
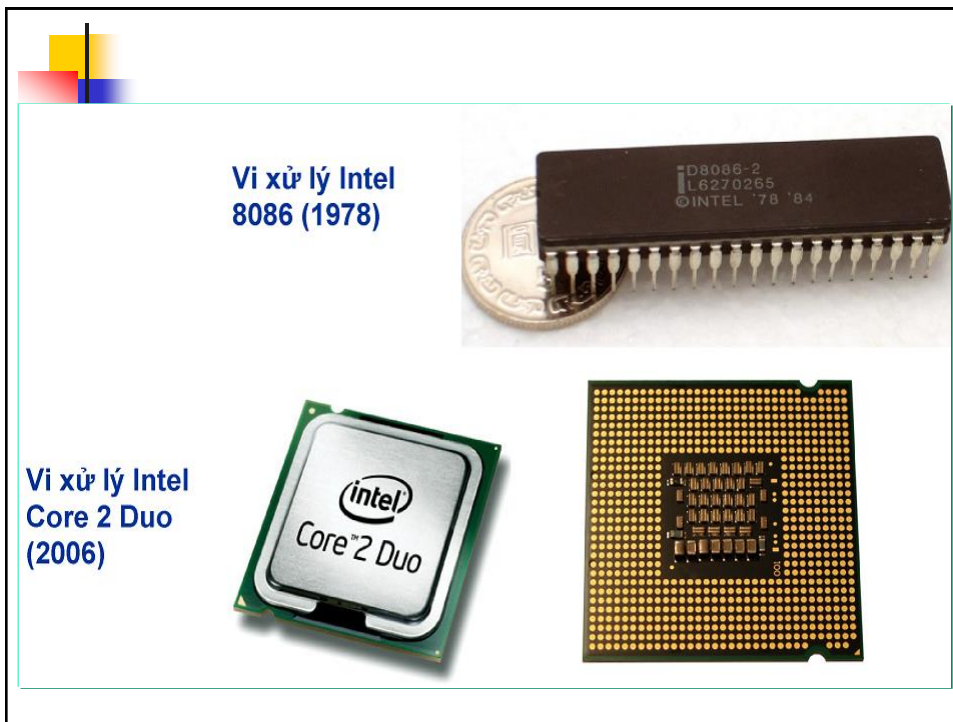




Chương 2


HỆ THỐNG MÁY TÍNH VÀ VI XỬ LÝ

- 
- ### Giới thiệu về vi xử lý
- Vi xử lý (microprocessor)
 - Là một vi mạch kiểu VLSI (Very large scale Integrated circuit)
 - Có thể lập trình được
 - Chức năng của vi xử lý
 - Tính toán
 - Vận chuyển dữ liệu
 - VXL thực hiện các chức năng thông qua việc thực hiện các lệnh của chương trình
 - Thực hiện các phép toán : số học, logic, dịch, quay,...
 - Kết nối và trao đổi dữ liệu với các thiết bị bên ngoài thông qua các cổng vào ra




■ Phân loại vi xử lý dựa trên chức năng

- Vi xử lý đa chức năng (general purpose microprocessor)
 - Chứa tất cả các thành phần phục vụ tính toán và điều khiển
 - Không bao gồm bộ nhớ và các cổng vào ra
- Vi điều khiển (Microcontroller)
 - Chứa tất cả các thành phần phục vụ tính toán và điều khiển
 - Có bao gồm bộ nhớ và các cổng vào ra
 - Tất cả các thành phần của vi điều khiển được tích hợp trên 1 chip đơn



Hệ vi xử lý

- Hệ vi xử lý là một hệ thống có khả năng tính toán, xử lý thông tin và điều khiển
- Hệ vi xử lý cũng có khả năng giao tiếp với thế giới bên ngoài
 - Tiếp nhận thông tin từ bên ngoài
 - Kết xuất thông tin ra bên ngoài
- Hệ vi xử lý thường bao gồm
 - CPU (central processing unit) : đơn vị xử lý trung tâm, có nhiệm vụ tính toán và điều khiển
 - ALU (arithmetic logic unit) : khối tính toán
 - CU (control unit) : đơn vị điều khiển

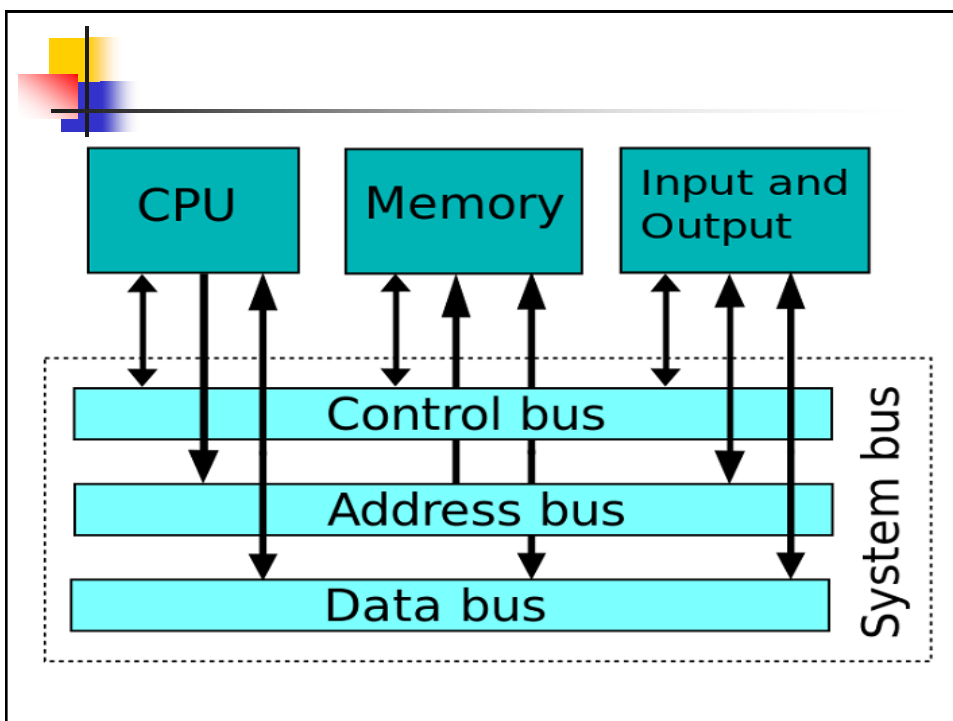


- Bộ nhớ (memory) lưu dữ liệu (data) và lệnh (instruction) cho CPU xử lý
 - ROM : lưu lệnh và dữ liệu của hệ thống
 - RAM : lưu lệnh và dữ liệu của hệ thống và của người dùng
- Các thiết bị vào (Inputs)
 - Tiếp nhận dữ liệu và thông tin điều khiển, chuyển cho CPU xử lý
- Các thiết bị ra (outputs)
 - Kết xuất thông tin ra
 - Lưu trữ thông tin lâu dài (đĩa từ, đĩa quang)



