



HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

LINUX OPERATING SYSTEM

Trần Thị Phương Linh

HỆ ĐIỀU HÀNH LÀ GÌ?

- Hệ điều hành là một chương trình chạy trên máy tính, dùng để điều hành, quản lý các thiết bị phần cứng và các tài nguyên phần mềm trên máy tính.
- Hệ điều hành đóng vai trò trung gian trong việc giao tiếp giữa người sử dụng và phần cứng máy tính, cung cấp một môi trường cho phép người sử dụng phát triển và thực hiện các ứng dụng của họ một cách dễ dàng.



LINUX LÀ GÌ?

- Linux là một hệ điều hành.
- Về mặt nguyên tắc hệ điều hành cũng là một software; nhưng đây là một software đặc biệt – được dùng để quản lý, điều phối các tài nguyên (resource) của hệ thống (bao gồm cả hardware và các software khác).

GIỚI THIỆU VỀ LINUX

- Linux là một HDH dạng UNIX (Unix-like Operating System) chạy trên máy PC với bộ điều khiển trung tâm (CPU) Intel 80386 trở lên, hay các bộ vi xử lý trung tâm tương thích AMD, Cyrix.
- Linux được viết lại toàn bộ từ con số không, tức là không sử dụng một dòng lệnh nào của Unix để tránh vấn đề bản quyền của Unix. Tuy nhiên hoạt động của Linux hoàn toàn dựa trên nguyên tắc của hệ điều hành Unix
- Là một hệ điều hành mã nguồn mở, Linux được phát triển bởi sự hợp tác, nghĩa là không có công ty nào đóng vai trò duy nhất trong sự phát triển và hỗ trợ của Linux.

LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA LINUX

- Linux do Linus Torvalds, một sinh viên tại trường Đại Học ở Helsinki (Phần Lan) phát triển dựa trên hệ điều hành Minix, một hệ điều hành có cấu trúc tương tự Unix với các chức năng tối thiểu được dùng trong dạy học.



LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA LINUX

1991

- **Linus Torvalds** bắt đầu xem xét Minix, một phiên bản của Unix làm ra với mục đích nghiên cứu cách tạo ra một hệ điều hành Unix chạy trên máy PC với bộ vi xử lý Intel 80386
- Nhân Linux tuy nhỏ song là tự đóng gói. Kết hợp với các thành phần trong hệ thống GNU, hệ điều hành Linux đã hình thành

25/8/1991

Linus cho ra version 0.01 và thông báo trên comp.os.minix của Internet về dự định của mình về Linux

1/1992

Linus cho ra version 0.12 với shell và C compiler. Linus không cần Minix nữa để recompile HDH của mình. Linus đặt tên HDH của mình là Linux

LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA LINUX

1994

Phiên bản chính thức 1.0 được phát hành. Thành công lớn nhất của Linux 1.0 là nó hỗ trợ giao thức mạng TCP/IP chuẩn UNIX.

3/1995

Nhân 1.2 được phát hành. Hỗ trợ một phạm vi rộng và phong phú hơn so với phiên bản 1.0

6/1996

Nhân Linux 2.0 được phát hành. Linux 2.0 hỗ trợ kiến trúc phức tạp hơn và hỗ trợ kiến trúc bộ đa xử lý.

2001

Nhân Linux 2.4 được phát hành. Hỗ trợ mã kí tự Unicode 32bit.

Latest Linux Statistics For 2019

How about we start off with some key facts about Linux:

- Linux was launched on September 17, 1991, and it is **27 years old** today.
- Linux is the OS of **1.63%** of all desktop operating systems worldwide.
- In 2018, the market share of Linux in India was **3.97%**.
- In 2018, Linux ran on **100%** of the world's 500 supercomputers.
- In 2018, the number of Linux games available on Steam reached **4,060**.
- **19.5%** of the global infotainment operating market in 2017 belonged to Linux.
- **95%** of the servers that run the world's top 1 million domains are powered by Linux.
- In 2018, Android dominated the mobile OS market with **75.16%**.
- **85%** of all smartphones are based on Linux.

