

PROGRAMMARE A LIVELLO ZERO

# CASE



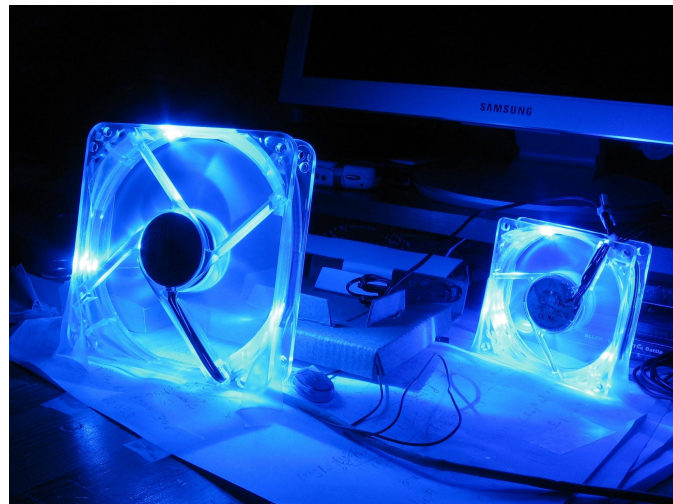
# ALIMENTATORE



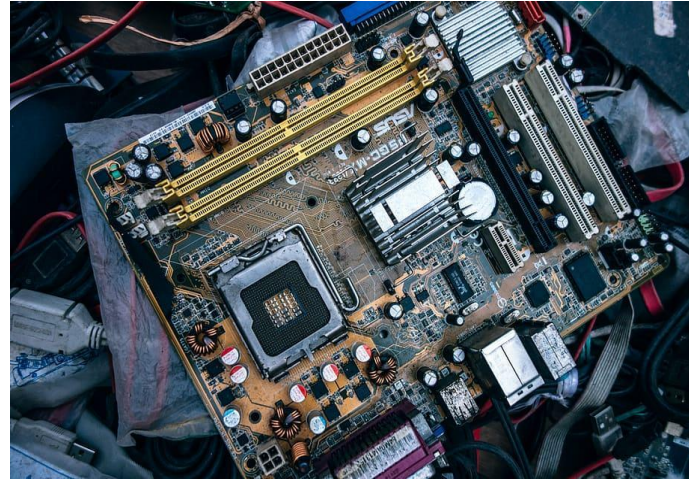
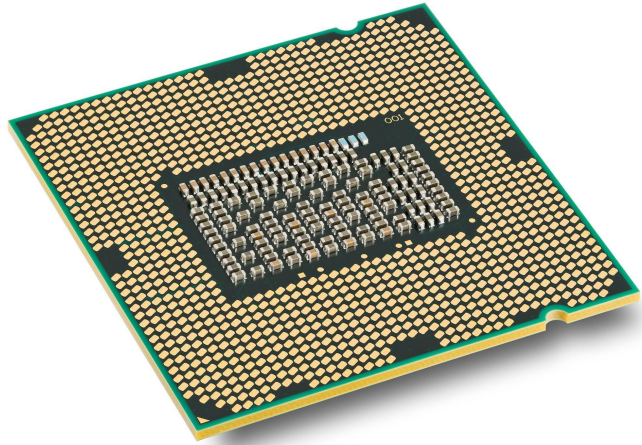
# DISPOSITIVI I/O



# SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

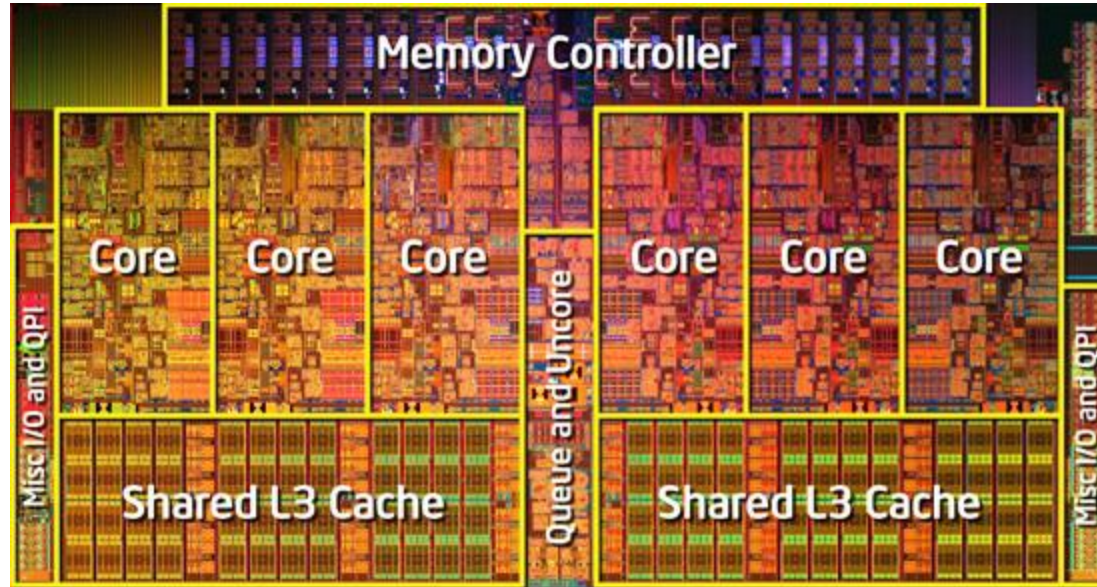


# CPU

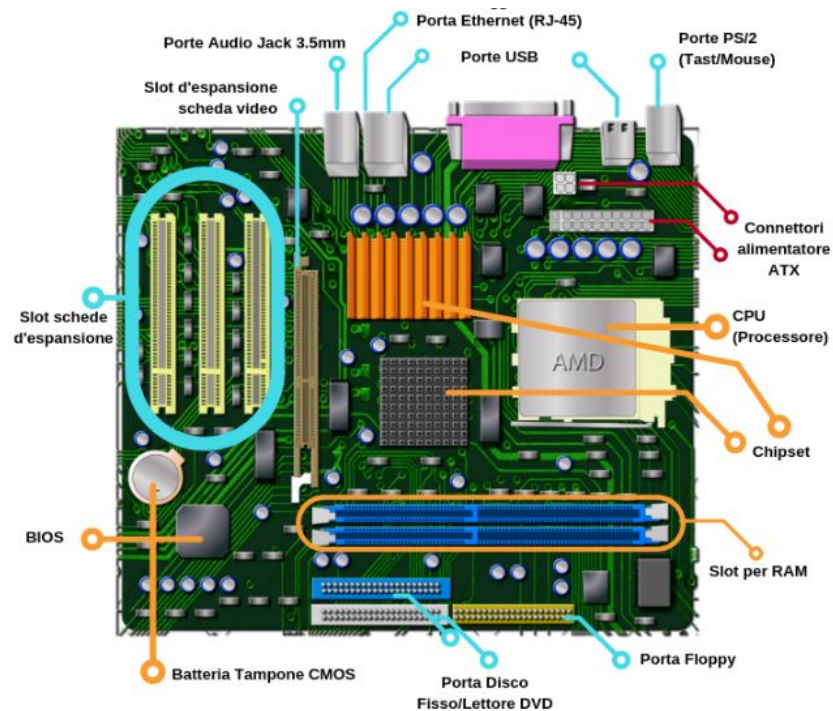




# CPU



# SCHEDA MADRE



## Legenda dei colori

- Componenti
- Slot/porte d'espansione
- Cavi d'alimentazione



# GERARCHIA DELLA MEMORIA

1. Registri, che sono veloci ma hanno una capacità limitata

2. Cache, veloce ma più lenta dei registri

Gerarchia delle Cache:

L1 Cache: La più veloce e vicina alla CPU (pochi KB).

L2 Cache: Più grande ma leggermente più lenta (diversi MB).

L3 Cache: Condivisa tra più core della CPU (fino a decine di MB).

3. RAM, più lenta della cache ma con maggiore capacità

4. Memoria Secondaria (SSD/HDD, lenta ma con enorme capacità)

N.B Quando la CPU necessita di accedere a un indirizzo di memoria, verifica prima se il dato è disponibile nella cache per accelerare i tempi di accesso. Se il dato non è presente, viene recuperato dalla RAM o dalla memoria secondaria.

