



CHƯƠNG 2: HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ

ThS. Lê Tuấn Anh

Tel: 034.619.6934

Email: anhlt@dainam.edu.vn

CHƯƠNG 2: HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ

1 Giới thiệu

2 Một số hệ điều hành
mã nguồn mở

3 Hệ điều hành Ubuntu

4 Lập trình Shell

Đặc điểm chung:

- Hệ điều hành mã nguồn mở là các hệ điều hành mà mã nguồn được công khai, cho phép mọi người tự do sử dụng, nghiên cứu, chỉnh sửa và phân phối lại.
- Được phát triển bởi cộng đồng hoặc tổ chức phi lợi nhuận, hướng tới tính tự do, hợp tác và sáng tạo



ƯU ĐIỂM CỦA HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ



MIỄN PHÍ HOẶC
CHI PHÍ THẤP



TÍNH MINH BẠCH,
BẢO MẬT CAO NHỜ
CÔNG ĐỒNG KIỂM TRA
VÀ SỬA LỐI



LINH HOẠT, DỄ DÀNG
TÙY BIẾN VÀ TỐI ƯU
CHO NHU CẦU RIÊNG



HỖ TRỢ CỘNG ĐỒNG
LỚN, NHIỀU TÀI LIỆU
HƯỚNG DẪN

Nhược điểm của hệ điều hành mã nguồn mở



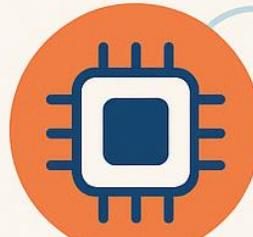
Có thể thiếu hỗ trợ
kỹ thuật chính thức



Một số phần mềm
chuyên dụng chưa
hỗ trợ tốt



Người dùng mới có
thể gặp khó khăn
khi làm quen



Một số phần cứng
đời mới có thể chưa
tương thích ngay

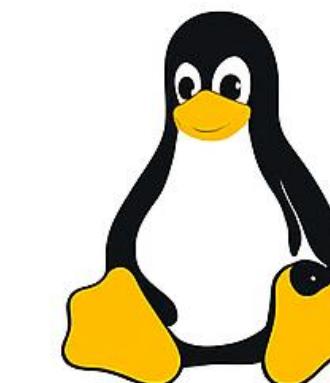
Kiến trúc tổng quát:

- ❖ Hệ điều hành mã nguồn mở thường có cấu trúc gồm:
 - Nhân (Kernel): Thành phần lõi quản lý tài nguyên phần cứng và giao tiếp giữa phần cứng với phần mềm.
 - Shell: Giao diện để người dùng giao tiếp với hệ điều hành.
 - Hệ thống tập tin (File System): Quản lý lưu trữ dữ liệu.
 - Trình điều khiển (Drivers): Điều khiển phần cứng.
 - Các ứng dụng hệ thống và tiện ích đi kèm.

MỘT SỐ HỆ ĐIỀU HÀNH MÃ NGUỒN MỞ

Các hệ điều hành mã nguồn mở phổ biến:

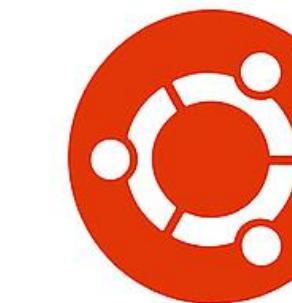
- **Linux**: Hệ điều hành mã nguồn mở phổ biến nhất, đa nền tảng, được nhiều tổ chức lớn sử dụng.
- **Fedora, Ubuntu, Debian, CentOS**: Các bản phân phối (distribution) dựa trên Linux với những đặc điểm, giao diện và mục đích sử dụng khác nhau.
- **FreeBSD**: Một nhánh khác của hệ điều hành nguồn mở, chủ yếu sử dụng cho máy chủ, hệ thống nhúng



Linux



Fedora



ubuntu



debian



CentOS



FreeBSD

Linux:

- Linux là nhân hệ điều hành do Linus Torvalds phát triển từ năm 1991.
- Mã nguồn Linux được phát hành theo giấy phép GPL, cho phép mọi người tự do sử dụng và sửa đổi.
- Có hàng trăm bản phân phối (distro) như Ubuntu, Fedora, CentOS, Debian...
- Linux được sử dụng rộng rãi trên máy chủ, máy tính cá nhân, thiết bị nhúng, smartphone (Android)...