<https://hostingtribunal.com/blog/linux-statistics/#gref>



LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA LINUX

- Phiên bản mới nhất của Linux hiện nay là 4.9.8
- Phiên bản mới nhất có thể tìm thấy tại <http://www.kernel.org>

VẤN ĐỀ BẢN QUYỀN CỦA GNU

- Các chương trình tuân theo GNU General Public License (GPL) có bản quyền như sau:
 - Tác giả vẫn là sở hữu của chương trình của mình.
 - Ai cũng được quyền bán copy của chương trình với giá bất kỳ mà không phải trả cho tác giả ban đầu.
 - Người sở hữu chương trình tạo điều kiện cho người khác sao chép chương trình nguồn để phát triển tiếp chương trình.

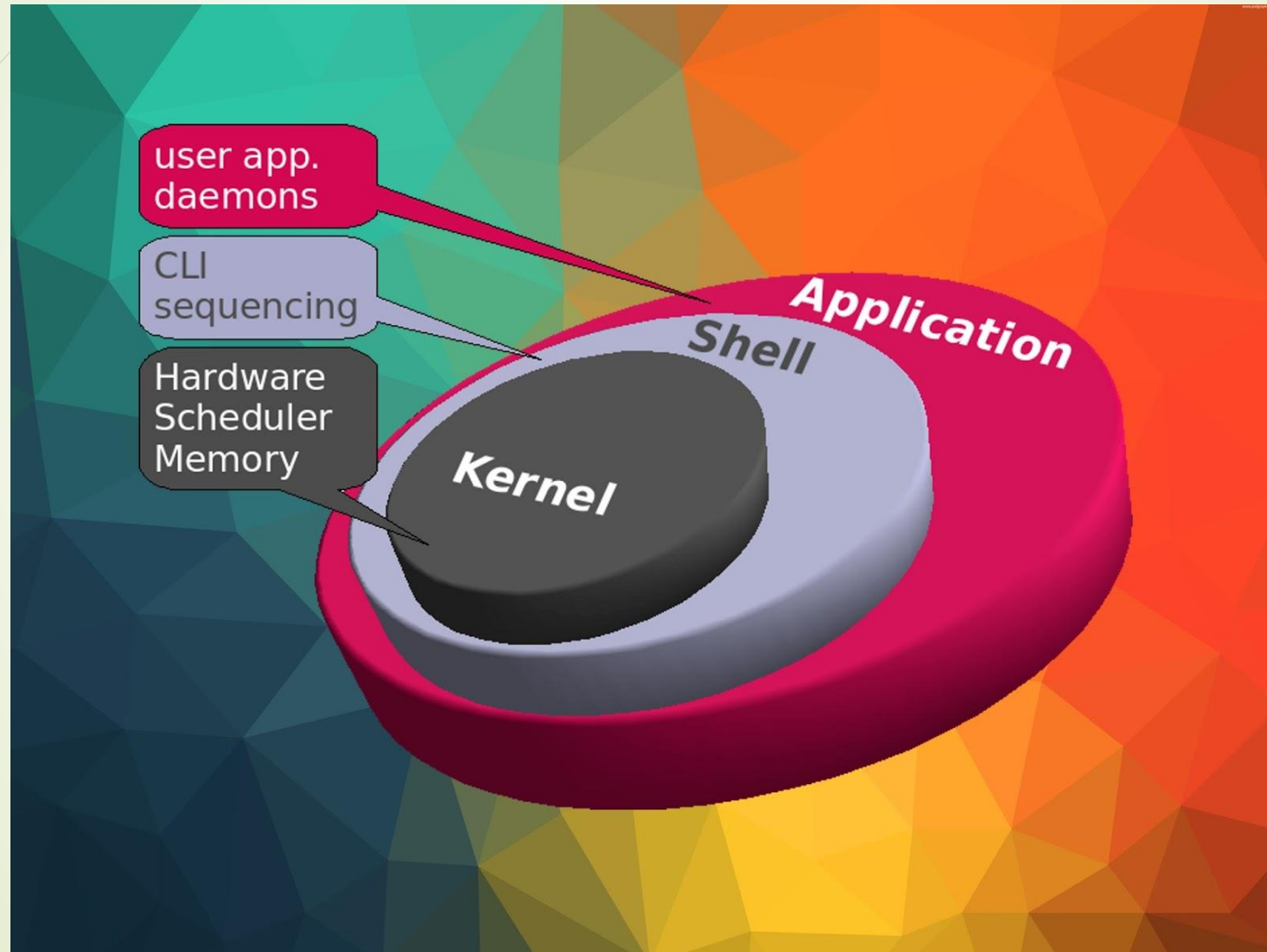
MỘT SỐ TÍNH NĂNG CỦA LINUX

- Multi: Tasking, Threading, User
- Multi-platform: Chạy trên nhiều nền tảng phần cứng (khác Intel).
- Open Source: Bao gồm cả kernel, drivers, công cụ phát triển
- Hỗ trợ nhiều hệ thống tập tin: Minix-1, Xenix, System V , MS-DOS, VFAT, FAT32, ISO 9660 (CD-ROMs). EXT, và EXT2

MỘT SỐ TÍNH NĂNG CỦA LINUX

- Ngôn ngữ lập trình: C, C++, Fortran, Java, Pascal, Perl, Python, PHP,...
- Multiple Networking Protocols: Các giao thức nền tảng được hỗ trợ bởi Kernel như TCP, IPv4, IPv6, AX.25, X.25, IPX, Appletalk, Netrom, v.v...
- Virtual Memory Paging: Linux có thể swap một trang ra khỏi physical memory (thay vì cả quá trình) sang partition khác hay ra một trên hệ thống, hoặc cả hai.
- Memory Protection: Hệ thống và các quá trình được bảo vệ lẫn nhau do đó không quá trình nào có thể làm cho toàn hệ thống sụp đổ.

THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA LINUX



THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA LINUX

- **Thư viện hệ thống:** xác định một tập chuẩn các hàm để các ứng dụng tương tác với nhân và thi hành nhiều chức năng của hệ thống.
- **Tiện ích:** là hệ thống các chương trình thi hành các nhiệm vụ quản lý riêng rẽ, chuyên biệt.
- **Nhân (system kernel):** còn được gọi là hệ lõi của Linux. Nhân chính là cầu nối giữa chương trình ứng dụng và phần cứng
- **Shell:** là bộ dịch lệnh và hoạt động như một kết nối trung gian giữa nhân và người dùng.



LINUX KERNEL

- Chức năng: Lập lịch cho các tiến trình theo cơ chế Round Robin (RR)
- Hệ thống module làm việc với hệ thống tập tin theo byte hoặc khối

LINUX KERNEL

- Các phiên bản của Linux kernel được xác định bởi hệ thống số dạng X.YY.ZZ.
Nếu YY là số chẵn => phiên bản ổn định. YY là số lẻ => phiên bản thử nghiệm
- Ví dụ:
 - Kernel 2.6.28
 - 2 là số chính
 - .6 là số phụ, phiên bản ổn định
 - .28 Patch Level, phiên bản ổn định (nếu số lẻ là phiên bản đang thử nghiệm)
- Lệnh xem phiên bản kernel: `uname -r`

LINUX SHELL

- Shell là bộ dịch lệnh và hoạt động như một kết nối trung gian giữa nhân và người dùng.
- Shell nhận dòng lệnh từ người dùng, từ dòng lệnh nói trên nhân tách ra để nhận được một hay một số lệnh tương ứng với các đoạn văn bản có trong dòng lệnh.

Một lệnh bao gồm tên lệnh và tham số: từ đầu tiên là tên lệnh, các từ tiếp theo (nếu có) là các tham số.

