



HỆ ĐIỀU HÀNH

BÀI 1: TỔNG QUAN

Ths. Lê Viết Long

- ❖ Giới thiệu
- ❖ Kiến trúc của HĐH
- ❖ Lịch sử HĐH
- ❖ Giới thiệu một số HĐH hiện đại

Giới thiệu - 1

❖ Hệ điều hành

- **Là 1 chương trình** quản lý phần cứng máy tính
- **Trung gian** giữa người dùng và phần cứng máy tính
- **Cung cấp môi trường** cho các ứng dụng khác thực thi

❖ Hệ điều hành mạng

- Là 1 hệ điều hành
- Cung cấp những khả năng cần thiết để kết nối mạng
- VD: WinXP, Win 2000 server

Giới thiệu - 2

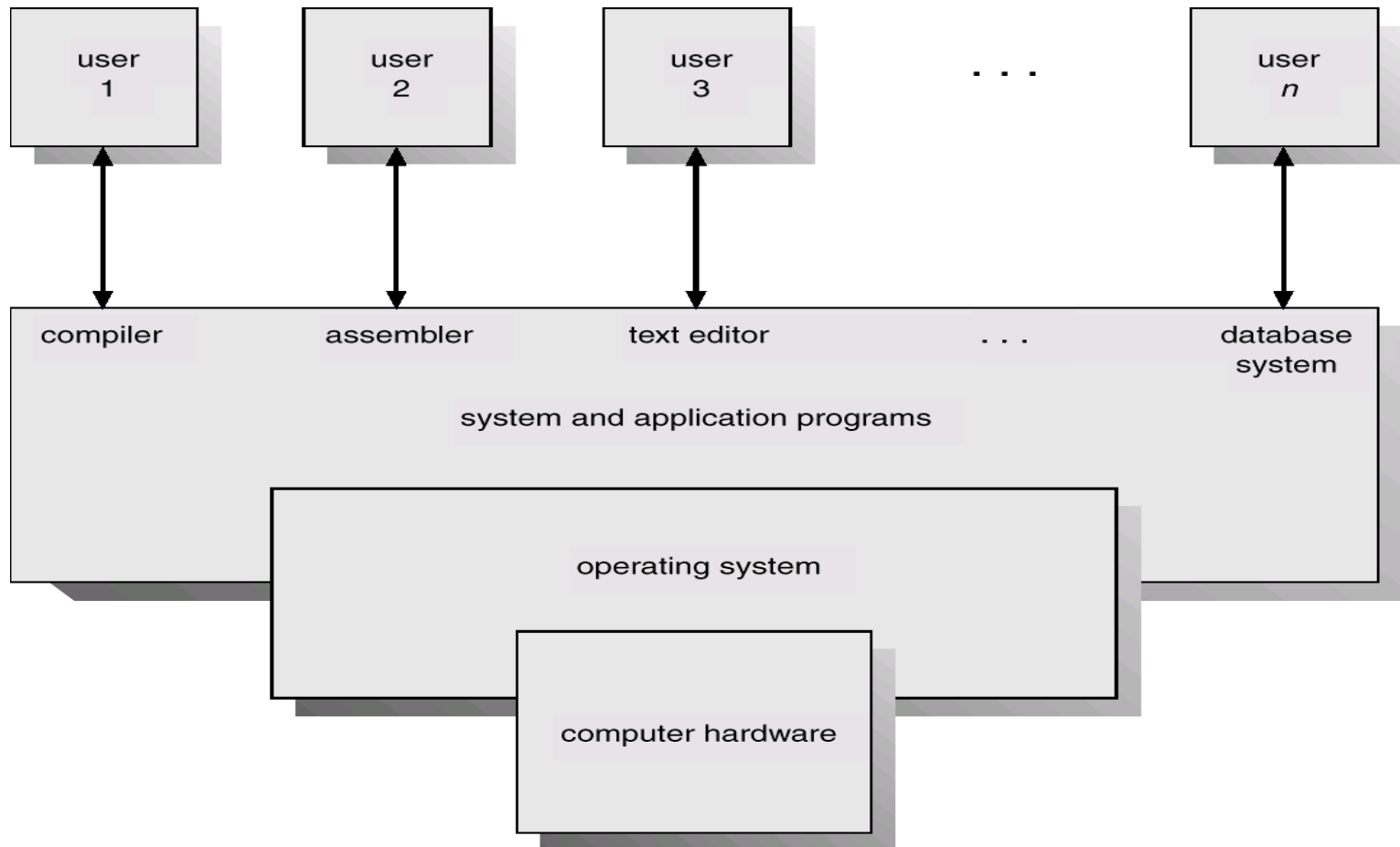
❖ Tiến trình (Process)

