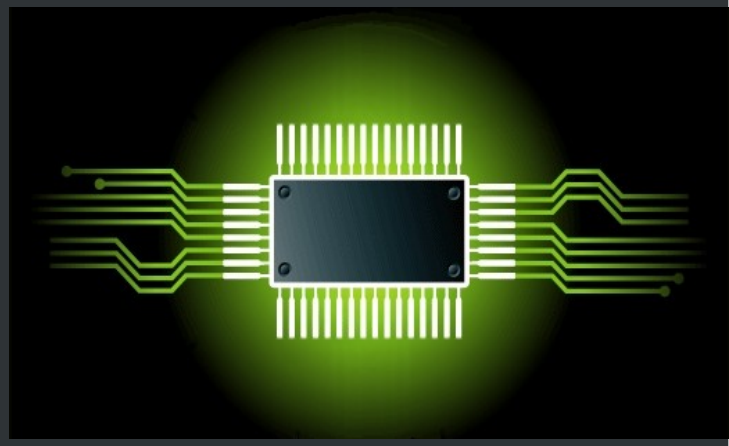
Corso di Informatica - Lez.1



ARGOMENTI DELLA LEZIONE

- *Numeri binari e operazioni*
- *Ordini di grandezza e loro prefissi*
- *Componenti principali di un computer*

Numeri Binari

- Un bit (**bi**nary digi**t**) non è altro che una cifra il cui valore può essere **0** o **1**. E' l'*unità di misura* della informazione digitale.
- Questi due valori possono essere visti anche come:
  - vero e falso
  - aperto e chiuso
  - acceso e spento
  - sì e no
  - asserito e disasserito
- L'importante è che siano due valori **complementari** tra loro, cioè che siano <u>contrari</u>

Numeri Binari (2)

- In molti àmbiti (ad esempio nelle memorie elettroniche) si usa come unità di misura il **byte** anzichè il bit: **1 byte = 8 bit**.
- Poichè ogni bit può avere 2 valori, il numero totale di occorrenze è espresso come potenze di 2. Ad esempio
  - **1 byte = 2^3 bit = 8 bit**
  - **2 byte = 16 bit**
- Si usa perciò un sistema numerico <u>in base 2</u> detto anche sistema numerico <u>binario</u>!

Numeri Binari (3)

- Sistema decimale → **base 10**
- Sistema binario → **base 2**
- Sistema esadecimale → **base 16**

Sono tutti modi diversi di rappresentare i numeri

- **13** --> base 10 = **1101** --> base 2 = **D** --> base 16
- **15** --> base 10 = **1111** --> base 2 = **F** --> base 16
- **4** --> base 10 = **0100** --> base 2 = **4** --> base 16

Operazioni logiche tra bit (algebra booleana)