# RAM



# HDD



# SSD

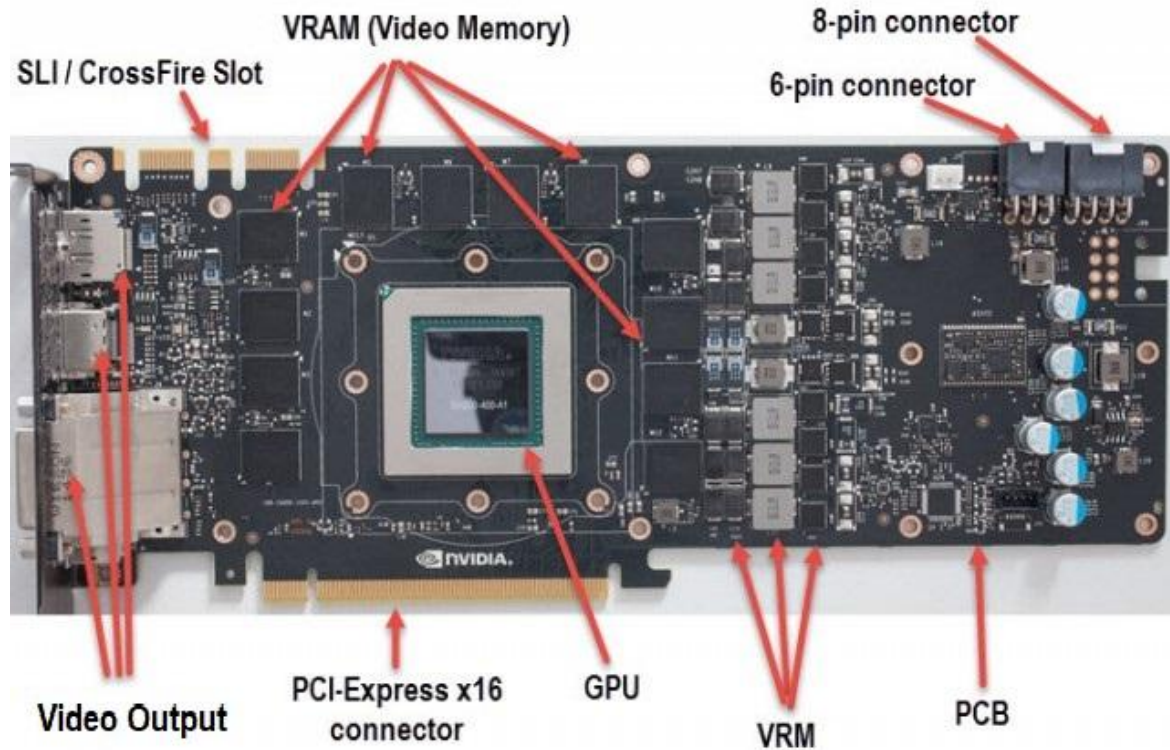


# GPU

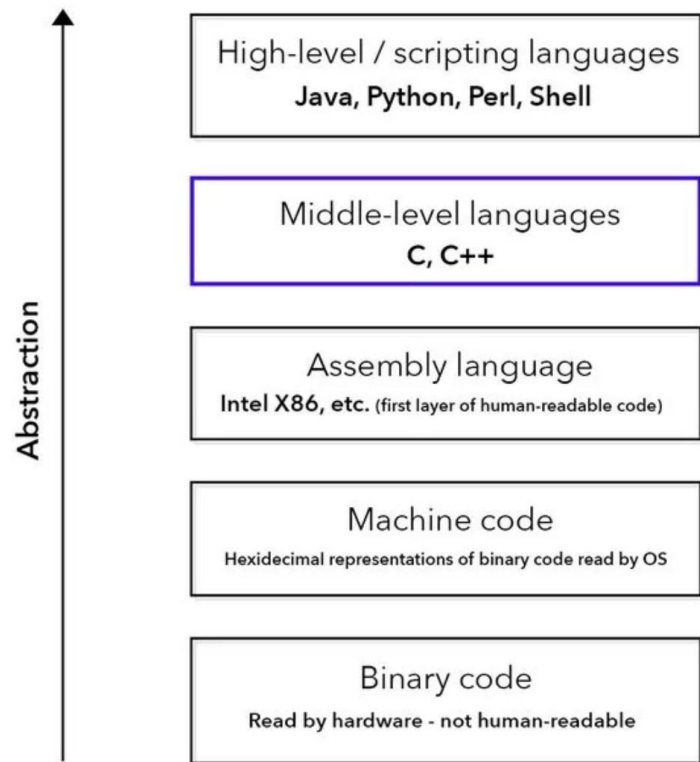




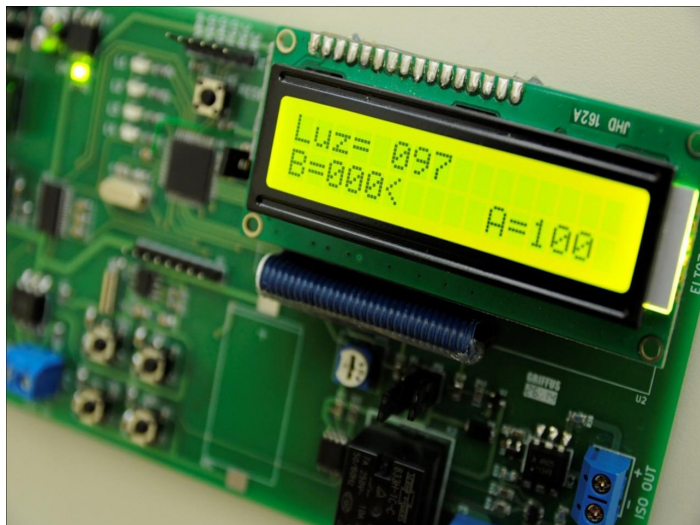
# GPU



# FOTO EVOLUZIONE DEI LINGUAGGI



# APPLICAZIONI DEL LINGUAGGIO MACCHINA



# IL BIT

Il bit (abbreviazione di binary digit, ovvero cifra binaria) rappresenta uno stato binario:

0 (spento, falso, negativo)

1 (acceso, vero, positivo)

Rappresenta due stati distinti.

Può essere combinato con altri bit in byte o parole.

