



GIỚI THIỆU HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX



Nội dung

- Giới thiệu phần mềm nguồn mở
- Lịch sử phát triển hệ điều hành Linux
- Giới thiệu hệ điều hành Linux
- Các ứng dụng điển hình tích hợp (Writer, Cals, Impress, Unikey, ...)
- Cấu trúc thư mục, ổ đĩa của hệ điều hành Linux

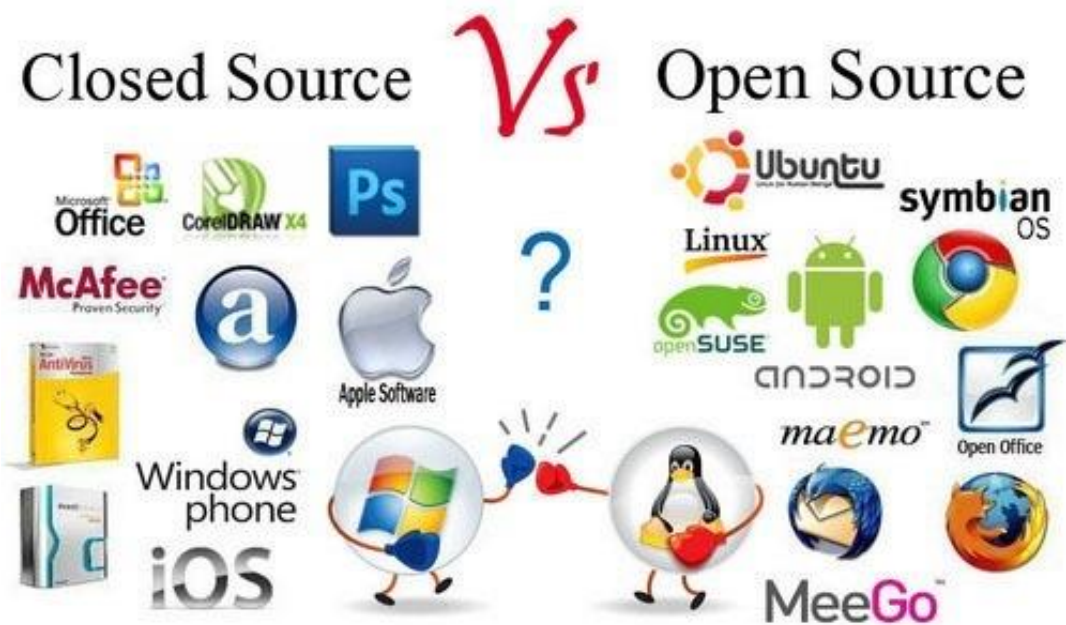
Giới thiệu chung

- Phần mềm thương mại (Commercial Software): Mã nhị phân, người dùng phải mua và không có quyền bán lại.
- Phần mềm thử nghiệm giới hạn (Limited Trial Software) cung cấp miễn phí với mục đích thử nghiệm, giới thiệu, tính năng và thời gian sử dụng, có thể hạn chế người dùng sử dụng đầy đủ tính năng của phần mềm.
- Phần mềm tự do (Free ware): được dùng tự do không phải trả tiền tiền, có thể được cung cấp dưới dạng:
 - mã nhị phân; hoặc
 - mã nhị phân kèm theo mã nguồn (source code), loại này gọi là phần mềm mã nguồn mở (PMNM).

Phần mềm mã nguồn mở

- Phần mềm mã nguồn mở (PMNM) là những phần mềm được cung cấp dưới dạng mã nguồn, miễn phí về bản quyền.
- PMNM do một người, một nhóm người hay một tổ chức phát triển và đưa ra phiên bản đầu tiên cùng với mã nguồn, công bố công khai cho cộng đồng, thường là trên Internet. Trên cơ sở đó các cá nhân tham gia sử dụng sẽ đóng góp phát triển.

- Một số phần mềm thương mại/nguồn đóng và phần mềm mã nguồn mở



Thảo luận

- Câu 1: Trình bày ưu điểm của Hệ điều hành Unix/Linux
- Câu 2: Nêu ra nhược điểm của HĐH Unix/Linux
- Câu 3: Những loại giấy phép phần mềm mã nguồn mở hiện nay
 - Tập trung vào 4 loại giấy phép GNU GPL, MIT, BSD, Apache License

Ưu điểm (12 ý)

- **Chi phí thấp:** PMNM được dùng miễn phí về bản quyền
- **Tính đầy đủ :** Hệ điều hành, các ứng dụng, các dịch vụ tiện ích
- **Độc lập:** PMNM không bị lệ thuộc vào bất kỳ một nhà cung cấp nào.
- **Làm chủ công nghệ, đảm bảo an toàn và riêng tư:** PMNM không có các “cửa hậu”, không có gián điệp điện tử, có khả năng thay đổi, bổ sung và phát triển.
- **Tính bảo mật cao:** mỗi người sử dụng chỉ làm trên không gian tài nguyên riêng
- **Tính thích ứng và sáng tạo:** cho phép lập trình viên xác định và sửa các lỗi cũng như thích ứng phần mềm với các yêu cầu mới phát sinh, giúp những nhà lập trình sáng tạo ra phần mềm riêng của mình,
- **Chất lượng tin cậy:** Các PMNM khi đã hoàn thành sẽ được thử nghiệm, đánh giá, phát hiện lỗi và hoàn thiện bổ sung bởi nhiều rất nhiều nhà phát triển khác nhau => tính ổn định

Ưu điểm (Cont.)

- **Tuân thủ các chuẩn:** Phần mềm mã nguồn mở phải tuân thủ đầy đủ các chuẩn chung mới có thể giúp cho cộng đồng cùng bắt tay phát triển những sản phẩm mã nguồn mở.
- **Không bị hạn chế về quyền sử dụng:** người dùng có quyền sửa đổi, cải tiến, phát triển, nâng cấp theo một số nguyên tắc chung qui định trong giấy phép PMNM (ví dụ General Public Licence – GPL) mà không cần xin phép ai.
- **Tính lâu dài:** PMNM không có một chủ sở hữu duy nhất, đây là lý do bảo đảm để không ai có thể làm ngừng hoặc “giết chết” sản phẩm này.
- **Tự do:** Người sử dụng luôn luôn chỉ cài đặt những phiên bản hoàn chỉnh và ổn định, bỏ qua các phiên bản phát triển chưa ổn định. PMNM cũng cho phép mỗi người sử dụng tạo ra và duy trì những phiên bản đặc thù.
- **Phát triển dễ dàng:** không cần phải xin phép ai trước khi triển khai, không sợ rủi ro bị ngừng giữa chừng vì những hạn chế pháp lý.

Hạn chế (7 ý)

- **Chưa có hỗ trợ kỹ thuật tin cậy:** Về mặt pháp lý, không ai có nghĩa vụ bắt buộc phải cung cấp các dịch vụ hỗ trợ PMNM cho người sử dụng như các phần mềm thương mại.
- **Số các thiết bị hỗ trợ PMNM còn hạn chế:** thiếu trình điều khiển ngoại vi.
- **Các ứng dụng chuyên nghiệp trên nền PMNM còn ít:** Số các ứng dụng chuyên nghiệp sẵn sàng sử dụng trên nền PMNM còn ít so với các ứng dụng trên Windows
- **Thiếu các hướng dẫn sử dụng:** người sử dụng và ngay cả người quản trị hệ thống CNTT sẽ khó tìm kiếm giải pháp trong số hàng ngàn giải pháp PMNM đã có sẵn để phục vụ cho mục đích cụ thể của mình.

Hạn chế (7 ý)

- **Không có cam kết bắt buộc phải hoàn thành một sản phẩm cụ thể:** Có những dự án về PMNM được phê duyệt đầu tư nhưng không thể phát triển được hoặc bị đình trệ vì không thể tìm được kinh phí đầu tư hoặc không đủ lập trình viên
- **Có một số hạn chế đối với các hệ thống cao cấp:** Phần lõi của hệ thống nguồn mở hiện nay vẫn còn bị hạn chế đối với các hệ thống quản lý chuẩn của doanh nghiệp như hỗ trợ đa xử lý và quản lý nhật ký.
- **Năng lực hạn chế của người sử dụng:** Các hệ điều hành nguồn mở hiện nay đều dựa theo hệ điều hành Unix, nhưng hầu hết người sử dụng trong các cơ quan hành chính cũng như doanh nghiệp thậm chí cả những người quản trị hệ thống CNTT chưa có kiến thức cần thiết về Unix.

Thảo luận

- **Câu 1:** Các đặc điểm cơ bản của hệ ĐH Unix/Linux
- **Câu 2:** Liệt kê các ứng dụng của nó so với Hệ ĐH Windows

Các đặc điểm của hệ thống

- **Các phiên bản của Linux**

- Có rất nhiều phiên bản, thông thường các phiên bản linux là ký hiệu số có dạng X.Y.Z.
- Hai phiên bản: phiên bản ổn định (stable) dành cho người dụng và phiên bản phát triển (development) để chạy thử nghiệm. Nếu Y là có chẵn đó là phiên bản ổn định (2.2.10), Y là số lẻ phiên bản phát triển (2.3.11).

