

*Corso Integrato di
Informatica e
Sistemi di Elaborazione
delle Informazioni*

Marco Falda

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

tel. 049 827 7918

marco.falda@unipd.it

Struttura del Corso

- Corso di 35 ore:

- Informatica: 14 ore (integrato con Statistica)
- Sistemi di Elaborazione dell'Informazione: 21 ore

Obiettivi del Corso

- Informatica
 - fornire i principi fondamentali del funzionamento di un elaboratore elettronico
- Sistemi di Elaborazione delle Informazioni
 - illustrare le principali applicazioni di produttività personale

Testi

- Dispense sul sito

<http://www.math.unipd.it/~falda>

- Consigliati

- M. Agosti, N. Orio: “Dispense di Elementi di Informatica per studenti di materie umanistiche”, Progetto, II ed.
- D. Curtin, K. Foley, K. Sen, C. Morin
“Informatica di Base”, McGraw Hill editore III ed.

Altre informazioni

- Frequenza obbligatoria
- Orario: giovedì 10:15 – 11:45
 - giovedì 1 non ci sarà lezione
 - giovedì 29 novembre ore 12:15 – 13:45
- Ricevimento ...

Programma di Informatica

Concetti di Base

1. Architettura
2. Sistemi Operativi
3. Codifica dell'Informazione
4. Reti di Calcolatori
5. Algoritmi, Linguaggi e Programmi
6. Sicurezza

Programma di Sistemi di Elab. Dell'Inf.

Applicazioni di produttività personale

1. Ambiente di lavoro
2. Elaborazione di testi
3. Foglio elettronico
4. Basi di dati
5. Strumenti di presentazione
6. Reti informatiche

Concetti di Base

Informazione e Informatica

- Il termine deriva dal Francese
Information automatique
- Il suo principale obiettivo è l'elaborazione dell'informazione in maniera automatica.
 - *l'informazione è l'insieme dei dati forniti dall'ambiente in forma comprensibile e relativi ad un particolare contesto*

Una definizione di Informatica

- L'Informatica è la scienza che si occupa della rappresentazione e dell'elaborazione dell'informazione
 - importanza dei modelli di rappresentazione (permettono l'automazione)
- È limitativo ridurre l'Informatica a mera tecnologia

Strutture Informative di base – il bit

- Etimologia: **binary digit** = *cifra binaria*
- È l'unità elementare di informazione (0 o 1)
 - *alla base anche della codifica fisica*
- Ogni informazione diventa una sequenza finita di bit
 - uniformità tra le entità rappresentate (automaz.)
 - sono necessarie convenzioni
 - la quantità di informazione è limitata

Strutture Informative di base – il byte

- Una sequenza di 8 bit si definisce byte
- $2^8 = 256$ possibili sequenze diverse
- Si usano multipli (di potenze di 2)

2^{10}	Kilo	K
2^{20}	Mega	M
2^{30}	Giga	G
2^{40}	Tera	T

Architettura di un Calcolatore

Hardware e Software

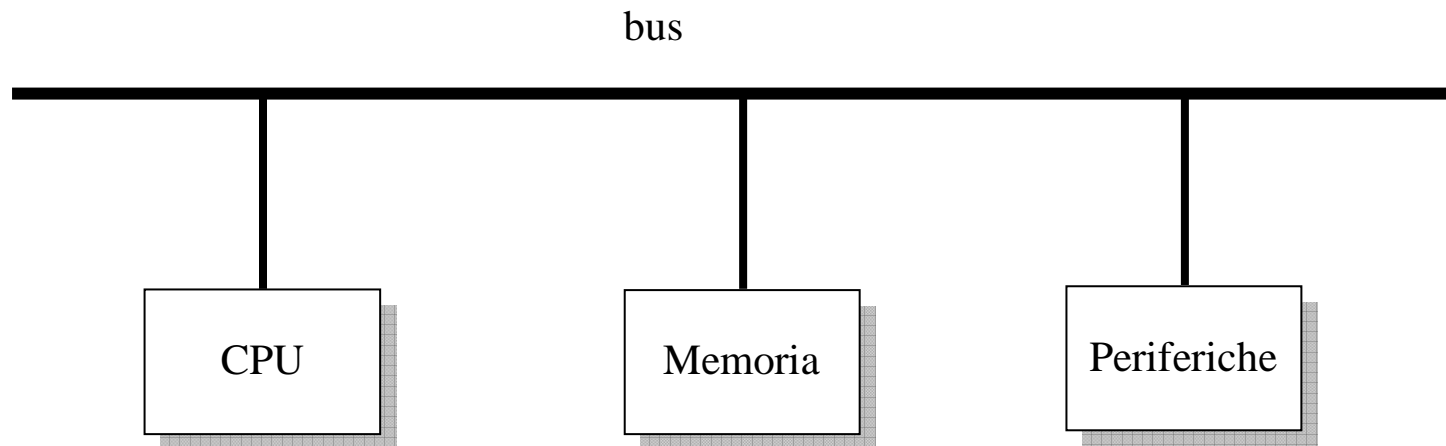
- *Hardware*: insieme dei dispositivi fisici che costituiscono un calcolatore
- *Software*: insieme dei programmi utilizzati per determinarne le operazioni

