

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG
KHOA AN TOÀN THÔNG TIN**



**BÁO CÁO BÀI THỰC HÀNH
HỌC PHẦN: THỰC TẬP CƠ SỞ
MÃ HỌC PHẦN: INT13147**

**BÀI THỰC HÀNH 1.2
CÀI ĐẶT HỆ ĐIỀU HÀNH MÁY TRẠM LINUX**

Sinh viên thực hiện:

B22DCAT034 Trương Quốc Bảo

Giảng viên hướng dẫn: TS. Đinh Trường Duy

HỌC KỲ 2 NĂM HỌC 2024-2025

MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ.....	3
CHƯƠNG 1. Giới thiệu chung về bài thực hành	5
1.1 Mục đích.....	5
1.2 Tìm hiểu lý thuyết	5
1.2.1 Lịch sử hệ điều hành Linux	5
1.2.2 Kiến trúc hệ điều hành Linux	6
1.2.3 Giao diện của Linux	7
1.2.4 Đặc trưng của Linux.....	8
1.2.5 Các phiên bản phổ biến của Linux	8
CHƯƠNG 2. Nội dung bài thực hành	10
2.1 Chuẩn bị môi trường	10
2.2 Các bước thực hiện.....	10
2.2.1 Cài đặt và chuẩn bị máy ảo	10
2.2.2 Các lệnh cơ bản của Linux	11
2.2.3 Ví dụ minh họa cho các lệnh	12
KẾT LUẬN	17
TÀI LIỆU THAM KHẢO	18

DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

Hình 1 Mốc thời gian các phiên bản của UNIX và LINUX.....	6
Hình 2 Kiến trúc cơ bản của Linux	7
Hình 3 Cấu hình cho file iso của Ubuntu 20.04	10
Hình 4 Giao diện của Ubuntu sau khi được cài đặt thành công	11
Hình 5 Ví dụ lệnh sudo và update	12
Hình 6 Ví dụ lệnh upgrade	13
Hình 7 Ví dụ lệnh pwd và ls.....	13
Hình 8 Ví dụ lệnh man của lệnh ls	14
Hình 9 Ví dụ lệnh echo và PS1	14
Hình 10 Ví dụ các lệnh làm việc với file và thư mục.....	15
Hình 11 Các lệnh làm việc với file.....	15
Hình 12 Ví dụ lệnh >> và sort.....	16

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

Từ viết tắt	Thuật ngữ tiếng Anh/Giải thích	Thuật ngữ tiếng Việt/Giải thích
VM	Virtual Machine	Máy ảo
FSF	Free Software Foundation	Tổ chức Phần mềm Tự do
GNU	GNU's Not Unix	Hệ điều hành và bộ công cụ phần mềm tự do
CPU	Central Processing Unit	Bộ xử lý trung tâm
BSD	Berkeley Software Distribution	Bản phân phối phần mềm Berkeley (một hệ điều hành kiểu Unix)

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ BÀI THỰC HÀNH

1.1 Mục đích

Rèn luyện kỹ năng cài đặt và quản trị HĐH máy trạm Linux cho người dùng với các dịch vụ cơ bản

1.2 Tìm hiểu lý thuyết

1.2.1 Lịch sử hệ điều hành Linux

Unix là họ hệ điều hành máy tính hỗ trợ đa nhiệm và đa người dùng phát triển từ phiên bản Unix của AT&T từ những năm 1970. Một số đặc tính quan trọng của UNIX vẫn còn được tiếp tục duy trì đến ngày nay:

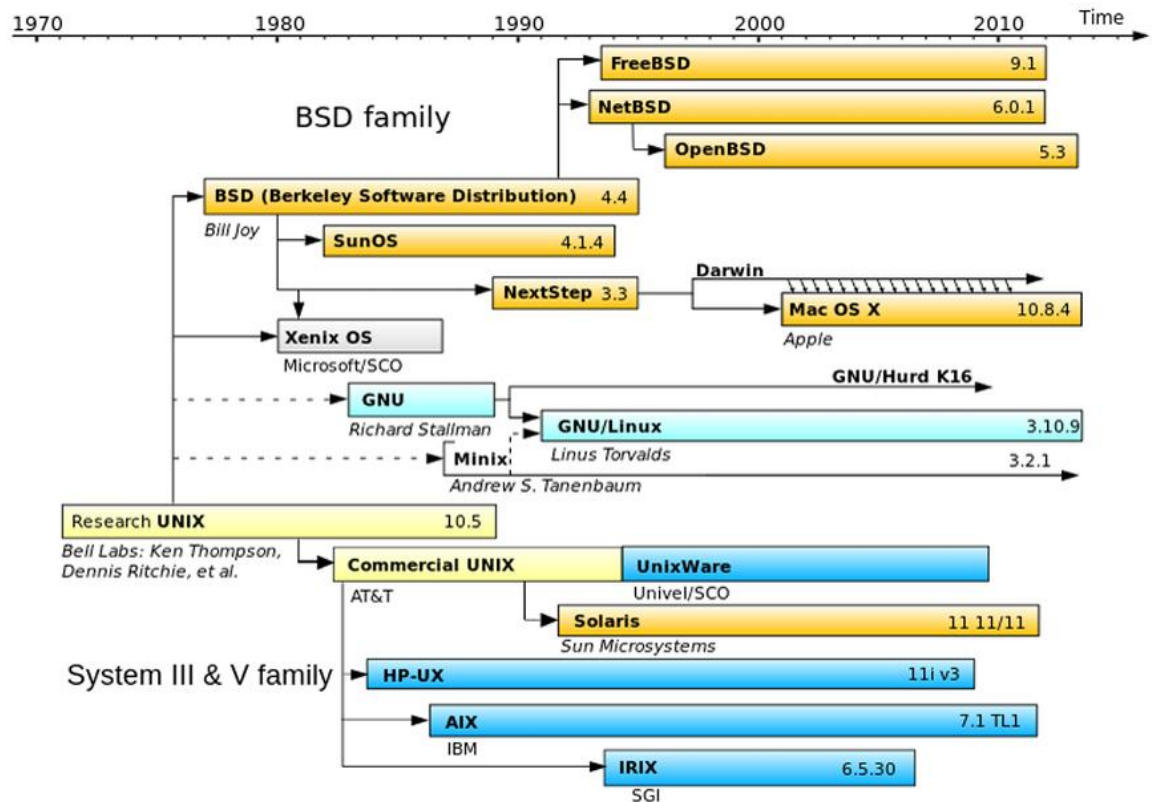
- Mỗi một chương trình chỉ làm một nhiệm vụ thật tốt
- Đầu ra của mỗi chương trình có thể là đầu vào cho chương trình khác
- Viết các nhân nhỏ nhất có thể được