<https://www.linux.org/>



Fedora:

- Fedora là một bản phân phối Linux phổ biến, do cộng đồng Fedora Project phát triển với sự bảo trợ của Red Hat.
- Đặc điểm nổi bật: cập nhật công nghệ mới nhanh chóng, miễn phí, hướng tới người dùng có kinh nghiệm.
- Thích hợp cho việc thử nghiệm các tính năng mới và môi trường học thuật.

<https://www.fedoraproject.org/>



HỆ ĐIỀU HÀNH UBUNTU

Giới thiệu:

- Ubuntu là một trong những bản phân phối Linux phổ biến nhất, dựa trên Debian, phát triển bởi Canonical Ltd.
- Giao diện thân thiện, dễ sử dụng, hỗ trợ tốt cho người mới bắt đầu.
- Có nhiều phiên bản: Ubuntu Desktop, Ubuntu Server, Ubuntu Core (cho IoT).

<https://ubuntu.com/>



Cài đặt:

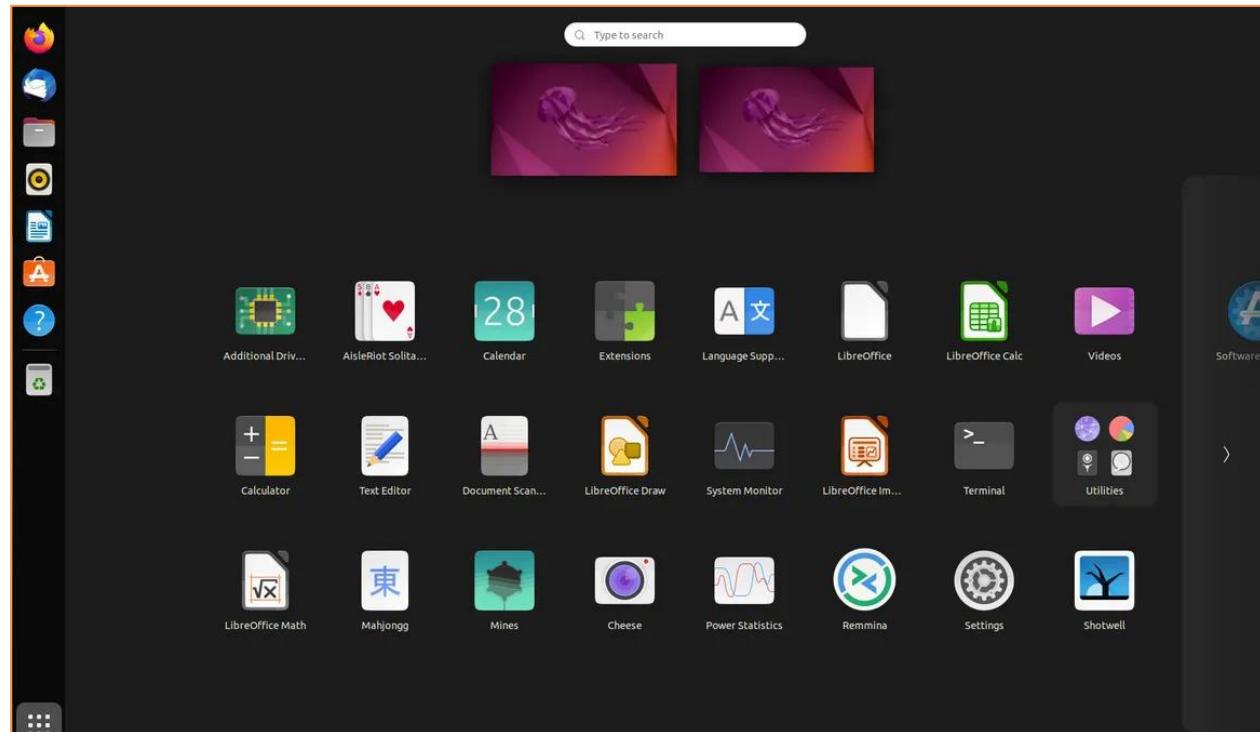
- Cài đặt Ubuntu đơn giản thông qua USB/DVD cài đặt, hoặc cài trực tiếp từ file ISO tải trên trang chủ ubuntu.com.
- vmware
- WSL: <https://learn.microsoft.com/vi-vn/windows/wsl/install>