- **Các bản phân phối của Linux:** Redhat, Debian, SUSE, Slakware, Caldera, Ubuntu,...

Các bản phân phối Linux tốt nhất (2021)

(<https://itsfoss.com/best-linux-distributions>)

For Beginners	For Servers	For Older Computers	For Advance Users	For Multi-porpose
Ubuntu	Ubuntu Server	Puppy Linux	Arch Linux	Fedora
Linux Mint	Red Hat Enterprise Linux	Solus Budgie	Gentoo	Manjaro
elementary OS	SUSE Linux Enterprise Server	Bodhi	Slackware	Debian
MX Linux	CentOS 8	antiX		
Zorin OS	Fedora Server	Sparky Linux		
Pop!_OS	Debian	Linux Lite		
Deepin		Lubuntu		
Fedora		Peppermint		

Câu hỏi

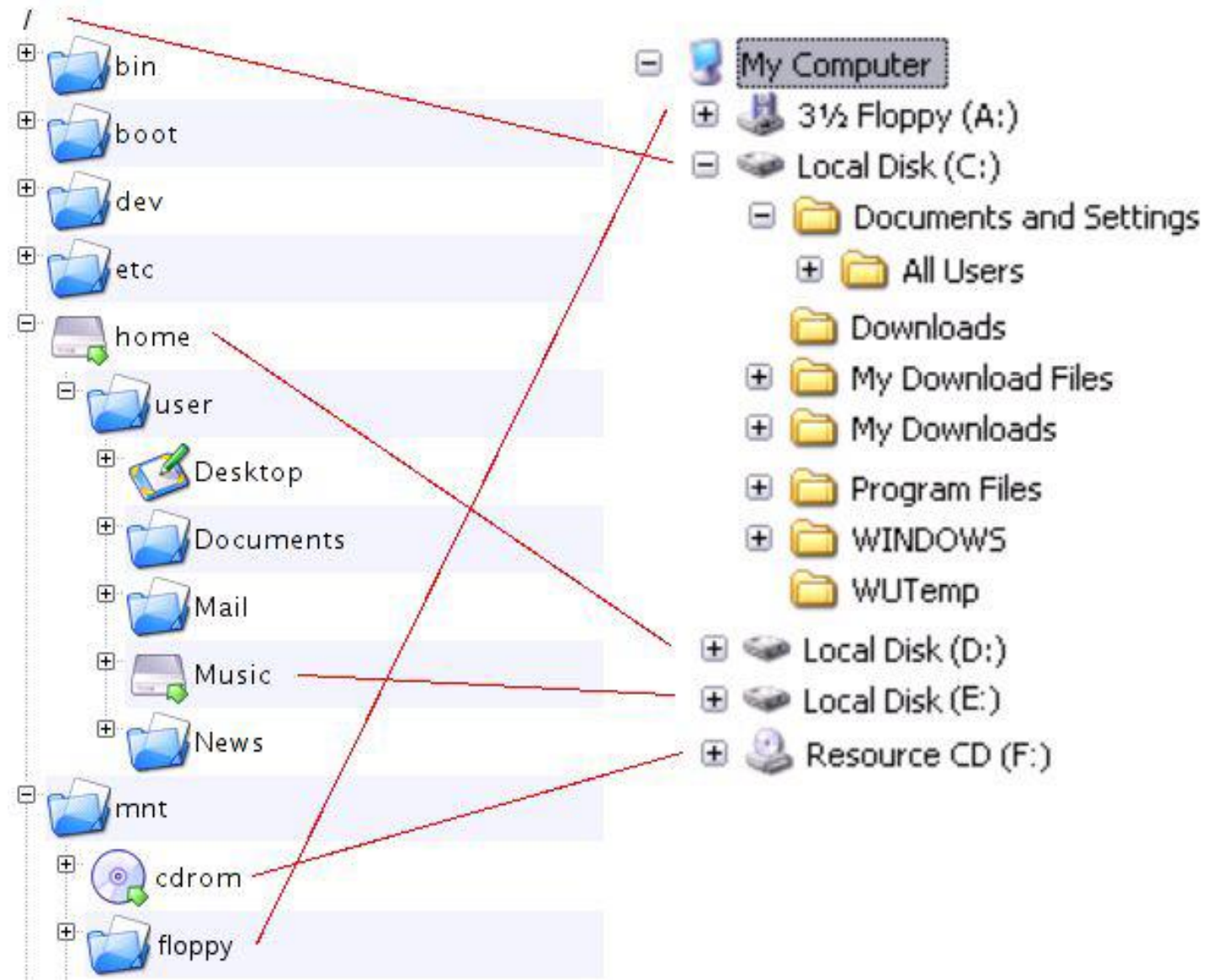
- Tìm hiểu các bản phân phối Linux
 - Các đặc trưng của mỗi phiên bản
 - Các tiện ích kèm theo của mỗi phiên bản.

Các đặc tính của hệ thống

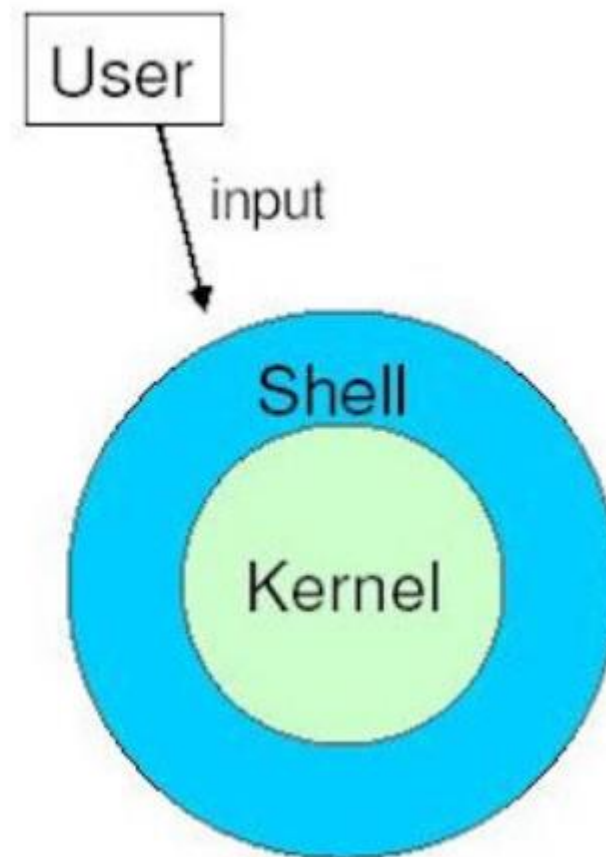
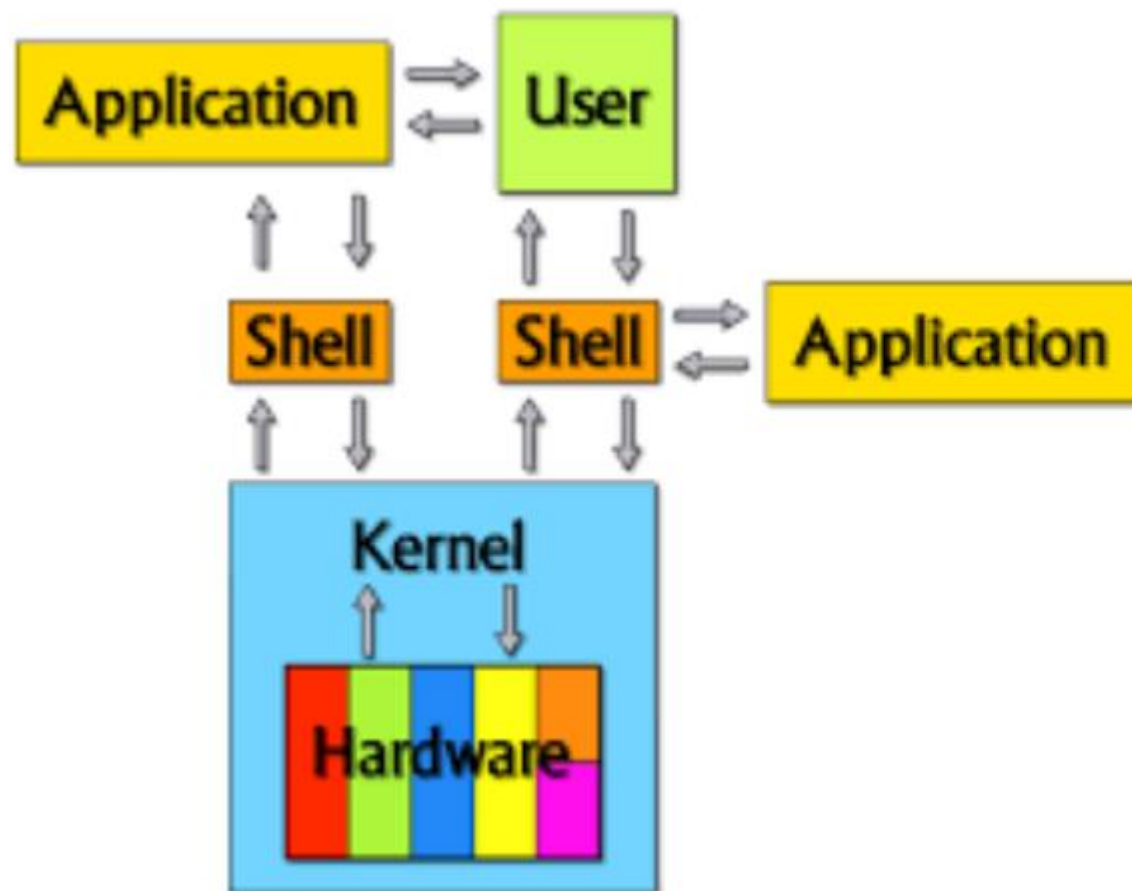
- Linux là hệ thống đa nhiệm và đa người dùng
- Linux có tính tương thích cao và có thể cài đặt chung với hệ điều hành Window.
- Có thể chạy trên nhiều loại CPU và hỗ trợ nhiều hệ thống file khác nhau.
- Hỗ trợ mạng là điểm mạnh của HĐH Linux