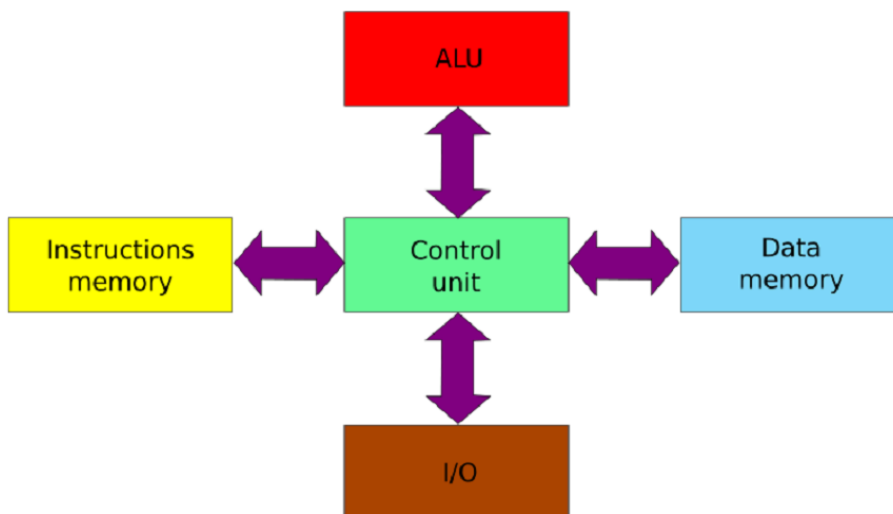
Hệ vi xử lý : Kiến trúc Voneuman

- Được nhà toán học John Von – Neuman đưa ra vào năm 1945 trong một báo cáo về máy tính EDVAC
- Đặc điểm
 - Một bộ nhớ duy nhất được dùng để lưu dữ liệu và lệnh
 - Dữ liệu và lệnh được lưu trữ trong các phần riêng của bộ nhớ
 - Bộ nhớ được đánh địa chỉ theo vùng, không phụ thuộc vào loại dữ liệu mà nó lưu trữ
 - Quá trình thực hiện các lệnh diễn ra tuần tự



Hệ vi xử lý : kiến trúc Harvard

- Bộ nhớ được chia thành 2 phần riêng
 - Bộ nhớ lưu chương trình
 - Bộ nhớ lưu dữ liệu
- CPU sử dụng 2 hệ thống bus để giao tiếp với bộ nhớ
 - Hệ thống bus giao tiếp với bộ nhớ lưu chương trình
 - Hệ thống bus giao tiếp với bộ nhớ lưu dữ liệu
- Nhận xét :
 - Kiến trúc harvard phức tạp hơn kiến trúc von neuman
 - Kiến trúc harvard nhanh hơn kiến trúc von neuman do CPU có thể giao tiếp đồng thời với cả bộ nhớ chương trình và dữ liệu, thích hợp với cơ chế đường ống và xử lý song song

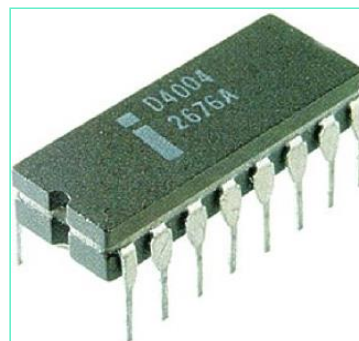


Các đặc điểm cấu trúc của vi xử lý

- Độ dài từ dữ liệu (data word length)
 - Phụ thuộc vào thế hệ vi xử lý : 4, 8, 16, 32, 64 bit
 - Độ rộng của các thanh ghi, bus trong, bus ngoài thường bằng độ dài của từ dữ liệu
 - Độ dài từ xử lý lớn → tăng khả năng biểu diễn dữ liệu, tăng tốc độ tính toán
- Khả năng đánh địa chỉ
 - Quyết định dung lượng bộ nhớ mà vi xử lý có thể đánh địa chỉ
 - Khả năng đánh địa chỉ của vi xử lý theo số bit địa chỉ
 - Ví dụ :
 - Hệ thống 8 bit địa chỉ có thể quản lý được $2^8 = 256$ ô nhớ

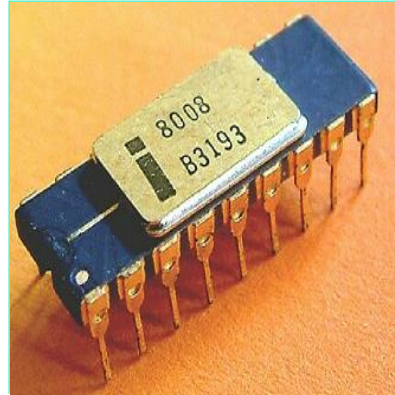
Lịch sử phát triển Vi xử lý

- Năm 1970, Intel cho ra đời chip vi xử lý đầu tiên 4004
 - Độ dài từ xử lý 4 bit
 - Bus dữ liệu : 4 bit
 - Bus địa chỉ 12 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
 - Kích thước 24 mm², 16 chân, chứa 2250 transistor



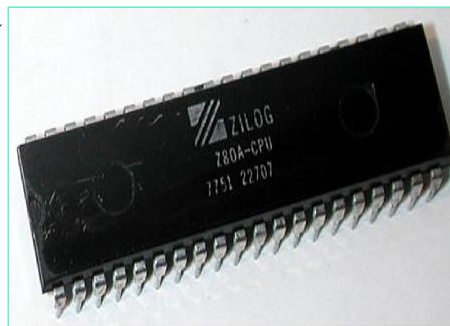
- Năm 1972, Intel cho ra đời chip vi xử lý 8008:

- Độ dài từ xử lý: 8 bit
- Bus dữ liệu 8 bit, bus địa chỉ 14 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Tần số làm việc 300KHz, 18 chân, chứa 3300 transistors



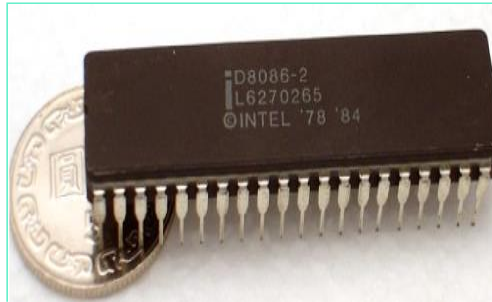
- Năm 1976, Zilog cho ra đời chip vi xử lý Z80:

- Độ dài từ xử lý: 8 bit
- Bus dữ liệu 8 bit, bus địa chỉ 16 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Tần số làm việc 2.5, 4, 6, 8 và 10MHz; 40 chân



■ Năm 1978, Intel cho ra đời chip vi xử lý 8086:

- Độ dài từ xử lý: 16 bit
- Bus dữ liệu 16 bit, bus địa chỉ 20 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Tần số làm việc 5-10MHz, 40 chân



■ Năm 1982, Motorola cho ra đời chip vi xử lý MC68020:

- Độ dài từ xử lý: 32 bit
- Bus dữ liệu 32 bit, bus địa chỉ 32 bit
- Tần số làm việc 16.67-33.33 MHz





■ Năm 1982, Intel cho ra đời chip vi xử lý 80286:

- Độ dài từ xử lý: 16 bit
- Bus dữ liệu 16 bit, bus địa chỉ 24 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Bộ nhớ max: 16MB
- Tần số làm việc 6-25MHz



■ Năm 1985, Intel cho ra đời chip vi xử lý 80386:

- Độ dài từ xử lý: 32 bit
- Bus dữ liệu 32 bit, bus địa chỉ 32 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Bộ nhớ max: 4GB
- Tần số làm việc 16-33MHz



■ Năm 1989, Intel cho ra đời chip vi xử lý 80486:

- Độ dài từ xử lý: 32 bit
- Bus dữ liệu 32 bit, bus địa chỉ 32 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Bộ nhớ max: 4GB
- Tần số làm việc 25-100MHz
- Tích hợp cache L1 8K
- Tích hợp đồng xử lý số thực 80487.



■ Năm 1993, Intel cho ra đời chip vi xử lý Pentium:

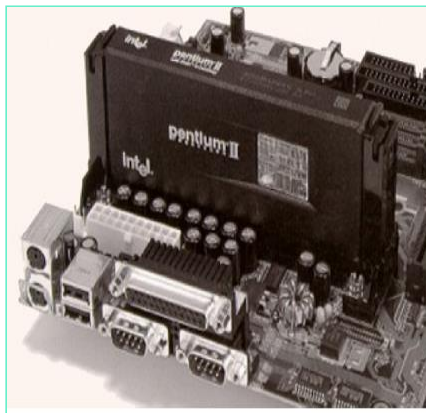
- Độ dài từ xử lý: 32 bit
- Bus dữ liệu 32 bit, bus địa chỉ 32 bit (dùng chung với bus dữ liệu)
- Bộ nhớ max: 4GB
- Tần số làm việc 60, 75, 90, 120MHz
- Tích hợp cache I-L1 8K và D-L1 8K
- Hỗ trợ tập lệnh xử lý multimedia MMX.





