



HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



BÀI GIẢNG MÔN

# KIẾN TRÚC MÁY TÍNH VÀ HỆ ĐIỀU HÀNH

Giảng viên:

Bộ môn:

Email:

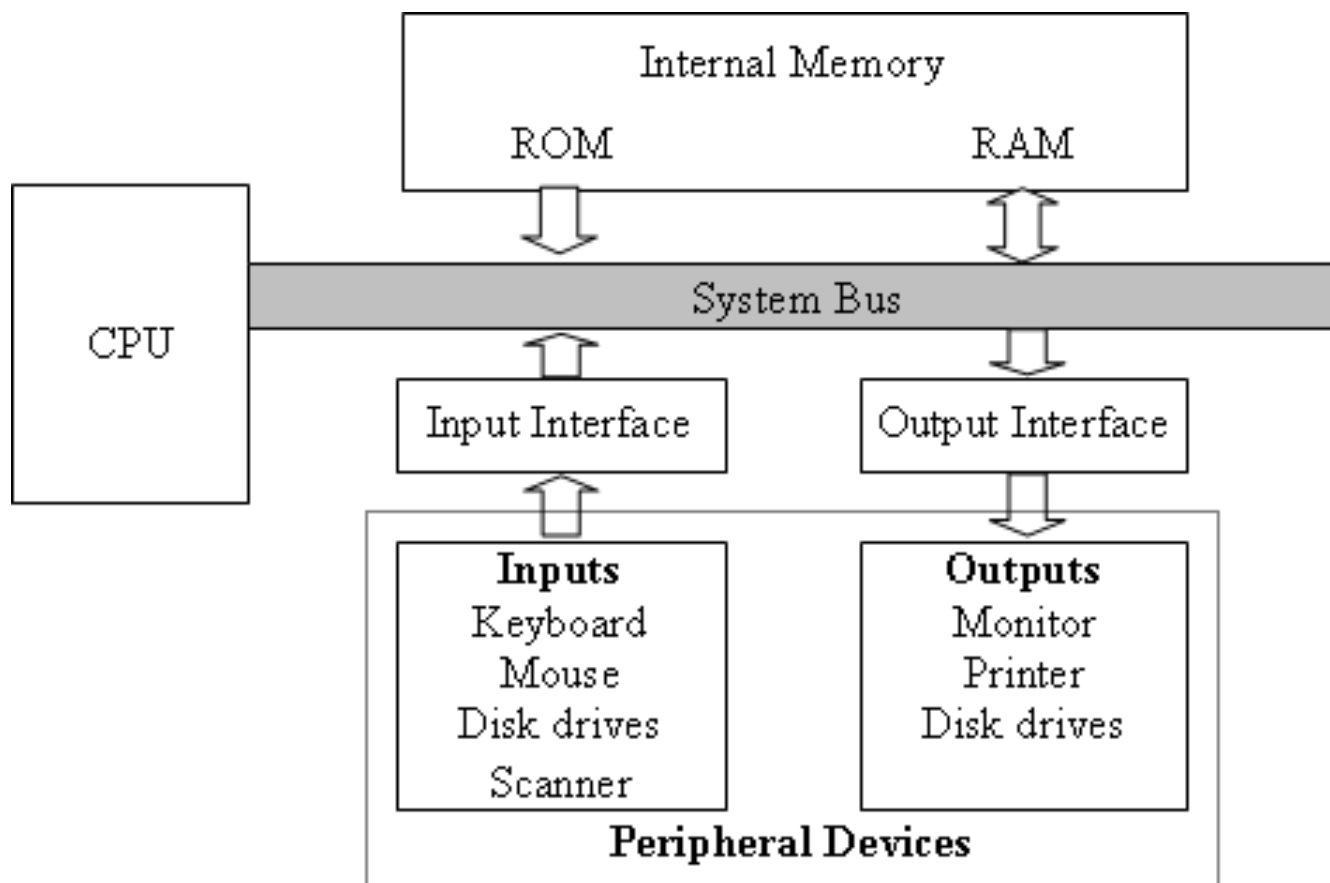
ThS. Nguyễn Thị Ngọc Vinh

Khoa học máy tính- Khoa CNTT1

[ntngocvinh@yahoo.com](mailto:ntngocvinh@yahoo.com)

