

# Tipi di Elaboratori

- Supercomputer
- Server o mainframe
- Desktop - Personal Computer
- Workstation
- Notebook – Portatili
- Tascabili – Palmari
- Terminali (stupidi/intelligenti)

Ogni elaboratore esegue delle operazioni sulle informazioni combinandole e trasformandole.

Per processare le informazioni vengono eseguite delle “*istruzioni*” in “*linguaggio macchina*” che dicono al computer che cosa deve fare.

Il linguaggio macchina è molto difficile e complesso anche per un programmatore esperto.

E’ il processore che elabora le informazioni.

# Archiviazione Informazioni

Le informazioni elaborate o da elaborare vengono archiviate in diverso modo.

- **Memorie a breve termine:** devono contenere le informazione sulle quali il processore sta lavorando. Devono essere molto veloci e di solito si cancellano spegnendo il computer (**memorie RAM**).
- **Memorie a lungo termine:** sono dei dispositivi che permettono di archiviare grosse moli di informazioni per un lungo periodo (**hard disk, CD, etc.**).

# Scambio di informazioni

Compito di un elaboratore è anche il controllo del **flusso di informazioni** da un posto ad un altro. Il flusso di informazioni è chiamato *INPUT/OUTPUT* o *I/O* e tiene conto di come il computer comunica con i dispositivi con i quali è connesso (es. **scanner, modem, tastiera, mouse** etc.)

# Dai dati all'Informazione

Le informazioni elaborate vengono chiamate “*dati*” e possono assumere numerose forme. Possono essere lettere, numeri, documenti, immagini ma anche i segnali che provengono da un modem.

Un dato è **la materia prima** del trattamento dell'informazione

## Dati semplici o primitivi

- Elenchi, numeri interi, date, caratteri ...

## Dati Complessi

- Videoconferenze, film, suoni

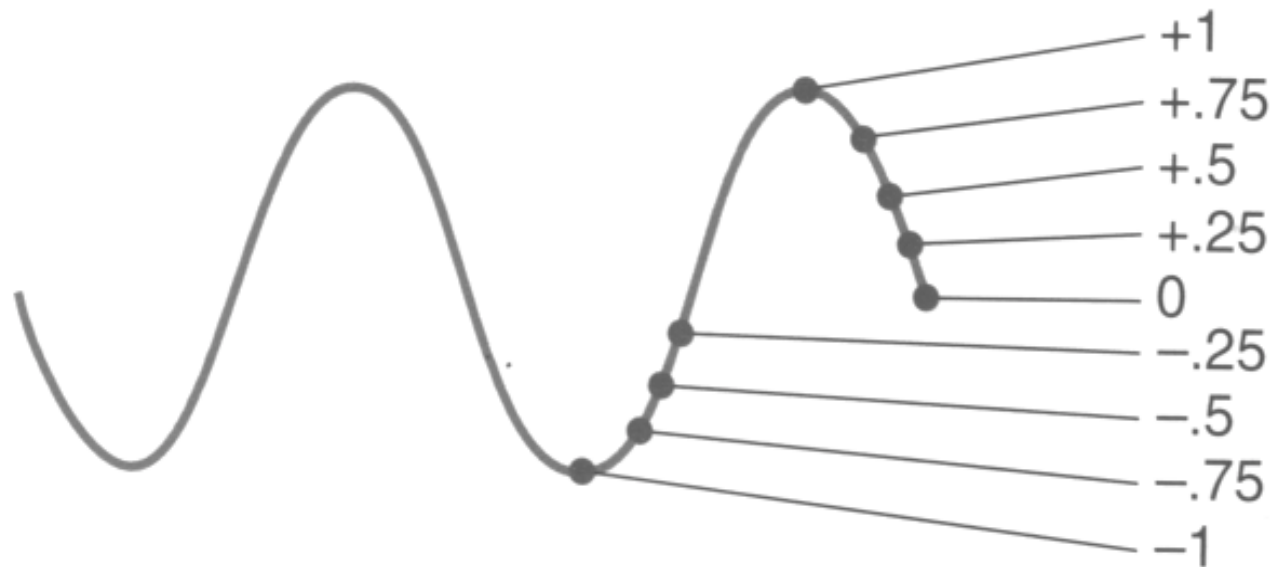
# Informazione digitale e analogica

L'informazione può essere rappresentata in due modi:

- *Analogica* (continua): l'informazione può assumere ogni valore in un insieme infinito di valori.
- *Digitale* (discreta): l'informazione può assumere un numero finito di valori.

