

Chương 1

TỔNG QUAN

Nội Dung Chương 1

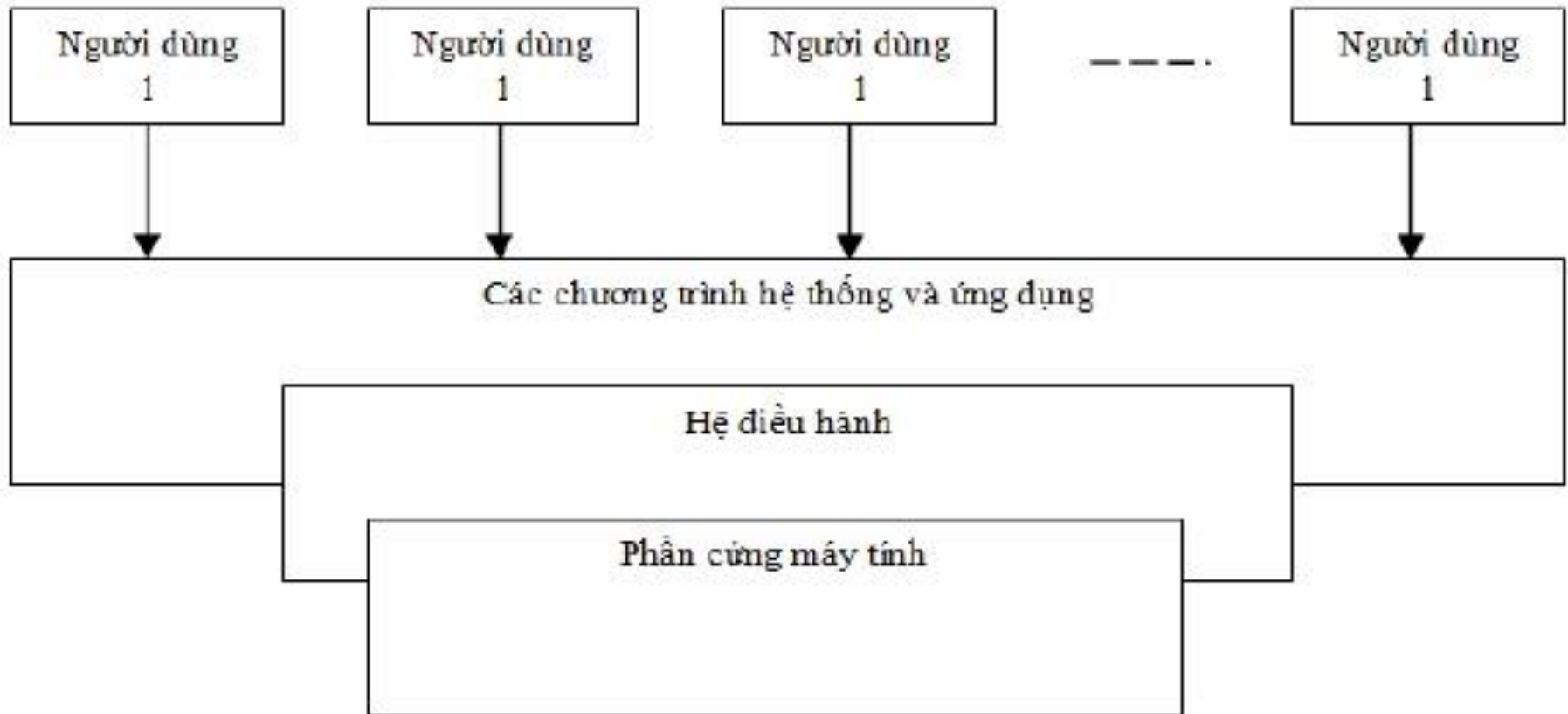
1. Hệ điều hành là gì?
2. Lịch sử phát triển của HĐH
3. Các loại HĐH
4. Các dịch vụ của HĐH
5. Cấu trúc của HĐH
6. Nguyên lý thiết kế HĐH

Hệ điều hành là gì?

- Chương trình trung gian giữa phần cứng máy tính và người sử dụng, có chức năng điều khiển việc phối hợp việc sử dụng phần cứng và cung cấp các dịch vụ cơ bản cho các ứng dụng.
- Mục tiêu:
 - Giúp người dùng dễ dàng sử dụng hệ thống
 - Quản lý và cấp phát tài nguyên hệ thống một cách hiệu quả



Các thành phần của một hệ thống máy tính

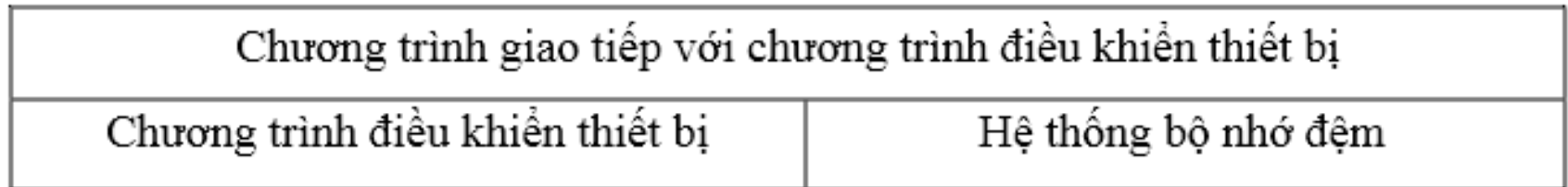


Các thành phần của một hệ thống máy tính (tt)

- Một hệ thống máy tính được chia thành 4 thành phần: phần cứng, hệ điều hành, chương trình ứng dụng/chương trình hệ thống, người sử dụng.
 - Phần cứng (**hardware**) : CPU, bộ nhớ, các thiết bị nhập/xuất,...
 - Hệ điều hành (**operating systems**): điều khiển và phối hợp việc sử dụng phần cứng cho nhiều ứng dụng với nhiều người sử dụng khác nhau.
 - Chương trình ứng dụng và chương trình hệ thống (**system and applications programs**): là các chương trình giải quyết những vấn đề của người sử dụng như là chương trình dịch, hệ quản trị cơ sở dữ liệu, chương trình trò chơi, chương trình thương mại,...
 - Người sử dụng (**user**): người sử dụng hoặc máy tính.

Các thành phần của một hệ thống nhập/xuất

- Một hệ thống nhập/xuất gồm 3 thành phần:
 - Hệ thống bộ nhớ đệm (buffer-caching system)
 - Chương trình điều khiển thiết bị (Drivers for specific hardware devices).
 - Chương trình giao tiếp với chương trình điều khiển thiết bị (A general device-driver interface)



Hình : Các thành phần của một hệ thống nhập/xuất

Các thành phần của hệ điều hành

- Hệ điều hành gồm có 3 thành phần:
 - Bộ cấp phát tài nguyên (**Resource allocator**): Quản lý và cấp phát tài nguyên.
 - Chương trình kiểm soát (**Control program**): Kiểm soát việc thực thi chương trình và kiểm soát hoạt động của các thiết bị nhập/xuất.
 - Phần nhân (**Kernel**): là chương trình “lõi” của hệ điều hành, được thực thi trước tiên và tồn tại trong bộ nhớ cho đến khi tắt máy (các chương trình khác gọi là chương trình ứng dụng).

