



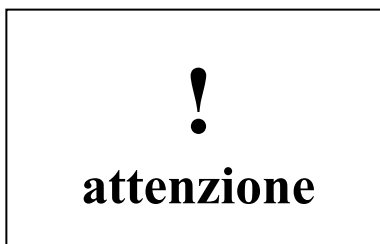
Concetti chiave

1. Differenza tra hardware e software.
2. Concetto astratto del computer. Cos'è il computer (è un esecutore di programmi)
3. Cos'è la memoria? Differenza tra l'indirizzo di una memoria e il valore contenuto.
4. Cos'è un programma (è una sequenza di istruzioni vengono eseguite dal computer)
5. Differenza tra analogico e digitale.

Esercizi

1. Individuare il valore delle seguenti grandezze:

K	M	G	T
↓	↓	↓	↓
10^3	10^6	10^9	10^{12}
	↓	↓	↓
	KxK	MxK	GxK



In informatica, però 1K non è uguale a 1000, ma a 1024.
Quindi $1K = 1024 = 2^{10}$

2. Confronta 2Mb con (5K)KB,
di solito non si mescolano i bit con i Byte, ma in questo caso si fa un'equazione per portare i (5K)KB in bit. Quindi:

$$(5K)KB = 5MB \quad \text{perché } 1K \times 1K = 1M$$

$$5MB = 5 \times 8Mb \quad \text{perché } 1B = 8b$$

$$\downarrow$$

$$40Mb = 40 \times 1024Kb$$

Quindi, tra 2Mb e (5K)KB è più grande (5K)KB perché uguale a 40Kb

3. Individua il numero maggiore tra 218KB e $\sim 1/5MB$

$$1/5 \times 1024KB = 205KB$$

Quindi il maggiore è 218KB

4. Individua il numero maggiore tra $\frac{1}{2} KB$ e $\frac{1}{8} KB$
Senza osservare l'unità di misura, che è uguale, ci accorgiamo che $\frac{1}{2}$ è maggiore di $\frac{1}{8}$.

Rappresentazione delle informazioni con un certo numero di bit
Con n bit, si possono rappresentare un numero di informazioni pari a 2^n

5. Quanti bit sono necessari per rappresentare 210 stati differenti?



$$(323)_4 = (3 \times 4^2) + (2 \times 4^1) + (3 \times 4^0) = 48 + 8 + 3 = (59)_{10}$$

9. Indicare se la seguente formula è corretta:

$$1011 < 0101$$

E' errata! Perché $1011 > 0101$

10. Svolgere le seguenti operazioni

$$\begin{array}{r} 10011+ \\ 1111= \\ \hline 100010 \end{array}$$

Per verificare la correttezza si converte in base 10

$$\begin{array}{l} 10011=19 \\ 1111=15 \\ 100010=34 \end{array}$$

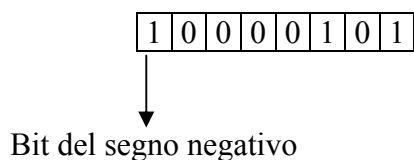
$$\begin{array}{r} 1011 \times \\ 010 = \\ \hline 0000 \\ 1011- \\ 0000- \\ \hline 010110 \end{array}$$

11. Converti in decimale il seguente numero con base esadecimale:

$$(A0F)_{16} = (10 \times 16^2) + (0 \times 16^1) + (15 \times 16^0) = 2560 + 0 + 15 = (2575)_{10}$$

Rappresentazione dei numeri con segno

12. Rappresenta il numero -5 con $n = 8$ bit:



13. Scrivere il numero -5 nella rappresentazione del complemento a due, dove $n = 8$ bit

a) Si prende il 5 in valore assoluto, senza segno e si converte in binario;

$$5 = 0000101$$



b) si trascrive il “negativo” del numero, convertendo gli 1 in 0 e gli 0 in 1.

000101
111010

c) Poi si aggiunge 1.

$$\begin{array}{r} 111010 + \\ \underline{\quad 1 =} \\ 1111011 \end{array}$$

Per tornare alla cifra originaria, si riconverte in “negativo” e si aggiunge nuovamente 1.

Rappresentazione in virgola mobile

14. Rappresentare il seguente numero, come mantissa e esponente.

82,53 x E5 dove E5 = 10⁵

viene 0,8253 x E7

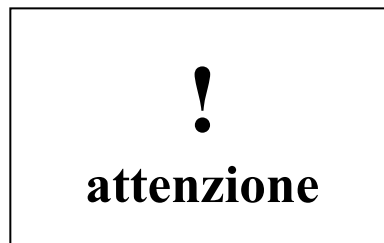
15. Eseguire la seguente somma:

$$10,32 \times 10^{-3} + 8,532 \times 10^{-5}$$

Non si può eseguire così come viene data, ma uno dei due numeri deve essere portato con lo stesso esponente dell'altro, in questo caso o -3 o -5.

$$10,32 \times 10^{-3} = 1032,0 \times 10^{-5}$$

$$\begin{array}{r} 1032,0 \times 10^{-5} + \\ \underline{8,532 \times 10^{-5} =} \\ 1040,532 \times 10^{-5} \end{array}$$



Ricorda di tenere sempre conto della virgola quando fai la somma!

Se lo stesso numero derivato dalla somma dovesse essere rappresentato in mantissa ed esponente verrebbe:

$$0,1040532 \times 10^{-1}$$

Logica

16. Decretare il valore di verità della seguente espressione:

$A \wedge (B \wedge A)$ dove A = Vero e B = Falso

La proposizione è FALSA!!!!



17. Indica i valori per cui la seguente espressione sia corretta, quindi sia il primo che il secondo membro abbiano lo stesso risultato

$$A \wedge B = \neg A$$

A	B	$A \wedge B$	$\neg A$
V	V	V	F
V	F	F	F
F	V	F	V
F	F	F	V

18. Indica se questa espressione è una tautologia o una contraddizione:

$$(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \vee B)$$

A	B	$A \wedge \neg B$	$\neg A \vee B$	$(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \vee B)$
V	V	F	V	V
V	F	V	F	V
F	V	F	V	V
F	F	F	V	V

E' una Tautologia!

Poni attenzione anche al connettore \oplus