Hệ điều hành UNIX nhanh chóng phổ biến bên trong công ty AT&T và được sử dụng trong các máy tính cỡ nhỏ. Việc công ty AT&T cấp phép sử dụng UNIX dẫn đến dự ra đời các biến thể thương mại cũng như sử dụng trong môi trường học thuật.

Trung tâm Berkeley của Trường Đại học Tổng hợp California phát triển biến thể Unix gọi là BSD (Berkeley Software Distribution) đóng vai trò nền tảng quan trọng cho việc phát triển các biến thể sử dụng trong môi trường học thuật. Trong khi đó công ty AT&T tiếp tục phát triển UNIX dưới tên gọi System III và sau này là System V.

Hệ điều hành UNIX sử dụng thiết kế mô-đun với các phần mềm chức năng được xây dựng đơn giản và rõ ràng do vậy Unix dễ dàng phát triển và mở rộng. Một điểm quan trọng của UNIX là được viết bằng ngôn ngữ lập trình C nên dễ dàng chuyển đổi nền tảng hay phần cứng khác nhau. Người dùng chỉ cần thực hiện việc biên dịch là phần mềm là có thể sử dụng được trên hệ thống mới. UNIX được sử dụng trên nhiều hệ thống/nền tảng khác nhau như máy chủ, máy trạm và thiết bị di động.

Vào năm 1984 Richard Stallman khởi xướng Hội Phần mềm miễn phí FSF (Free Software Foundation) và khởi động dự án GNU để tạo ra phiên bản miễn phí của hệ điều hành UNIX. Mục tiêu của FSF là cho phép các phần mềm có thể được phân phối, sử dụng, đọc và sửa chữa mà không phải trả bất kỳ chi phí nào. FSF đã sử dụng thành công khối lượng khổng lồ các phần mềm quan trọng như trình biên dịch gcc, phần mềm soạn thảo Emacs...



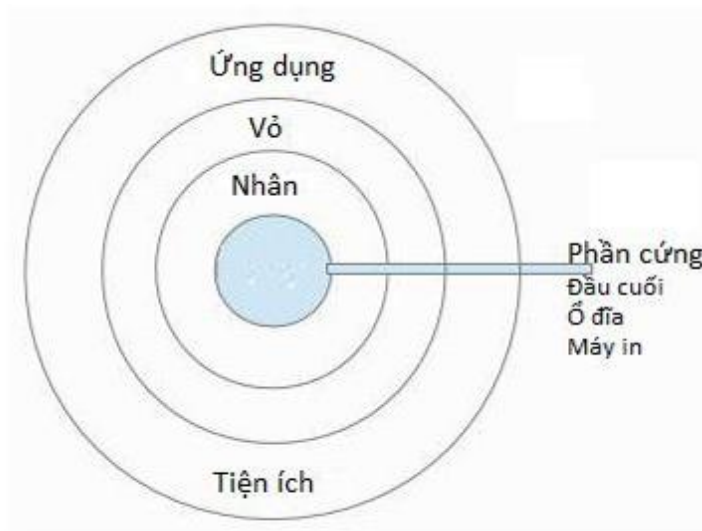
Hình 1 Mốc thời gian các phiên bản của UNIX và LINUX

Linux là hệ điều hành mã nguồn mở cho PC được phát triển vào năm 1991 bởi Linus Torvalds. Nhân Linux mở cho mọi người có thể sửa đổi, cải tiến tính năng và có thể được tích hợp với các phần mềm FSF khác. Chính vì vậy Linux trở nên phổ biến và dễ dàng sửa đổi. Trong cộng đồng LINUX, các tổ chức khác nhau sử dụng các cách kết hợp các thành phần phần mềm khác nhau để tạo ra các phiên bản khác nhau vì vậy các phiên bản này còn được gọi là các bản phân phối (distribution) như RedHat, Slackware, Debian và Mandrake.

1.2.2 Kiến trúc hệ điều hành Linux

Về cơ bản kiến trúc của hệ điều hành LINUX/UNIX bao gồm các bộ phận chính như:

Nhân: là phần cốt lõi của hệ điều hành chịu trách nhiệm tương tác trực tiếp với phần cứng và đảm bảo cho hầu hết các hoạt động của hệ thống. Phần nhân 74 chứa các chương trình quản lý bộ nhớ, CPU, quản lý file và các trình điều khiển thiết bị.