Cấu trúc thư mục

- hda1: / (Root)
- hda2: /home
- hdb1: /home/user/music
- ổ đĩa mềm: /mnt/floppy
- ổ CD-ROM: /mnt/cdrom



LẬP TRÌNH TRÊN LINUX



Các đặc điểm về phần mềm

- Giao tiếp dòng lệnh (Command line Interface: CLI)
- Các tiện ích văn phòng và giải trí (OpenOffice, LibreOffice,...)
- Các ngôn ngữ lập trình: C, C++, Python, Java, Lisp,...
- Hệ thống X-window (GUI)
- Hỗ trợ quản lý và kết nối mạng (Hỗ trợ giao thức, kết nối, trình duyệt, các dịch vụ): Bind (DNS), Apache (Web server), Routing, Sendmail(SMTP); IPtable, ipchains(Firewall)
- Các ứng dụng web, CSDL: IBM Webphere, IBM DB2, MySQL,...
- Giao tiếp với Windows và MS-DOS (wine)

Phần mềm nguồn mở vs thương mại

- Phần mềm nguồn mở là phần mềm có mã nguồn được công bố tuân theo các quy định trong giấy phép nguồn mở.
 - VD: Mozilla firefox, Linux, ...
- Phần mềm thương mại là phần mềm thuộc về bản quyền của tác giả hoặc của các hãng phần mềm. Chỉ cung cấp dưới dạng nhị phân (bin), người dùng mua và không có quyền bán lại.
 - VD: MS Windows, MS Offices, Oracle,...



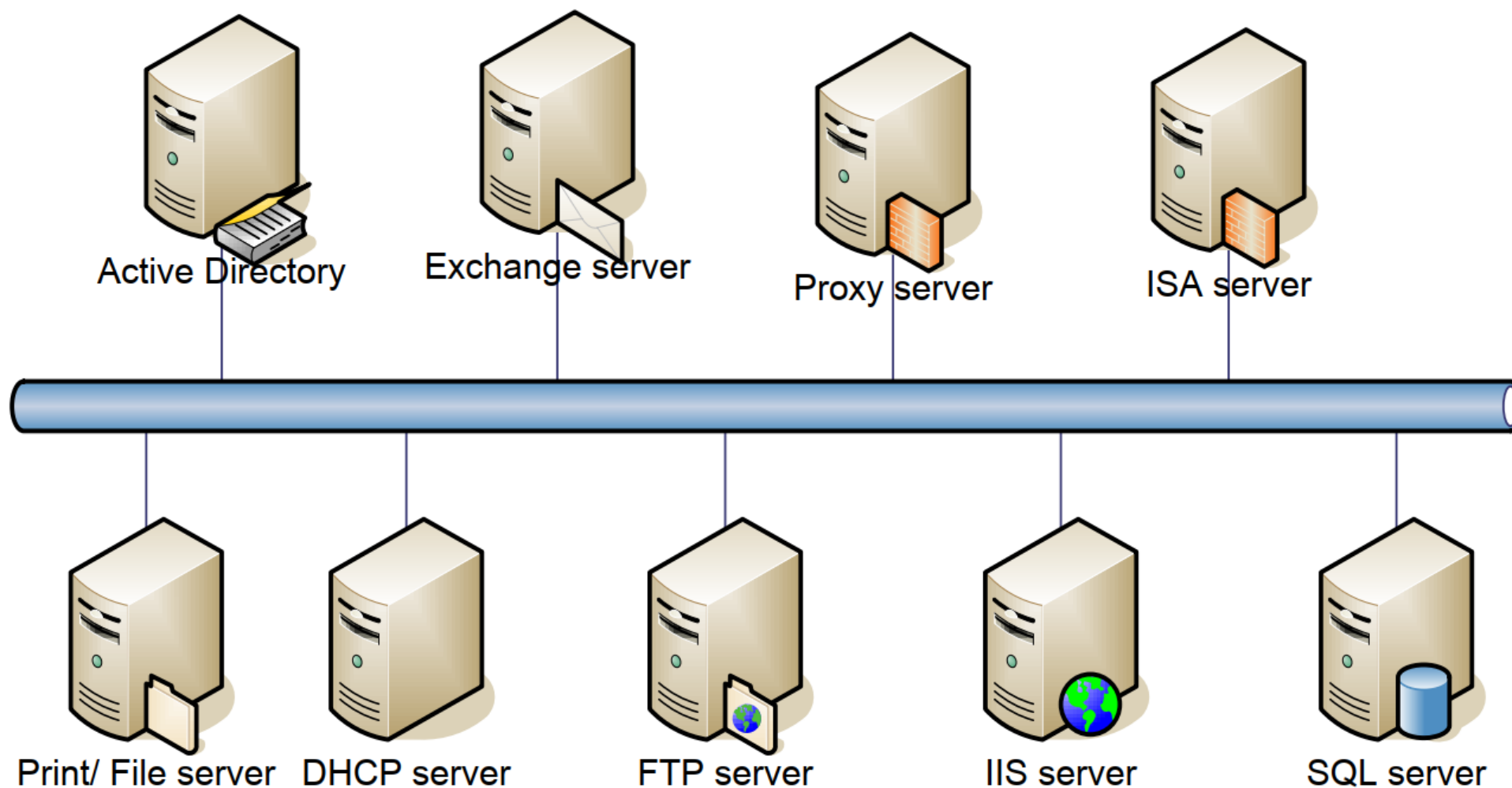
...

So sánh Linux & Windows

- Windows là hệ điều hành được thiết kế cho single users. Linux là hệ điều hành được kế cho multi users.
- Trong Windows, GUI và Kernel gắn chặt với nhau --> Tiện cho người sử dụng. Trong Linux, GUI và Kernel tách rời nhau (cho phép tùy biến).
- Cấu hình của Windows nằm trong registry --> Khó hiệu chỉnh. Cấu hình của Linux trong file text --> Dễ dàng hiệu chỉnh.
- Windows không “an toàn” hơn Linux.