- **NEGAZIONE (not)**

  0' = 1

  1' = 0

- **SOMMA LOGICA (or)**

  0 + 0 = 0

  0 + 1 = 1

  1 + 0 = 1

  1 + 1 = 1

- **PRODOTTO LOGICO (and)**

  0 * 0 = 0

  0 * 1 = 0

  1 * 0 = 0

  1 * 1 = 1

- **SOMMA MODULO 2 (xor)**

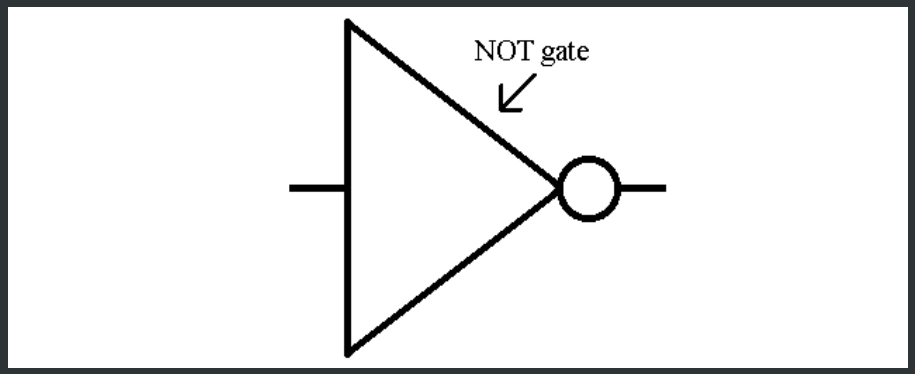
  0 ^ 0 = 0

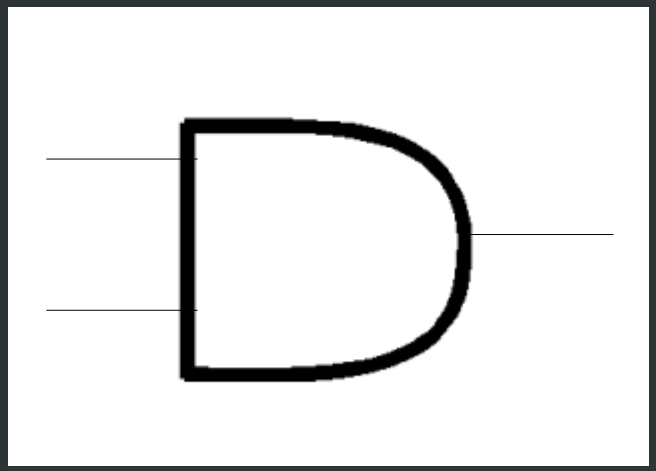
  0 ^ 1 = 1

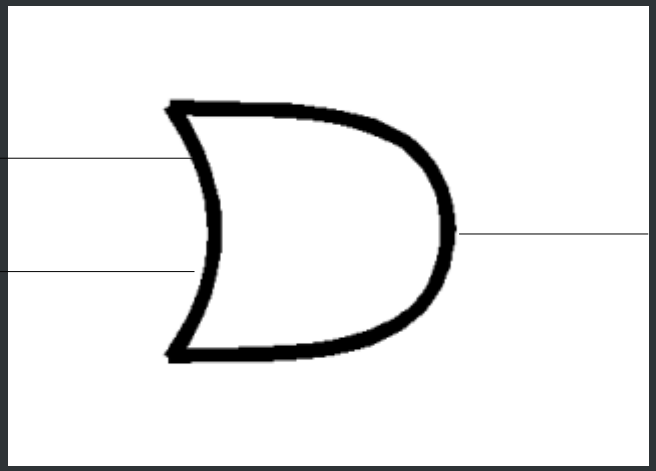
  1 ^ 0 = 1

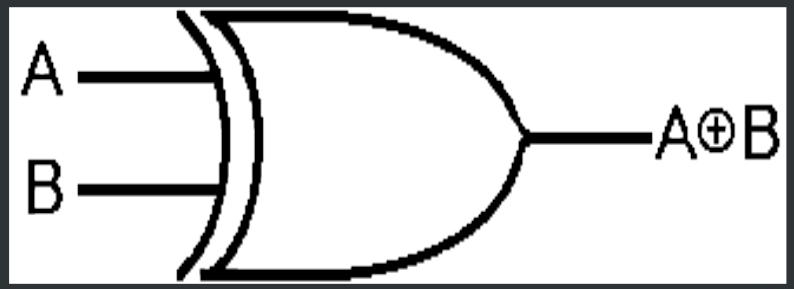
  1 ^ 1 = 0

Porte logiche - Gates









Ordini di grandezza e prefissi

Solitamente gli ordini di grandezza si riferiscono a **potenze di dieci**. Quando si dice che un numero è **un ordine di grandezza** in più di un altro, significa che questo è **10 volte** più grande!

Ad esempio 100 è 10 volte più grande di 10 → è di **un** ordine di grandezza superiore ma è anche di **2 ordini** di grandezza superiori a **1** !

Per semplificare i calcoli si usano dei *prefissi* per indicare l'ordine di grandezza di una determinata quantità:

kilo (mille)	**tera (mille miliardi)**	**deca (dieci)**
mega (milione)	**giga (miliardo)**	**milli (millesimo)**
etto (cento)	**micro (milionesimo)**	**exa (trilione)**
centi (centesimo)	**nano (miliardesimo)**	**UNO (?!?)**

Ordini di grandezza e prefissi (2)

- KILOmetro, KILOgrammo, KILObyte (x1000)
- MEGAwatt, MEGAbyte, MEGAhertz (x1000000)
- MICROonda, MICROchip, MICROmetro (x0,0000001)
- GIGAbyte, GIGAwatt, GIGAhertz (x1000000000)
- MILLImetro, MILLIampère, MILLIvolt (x0,001)
- NANOfarad, NANOmetro (x0,000000001)