- Chương trình đang thực thi trên máy
- VD: mở 1 file word → tạo ra 1 tiến trình P_w

❖ Tiểu trình (thread)

- Một dòng xử lý trong 1 tiến trình
- Một tiến trình có 1 hay nhiều tiểu trình
- VD: trong tiến trình P_w
 - Luồng nhận thao tác của người dùng
 - Luồng kiểm tra lỗi
 - ...

Vai trò của hệ điều hành



Vai trò của hệ điều hành

❖ Quản trị tài nguyên

- CPU, RAM, HDD, printer...
- **Nhiệm vụ:** Cung cấp giải thuật cấp phát, quản trị tài nguyên cho các đối tượng hoạt động.
- **Mục tiêu:** Cấp phát đầy đủ, công bằng, hiệu quả

❖ Điều khiển thiết bị

- **Nhiệm vụ:** Che dấu các chi tiết phần cứng, tạo môi trường dễ làm việc hơn cho người dùng.
- **Mục tiêu:** Tạo sự độc lập thiết bị.

Dịch vụ của hệ điều hành

- ❖ Giao tiếp với người dùng (user interface - UI)
 - Command-line interface (CLI)
 - Batch interface
 - Graphical user interface (GUI)
- ❖ Thực thi chương trình
- ❖ Nhập xuất
- ❖ Thao tác với hệ thống tập tin
- ❖ Liên lạc giữa các tiến trình
 - Chia sẻ bộ nhớ
 - Truyền thông điệp
- ❖ Phát hiện lỗi
- ❖ Định vị tài nguyên
- ❖ Accounting
- ❖ Bảo mật

Thiết kế hệ điều hành

❖ Mục tiêu thiết kế

- Lựa chọn phần cứng
- Loại hệ thống:
 - Batch
 - Single/multi-user
 - time-shared
 - Distributed
 - Real-time
 - ...

- Góc độ người dùng

- Góc độ hệ thống

❖ Cơ chế và chính sách (how – what)

❖ Cài đặt

- ASM, C, C++,

Thành phần của hệ điều hành

- ❖ Quản lý bộ nhớ
- ❖ Quản lý lưu trữ
 - Hệ thống tập tin
 - Quản lý nhập xuất
- ❖ Quản lý tiến trình
- ❖ Giao tiếp mạng
- ❖ Bộ thông dịch lệnh
- ❖ Bảo mật

