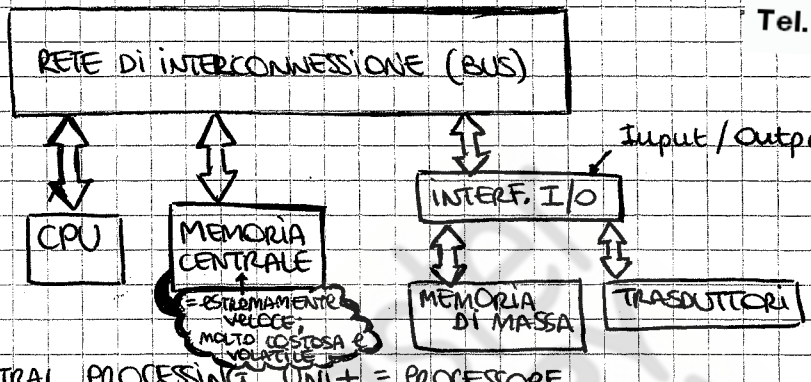
RAPPRESENTAZIONE ED ELABORAZIONE DATI

algoritmo = sequenza di passi elementari che ci portano alla soluzione di un problema comprensibili ed eseguibili da uno strumento informatico (=computer).

$\log_2$ (n° degli elementi) = FORMULA PER CALCOLARE UN ALGORITMO NEL MODO PIÙ VELOCE.

CALCOLATORE = COMPUTER = MACCHINA

MASTER COPY
Tel. 388/9837745



CPU = CENTRAL PROCESSING UNIT = PROCESSORE

↓

è in grado di compiere singole operazioni facilissime in pochissimo tempo

MEMORIA CENTRALE = DATI + ISTRUZIONI

L'istruzione viene presa e trasferita nel CPU

di solito viaggia dalla memoria centrale al CPU

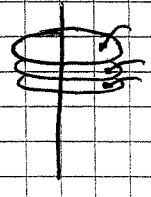
I dati di solito viaggiano sia dalla MEMORIA CENTRALE al CPU sia al contrario.

TRASDUTTORI = apparecchi in grado di convertire grandezze fisiche in segnali elettrici (ESEMPIO: MOUSE) e anche in modo inverso.

LA MEMORIA CENTRALE è molto veloce, ma siccome è anche molto costosa e volatile

↓

SI USA LA MEMORIA DI MASSA = HARD DISK (COMPONENTI ELETTRO-MECCANICI)
(SONO GRANDI ED ECONOMICI)
(PERÒ MOLTO LENTO)



-RAPPRESENTAZIONE DEI DATI

BIT = BINARY DIGIT

BYTE = 8 BIT = [256 COMBINAZIONI DIVERSE DI BIT IN UN BYTE]

0000 0000
0000 0001
0000 0010
0000 0011 ....

UN CALCOLATORE LAVORA SU 1 BYTE ALLA VOLTA, CIOÈ
- 8 BIT
- 16 BIT
- 24 BIT...

- RAPPRESENTAZIONE DEI CARATTERI

Ciao mondo!!

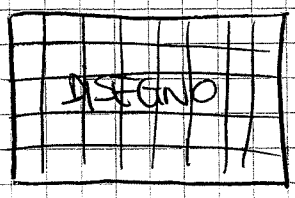
American Standard Information Interchange → 1 carattere → 7 bit (ormai in disuso)

esempio:
A 100 0001
B 100 0010
C 100 0011
a 100 0001

ASCII estese → 8 bit

0100 0001

1 carattere → 8 bit → 1 byte



ogni quadratino elementare è detto PIXEL. Scegliamo come colori: BIANCO/NERO possiamo associare ad ogni PIXEL un solo COLORE. BIANCO 1, NERO 0] 1° COMBINAZIONE

2° COMBINAZIONE
con 256 sfumature di GRIGIO:

1 pixel → 1 byte

serve 1 miliare di byte

0000 0000 NERO

0000 0001 "QUASI" NERO

⋮

1111 1111 BIANCO

$2^8 = 256$

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

3° COMBINAZIONE

1 pixel Red → 1 byte
Green → 1 byte
Blue → 1 byte

servono 3 miliari di byte

$2^{24} \cong 16$ miliari

1000 x 1000 righe x colonne
è studiato per avere dei pixel di forma quadrata

I vecchi monitor hanno uno schermo con 1024 x 768 (4:3)

DIGITALIZZAZIONE: dall'immagine reale sia a quella digitale (=scomposizione in pixel).

RAPPRESENTAZIONE DEI NUMERI ALL'INTERNO DI UN CALCOLATORE:

32 notazione posizionale
$= 3 \cdot 10^1 + 2 \cdot 10^0$

$+315,14_{\text{dieci}} = 3 \cdot 10^2 + 1 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 1 \cdot 10^{-1} + 4 \cdot 10^{-2}$

↑ = IN BASE DIECI

$+315,14_{\text{otto}} = 3 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 + 1,8^{-1} + 4 \cdot 8^{-2}$

DATA UNA BASE α TUTTI i NUMERI NATURALI $< \alpha$ SONO ESPRESSI CON UN SOLO SIMBOLO DETTO CIFRA.

TUTTI i VALORI $\geq \alpha$ SONO ESPRESSI COME UNA COMBINAZIONE DI CIFRE $a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0 . a_{-1} a_{-2} a_{-M}$

↑ SERVE X SEPARARE LA PARTE INTERA DA QUELLA FRAZIONARIA

alla cifra i-esima è associato peso α^i.

Se α = dieci 0, 1, 2, ..., 9

se α = due 0, 1

se α = 8 0, 1, 2, ..., 7

se α = 16 0, 1, 2, ..., 9, + SIMBOLI ELEMENTARI (A, B, C, D, E, F)
(10, 11, 12, 13, 14, 15)

dieci	due	otto	sedici
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A

MASTER COPY
Tel. 388/9837745

$\alpha \rightarrow \beta$

ALGORITMO 1

l'agente di calcolo opera in base a viene utilizzato dall'uomo per convertire da base dieci a base qualunque; dalle macchine " " da base due a base qualunque.

1° OPERATORE: (restituisce la parte intera)

$I\{x\}$ $I\{19.31\} = 19$

2° OPERATORE USUALE: (restituisce la parte decimale)

$F\{x\}$ $F\{19.31\} = 0.31$

3° OPERATORE: (restituisce il resto della divisione intera tra x e 4)

$R\{x;4\}$ $R\{13,3\} = 1$

4° OPERATORE: (restituisce il quoziente della divisione intera tra x e 4)

$Q\{x;4\}$ $Q\{13,3\} = 4$

ALGORITMO 1:

1° PASSO: separare la parte intera da quella frazionaria.

$q_0 = I\{x\}$ $f_0 = F\{x\}$

2° PASSO: serve a calcolare le cifre di x

$b_0 = R\{q_0, \beta\}$ $q_1 = Q\{q_0, \beta\}$

$b_1 = R\{q_1, \beta\}$ $q_2 = Q\{q_1, \beta\}$

$b_n = R\{q_n, \beta\}$ $q_{n+1} = Q\{q_n, \beta\}$

si continua fino a che non arriviamo ad un $q = 0$ (quoziente)

3° PASSO:

$b_{-1} = I\{f_0 \cdot \beta\}$ $f_1 = F\{f_0 \cdot \beta\}$

$b_{-2} = I\{f_1 \cdot \beta\}$ $f_2 = F\{f_1 \cdot \beta\}$

$\vdots$

fino a che * $f_n = 0$
* si raggiunge la precisione voluta