Breve storia del Calcolatore

- L'idea di utilizzare dispositivi meccanici per effettuare in modo automatico computazioni risale al '600 (Pascal, Leibniz)
- Nell'800 vengono realizzati i primi dispositivi meccanici "a programma": telai Jacquard
- Negli anni '30 vengono realizzate le prima macchine elettromeccaniche di grandi dimensioni (Zuse in Germania, Mark 1 ad Harvard)
- Nel 1946 viene presentato all'Università della Pennsylvania l'ENIAC: il primo elaboratore elettronico digitale a valvole termoioniche (180 mq 180000 valvole 30 tonnellate 300 molt x sec)

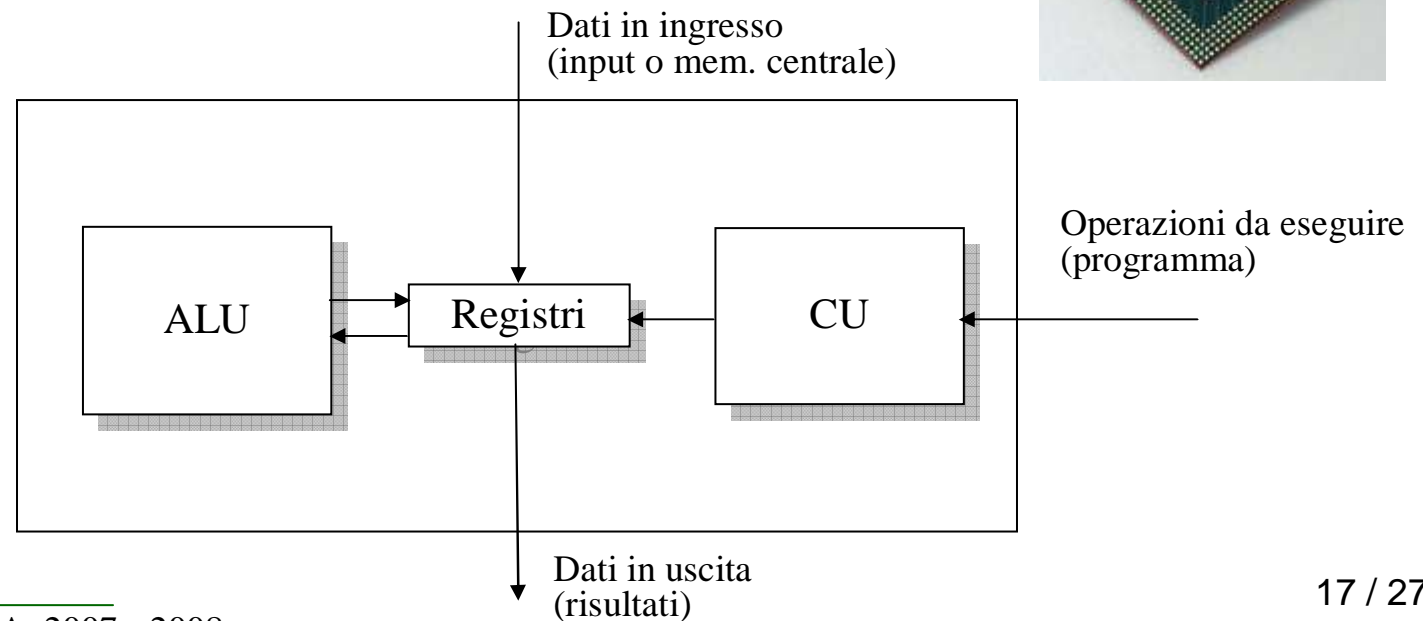
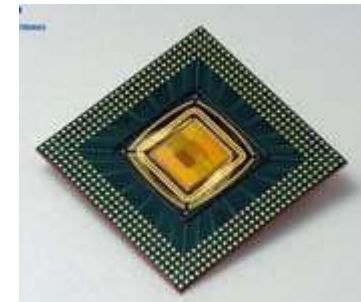
Macchina di von Neumann