Bộ cấp phát tài nguyên	Chương trình kiểm soát
Phần nhân	

Hình : Các thành phần của hệ điều hành

Phân loại HĐH

Dưới góc độ loại máy tính

- ⊙ Hệ điều hành dành cho máy MainFrame
- ⊙ Hệ điều hành dành cho máy Server
- ⊙ Hệ điều hành dành cho máy nhiều CPU
- ⊙ Hệ điều hành dành cho máy tính cá nhân (PC)
- ⊙ Hệ điều hành dành cho máy PDA
(Embedded OS - hệ điều hành nhúng)
- ⊙ Hệ điều hành dành cho máy chuyên biệt
- ⊙ Hệ điều hành dành cho thẻ chip (SmartCard)

Phân loại HĐH (tt)

Dưới góc độ số chương trình được sử dụng cùng lúc

- Hệ điều hành đơn nhiệm
- Hệ điều hành đa nhiệm

Dưới góc độ người dùng (truy xuất tài nguyên cùng lúc)

- Một người dùng
- Nhiều người dùng:
 - Mạng ngang hàng
 - Mạng có máy chủ: LAN, WAN, ...

Phân loại HĐH (tt)

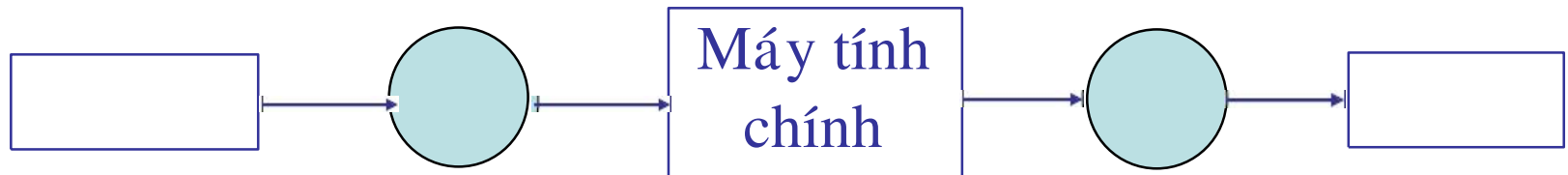
Dưới góc độ hình thức xử lý

- Hệ thống xử lý theo lô
- Hệ thống chia sẻ
- Hệ thống song song
- Hệ thống phân tán
- Hệ thống xử lý thời gian thực

Phân loại HĐH (tt)

HỆ THỐNG XỬ LÝ ĐƠN CHƯƠNG

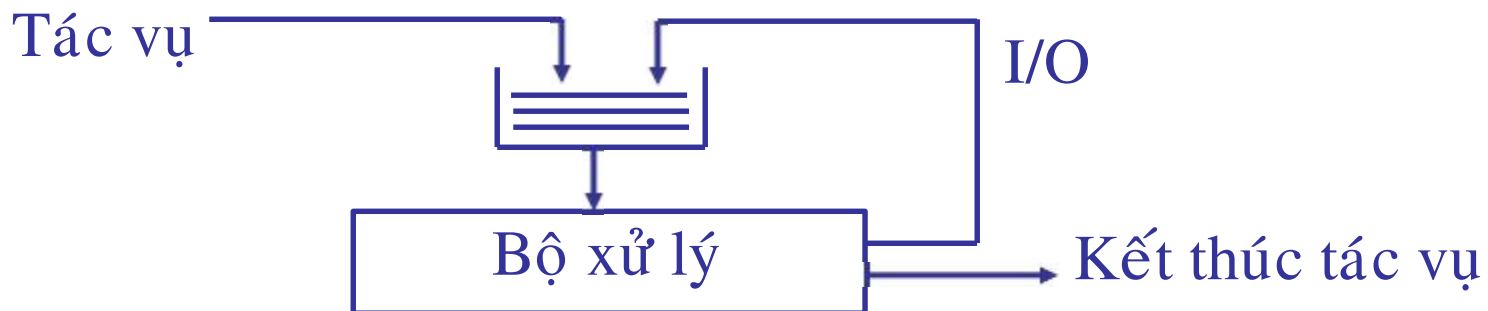
- Tác vụ được thi hành tuần tự.
- Bộ giám sát thường trực,
- CPU và các thao tác nhập xuất,
- Xử lý offline,
- Đồng bộ hóa các thao tác bên ngoài - Spooling (Simultaneous Peripheral Operation On Line)



Phân loại HĐH (tt)

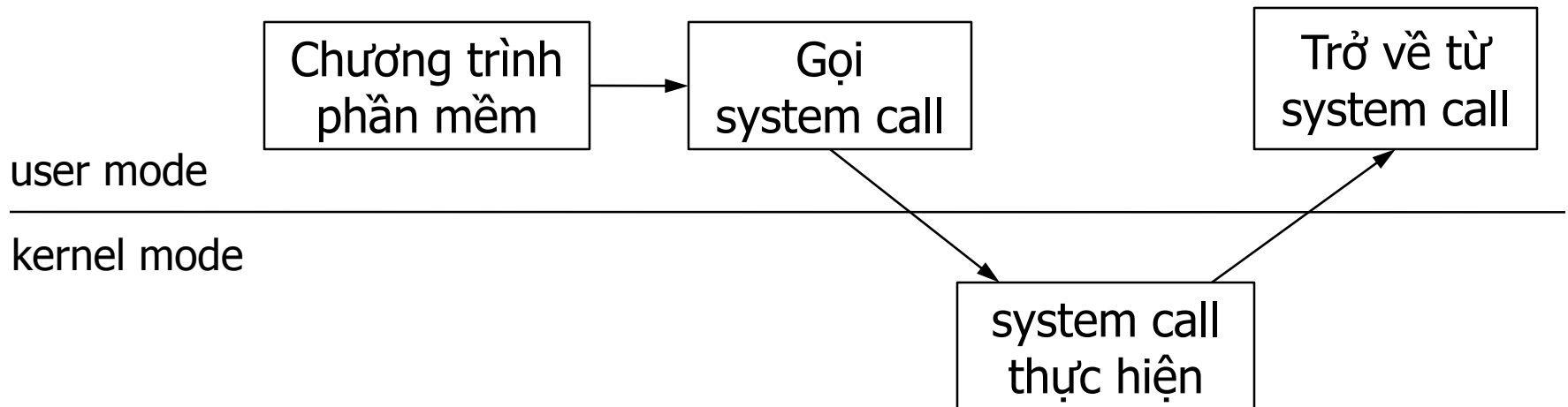
HỆ THỐNG XỬ LÝ ĐA CHƯƠNG

- Nhiều tác vụ sẵn sàng thi hành cùng một thời điểm.
- Khi một tác vụ thực hiện I/O, bắt đầu tác vụ khác.
- Bộ xử lý và thiết bị thi hành toàn thời gian.

