



TỔNG QUAN MÁY TÍNH

Môn học: Kiến trúc máy tính & Hợp ngữ

Nội dung bài giảng

- Quá trình phát triển và một số nét đặc trưng của các thế hệ máy tính
- Định luật Moore
- Một số thành phần cơ bản của máy tính cá nhân ngày nay
- Giải thích các khái niệm wafer, chip, chipset
- Mô hình abstraction layers



Thế hệ 0

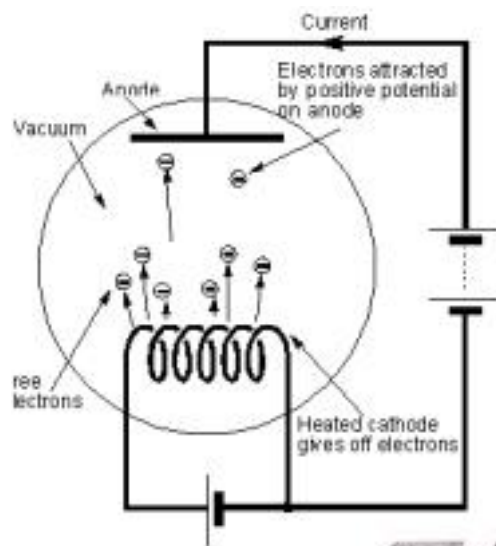
Non-digital computers



http://en.wikipedia.org/wiki/Analog_computer

Thế hệ 1

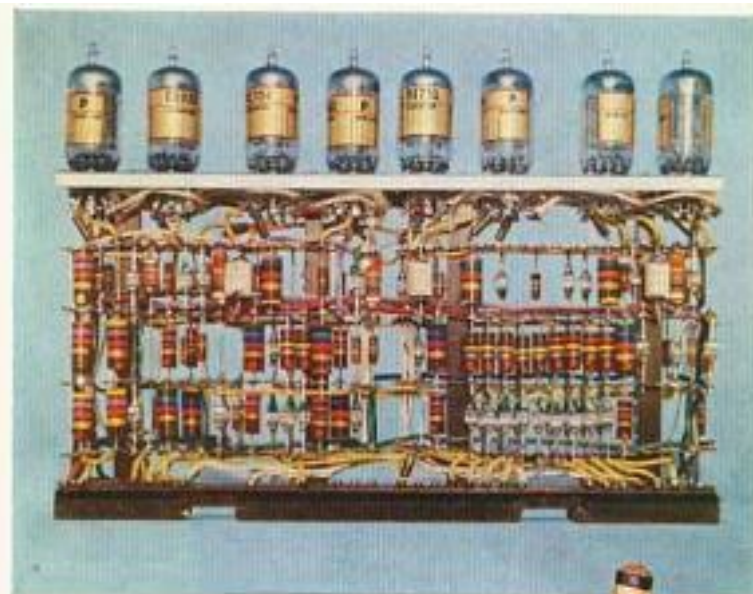
Vacuum-tube (Đèn chân không)



Vacuum tube



IBM 700



MODERN ABACUS
new tool for lightning-fast
calculation



Resembling a Chinese abacus, this 12-inch electronic assembly operates at a speed of one million pulses a second. It is one of 274 similar electronic units that perform the computing and control functions of IBM's great new "701" Electronic Data Processing Machine.

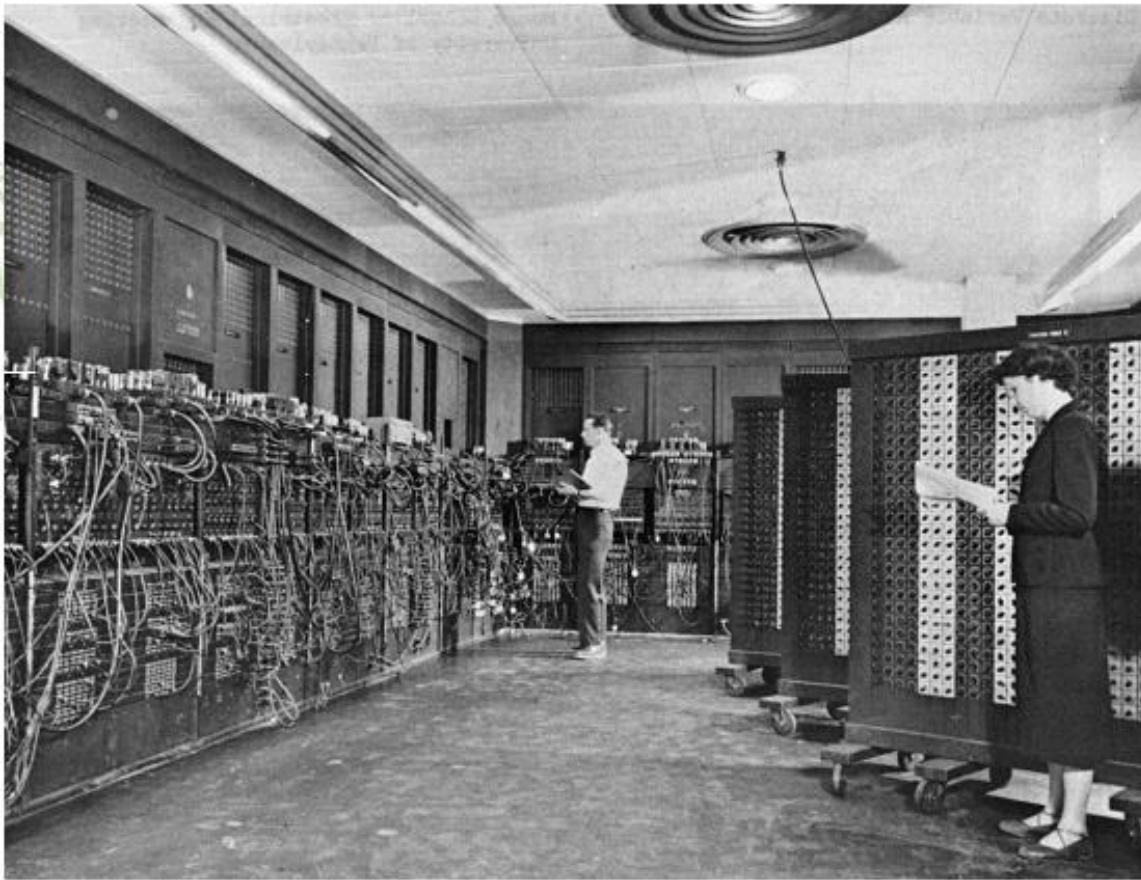
These extraordinary machines are providing the nation's defense projects with the most flexible and productive computer ever manufactured in quantity.

In every field of business, IBM machines reduce the drudgery and increase the speed and accuracy of computing and accounting operations.