■ Năm 1997, Intel cho ra đời chip vi xử lý PentiumII:

- Tần số làm việc 233-450MHz
- Tích hợp cache I-L1 16-32K và D-L1 16-32K
- Tích hợp cache L2 256-512K
- Sử dụng khe cắm kiểu slot I.



■ Năm 1999, Intel cho ra đời chip vi xử lý PentiumIII:

- Tần số làm việc 450MHz-1.4GHz
- Tích hợp cache L1, L2
- Giới thiệu tập lệnh SSE (Streaming SIMD Extensions)



■ Năm 2000, Intel cho ra đời chip vi xử lý PentiumIV:

- Tần số làm việc 1.5-3.8GHz, công nghệ 180-130nm
- Hỗ trợ các tập lệnh tiên tiến SSE, SSE2, SSE3
- Một số phiên bản mới nhất hỗ trợ công nghệ siêu phân luồng và ảo hoá.



■ Năm 2003, Intel cho ra đời chip vi xử lý PentiumM:

- Công nghệ 130-90nm
- Tần số làm việc 900MHz-2.26GHz
- Thiết kế dành riêng cho máy xách tay
- Cache L1 32K, L2 đến 2MB
- Hỗ trợ các tập lệnh tiên tiến MMX, SSE, SSE2
- Công nghệ quản lý nguồn tiên tiến Intel Speedstep



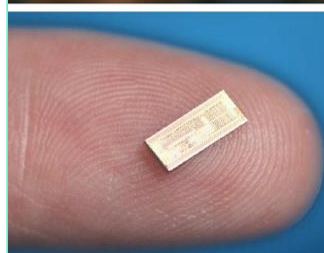
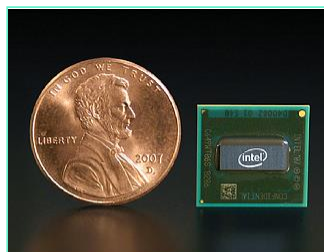
■ Năm 2006, Intel cho ra đời các chip vi xử lý dựa trên vi kiến trúc Core và Core 2:

- Công nghệ 65nm
- Hỗ trợ các tập lệnh tiên tiến MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4
- Cache lớn và thông minh
- Nhiều nhân/lõi
- Công nghệ tiết kiệm điện năng Dynamic Power Coordination và Enhanced Intel Deep Sleep



■ Năm 2008, Intel cho ra đời vi xử lý Atom:

- Công nghệ 45nm
- Vi kiến trúc Atom tối ưu hoá cho các thiết bị có kích thước nhỏ và tiêu thụ ít năng lượng
- Enhanced SpeedStep Technology
- Deep Power Down Technology with Dynamic Cache Sizing
- Intel Virtualization Technology



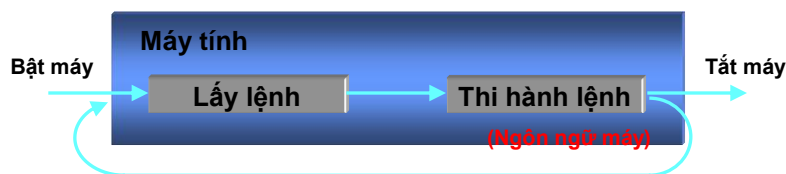


- Tháng 11.2008, Intel cho ra đời vi xử lý dựa trên vi kiến trúc Intel Core i7:
 - Công nghệ 45nm
 - Kiến trúc 64 bit
 - Tích hợp 4 nhân, hỗ trợ 2 luồng ảo/nhân
 - 8MB Smart Cache L2
 - Tần số làm việc: 1.6-3.47GHz



Mô Hình Máy Tính Nhiều Cấp

- Xét máy tính đơn giản có sơ đồ như hình vẽ



- Trong thời gian được bật, máy tính làm 2 việc :
 - Tìm lệnh
 - Thi hành
- Chương trình (program) là một tập các lệnh theo một trình tự mô tả cách thực hiện 1 công việc nào đó.

Diagram illustrating the structure of a program flowchart:

- lệnh đầu
- lệnh giữa
- lệnh giữa
- lệnh giữa
- lệnh cuối

Labels and flow indicators:

- mục đích?
- làm gì nữa?
- tại sao lệnh này?
- xong?
- Diễn tả làm thế nào giải quyết
- Chương trình

- Ngôn ngữ máy : Là một tập các lệnh (dạng nhị phân) mà các mạch điện tử trong máy tính có thể thực hiện trực tiếp (Ký hiệu là ngôn ngữ L1)
- Tất cả các chương trình máy tính trước khi được thực hiện phải chuyển qua ngôn ngữ máy.

CTMT&HN - KHOA CNTT - ĐHSPT

29

Diagram illustrating the structure of a program flowchart:

- lệnh đầu
- lệnh giữa
- lệnh giữa
- lệnh giữa
- lệnh cuối

Labels and flow indicators:

- mục đích?
- làm gì nữa?
- tại sao lệnh này?
- xong?
- Diễn tả làm thế nào giải quyết
- Chương trình

- Người thiết kế máy tính sẽ quyết định các lệnh của ngôn ngữ máy
- Nhược điểm của ngôn ngữ máy :
 - Chỉ có 1 số lệnh đơn giản
 - Khó nhớ
 - Khó hiểu
- Để khắc phục : người ta tìm cách tạo ra 1 ngôn ngữ mới, ký hiệu là L2, thân thiện với con người hơn. Nhưng chương trình viết bằng L2 trước khi được thực hiện cũng phải chuyển sang L1. Có 2 cách làm

CTMT&HN - KHOA CNTT - ĐHSPT

30

- Cách 1 : Thay thế mỗi lệnh của chương trình viết bằng $L2 = 1$ chuỗi lệnh tương đương trong $L1 \rightarrow$ tạo ra 1 chương trình hoàn chỉnh bằng $L1 \rightarrow$ kỹ thuật này gọi là biên dịch (dịch, translation).
- Cách 2 : Viết 1 chương trình bằng $L1$ (gọi là trình biên dịch) nhận đầu vào là các lệnh của $L2$. Trình biên dịch lấy từng lệnh của $L2$ và thực hiện trực tiếp mỗi lệnh này bằng 1 số lệnh trong $L1$, không tạo ra chương trình mới.



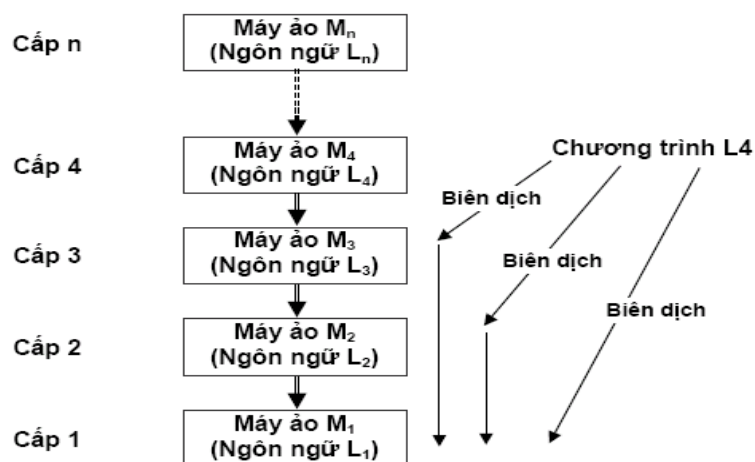
31

- Để tiện lợi (khởi nghĩ tới dịch hay biên dịch), tưởng tượng có 1 máy tính ảo (Virtual Machine) có ngôn ngữ máy là $L2$.
- $L2$ tuy tiện lợi hơn $L1$, nhưng vẫn còn rất khó cho người dùng \rightarrow tìm cách khắc phục là tạo ra ngôn ngữ $L3$ thân thiện hơn.
- Chương trình viết bằng $L3$ trước khi thực hiện phải chuyển sang $L2$ (ngôn ngữ máy). Có 2 cách thực hiện là dịch và biên dịch.
- Quá trình cứ tiếp tục như vậy \rightarrow hình thành nên mô hình máy tính nhiều cấp.