1. Cấu trúc và chức năng của máy tính
2. Các hệ số đếm và tổ chức lưu trữ dữ liệu trên máy tính

# 1. CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG CỦA MÁY TÍNH



## ❖ Bộ xử lý trung tâm (CPU):

### ■ Chức năng:

- Đọc lệnh từ bộ nhớ
- Giải mã và thực hiện lệnh

### ■ Bao gồm:

- Khối điều khiển (CU: Control Unit)
- Khối tính toán số học và logic (ALU: Arithmetic and Logic Unit)
- Các thanh ghi (Registers)
- Bus trong CPU

## 2. BIỂU DIỄN DỮ LIỆU TRONG MÁY TÍNH

- ❖ Sử dụng hệ nhị phân để biểu diễn dữ liệu
- ❖ Hệ nhị phân sử dụng 2 kí tự 0 và 1; 0 biểu diễn giá trị logic False; 1 biểu diễn giá trị logic True.
- ❖ Hệ hexa cũng được sử dụng; gồm 16 kí tự: 0-9, A, B, C, D, E, F.

- ❖ Sử dụng 10 chữ số: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- ❖ Một số trong hệ thập phân có thể được biểu diễn dạng đa thức:

$$a_n a_{n-1} \dots a_1 = a_n * 10^{n-1} + a_{n-1} * 10^{n-2} + \dots + a_1 * 10^0$$

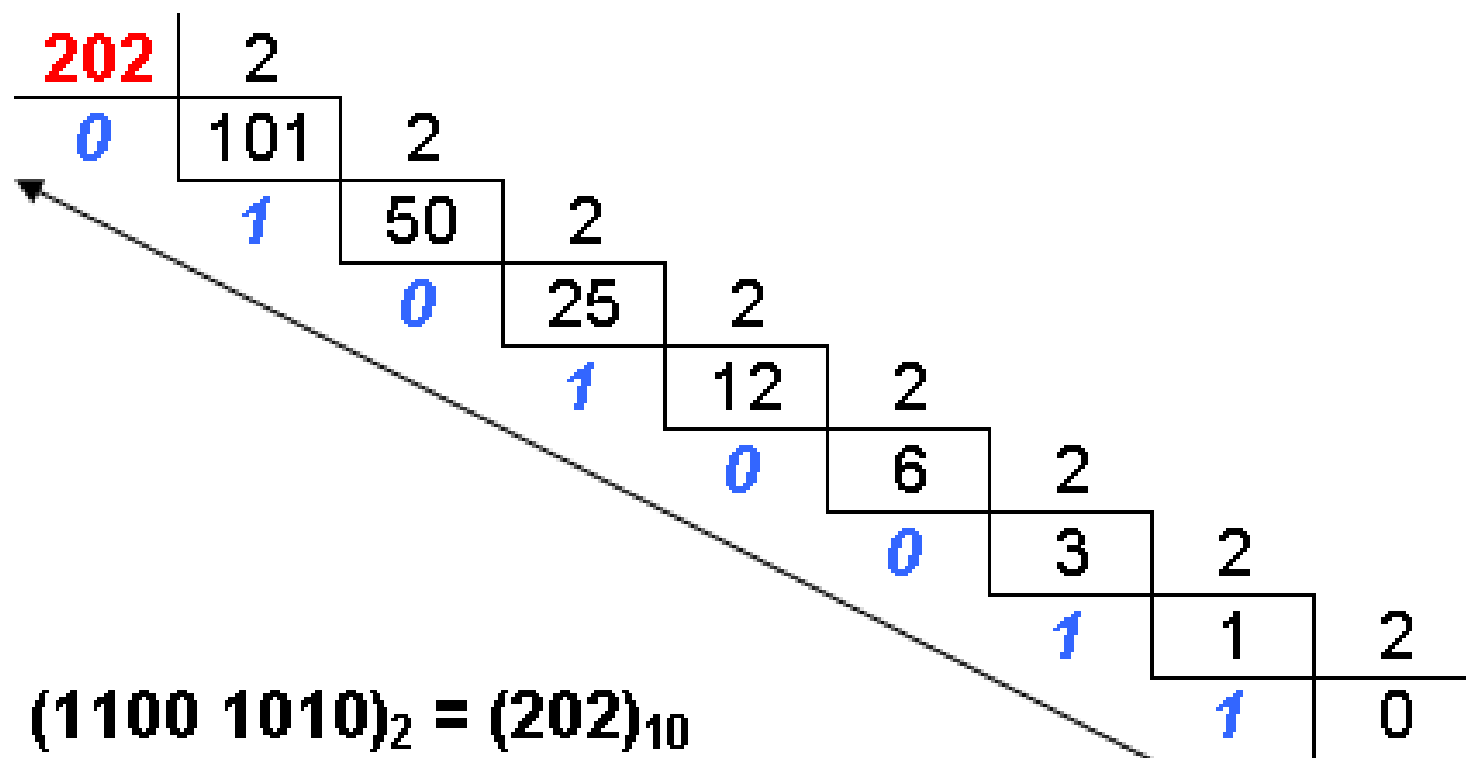
Ví dụ:

