod-http-image-filter
  libnginx-mod-http-xslt-filter libnginx-mod-mail libnginx-mod-stream
  nginx-common nginx-core
Suggested packages:
  fcglwrap nginx-doc
The following NEW packages will be installed:
  libnginx-mod-http-geoip libnginx-mod-http-image-filter
  libnginx-mod-http-xslt-filter libnginx-mod-mail libnginx-mod-stream nginx
  nginx-common nginx-core
0 upgraded, 8 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
```

Hình 3. Cài đặt nginx

#### • Bước 2: Thêm rule cho phép SSH và sử dụng dịch vụ 'Nginx HTTP' trên firewall **ufw**<sup>2</sup> và kiểm tra, bật firewall ufw trên server

```
$ sudo ufw allow 'Nginx HTTP'
$ sudo ufw status
$ sudo ufw enab
```

<sup>2</sup> <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-setup-a-firewall-with-ufw-on-an-ubuntu-and-debian-cloud-server>

```

lemp@ubuntu:~$ sudo ufw allow 'Nginx HTTP'
Rule updated
Rule updated (v6)
lemp@ubuntu:~$ sudo ufw status
Status: active

To Action From
--
Nginx HTTP ALLOW Anywhere
Nginx HTTP (v6) ALLOW Anywhere (v6)
    
```

Hình 4. Cấu hình ufw cho phép chạy nginx.

- **Bước 3:** Kiểm tra kết quả cài đặt.

## Welcome to nginx!

If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to [nginx.org](http://nginx.org).  
Commercial support is available at [nginx.com](http://nginx.com).

*Thank you for using nginx.*

Hình 5. Quá trình cài đặt hoàn tất.

### b) Cài đặt MySQL

Tương tự hướng dẫn tại phần LAMP Stack.

### c) Cài đặt và cấu hình PHP với nginx

Cài đặt PHP với lệnh `sudo apt install php-fpm php-mysql`

- **Bước 1:** Cài đặt PHP.

```
$ sudo apt install php-fpm php-mysql
```

```

lemp@ubuntu:~$ sudo apt install php-fpm php-mysql
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  php-common php7.2-cli php7.2-common php7.2-fpm php7.2-json php7.2-mysql php7.2-openssl php7.2-readline
Suggested packages:
  php-pear
The following NEW packages will be installed:
  php-common php-fpm php-mysql php7.2-cli php7.2-common php7.2-fpm php7.2-json php7.2-mysql php7.2-openssl
  php7.2-readline
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
    
```

Hình 6. Cài đặt PHP.

- **Bước 2:** Cấu hình cho Web server có thể ưu tiên load file .PHP
- Mở file `dir.config`: `sudo nano /etc/apache2/mods-enabled/dir.conf`

```

GNU nano 2.9.8 /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
    
```

- Thêm `index.php` sau `DirectoryIndex`
- **Bước 3:** Cấu hình Nginx.



```
$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/default
```

Kích hoạt các dòng sau:

```
# pass PHP scripts to FastCGI server
#
location ~ /\.php$ {
    include snippets/fastcgi-php.conf;
#
# With php-fpm (or other unix sockets):
fastcgi_pass unix:/var/run/php/php7.0-fpm.sock;
# With php-cgi (or other tcp sockets):
fastcgi_pass 127.0.0.1:9000;
```

Hình 7. Cài đặt Nginx với php.

```
lemp@ubuntu:~$ sudo nginx -t
nginx: the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
nginx: configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successful
lemp@ubuntu:~$ sudo systemctl reload nginx
lemp@ubuntu:~$
```

Hình 8. Kiểm tra cấu hình và reload cấu hình.

- **Bước 4:** Kiểm tra hoạt động của PHP trên server bằng cách tạo 1 file .php bất kỳ và kiểm tra truy cập

Ví dụ: Tạo file **info.php** bằng lệnh `sudo nano /var/www/html/info.php`

File này có nội dung như sau:

```
<?php
phpinfo();
?>
```

Khi truy cập địa chỉ IP/info.php, kết quả như sau:

PHP Version 7.2.10-0ubuntu1	
System	Linux uit-lamp 4.18.0-10-generic #11-Ubuntu SMP Thu Oct 11 15:13:55 UTC 2018 x86_64
Build Date	Sep 13 2018 13:38:55
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.2/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.2/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.2/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-mysqld.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-exif.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-pdo_mysql.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sysvmsg.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-sysvshm.ini, /etc/php/7.2/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini
PHP API	20170718
PHP Extension	20170718
Zend Extension	320170718
Zend Extension Build	API320170718,NTS
PHP Extension Build	API20170718,NTS

- **Bước 5:** Cài đặt domain name: Tạo một “Server block configuration” mới.



Ví dụ: tạo domain example.com

```
$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/example.com
```

```
GNU nano 2.9.3 /etc/nginx/sites-available/example.com

server {
    listen 80;
    root /var/www/html;
    index index.php index.html index.htm index.nginx-debian.html;
    server_name example.com;

    location / {
        try_files $uri $uri/ =404;
    }

    location ~ \.php$ {
        include snippets/fastcgi-php.conf;
        fastcgi_pass unix:/var/run/php/php7.2-fpm.sock;
    }

    location ~ /\.ht {
        deny all;
    }
}
```

Hình 9. Cấu hình “Server block configuration”.

```
lemp@ubuntu:~$ sudo nginx -t
nginx: the configuration file /etc/nginx/nginx.conf syntax is ok
nginx: configuration file /etc/nginx/nginx.conf test is successful
lemp@ubuntu:~$ sudo systemctl reload nginx
lemp@ubuntu:~$
```

Hình 10. Kiểm tra cấu hình và reload cấu hình.

- **Bước 6:** Cài đặt Local DNS bằng cách sửa file /etc/hosts trên máy Client

```
GNU nano 2.9.3 /etc/hosts Modified

127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    ubuntu
127.0.0.1    example.com
# 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
```

Hình 11. Cài đặt local DNS

- **Bước 7:** Kiểm tra kết quả.

phpinfo() - Mozilla Firefox

phpinfo() x + example.com/index.php

**PHP Version 7.2.10-0ubuntu0.18.04.1**

System	Linux ubuntu 4.15.0-39-generic #42-Ubuntu SMP Tue Oct 23 15:48:01 UTC 2018 x86_64
Build Date	Sep 13 2018 13:45:02
Server API	FPM/FastCGI
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.2/fpm
Loaded Configuration File	/etc/php/7.2/fpm/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.2/fpm/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.2/fpm/conf.d/10-mysqlnd.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-ctype.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-exif.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-fileinfo.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-json.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-mysqli.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-pdo_mysql.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-phar.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-posix.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-readline.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-shmop.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-sysvmsg.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-sysvsem.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-sysvshm.ini, /etc/php/7.2/fpm/conf.d/20-tokenizer.ini
PHP API	20170718
PHP Extension	20170718
Zend Extension	320170718

Hình 12. Kết quả.

### 3. Sử dụng Shell script

® Trước khi thực hành, sinh viên hãy tìm hiểu về Shell Scripting tại [https://www.tutorialspoint.com/unix/shell\\_scripting.htm](https://www.tutorialspoint.com/unix/shell_scripting.htm) và trả lời các câu hỏi sau:

- Shell script là gì?
- Shell script thường sử dụng để làm gì?

#### a) Viết script nhập xuất thông tin

- Sử dụng bất kỳ chương trình soạn thảo (vi/nano/vim,...) để tạo script có tên *MSSV-yeucau1.sh* có nội dung yêu cầu nhập Họ và tên, MSSV, năm sinh, lớp. Sau đó thực hiện chạy script này và hiện kết quả.
- Sử dụng lệnh **echo** để xuất thông tin và **read** để đọc dữ liệu nhập vào, các dữ liệu nhập vào sẽ được lưu vào các biến có dạng **\$<tên biến>**

Kết quả sẽ như sau:

```
[uitlab@localhost ~]$ ls
Desktop Documents Downloads Music Pictures Public Templates Videos
[uitlab@localhost ~]$ cd Desktop
[uitlab@localhost Desktop]$ sudo vi yeucau1.sh
[sudo] password for uitlab:
[uitlab@localhost Desktop]$ ls
yeucau1.sh
[uitlab@localhost Desktop]$ ./yeucau1.sh
Nhập vào Họ và Tên của sinh viên
UITLAB
Nhập MSSV
yeucau1
Nhập năm sinh
1234
Nhập vào lớp
NT132
Thông tin vừa nhập:
UITLAB yeucau1 1234 NT132
[uitlab@localhost Desktop]$
```

Hình 13. Kết quả sau khi thực thi script trên

#### b) Viết script hiển thị thông tin thư mục

- Viết script *MSSV-yeucau2.sh* liệt kê tất cả các thư mục có trong thư mục /etc và ghi vào file *danh sach.txt*
- Sử dụng **ls** để liệt kê, **grep** để lọc và **>** để ghi kết quả vào file

Lệnh **grep** có thể được dùng để lọc các thông tin khi hiển thị trên console từ một lệnh nào đó. Ví dụ:

`ls /dev | grep sda` → hiển thị các dòng có chứa chuỗi *sda*.

`dpkg -l | grep chrome` → hiển thị các gói đã sử dụng để cài đặt trình duyệt chrome

```
[uitlab@localhost Desktop]$ ./yeucau2.sh
Đã xuất danh sách thành công
[uitlab@localhost Desktop]$
```

Hình 14. Kết quả sau khi thực hiện Script

```
File Edit View Search Terminal Help
GNU nano 2.3.1 File: danh sach.txt

drwxr-xr-x. 3 root root      101 Sep 27 06:44 abrt
drwxr-xr-x. 2 root root      116 Sep 27 06:53 akonadi
drwxr-xr-x. 2 root root       51 Sep 27 06:45 alsa
drwxr-xr-x. 2 root root    4096 Sep 27 06:59 alternatives
drwxr-xr-x. 3 root root       43 Sep 27 06:45 audisp
drwxr-xr-x. 3 root root       83 Sep 27 07:23 audit
drwxr-xr-x. 4 root root       71 Sep 27 06:53 avahi
drwxr-xr-x. 2 root root    4096 Sep 27 06:57 bash_completion.d
drwxr-xr-x. 2 root root        6 Aug  5 13:38 binfmt.d
drwxr-xr-x. 2 root root       23 Sep 27 06:44 bluetooth
drwxr-xr-x. 2 root root   12288 Sep 27 06:48 brltty
drwxr-xr-x. 2 root root        6 Aug  4 20:45 chkconfig.d
drwxr-xr-x. 2 root root       26 Sep 27 06:54 cifs-utils
```

Hình 15. Nội dung file danh sach.txt

### c) Viết script đếm số lượng

- Viết script `MSSV-yeucau3.sh` đếm số lượng file có trong thư mục do người dùng truyền vào, nếu thư mục người dùng truyền vào không tồn tại hoặc không chứa tập tin nào thì xuất ra thông báo: *"thư mục nay không tồn tại hoặc không chứa tập tin nào"*
- Sử dụng biến `count` để tính số lượng file, kiểm tra trường hợp `count = 0`.
- Sử dụng lệnh `ls` để liệt kê, `wc` để đếm.

Với lệnh `wc`: nếu sử dụng không kèm theo option thì sẽ hiển thị nội dung với 3 cột số lần lượt là (số lượng dòng), (số lượng từ), (số lượng bytes).

Ví dụ:

```
[uitlab@localhost lab6]$ ls
danh sach.txt yeucau1.sh yeucau2.sh yeucau3.sh
[uitlab@localhost lab6]$ wc yeucau3.sh
11  48 229 yeucau3.sh
```

Hình 16. Sử dụng lệnh `wc` mặc định

```
File Edit View Search Terminal Help
[uitlab@localhost lab6]$ ./yeucau3.sh
Nhap ten thu muc
/home/uitlab/Desktop/lab6
so file trong thu muc /home/uitlab/Desktop/lab6 la: 4
[uitlab@localhost lab6]$ ./yeucau3.sh
Nhap ten thu muc
/home/uitlab/Desktop
thu muc khong ton tai hoac khong co tap tin nao
```

Hình 17. Kết quả sau khi thực hiện script

#### d) Viết script tìm kiếm

- Viết script *MSSV-yeucau4.sh* cho phép người dùng nhập vào tên file \$1 và đường dẫn \$2, sau đó tìm kiếm file \$1 tại đường dẫn \$2.
  - Nếu đường dẫn \$2 không tồn tại thì đưa ra thông báo “*Duong dan \$2 khong ton tai*”
  - Nếu file \$1 không tồn tại thì đưa ra thông báo “*File \$1 khong ton tai*”
  - Nếu file \$1 tồn tại thì đưa ra thông báo “*Tim thay file \$1 tai duong dan \$2*”