CTMT&HN - KHOA CNTT -
ĐHSPKT

32

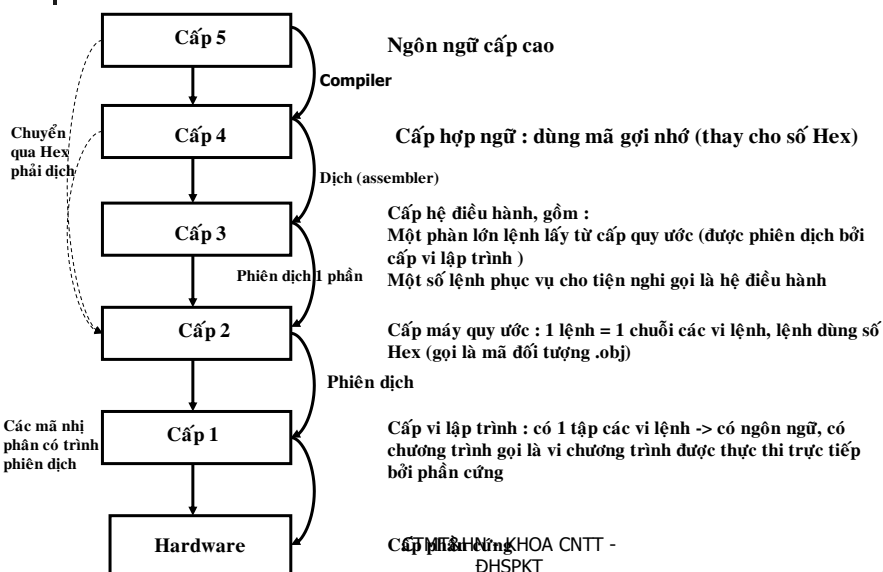
Sơ đồ tổng quát máy tính nhiều cấp



CTMT&HN - KHOA CNTT -
ĐHSPKT

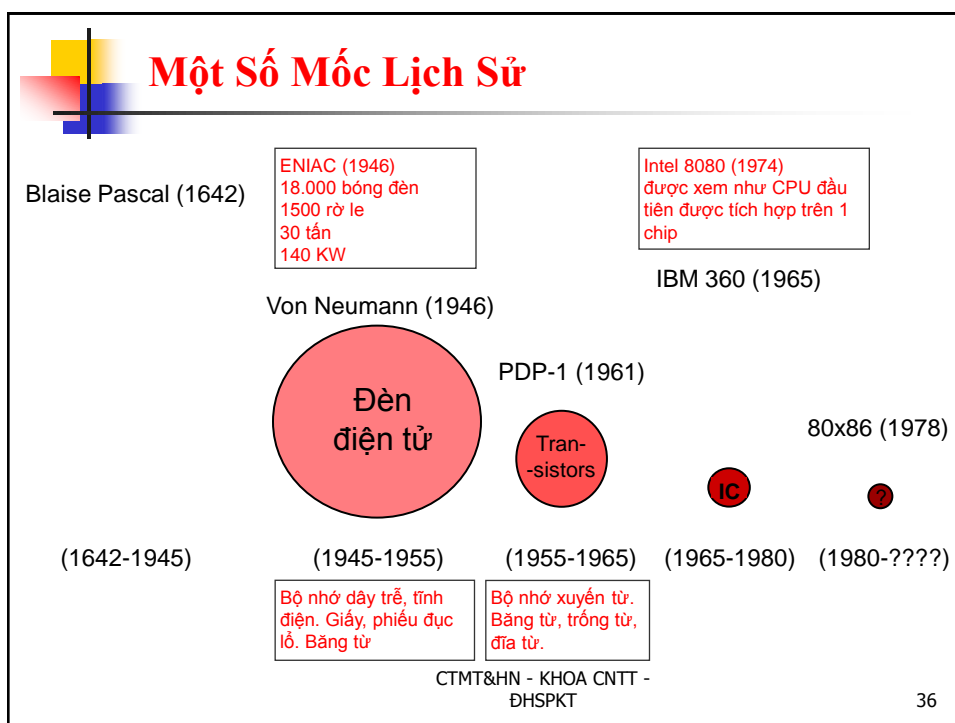
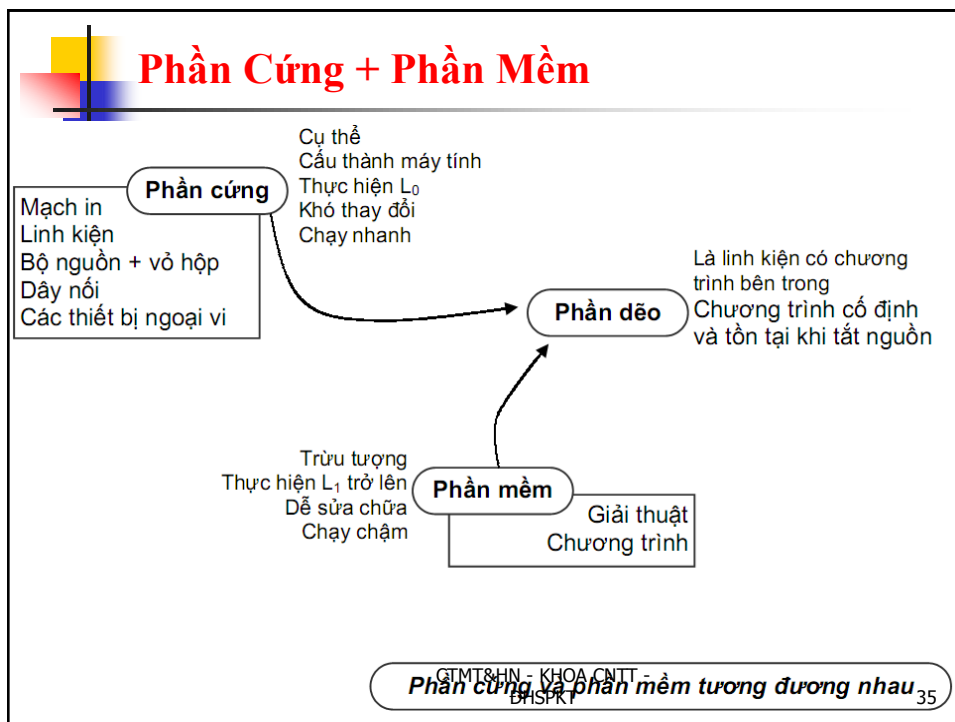
33