$$123 = 1 * 10^2 + 2 * 10^1 + 3 * 10^0 = 100 + 20 + 3$$

$$\begin{aligned} 123.456 &= 1 * 10^2 + 2 * 10^1 + 3 * 10^0 + 4 * 10^{-1} + 5 * 10^{-2} + 6 * 10^{-3} \\ &= 100 + 20 + 3 + 0.4 + 0.05 + 0.006 \end{aligned}$$

❖ Sử dụng dạng đa thức để biểu diễn số nhị phân:

$$\begin{aligned}(11001010)_2 \\&= 1*2^7 + 1*2^6 + 0*2^5 + 0*2^4 + 1*2^3 + 0*2^2 + 1*2^1 + 0*2^0 \\&= 128 + 64 + 8 + 2 = (202)_{10}\end{aligned}$$





- ❖ Mỗi kí hiệu trong hệ hexa được biểu diễn bởi 4 kí hiệu trong hệ nhị phân

Hexa	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Binary	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

## ❖ Bits:

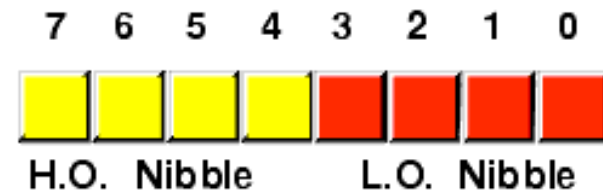
- Là đơn vị dữ liệu nhỏ nhất
- Một bit chỉ có thể lưu trữ 2 giá trị: 0 hoặc 1, true hoặc false.

## ❖ Nibbles:

- Nhóm 4 bits
- Có thể lưu trữ tới 16 giá trị từ  $(0000)_2$  tới  $(1111)_2$ , hoặc 1 số hệ hexa.