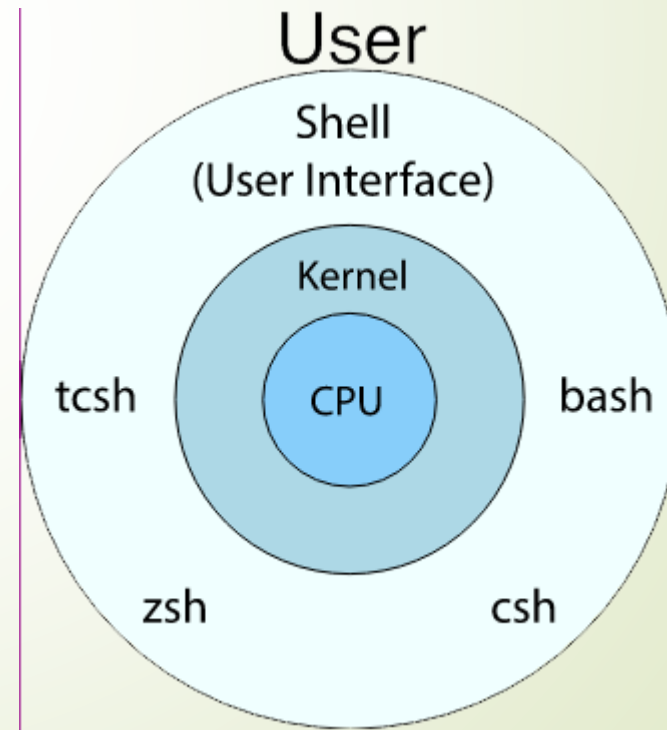
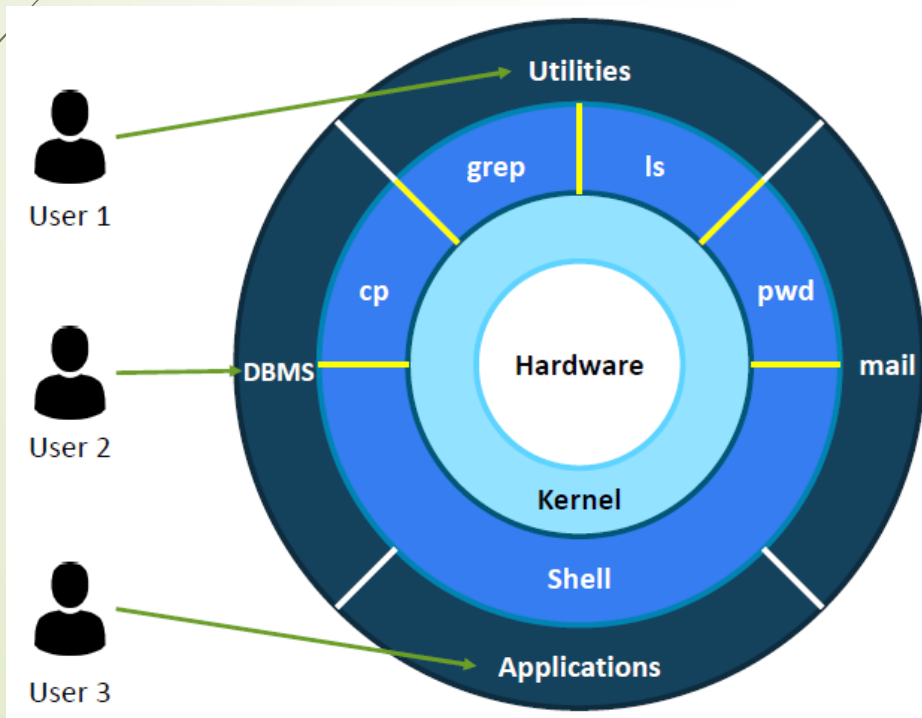
- Tiếp theo, shell sử dụng nhân để khởi sinh một tiến trình mới, shell chờ đợi tiến trình con này hoàn thành, hoàn thiện và kết thúc.

LINUX SHELL

- Lệnh được chia thành 3 loại lệnh:
 - Lệnh thường trực (có sẵn của Linux): bao gồm các lệnh được chứa sẵn trong shell và các lệnh thường trực khác.
 - Tập tin chương trình ngôn ngữ máy: chẳng hạn, người dùng viết trình trên ngôn ngữ C qua bộ dịch gcc (bao gồm cả trình kết nối link) để tạo ra một chương trình trên ngôn ngữ máy.
 - Tập tin chương trình shell (Shell Script).

LINUX SHELL

- Khi shell sẵn sàng tiếp nhận dòng lệnh của người dùng, một dấu nhắc shell xuất hiện trên màn hình.
- Linux có 2 loại shell phổ biến là C – shell (dấu nhắc %) và Bourne-shell (dấu nhắc \$). Ngoài ra còn một số shell phát triển từ 2 loại shell nói trên.