Hình 2 Kiến trúc cơ bản của Linux

Vỏ : Giao tiếp với phần nhân và nhận câu lệnh từ người dùng. Có thể coi vỏ là chương trình thông dịch đặc biệt dùng để thực thi các câu lệnh của hệ điều hành như gọi các chương trình. Một số dạng vỏ như:

sh: vỏ nguyên thủy của Unix

bash: vỏ mặc định của Linux

csh: rất giống với ngôn ngữ C dùng phổ biến trong dòng BSD

Giao diện đồ họa: được chạy ở mức ứng dụng và phát triển dựa trên hệ thống “X Window”. Các giao diện quản lý giao diện đồ họa phổ biến như CDE (Common Desktop Environment), KDE (K Desktop Environment) hay GNOME. Các giao diện quản lý cho phép người dùng tương tác một cách với hệ thống thông qua các thiết bị giao tiếp như chuột, bàn phím, âm thanh.

Dịch vụ hệ thống: cung cấp các chương trình chạy ở chế độ nền hay câu lệnh hệ thống trợ giúp người dùng như dịch vụ truy nhập từ xa, quản trị máy tính

Ứng dụng người dùng: là các chương trình chạy theo yêu cầu của người dùng như trình biên dịch gcc, bộ ứng dụng văn phòng Star office.

LINUX được phát triển như là một hệ thống miễn phí thay thế cho hệ thống thương mại của UNIX. LINUX hoạt động được trên nhiều phần cứng khác nhau trong khi hầu hết các phiên bản UNIX chỉ hoạt động trên một hạ tầng phần cứng duy nhất. Do lịch sử phát triển, LINUX và UNIX có nền tảng chung song cũng rất khác nhau. Rất nhiều công cụ, tiện ích tiêu chuẩn trong LINUX thực sự được phát triển từ các sản phẩm tương tự trong UNIX.

1.2.3 Giao diện của Linux

Người dùng làm việc với LINUX/UNIX thông qua giao diện dòng lệnh (Command Line Interface - CLI) hoặc giao diện đồ họa. Giao diện CLI được cung cấp thông qua lớp vỏ với khả năng tùy biến và tự động hóa thực thi các câu lệnh (lập trình) thuận tiện. Với những

công việc đơn giản như chạy chương trình hay quản lý file thì giao diện đồ họa đơn giản và thuận tiện hơn với người dùng mới. Song giao diện đồ họa yêu cầu phần cứng cao hơn và chạy chậm hơn so với giao diện dòng lệnh.

1.2.3.1 Vở

Vở được kích hoạt thông qua chương trình đặc biệt gọi là đầu cuối (terminal). Thông thường, người dùng có thể cài đặt vở ngầm định từ hồ sơ đăng nhập hay kích hoạt vở từ dấu nhắc của chương trình đầu cuối như lệnh `sh` cho vở nguyên thủy của UNIX hay lệnh `bash` cho “Bourne shell”. Về cơ bản, các vở cung cấp các chức năng tương tự nhau dù cú pháp có thể khác đôi chút. Hiện nay, 2 loại vở dùng phổ biến hơn cả là `tsch` và `bash`.

1.2.3.2 Giao diện đồ họa

Hệ thống “X Window” cung cấp các chức năng đồ họa cơ sở cho các hệ thống LINUX/UNIX hiện đại. X Window được xây dựng dựa trên kiến trúc chủ/khách và có thể hoạt động trên nhiều nền tảng khác nhau. Việc cung cấp giao diện đồ họa cho phép người dùng tương tác với hệ thống cần có các chương trình quản lý giao diện. Các giao diện đồ họa có thể được cài đặt sau khi người dùng cài đặt thành công hệ điều hành. Người dùng có thể lựa chọn các giao diện đồ họa tiêu biểu cho LINUX/UNIX như: X Windows, Unity, GNOME, KDE

1.2.4 Đặc trưng của Linux

Hệ điều hành Linux có nhiều đặc trưng nổi bật, giúp nó trở thành một trong những hệ điều hành phổ biến nhất cho máy chủ, máy tính cá nhân và hệ thống nhúng. Dưới đây là những đặc trưng chính của Linux:

- Mã nguồn mở (Open Source)
- Đa người dùng (Multi-User)
- Đa nhiệm (Multitasking)
- Bảo mật cao
- Hệ thống tập tin phân cấp (Hierarchical File System)
- Hỗ trợ nhiều hệ thống tập tin (File Systems)
- Đa nền tảng (Cross-Platform Support)
- Hoạt động ổn định và hiệu suất cao

1.2.5 Các phiên bản phổ biến của Linux

Ubuntu

Ubuntu, được coi là một trong những phiên bản Linux phổ biến nhất, chú trọng đến trải nghiệm người dùng thông qua giao diện đồ họa thân thiện và tiện lợi. Ubuntu cung cấp phiên bản LTS (Long-Term Support) với chu kỳ hỗ trợ lâu dài, đảm bảo tính ổn định và bảo mật trong môi trường máy tính cá nhân.

CentOS

CentOS (Community ENTERprise Operating System) là một phiên bản dựa trên mã nguồn mở của Red Hat Enterprise Linux (RHEL), được phát triển đặc biệt cho môi trường máy chủ và data center. CentOS tập trung vào tính ổn định và hỗ trợ dài hạn, là sự lựa chọn đáng tin cậy cho các tổ chức doanh nghiệp với sự cam kết về bảo mật, sự ổn định của hệ thống.