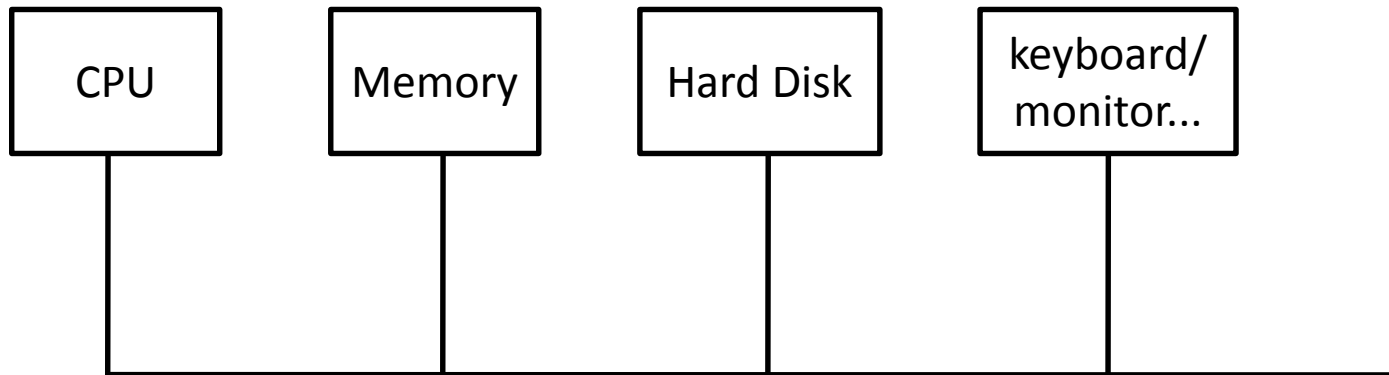


IV. System Call và Kernel Mode

- System-call là một đoạn lệnh của hệ điều hành. Lệnh này liên quan đến phần cứng.
- Phần mềm không được truy xuất phần cứng trực tiếp, mà thông qua System-call.
- Hai chế độ thi hành của CPU: kernel mode và user mode (đặc quyền và không đặc quyền). Các system-call chạy trong kernel mode.



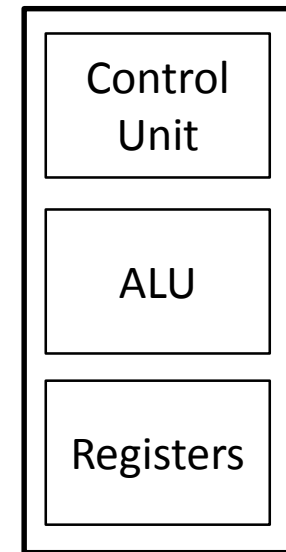
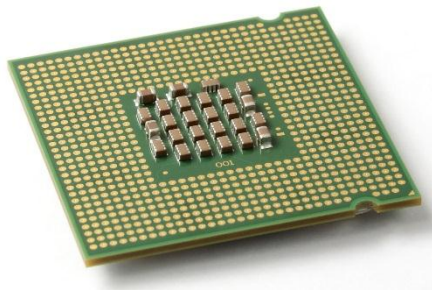
Cấu Trúc Máy Tính



Bộ xử lý trung tâm – CPU

Gồm 3 phần:

- Bộ nạp và giải mã lệnh, đọc và ghi dữ liệu ra bộ nhớ
- Bộ xử lý số học – ALU: thực hiện các phép tính số học
- Thanh ghi – Register: là nơi lưu trữ các giá trị tính toán của bộ xử lý số học và bộ đọc ghi dữ liệu.



CPU

Bộ nhớ

Là dãy các byte nhớ.

a. Bộ nhớ trong RAM:

- CPU đọc và ghi dữ liệu trực tiếp trên RAM
- Dữ liệu bị xóa khi ngắt điện.

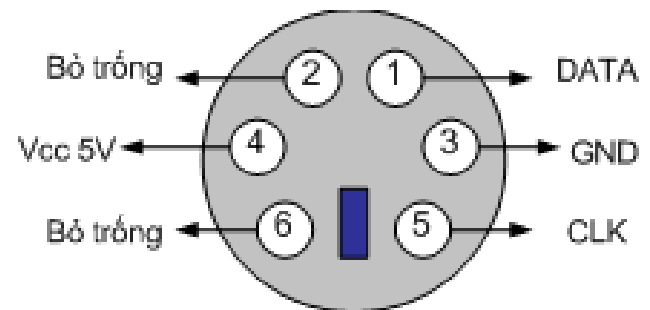
b. Bộ nhớ ngoài (Hard Disk, USB...)

- CPU **KHÔNG** đọc và ghi dữ liệu trực tiếp.
- Không mất dữ liệu khi ngắt điện.



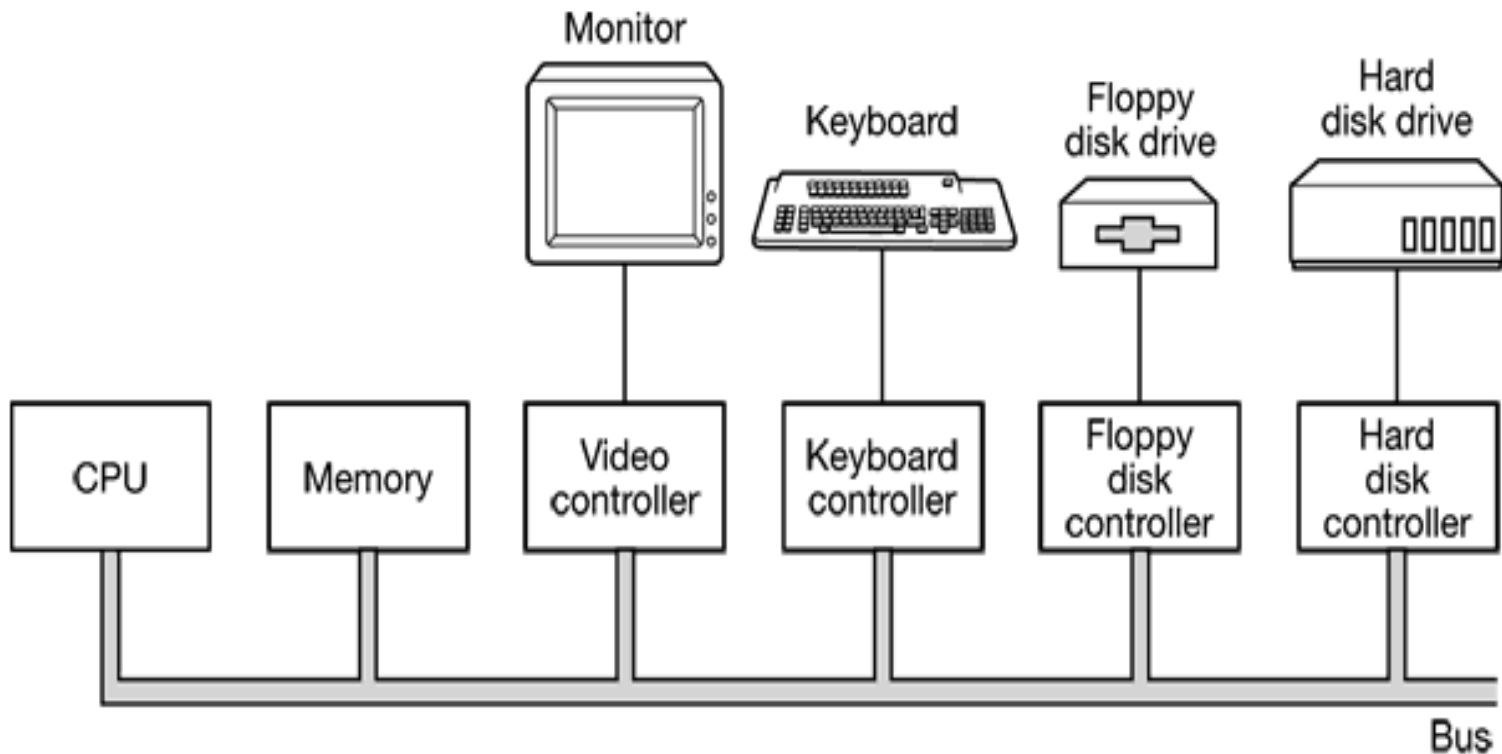
Thiết bị nhập/xuất (I/O devices)