IBM

Electronic Business Machines
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES

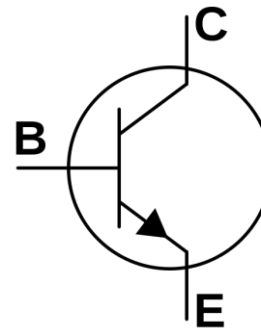
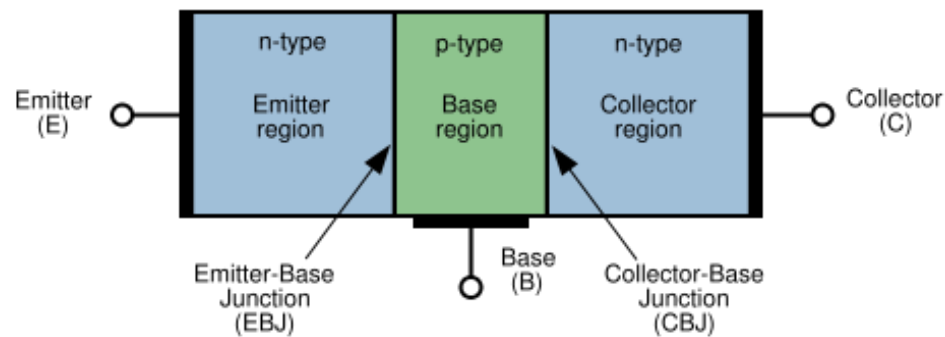
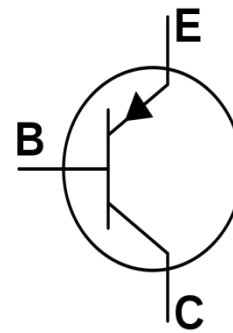
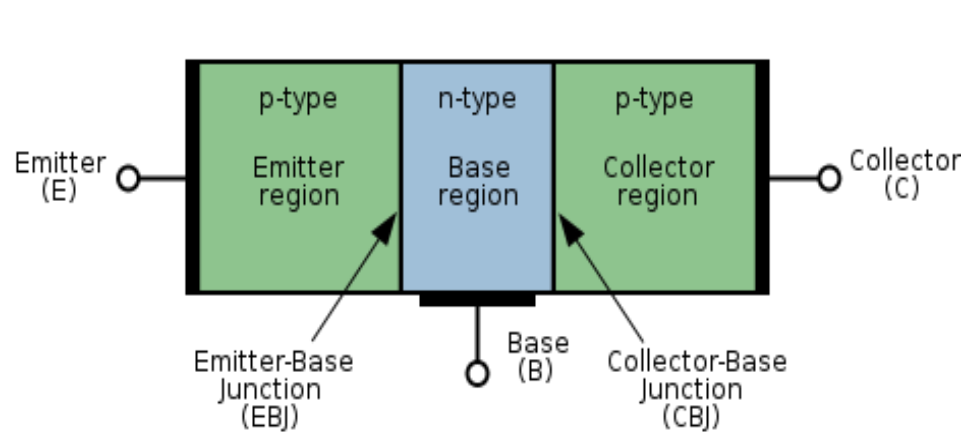
Hệ thống ENIAC (Electronic Numerical Intergrator and Computer)



Detail of the back of a panel of ENIAC, showing vacuum tubes

Thế hệ 2

Transistor (Linh kiện bán dẫn)

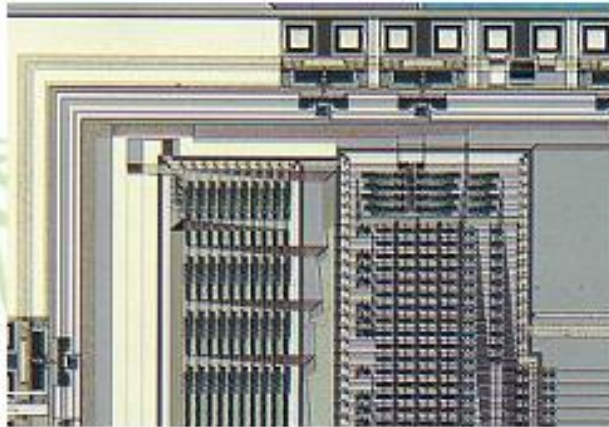


IBM 7094

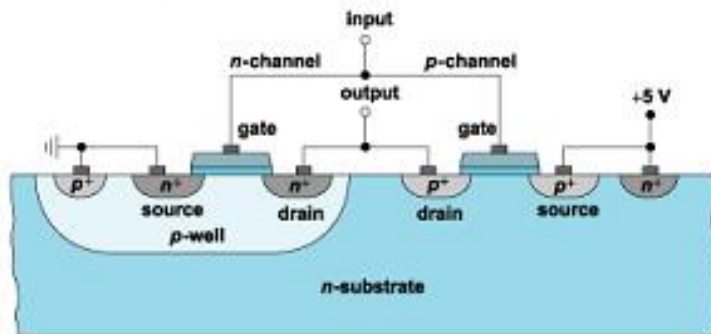


Thế hệ 3

Integrated Circuit (Vi mạch tích hợp)



Integrated circuit (IC)

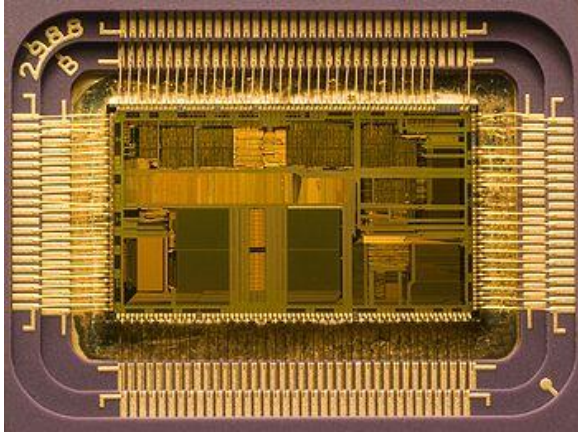


IBM 360

http://en.wikipedia.org/wiki/IBM_360

Thế hệ 4

Microprocessor (Vi xử lý)



Bộ vi xử lý Intel 80486DX2

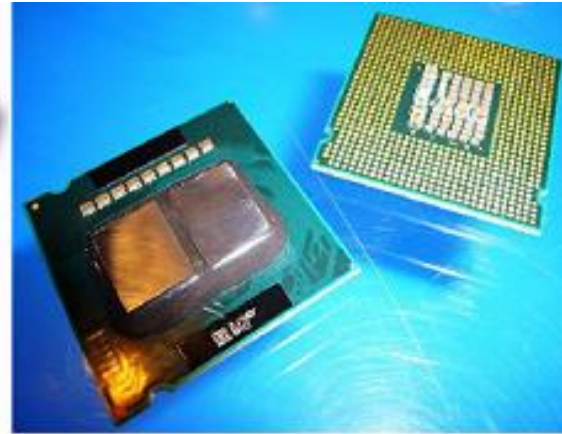


Intel 4004 with 2300 transistors inside



XT computer with Intel 8086 chip

Ngày nay (CPU đa nhân, Super-computer)