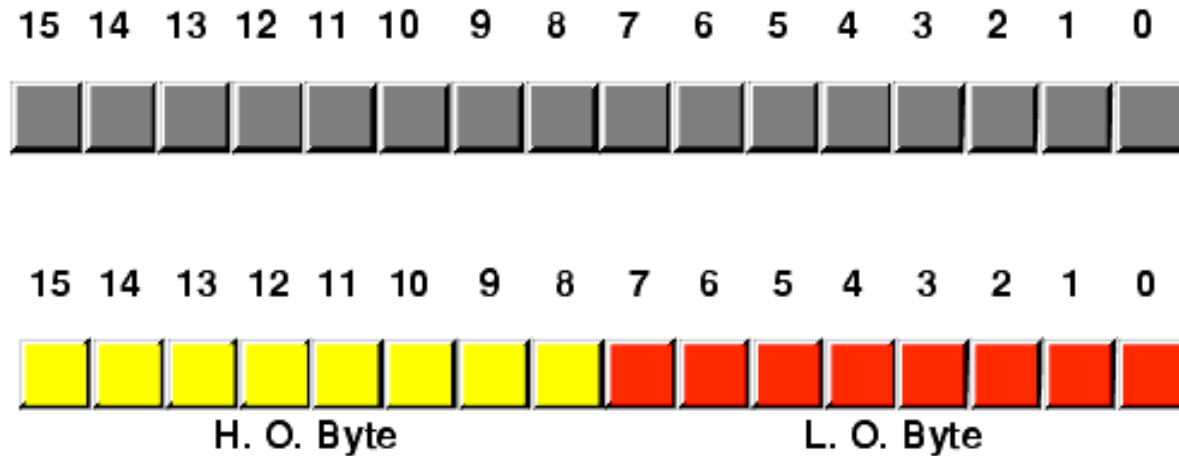
## ❖ Bytes:

- Nhóm 8 bit hoặc 2 nibbles
- Có thể lưu tới 256 giá trị, từ  $(0000\ 0000)_2$  tới  $(1111\ 1111)_2$ , hoặc từ  $(00)_{16}$  tới  $(FF)_{16}$ .



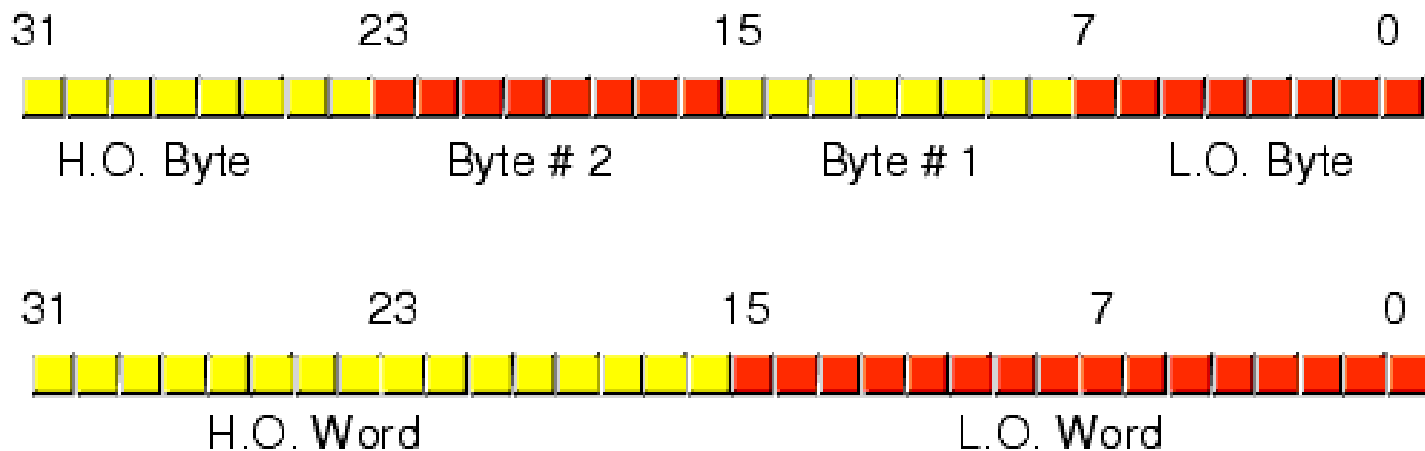
## ❖ Words (từ):

- Nhóm 16 bits, hay 2 bytes
- Có thể lưu tới  $2^{16}$  (65536) values, từ  $(0000)_{16}$  tới  $(FFFF)_{16}$ .



## ❖ Double words:

- A double word nhóm 32 bits, hoặc 4 bytes, hoặc 2 words
- Có thể lưu tới  $2^{32}$  values, từ  $(0000\ 0000)_{16}$  tới  $(FFFF\ FFFF)_{16}$ .



