

KIẾN TRÚC MÁY TÍNH & HỢP NGỮ

ThS Vũ Minh Trí – vmtri@fit.hcmus.edu.vn

01 – Tổng quan máy tính

Nội dung bài giảng

2

- ❑ 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

3

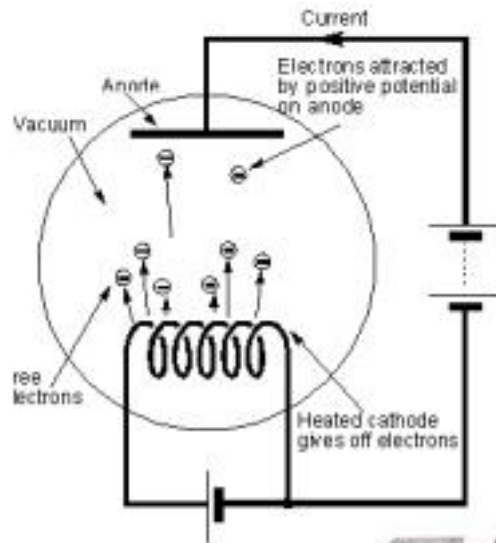


http://en.wikipedia.org/wiki/Analog_computer

Thế hệ 1

Vacuum-tube (Đèn chân không)

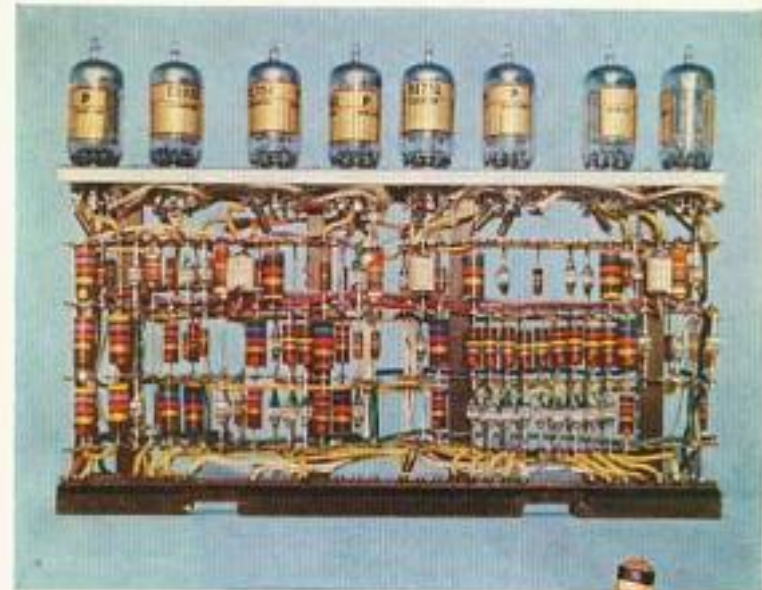
4



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 Machines.

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

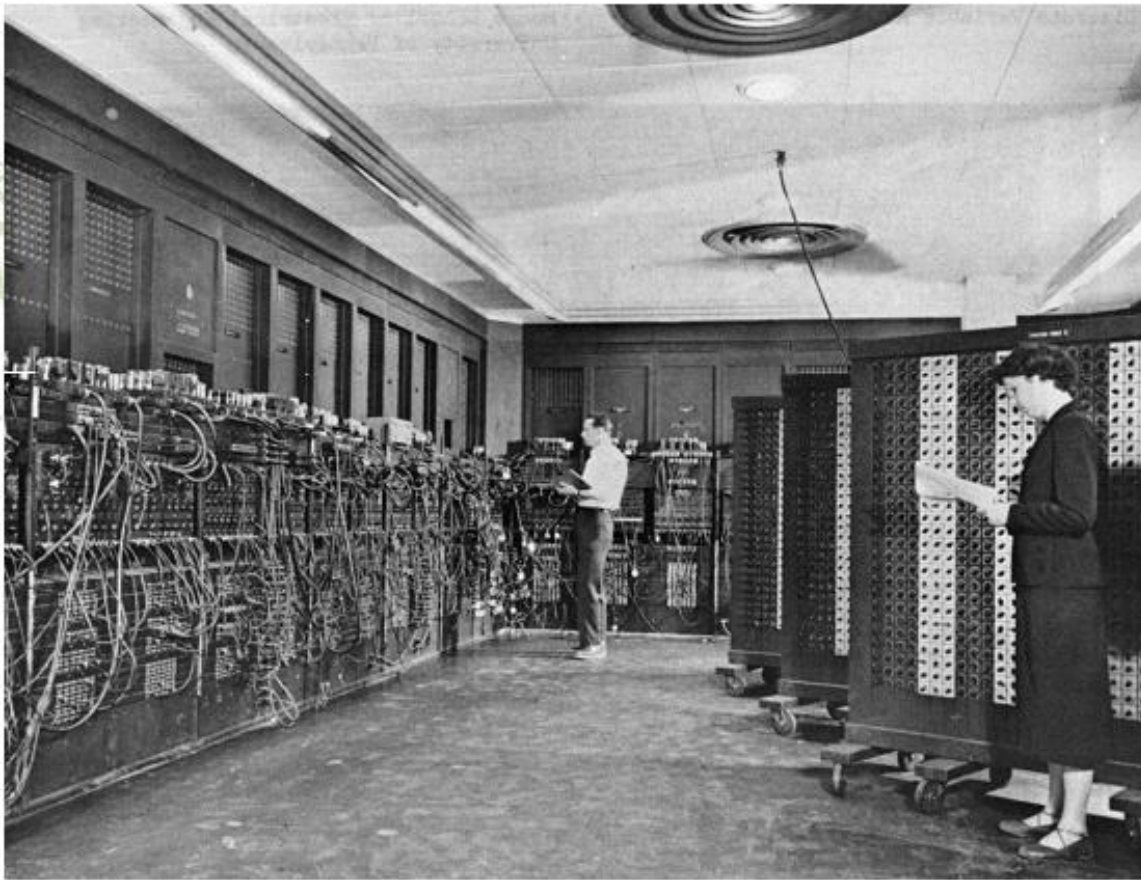
In every field of business, IBM machines reduce the drudgery and increase the speed and accuracy of computing and accounting operations.