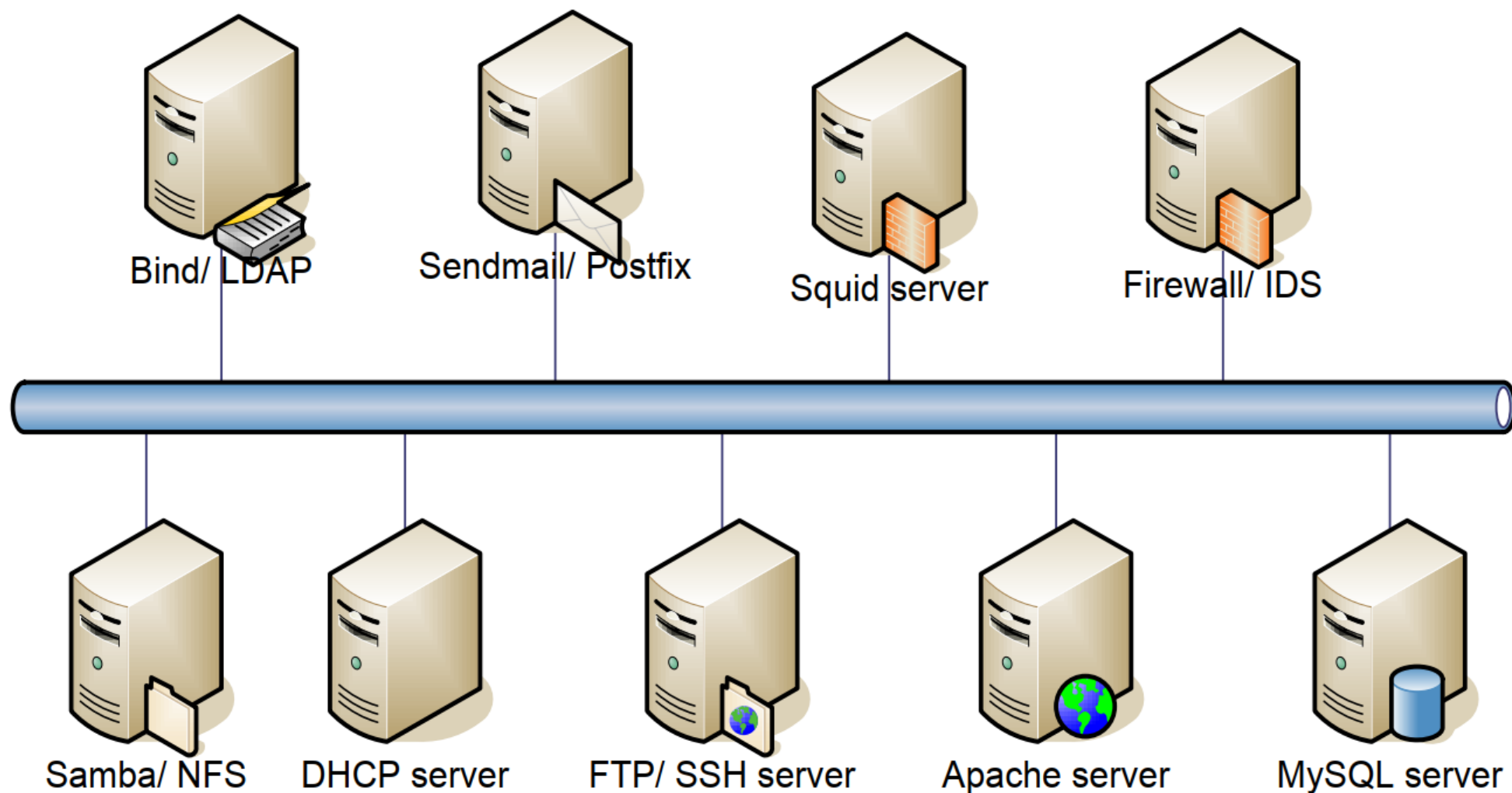
So sánh Linux & Windows

- Dịch vụ quản lý mạng trên Windows:



Dịch vụ quản lý mạng trên Linux

- Dịch vụ quản lý mạng trên Linux



So sánh Linux & Windows

WINDOWS	LINUX
Active Directory	Bind/LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
Exchange Server	Sendmail/Postfix
Proxy Server	Squid Server
ISA Server (Internet Security and Acceleration Server)	Firewall/IDS (Intrusion Detection System)
Print/File Server	Samba/NFS (Network File System)
DHCP Server (Dynamic Host Configuration Protocol)	DHCP Server (Dynamic Host Configuration Protocol)
FTP Server (File Transfer Protocol)	FTP/ SSH server (File Transfer Protocol, Secure Shell))
IIS Server (Internet Information Services)	Apache Server
SQL Server	MySQL Server

So sánh Linux & Windows

WINDOWS	LINUX
Microsoft Offices	Open Offices, LibreOffice
Vietkey, Unikey	Unikey
Microsoft Edge	Mozilla Firefox
Mail	Mozilla Thunderbird
Winrar, Winzip	7-zip
PhotoShop	GIMP
...	...

Thảo luận

- So sánh các dịch vụ tương đương giữa Windows và Linux

Lịch sử phát triển Unix

- UNIX là một HĐH đa nhiệm, đa người dùng được phát triển vào năm 1969 bởi một nhóm nhân viên của công ty AT&T tại phòng thí nghiệm Bell Labs
- Các phiên bản UNIX hiện nay có thể kể đến:
 - AIX (IBM) dựa trên nền AT&T System V „
 - Dynix (Sequent) dựa trên nền BSD (Berkeley SoftWare Distribution) „
 - HP-UX (Hewlett-Packard) nền BSD „
 - Irix (Silicon Graphics) nền AT&T System V „
 - Solaris (Sun Microsystems) nền AT&T System V „
 - SunOS (Sun Microsystems) nền BSD
 - Linux (Free SoftWare) „
 - Commercial products: SunOS, Solaris, HP-UX, AIX, SCO UNIX

Bản quyền

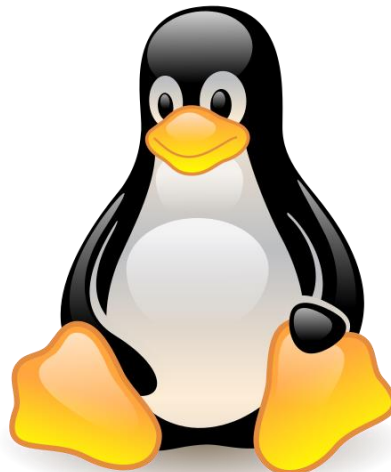
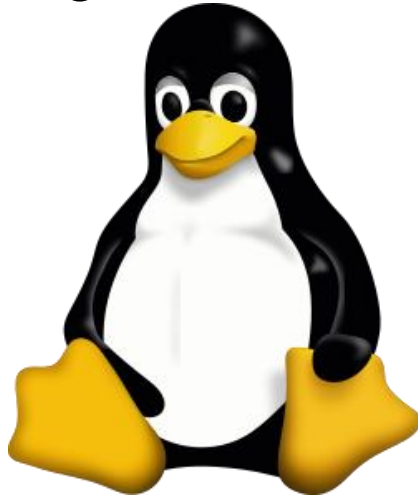
- Bản quyền GNU copyleft hoặc GPL (General Public License) được thiết kế để đảm bảo có quyền phân phối bản sao của phần mềm (và tính tiền các dịch vụ này nếu muốn), đảm bảo có thể nhận được mã nguồn phần mềm, đảm bảo có thể thay đổi phần mềm hoặc dùng một phần của nó trong một phần mềm tự do mới.
- Khuyến cáo không có bất cứ sự bảo hành nào cho phần mềm tự do.
- Phiên bản 3 gồm có 17 điều khoản và điều khoản số 0 xác định các thuật ngữ (<https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>)

Bản quyền (cont.)

- Bản quyền GPL đối với người dùng:
 - Tự do chạy chương trình, cho bất cứ mục đích nào.
 - Tự do tìm hiểu cách hoạt động của chương trình, và tự do sửa đổi nó. (Quyền truy cập mã nguồn là điều kiện tiên quyết cho quyền tự do này.)
 - Tự do tái phân phối bản sao.
 - Tự do cải tiến chương trình, và phát hành những gì cải tiến ra cộng đồng. (Quyền truy cập mã nguồn là điều kiện tiên quyết cho quyền tự do này.)

Lịch sử phát triển Linux

- Là một hệ điều hành kiểu Unix, mã nguồn mở, công bố lần đầu ngày 17/9/1991
- Người tạo ra nhân của Linux là sinh viên năm hai của trường đại học Helsinki, Phần Lan có tên Linus Torvalds
- Phiên bản đầu tiên đưa ra năm 1994
- Được phát triển dựa vào giấy phép GNU General Public License , mã nguồn của Linux là cung cấp tự do cho mọi người
- Biểu tượng chính thức của nhân của Linux là chú chim cánh cụt (tux)



Lịch sử phát triển Linux

- Các phiên bản LINUX hiện nay có thể kể đến:
 - Mandrake: <http://www.mandrakesoft.com/>
 - RedHat: <http://www.redhat.com/>
 - Fedora: <http://fedora.redhat.com/>
 - SuSE/Novell: <http://www.suse.com/>
 - Debian: <http://www.debian.org/>

Unix vs Linux, Ubuntu

- UNIX là một HĐH đa nhiệm, đa người dùng được phát triển vào năm 1969 bởi một nhóm nhân viên của công ty AT&T tại phòng thí nghiệm Bell Labs (HĐH thương mại chạy trên một số phần cứng xác định)
- Linux là HĐH được phát triển bởi Linus Torvalds tại trường đại học Helsinki (Phần Lan) vào năm 1991. (HĐH mở)
- Ubuntu là một hệ điều hành nền tảng linux hoàn hảo do cộng đồng phát triển cho các máy tính xách tay, máy tính để bàn và cả máy chủ. Hệ điều hành Ubuntu có nghĩa là lòng nhân ái cho mọi người được bảo trợ bởi công ty phần mềm Canonical Ltd (Anh). Phiên bản mới được phát hành 6 tháng một lần.

Các phiên bản của Ubuntu

- Các phiên bản Ubuntu được đặt tên theo dạng Y.MM (tên). Y là năm, MM là tháng.
- Ví dụ
 - Ubuntu 4.10: phát hành tháng 10 năm 2004
 - Ubuntu 16.4 (LTS): phát hành tháng 4 năm 2016, bản Long Term Support hỗ trợ dài hạn