I calcolatori utilizzano informazioni digitali nelle quali sono permessi due soli valori (*informazione binaria*).

# ANALOGICO - DIGITALE



*Segnali analogici*



*Segnali digitali*

# Vantaggi dell'informazione binaria

- **Semplicità:** sono permessi due soli valori che possono essere interpretati come *zero/uno*, *spento/accesso*, *sotto/sopra* etc.
- **Espandibilità:** situazioni più complesse si possono ottenere combinando più valori binari.
- **Chiarezza:** si riducono le possibilità di errore perché occorre scegliere fra due soli valori.
- **Velocità:** le elaborazioni si semplificano se ci sono due soli valori.



# Il sistema binario

- Il computer usa per i numeri il sistema binario: ogni numero è rappresentato da una sequenza di cifre binarie chiamate *bit* (da *binary digit*).
- Un numero immesso in formato decimale deve essere convertito prima di essere elaborato.
- Se si deve far riferimento ad un numero binario si preferisce trasformarlo nel sistema *esadecimale* per evitare sequenze troppo lunghe e poco leggibili.
- Una sequenza di **otto bit** (due cifre esadecimali) è detta *byte*. Di solito un byte è utilizzato per rappresentare un carattere.

# Il Sistema Binario (cenni)

- E' costituito da sole due cifre 0 e 1 (resto possibile nella divisione di un numero naturale per 2)
- La posizione del numero rappresenta la potenza della base

$$\begin{aligned} 1101 &= 2^3 \times 1 = 8+ \\ &2^2 \times 1 = 4+ \\ &2^1 \times 0 = 0+ \\ &2^0 \times 1 = 1 \\ &= 13 \end{aligned}$$

$$27 = 2 \cdot 13 + 1 = 2(6 \cdot 2 + 1) + 1 = 2^2(2 \cdot 3) + 2 + 1 = 2^3(2 + 1) + 2 + 1 = 2^4 + 2^3 + 2^1 + 2^0$$

$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$
0	0	0	1	1	0	1	1

# Tabelle di codici

Ad ogni numero binario si associa un carattere secondo diverse tabelle di codici standard:

- **Codici ASCII** (American Standard Code for Information Interchange);
- **Codici EBCDIC** (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) usati su mainframe e introdotti dall'IBM;
- **Codici UNICODE** sono usati due byte per rappresentare i caratteri della maggior parte delle lingue scritte mondiali.

## Set di caratteri 2 (850)

Hex No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0	NUL 0			0	@	P	·	p	Ç	È	à		L	ð	Ó	-	0000
1		DC1 1	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í		⊥	Ð	β	±	0001
2		DC2 2	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó		⊥	È	Ö	-	0010
3	•	DC3 3	#	3	C	S	c	s	ä	ö	ù		†	E	Ö	¼	0011
4	•	DC4 4	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	†	-	È	Ö	¶	0100
5	•	5	%	5	E	U	e	u	à	ò	ñ	A	†	ı	Ö	§	0101
6	•	6	&	6	F	V	f	v	á	û	â	À	à	I	µ	÷	0110
7	BEL 7		'	7	G	W	g	w	ç	ù	ø	À	À	I	þ	.	0111
8	BS 8	CAN 24	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	ç	o	Ł	ı	þ	*	1000
9	HT 9		)	9	I	Y	i	y	ë	ÿ	•	đ	F	ı	ü	ˆ	1001
A	LF 10		*	:	J	Z	j	z	è	ü	ˆ		⊥	ı	ü	ˆ	1010
B	VT 11	ESC 27	+	:	K	[	k	{	ı	ø	ı	ı	ı	ı	ı	ı	1011
C	FF 12		,	<	L	\	l	!	I	E	ı	ı	ı	ı	ı	ı	1100
D	CR 13		-	=	M	]	m	}	i	ø	ı	C	-	ı	ı	ı	1101
E	SO 14		.	>	N	^	n	~	À	x	«	V	ı	ı	ı	ı	1110
F	SI 15		/	?	O	_	o	~	A	f	»	ı	ı	ı	ı	ı	1111
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111	Binary No.