IBM

Electronic Business Machines
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES

Hệ thống ENIAC (Electronic Numerical Intergrator and Computer)

5

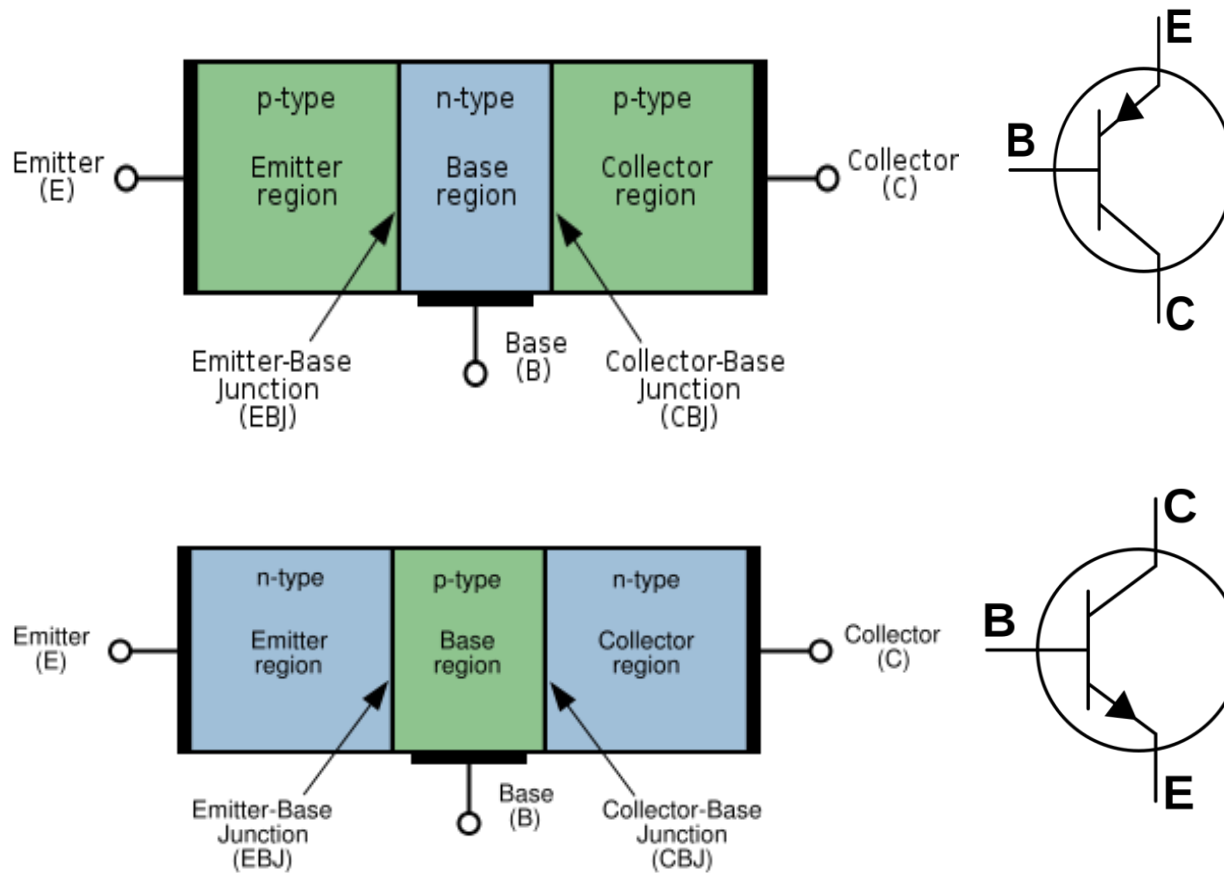


Detail of the back of a panel of ENIAC, showing vacuum tubes

Thế hệ 2

Transistor (Linh kiện bán dẫn)

6



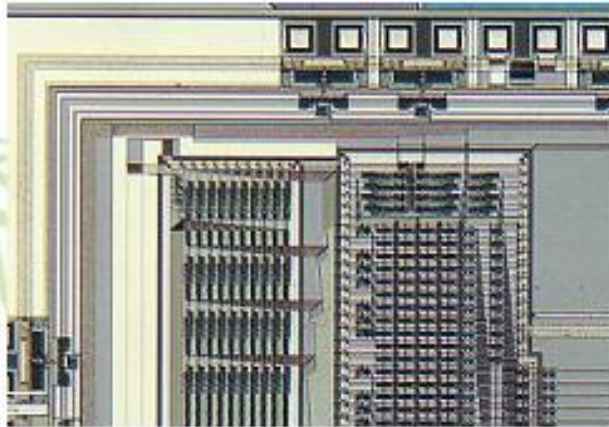
IBM 7094



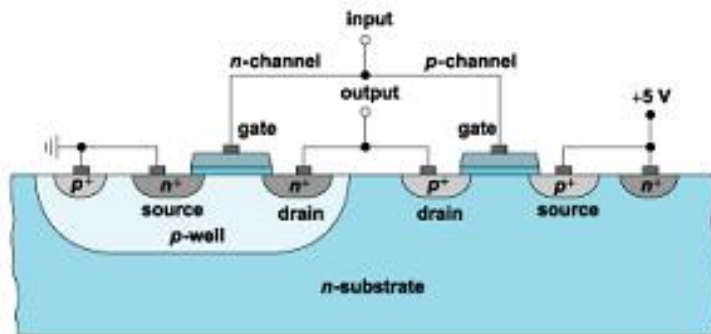
Thế hệ 3

Integrated Curcuit (Vi mạch tích hợp)

7



Integrated circuit (IC)