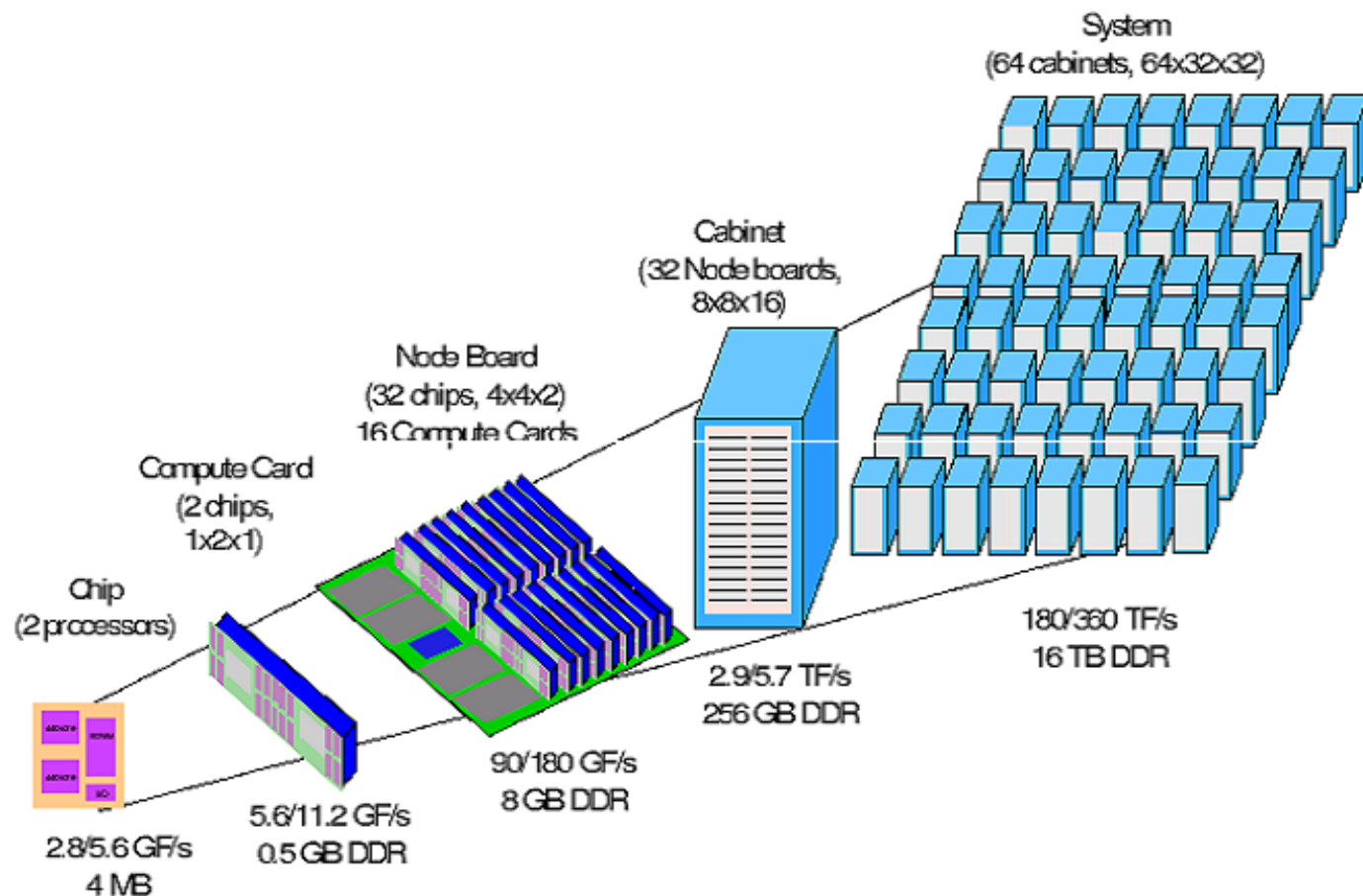
478.2 teraFLOPS

<http://www.top500.org/system/8968>



Thế hệ 5

Parallel Processing ?



Tổng kết

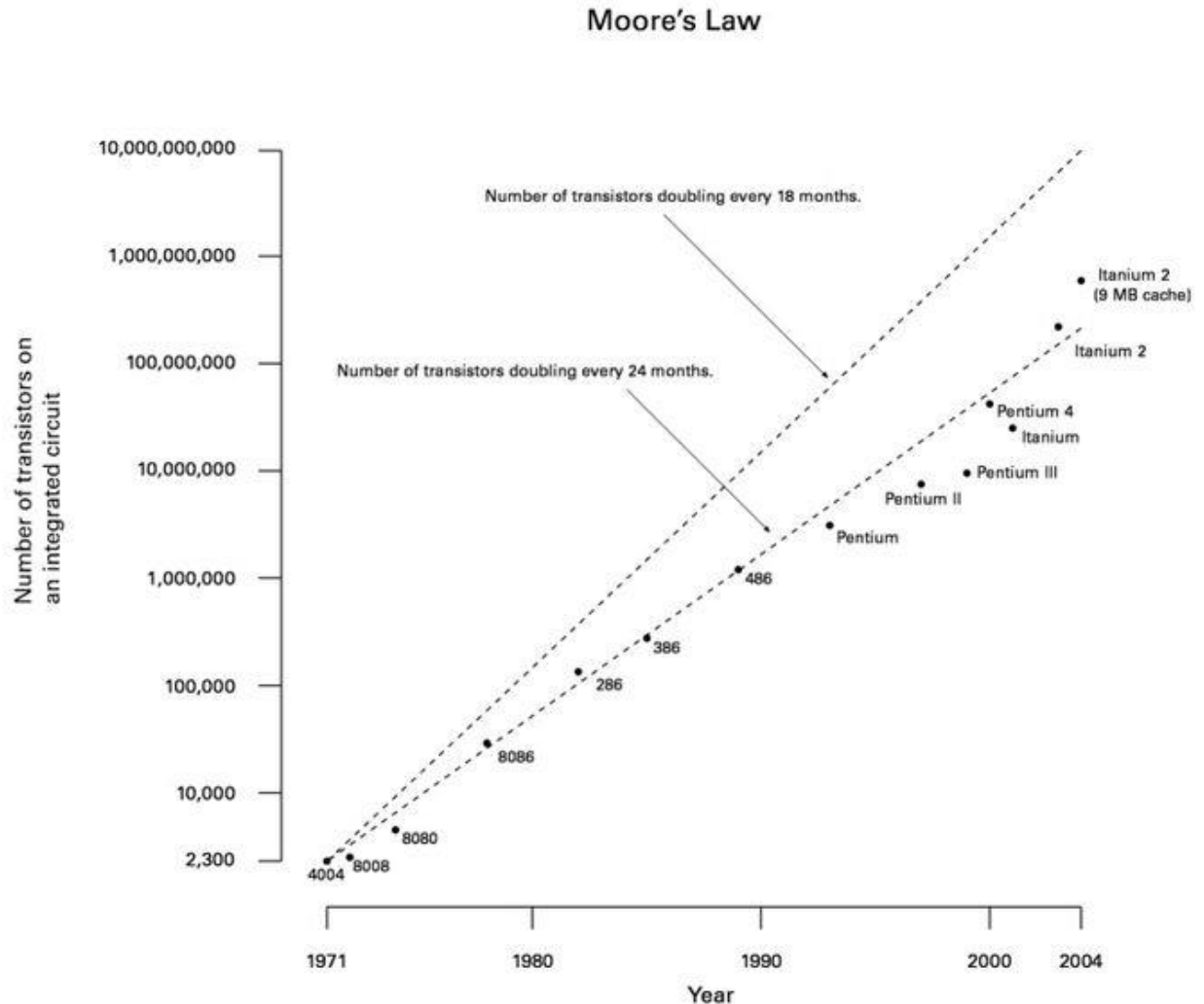
Thế hệ	Khoảng thời gian	Công nghệ
1	1940 – 1956	Vacuum tubes
2	1956 – 1963	Transistors
3	1964 – 1971	Integrated Circuits
4	1971 – nay	Microprocessors
5	Tương lai	Parallel Processing