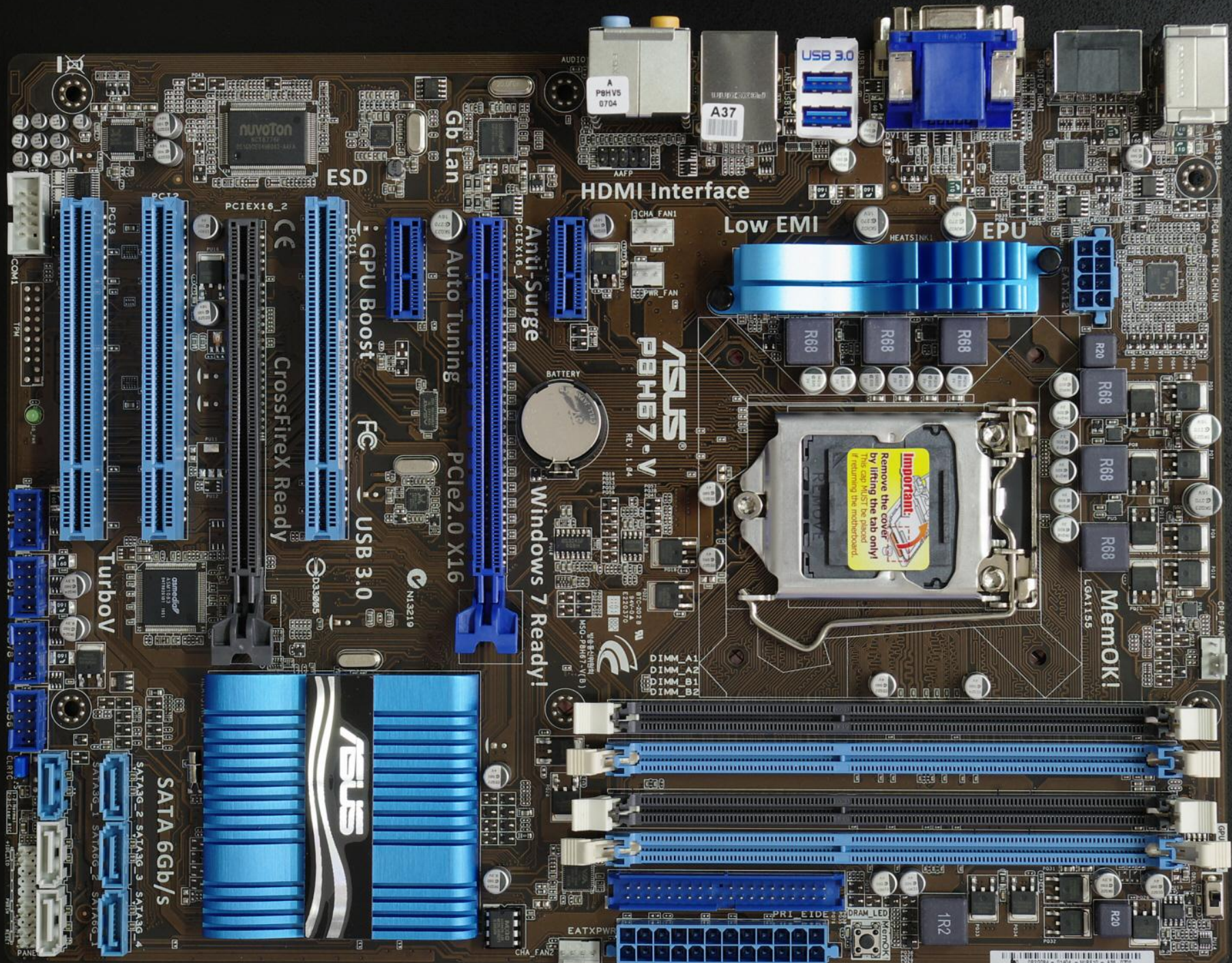
- Ví dụ: Bàn phím, chuột, màn hình, máy in...
- Cơ chế CPU đọc/ghi dữ liệu với thiết bị: thông qua port.



Bus và các port

Kết nối CPU, Bộ nhớ, và các thiết bị nhập xuất lại với nhau





PCB MADE IN CHINA

CPU FAN

GPU

Memok! LGA1155

EPU

Low EMI

HDMI Interface

ASUS P8H67-V REV. 1.04

Windows 7 Ready!