System boot



Power on
Reboot

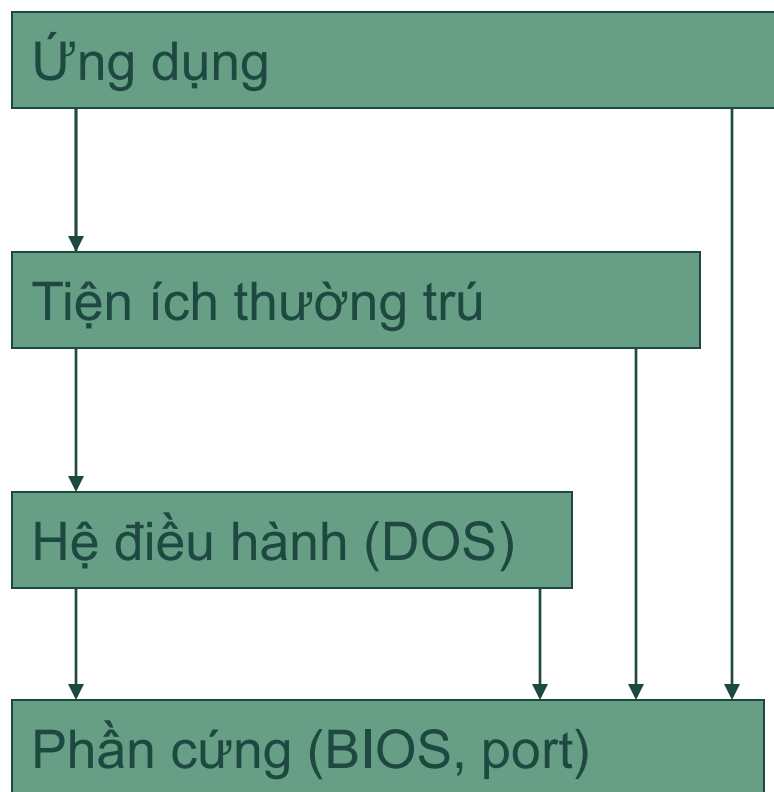
Khởi tạo hệ thống

CPU, device controller, main memory, load đoạn code khởi động hdd

Kiến trúc của hệ điều hành

- ❖ Kiến trúc đơn giản
- ❖ Kiến trúc phân lớp
- ❖ Kiến trúc máy ảo
- ❖ Kiến trúc Modules

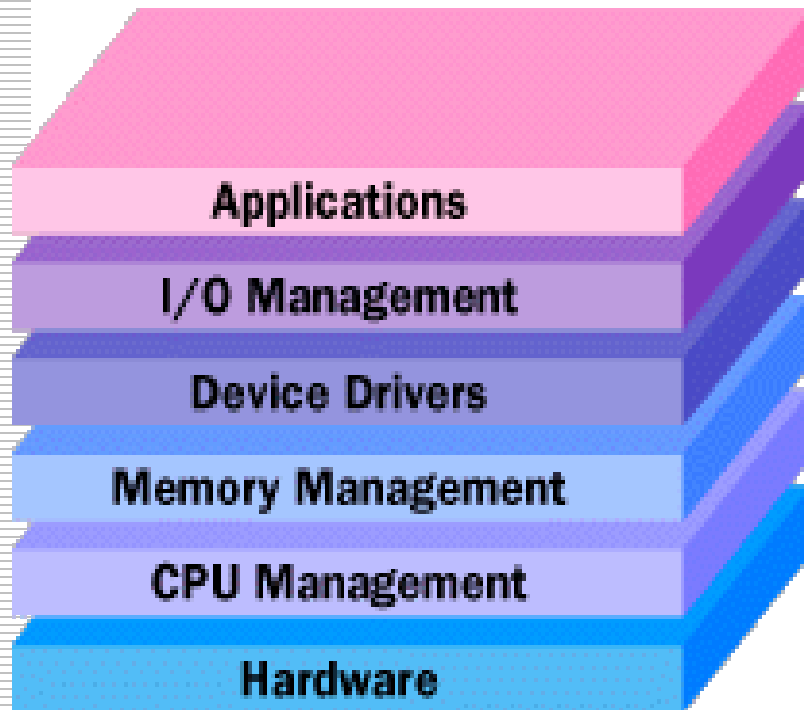
Kiến trúc đơn giản



Ví dụ với HĐH DOS

- Ví dụ điển hình: HĐH MS-DOS
- HĐH chỉ làm một số nhiệm vụ quản lý khá đơn giản và cung cấp thêm một số dịch vụ.
- HĐH = Thư viện hàm.
- Ứng dụng của người dùng vẫn có thể truy cập trực tiếp phần cứng thông qua BIOS, cổng phần cứng
- **Không hỗ trợ đa nhiệm.**
- **Đánh giá: khi chương trình treo?**

