

Nhập môn Công nghệ Thông tin

Chapter 5 – Computing Components (Các thành phần của máy tính)

Khoa Công nghệ Thông tin
Đại học Ngoại ngữ - Tin học TP HCM
2023

1

Các thành phần máy tính

Tất cả các cấu hình này có nghĩa là gì?

- Intel® Core™ 2 Duo (2.66GHz/1066Mhz FSB/6MB cache)
- 4GB Shared Dual Channel DDR2 at 800 MHz
- 500 GB SATA Hard Drive at 5400RPM
- 15.6" High Definition (1080p) LED Backlit LCD Display (1366 x 768)
- 8X Slot Load DL DVD+/- RW Drive
- 14.8" W X 1.2" H X 10.1" D, 5.6 lbs.

2

2

Các thành phần máy tính (tt)

- 512 MB ATI Mobility Radeon Graphics
- 85 WHr Lithium Ion Battery
- (2) USB 2.0, HDMI, 15-Pin VGA, Ethernet 10/100/1000 IEEE 1394 Firewire, Express Card, Audio line-in, line-out, mic-in
- Microsoft® Windows 7® Professional
- Microsoft® Office Home and Student 2007
- 36-Month subscription to McAfee Security Center Anti-virus

3

3

Kích thước

Power of 10	Power of 2	Value of Power of 2	Prefix	Abbreviation	Derivation
10^{-12}			pico	p	Italian for <i>little</i>
10^{-9}			nano	n	Greek for <i>dwarf</i>
10^{-6}			micro	μ	Greek for <i>small</i>
10^{-3}			milli	m	Latin for <i>thousandth</i>
10^3	2^{10}	1024	kilo	K	Greek for <i>thousand</i>
10^6	2^{20}	1,048,576	mega	M	Greek for <i>large</i>
10^9	2^{30}	1,073,741,824	giga	G	Greek for <i>giant</i>
10^{12}	2^{40}	not enough room	tera	T	Greek for <i>monster</i>
10^{15}	2^{50}	not enough room	peta	P	Greek prefix for <i>five</i>

Powers of 10 for time, powers of 2 for storage

4

4

Kích thước

Intel Processor
speed 2.66 GHz
SDRAM
size 4GB
speed 800 MHz
500GB SATA at 5400 RPM
Transfer rate 300MB per second
Flat screen dot pitch .28mm
(Khoảng cách chấm trên màn hình phẳng .28mm)

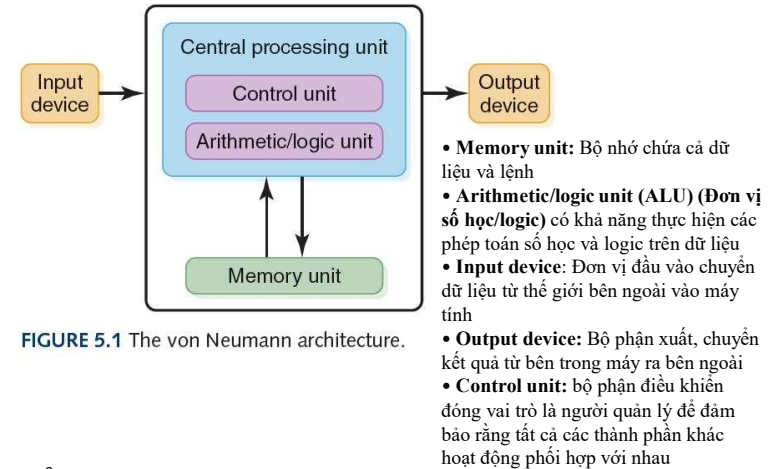
*To which do these
apply?*

*Bigger is better
Faster is better
Smaller is better*

5

5

Khái niệm chương trình được lưu trữ



6

6

Memory (Bộ nhớ)

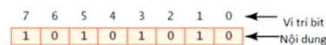
Memory

Một tập hợp các ô, mỗi ô có một địa chỉ vật lý duy nhất

Hầu hết các máy tính đều có thể định địa chỉ theo byte

Ô ở địa chỉ **11111110** chứa 10101010

Đánh số bit "Little endian":



Address	Contents
00000000	11100011
00000001	10101001
.	.
.	.
.	.
11111100	00000000
11111101	11111111
11111110	10101010
11111111	00110011

7

Memory

Memory

10101010 có nghĩa là gì?

