

Calcolatore Elettronico

Memoria: contiene dati

Registri: indirizzi nella memoria interna



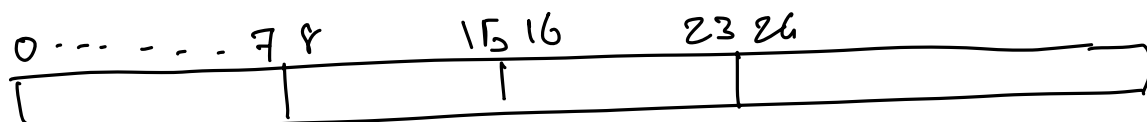
Macchine a n bit: 2^n

Esempio 16 bit: 2^{16} : 65536 # bit in memoria.

byte = $65536 / 8 = 8192$ Byte ≈ 8 KB

32 bit: 2^{32} bit ≈ 500 MB

64 bit: 2^{64} bit $\approx 10^{18}$ MB



↑
0b00000000
0x0

0b00001000
0x8

0x18

64

Binaria 64 bit / cifre

Esadecimale 16 cifre

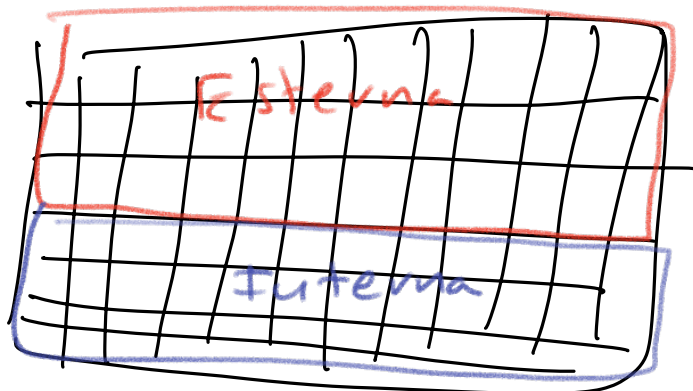
0b0000000000000000
0x123456789ABCDEF
32 bit

CPU: Central Processing Unit

Operazioni base in binario: somma, op. logici.

BUS: collegamento tra CPU e memoria

Interne U/O del sistema
Esterna U/O dell'utente



CPU Clock: GHz: velocità #op base/sec

GPU : Graphical Processing Unit

Periferiche Input/output

obiettivo : $2 + 3$

Calcolatore a 8 bit 2^8 :

opCode	Significato	Codice	Parametri
0000 0000	assegna al registro a il valore contenuto nella locazione di memoria indicata dal parametro che segue	set_a	1
0000 0001	assegna al registro b il valore contenuto nella locazione di memoria indicata dal parametro che segue	set_b	1
0000 0010	somma il contenuto dei registri a e b, quindi mette il risultato nel registro a	sum_ab	0
0000 0011	salta alla locazione indicata dal parametro che segue	goto	1
0000 0100	scrive il contenuto del registro a nella memoria grafica (provocandone la comparsa sullo schermo)	out_a	0
0000 0101	incrementa di 1 il contenuto del registro a	inc_a	0

a, b
Sono registri
nella memoria
interna

2 in a:

0000000000000010

Comando Uomo: print $2 + 3$

Scrivi 2 in a.

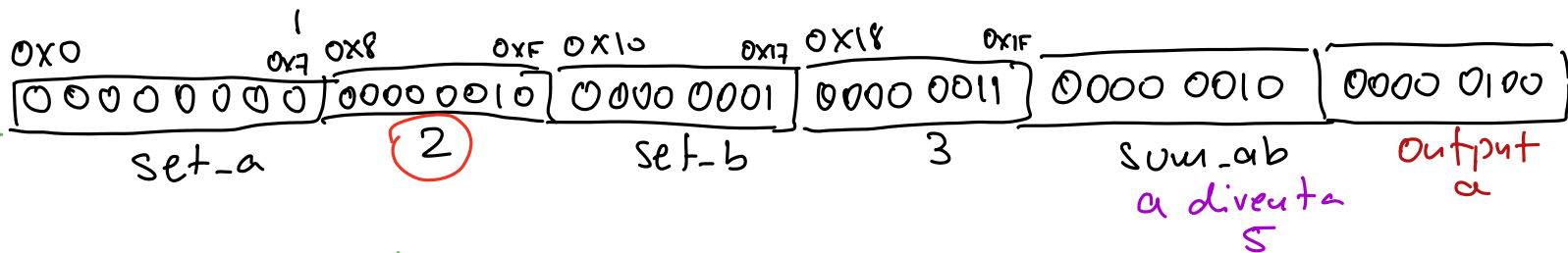
Scrivi 3 in b.