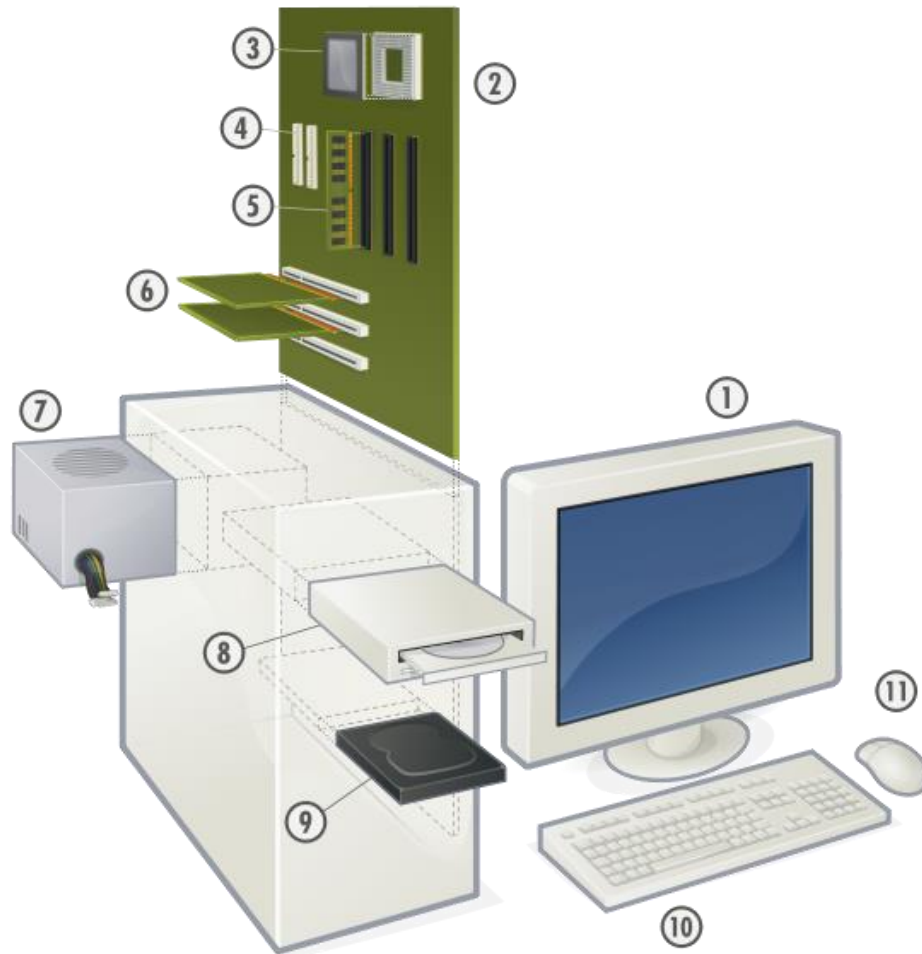
Định luật Moore



The number of transistors on a chip will double about every two years (18 months in some docs)