LINUX SHELL

/bin/csh	C-shell
/bin/sh	Bourne-shell
/bin/ksh	Korn shell
/bin/tcsh	Tom's C shell
/bin/bash	Bourne Again shell
/bin/zsh	Z shell

```
[root@localhost root]#whoami
root
[root@localhost root]# su - student
[student@localhost student]$whoami
student
[student@localhost student]$
```


SỬ DỤNG LỆNH TRONG LINUX

- Cú pháp lệnh: **Tên lệnh** [<Các tham số>]
 - Tham số vị trí: tên file, tên thư mục,...
 - Tham số khóa: thường bắt đầu bằng "-" hoặc "--"
- Thuật ngữ tùy chọn (options) ⇔ tham số khóa
- Ví dụ: Khi gõ lệnh: **ls -l g**

Trong đó:

- **ls**: tên lệnh
- **-l**: tham số khóa
- **g**: tham số vị trí

CÁC QUY ƯỚC KHI VIẾT LỆNH

- Tên lệnh là bắt buộc, là từ đầu tiên trong bất kỳ lệnh nào, phải được gõ đúng như khi mô tả lệnh.
- Tên khái niệm được nằm trong cặp dấu ngoặc quan hệ (< và >) biểu thị cho một lớp đối tượng và là tham số bắt buộc phải có. Khi gõ lệnh thì tên khái niệm phải được thay thế bằng một từ để chỉ đối tượng liên quan đến thao tác lệnh.
- Ví dụ: **more** <filename>

CÁC QUY ƯỚC KHI VIẾT LỆNH

- Các bộ phận nằm giữa cặp dấu ngoặc vuông ([và]) có thể gõ hoặc không gõ cũng được. ◦ Ví dụ: **halt [option]**
- Các giá trị có trong cặp { và }, trong đó các giá trị cách nhau bằng dấu sổ đứng “ | ” cho biết cần chọn một và chỉ một trong các giá trị nằm giữa 2 dấu ngoặc đó.
- Dấu 3 chấm thể hiện việc lặp lại các thành phần cú pháp đi ngay trước dấu này, việc lặp lại đó có thể từ không đến nhiều lần.

Ví dụ: **chown [option] <root> [group] <file>...**

- Các bộ phận trong lệnh nếu không nằm trong cặp dấu [], {}, <> thì khi gõ lệnh phải thực sự gõ đúng như trong mô tả.

XEM TRỢ GIÚP VỀ LỆNH

➤ Để sử dụng trang Man của lệnh, ta sử dụng lệnh man với cú pháp:

➤ **man** <tên-lệnh>

➤ Duyệt các trang Man:

➤ **Spacebar** trang kế

➤ **b** trang trước

➤ **q** quit

➤ **/keyword** tìm trong nội dung man page

```
goelashwin36@Ash: ~
File Edit View Search Terminal Help
INTRO(2) Linux Programmer's Manual INTRO(2)

NAME
    intro - introduction to system calls

DESCRIPTION
    Section 2 of the manual describes the Linux system calls. A system
    call is an entry point into the Linux kernel. Usually, system calls
    are not invoked directly: instead, most system calls have corresponding
    C library wrapper functions which perform the steps required (e.g.,
    trapping to kernel mode) in order to invoke the system call. Thus,
    making a system call looks the same as invoking a normal library func-
    tion.

    In many cases, the C library wrapper function does nothing more than:

    * copying arguments and the unique system call number to the registers
      where the kernel expects them;

    * trapping to kernel mode, at which point the kernel does the real
      work of the system call;

    * setting errno if the system call returns an error number when the
      kernel returns the CPU to user mode.

    However, in a few cases, a wrapper function may do rather more than
    this, for example, performing some preprocessing of the arguments
    before trapping to kernel mode, or postprocessing of values returned by
    the system call. Where this is the case, the manual pages in Section 2
    generally try to note the details of both the (usually GNU) C library
    API interface and the raw system call. Most commonly, the main
    DESCRIPTION will focus on the C library interface, and differences for
    the system call are covered in the NOTES section.

    For a list of the Linux system calls, see syscalls(2).

Manual page intro(2) line 1 (press h for help or q to quit)
```

CÁC BẢN PHÂN PHỐI CỦA LINUX

- Linux hiện nay có nhiều bản phân phối khác nhau, một phần do tính chất mã nguồn mở của nó
- Danh sách các bản phân phối Linux:
https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_Linux_distributions



MỘT SỐ PHÂN PHỐI THÔNG DỤNG

- **Centos:** là bản phân phối tập trung vào khối doanh nghiệp, được xây dựng dựa trên nền tảng mã nguồn của Red Hat Enterprise Linux.