Gb Lan

Auto Tuning

PCIe2.0 X16

GPU Boost

FC USB 3.0

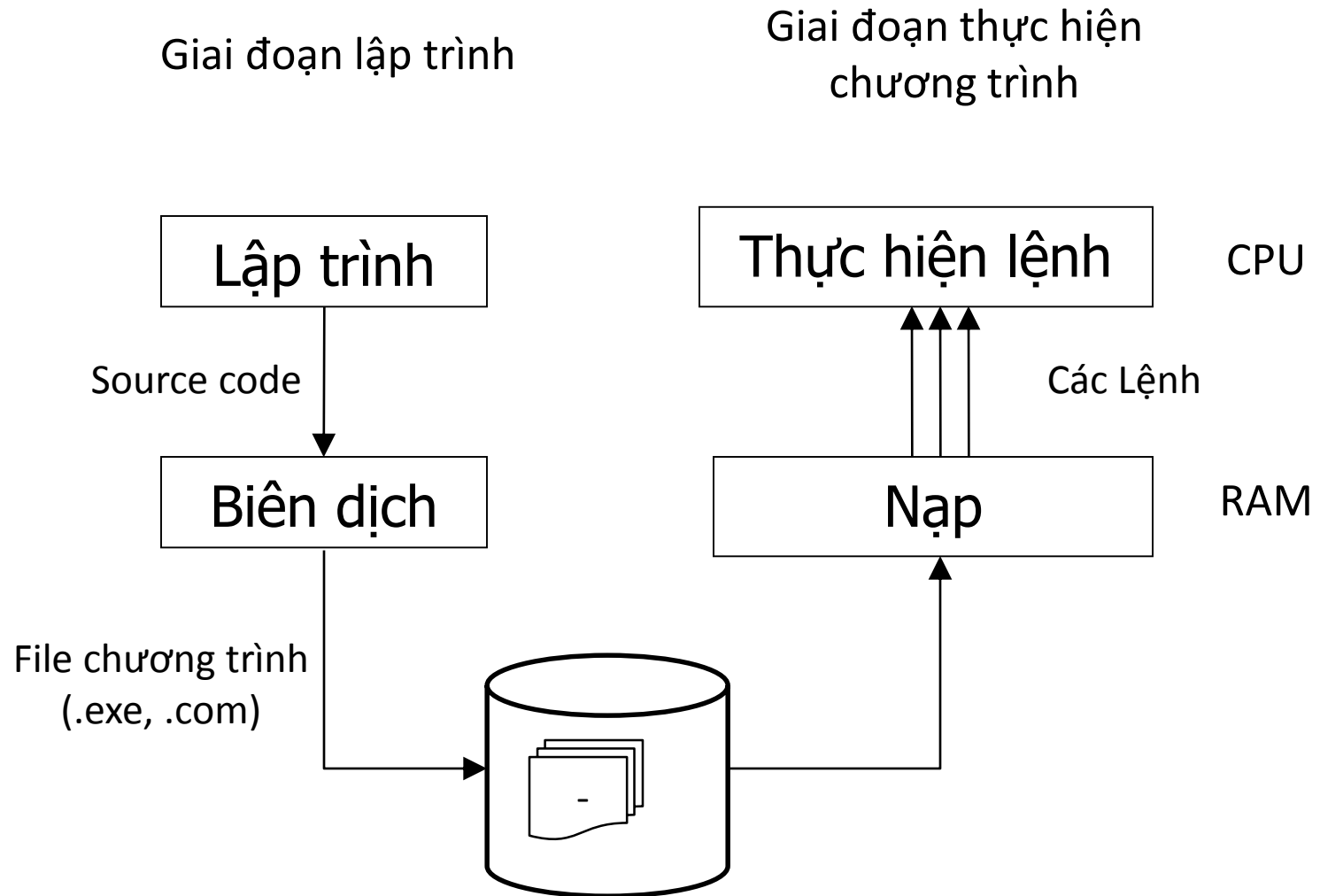
CrossFireX Ready

SATA 6Gb/s

TurboV

DE2004 - 01404 - M810 - A30 0702

Cách thức máy tính thi hành phần mềm



Kết luận:

- CPU máy tính chỉ thực hiện các lệnh cơ bản.
- Phần mềm là một sự kết hợp các lệnh cơ bản
-> thực hiện công việc do phần mềm quy định.

Vị trí và vai trò của HĐH

Các vấn đề đặt ra:

- Chương trình nằm trên hard disk. Nạp chương trình vào RAM như thế nào? (**Quản lý bộ nhớ**)
- Việc tổ chức quản lý các file chương trình trên đĩa được thực hiện như thế nào? (**Quản lý hệ thống file**)

Các vấn đề đặt ra (tiếp theo):

- Làm thế nào để đơn giản hóa việc sử dụng thiết bị nhập xuất đối với các phần mềm? (**Quản lý nhập xuất**)
- CPU chỉ thực hiện một lệnh tại một thời điểm -> thực hiện 1 chương trình tại một thời điểm.
=> Làm thế nào để thực hiện nhiều chương trình cùng lúc? → cần có hệ điều hành (**Quản lý tiến trình**)

Lịch sử phát triển của HĐH

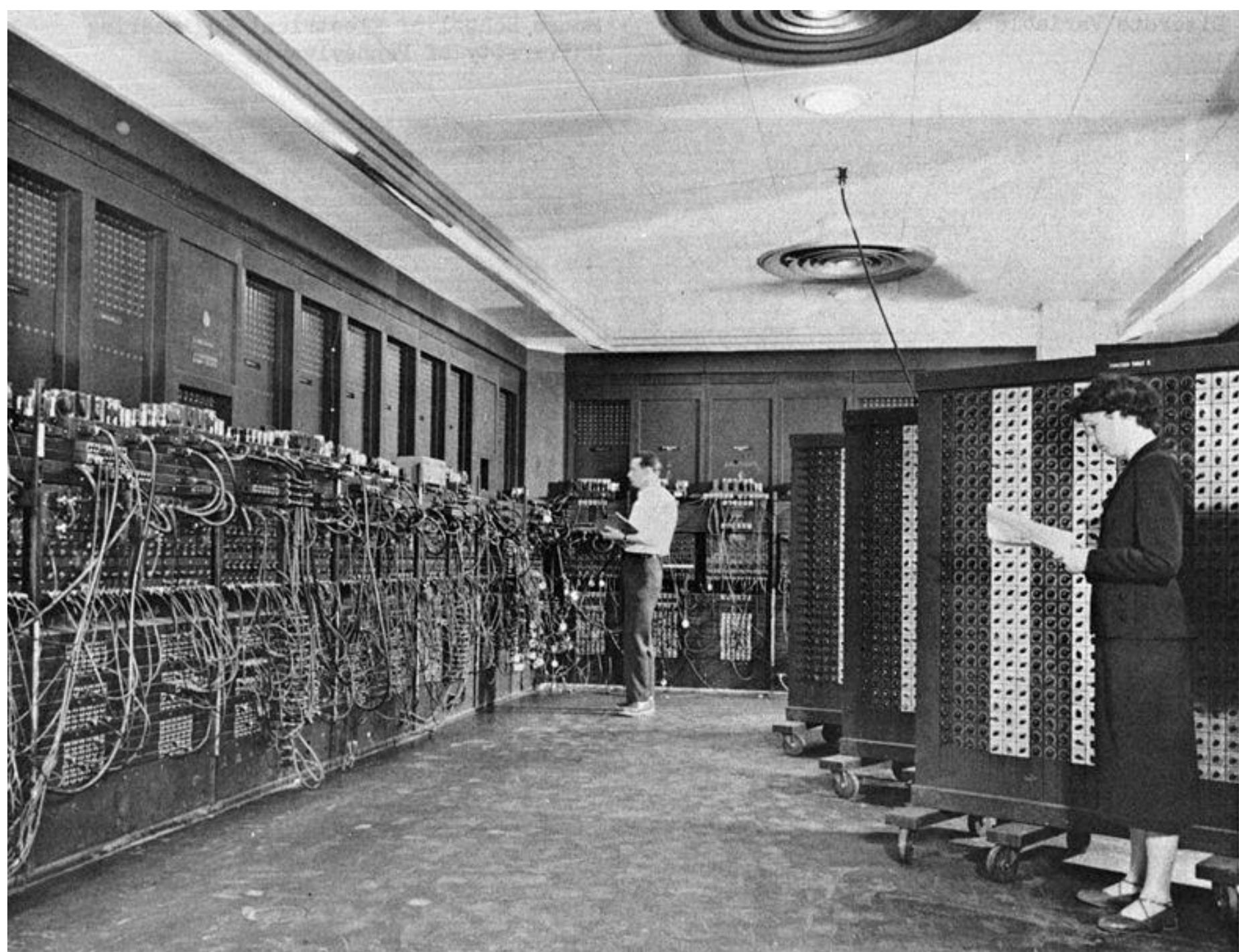
- Giai đoạn 1 (1945 – 1955): đã có máy tính lớn nhưng chưa có hệ điều hành.
- Giai đoạn 2 (1956 – 1965): hệ thống xử lý theo lô (Batch systems)
- Giai đoạn 3 (1966 – 1980): hệ thống xử lý đa chương (Multiprogramming systems) , hệ thống xử lý đa nhiệm (Multitasking systems).
- Giai đoạn 4 (1981 - 2007): hệ thống đa xử lý (Multiprocessor systems), hệ thống xử lý phân tán (Distributed systems), hệ thống xử lý thời gian thực (Real-time systems), hệ thống nhúng (Embedded systems).