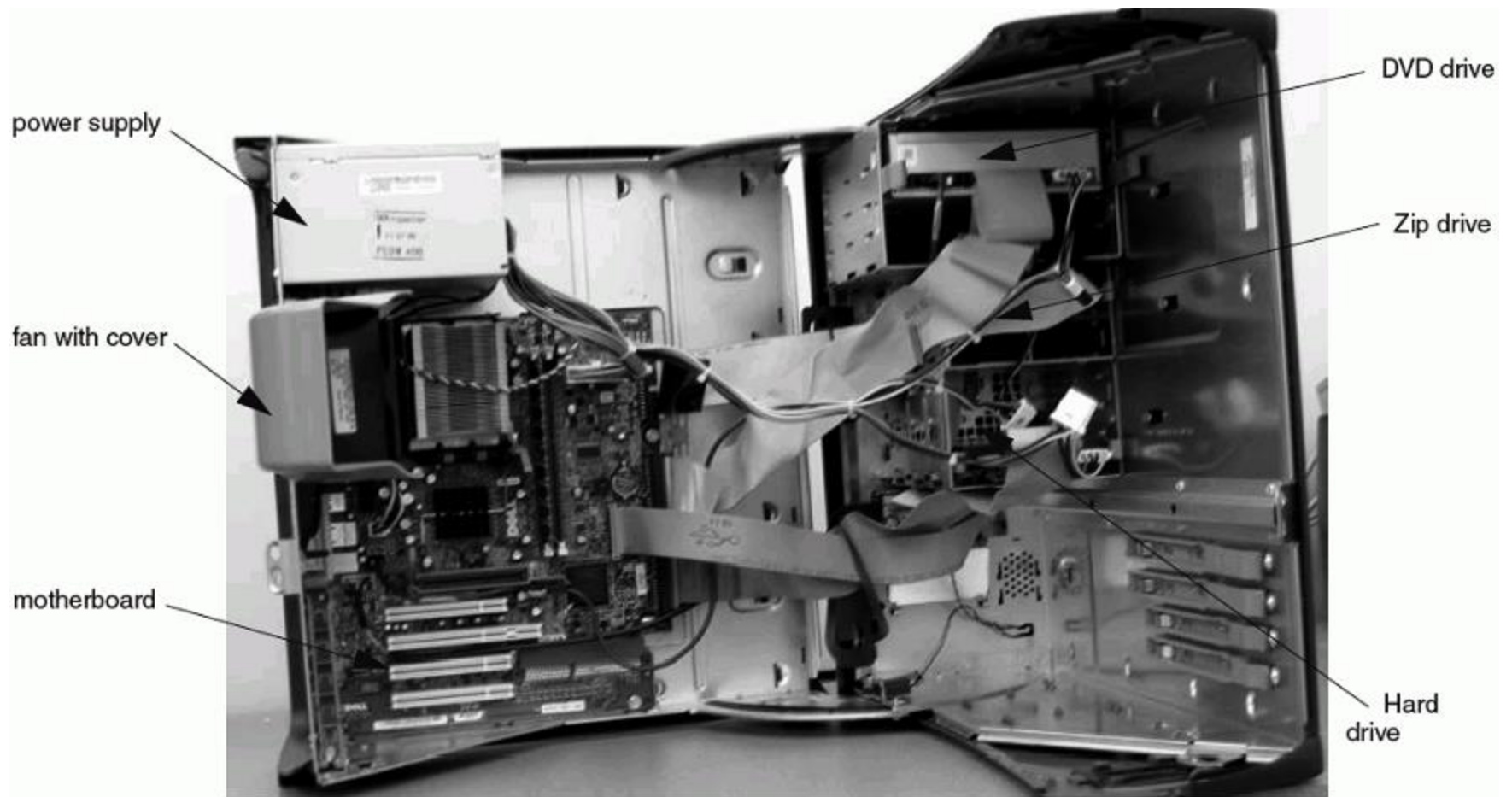


Một số thành phần cơ bản trên máy tính cá nhân ngày nay

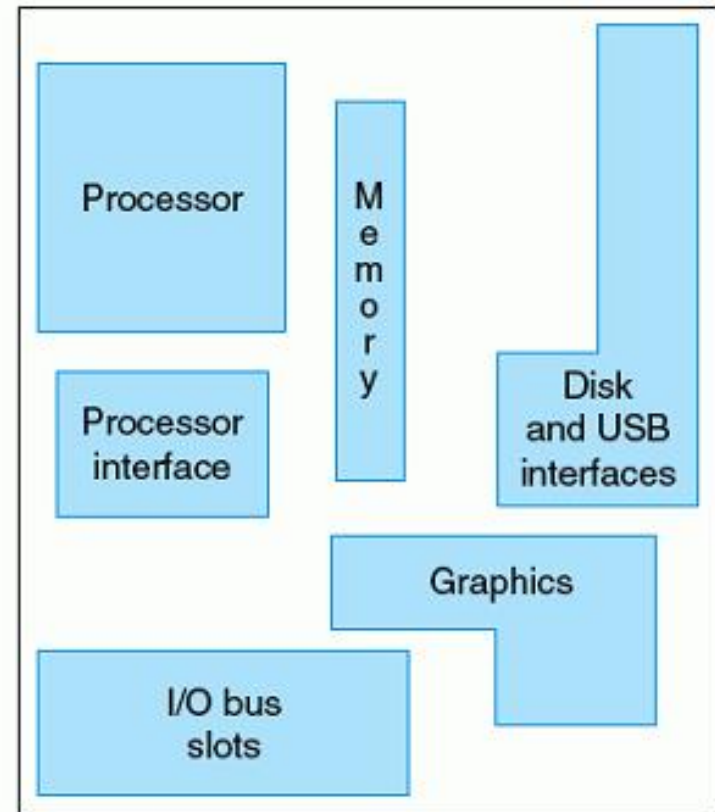
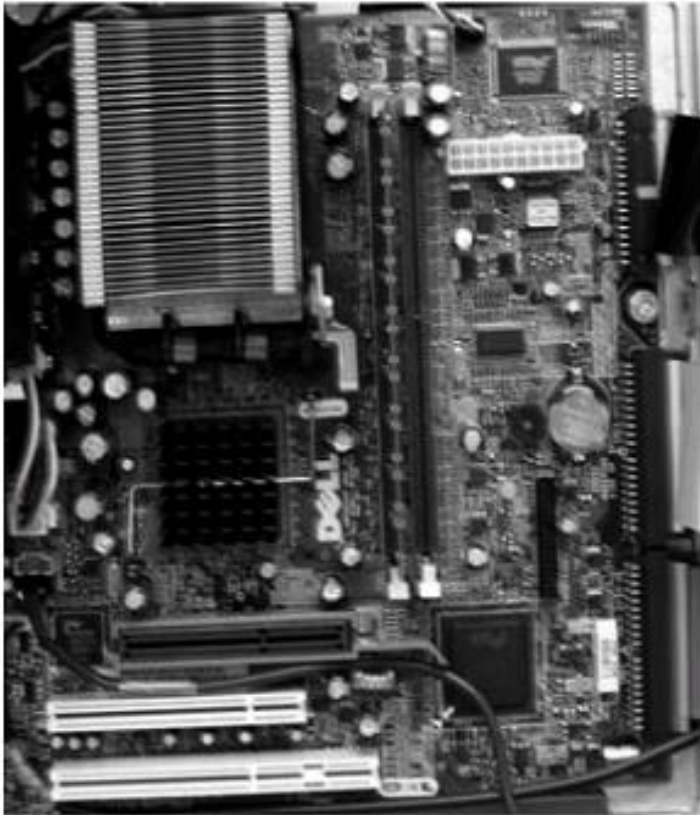


- 1: Màn hình
- 2: Mainboard
- 3: CPU
- 4: Chân cắm dây nối HDD
- 5: RAM
- 6: Chân cắm mở rộng PCI /
PCI Express
- 7: Nguồn điện
- 8: Ổ quang CD / DVD
- 9: Ổ đĩa cứng
- 10: Bàn phím
- 11: Chuột