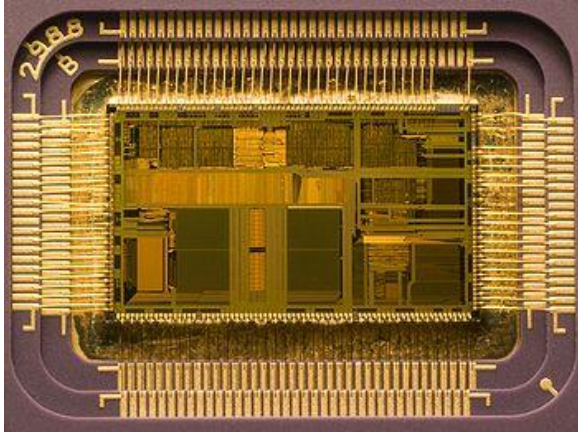
IBM 360

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

Thế hệ 4

Microprocessor (Vi xử lý)

8



Bộ vi xử lý Intel 80486DX2



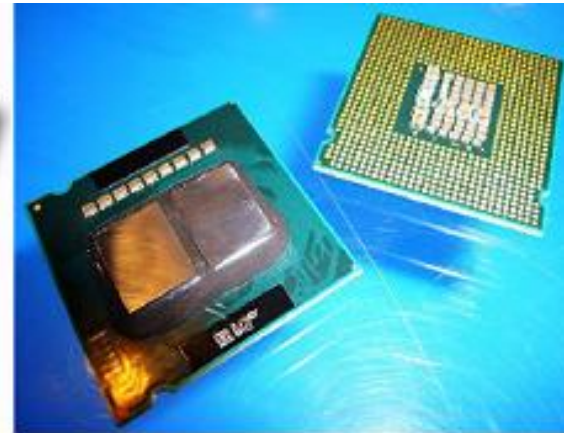
Intel 4004 with 2300 transistors inside



XT computer with Intel 8086 chip

Ngày nay (CPU đa nhân, Super-computer)

9



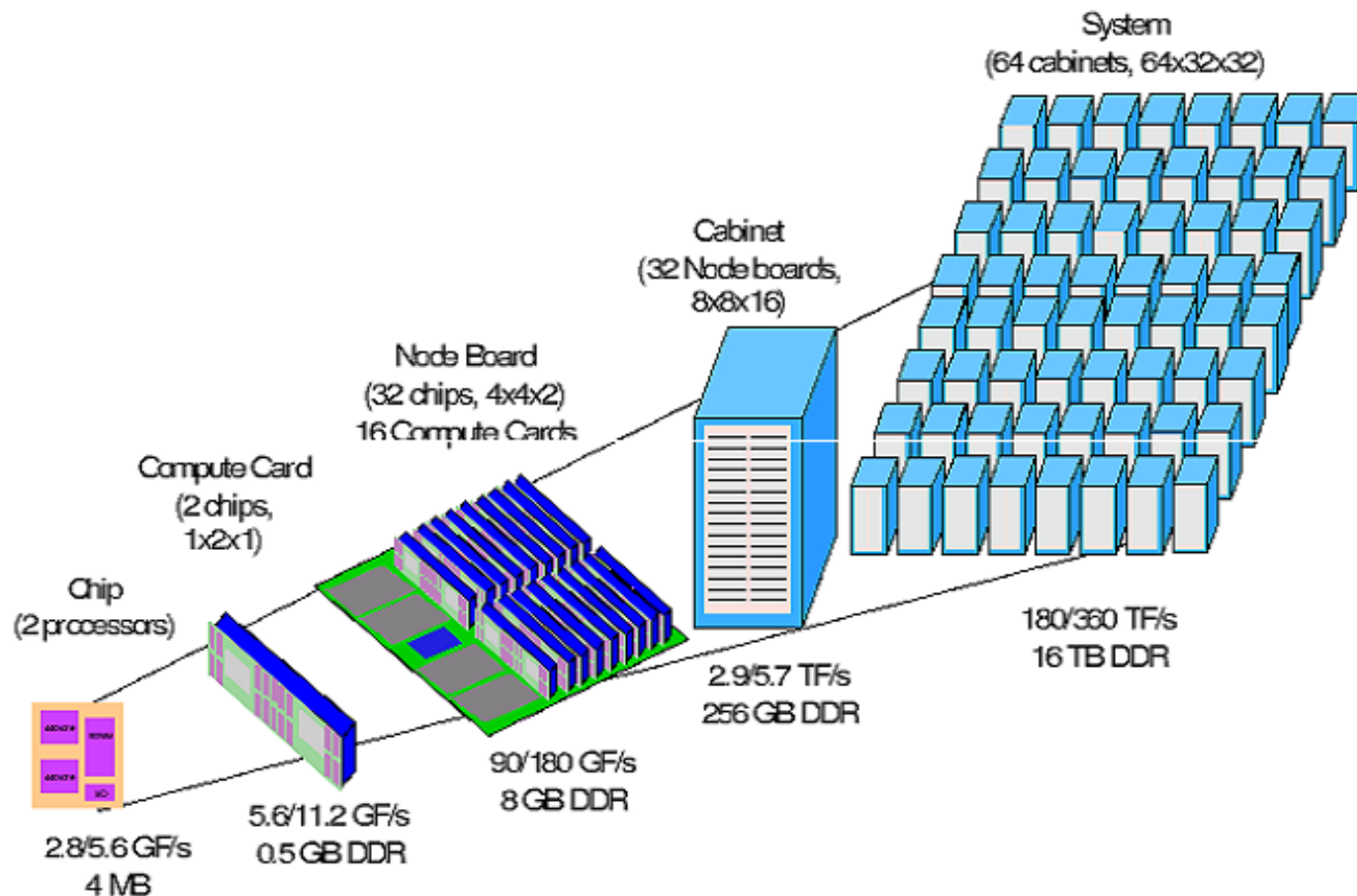
<http://www.top500.org/system/8968>



Thế hệ 5

Parallel Processing ?

