

La memoria

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

1

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

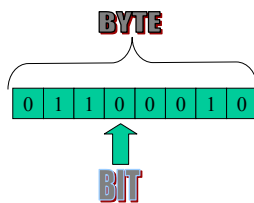
- Svolge la funzione di magazzino per i programmi e i dati su cui deve operare il microprocessore
- Dati e programmi sono memorizzati in unità minime chiamate **Byte**
- Un byte è a sua volta costituito da **8 bit**

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

2

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria



Codifica binaria in codice ASCII del carattere 'b' pari
142 in ottale

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

3

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

- Le dimensioni di una memoria si misurano in:
 - Kbyte (kilo byte)= 1024 byte = 2^{10} byte
 - Mbyte (Mega byte)= 1024 Kbyte
 - Gbyte (giga byte)= 1024 Mbyte

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

4

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

- Per questioni di costi ed efficienza la memoria di un elaboratore è distribuita su dispositivi hardware diversi, che nel loro insieme costituiscono il **sistema memoria** dell'elaboratore, più comunemente chiamato **gerarchia di memoria**

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

5

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

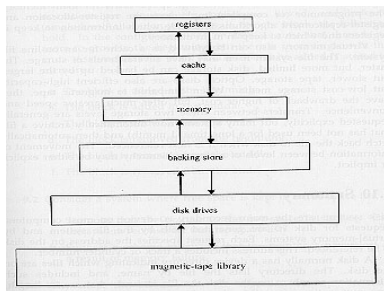
- Ai livelli più **alti** di questa gerarchia sono presenti le memorie più **veloci**, e quindi più costose. Ai livelli **bassi** sono presenti le memorie più economiche ma anche più **lente**
- La velocità di una memoria è misurata in base al **tempo di accesso** speso dal microprocessore

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

6

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

7

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

Memorie: confronti

memorie	Tempo di accesso	Costo in \$ nel '97
SRAM	5 -25 ns	100 -250
DRAM	50 -120 ns	5 -10
Dischi magnetici	10 -20 milioni di ns	0.10 - 0.20

SRAM (Static RAM) per le cache di I e II livello

DRAM (Dynamic RAM) per la memoria

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

8

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

- I livelli di memoria di un elaboratore generalmente presenti sono
 - i **registri**, le **cache**, la **memoria centrale**, i **dischi**.
- Una configurazione standard di un PC
 - 32 **registri**, 256Kbyte di **cache**, 64-128MB di **memoria centrale** e un **disco** di 16GB.

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

9

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

- Esistono due categorie di dispositivi di memoria:
 - le **memorie volatili**
 - le **memorie non volatili**

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

10

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

- Le memorie **volatili** sono i dispositivi di memoria che **perdono** il loro contenuto quando viene loro a mancare l'alimentazione elettrica
- Le memorie **non volatili** invece **mantengono** l'informazione registrata anche in assenza di alimentazione elettrica

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

11

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

Le memorie volatili

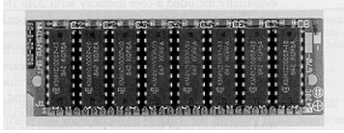
- genericamente indicate con il termine **RAM** (Random Access Memory)
 - i **registri** di CPU, le **cache** e la **memoria centrale**
 - sono realizzati rifacendosi alla tecnologia dei **circuiti integrati**

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

12

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

Le memorie volatili



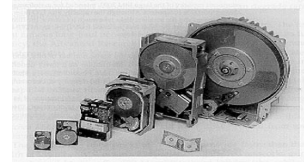
AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

13

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

Le memorie non volatili

- I dispositivi più diffusi come memoria non volatile, sono i **dischi magnetici**



AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

14

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore

La memoria

- A elaboratore spento tutte le informazioni risiedono su disco
- All'accensione, le informazioni necessarie al funzionamento vengono trasferite da disco a memoria centrale, sino ai livelli più alti della gerarchia di memoria in funzione del loro utilizzo

AA 2000/2001
© Alberti, Bruschi, Ferrari, Provetti, Rosti

15

Laboratorio di Informatica
2. Architettura di un elaboratore