Tại sao PMMNM chưa phổ biến

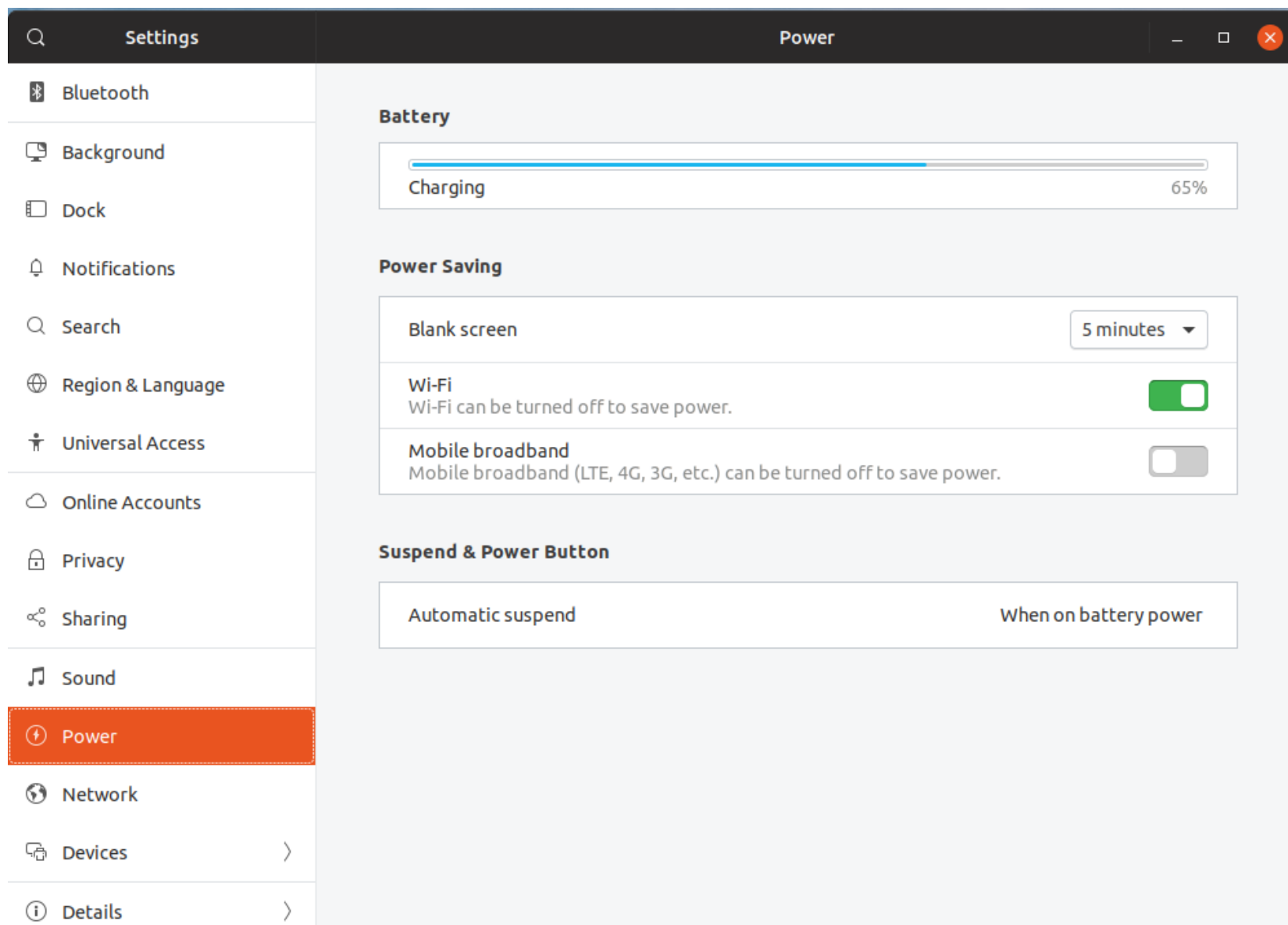
- Ngày 1 tháng 3 năm 2010, Bộ Giáo dục và Đào tạo ra Thông tư số: 08/2010/TT-BGDĐT Quy định về sử dụng phần mềm tự do mã nguồn mở trong các cơ sở giáo dục, trong đó nhấn mạnh “đến tháng 9 năm 2010, các cơ sở giáo dục hoàn tất việc triển khai các phần mềm OpenOffice.Org, Unikey, Firefox”
 - **Vấn đề vì:**
 - Đa số người dùng máy tính giữ tính bảo thủ, không thích thay đổi nếu không bị bắt buộc.
 - Chưa biết các thông tin về Hệ điều hành nguồn mở Linux cũng như các tiện ích của nó.
 - Sinh viên học HĐH Linux nhưng vẫn sử dụng Windows?
- => Vì vậy, đa số mọi người sẽ vẫn tiếp tục dùng Windows (với các chương trình bất hợp pháp) nhưng số người muốn tìm hiểu về Linux và các phần mềm tự do cũng tăng lên!

Cài đặt Ubuntu

- Sinh viên tìm hiểu và cài đặt Ubuntu (trên máy thật hay máy ảo):
- Link image bản cài đặt trên máy ảo: (Ubuntu 18.10)
 - <https://techsviewer.com/download-ubuntu-virtual-machine-image-for-virtualbox-and-vmware/>