Un byte è un'unità di informazione composta da 8 bit.

# IL BIT

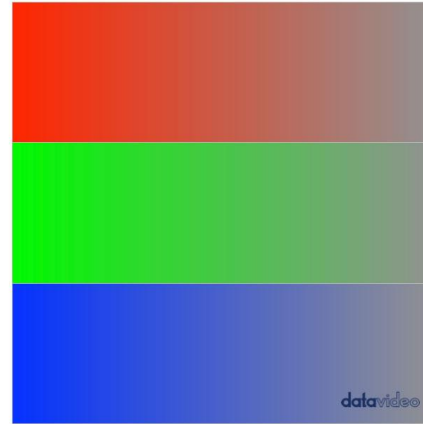
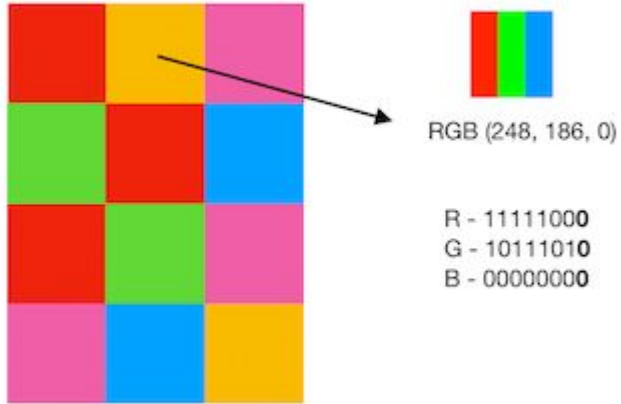
Unità	Equivalenza	Descrizione
1 Byte	8 bit	Un carattere ASCII
1 Kilobyte (KB)	1,024 Byte	1 pagina di testo
1 Megabyte (MB)	1,024 KB ( $\approx$ 1 milione di byte)	foto
1 Gigabyte (GB)	1,024 MB ( $\approx$ 1 miliardo di byte)	film
1 Terabyte (TB)	1,024 GB ( $\approx$ 1 trilione di byte)	disco rigido