Inside PC

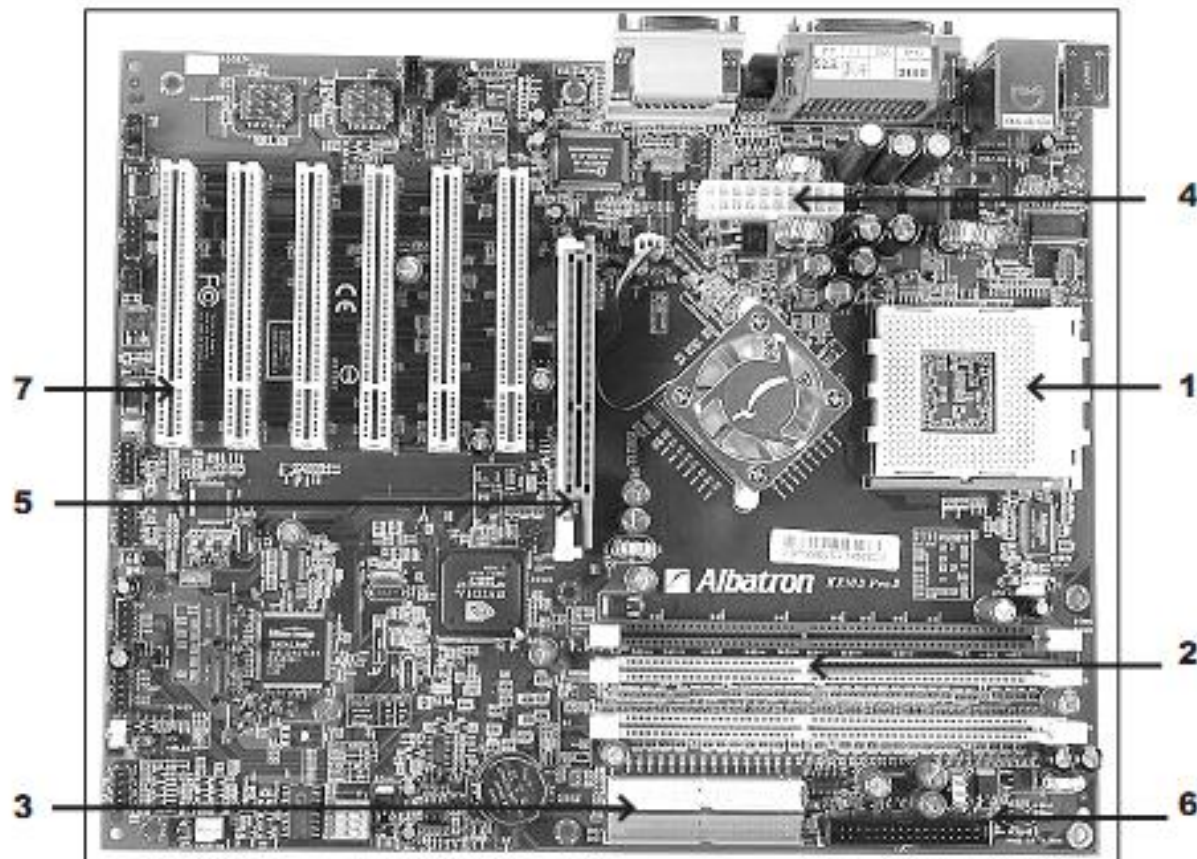


Mainboard (Motherboard)

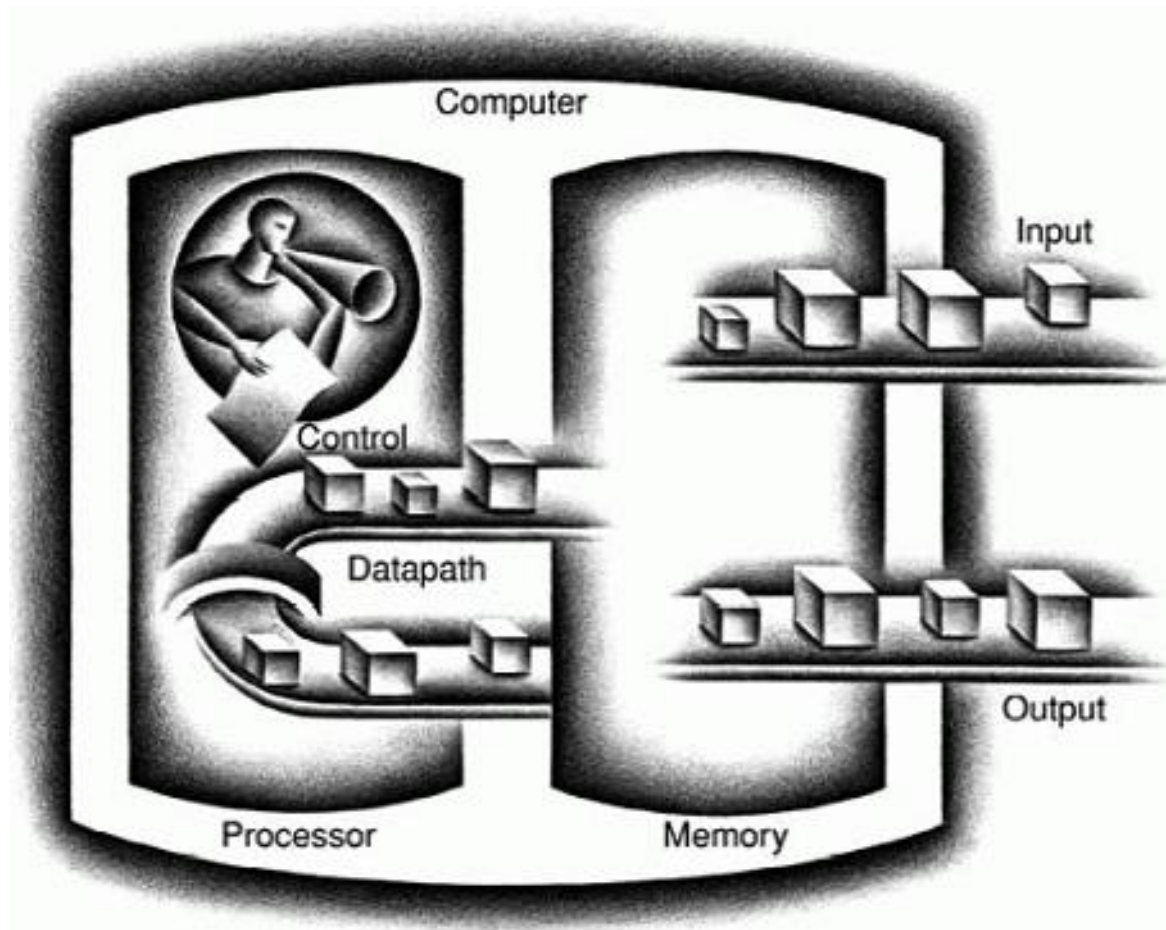


Inside mainboard

The motherboard is at the heart of the computer. All the various components of a computer are **connected** to the motherboard. 1. The processor (cpu) 2. Memory chips 3. Hard disk 4. Power supply (psu) 5. Graphics card (AGP) 6. Floppy drive 7. PCI slots for sound cards, modems etc.