Sử dụng:

- Sau khi cài đặt, Ubuntu desktop cung cấp giao diện đồ họa GNOME hoặc KDE, dễ thao tác.
- Tích hợp nhiều phần mềm văn phòng, trình duyệt, tiện ích mặc định (LibreOffice, Firefox, Terminal...).
- Có kho phần mềm lớn (Ubuntu Software Center), cài đặt thêm ứng dụng dễ dàng.
- Thường xuyên cập nhật bảo mật, hệ thống thông qua lệnh **apt update**, **apt upgrade**.

Ubuntu
Desktop



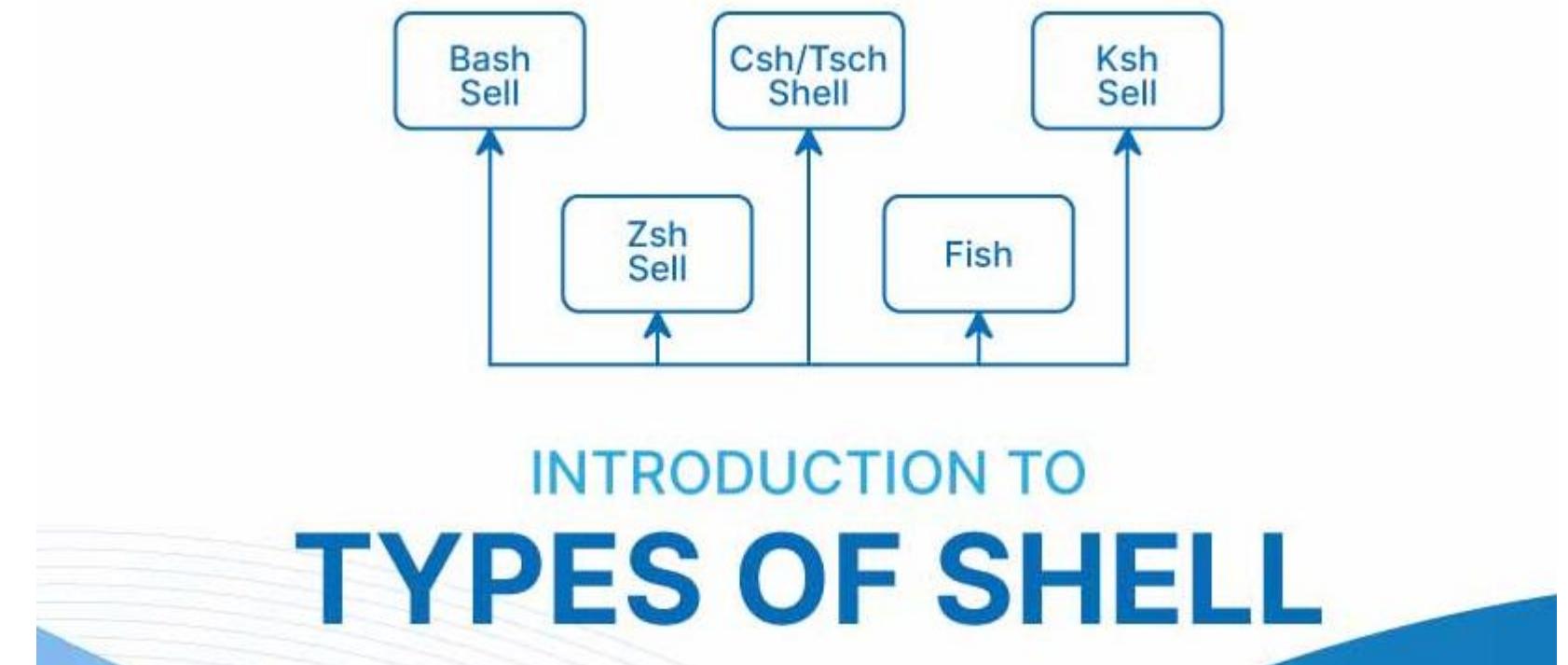
```
chroot: can't execute 'glib-compile-schemas': No such file or directory
Using CD-ROM mount point /cdrom/
Identifying... [32043204992947830abda80987b766a7-2]
Scanning disc for index files...
Found 2 package indexes, 0 source indexes, 0 translation indexes and 1 signatures
This disc is CDRW.
Ubuntu-Server 18.04 LTS _Bionic Beaver_ - Beta amd64 (20180404)
Copying package lists...[ TIME ] Timed out waiting for device dev-disk-by\x2duuid-00c629d6\x2d06ab\x2d4dfd\x2db21e\x2dc3186f3410
5d.device.
[DEFEND] Dependency failed for /subiquity.config.
[ OK ] Started Uncomplicated firewall.
[ OK ] Started Create list of required static device nodes for the current kernel.
Starting Create Static Device Nodes in /dev...
[ OK ] Mounted POSIX Message Queue File System.
[ OK ] Mounted Kernel Debug File System.
[ OK ] Started Remount Root and Kernel File Systems.
Starting Load/Save Random Seed...
[ OK ] Mounted Huge Pages File System.
[ OK ] Started Load/Save Random Seed.
[ OK ] Started Create Static Device Nodes in /dev.