- ❖ Trong hệ nhị phân, bit trái nhất được dùng để biểu diễn dấu của số có dấu
  - Bit trái nhất là 0  $\rightarrow$  số dương
  - Bit trái nhất là 1  $\rightarrow$  số âm
- ❖ Ví dụ: sử dụng 4 bit để biểu diễn các số
  - 0011, 0111, 0101 là các số dương
  - 1011, 1111, 1101 là các số âm
- ❖ Đối với các số không dấu, tất cả các bit đều lưu giá trị

❖ Phạm vi biểu diễn:  $n$  bits có thể biểu diễn:

- Số có dấu: từ  $-2^{n-1}$  tới  $+2^{n-1}-1$ 
  - 8 bits: từ -128 tới +127
  - 16 bits: từ -32768 tới +32767
  - 32 bits: từ -2,147,483,648 tới +2,147,483,647
- Số không dấu: từ 0 tới  $2^n$ 
  - 8 bits: từ 0 tới 256
  - 16 bits: từ 0 tới 65536
  - 32 bits: từ 0 tới 4,294,967,296

- ❖ ASCII (American Standard Code for Information Interchange) là bảng mã các kí tự chuẩn tiếng Anh dùng cho trao đổi dữ liệu trong các hệ thống tính toán.
- ❖ Sử dụng 8 bit để biểu diễn 1 kí tự.
- ❖ Mã ASCII gồm định nghĩa cho 128 kí tự :
  - 33 kí tự điều khiển
  - 94 kí tự
- ❖ Các giá trị còn lại (129-255) dự trữ



# BẢNG MÃ ASCII

Binary	Oct	Dec	Hex	Abbr	PR <sup>[t 1]</sup>	CS <sup>[t 2]</sup>	CEC <sup>[t 3]</sup>	Description
000 0000	000	0	00	NUL	NUL	^@	\0	Null character
000 0001	001	1	01	SOH	SOH	^A		Start of Header
000 0010	002	2	02	STX	STX	^B		Start of Text
000 0011	003	3	03	ETX	ETX	^C		End of Text
000 0100	004	4	04	EOT	EOT	^D		End of Transmission
000 0101	005	5	05	ENQ	ENQ	^E		Enquiry
000 0110	006	6	06	ACK	ACK	^F		Acknowledgment
000 0111	007	7	07	BEL	BEL	^G	\a	Bell
000 1000	010	8	08	BS	BS	^H	\b	Backspace <sup>[t 4][t 5]</sup>
000 1001	011	9	09	HT	HT	^I	\t	Horizontal Tab
000 1010	012	10	0A	LF	LF	^J	\n	Line feed

# BẢNG MÃ ASCII

Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph
010 0000	040	32	20	SP
010 0001	041	33	21	!
010 0010	042	34	22	"
010 0011	043	35	23	#
010 0100	044	36	24	\$
010 0101	045	37	25	%
010 0110	046	38	26	&
010 0111	047	39	27	'
010 1000	050	40	28	(
010 1001	051	41	29	)
010 1010	052	42	2A	*
010 1011	053	43	2B	+
010 1100	054	44	2C	,

Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph
100 0000	100	64	40	@
100 0001	101	65	41	A
100 0010	102	66	42	B
100 0011	103	67	43	C
100 0100	104	68	44	D
100 0101	105	69	45	E
100 0110	106	70	46	F
100 0111	107	71	47	G
100 1000	110	72	48	H
100 1001	111	73	49	I
100 1010	112	74	4A	J
100 1011	113	75	4B	K
100 1100	114	76	4C	L

Binary	Oct	Dec	Hex	Glyph
110 0000	140	96	60	`
110 0001	141	97	61	a
110 0010	142	98	62	b
110 0011	143	99	63	c
110 0100	144	100	64	d
110 0101	145	101	65	e
110 0110	146	102	66	f
110 0111	147	103	67	g
110 1000	150	104	68	h
110 1001	151	105	69	i
110 1010	152	106	6A	j
110 1011	153	107	6B	k
110 1100	154	108	6C	l