10



Tổng kết

11

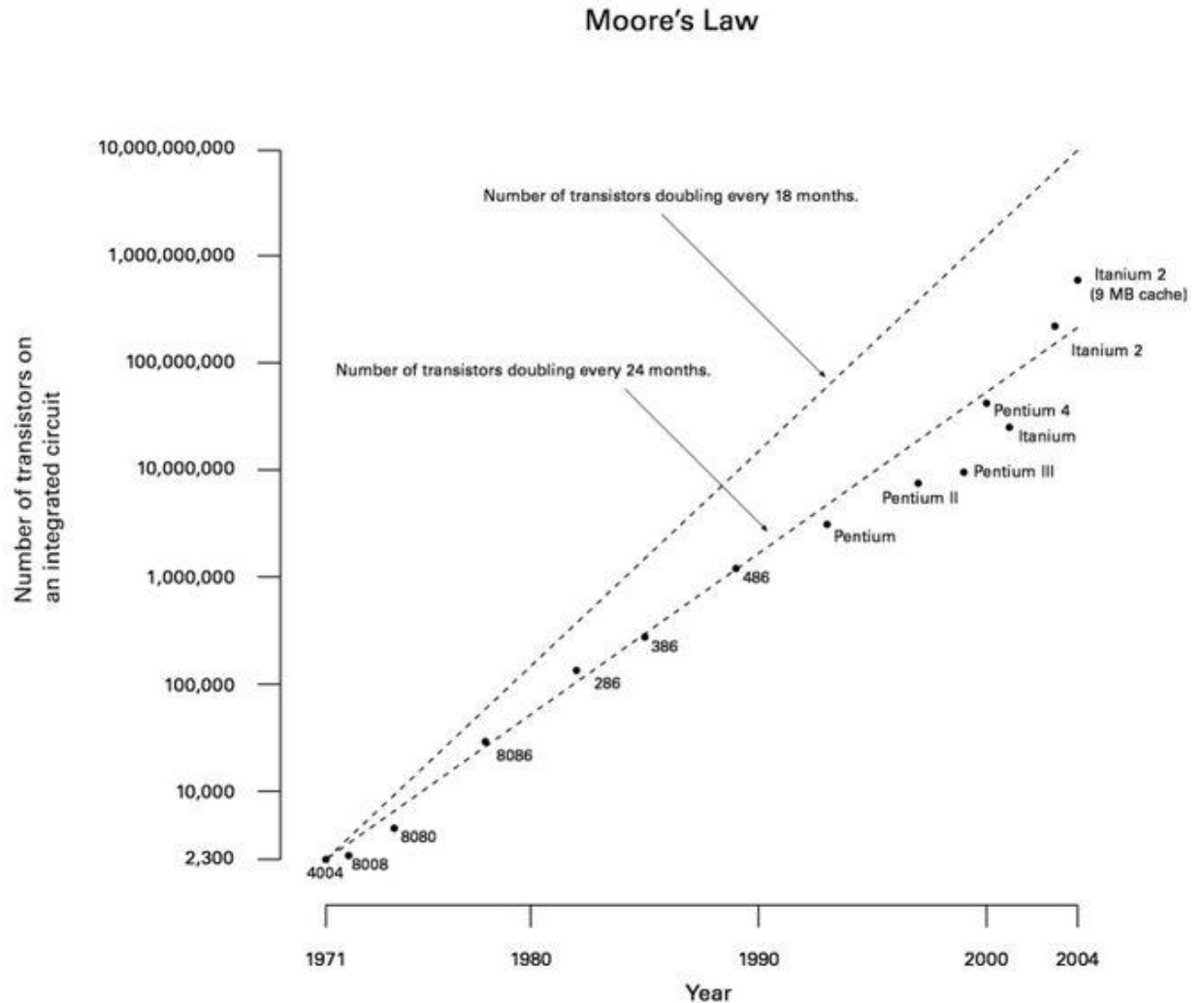
| Thế hệ | Khoảng thời gian | Công nghệ |
|--------|------------------|---------------------|
| 1 | 1940 – 1956 | Vacuum tubes |
| 2 | 1956 – 1963 | Transistors |
| 3 | 1964 – 1971 | Integrated Circuits |
| 4 | 1971 – nay | Microprocessors |
| 5 | Tương lai | Parallel Processing |

Định luật Moore

12

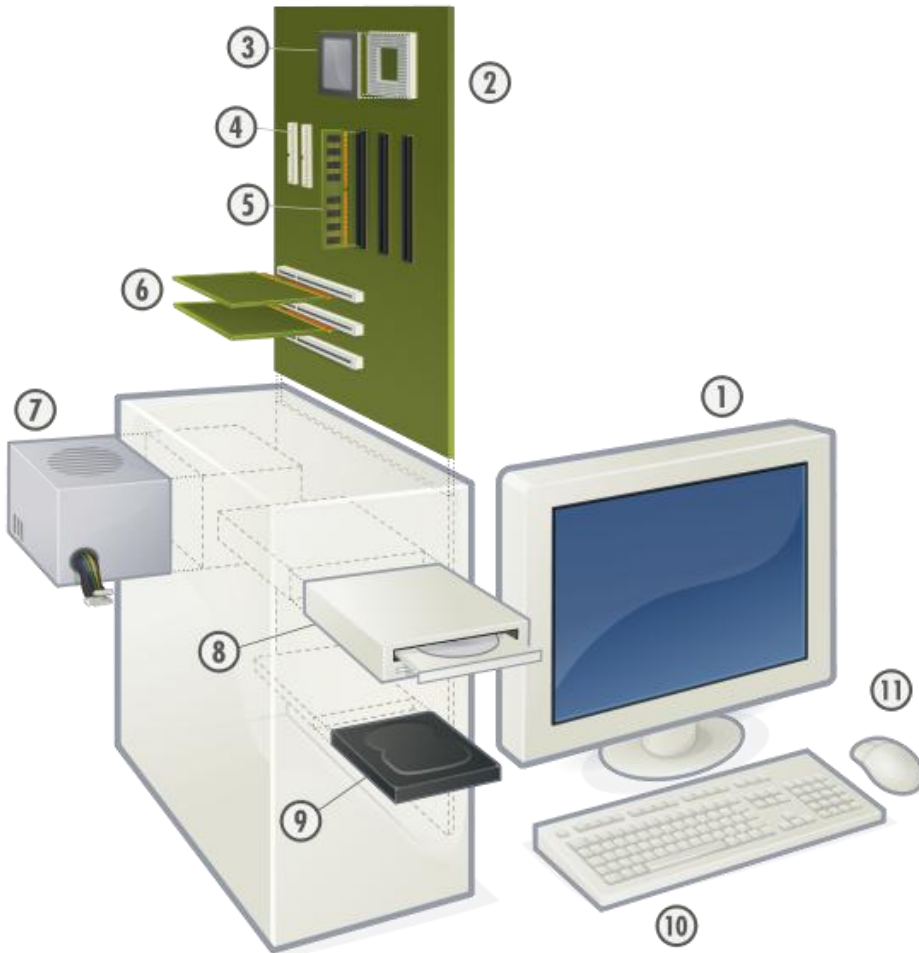


The number of transistors on a chip will double about every two years (18 months in some docs)