Debian

Debian là một phiên bản Linux nổi tiếng với sự tập trung vào ổn định, tính bảo mật và đa dạng. Hiện đã có mặt trên nhiều nền tảng, từ máy tính cá nhân đến máy chủ và thiết bị nhúng. Debian có một quy trình kiểm tra chất lượng nghiêm ngặt và đang sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau.

CHƯƠNG 2. NỘI DUNG BÀI THỰC HÀNH

2.1 Chuẩn bị môi trường

- File cài đặt Ubuntu 20.04 định dạng iso.
- Phần mềm ảo hóa VMWare Workstation.

2.2 Các bước thực hiện

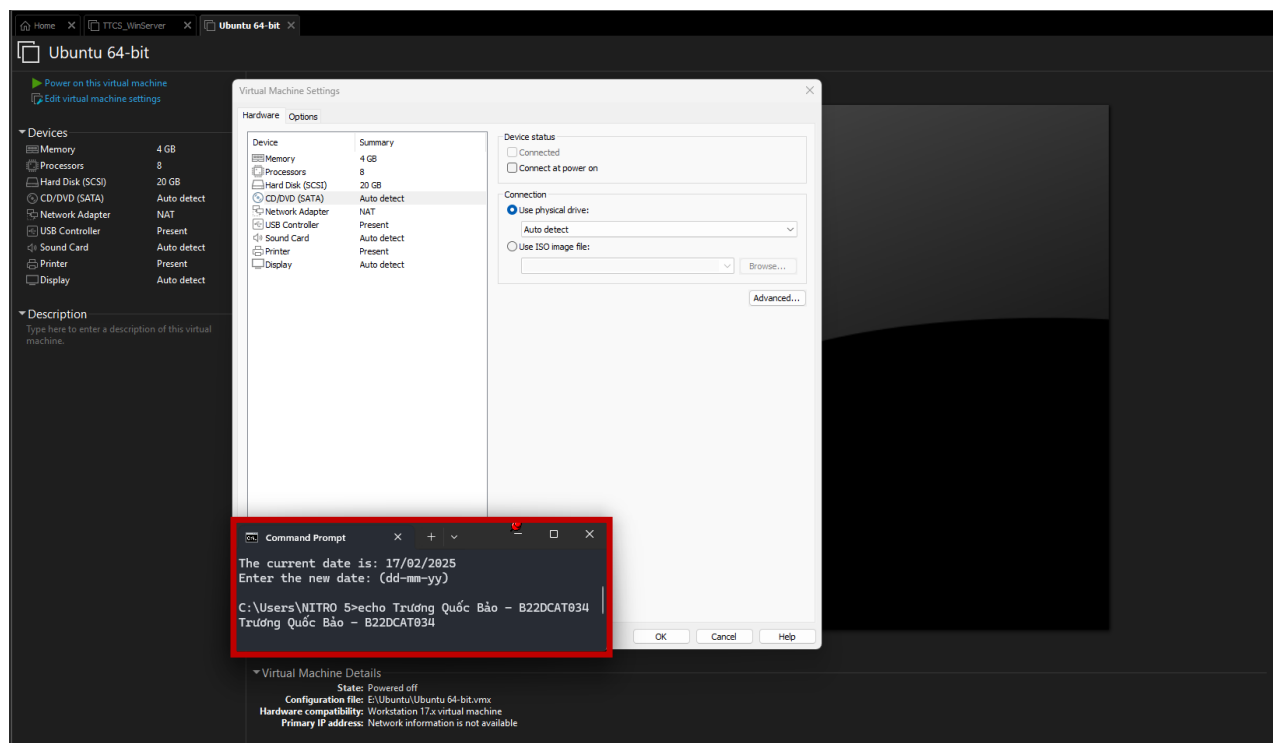
2.2.1 Cài đặt và chuẩn bị máy ảo

Tải file iso Ubuntu 20.04 trên trang chủ của Ubuntu và thực hiện các bước để có thể cài đặt và cấu hình cho máy ảo Ubuntu 20.04.