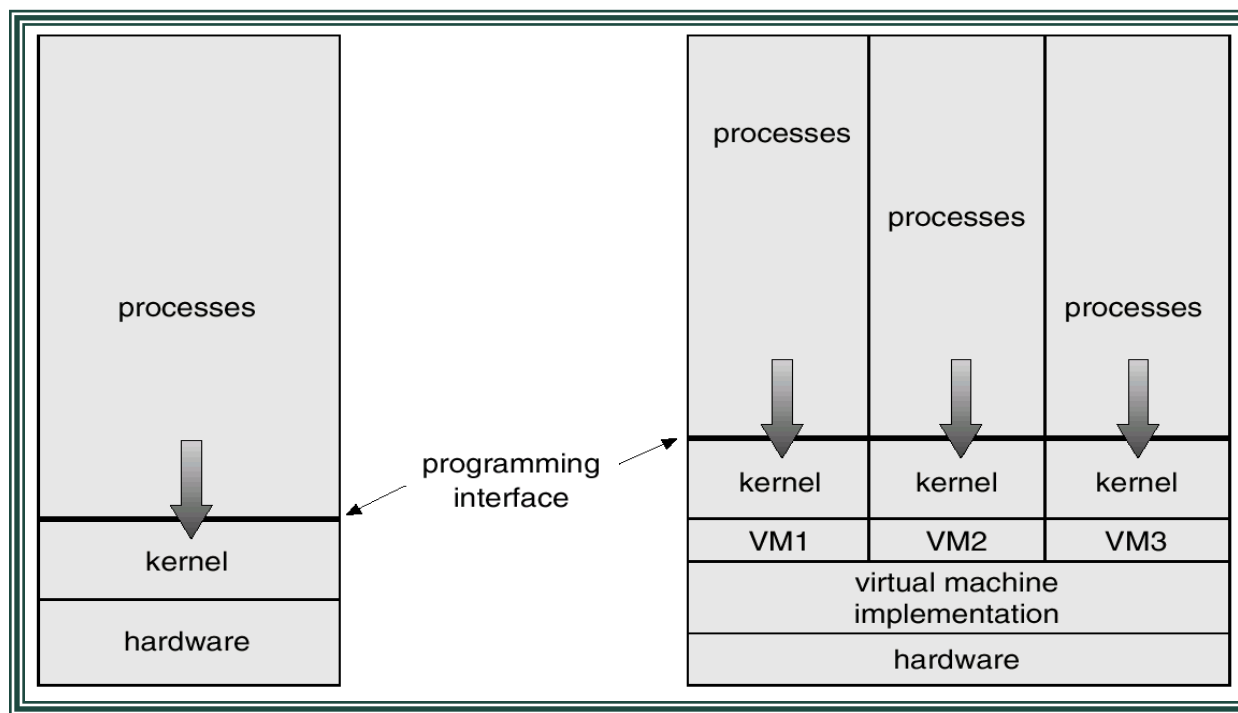
Kiến trúc phân lớp



- HĐH phân thành nhiều lớp. Mỗi lớp phụ trách 1 chức năng đặc thù.
- Lớp bên trên sử dụng chức năng do các lớp bên dưới cung cấp.
 - Khó xác định số lượng lớp, thứ tự lớp !!!
 - Chi phí truyền tham số xuyên các lớp !!!

Kiến trúc máy ảo - 1

- ❖ Mục tiêu: chạy được nhiều chương trình đồng thời trên một máy tính
- ❖ Giải pháp: tạo ra nhiều máy tính ảo từ một máy tính thật và mỗi chương trình chạy riêng trên một máy ảo.
- ❖ Nguyên tắc: trong suốt với chương trình



Non-virtual Machine

Virtual Machine

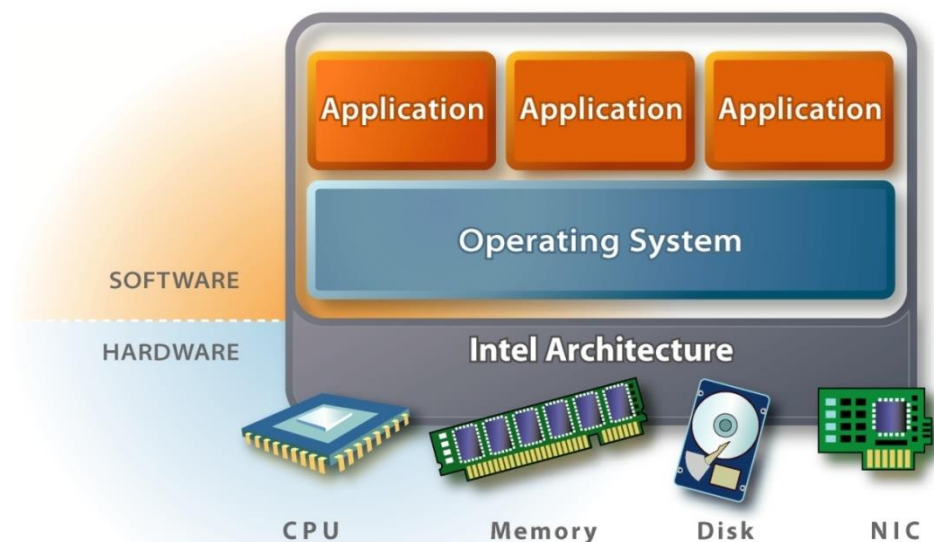
Kiến trúc máy ảo - 4

○ Ưu điểm:

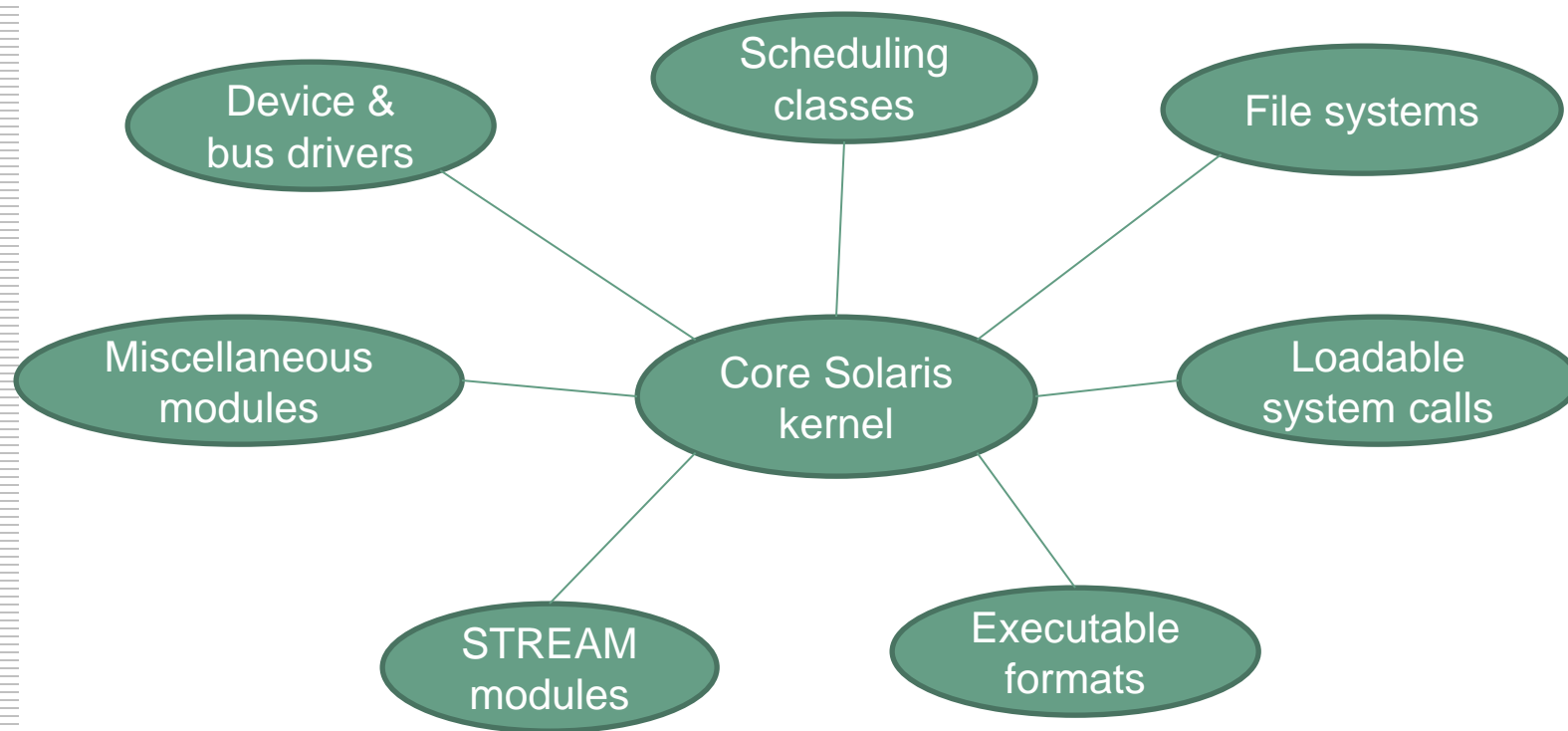
- Môi trường thuận lợi cho sự tương thích
- Tăng tính an toàn cho hệ thống do các VM độc lập
- Dễ phát triển các HĐH đơn nhiệm cho các VM độc lập.