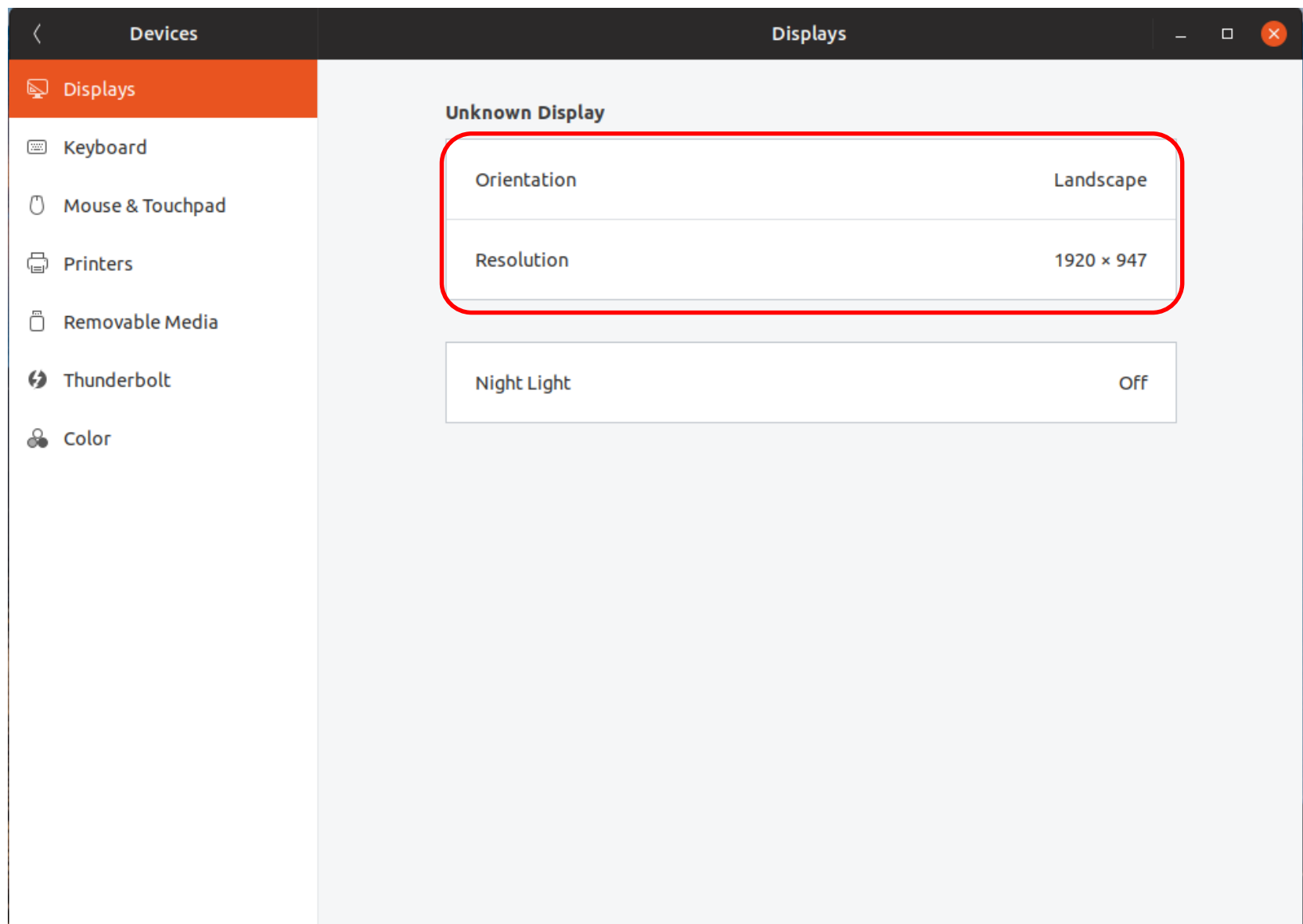
Thiết lập hệ thống

- Ứng dụng Setting

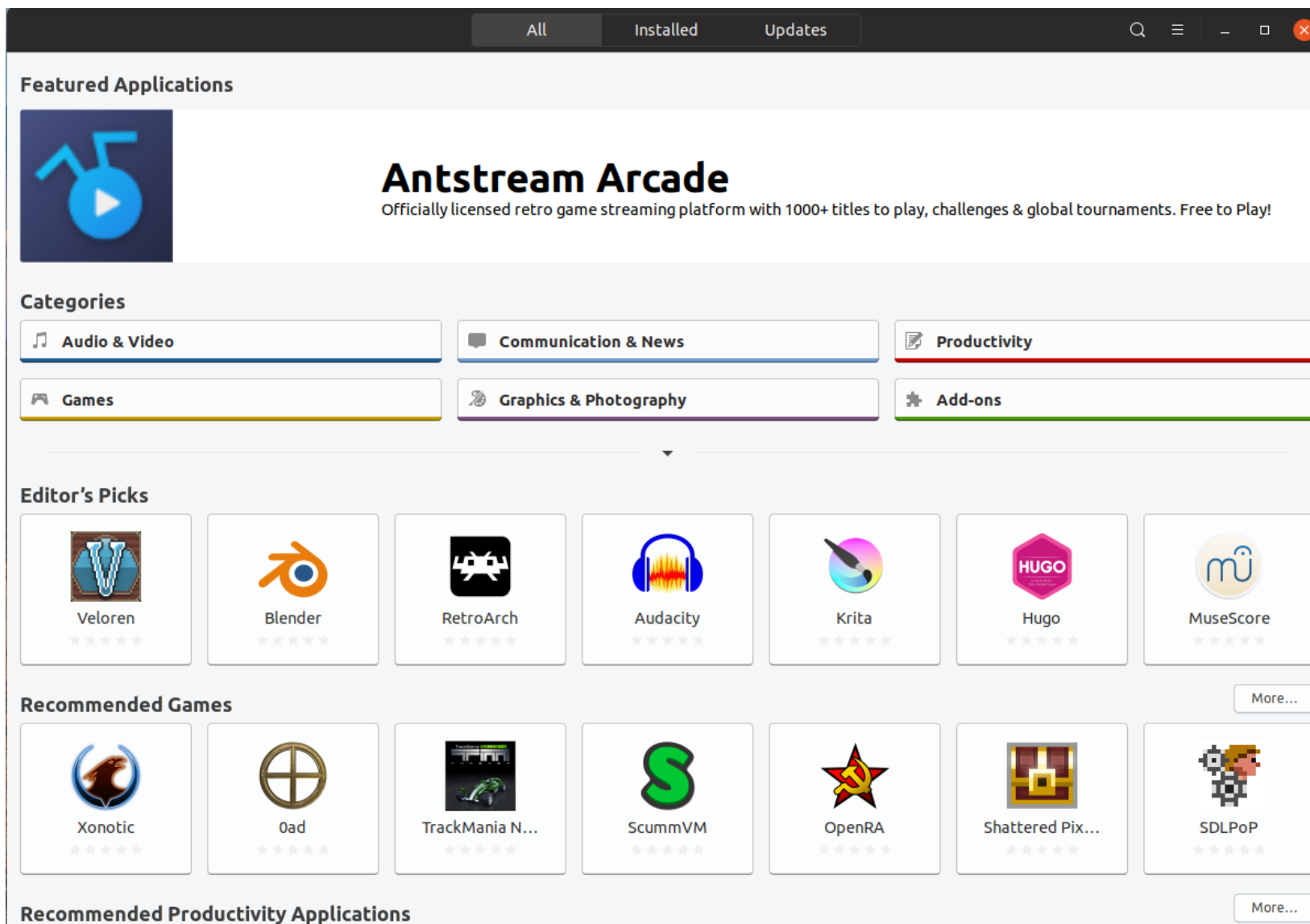


Thay đổi độ phân giải màn hình

- Devices:



Cài đặt và gỡ bỏ phần mềm: Ubuntu Software



Các ứng dụng điển hình trên Ubuntu

- Terminal: Giống như cmd trên windows, cho phép người dùng nhập và thực hiện các lệnh trên hệ thống Linux. Có thể sử dụng Terminal để chạy một số lệnh, như tạo files, folders, thay đổi cài đặt hệ thống, hoặc bất cứ tính năng nào có thể không sẵn có thông qua các chương trình sử dụng GUI
- Mozilla Firefox
- LibreOffice: Writer, Calc, Impress
- Thunderbird: Mail client

Các ứng dụng trong Ubuntu

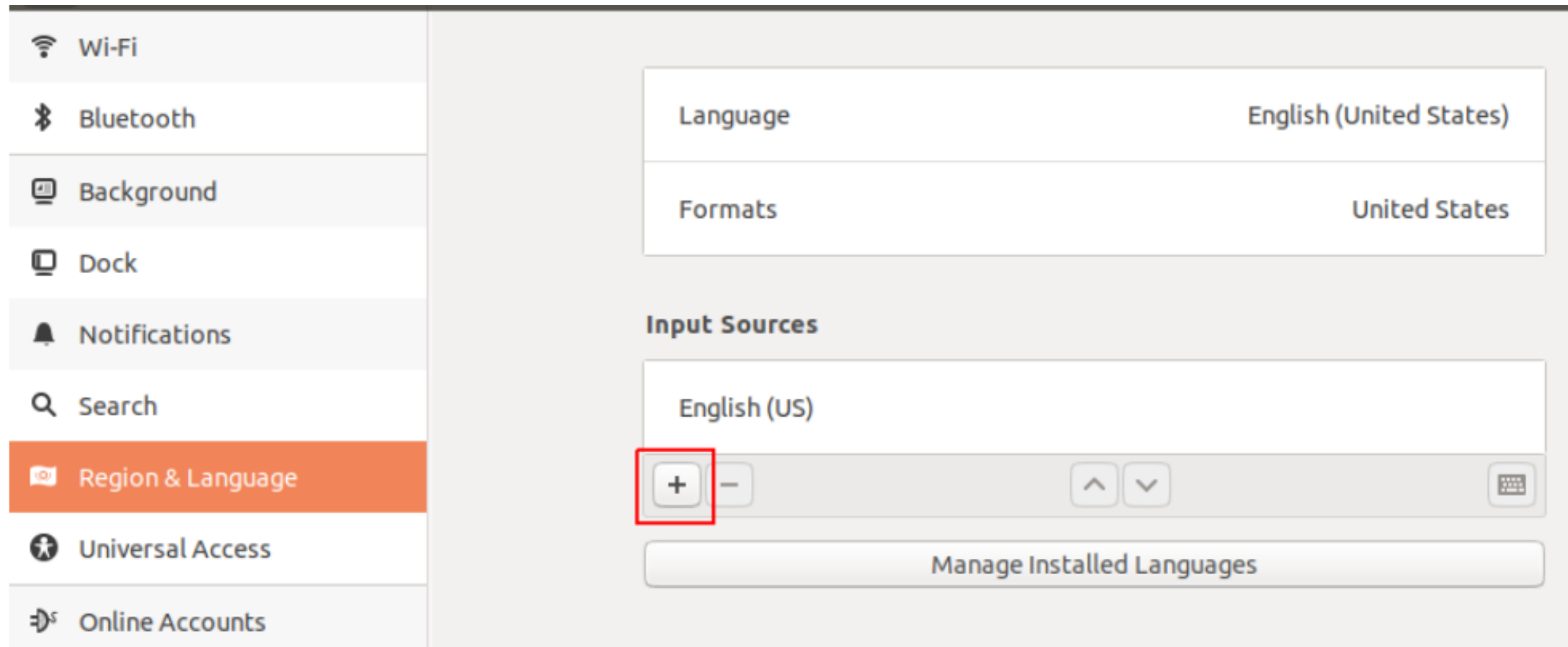


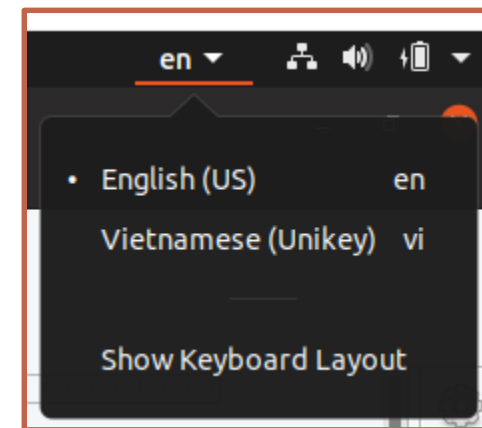
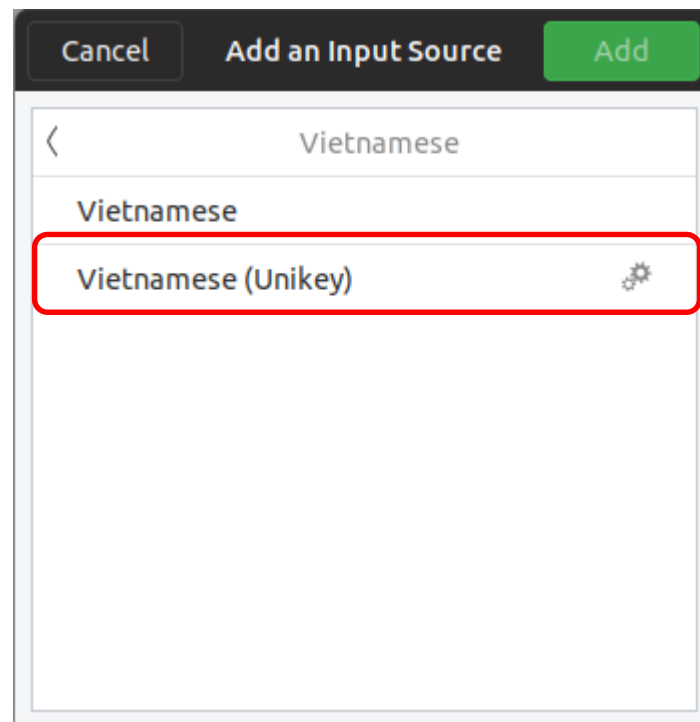
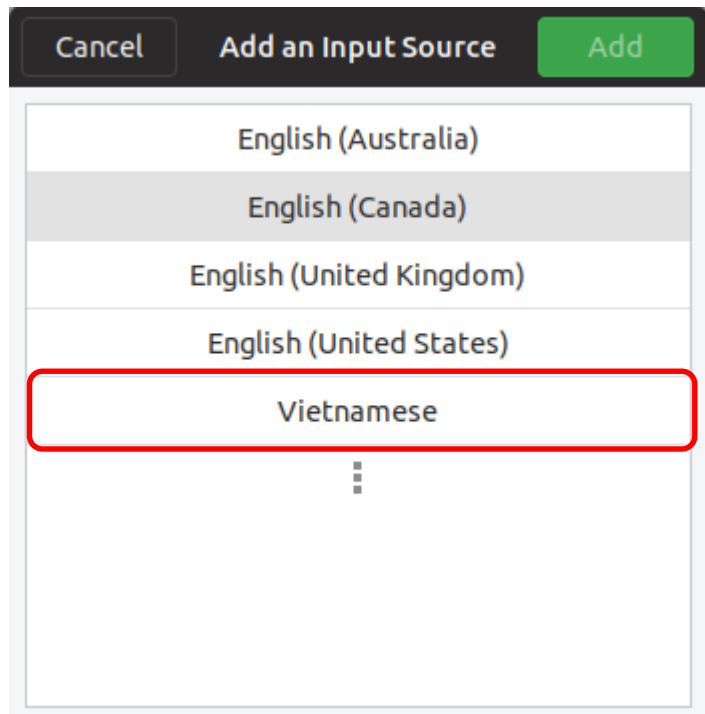
Gõ tiếng Việt trong Ubuntu