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

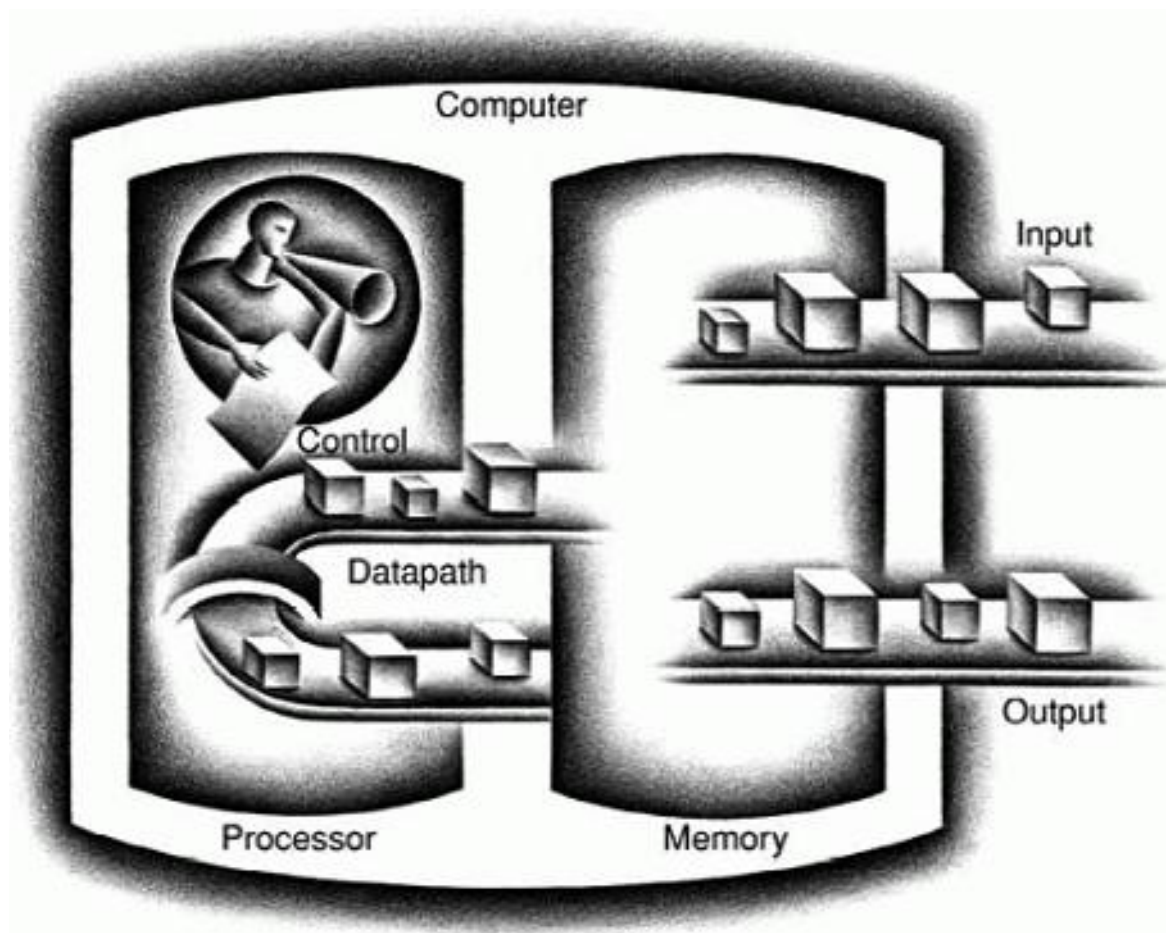
13



- 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

...5 thành phần cơ bản

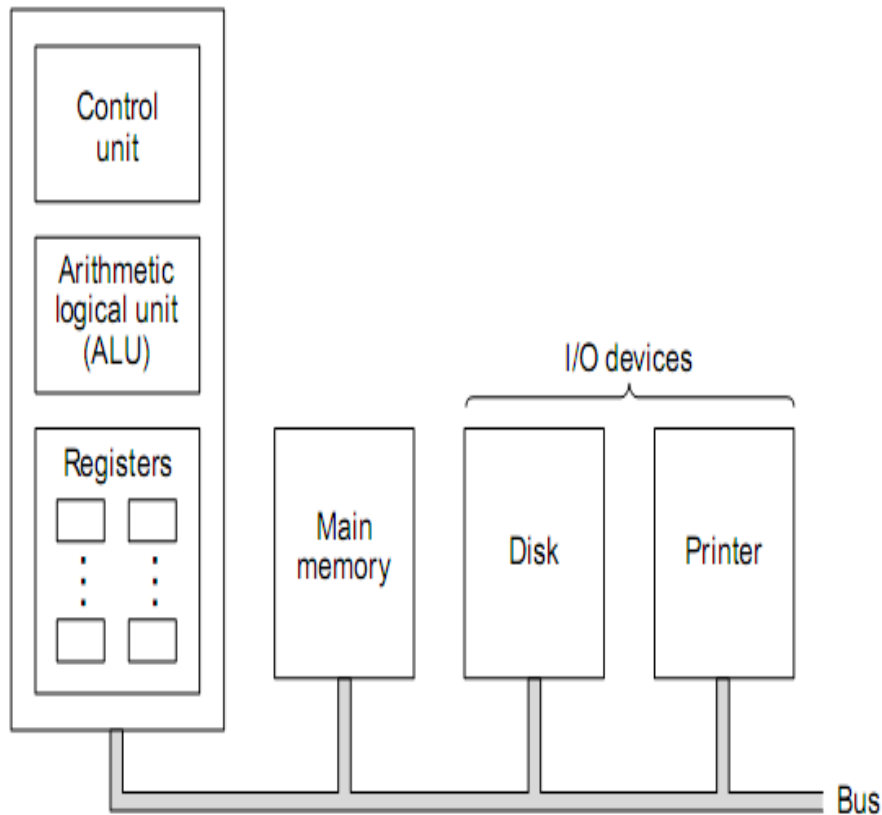