Componenti di un computer

Microprocessore (CPU)

Hard Disk
(Memoria secondaria)

Bus di sistema

Motherboard
(Scheda madre)

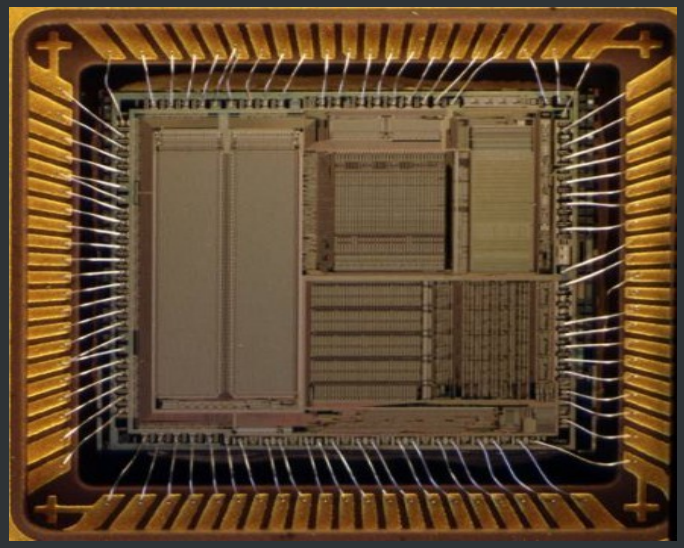
RAM
(Memoria primaria)

ROM
(Memorie permanenti)

Dispositivi di I/O

Periferiche esterne

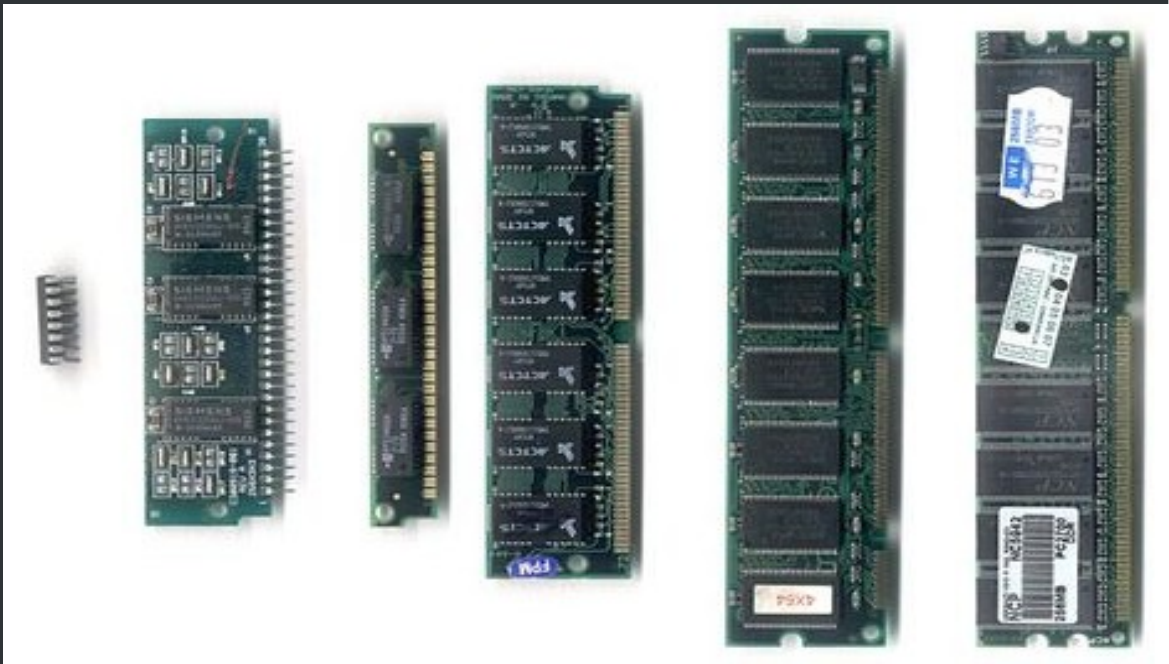
1 - Microprocessore (µP)



- **CPU** = Central Processing Unit = Unità Centrale di Elaborazione
- E' il *cervello* del computer: esegue decisioni e calcoli; coordina tutte le attività.
- Composto al suo interno da ALU, registri, *Cache*, Unità di controllo.
- Funzionamento da ~2GHz a ~4GHz
- Parallelismo istruzioni: 32 e 64 bit