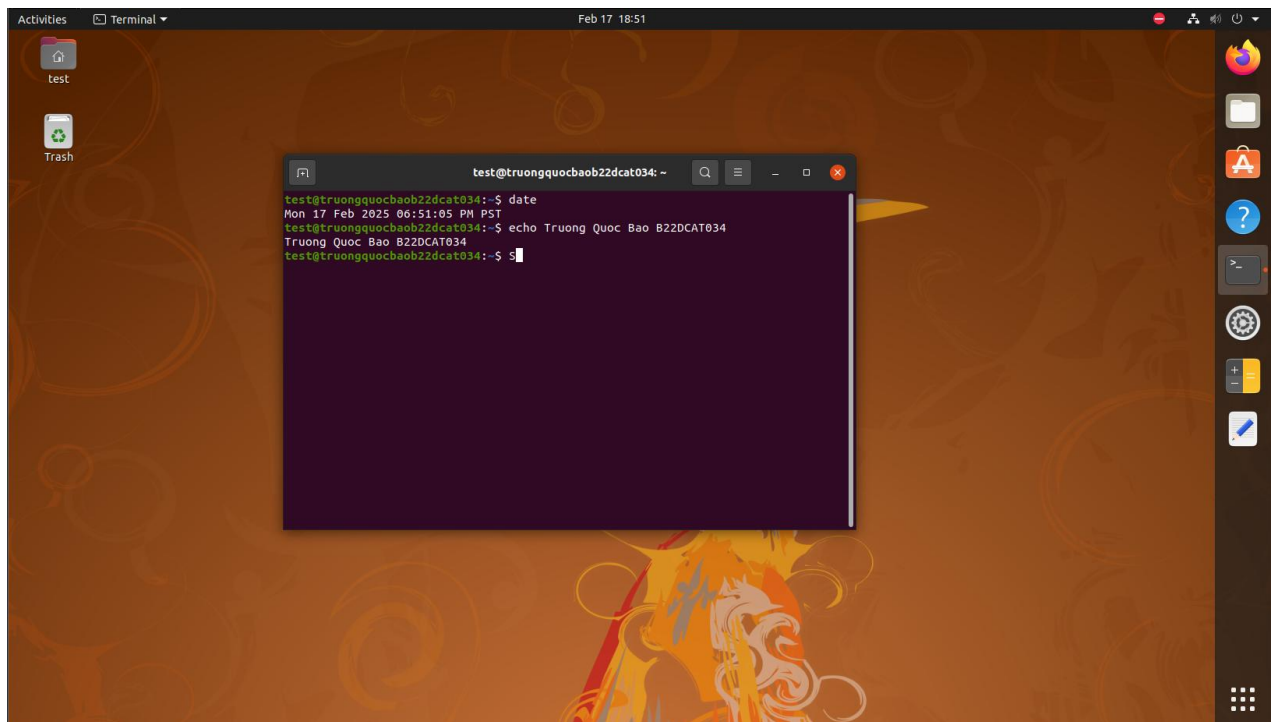
Bước 1: Chọn File → New Virtual Machine để mở cửa sổ New Virtual Wizard → Typical → Next

Bước 2: Chọn file iso Ubuntu 20.04 đã tải về → Next và tiến hành cài đặt

Bước 3: Cấu hình cho Ubuntu 20.04 như hình bên dưới



Hình 3 Cấu hình cho file iso của Ubuntu 20.04



Hình 4 Giao diện của Ubuntu sau khi được cài đặt thành công

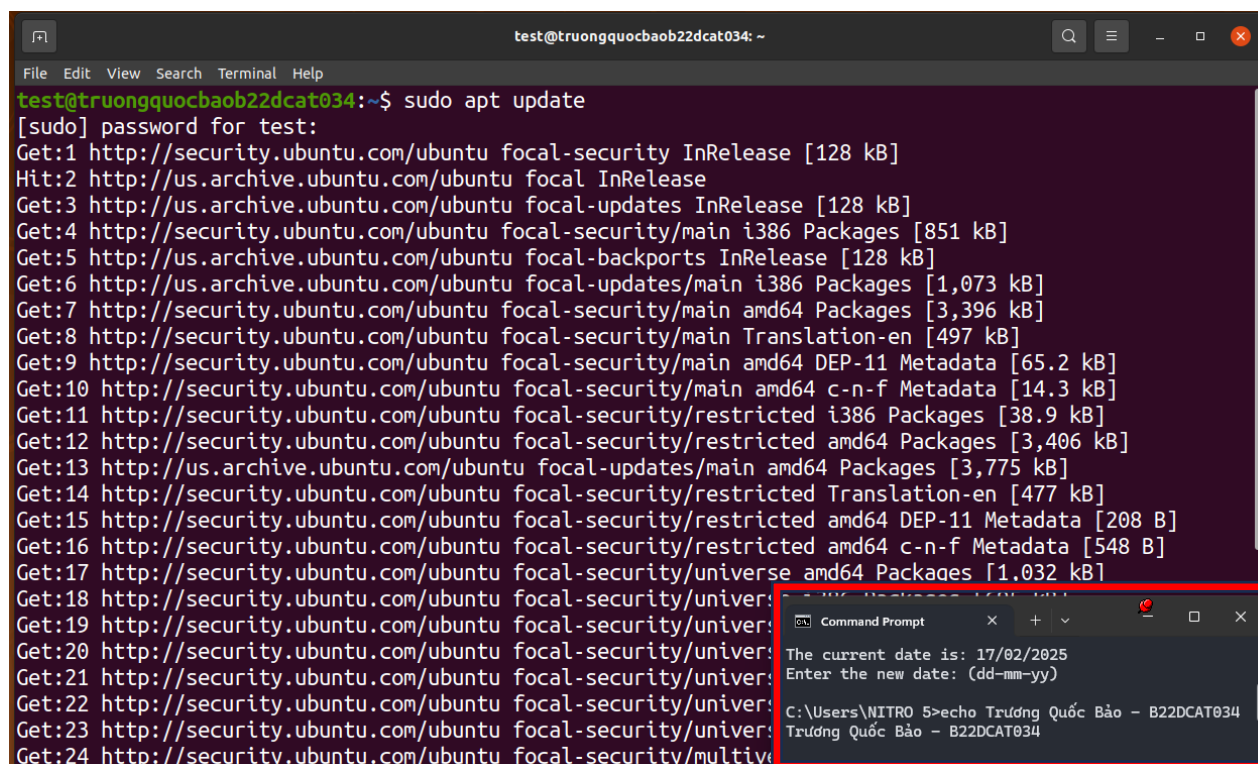
2.2.2 Các lệnh cơ bản của Linux

Các lệnh cơ bản của hệ điều hành Linux:

- sudo (superuser do): Chạy lệnh với quyền root (quản trị viên), cần phải nhập mật khẩu nếu không phải là root, dùng khi cài đặt phần mềm hoặc thay đổi cấu hình hệ thống
- update: Cập nhật danh sách các gói phần mềm từ kho (chỉ áp dụng cho hệ thống Debian/Ubuntu).
- Upgrade: Cập nhật các gói phần mềm đã cài đặt lên phiên bản mới nhất.
- pwd (Print Working Directory): Hiển thị thư mục hiện tại
- ls (List Files and Directories): Liệt kê danh sách tệp/thư mục trong thư mục hiện tại.
- man (Manual Pages): Xem tài liệu hướng dẫn của lệnh.
- PS1: Biến môi trường xác định giao diện dòng lệnh (prompt).
- mkdir (Make Directory): Tạo thư mục mới.
- cd (Change Directory): Di chuyển đến thư mục khác.
- cp (Copy Files and Directories): Sao chép tệp/thư mục.
- mv (Move or Rename Files): Di chuyển hoặc đổi tên tệp/thư mục.
- rm (Remove Files and Directories): Xóa tệp/thư mục.
- rmdir (Remove Empty Directory): Xóa thư mục rỗng.
- cat (Concatenate and Display Files): Hiển thị nội dung của tệp.
- more (View Large Files Page by Page): Hiển thị nội dung tệp theo từng trang.
- head (Show First Lines of a File): Hiển thị 10 dòng đầu tiên của tệp.

- tail (Show Last Lines of a File): Hiển thị 10 dòng cuối của tệp.
- grep (Search for Patterns in Files): Tìm kiếm chuỗi trong tệp.
- wc (Word Count): Đếm số dòng, từ, ký tự trong tệp.
- clear (Clear Terminal Screen): Xóa nội dung trên màn hình terminal.
- echo (Print Text to Terminal): Hiển thị chuỗi hoặc giá trị biến.
- > (Redirect Output to a File): Ghi đè nội dung vào tệp.
- >> (Append Output to a File): Ghi thêm vào cuối tệp (không ghi đè).
- sort (Sort Lines in a File): Sắp xếp các dòng trong tệp.
- uniq (Remove Duplicate Lines): Lọc các dòng trùng lặp.

2.2.3 Ví dụ minh họa cho các lệnh



The image shows a terminal window titled 'test@truongquocbaob22dcat034: ~' with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help). The terminal output shows the command 'test@truongquocbaob22dcat034:~\$ sudo apt update' being executed. It prompts for a password and then lists various package updates from security.ubuntu.com and us.archive.ubuntu.com, including focal-security, focal-updates, focal-backports, and focal-security/restricted packages. A Windows Command Prompt window is overlaid on the bottom right, showing the command 'C:\Users\NITRO 5>echo Trương Quốc Bảo - B22DCAT034' and its output 'Trương Quốc Bảo - B22DCAT034'.

```
test@truongquocbaob22dcat034:~$ sudo apt update
[sudo] password for test:
Get:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security InRelease [128 kB]
Hit:2 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [128 kB]
Get:4 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main i386 Packages [851 kB]
Get:5 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [128 kB]
Get:6 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main i386 Packages [1,073 kB]
Get:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main amd64 Packages [3,396 kB]
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main Translation-en [497 kB]
Get:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main amd64 DEP-11 Metadata [65.2 kB]
Get:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/main amd64 c-n-f Metadata [14.3 kB]
Get:11 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted i386 Packages [38.9 kB]
Get:12 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 Packages [3,406 kB]
Get:13 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 Packages [3,775 kB]
Get:14 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted Translation-en [477 kB]
Get:15 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 DEP-11 Metadata [208 B]
Get:16 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/restricted amd64 c-n-f Metadata [548 B]
Get:17 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 Packages [1,032 kB]
Get:18 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe i386 Packages [1,032 kB]
Get:19 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe Translation-en [497 kB]
Get:20 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [208 B]
Get:21 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe amd64 c-n-f Metadata [548 B]
Get:22 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe i386 DEP-11 Metadata [208 B]
Get:23 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/universe i386 c-n-f Metadata [548 B]
Get:24 http://security.ubuntu.com/ubuntu focal-security/multiverse i386 Packages [1,032 kB]
```

```
C:\Users\NITRO 5>echo Trương Quốc Bảo - B22DCAT034
Trương Quốc Bảo - B22DCAT034
```