- Tre componenti: CPU, memoria, periferiche; poste in comunicazione dal *bus*
- Limiti: operazioni sequenziali
 - processori aggiuntivi, gerarchie di memorie



L'Unità Centrale di Elaborazione (CPU)

- Controlla i programmi ed esegue le istruzioni
 - Control Unit (CU)
 - Unità Logico-Aritmetica (ALU)
 - registri
 - *clock*



Il ciclo “Fetch – Decode – Execute”

1. *Fetch* di un'istruzione
2. Decodifica dell'istruzione
3. *Fetch* dei dati
4. Esecuzione dell'istruzione
5. Restituzione del risultato

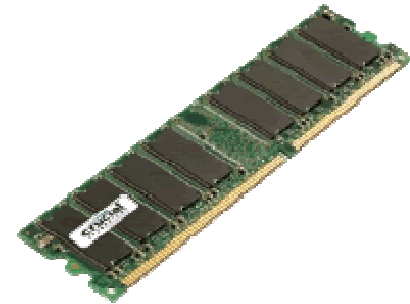


La Memoria Principale (o centrale)

- Memoria ad accesso diretto e molto veloce; usata per memorizzare i programmi da eseguire e i relativi dati
- Tipologie
 - ROM (sola lettura)
 - RAM (lettura e scrittura)

La memoria RAM

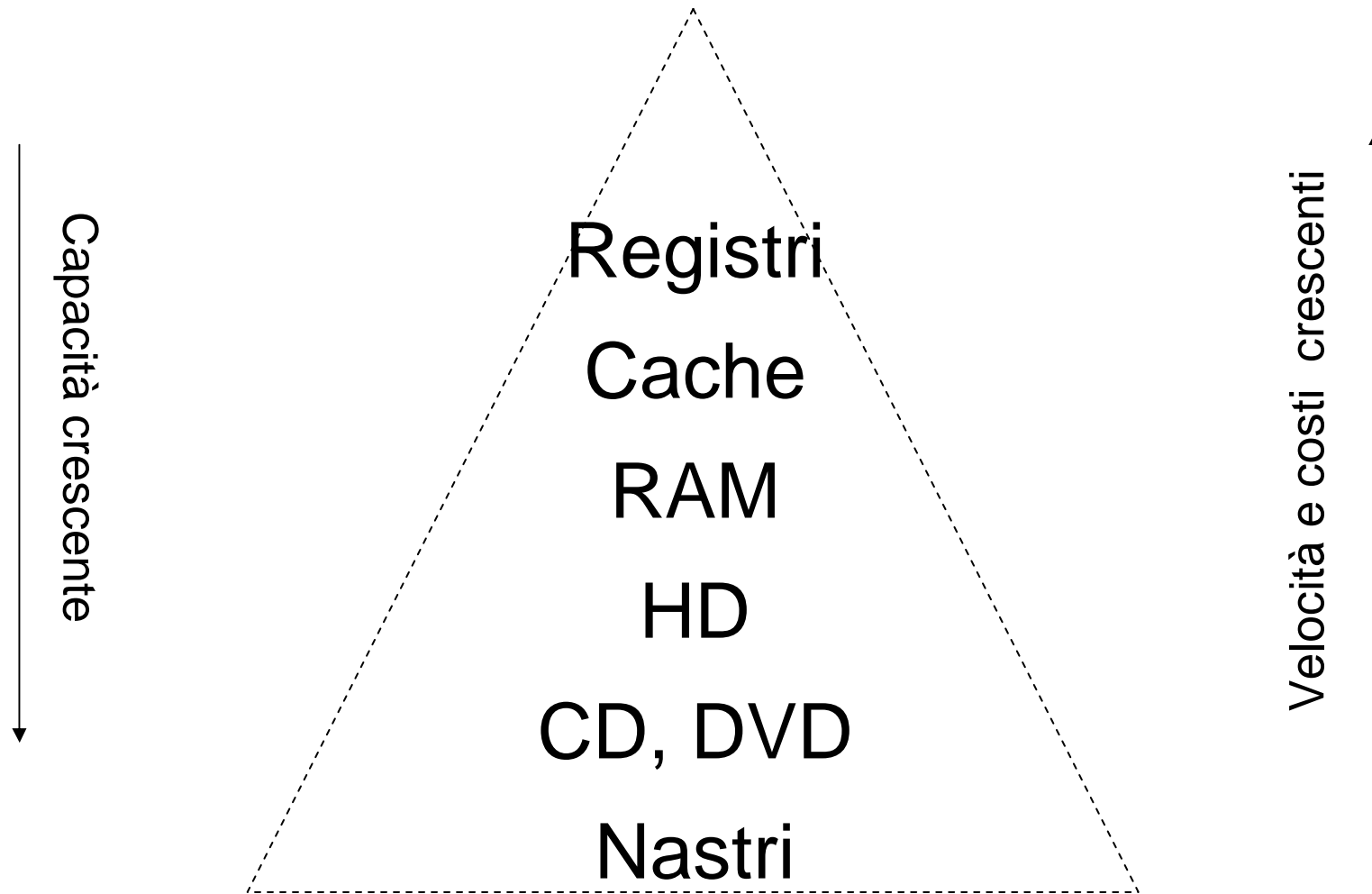
- È una memoria *volatile*
 - da cui la necessità della ROM
- Memoria ad accesso casuale (= non sequenziale)
- Organizzata in celle identificate da un indirizzo