Không có cách nào để trả lời, đó có thể là một lệnh, một số tự nhiên, một số nguyên có dấu, một ký tự, một phần của hình ảnh, v.v

Address	Contents
00000000	11100011
00000001	10101001
.	.
.	.
.	.
11111100	00000000
11111101	11111111
11111110	10101010
11111111	00110011

8

Các loại RAM phổ biến

- SDRAM
- DDR2
- DDR3
- DDR4
- Common size: 2, 4, 6, 8, 16 GBs

9

Arithmetic/Logic Unit (Bộ xử lý số học và luận lý)

- Thực hiện các phép toán số học cơ bản như cộng và trừ
- Thực hiện các phép toán logic như VÀ, HOẶC và KHÔNG (and, or, not)
- Hầu hết các ALU hiện đại đều có một lượng nhỏ các đơn vị lưu trữ đặc biệt được gọi là thanh ghi có thể được truy cập nhanh hơn bộ nhớ chính

10

10

Input/Output Units (Thiết bị xuất/nhập)

Input Unit (Thiết bị nhập)

Một thiết bị mà thông qua đó dữ liệu và chương trình từ thế giới bên ngoài xâm nhập vào hệ thống máy tính;

Output unit (Thiết bị xuất)

Một thiết bị thông qua đó các kết quả được lưu trữ trong bộ nhớ máy tính được cung cấp bên ngoài hệ thống máy tính

11

11

Control Unit (Đơn vị điều khiển)

Control unit

Đơn vị điều khiển là đơn vị chính trong máy tính, chịu trách nhiệm về chu trình nạp-thực thi (**fetch-execute cycle**)

Instruction register (IR): Thanh ghi lệnh

Chứa lệnh đang được thực thi

Program counter (PC): Bộ đếm chương trình

Chứa địa chỉ của lệnh tiếp theo sẽ được thực thi

Central Processing Unit (CPU)

ALU và đơn vị điều khiển được gọi là Bộ xử lý trung tâm hoặc CPU

12

12

Luồng thông tin

Bus

- Hệ thống giao tiếp truyền dữ liệu giữa các thành phần bên trong máy tính hoặc giữa các máy tính với nhau; phương tiện (dây dẫn, sợi quang, v.v.) và các giao thức (các quy tắc để chia sẻ phương tiện một cách độc đáo)
- Mỗi bus mang ba loại thông tin: **địa chỉ (address)**, **dữ liệu (data)** và **điều khiển (control)**.
- “The bus”: Kết nối CPU, bộ nhớ chính, thiết bị I/O và có thể là các thành phần khác (ví dụ: ổ đĩa cứng)

13

13

Luồng thông tin

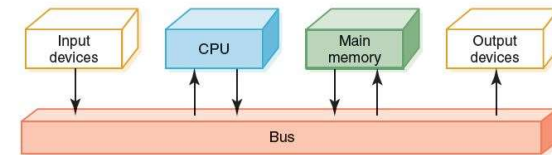


FIGURE 5.2 Data flow through a von Neumann machine

14

14

Bộ xử lý N-bit là gì?

Nó có thể có nghĩa là bất kỳ trong số này:

- N-bit general registers (Thanh ghi chung N-bit)
- N-bit ALU
- N-bit addresses (Địa chỉ N-bit)
- N-bit data bus (Bus dữ liệu N-bit)

15

15

Intel CPUs

Year	Micro-architecture	Max Clock	Technology
	8086/8088 (8 bit)		
1989	486	100 MHz	1000 nm
1993-1999	Pentium	300-1400 MHz	250-600 nm
2003	Pentium M	2133 MHz	130 nm
2006	Intel Core	3000 MHz	65 nm
2008	i3, i5, i7 (1 st gen.)	3600 MHz	45 nm
2011	i3, i5, i7 (2 nd gen.)	4000 MHz	32 nm
2018	8 th generation	3200-4200 MHz	10-14 nm

16

Chu trình tìm nạp-thực thi (The Fetch-Execute Cycle)

Lấy lệnh tiếp theo(Fetch the next instruction)

Giải mã lệnh(Decode the instruction)

Lấy dữ liệu nếu cần(Get data if needed)

Thực hiện lệnh(Execute the instruction)

Tại sao lại gọi là một chu trình?

