



Môn học: KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

- Chương 1 • Tổng quan về máy tính
- Chương 2 • Biểu diễn số học trong máy tính
- Chương 3 • **Hệ thống máy tính**
- Chương 4 • CPU (Central Processing Unit)
- Chương 5 • Bộ nhớ máy tính (Memory)
- Chương 6 • Thiết bị giao tiếp – Thiết bị ngoại vi
- Chương 7 • Cài đặt máy tính
- Chương 8 • Sao lưu và phục hồi

Chương 3 – Hệ thống máy tính

3.1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

3.2. Các thành phần cơ bản của máy tính

3.3. Hoạt động cơ bản của máy tính

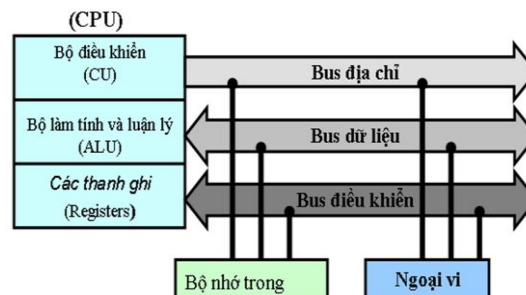
3.4. Liên kết hệ thống

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

■ Kiến trúc sơ khai:

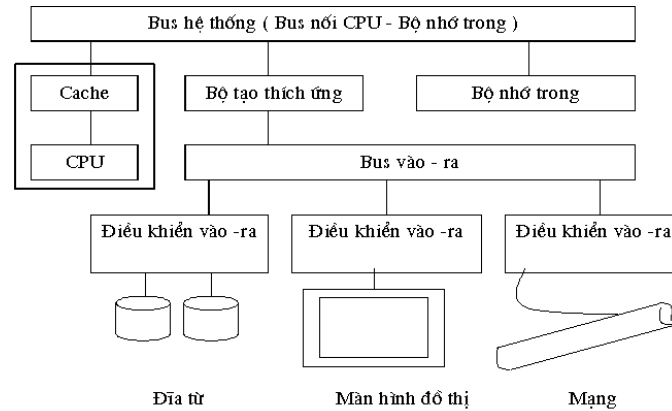
- **CPU** (Central Processing Unit): bộ xử lý trung tâm
- **Bộ nhớ trong**: chứa dữ liệu trong quá trình xử lý của CPU.
- **Thiết bị ngoại vi**: các thiết bị giao tiếp với hệ máy tính.



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

■ Cải tiến khối xuất nhập:

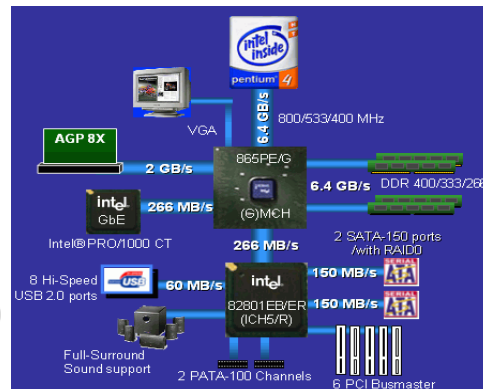


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

■ Kiến trúc máy tính hiện đại:

- ▶ Từ các thế hệ máy tính **286, 386, 486, 586** (gọi chung là **x86**)
- ▶ Xu hướng: giảm tải CPU.
- ▶ **Chip cầu bắc (Northbridge):**
 - Điều khiển RAM - Memory Controller
 - Giao tiếp CPU (Front Side Bus – FSB)
 - Giao tiếp VGA.
 - Giao tiếp Chip cầu Nam.
- ▶ **Chip cầu Nam (Southbridge)**
 - Giao tiếp Chip cầu Bắc
 - Giao tiếp BIOS ROM.
 - Điều khiển thiết bị Input/Output (I/O)
 - Giao tiếp các thiết bị khác.