Starting udev Kernel Device Manager...
[ OK ] Started Journal Service.
Starting Flush Journal to Persistent Storage...
[ OK ] Started udev Kernel Device Manager.
[ OK ] Started LVM2 Kernel Module.
Mounting FUSE Control File System...
Starting Apply Kernel Variables...
[ OK ] Started Flush Journal to Persistent Storage.
[ OK ] Mounted Kernel Configuration File System.
Starting Apply Kernel Variables...
[ OK ] Started LVM2 metadata daemon.
[ OK ] Started udev Coldplug all Devices.
[ OK ] Started Monitoring of LVM2 mirrors, snapshots etc. using dmeventd or progress polling.
[ OK ] Started Apply Kernel Variables.
```

Ubuntu
Server

LẬP TRÌNH SHELL

Shell là giao diện dòng lệnh (CLI) cho phép người dùng tương tác với hệ điều hành. Trên các hệ điều hành mã nguồn mở như Linux, Unix, macOS, shell không chỉ nhận lệnh gõ tay mà còn có thể viết thành các **shell scripts** để tự động hóa tác vụ. Các shell phổ biến nhất bao gồm:

- **Bourne Shell (sh)**
- **Bourne-Again Shell (bash)**
- **Z Shell (zsh)**
- **Korn Shell (ksh)**



- **Shebang:** Dòng đầu tiên bắt đầu bằng **#!** chỉ rõ trình thông dịch (interpreter)
- **Cú pháp tổng quát:**

#!/đường/dẫn/đến/interpreter [tùy_chọn]

Sau **#!** là đường tuyệt đối đến chương trình thông dịch (ví dụ /bin/bash, /usr/bin/env python3)

- **Ví dụ:**

#!/usr/bin/env bash

- **Biến:** Đặt tên không dấu, không bắt đầu bằng số

```
#!/usr/bin/env bash
```

```
USER_NAME="Alice"
```

```
echo "Xin chào, $USER_NAME"
```