Fai $a + b$.

Scrivi in a.

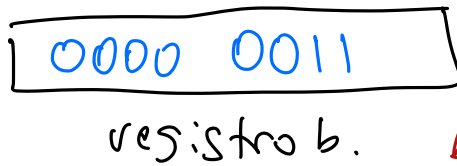
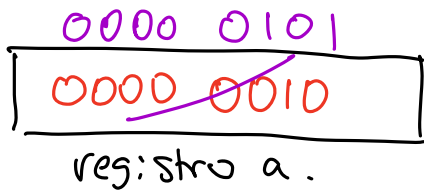
Output a

Memoria esterna



sullo schermo: 5

Memoria Interna



macchina

Locazione	Contenuto	Istruzione
0000 0000	0000 0000	set_a, 11111110
0000 0001	1111 1110	
0000 0010	0000 0001	set_b, 11111111
0000 0011	1111 1111	
0000 0100	0000 0010	sum_ab
0000 0101	0000 0100	out_a
1111 1110	0000 0010	
1111 1111	0000 0011	

Memoria esterna
Indirizzi:
0000xxxx

Mem. interne
1111 xxxx

2 + 3 in linguaggio macchina

ob 1000 0x8
ob 1001 0x9
ob 1010 0xA
ob 1111 0xF
15₁₀

16₁₀ ob 10000 0x10

Assembly

set-a, 2
set-b, 3
sum-ab
out-a

Assembler

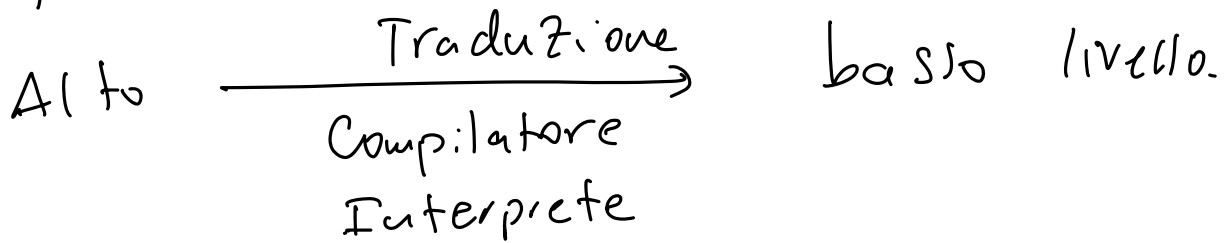
Vicino a
linguaggio
macchina

linguaggio
di basso
livello

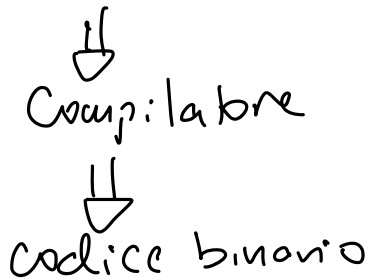
Linguaggio di Alto livello

print 2+3

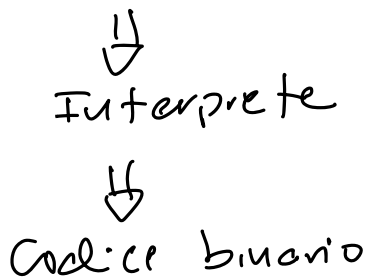
print (2+3)



codice sorgente in linguaggio alto livello: C, C++



codice sorgente



} python

C

Linguaggio procedurale: algoritmi / procedure
dati

procedure manipolano dati (passivi)

Linguaggio non completamente strutturato

Linguaggio tipizzato

dichiarazione tipo variabili:

float x

$X = 3$
in reality: $x = 3.00000 \dots$

$$m + m$$

in reality $\approx m = 2$

$$x = 2.3$$

X = 'Ciao'

nome file (nome). (estensione)

nome. C

some.h

math-h

Editor di
testo

compilatore

и ошс. ехе

• app

• 1720

file in
binario.