MỘT SỐ PHÂN PHỐI THÔNG DỤNG

- **Debian:** do dự án Debian xây dựng và được phát triển bởi hàng triệu tình nguyện viên trên khắp thế giới. Được xây dựng dựa trên nhân của Linux với nhiều công cụ cơ bản của hệ điều hành được lấy từ dự án GNU



MỘT SỐ PHÂN PHỐI THÔNG DỤNG

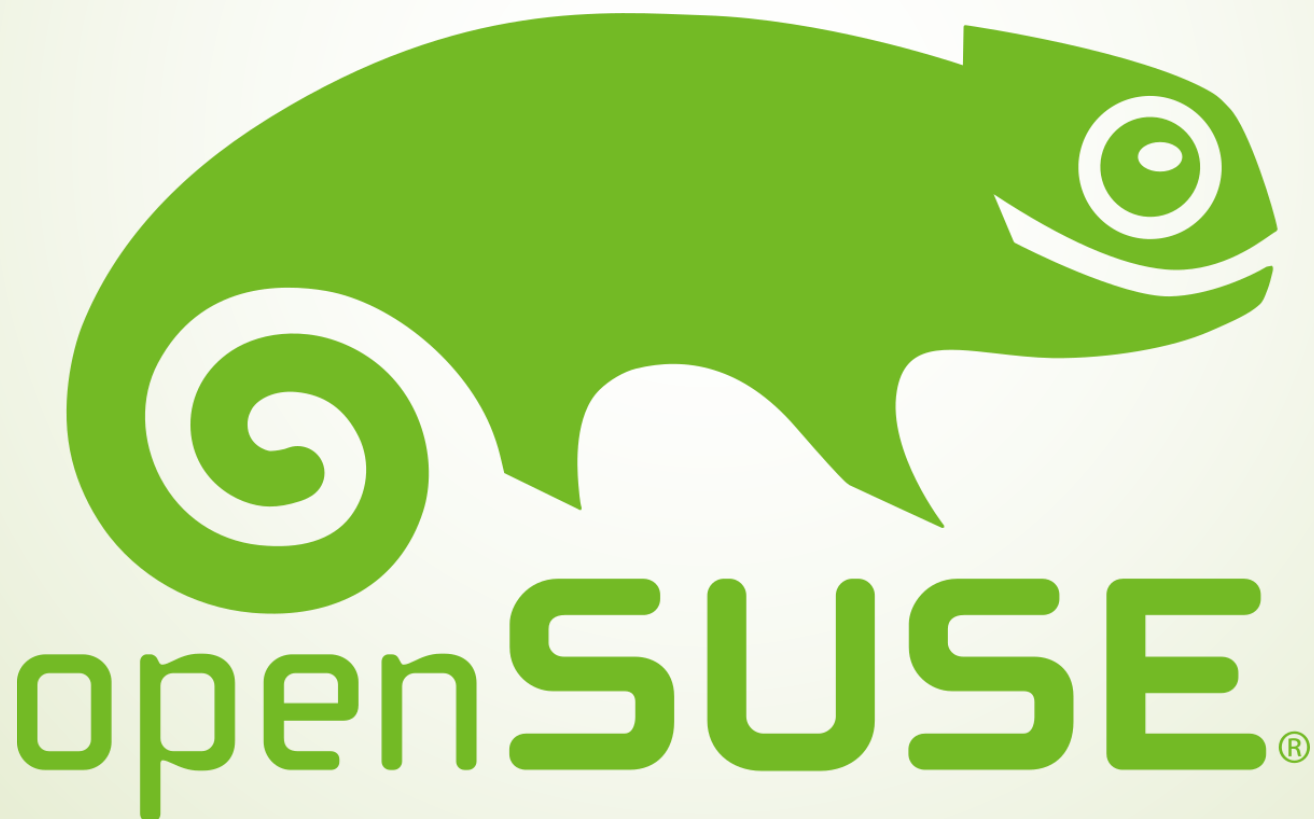
- **Fedora:** là một bản phân phối Linux dựa trên RPM Package Manager, được phát triển dựa trên cộng đồng theo "dự án Fedora" và được bảo trợ bởi Red Hat

fedoraTM



MỘT SỐ PHÂN PHỐI THÔNG DỤNG

- **Open Suse:** là dự án cộng đồng tham gia trên toàn thế giới do Novell tài trợ để khuyến khích sử dụng Linux ở mọi nơi