- **Chú thích (comment):**

```
# Đây là chú thích một dòng
```

```
: '
```

```
Đây là chú thích nhiều dòng
```

```
'
```

➤ Nhập từ bàn phím:

```
#!/usr/bin/env bash
```

```
read -p "Nhập tên của bạn: " name
```

```
echo "Chào $name!"
```

➤ Phân tách lệnh:

; Dùng để nối nhiều lệnh trên cùng dòng

&&, || chỉ chạy lệnh sau khi lệnh trước “thành công” (0) hoặc “thất bại” (non-0)

❖ Phân tách lệnh:

Dấu chấm phẩy ;

```
echo "Bắt đầu công việc"; ls /khong/ton/tai; echo "Kết thúc"
```

AND logic &&: Chỉ chạy lệnh thứ hai khi lệnh đầu tiên **thành công**:

```
mkdir backup && echo "Tạo thư mục backup thành công"
```

OR logic ||: Chỉ chạy lệnh thứ hai khi lệnh đầu tiên **thất bại**:

```
cp file1.txt ~/backup/ || echo "Sao chép thất bại, kiểm tra lại file1.txt"
```

❖ Câu lệnh điều kiện if/else:

```
if [ ... ]  
then  
    # if-code  
else  
    # else-code  
fi
```

hoặc

```
if [ ... ]; then  
    # if-code  
else  
    # else-code  
fi
```

```
#!/bin/bash  
X=1000  
if [ "$X" -lt 0 ]; then  
    echo "X bé hơn 0"  
else  
    echo "X lớn hơn 0"  
fi
```

❖ Câu lệnh case:

```
#!/usr/bin/env bash
read -p "Bạn thích trái cây nào? (táo/chuối/ổi): " fruit
case "$fruit" in
    "táo")
        echo "Bạn chọn táo - giàu vitamin C!" ;;
    "chuối")
        echo "Bạn chọn chuối - nhiều kali!" ;;
    "ổi")
        echo "Bạn chọn ổi - rất nhiều chất xơ!" ;;
    *)
        echo "Xin lỗi, tôi không biết loại trái cây đó." ;;
esac
```

for

```
for file in *.txt; do  
    echo "Xử lý $file"  
done
```

while

```
count=1  
while [ $count -le 5 ]; do  
    echo "Lần lặp $count"  
    ((count++))  
done
```

until

```
count=1  
until [ $count -gt 5 ]; do  
    echo "Lần lặp thứ $count"  
    ((count++))  
done  
echo "Hoàn thành vòng lặp"
```

Trích xuất con chuỗi

```
str="HelloWorld"  
echo "${str:5:5}"  
# World
```

Đếm độ dài

```
str="HelloWorld"  
echo ${#str}
```

Thay thế

```
text="hello world world"  
echo "${text/world/shell}"  
#hello shell world
```

Ép kiểu

```
var="abcDEF"  
echo "${var,,}"      # abcdef  
echo "${var^^}"      # ABCDEF
```

- **Khai báo:** fruits=(apple banana cherry)
- **Truy cập:** echo "\${fruits[1]}" # banana
- **Tất cả phần tử:** echo "\${fruits[@]}" # apple banana cherry
- **Độ dài mảng:** echo "\${#fruits[@]}" # 3
- **Thêm phần tử:** fruits+=("date")
- **Xóa phần tử:** unset fruits[2]

```
# Định nghĩa hàm
greet() {
    local name="$1"
    echo "Xin chào, $name!"
}
# Gọi hàm
greet "Nguyễn Văn A"

add() {
    echo "$(($1 + $2))"
}

result=$(add 3 5)
echo "3 + 5 = $result"
```

- **Tham số:** \$1, \$2
- **Giá trị trả về:** dùng return trả exit code (0–255), hoặc echo để output giá trị:
- **Biến cục bộ:** local giới hạn phạm vi trong hàm.







Thank
you