- Ubuntu hỗ trợ bộ gõ tiếng Việt ibus-unkey để gõ tiếng Việt
- Cài đặt ibus-unkey trên terminal (Ubuntu 18.10)
 - Thêm gói ibus-unkey cho hệ thống (nếu chưa có sẵn)
 - `sudo add-apt-repository ppa:ubuntu-vn/ppa`
 - `sudo apt-get update`
 - Cài đặt ibus-unkey
 - `$ sudo apt-get install ibus-unkey`
 - Khởi động lại phần mềm ibus-unkey
 - `$ ibus restart`
 - Thiết lập gõ tiếng việt cho ibus trên Ubuntu: Mở ứng dụng setting

Thiết lập gõ tiếng Việt cho ibus-unkey trên Ubuntu

- Setting





Mở LibreOffice
Writer để kiểm tra

Thực hành

- Cài đặt Ubuntu, ibus-unkey (hoặc một bộ gõ tiếng Việt khác)
- Soạn thảo văn bản với LibreOffice Writer, Calc, Impress

Cấu trúc ổ đĩa

- Hệ điều hành Linux không định nghĩa các phân vùng thành các ổ đĩa như Window (Fdisk, format)
- Linux sử dụng phân vùng, sau đó dùng mkfs để định dạng phân hoạch và chúng được sử dụng để lưu hệ thống file. Linux luôn cung cấp một thư mục gốc '/' và một số thư mục con khác
- Linux khởi động và dựng lên (mount) thư mục gốc, sau đó tất cả các thư mục khác sẽ được dựng lên từ thư mục gốc.
- Bạn có thể thực hiện gán một phân hoạch còn dư cho một thư mục bất kỳ.
- Linux hiểu các ổ đĩa vật lý nằm trong thư mục /dev

Cấu trúc ổ đĩa

- Các tên ổ đĩa trong thư mục /dev có các ký tự đầu ám chỉ loại đĩa
- Ví dụ:
 - fd? (floppy disk) fd0, fd1, ...
 - hd?? (hard disk) hda1 đĩa cứng thứ 1, phân hoạch 1, hdb1 đĩa cứng thứ 2 và phân hoạch 1
- sd?? (solid-state drive/sata) sda1, sda2, sdb, ...