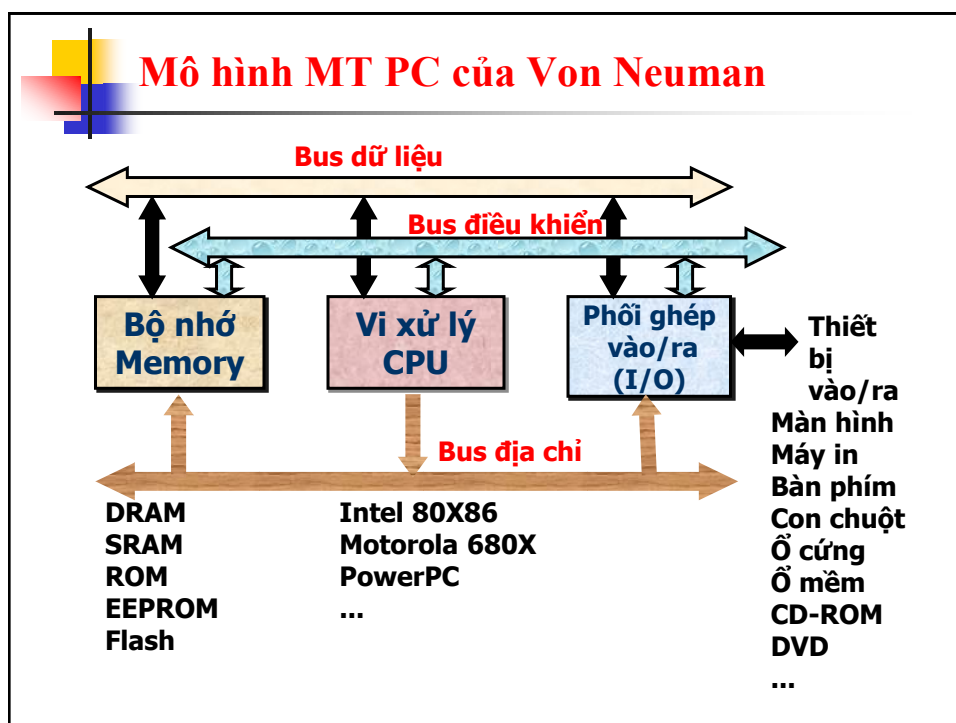
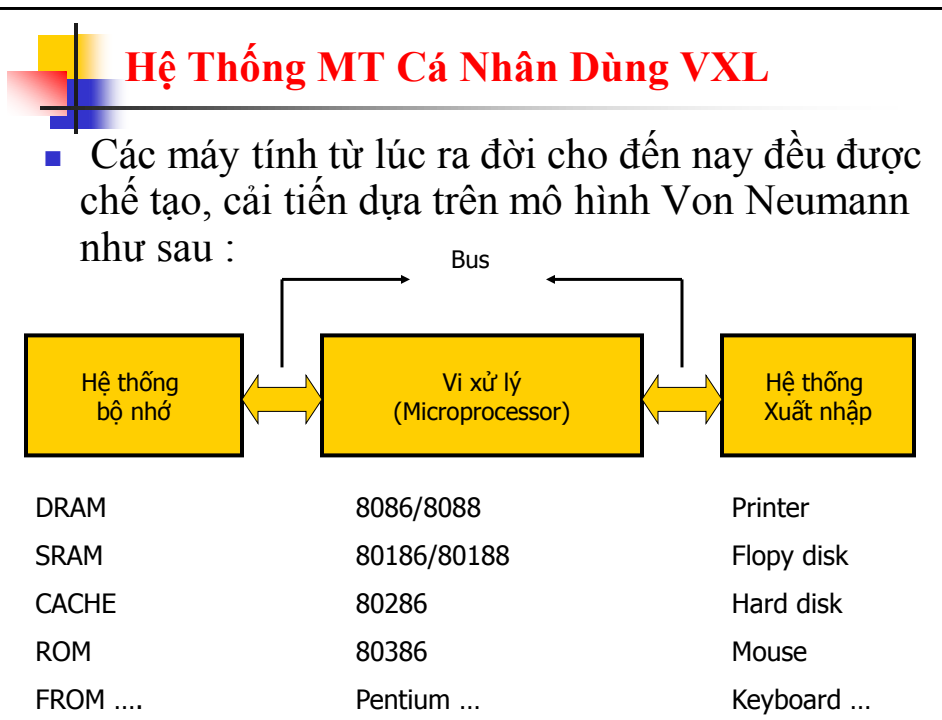
Mô hình máy tính nhiều cấp hiện nay



CTMT&HN - KHOA CNTT -
ĐHSPKT

34







Chức năng các khối

- Vi xử lý : thực hiện các phép toán số học, logic, điều khiển hoạt động hệ thống MT
- IO Device : cho phép vi xử lý liên lạc với bên ngoài
- Bộ Nhớ : lưu dữ liệu và chương trình
- Bus : truyền địa chỉ, dữ liệu, thông tin điều khiển giữa vi xử lý, bộ nhớ và IO. CPU điều khiển khối bộ nhớ và khối xuất nhập thông qua 3 bus : địa chỉ, dữ liệu và điều khiển/trạng thái.



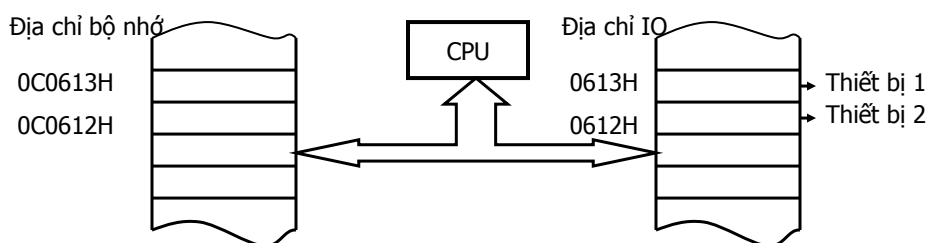
Hệ thống bộ nhớ và IO

- Bộ nhớ được tạo ra từ nhiều ô nhớ khác nhau
- Mỗi ô nhớ có 1 địa chỉ
- CPU truy cập 1 ô nhớ nào đó dùng bus địa chỉ
- Độ rộng bus địa chỉ quyết định 1 CPU có thể truy cập bao nhiêu ô nhớ
- Con số ô nhớ về mặt lý thuyết (tính theo byte) mà CPU có thể quản lý được tạo thành không gian địa chỉ bộ nhớ.
- Số ô nhớ thực sự có trong hệ thống liên quan tới các ràng buộc khác.

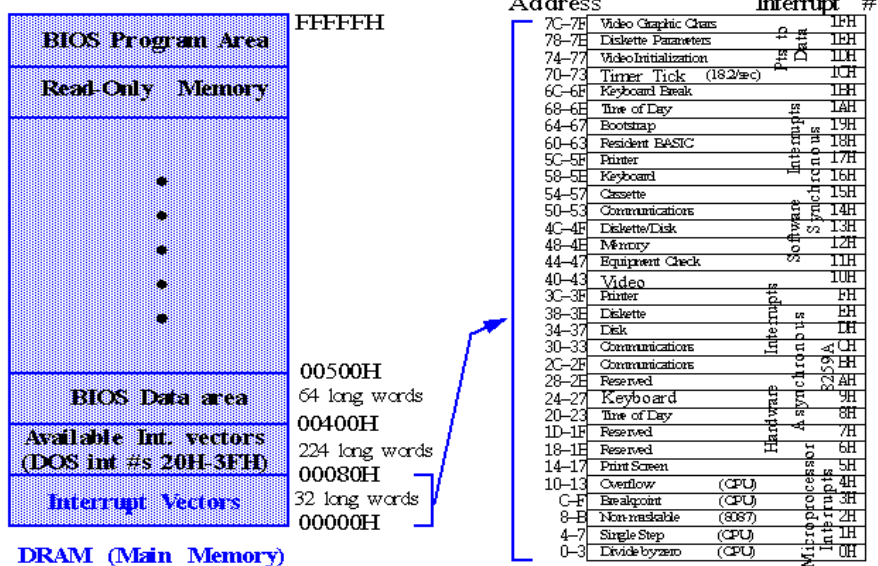



Bộ nhớ

- Sơ đồ bộ nhớ cho biết :
 - Không gian bộ nhớ được chia thành bao nhiêu phần
 - Mỗi phần được dùng cho mục đích gì




Sơ đồ bộ nhớ 8086





IO

- Mỗi thiết bị IO có 1 địa chỉ gọi là địa chỉ port
- CPU truy cập 1 port thông qua bus địa chỉ
- Số port về mặt lý thuyết mà CPU có thể quản lý tạo thành không gian IO của hệ thống
- Số port thực sự liên quan tới các ràng buộc vật lý khác.
- Sơ đồ IO cho biết :
 - Không gian IO được chia thành bao nhiêu phần
 - Mỗi phần được dùng cho mục đích gì ?