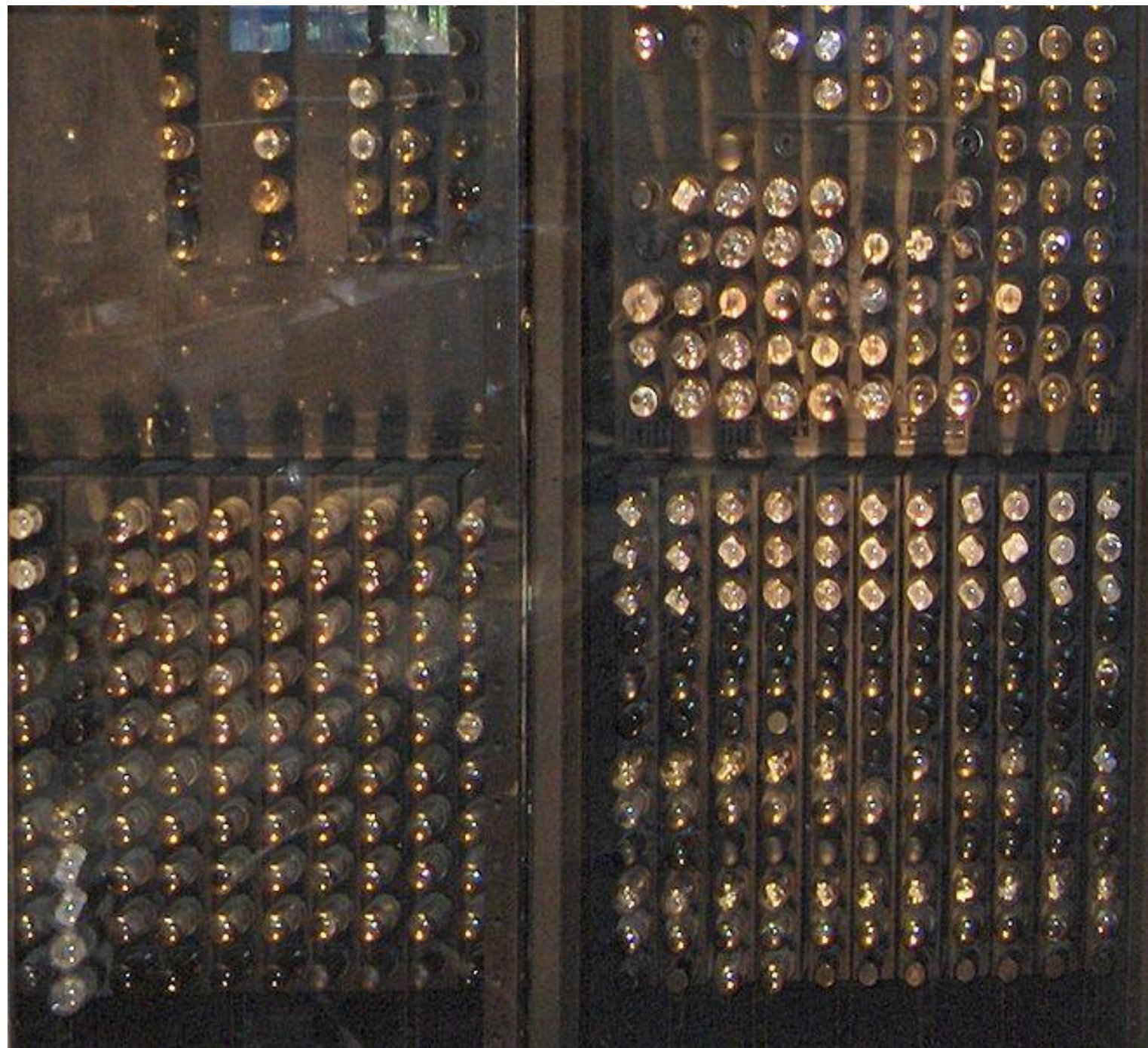
Lịch sử các hệ điều hành

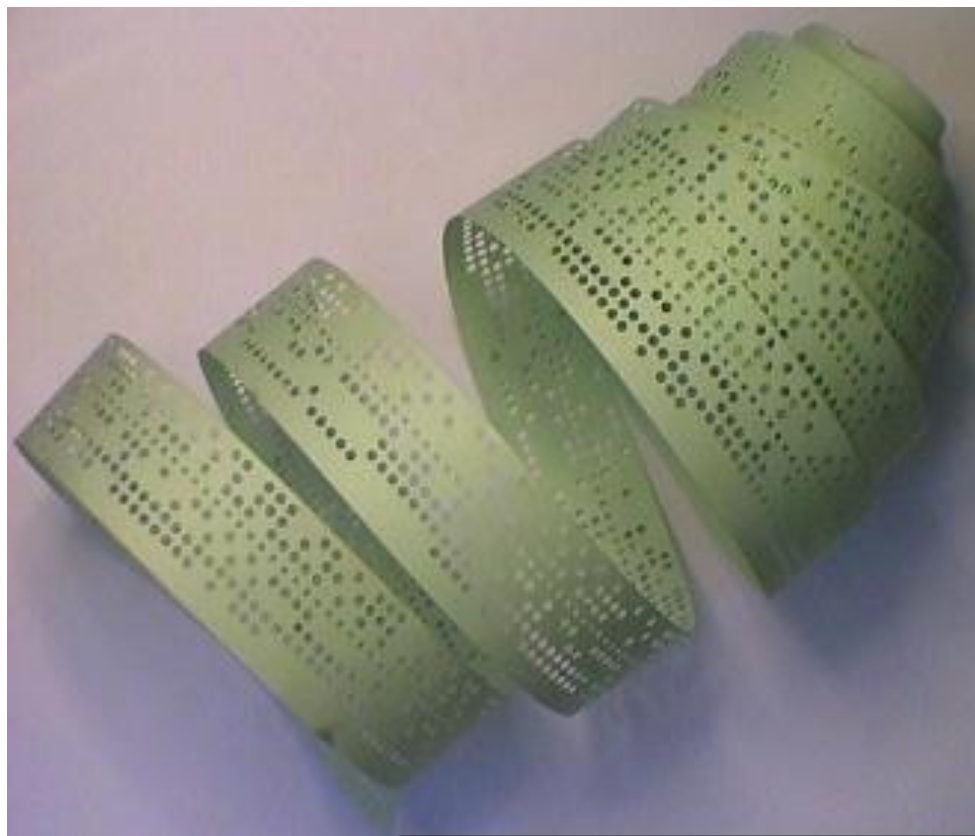
1. Máy tính thế hệ 1 (1945-55) – Đèn chân không và card đục lỗ

- Gồm các bóng đèn chân không
- Kích thước bằng một căn phòng lớn
- Dùng card đục lỗ để lập trình

Máy tính ENIAC (1946)







2. Máy tính thế hệ 2 (1955-65)–Transistor và hệ xử lý theo lô

- Gọi là mainframe.
- Xuất hiện các phần mềm tiền thân của hệ điều hành (FMS của IBM)
- Có thể xử lý theo lô nhiều chương trình tự động

3. Máy tính thế hệ 3 (1965-80) – Mạch IC và xử lý đa chương (multiprogramming)

- Hệ điều hành OS/360
- Hệ điều hành MULTICS
- Hệ điều hành UNIX



DataMini: DEC PDP 512

- #### 4. Thế hệ 4 (1980-nay) – Máy tính cá nhân
- Máy tính chip Intel 8080, 80286, 80386, 80486.
 - 1980: MS-DOS (8 bit, 16 bit)
 - 1985-1993: Windows 1.0 → 3.1 (16 bit)
 - 1995: Windows 95, 98
Windows NT
 - 2000: Windows 2000 (32 bit)
 - 2002: Windows XP (32 bit)
 - 1987: MIMIX → 1991: Linux
 - Apple: Macintosh



[pvco.ir/LL.com](http://www.pvco.ir/LL.com)

5. Hệ điều hành cho thiết bị di động

- Apple IOS
- Google Android
- Windows Phone
- BlackBerry, Firefox OS, Tizen...