La Memoria Secondaria (o di massa)

- È una memoria di supporto per memorizzare dati e programmi permanentemente; più lenta ma meno costosa
- Tipologie più comuni
 - disco fisso (magnetico)
 - CD-R, CD-RW (ottici)
 - DVD-R, DVD-RW (ottici, ~20 volte più capienti)
 - penne USB (elettronico)

La gerarchia di memorie



Le Periferiche

- Servono a fornire i dati da elaborare al computer e per ottenere da esso i risultati
- Interfacce
 - di ingresso
 - di uscita

Interfacce di ingresso (input)

- tastiera: inserimento di caratteri e comandi
- *mouse, trackball*: specifica della posizione
- *scanner, fotocamere*: acquisizione di immagini
- microfono: acquisizione di suoni
- *modem*: collegamento alla rete



Interfacce di uscita (output)

- schermo: visualizzazione
- stampante, *plotter*: trasferimento su carta
- *modem*: collegamento alla rete
- casse acustiche: riproduzione di suoni
- macchine a controllo numerico: manufatti

Un preventivo

- **Processori:** Intel® Core™ 2 Duo T7800 (2,6 GHz, cache L2 4 MB, FSB 800 MHz)
- Sistema operativo: Windows Vista® Ultimate
- **Memoria:** fino a 4 GB5 di memoria DDR26 a doppio canale a 667 MHz
- Scheda grafica: doppia scheda NVIDIA® GeForce® Go 8700M GS da 256 MB
- Unità di elaborazione Ageia PhysX
- Schermo: display UltraSharp™ widescreen WUXGA (1920x1200) da 17"
- Scheda audio: standard
- **Dischi rigidi:** fino a 200 GB configurata con una singola unità disco rigido SATAII da 7200 RPM.
- **Unità ottiche:** Disco Blu-ray™
- **Porte I/O:** 4 USB 2.0, DVI-I Dual-link, VGA mediante dongle DVI, Firewire (IEEE 1394a), Porta Ethernet RJ45, 10/100/1000) ...
- Comunicazioni: scheda mini Intel Pro/Wireless 3945 802.11 a/g, Bluetooth® 2.0

Tipologie di Calcolatori

- *Portatili*
- *Personal Computer (PC)*
- *Network Computer*
- *Workstation*
- *Minicomputer (Server)*
- *Mainframe*
- *Supercomputer*