**PROJECT - NGUYÊN LÝ HỆ ĐIỀU HÀNH**

**Học kỳ 1 – 2023-2024**

**Máy ảo sử dụng: Ubuntu VM**



Cách thức nộp bài: 01 folder tên mã số sinh viên (***MSSV***) và họ tên của anh chị ***MSSV\_HọTên*** chứa

- 01 báo cáo mô tả chi tiết cách giải quyết các vấn đề nêu lên trong project (**kể cả hình ảnh minh họa kết quả và các lệnh** anh/chị thực hiện theo đúng trình tự)

- Tất cả code (cả mức kernel và user) có liên quan

*Lưu ý:*

- File báo cáo cần có Họ tên và MSSV và phần tuyên bố như bên dưới

- Code cần có chú thích rõ ràng, đầy đủ

**Tuyên bố: Project này là do chính tôi, *Quách Minh Hớn* (MSSV: B2110078), tự thực hiện, không sao chép của bất kỳ ai. Nếu có bất cứ sao chép nào, tôi hoàn toàn chịu trách nhiệm.**

**PHẦN 1: XÂY DỰNG LINUX KERNEL**

Thực hiện ở chế độ người dùng root (root user)

**$su -**

A. CHUẨN BỊ LINUX KERNEL CODE (phần hướng dẫn dưới đây thực hiện trên CentOS. Tuy nhiên, sinh viên cần thực hiện trên Ubuntu)

1. Download và cài đặt tool cần thiết vào hệ thống

Nếu thực hiện ở CentOS:

**#yum install -y gcc ncurses-devel make wget**

**#yum apt-get install -y gcc openssl-devel**

**#yum apt-get install -y gcc elfutils-libelf-devel**

**#yum apt-get install bison**

**#yum apt-get install flex**

Nếu thực hiện ở Ubuntu:

**$sudo apt-get install -y gcc libncurses5-dev make wget**

**$sudo apt-get install -y gcc libssl-dev**

**$sudo apt-get install bison**

**$sudo apt-get install flex**

2. Xác định phiên bản hiện tại của kernel:

**# uname –r**

6.2.0-33-generic

A screenshot of a computer

Description automatically generated

3. Truy cập [http://kernel.org ho](http://kernel.org/)ặc [https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/ và](https://cdn.kernel.org/pub/linux/kernel/%20và) download source code của kernel hiện tại. Kế tiếp, download kernel 5.9 và giải nén source code:

**# w**[**get http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v6.x/linux**](get%20http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v6.x/linux)**-6.4.1.tar.xz**

**# tar xf linux-6.4.1.tar.xz**

B. CẤU HÌNH KERNEL MỚI

1. Đảm bảo đường dẫn hiện tại ở **~/linux-6.4.1** và “**linux-6.4.1**” ở top directory của kernel source.

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

2. Tạo file cấu hình (config file)

**# make menuconfig**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

C. BIÊN DỊCH KERNEL

1. Tại **~/linux-5.9**, tạo kernel image nén (compressed kernel image)

**# make –j4**

* Lỗi: Không có file **libelf.h** và **gelf.h**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated

* Sửa lỗi: # **sudo apt-get install -y libelf1 libelf-dev**

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

* Lỗi: No rule to make target ‘**debian/cannonical-certs.pem’**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

* Sửa lỗi: Xóa giá trị của CONFIG\_SYSTEM\_TRUSTED\_KEYS và CONFIG\_SYSTEM\_REVOCATION\_KEYS

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

2. Biên dịch kernel modules:

**# make modules**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

D. CÀI ĐẶT KERNEL

1. Cài đặt kernel modules

**# make modules\_install**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

A screenshot of a computer

Description automatically generated

2. Cài đặt the kernel

**# make install**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

E. THAY ĐỔI FILE CẤU HÌNH GRUB (GRUB CONFIGURATION FILE)

Thay đổi file cấu hình grub:

**# vim /etc/default/grub**

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Thực hiện các thay đổi sau: GRUB\_DEFAULT=0

GRUB\_TIMEOUT=25

A screenshot of a computer

Description automatically generated

F. REBOOT VM

1. Reboot kernel mới:

**# reboot**

2. Sau khi boot, kiểm tra thông tin kernel mới có đúng chưa:

**# uname -r**

Kết quả: 6.4.1

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*HẾT\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*