2 – Memoria RAM

- Memoria di tipo volatile --> una volta tolta l'alimentazione il contenuto si cancella
- Random Access --> l'accesso è casuale poichè dipende dai processi che sono attivi in quel momento
- Memoria molto veloce --> in aiuto al processore
- Al max 4 GB di capacità

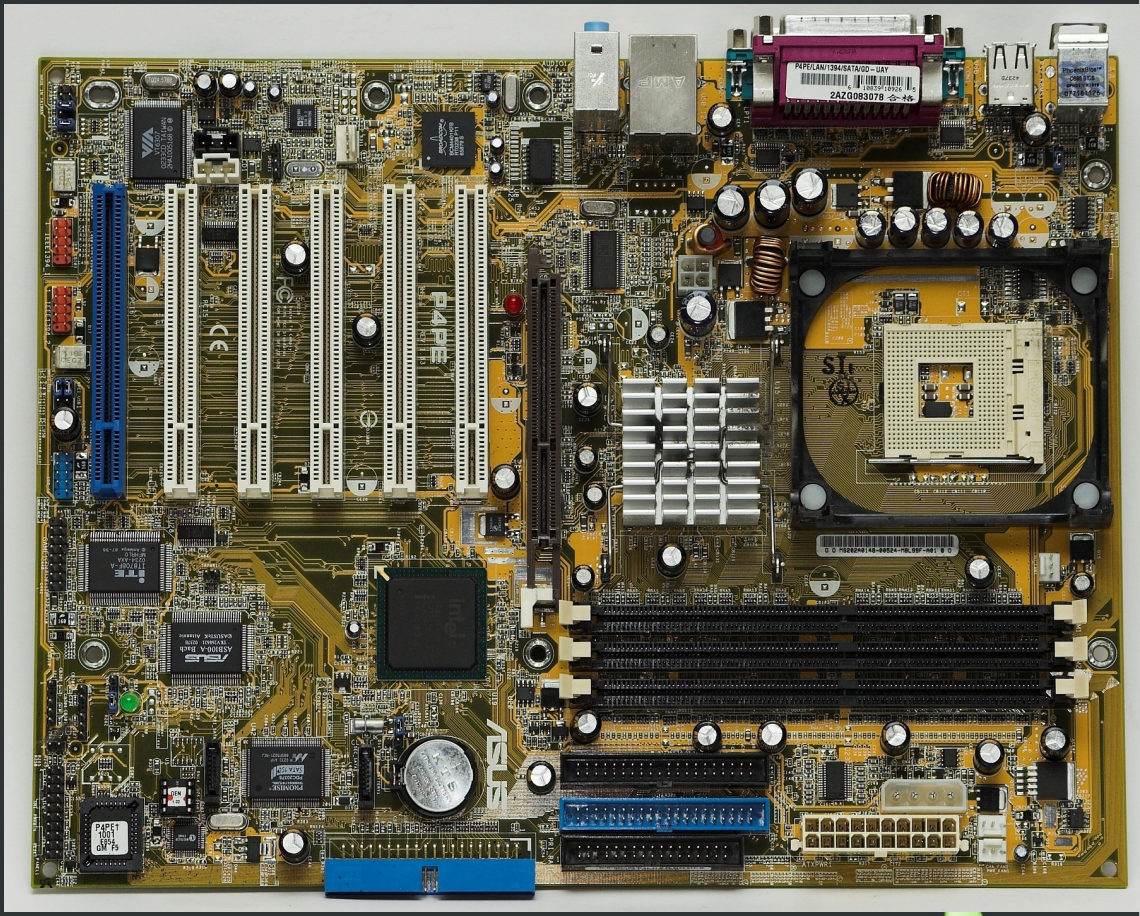


3 - Bus di Sistema

- E' un canale che permette ai componenti situati all'interno del computer di *dialogare* tra loro
- E' il mezzo su cui transitano i dati, gli indirizzi e i comandi (segnali di controllo)
- PCI, AGP, PCI-XPRESS, USB, SCSI, SATA, LPTA
- Può essere direttamente stampato su scheda oppure essere costituito da fili/cavi elettrici o da connettori

4 – Scheda madre (MB)