○ Khuyết điểm

- Phức tạp trong việc giả lập.

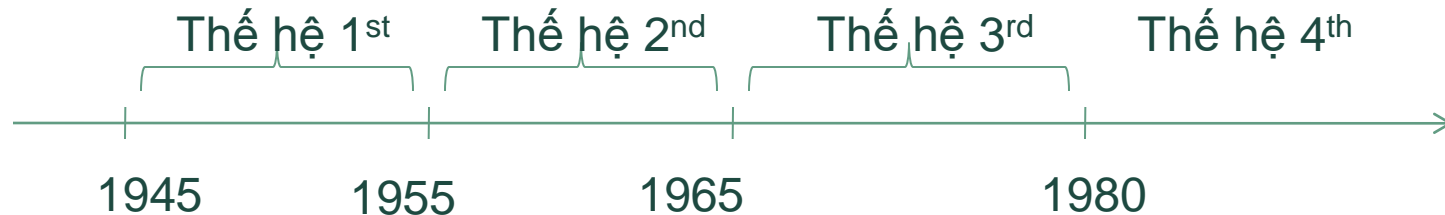


Kiến trúc modules



Ví dụ kiến trúc của HĐH Solaris

Lịch sử hđh - 1



❖ Thế hệ thứ 1:

- Vacuum tube
- Plug board
- Tại 1 thời điểm: 1 công việc
- Vấn đề: lãng phí

❖ Thế hệ thứ 2:

- Transistors
- Batch system
- Sử dụng cơ chế spooling
- Sử dụng CPU tốt hơn, nhưng vẫn thực thi 1 công việc tại 1 thời điểm

❖ Thế hệ thứ 3:

- Integrated circuits (ICs)
- Đa nhiệm (multiprogramming)
- Chia sẻ thời gian: thực thi nhiều công việc cùng 1 lúc

❖ Thế hệ thứ 4:

- Thẻ thống nhất lớn
- Dùng cho PC

❖ Thế hệ tiếp theo:

- Hệ thống kết nối thông qua mạng???
- Quản lý tài nguyên trên diện rộng???

❖ Một số loại HĐH hiện đại

- Mainframe: MVS
- Server: Solaris, FreeBSD
- Multiprocessor: Cellular IRIX
- PC: Windows, Unix
- Thời gian thực (real-time): VxWorks
- Hệ điều hành nhúng
- Hệ điều hành card thông minh (smart card)

Một số hệ điều hành hiện đại

❖ Windows

❖ Unix/Linux

Windows

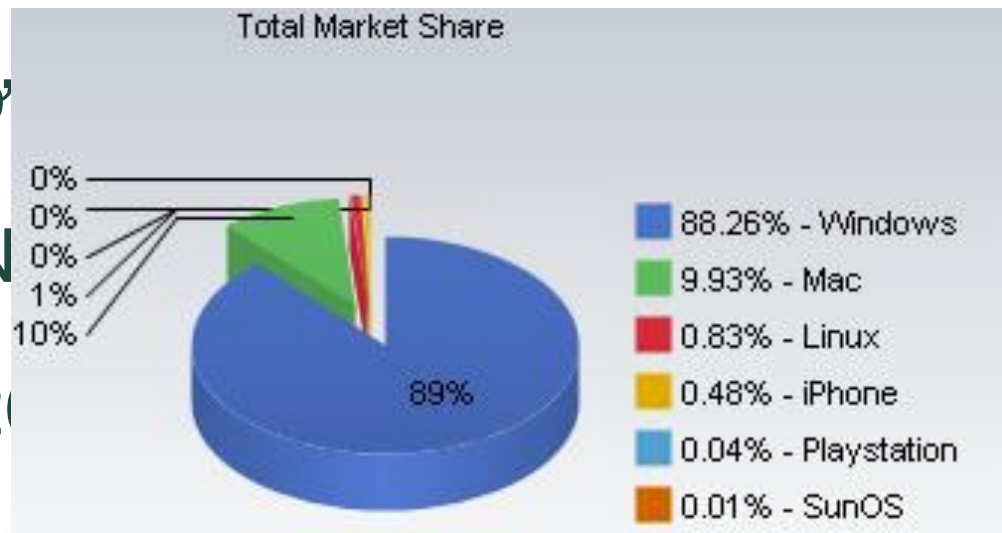
- ❖ Phát triển bởi Microsoft.
- ❖ Hiện đang chiếm 80% → 90% thị trường HĐH.