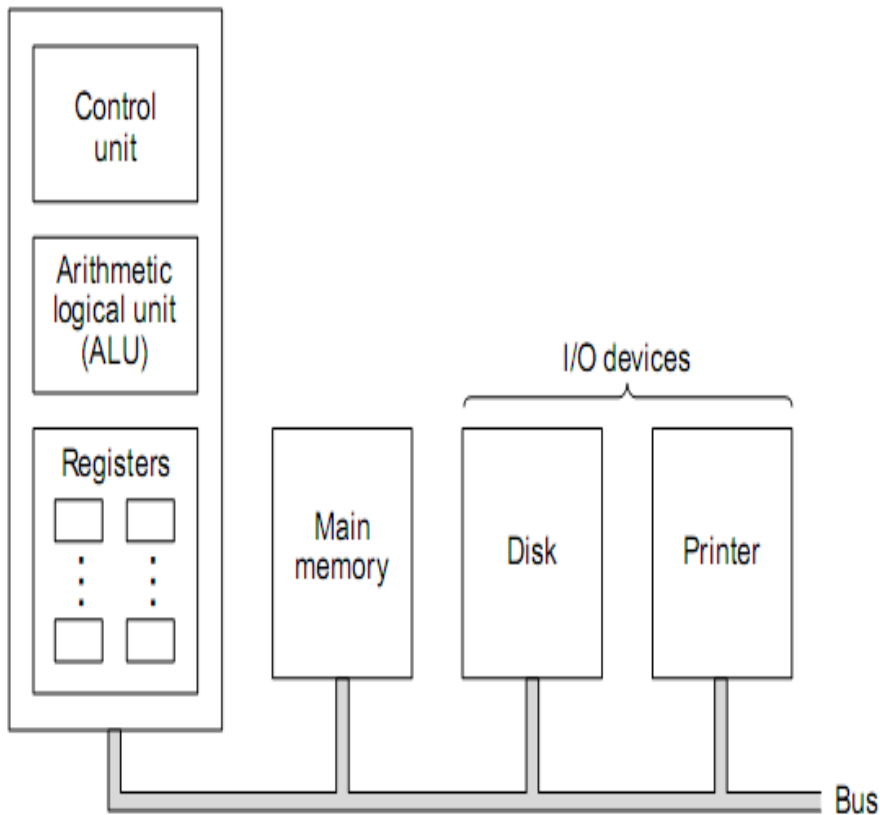


...5 thành phần cơ bản

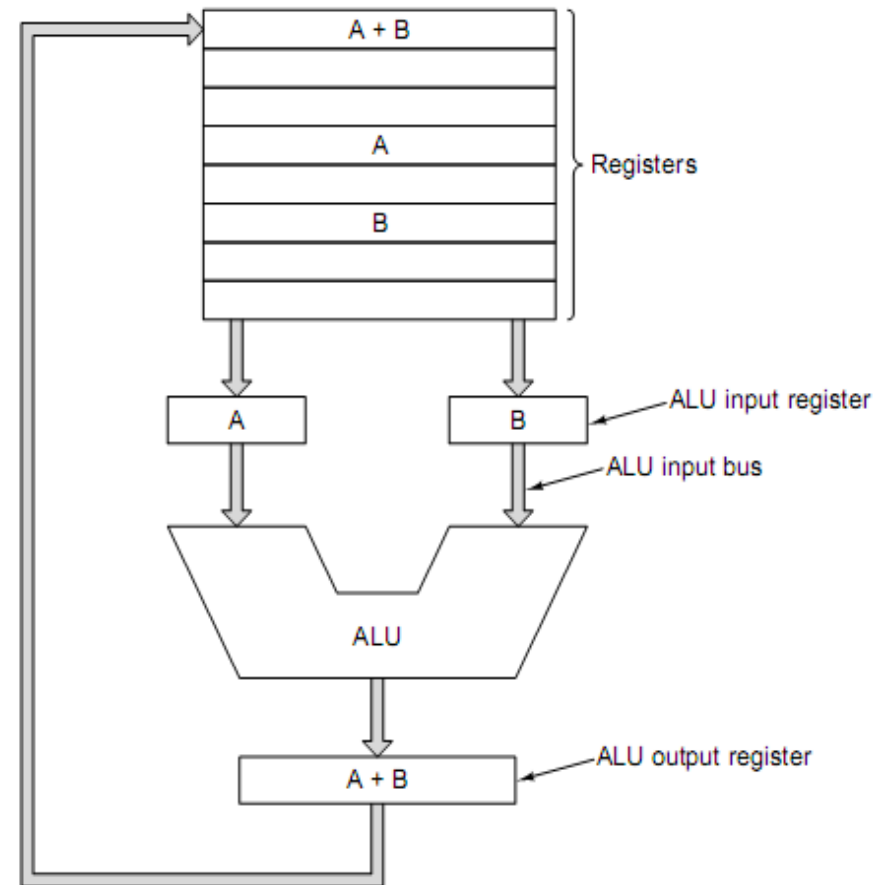


Control – Data path ?

Central processing unit (CPU)



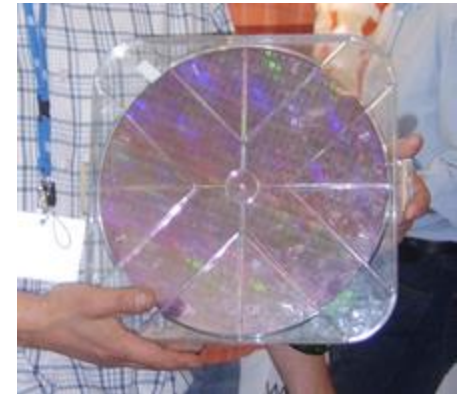
The organization of a simple computer with one CPU and two I/O devices.



The data path of a typical Von Neumann machine

Một số khái niệm cơ bản - Wafer

- Wafer (Đế chip): Tấm silicon mỏng đã được cấy vật liệu khác nhau để tạo ra những vi mạch
- Có kích thước trung bình từ 25,4mm (1 inch) – 200mm (7.9 inch).
- Intel, TSMC hay Samsung đã nâng kích thước của wafer lên 300mm (12 inch), thậm chí lên 450mm (18 inch)
- Kích thước wafer được tăng lên đã làm giá thành của một vi mạch trở nên rất rẻ.



Một số khái niệm cơ bản - Chip

- Chip: Có thể hiểu là mạch tích hợp (Integrated Circuit) gắn trên đế chip (wafer) nhằm xử lý các công việc trên máy tính
- Chip có kích thước rất nhỏ nhưng có thể chứa hàng chục triệu transistor, số lượng transistor càng lớn thì tốc độ truyền và xử lý tín hiệu càng nhanh
- Hiện nay có các loại chip xử lý: 4, 8, 16, 32, 64 bit