14



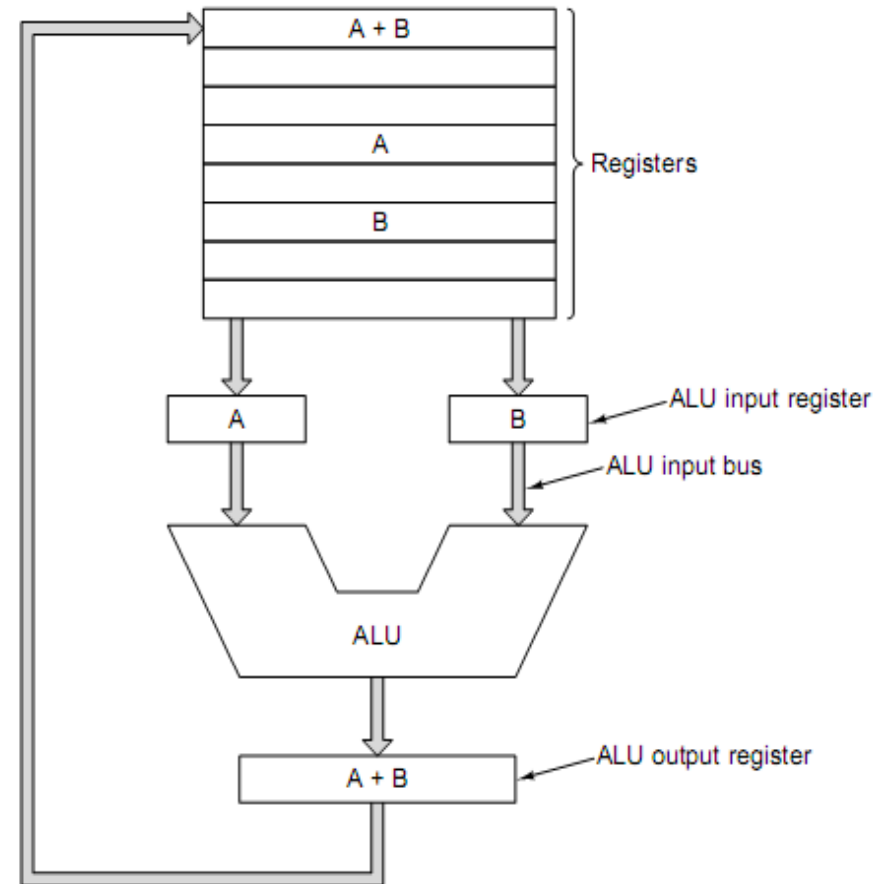
Control – Data path ?

15

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

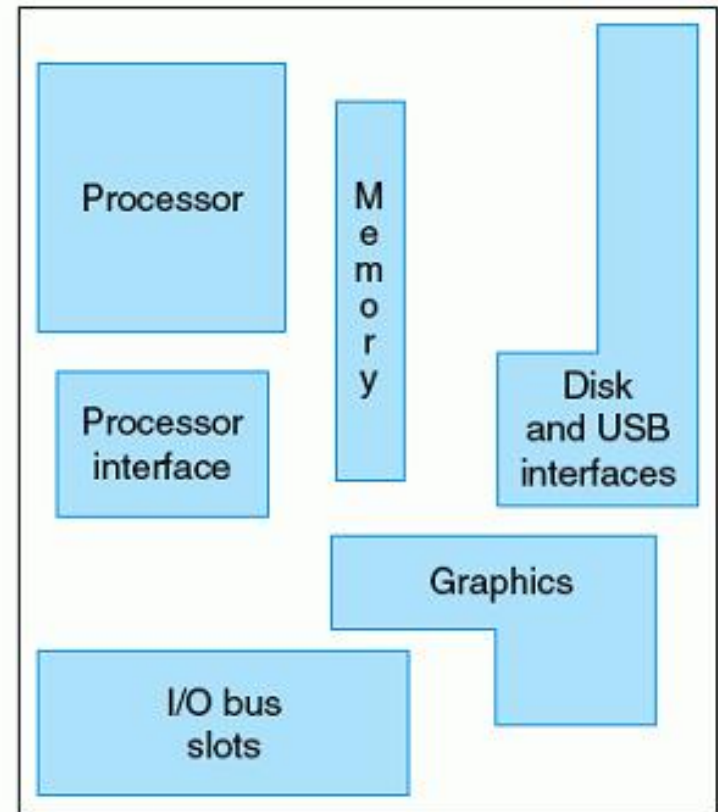
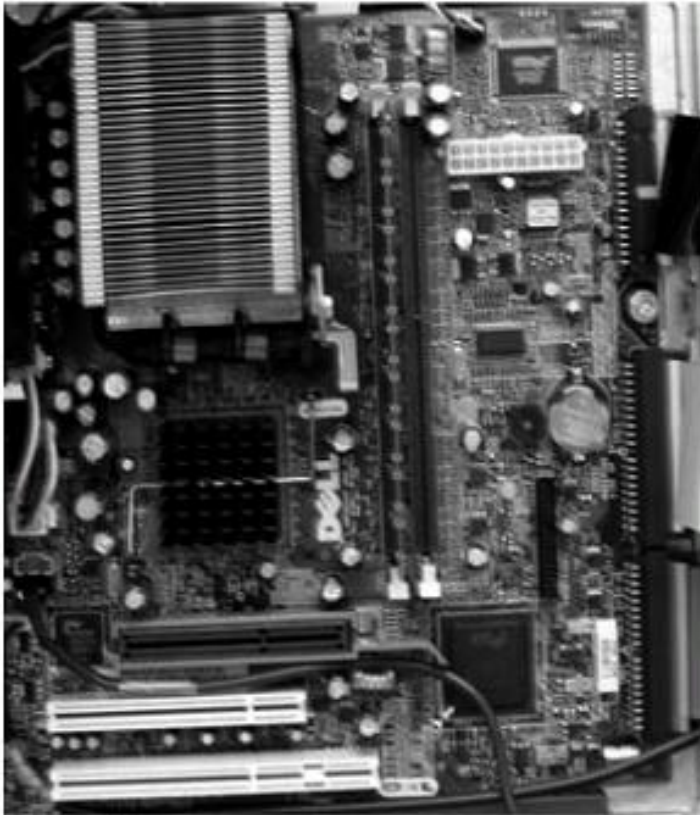
Inside PC