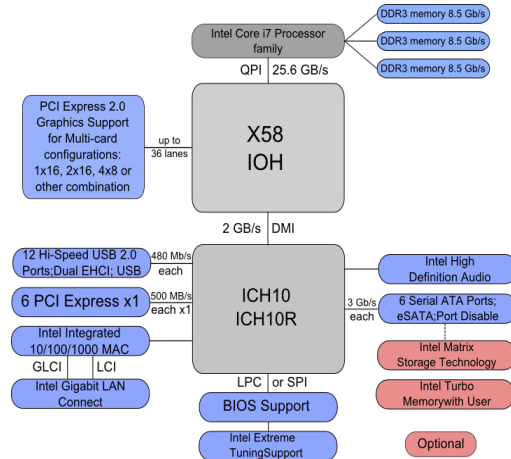


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

■ Kiến trúc máy tính hiện đại:

- Chuyển bộ điều khiển bộ nhớ (*Memory Controller*) về lại cho CPU

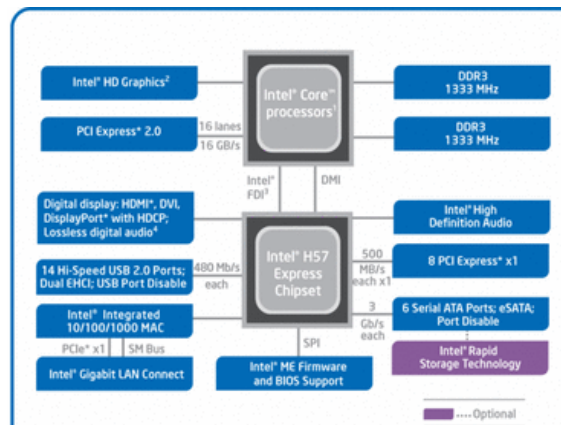


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

■ Kiến trúc máy tính hiện đại:

- Chuyển bộ *Memory Controller* và **VGA interface** về CPU.
- Không còn chip cầu Bắc.

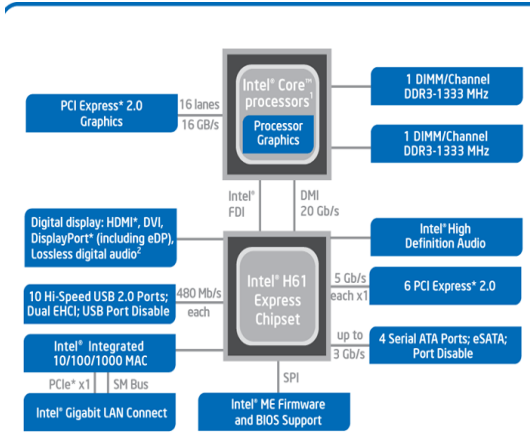


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

1. Kiến trúc máy tính qua các thời kỳ

■ Kiến trúc máy tính hiện đại:

- ▶ Chuyển bộ điều khiển bộ nhớ và giao tiếp VGA về CPU.
- ▶ Không còn *Northbridge*.
- ▶ Tích hợp VGA vào bên trong CPU



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Các khối thiết bị cơ bản của máy tính:

- ▶ Khối xử lý (*Process*)
 - Là các thiết bị xử lý / biến đổi thông tin.
- ▶ Khối bộ nhớ (*Memory*):
 - Bộ nhớ trong (*Internal memory*)
 - Bộ nhớ ngoài (*External Memory*)
- ▶ Khối xuất / nhập (*Input / Output*)
 - Thiết bị chuyên xuất.
 - Thiết bị chuyên nhập
 - Thiết bị vừa xuất / vừa nhập
- ▶ Đường truyền thông tin (*bus*):
 - Đường truyền hệ thống (*System bus*)
 - Đường truyền nhập / xuất (*I/O bus*)

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ CPU

- ▶ **CPU** (*Central Processing Unit*) đơn vị xử lý trung tâm. CPU có thể được xem như não bộ, một trong những phần tử cốt lõi nhất của máy vi tính.
- ▶ Nhiệm vụ chính của CPU là xử lý các chương trình và dữ liệu.
- ▶ CPU có nhiều kiểu dáng khác nhau. Ở hình thức đơn giản nhất, CPU là một con chip với vài chục chân. Phức tạp hơn, CPU được ráp sẵn trong các bộ mạch với hàng trăm con chip khác :