```
[uitlab@localhost lab6]$ sudo chmod 777 yeucau4.sh
[uitlab@localhost lab6]$ ./yeucau4.sh
Nhap vao ten file
yeucau1.sh
Nhap vao duong dan
/home/uitlab/Desktop/lab6
Tim thay file yeucau1.sh trong thu muc /home/uitlab/Desktop/lab6
[uitlab@localhost lab6]$
```

Hình 18. Kết quả sau khi thực hiện script theo yêu cầu bước 4

#### e) Viết script kiểm tra user

- Viết script *MSSV-yeucau5.sh* cho phép người dùng nhập vào tên user. Sau đó hiện thông tin của user này, nếu user không tồn tại thì xuất thông báo “*User <name> khong ton tai*”.

```
[uitlab@localhost lab6]$ vi yeucau5.sh
[uitlab@localhost lab6]$ sudo ./yeucau5.sh
Nhap vao ten user cam tim
uitlab
uitlab:$6$5a4plF4YwkfpWqU2$luz3kXVtoLtq5R2UL1a1.c0b37VDl1E9Rgaqo3IrXqWmqb610X
MWoCrWQsHmg8Pb8VIvbToNFSZLbonXTHa4F0::0:99999:7:::
[uitlab@localhost lab6]$ sudo ./yeucau5.sh
Nhap vao ten user cam tim
lab6
User lab6 khong ton tai
[uitlab@localhost lab6]$
```

Hình 19. Kết quả của script

## f) Viết script backup

- Viết script *MSSV-yeucau6.sh* cho phép người dùng backup thư mục */home* và lưu vào thư mục */var/backups/* với định dạng *home-yyyy-mm-dd.tgz*

```
[uitlab@localhost lab6]$ vi yeucau6.sh
[uitlab@localhost lab6]$ sudo ./yeucau6.sh
[sudo] password for uitlab:
Dang tien hanh backup thu muc /home vao thu muc /var/backups/

tar: Removing leading `/' from member names

Da backup thanh cong!
[uitlab@localhost lab6]$ cd /var/backups/
[uitlab@localhost backups]$ ls
home-17-09-28.tgz
[uitlab@localhost backups]$ █
```

Hình 20. Kết quả sau khi thực hiện script

**Mở rộng:** Sinh viên tự tìm hiểu và thực hiện các yêu cầu sau:

- Triển khai website thử nghiệm trên server đã cấu hình với các Web Framework / CMS như Wordpress, Drupal, Joomla,...
- Thực hiện backup dữ liệu thư mục web và cơ sở dữ liệu định kỳ hằng ngày vào thư mục */var/backups/web/<folder-name>* với *folder-name* có dạng *yyyy-mm-dd*

**Gợi ý:** Có thể sử dụng *Cron tab* trong *Linux* để lập lịch thực hiện các tác vụ định kỳ

## C. YÊU CẦU & ĐÁNH GIÁ

### 1. Yêu cầu

- Sinh viên tìm hiểu và thực hành theo hướng dẫn. Có thể thực hiện theo nhóm (2 sinh viên/nhóm) hoặc thực hiện cá nhân. Đăng ký nhóm cố định từ buổi 1.
- Sinh viên báo cáo kết quả thực hiện trực tiếp tại buổi thực hành tiếp theo. Giữ nguyên trạng thái thành công của bài thực hành (hoặc quay lại Video kết quả) để đánh giá kết quả trực tiếp tại lớp.

## 2. Đánh giá:

- Sinh viên hiểu và tự thực hiện được bài thực hành, đóng góp tích cực tại lớp.
- Hiểu được các nội dung trong bài thực hành, các câu hỏi kèm theo.
- Hoàn tất nội dung cơ bản và có thực hiện nội dung mở rộng (với lớp ANTĐ).

## D. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] How To Install Linux, Apache, MySQL, PHP (LAMP) stack on Ubuntu 18.04:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-linux-apache-mysql-php-lamp-stack-ubuntu-18-04>

[2] How To Install Linux, Nginx, MySQL, PHP (LEMP stack) on Ubuntu 18.04:

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-install-linux-nginx-mysql-php-lemp-stack-ubuntu-18-04>

**HẾT**

*Chúc các bạn hoàn thành tốt!*