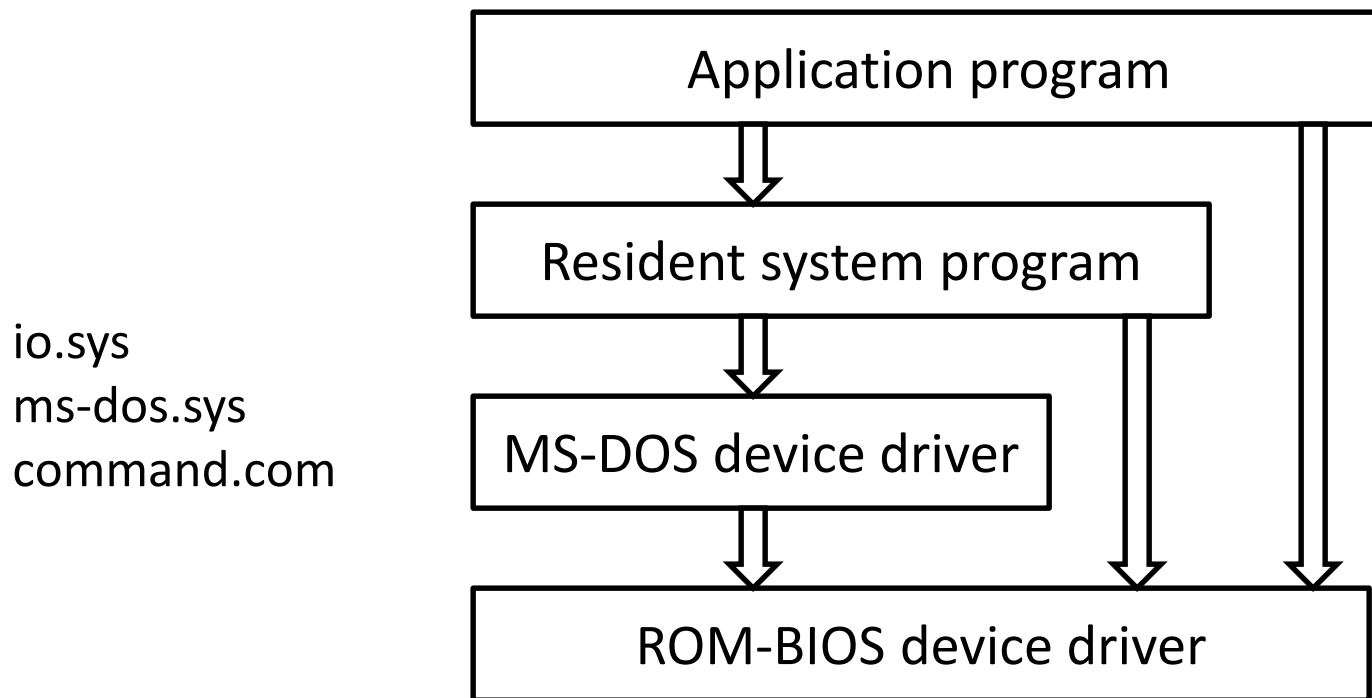


Apple™



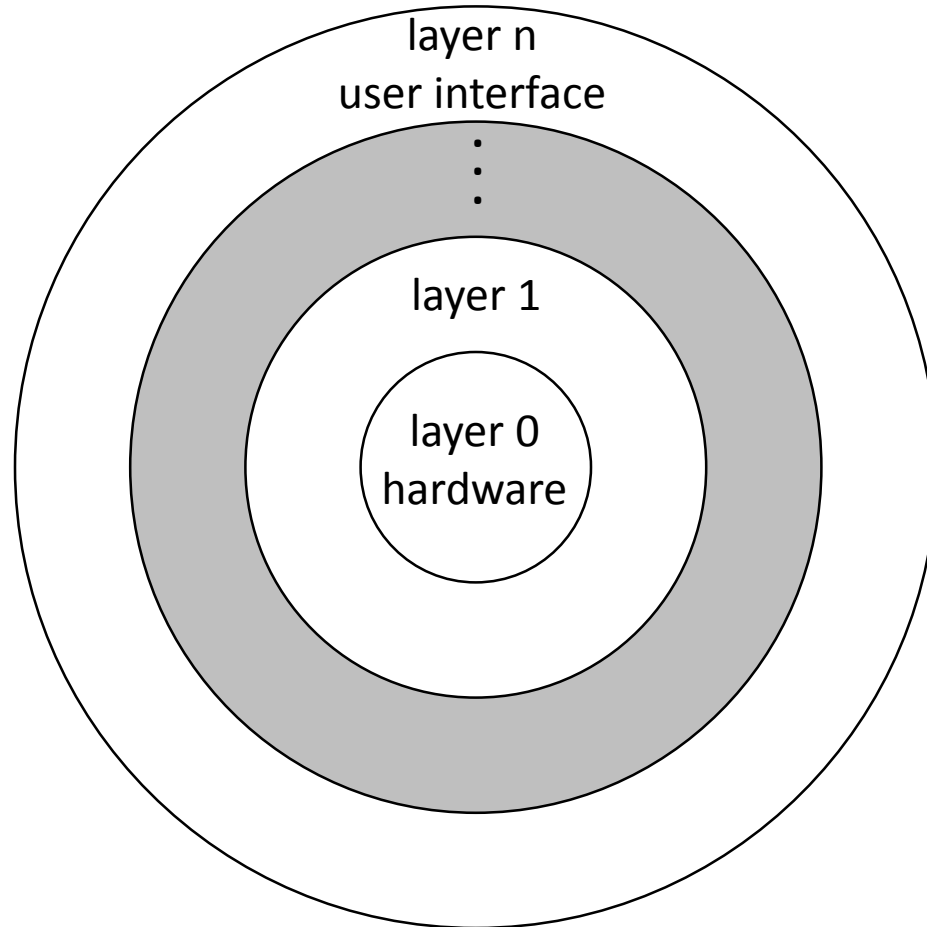
Kiến trúc hệ điều hành

1. Cấu trúc đơn giản (simple): HĐH MS-DOS



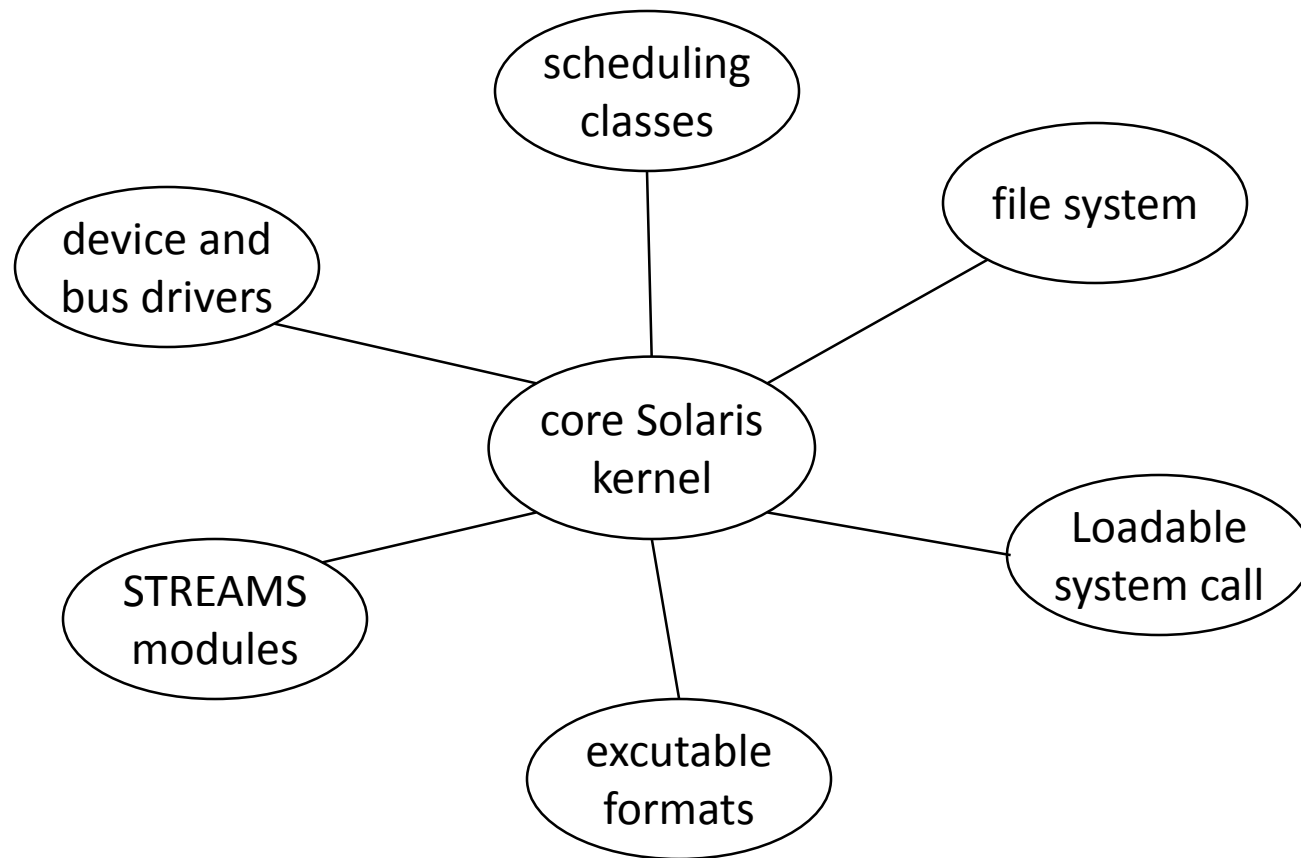
2. Cấu trúc phân lớp (multilayer)

- Lớp i sử dụng lớp $i-1$



3. Cấu trúc Module: HĐH Solaris

- Các module có thể liên lạc với nhau



4. Máy Ảo

- Giả lập một “máy ảo” bên trong một máy thật.
- Có thể cài đặt một hệ điều hành khác trên máy ảo này.

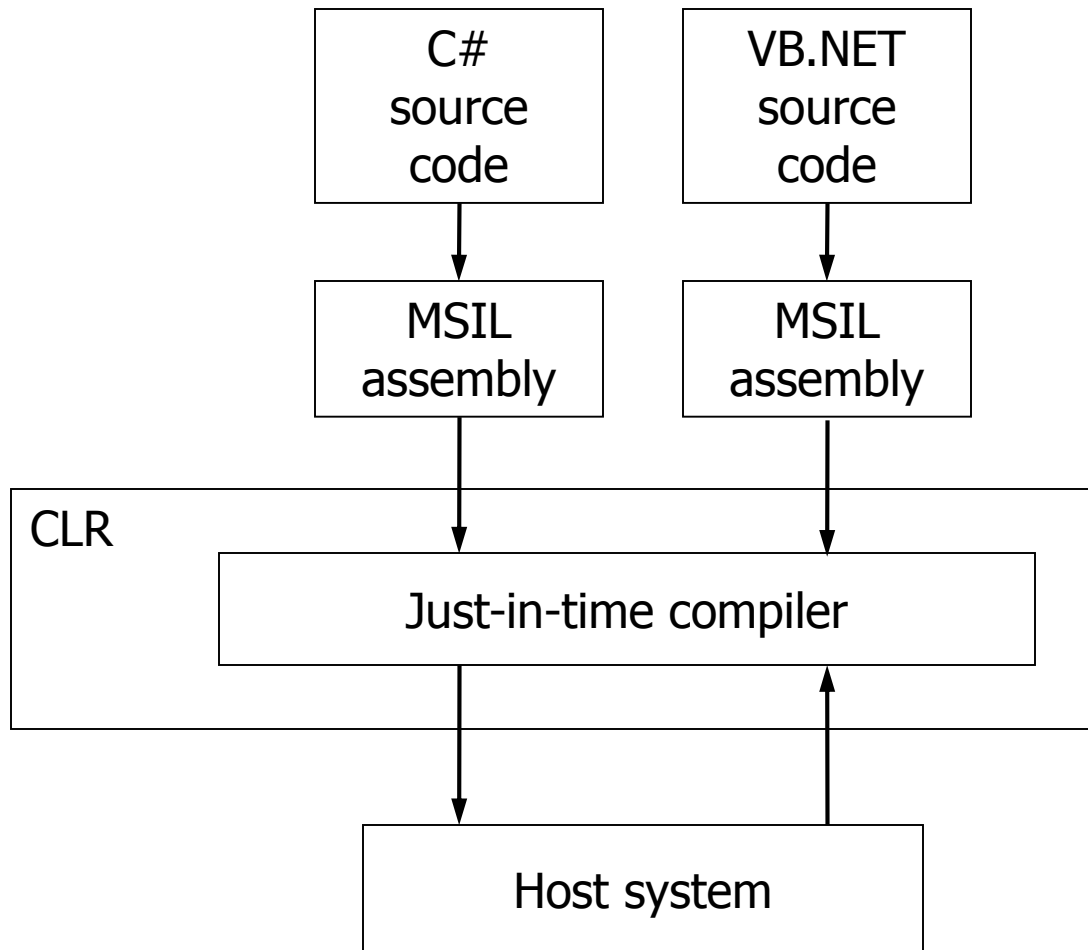
Chương trình trên máy chủ	Chương trình trên máy ảo	Chương trình trên máy ảo	Chương trình trên máy ảo
	Kernel HĐH	Kernel HĐH	Kernel HĐH
	Máy ảo 1	Máy ảo 2	Máy ảo 3
	Giả lập máy ảo		
Kernel Hệ Điều Hành			
Phần Cứng Máy Chủ			

- Phần mềm VM-Ware, Hyper-V

- Phần mềm VM-Ware, Virtual PC.



- Máy ảo Java Virtual Machine
- Máy ảo .NET Framework



Q & A



Câu hỏi ôn tập

1. Cấu trúc máy tính gồm những thiết bị cơ bản nào?
2. Tại sao nói máy tính là một máy đa năng?
3. Nêu khái niệm và 2 mục đích chính của hệ điều hành?
4. Lời gọi hệ thống (system-call) là gì? Ví dụ. System-call thực hiện trong user mode hay kernel-mode?
5. Nêu một số hệ điều hành mà bạn biết.

Bài tập thực hành

1. Làm quen với máy ảo VM-Ware
2. Dùng đĩa Hiren Boot – Sử dụng chương trình Acronis Disk Director chia đĩa trên máy ảo.
3. Cài đặt hệ điều hành Windows XP trên máy ảo