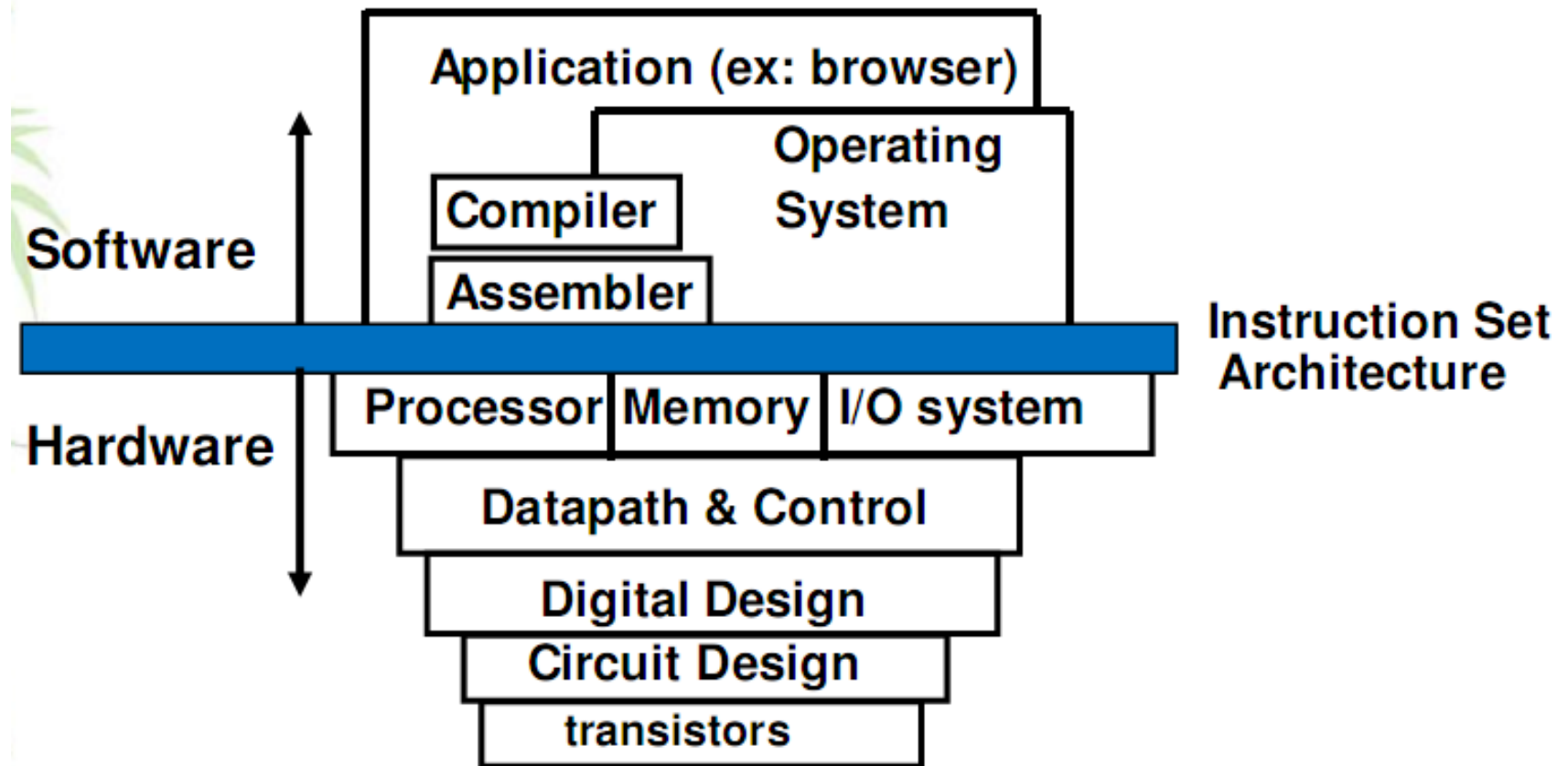


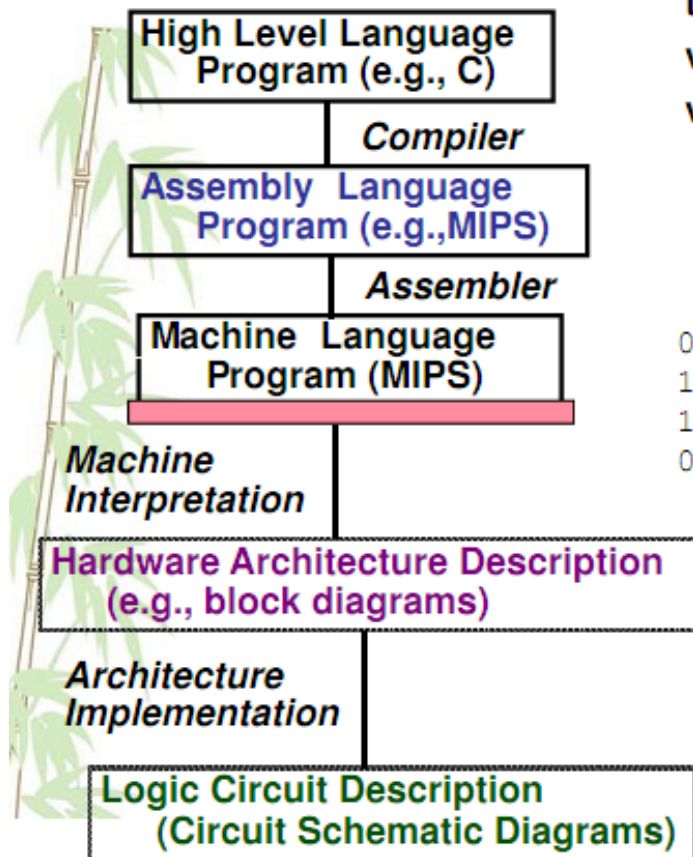
Một số khái niệm cơ bản - Chipset

- Chipset là tập hợp nhiều chip gắn kết lại với nhau trên cùng 1 đế chip (wafer) để xử lý nhiều công việc trên máy tính
- Một số chipset thông dụng:
 - **CPU:** Đơn vị xử lý trung tâm
 - **GPU:** Đơn vị xử lý đồ họa trên máy
 - **RAM:** Bộ nhớ truy cập tức thời chuyên phục vụ cho CPU
 - **Bán cầu bắc** (tích hợp trên mainboard): Hỗ trợ truyền thông tin cho CPU, RAM, nắm sát CPU (Hệ thống Mainboard AMD không có chipset này vì được tích hợp ngay trên CPU)
 - **Bán cầu nam** (tích hợp trên mainboard): Quản lý thiết bị ngoại vi như HDD, Mouse, Keyboard...Nằm cuối mainboard



Abstraction layers

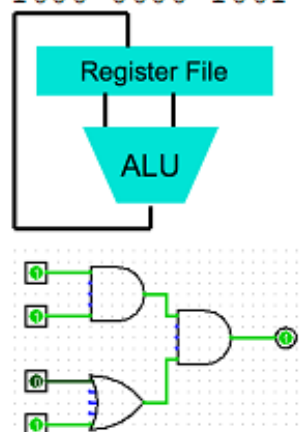




```
temp = v[k];
v[k] = v[k+1];
v[k+1] = temp;
```

```
lw  $t0, 0($2)
lw  $t1, 4($2)
sw  $t1, 0($2)
sw  $t0, 4($2)
```

```
0000 1001 1100 0110 1010 1111 0101 1000
1010 1111 0101 1000 0000 1001 1100 0110
1100 0110 1010 1111 0101 1000 0000 1001
0101 1000 0000 1001 1100 0110 1010 1111
```



Homework

- Đọc tài liệu:
 - 01_Timeline.pdf
 - 02_Hardware.pdf
 - Patterson and Hennessy, ***Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface (3rd edition)***,
Chương 1



Bài tập LT#1

- **Câu 1:** Tìm hiểu và trả lời câu hỏi sau: Giả sử 1 SV đang có 15 triệu dùng vào việc mua 1 máy PC ở nhà nhằm để học tập là chính (lập trình, đọc sách, cài đặt phần mềm khá nhiều), giải trí (nghe nhạc, xem phim, chơi 1 số game đơn giản). Bạn thử tìm hiểu thị trường máy tính hiện nay và đề nghị 1 cấu hình máy chi tiết, cụ thể (CPU, RAM, Mainboard, HDD, Video card, màn hình, keyboard, mouse....) cho nhằm đáp ứng cho những nhu cầu trên 1 cách tối ưu nhất nhưng chỉ trong vòng 15 triệu đồng (sai số trên dưới có thể khoảng 15 triệu). Ghi rõ lựa chọn của em trong file báo cáo kể trên.