MỘT SỐ PHÂN PHỐI THÔNG DỤNG

- **Ubuntu:** là một bản phân phối chủ yếu dành cho máy tính để bàn dựa trên Debian GNU/Linux. Nó được tài trợ bởi Canonical Ltd, phát hành 6 tháng một lần, thường xuyên hơn so với Debian và dễ sử dụng hơn



CÁC ỨNG DỤNG TRÊN LINUX

➤ Hệ điều hành mạng và ứng dụng

- Ứng dụng mạng là tập hợp những ứng dụng nổi bật nhất của hệ điều hành Linux. Những khả năng mà các ứng dụng mạng trên Linux có thể thực hiện được làm cho hệ điều hành này trở nên vượt trội hơn so với Windows
- Linux cho phép người dùng có thể cấu hình một server với đầy đủ các ứng dụng cơ bản nhất của Internet:
 - Domain Name Service (DNS)
 - Web Server
 - Web Proxy Server
 - Routing
 - SMTP Server
 - Pop3 Server
 - Firewall

CÁC ỨNG DỤNG TRÊN LINUX

➤ Các ứng dụng Web

- Với sự bùng nổ các ứng dụng trên Internet, hệ điều hành Linux hỗ trợ một môi trường lý tưởng cho các server ứng dụng
- Các hãng phần mềm nổi tiếng đều nghiên cứu để làm sao có thể cài các ứng dụng của họ lên Linux. Tiêu biểu là các ứng dụng sau:
 - Oracle Internet Application Server 9i
 - IBM WebSphere

CÁC ỨNG DỤNG TRÊN LINUX

► Các ngôn ngữ lập trình

- Hệ điều hành Linux được viết lại hoàn toàn từ đầu bằng ngôn ngữ C nhằm tránh vấn đề bản quyền của Unix . Do đó ngôn ngữ lập trình C được hỗ trợ mạnh mẽ và khá đầy đủ cho việc phát triển các ứng dụng mạng.
- Tuy nhiên ngôn ngữ C không phải là sự lựa chọn duy nhất cho việc lập trình trên Linux. Có nhiều ngôn ngữ lập trình khác cũng được hỗ trợ bởi Linux được liệt kê dưới đây:

Ada, C, C++, Forth, Fortran, Icon, Java, Lisp, Modular 2, Modular 3, Oberon, Objective C, Pascal, Perl , Prolog, Python, Smalltalk, SQL, Tck/TI, Shell

MỘT SỐ CÔNG TY SỬ DỤNG LINUX

- IBM
- HP
- Cisco
- Sun Microsystem
- Hitachi
- Fujitsu
- Sony
- Amazon.com
- Google....

ƯU ĐIỂM VÀ HẠN CHẾ CỦA LINUX

➤ Ưu điểm:

- Giao diện là tùy chọn: Linux không yêu cầu giao diện mới hoạt động được. Sử dụng Linux không có hệ thống các cửa sổ sẽ giảm các nguy hiểm khi Linux kết nối vào Internet.
- Quản trị từ xa dễ dàng.
- Việc khởi động lại là rất ít.
- Bảo mật tốt.

➤ Hạn chế:

- Không có chương trình bảo đảm chất lượng chính thức nào.
- Chỉ có thể hỗ trợ máy tính có tối đa 16 CPUs
- Tài liệu thì nhiều nhưng không đồng đều về chất lượng.



CÂU HỎI THẢO LUẬN

- 1) So sánh Windows và Linux?
- 2) Các thành phần chính của HĐH Linux?
- 3) Ưu – nhược điểm của HĐH Linux?
- 4) Một số lệnh cơ bản thường dùng trong Linux?
- 5) Nêu một số Linux Distro phổ biến hiện nay?
- 6) Nên dùng bản Linux Distro nào?