# IL BIT

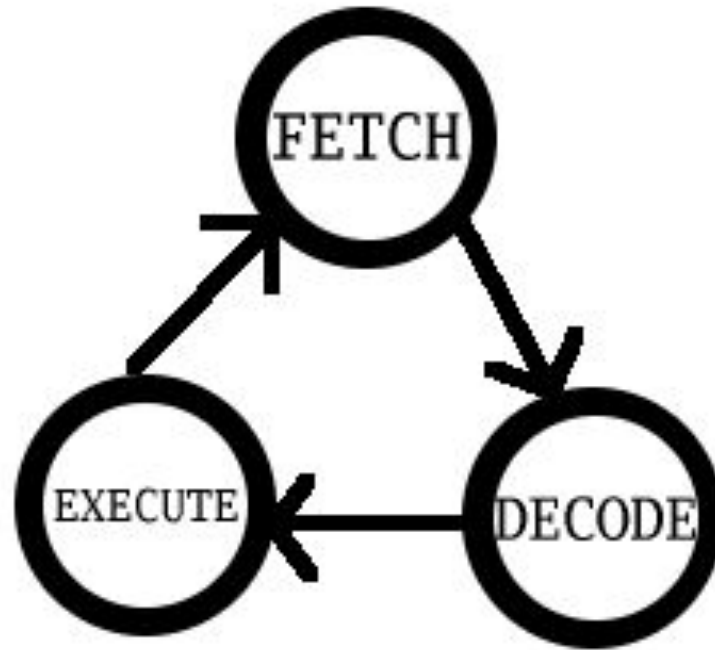
1. Testo semplice:
  - a. 1 carattere di testo ASCII occupa 1 byte.
  - b. Quindi 100 milioni di bit potrebbero contenere circa 12,5 milioni di caratteri, equivalenti a circa 6.000 pagine di testo, considerando 2.000 caratteri per pagina.
2. Musica MP3:
  - a. Un file MP3 di qualità media (128 kbps) occupa circa 1 MB per minuto di audio.
  - b. Quindi 12,5 MB equivalgono a circa 12,5 minuti di musica in qualità standard.
3. Foto in JPEG:
  - a. Una foto ad alta risoluzione (2-3 MB per immagine) implica che con 100 milioni di bit si potrebbero archiviare circa 4-5 foto in alta qualità.
4. Video in streaming:
  - a. Un video in qualità HD (720p) richiede circa 5 Mbps di banda.
  - b. Con 100 Mbps, potresti scaricare circa 20 secondi di video HD in 1 secondo.

# IL BIT



$$\begin{matrix} 256 \\ \times \\ 256 \\ \times \\ 256 \end{matrix} \rightarrow 16,777,216$$

# CICLO DI ESECUZIONE



# ISTRUZIONE

## ESEMPI:

MOV A, 12 Carica il valore 12 nel registro A  
ADD A, B Somma il contenuto dei registri A e B  
SUB A, 5 Sottrae 5 dal contenuto del registro A  
JMP 1000 Salta all'indirizzo di memoria 1000  
CMP A, B Confronta i registri A e B

# ESEMPIO

- Codice in C:

```
int a = 5;  
int b = 10;  
int c = a + b;
```

- Traduzione in Assembly(x86):

```
MOV AX, 5      ; Carica 5 nel registro AX  
MOV BX, 10     ; Carica 10 nel registro BX  
ADD AX, BX     ; Somma i registri AX e BX (AX = AX + BX)  
MOV CX, AX     ; Sposta il risultato nel registro CX
```

- Traduzione in Linguaggio Macchina:

```
10111000 00000101 ; MOV AX, 5  
10111011 00001010 ; MOV BX, 10  
00000011 11000000 ; ADD AX, BX  
10001001 11000000 ; MOV CX, AX
```



PROGRAMMARE (IN PYTHON)