17

17

Chu trình tìm nạp-thực thi (The Fetch-Execute Cycle)

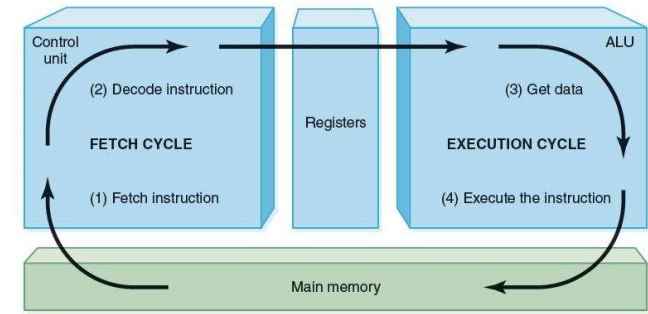


FIGURE 5.3 The fetch-execute cycle

18

18

Ví dụ

Action	Binary Instruction	Hex Instruction
Input a letter into location F	01001001 0000000000001111	49 000F
Input a letter into F + 1	01001001 0000000000010000	49 0010
Write out second letter	01010001 0000000000010000	51 0010
Write out first letter	01010001 0000000000001111	51 000F
Stop	00000000	00

19

RAM and ROM

Random Access Memory (RAM)

Bộ nhớ ngẫu nhiên (RAM) là nơi lưu trữ dữ liệu và các chương trình đang hoạt động trong thời gian ngắn. Dữ liệu trong RAM có thể truy cập nhanh chóng nhưng sẽ bị mất khi máy tính tắt.

Read Only Memory (ROM)

ROM là viết tắt của bộ nhớ chỉ đọc. Nội dung lưu trữ trong ROM không thể thay đổi được

RAM dễ thay đổi, ROM thì không

20

20

BIOS (basic input/output system): starting program



21

Magnetic Tape (Băng từ)

Thiết bị lưu trữ phụ trợ
khối lượng lớn thực
sự đầu tiên là ổ băng
từ

Ổ đĩa băng từ có một
vấn đề lớn là gì?

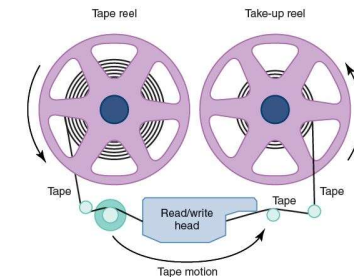


FIGURE 5.4 A magnetic tape

22

Magnetic Disks (Đĩa từ)

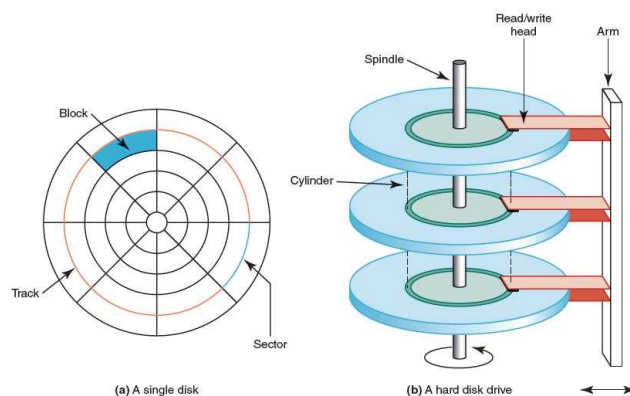


FIGURE 5.5 The organization of a magnetic disk

23

Magnetic Disks

Seek time (Thời gian tìm kiếm)

Thời gian để đầu đọc / ghi đi đúng hướng

Latency (Độ trễ)

Thời gian để sector vào vị trí

Access time (Thời gian truy xuất)

Transfer rate (Tốc độ truyền tải)

Tốc độ mà dữ liệu di chuyển từ đĩa vào bộ nhớ

24

24

Optical Disks (Đĩa quang)

CD

Đĩa compact sử dụng tia laser để đọc thông tin được lưu trữ quang học trên đĩa trắng nhựa; dữ liệu được phân phối đồng đều xung quanh đường xoắn ốc

CD-ROM read-only memory : Bộ nhớ chỉ đọc CD-ROM

CD-DA digital audio: Âm thanh kỹ thuật số CD-DA

CD-WORM write once, read many : ghi một lần, đọc nhiều

RW or RAM đều được đọc từ và ghi vào

DVD

Digital Versatile Disk, Được sử dụng để lưu trữ âm thanh và video

Blu-ray

DVD dung lượng cao hơn cho phép video có độ phân giải cao hơn, v.v..

25

25

Flash Drives (Ổ đĩa flash)

Flash Memory

không mất

Có thể xóa và viết lại

Hỗ trợ tiêu chuẩn lưu trữ dung lượng lớn USB



FIGURE 5.6 Flash drive

© Brian A. Jackson/Shutterstock, Inc.

26

26