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

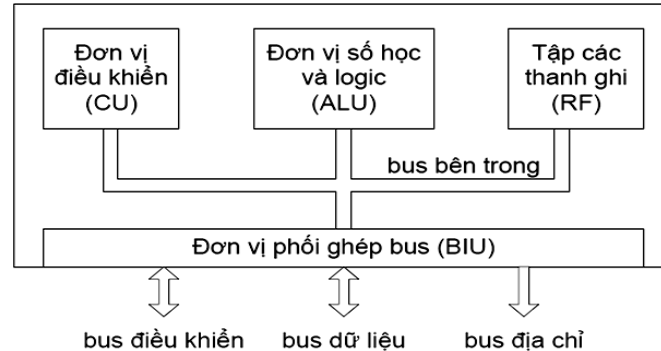
■ Các thành phần cơ bản của CPU

- ▶ Đơn vị điều khiển (**CU**: *Control Unit*): Điều khiển hoạt động của máy tính theo chương trình đã định sẵn.
- ▶ Đơn vị số học và logic (**ALU**: *Arithmetic And Logic Unit*): thực hiện các phép toán số học và logic
- ▶ Tập thanh ghi (**RF**: *Register File*): Lưu trữ các thông tin tạm thời phục vụ cho hoạt động của CPU.
- ▶ Đơn vị nối ghép BUS (**BIU**: *Bus Interface Unit*): kết nối và trao đổi thông tin giữa Bus bên trong và Bus bên ngoài CPU.

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Các thành phần cơ bản của CPU :



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

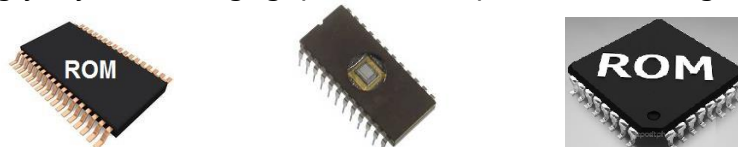
■ Bộ nhớ trong

- ▶ Là loại bộ nhớ mà CPU có thể truy cập trực tiếp, có tốc độ cao và dung lượng thường nhỏ. Bộ nhớ trong chia làm 2 loại:

- Bộ nhớ chính (*Main Memory*): Như **ROM** và **RAM**
- Bộ nhớ đệm: **Cache**

■ ROM:

- ▶ **ROM** (*Read Only Memory*) hay Bộ nhớ chỉ đọc:
 - Lưu trữ các chương trình mà khi mất nguồn điện cung cấp sẽ không bị (xóa) mất.
- ▶ Ngày nay còn có công nghệ **FlashROM**: bộ nhớ ROM có thể ghi lại.

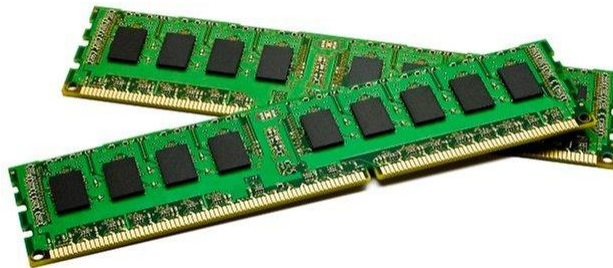


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ RAM

- RAM (Random Access Memory) - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên
- Tốc độ truy cập nhanh,
- Lưu trữ dữ liệu khi còn điện (tạm thời)
- Dữ liệu sẽ bị mất vĩnh viễn khi không còn nguồn điện cung cấp.

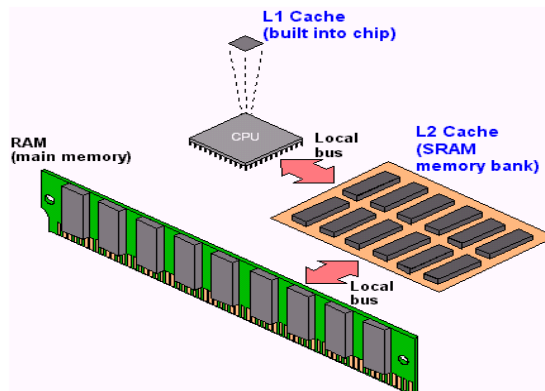


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Cache:

- **Cache** - bộ nhớ đệm – nơi lưu trữ các dữ liệu nằm chờ các ứng dụng hay phần cứng xử lý.
- Mục đích của cache là để tăng tốc độ xử lý.

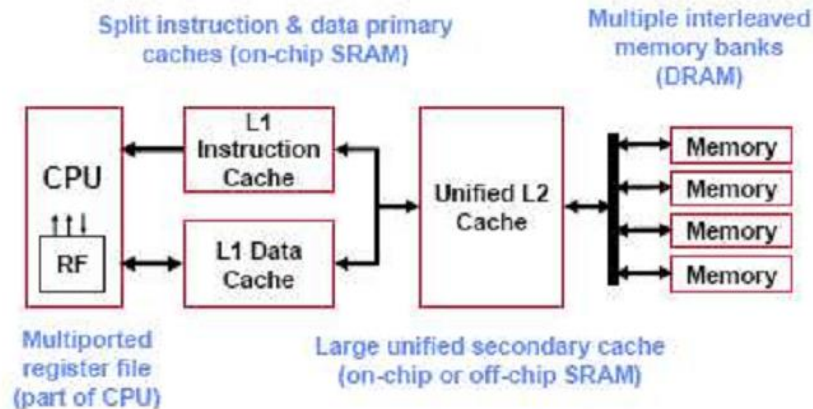


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Cache:

- ▶ Vị trí của Cache trong hệ thống



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Bộ nhớ ngoài:

- ▶ Có dung lượng lớn, để lưu các chương trình và dữ liệu lâu dài, như *HDD*, *CDROM*, *Tape*, ...
- ▶ Các loại bộ nhớ dựa trên công nghệ chip nhớ Flash. Kết nối qua cổng USB (*Universal Serial Bus*) hay thiết bị đọc (Card Reader)



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Hệ thống vào ra (Input/Output System)

- ▶ Giúp máy tính trao đổi thông tin với thiết bị bên ngoài.
- ▶ Đầu vào (*Input*): Các bộ phận thu nhập dữ liệu hay mệnh lệnh như là bàn phím, chuột...
- ▶ Đầu ra (*Output*): Các bộ phận trả lời, phát tín hiệu, hay thực thi lệnh ra bên ngoài như là màn hình, máy in, loa, ...

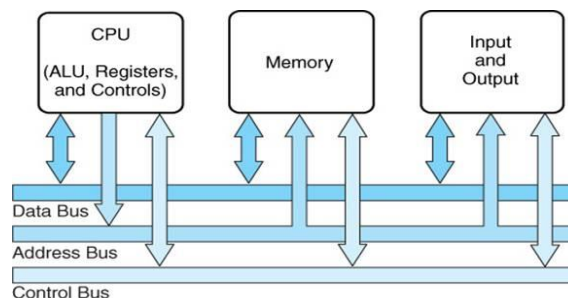


FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

2. Các thành phần cơ bản của máy tính

■ Hệ thống bus:

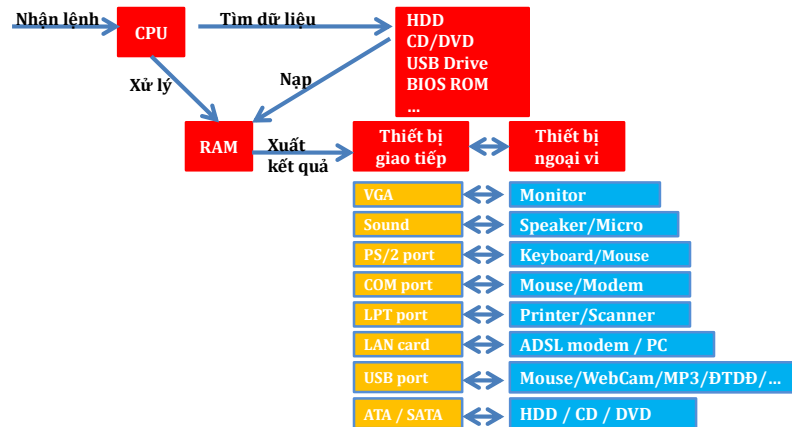
- ▶ Hệ thống bus (*Bus system*): vận chuyển thông tin giữa các thiết bị:
 - *Data Bus*: vận chuyển dữ liệu từ thiết bị tới CPU hoặc ngược lại.
 - *Address Bus*: truyền tín hiệu địa chỉ ô nhớ hay thiết bị cần truy xuất.
 - *Control Bus*: tín hiệu điều khiển do CPU phát ra để điều khiển thiết bị đã định vị hoặc do thiết bị ngoại vi gửi tới CPU yêu cầu thực hiện một công việc nào đó



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

3. Cơ bản về hoạt động của máy tính

■ Cơ bản về hoạt động của máy tính:



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

3. Cơ bản về hoạt động của máy tính

■ Hoạt động cơ bản của máy tính:

- ▶ **Chạy chương trình:** máy tính lặp đi lặp lại quá trình thực hiện lệnh gồm hai bước cơ bản:
 - Nhận lệnh (*Fetch*)
 - Thực hiện lệnh (*Execute*)
- ▶ **Dừng chương trình:** chương trình dừng khi:
 - Mất nguồn
 - Gặp lệnh dừng (*interrupt*)
 - Gặp tình huống không giải quyết được (*lỗi*)

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

3. Cơ bản về hoạt động của máy tính

■ Mô tả: Chạy chương trình

➤ Nhận lệnh (*Fetch*)

- Bắt đầu mỗi chu kỳ lệnh là CPU tiến hành lấy lệnh từ bộ nhớ chính. Trong quá trình lấy và thực hiện lệnh có 2 thanh ghi bên trong CPU mà ta quan tâm đó là PC (Program Counter) và thanh ghi IR (Instruction Register).
- CPU lấy lệnh từ ngăn nhớ được trỏ bởi PC đưa vào thanh ghi lệnh IR lưu giữ.
- Sau mỗi lệnh được nhận thì nội dung của thanh ghi PC tự động tăng để trỏ tới lệnh kế tiếp sẽ được thực hiện.