❖ Số lượng

- WinN

- Win20

- WinXP: 40 triệu



Windows

❖ Windows 1.0 – Phát hành 12/1985

❖ Windows 2.0

- Phát hành 1987
- Chỉ hỗ trợ bộ vi xử lý Intel 8086 hoặc 8088
- Có thể truy cập 1MB bộ nhớ

❖ Windows 3.0

- Phát hành 05/1990
- Có thể truy cập 16MB bộ nhớ

❖ Windows 3.1

- Phát hành 04/1992
- Hỗ trợ TrueType fonts/ Multimedia

❖ Windows NT

- Phát hành 07/1993
- Hỗ trợ chip Intel 386, 486 và các chip khác không của Pentium
- Là hệ điều hành dòng server đầu tiên
- Là HĐH đầu tiên hỗ trợ các ỨD 32 bits

❖ Windows 95

- Phát hành 08/1995
- Cũng hỗ trợ các ứng dụng 32-bit (nhưng vẫn tương thích với các ỨD 16 bits)

❖ Windows 98

- Phát hành 06/1998
- Tăng cường về mặt hiệu năng và hỗ trợ phần cứng tốt hơn
- Tích hợp các tính năng Internet

❖ Windows Millennium

- Phát hành 12/2000
- Là phiên bản desktop hỗ trợ tốt multimedia.

❖ Windows 2000

- Phát hành 01/2000
- Hỗ trợ tính đa xử lý đối xứng : 2-32 CPU.
- Hỗ trợ đầy đủ tính năng đa ngôn ngữ (UNICODE)
- Tính hợp đầy đủ các chồng giao thức mạng thông dụng
- Thuộc dòng HĐH server chuyên dụng.
- Các dòng sản phẩm: Windows 2000 Professional, Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server, Windows 2000 Datacenter Server

Windows

❖ Windows server 2003

- Phát hành 4/2003
- Hiệu năng (performance) của các dịch vụ nhanh hơn Win2k
- Phiên bản: web, standard, enterprise, datacenter, small business server, storage server

❖ Windows Vista

- Phát hành: 11/2006
- Hỗ trợ về giao diện và multimedia
- Phiên bản: Home Basic, Home Premium, Business, Enterprise, Ultimate

❖ Windows 2008 server

- Phát hành: 02/2008

❖ Windows 7:

- Phát hành: 3/2009

❖ Windows 8:

- Phát hành: 10/2012

❖ Windows 8.1:

- Phát hành: 10/2013

❖ Windows 10:

- Phát hành: 7/2015

❖ Windows 11:

- Phát hành: 5/2021

- ❖ Là HĐH mã nguồn mở
- ❖ Linux là HĐH tương tự Unix.
- ❖ Bao gồm khoảng 6 triệu dòng mã (kernel v2.6)
- ❖ Tăng trưởng khoảng 25%/năm từ năm 2003
- ❖ Chiếm khoảng 10% thị trường HĐH.

- ❖ **1969: UNIX, Thompson & Ritchie (AT&T Bell Lab)**
- ❖ **1987: Minix, Andy Tanenbaum**
- ❖ **1991: birth of Linux**
 - Minix-like OS by Linus Torvard
 - limited devices, no networking
- ❖ **1994: Linux 1.0**
 - only single-processor i386
 - networking (Internet)
 - enhanced file system (ext2)
- ❖ **1995: Linux 1.2**
 - more hardware
 - 8086 mode (DOS emulation) included
 - Support other architecture: Sparc, Alpha, MIPS

❖ **1996: Linux 2.0**

- multiple architectures, multiple processors
- threads, memory management ...

❖ **1999: Linux 2.2**

❖ **2001: Linux 2.4**

- ISA PnP, USB,...

❖ **12/2003: Linux 2.6**

❖ Các dòng:

- Mandrake
- Fedora/Redhat
- Debian
- SUSE
- Gentoo
- Ubuntu
- ...