- E' una scheda che ospita <u>tutti</u> i componenti.
- Contiene gli *alloggiamenti* per processore, RAM, memorie, schede
- Ha i cavi e le linee di interconnessione tra i dispositivi (i vari BUS)



5 – Hard Disk

- Memoria permanente in cui sono custoditi i dati (sotto forma di byte)
- Molto capiente, ma più lento della RAM (qtà: GB e TB)

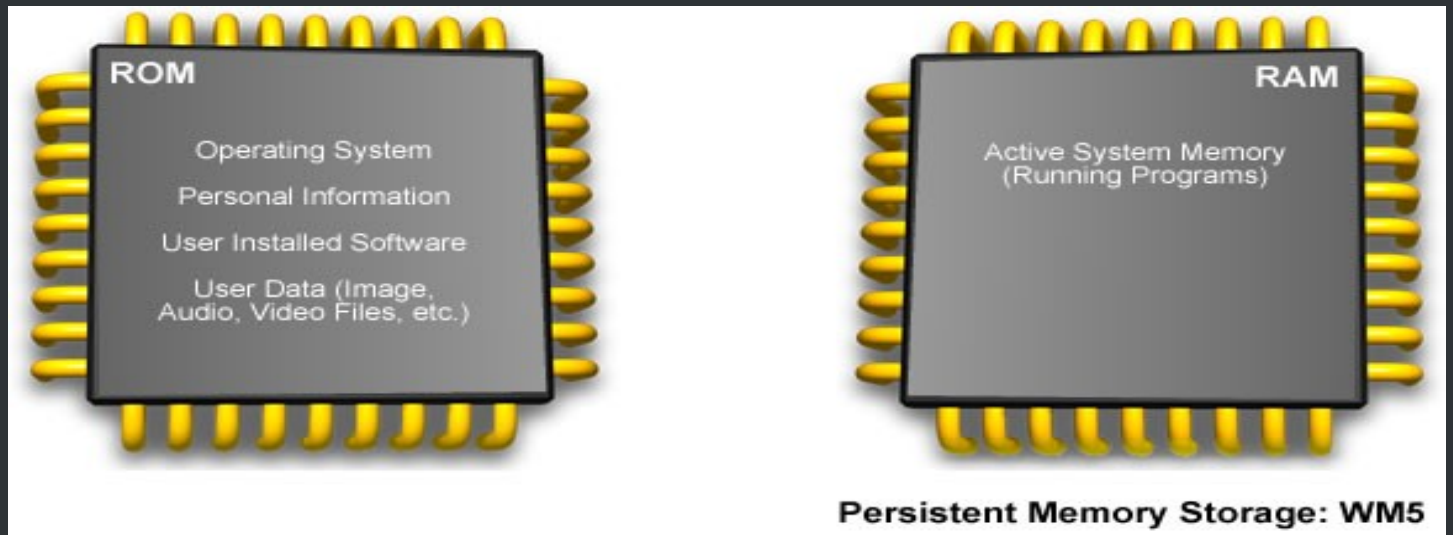
- Dispositivi molto delicati e sofisticati
- Composto da piatti, tracce, settori, blocco e testine

6 – Dispositivi di I/O

- Sono i dispositivi esterni che servono per
  - *immettere dati nel* computer --> INPUT
  - *ricevere dati dal* computer --> OUTPUT
- Ad esempio la tastiera, il mouse, il microfono, il joystick, lo scanner, ecc. sono dispositivi di **input**
- Le casse, lo schermo, le cuffie, la stampante, ecc. sono dispositivi di **output**
- Esistono anche *dispositivi sia di input che di output*, detti bidirezionali, come la pennaUSB o il floppy

7 – ROM e derivate

- Read-Only Memory = Memoria a sola lettura
- Al loro interno ci sono dati e istruzioni che possono solamente essere letti e mai scritti o modificati!
- Esistono delle versioni cancellabili, programmabili e riscrivibili



FINE

TUTTE LE SLIDES PROIETTATE A LEZIONE SARANNO DI VOLTA IN VOLTA CARICATE SUL SITO DEL CORSO E DISPONIBILI PER IL DOWNLOAD.

COSTITUISCONO UNO STRUMENTO UTILE PER LE PROVE DI VERIFICA.

www.infoisicast.netsons.org

Presentazione realizzata da

Erick Baldi