➤ Thực hiện (*Execute*)

- Bộ xử lý giải mã lệnh đã được nhận và phát tín hiệu điều khiển thực hiện thao tác mà lệnh yêu cầu thông qua khối điều khiển CU.
- Thực hiện trao đổi giữa CPU và bộ nhớ chính
- Thực hiện trao đổi giữa CPU và Module I/O.
- Xử lý dữ liệu thực hiện các phép toán số học và logic.
- Điều khiển rẽ nhánh.
- Kết hợp các thao tác trên.

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

3. Cơ bản về hoạt động của máy tính

■ Mô tả: hoạt động ngắt (interrupt)

- Ngắt là cơ chế cho phép CPU tạm dừng chương trình đang thực hiện chuyển sang thực hiện một chương trình khác, gọi là chương trình con phục vụ ngắt.

■ Các loại ngắt :

- Ngắt do lỗi thực hiện chương trình
- Ngắt do lỗi phần cứng: lỗi RAM
- Ngắt do module I/O phát ra tín hiệu ngắt đến CPU yêu cầu trao đổi dữ liệu

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

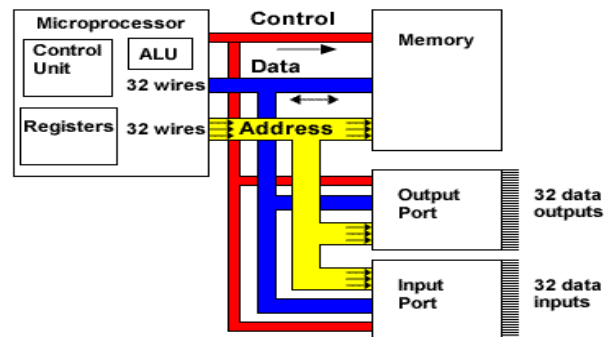
3. Cơ bản về hoạt động của máy tính

- **Hoạt động của ngắt :**
 - Sau khi hoàn thành một lệnh, bộ xử lý kiểm tra tín hiệu
 - Nếu không có ngắt thì bộ xử lý tiếp tục nhận lệnh tiếp.
- **Nếu có tín hiệu ngắt:**
 - Tạm dừng chương trình, Cắt ngữ cảnh (thông tin có liên quan đến chương trình đang thực hiện).
 - Thiết lập bộ đếm chương trình PC trở đến chương trình con phục vụ ngắt
 - Thực hiện chương trình con phục vụ ngắt.
- **Cuối chương trình con phục vụ ngắt.**
 - Khôi phục lại ngữ cảnh và tiếp tục chương trình đang bị tạm dừng.

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

4. Liên kết hệ thống

- **Hệ thống BUS**
 - Chức năng: vận chuyển thông tin giữa các thành phần trong máy tính, như thông tin từ CPU tới bộ nhớ, từ CPU tới bộ điều khiển vào ra I/O.



FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

4. Liên kết hệ thống

■ Mainboard

▶ Dẫn nhập:

- Trong một hệ thống máy tính có nhiều thiết bị khác nhau
- Các thiết bị này có tần số làm việc, cách truyền dữ liệu, điều khiển hoạt động, địa chỉ... khác nhau

▶ Vai trò của Mainboard:

- Là nơi lắp đặt các thiết bị, linh kiện, gắn kết các thành phần trên một hệ thống máy tính lại với nhau.
- Tạo đường bus dẫn thông tin: địa chỉ, dữ liệu, điều khiển.
- Cung cấp các xung dao động (clock) khác nhau cho các thiết bị.
- Hỗ trợ CPU điều khiển các thiết bị, linh kiện
- Quản lý nguồn cấp cho các thành phần trên Main
- Điều khiển thay đổi tần số BUS cho phù hợp với các thành phần khác nhau

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

Thảo Luận



Cấu trúc MT – ThS. Vương Xuân
Chí

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

Trang
20