Không gian IO

- 1 địa chỉ của IO port tương tự như 1 địa chỉ bộ nhớ, nhưng thay vì đánh cho địa chỉ bộ nhớ, nó đánh địa chỉ cho thiết bị IO
- Không gian IO trong hệ thống máy tính trải từ IO port 0000H – FFFFH
- Các thiết bị IO cho phép vi xử lý giao tiếp với thế giới bên ngoài
- Nhìn chung các địa chỉ IO từ 0000H – 00FFH đánh địa chỉ cho các thành phần trên Mainboard
- Các địa chỉ giữa 0100H – 0500H đánh địa chỉ cho các card
- Các thiết bị IO khác điều khiển hoạt động hệ thống thường không được đánh địa chỉ trực tiếp. Chúng được đánh địa chỉ thông qua ROM BIOS


■ Không gian IO : 0000 – FFFF

I/O Device Space

64K 8-bit I/O devices

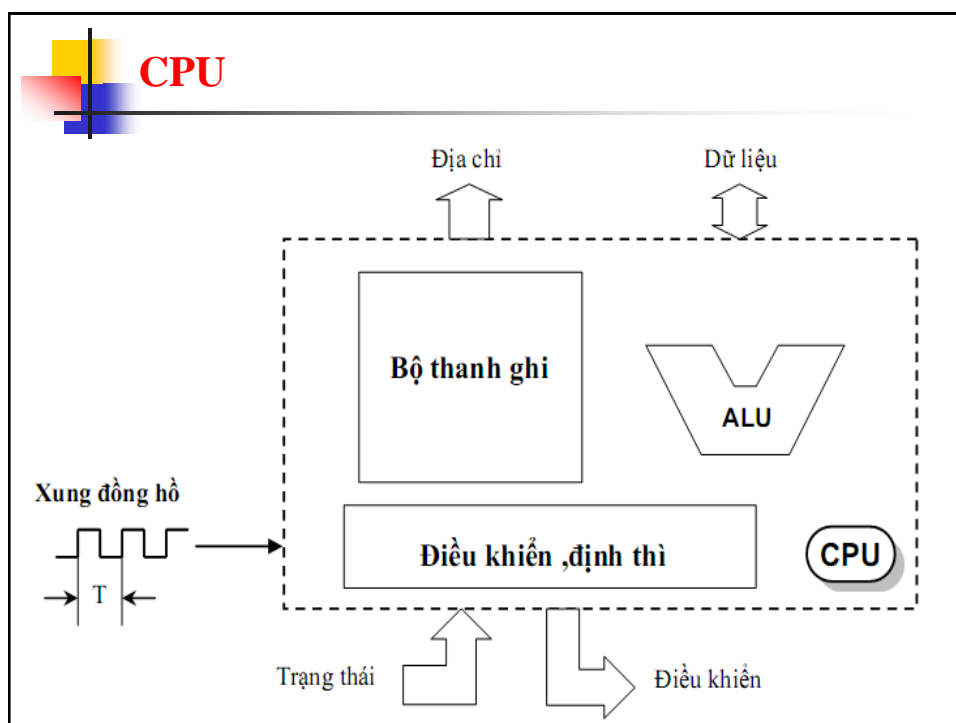
I/O Expansion Area


COM1	03F8
Floppy Disk Controller	03F0
CGA Adapter	03D0
LPT1	0378
Hard Disk Controller	0320
COM2	02F8
8255 (PIA)	0060
Timer (8253)	0040
Interrupt Controller	0020
DMA Controller	0000



Vi xử lý


- Thực hiện 3 nhiệm vụ chính trong hệ thống MT
 - Truyền dữ liệu giữa bản thân nó và bộ nhớ hay IO
 - Thực hiện các phép toán số học và logic
 - Phân luồng chương trình thông qua các quyết định cơ bản
- Sức mạnh của nó là khả năng thực hiện lệnh/s
- Khối xử lý trung tâm điều hành các hoạt động của hệ thống bằng cách thực hiện liên tục và lặp đi lặp lại 2 bước : lấy lệnh và thi hành lệnh.





CPU

- Lệnh mà CPU thi hành được nạp trước đó vào trong bộ nhớ.
- Các lệnh nằm liên tục trong bộ nhớ tạo thành chương trình.
- CPU là một hệ thống số tuần tự, đồng bộ nên việc cung cấp xung đồng hồ clock là cần thiết.
- CPU hoạt động được với xung clock có tần số càng cao thì chạy càng nhanh.



CPU : Khối điều khiển định thì

- Khối điều khiển định thì thể hiện chức năng điều khiển thông qua 3 bước :
 - Lấy lệnh : thực hiện quá trình đọc bộ nhớ, địa chỉ hay vị trí lệnh trong bộ nhớ được lưu giữ trong một thanh ghi đặc biệt của bộ thanh ghi. Nội dung của ô nhớ chính là mã lệnh.
 - Giải mã lệnh : xác định thao tác cần thực hiện từ mã lệnh đọc được.
 - Thi hành lệnh : thực hiện một trong các hoạt động với khối ALU, bộ thanh ghi, khối bộ nhớ và với khối xuất nhập.



CPU : Khối điều khiển định thì

- Các hoạt động với ALU và bộ thanh ghi được thực hiện trong nội bộ CPU. Các hoạt động với bộ nhớ hay xuất nhập được thực hiện bằng cách phát ra các tín hiệu điều khiển qua tuyến điều khiển ra ngoài.
- Chức năng định thì của khối điều khiển định thì được thực hiện thông qua các thời khoản gọi là chu kỳ máy. Chu kỳ máy là đơn vị thời gian nhỏ nhất trong các hoạt động của CPU.
- Một chu kỳ máy có thể kéo dài từ 3 đến 4 chu kỳ xung clock hoặc thay đổi tùy theo mỗi loại CPU.



CPU : khối điều khiển và định thời

- Các chu kỳ máy cơ bản là :
 - Chu kỳ lấy lệnh.
 - Chu kỳ đọc bộ nhớ.
 - Chu kỳ ghi bộ nhớ.
 - Chu kỳ xuất.
 - Chu kỳ nhập.
 - Chu kỳ đáp ứng ngắt quãng.
- Thời gian thực hiện hoàn tất một lệnh từ lúc lấy lệnh đến lúc thi hành xong lệnh được gọi là chu kỳ lệnh.



CPU : Khối điều khiển định thì

- Chu kỳ lệnh là một tổ hợp của một hoặc nhiều chu kỳ máy.
- Như vậy có thể xem hoạt động của một vi xử lý là một chuỗi nối tiếp các chu kỳ lệnh hay các chu kỳ máy cũng vậy trên trục thời gian.
- Như vậy với cùng một lệnh của CPU, nếu tần số xung clock càng cao tức chu kỳ càng nhỏ thì thời gian thi hành lệnh càng ngắn.

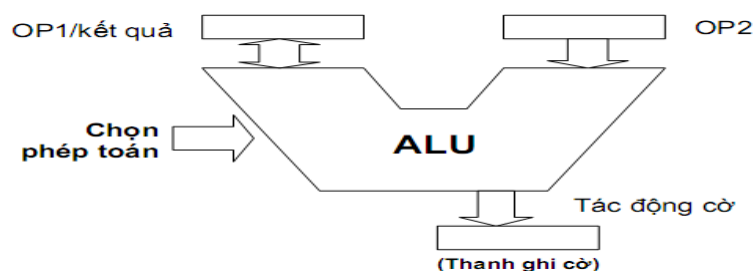


CPU : Bộ thanh ghi

- Thanh ghi là một dạng bộ nhớ hoạt động được ở tốc độ cao.
- Bộ thanh ghi chính là bộ nhớ trong của CPU.
- Số lượng các thanh ghi trong bộ thanh ghi thường bị hạn chế vì khó chế tạo, giá thành cao.
- CPU dùng các thanh ghi với những mục đích khác nhau thể hiện qua tên gọi của mỗi thanh ghi.

CPU : ALU

- ALU giữ vai trò tính toán trong CPU.
- ALU sử dụng hai thanh ghi toán hạng OP1 và OP2 để giữ các toán hạng và kết quả.
- ALU có thể thực hiện được các phép số học như cộng, trừ, tăng, giảm, nhân, chia, so sánh, các phép luận lý NOT, AND, OR, XOR, phép dịch (shift), quay (rotate).