# Unità di misura

Le unità di misura fondamentali sono il **bit** ed il **byte** (sequenza di otto bit). Per comodità vengono usati i multipli (binari) di tali unità. Di solito con “B” si indicano i byte e con “b” i bit.

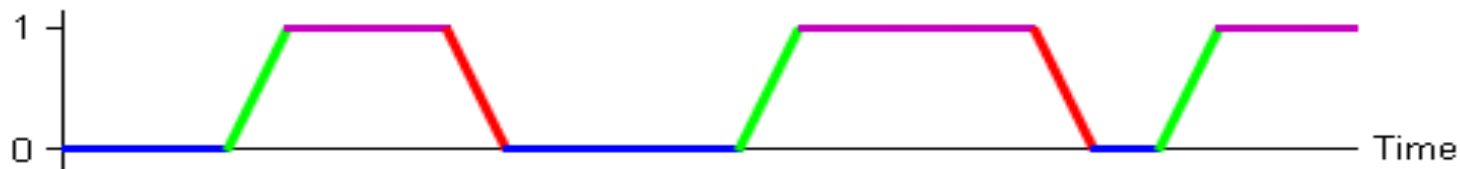
Kilobyte	1KB	$2^{10}$ byte	1.024byte
Megabyte	1MB	$2^{20}$ byte	1.048.576byte
Gigabyte	1GB	$2^{30}$ byte	1.073.741.824byte
Terabyte	1TB	$2^{40}$ byte	1.099.511.627.776byte

Purtroppo esiste una certa confusione... Alcuni assegnano a 1KB il valore di mille byte, a 1MB un milione di byte e così via.

# TRASFERIMENTO DATI E CLOCKS

All'interno dei circuiti del PC i bit sono rappresentati da **differenze di potenziale** (es. voltaggio positivo=1, negativo=0). Ogni circuito elabora ogni secondo molte informazioni ricevendo i bit sotto forma di segnali elettrici che variano nel tempo.

Lo scambio di dati tra i vari dispositivi del PC deve essere gestito e coordinato. Per garantire la sincronizzazione delle attività del PC, vengono usati speciali segnali (*clock signals*).



Ogni bit, quindi, viene inviato con un segnale per un determinato periodo di tempo ed è l'orologio di sistema (*system clock*) che scandisce i tempi. Alcune definizioni:

***ciclo di clock***: è l'intera fase di trasmissione di un segnale (bit);

***tempo di un ciclo***: è il tempo impiegato per completare un ciclo. Si misura in nanosecondi (ns) ossia miliardesimi di secondo;

***frequenza del clock***: è il reciproco del tempo di clock e dà il numero di cicli completati in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'**Hertz (Hz)**. Si usano di solito i multipli **MHz (MegaHertz)** o **GHz (GigaHertz)**.



Poiché non tutti i componenti del PC lavorano alla stessa velocità si deve poter disporre di diversi **clock**. Incorporare diversi circuiti per i *clock signals* (vengono detti **oscillatori**) creerebbe problemi di sincronizzazione fra i vari clock oltre ad un aumento dei costi. Si usano invece speciali circuiti detti *moltiplicatori/divisori di frequenza* che usano il clock di sistema per produrre dei segnali di clock derivati.