16



Mainboard (Motherboard)

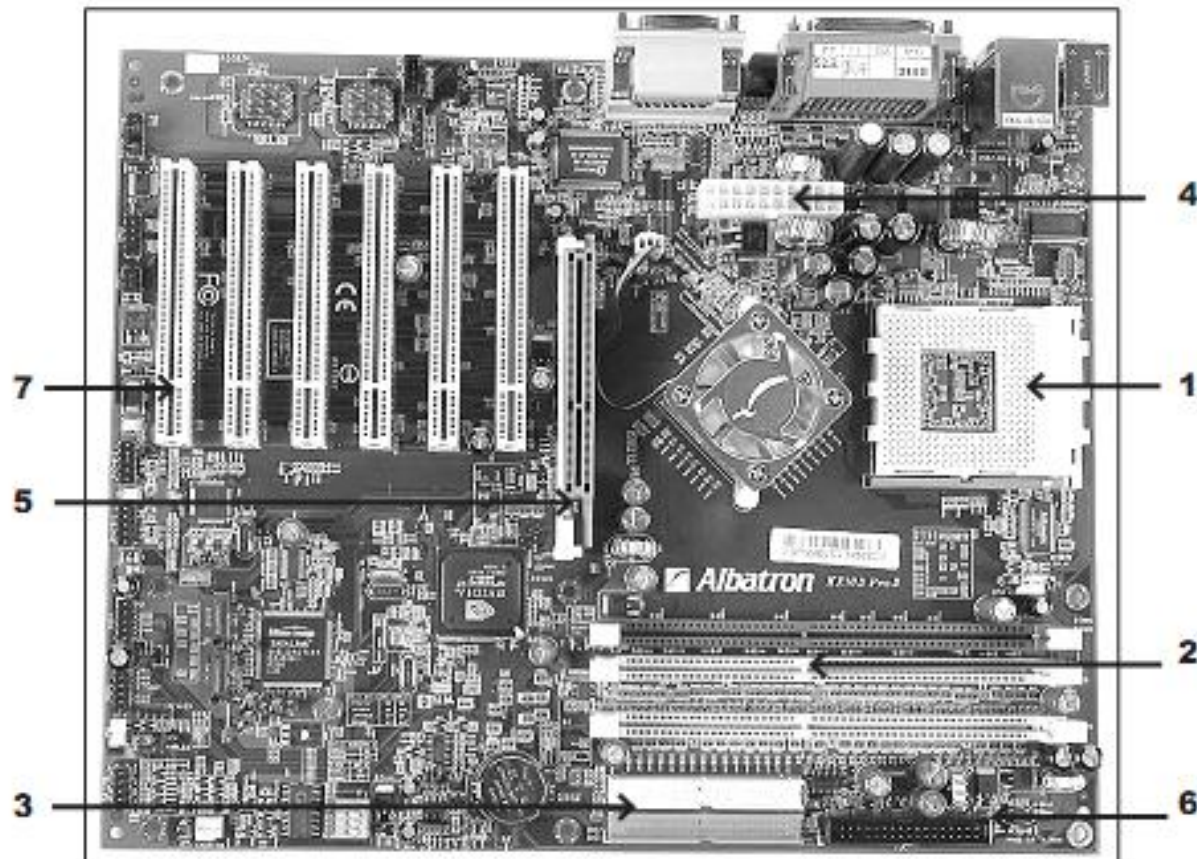
17



Inside mainboard

18

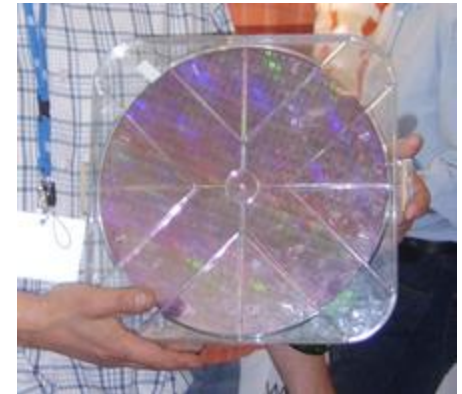
The motherboard is at the heart of the computer. All the various components of a computer are **connected** to the motherboard. 1. The processor (cpu) 2. Memory chips 3. Hard disk 4. Power supply (psu) 5. Graphics card (AGP) 6. Floppy drive 7. PCI slots for sound cards, modems etc.