Bus

- Bus là 1 nhóm các dây nối các thành phần trong một hệ thống máy tính
- Bus được dùng để truyền địa chỉ, dữ liệu, thông tin điều khiển giữa vi xử lý và bộ nhớ và các thiết bị IO
- Bus địa chỉ : dùng để lựa chọn, phân biệt vị trí các ô nhớ, các thiết bị ngoại vi. Bus địa chỉ là bus một chiều : ra CPU, vào các khối còn lại.
 - Số lượng địa chỉ mà bus địa chỉ có thể quản lý được tùy thuộc vào số đường địa chỉ của bus. Chẳng hạn, với 2 đường địa chỉ, vi xử lý có thể phân biệt được 4 địa chỉ là : 00, 01, 10, 11



- Trong trường hợp tổng quát, với bus địa chỉ có n đường, khả năng quản lý địa chỉ bộ nhớ lên đến 2^n . (Với các CPU từ 386 trở lên, số đường địa chỉ là 32 nên dung lượng tối đa có thể quản lý được là $2^{32} = 4$ GB bộ nhớ = 4096 MB)
- Bus địa chỉ thường được ký hiệu bằng chữ A hay a ($a_{31}a_{30}...a_1a_0$).
- Bus dữ liệu : là đường trao đổi thông tin giữa các khối với nhau. Bus dữ liệu là bus hai chiều. Với các CPU 386 trở lên, bus dữ liệu có 32 đường cho phép mỗi lần trao đổi được 4 byte dữ liệu.



- Tuyến dữ liệu thường được ký hiệu bằng chữ D hay d ($d_{31}d_{30}...d_1d_0$).
- Bus địa chỉ và bus dữ liệu theo sơ đồ Von Neumann là bus dùng chung cho cả hai khối bộ nhớ và xuất nhập với mục đích là tiết kiệm số đường trong mỗi bus.
- Chính vì vậy nên cần có thêm bus điều khiển để xác định rõ vi xử lý muốn làm việc với bộ nhớ hay với xuất nhập, hoặc chiều dữ liệu là chiều ra CPU hay vào CPU, ...




- Trên bus điều khiển, đường nào có chiều ra khỏi CPU thường được xem là đường điều khiển. Đường nào có chiều đi vào CPU được xem là các đường trạng thái.
- Mỗi đường trên bus điều khiển thường mang một tên riêng tùy theo ý nghĩa của mỗi đường. VD: MEMR là tín hiệu điều khiển việc đọc bộ nhớ, MEMW điều khiển ghi bộ nhớ, IORD điều khiển quá trình nhập, IOWR điều khiển việc xuất dữ liệu ...
- Các đường điều khiển/trạng thái có thể tác động ở mức 1 hoặc mức 0.




Bus địa chỉ trên hệ thống máy tính

- Nếu là IO : 0000 – FFFF
- Nếu là bộ nhớ, tùy thuộc vào kiến trúc :
 - 20 bit (8086/8088)
 - 24 bit (80286, 80386SX)
 - 25 bit (80386SL/SLC/EX)
 - **32 -bits** (80386DX/80486/Pentium)
 - **36 -bits** (Pentium Pro/II/III)



Bus dữ liệu trên HTMT


- **8 -bits** (8088)
- **16 -bits** (8086/80286/80386SX/SL/SLC/EX)
- **32 -bits** (80386DX/80486/Pentium)
- **64 -bits** (Pentium/Pro/II/III)



Các Dạng Dữ Liệu

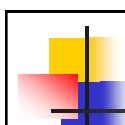
- Dữ liệu BCD : được lưu ở 1 trong 2 dạng : nén hoặc không nén
 - BCD nén : lưu 2 số BCD/byte
 - BCD không nén : lưu 1 số BCD/byte
- Ví dụ :

Thập phân	BCD nén	BCD không nén
12	00010010	0000 0001 0000 0010
623	0000 0110 0010 0011	0000 0110 0000 0010 0000 0011



Dữ liệu kích thước byte và word

- Dữ liệu kích thước byte
 - Được lưu các số nguyên không dấu hoặc có dấu
 - Số nguyên không dấu : 0 – 255
 - Số nguyên có dấu : -128 → +127 (dạng bù 2)
- Dữ liệu kích thước từ
 - 1 từ được tạo thành từ 2 byte dữ liệu
 - Họ Intel sử dụng dạng Little Endian
 - Little Endian : phần thấp được lưu ở đc thấp, phần cao được lưu ở địa chỉ cao
 - Big Endian : ngược lại




Ví dụ về Little endian và Big endian

- Ví dụ : 1 từ 16 bit 8001H
 - Byte ở địa chỉ thấp 01H
 - Byte ở địa chỉ cao 80H
- Nếu Dạng Little Endian
 - MSB=80H, LSB=01, ta có số 8001H
 - Mô tả nhị phân : 1000 0000 0000 0001
- Nếu dạng Big endian
 - MSB=01, LSB=80, ta có số 0180H

Địa chỉ

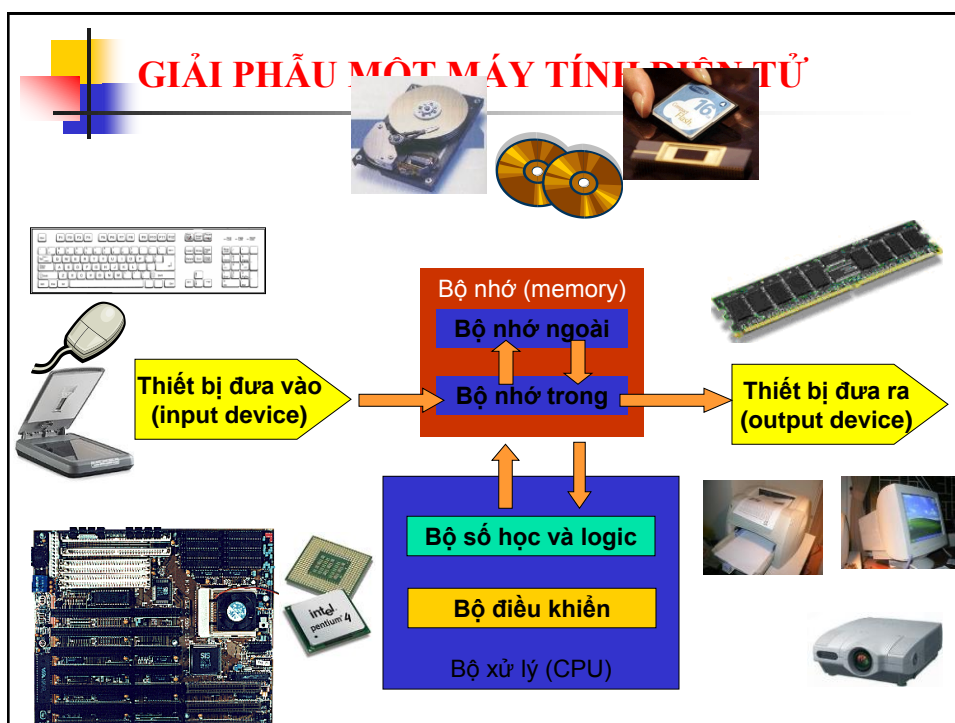
1002	
1001	80
1000	01



Dữ liệu DB

- Dữ liệu double word
 - Được tạo thành từ 4 byte dữ liệu
 - Nếu là Little, ta có số 12344678H
 - Nếu là big, ta có số : 78463412H