Hình 5 Ví dụ lệnh sudo và update


```
test@truongquocbaob22dcat034: ~
File Edit View Search Terminal Help
LS(1) User Commands LS(1)

NAME
    ls - list directory contents

SYNOPSIS
    ls [OPTION]... [FILE]...

DESCRIPTION
    List information about the FILES (the current directory by default). Sort entries alphabetically if none of -cftuvSUX nor --sort is specified.

    Mandatory arguments to long options are mandatory for short options too.

    -a, --all
        do not ignore entries starting with .

    -A, --almost-all
        do not list implied . and ..

    --author
        with -l, print the author of each file

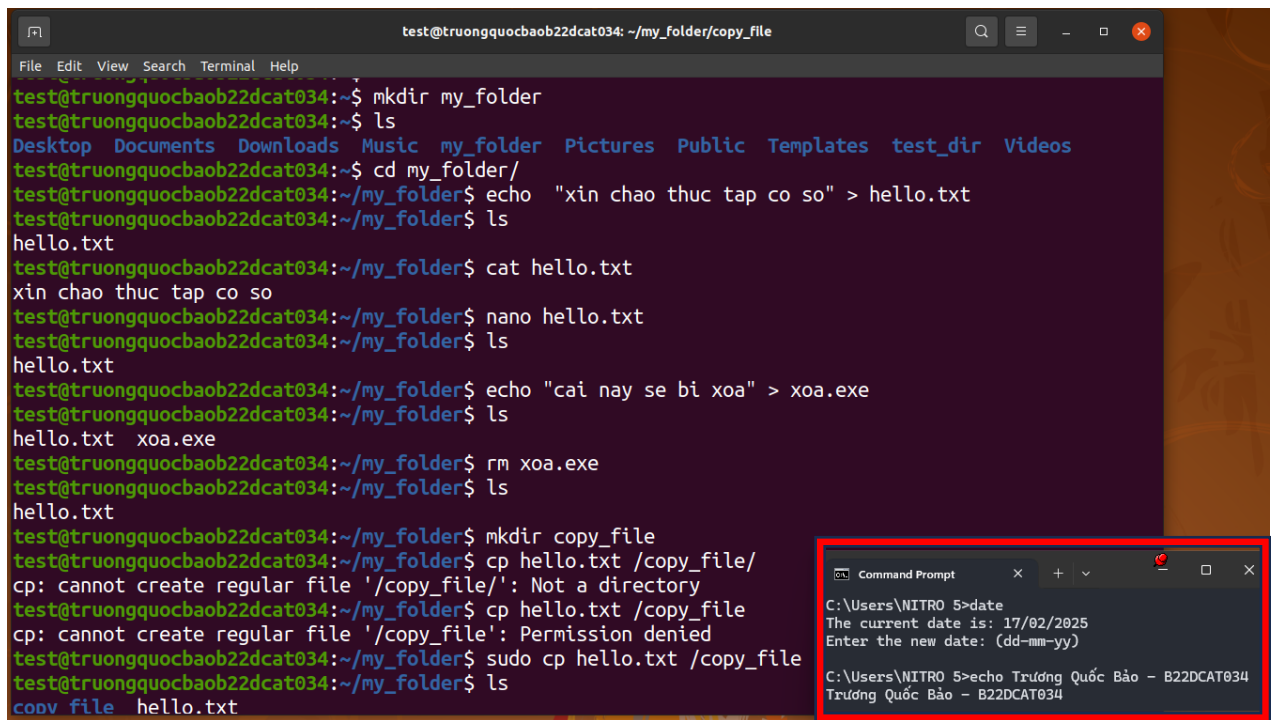
    -b, --escape
        print C-style escapes for nongraphic characters

Manual page ls(1) line 1 (press h for help or q to quit)
```

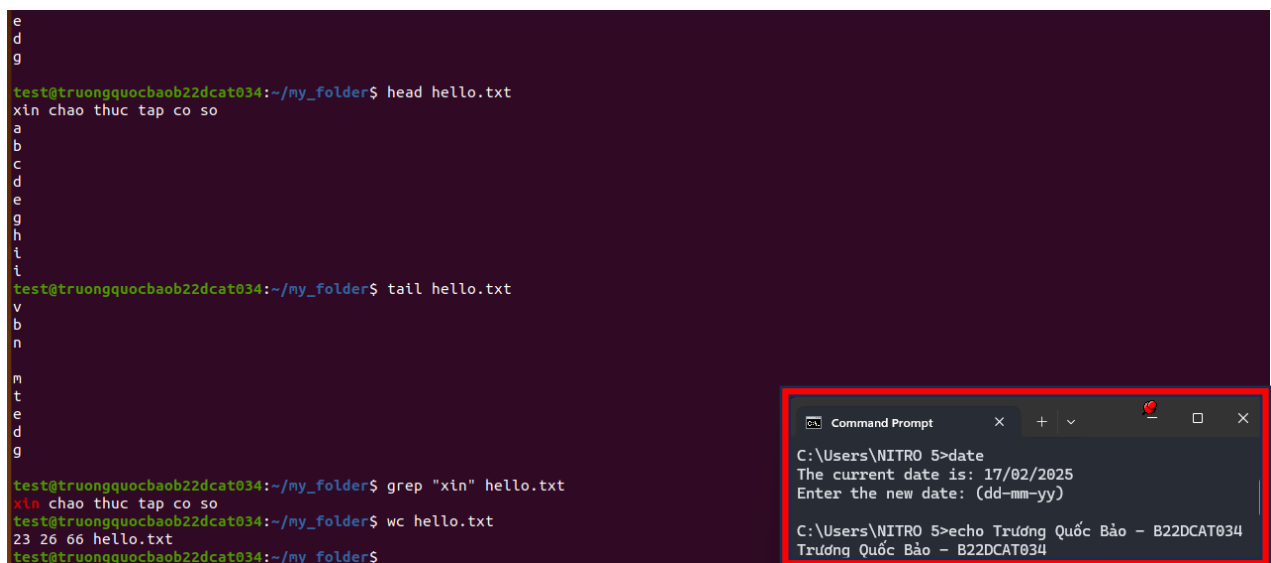
Hình 8 Ví dụ lệnh man của lệnh ls

```
test@truongquocbaob22dcat034: ~
File Edit View Search Terminal Help
drwxr-xr-x 2 test test 4096 Sep 30 07:02 Templates
drwxrwxr-x 2 test test 4096 Feb 12 06:23 test_dir
drwxr-xr-x 2 test test 4096 Sep 30 07:02 Videos
-rw-rw-r-- 1 test test 168 Oct 3 08:55 wget-hsts
test@truongquocbaob22dcat034:~$ man ls
test@truongquocbaob22dcat034:~$ qqqqqqqqqq
qqqqqqqqqq: command not found
test@truongquocbaob22dcat034:~$ echo PS1
PS1
test@truongquocbaob22dcat034:~$ echo $PS1
\[e]0;\u@h: \w\a\${debian_chroot:+($debian_chroot)}\[033[01;32m\]\u@h\[033[00m\]:\[033[01;34m\]
\w\[033[00m\]\$
test@truongquocbaob22dcat034:~$ echo 123456
123456
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$
test@truongquocbaob22dcat034:~$ S
```