Một số khái niệm cơ bản - Wafer

19

- 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

20

- ❑ 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

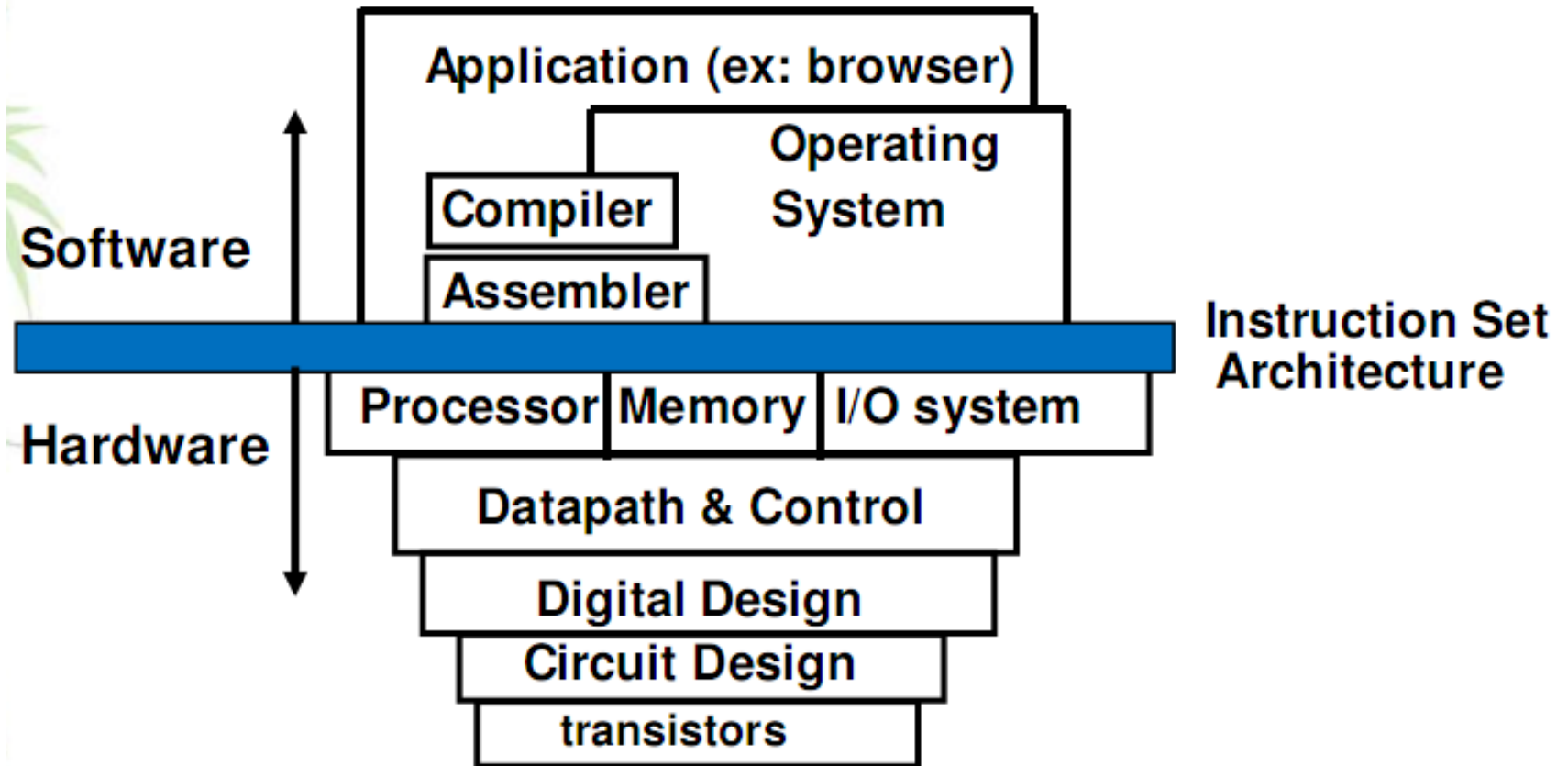
Một số khái niệm cơ bản - Chipset

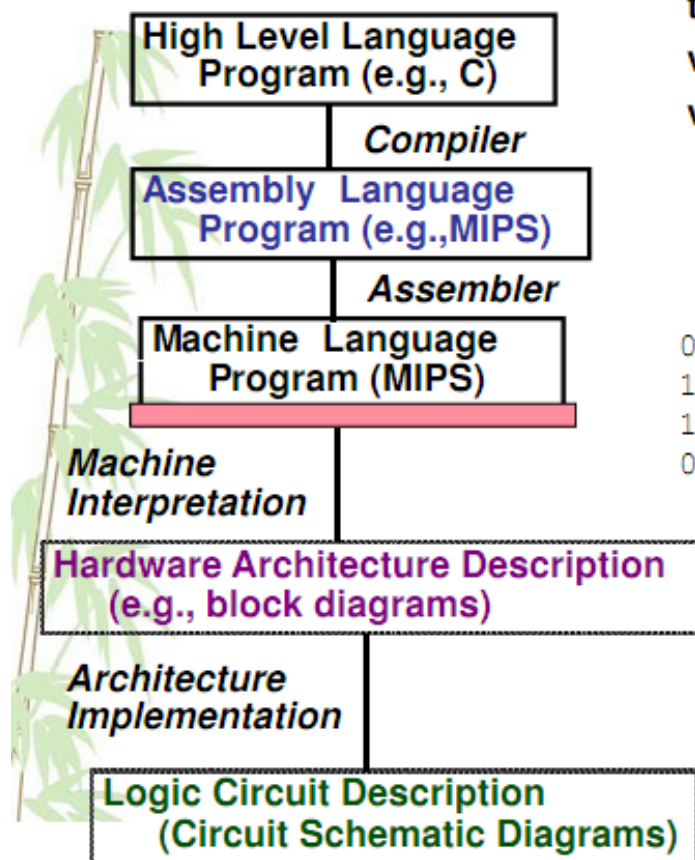
21

- 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, nằm 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

22





```

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

```

```

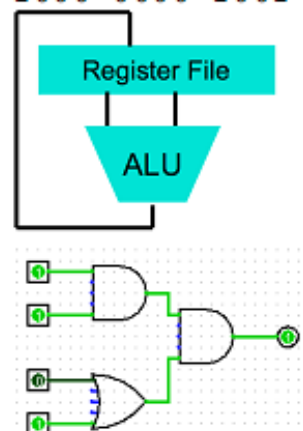
lw  $t0, 0($2)
lw  $t1, 4($2)
sw  $t1, 0($2)
sw  $t0, 4($2)

```

```

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

24

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