Địa chỉ	
1003	12
1002	34
1001	46
1000	78



Cấu tạo vật lý của hệ thống MT cá nhân

Bên trong vỏ máy

☞ Khảo sát một máy tính để bàn



Hình dáng Mouse

☞ Chuột



Hình dáng card màn hình

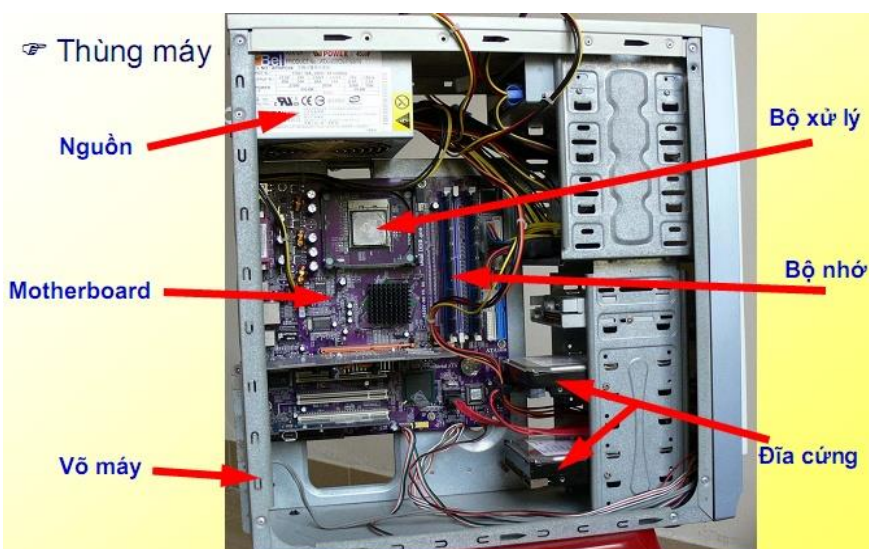
Màn hình & card điều khiển màn hình

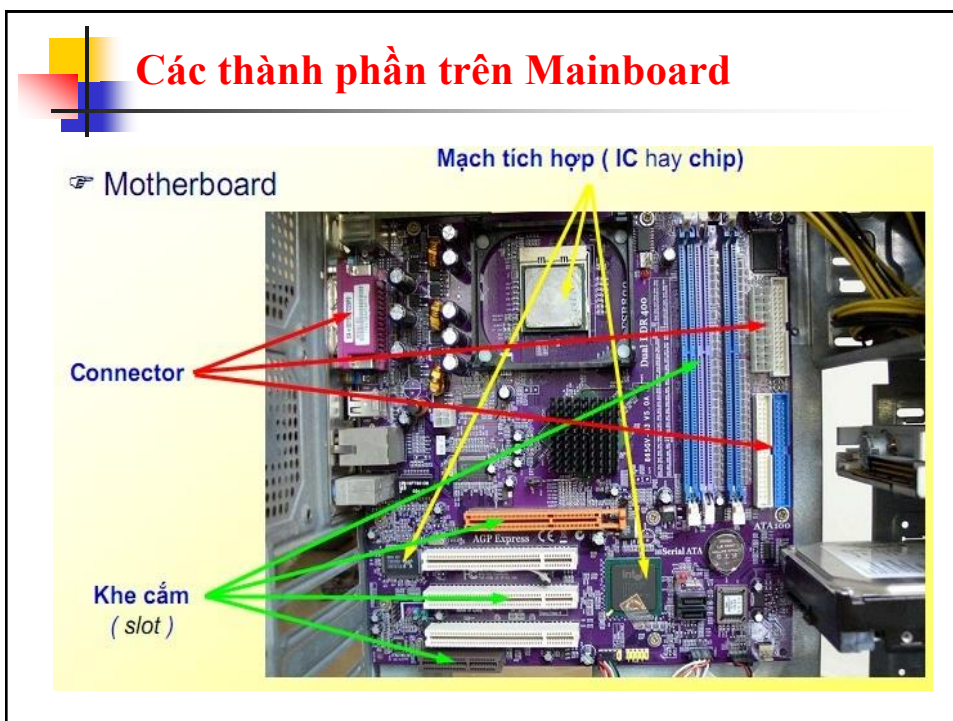
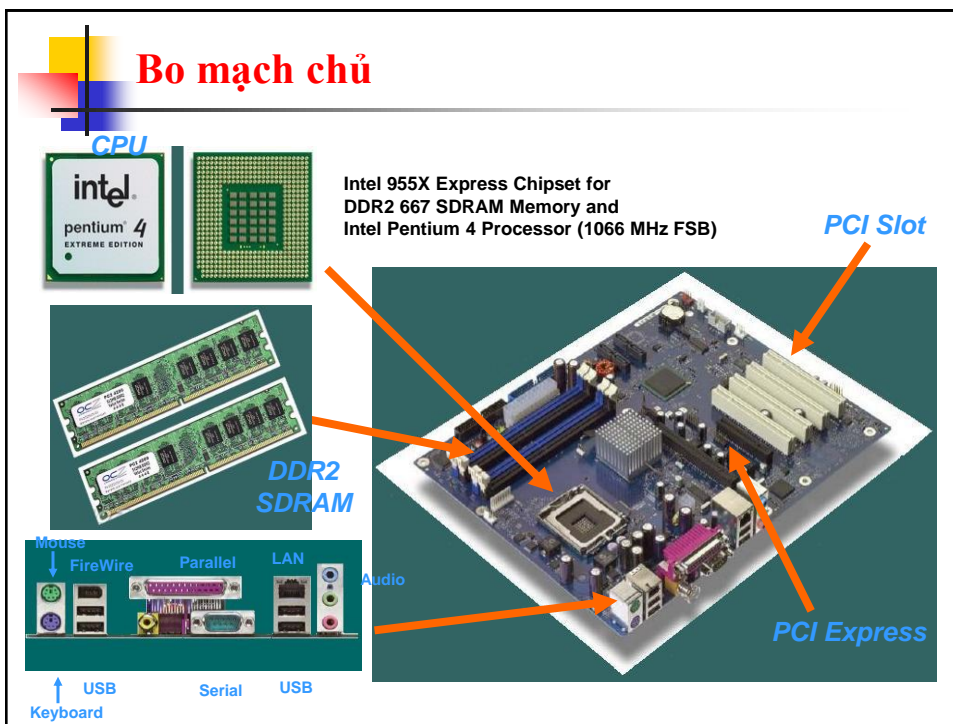
- Hình ảnh được thể hiện dưới dạng ma trận các phần tử ảnh (*picture element*) hay pixel
- Mỗi pixel được biểu diễn bởi 1 ma trận bit còn gọi là bit map
- Tùy thuộc vào kích thước và độ phân giải của màn hình, ma trận pixel có độ lớn từ 512 x 340 đến 1560 x 1280
- Chế độ 1 bit / pixel
- Chế độ 8 bit / pixel
- Chế độ 24 bit / pixel
- Bộ nhớ trên card điều khiển màn hình dùng để chứa thông tin bit map gọi là *raster refresh buffer* hay *frame buffer*



Hình dáng bên trong vỏ máy

Thùng máy





Hình dáng module nhớ RAM

Bộ nhớ (*memory*)

- Chứa chương trình thực thi và các dữ liệu cần thiết trong quá trình thực thi
- Có 2 loại bộ nhớ: ROM và RAM
- Trên motherboard có 2 loại bộ nhớ RAM
 - Bộ nhớ chính (công nghệ DRAM) có dung lượng lớn chứa chương trình và dữ liệu thực thi



- Bộ nhớ Cache (công nghệ SRAM) có tốc độ nhanh, đóng vai trò bộ đệm cho bộ nhớ chính

Hình dáng của CPU

Bộ xử lý (*processor*)

- Là phần tử tích cực nhất của máy tính số
- Đôi khi còn gọi là CPU (*central processing unit*)
- Gồm 2 khối chính: khối dữ liệu (*datapath*) và khối điều khiển (*control*)
- Khối dữ liệu thực hiện các phép tính
- Khối điều khiển ra lệnh cho khối dữ liệu, bộ nhớ, các thiết bị xuất/nhập, ... thực hiện cái mà câu lệnh của chương trình yêu cầu





Hình dáng bộ nhớ

Ổ Đĩa cứng