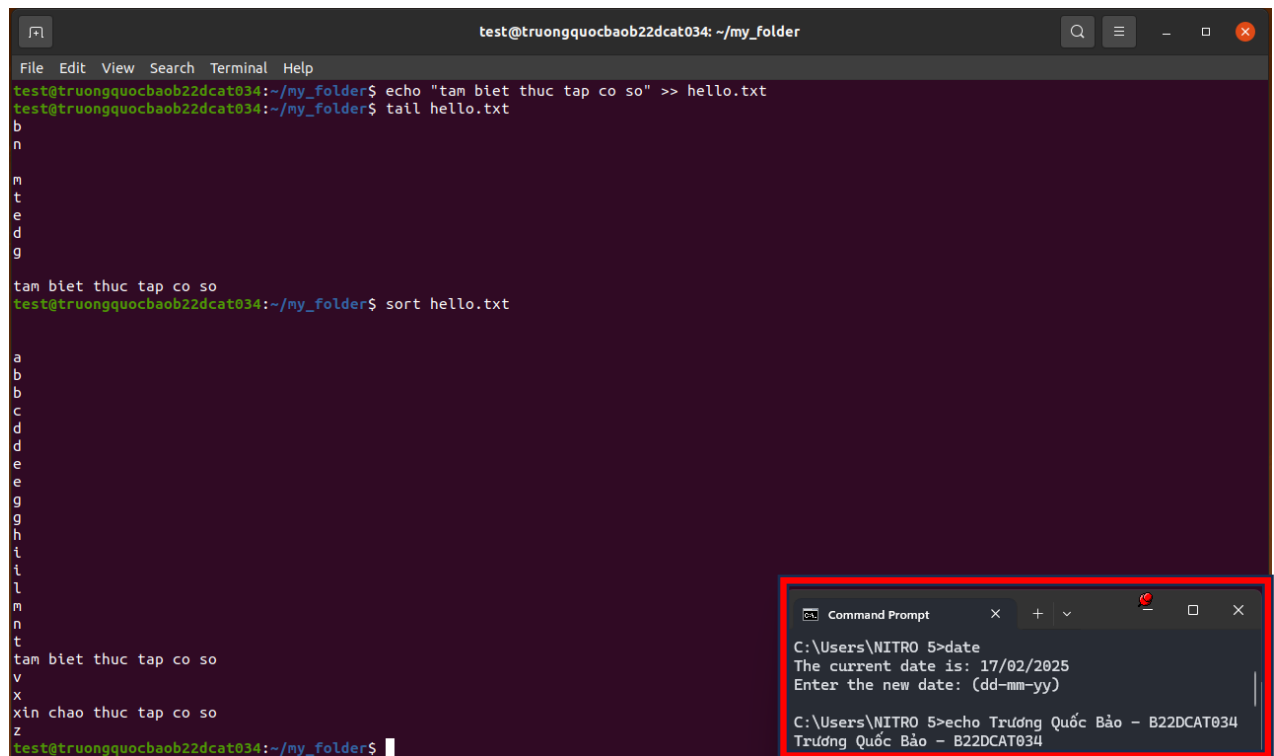
Hình 9 Ví dụ lệnh echo và PS1



Hình 10 Ví dụ các lệnh làm việc với file và thư mục



Hình 11 Các lệnh làm việc với file



```
test@truongquocbaob22dcat034: ~/my_folder
File Edit View Search Terminal Help
test@truongquocbaob22dcat034:~/my_folder$ echo "tam biet thuc tap co so" >> hello.txt
test@truongquocbaob22dcat034:~/my_folder$ tail hello.txt
b
n

m
t
e
d
g

tam biet thuc tap co so
test@truongquocbaob22dcat034:~/my_folder$ sort hello.txt
a
b
b
c
d
d
e
e
g
g
h
i
i
l
l
m
n
t
tam biet thuc tap co so
v
x
xin chao thuc tap co so
z
test@truongquocbaob22dcat034:~/my_folder$

C:\Users\NITRO 5>date
The current date is: 17/02/2025
Enter the new date: (dd-mm-yy)

C:\Users\NITRO 5>echo Trương Quốc Bảo - B22DCAT034
Trương Quốc Bảo - B22DCAT034
```

Hình 12 Ví dụ lệnh >> và sort

KẾT LUẬN

- Hiểu về lịch sử, kiến trúc, giao diện và các đặc trưng của hệ điều hành Linux
- Hiểu về các lệnh cơ bản được sử dụng trong hệ điều hành Linux. Thực hành một số ví dụ cơ bản đối với các lệnh đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Thầy Phạm Hoàng Duy, Thầy Đinh Trường Duy, Bài giảng Hệ điều hành Windows và Linux/Unix, Học viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông, 2022.
- [2] Tom Carpenter, Microsoft Windows Server Operating System Essentials, Sybex, 2011.
- [3] Wikipedia.
- [5] <http://www.computersecuritystudent.com/>
- [4] <https://ubuntu.com/>