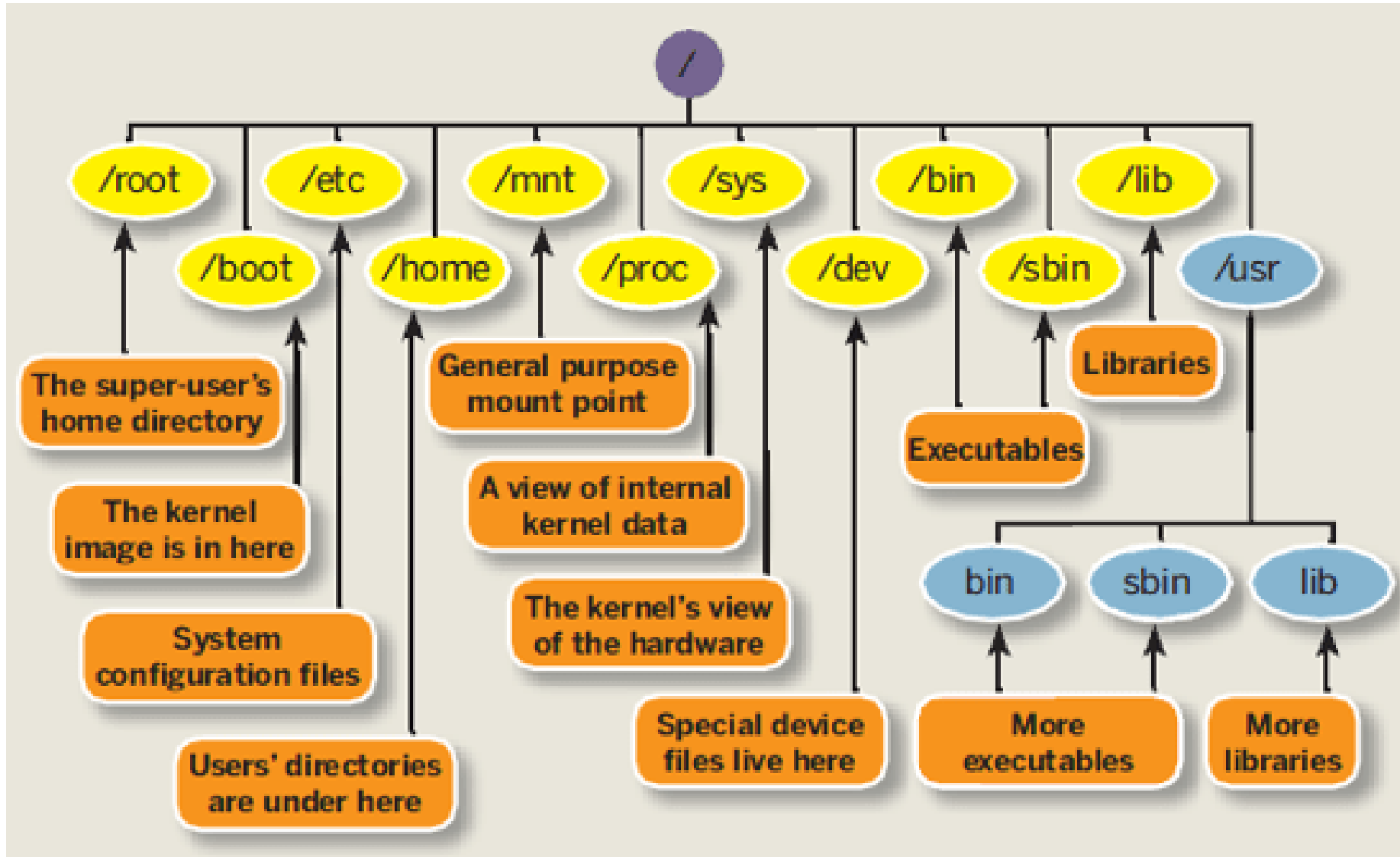
Cấu trúc thư mục

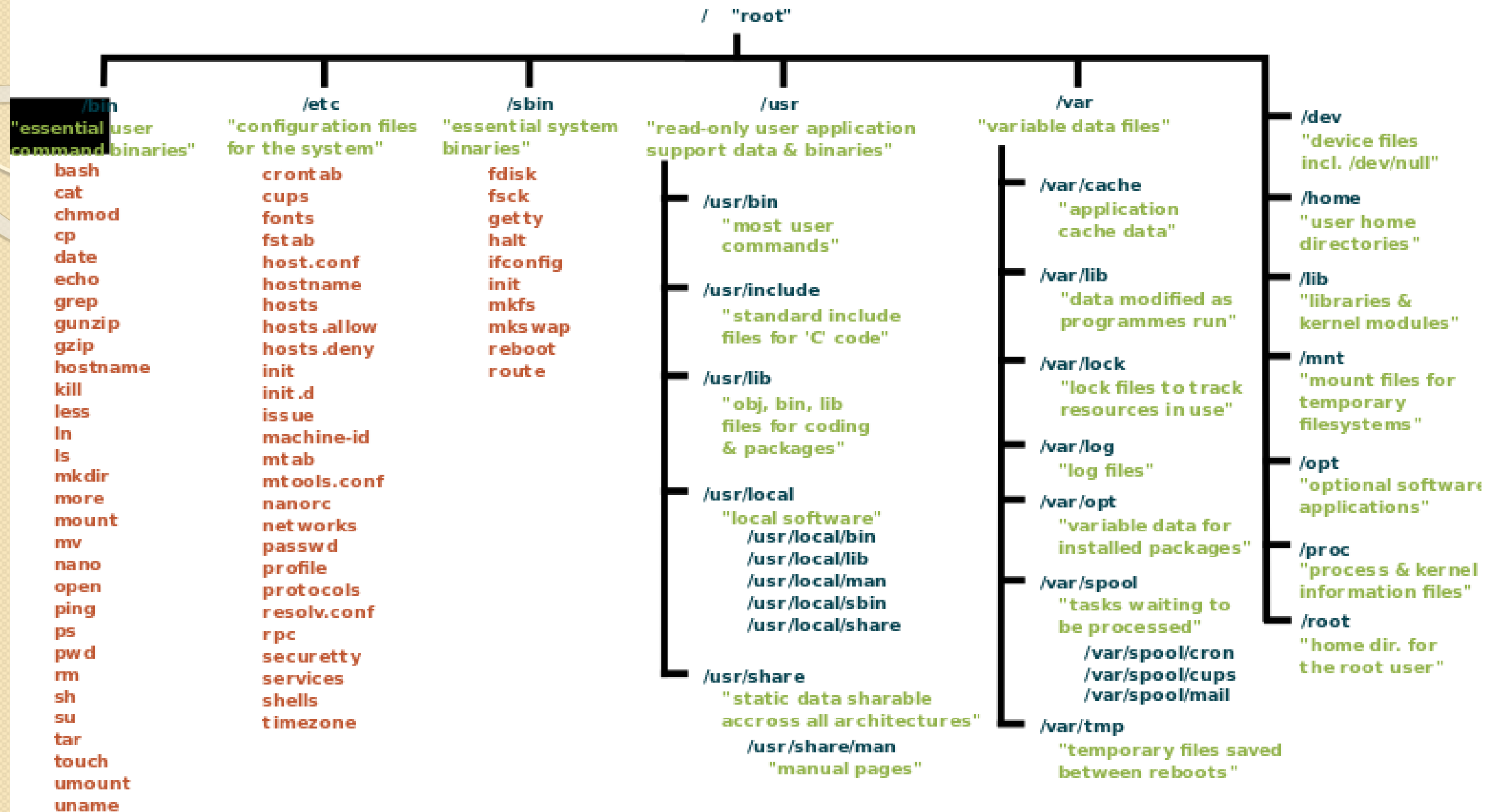
- Trong Linux toàn hệ thống thư mục và tập tin được cấu trúc thành cây thư mục thống nhất, với root nằm ở trên cùng /
- Các thư mục trong cây có thể nằm ở nhiều vị trí vật lý khác nhau, trên các partition khác nhau, và thậm chí trên các ổ đĩa khác nhau.
- Hệ điều hành Linux hình thành từ nhiều thư mục và tập tin khác nhau.
- Mỗi thư mục của Linux được tạo ra và có chức năng chứa các tệp có mục đích xác định

Ý nghĩa các thư mục

1. / – Root
2. /bin – Chương trình của người dùng
3. /sbin – Chương trình hệ thống
4. /etc – Các file cấu hình
5. /dev – Các file thiết bị
6. /tmp – Các file tạm
7. /proc – Thông tin về các tiến trình
8. /var – File về biến của chương trình
9. /usr – Chương trình của người dùng
10. /home – Thư mục người của dùng
11. /boot – Các file khởi động
12. /lib – Thư viện hệ thống
13. /opt – Các ứng dụng phụ tùy chọn
14. /mnt – Thư mục để mount
15. /srv – Dữ liệu của các dịch vụ khác

Linux File System





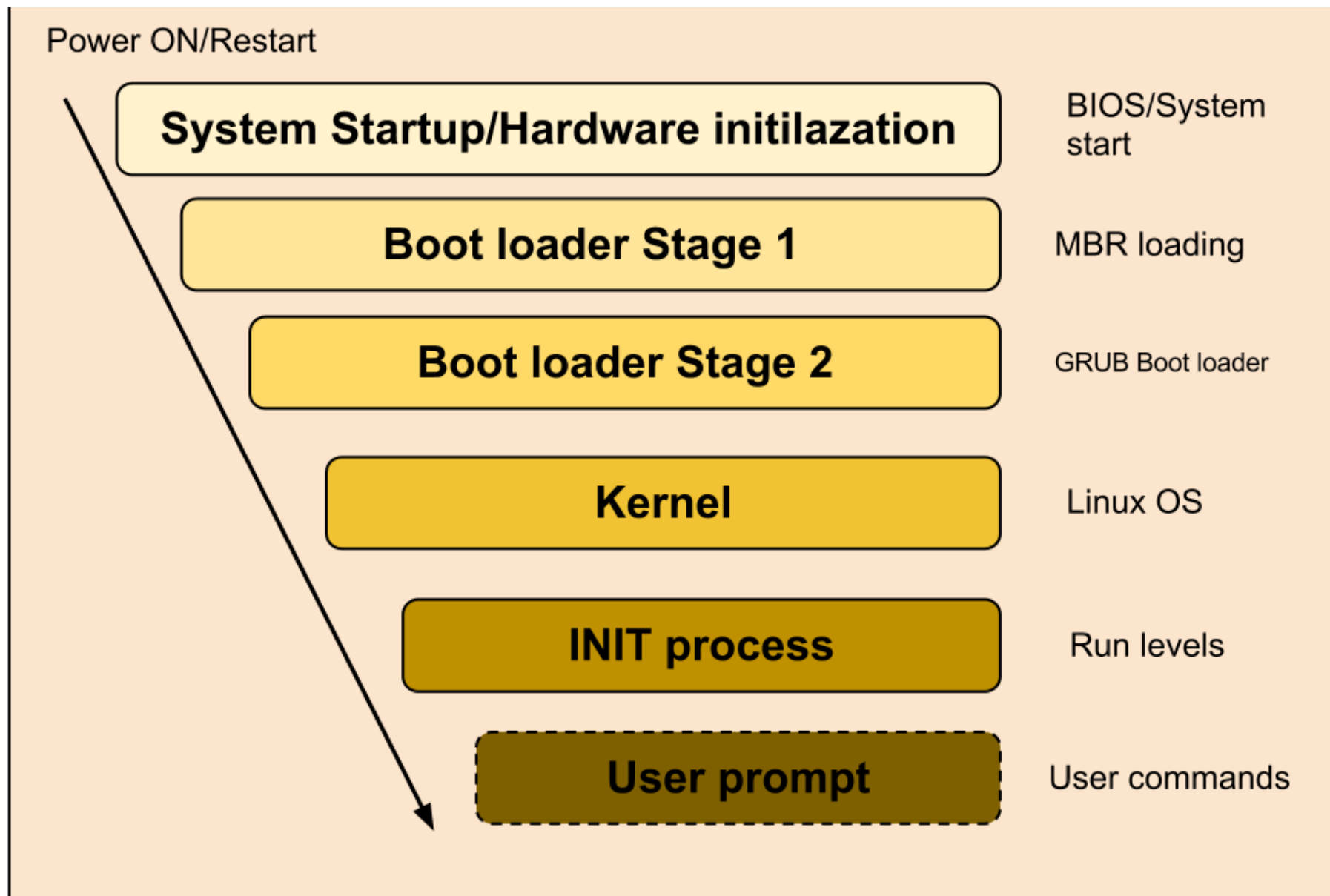
Quá trình khởi động hệ thống Linux

1. Power-on
2. Master Boot Record (MBR):
 - Đọc thông tin các phân vùng phục vụ cho quá trình khởi động
3. Boot loader
 - Chương trình khởi động hệ thống và hệ điều hành đã được lập trình sẵn và đặt trong ROM
4. Linux kernel được nạp và khởi chạy

Quá trình khởi động hệ thống Linux

5. Các script trong (các) INITRD được thực thi
6. Chương trình init được thực thi
7. Các initscript được thực thi dựa trên runlevel được chọn
8. Đăng nhập với giao diện đồ họa
9. Quá trình khởi động kết thúc khi bạn hoặc ai đó đăng nhập thành công vào hệ thống

Các bước khởi động máy tính



Các lệnh cơ bản hệ thống

- **runlevel**: Cho biết mức chạy của hệ thống
- **init**: Lệnh init có nhiệm vụ tạo ra các tiến trình bằng cách chạy các chương trình được liệt kê trong tập tin /etc/inittab. Có 7 mức init:
 - **init 0**: tắt máy
 - **init 1**: chế độ một người sử dụng
 - **init 2**: chế độ đa người dùng nhưng không có dịch vụ NFS - Network File System
 - **init 3**: chế độ đa người dùng với đầy đủ các dịch vụ.
 - **init 4**: để dành
 - **init 5**: chế độ đồ họa
 - **init 6**: khởi động lại máy

Các lệnh cơ bản của hệ thống

- `reboot`: Khởi động lại máy tính
- `logout`
- `shutdown`
- Ví dụ:
- `init 0 = shutdown`
- `shutdown -h now` : tắt máy ngay
- `shutdown -h -t xx` : tắt máy sau thời gian xx giây
- `shutdown -c` : hủy lệnh shutdown
- `shutdown -r` : tương tự lệnh reboot

