

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

*Marco Falda
Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata
tel. 049 827 7918 - 1497
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: mercoledì 10:15 – 11:45
 - mercoledì 1 non c'è lezione
- 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.

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

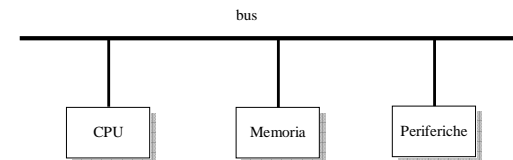
- **Hardware:** insieme dei dispositivi fisici che costituiscono un calcolatore
- **Software:** insieme dei programmi utilizzati per determinarne le operazioni

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 prime 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 mlt x sec)

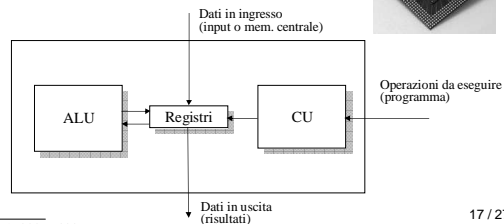
Macchina di von Neumann

- 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

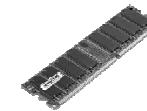


La Memoria Principale (o centrale)

- 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

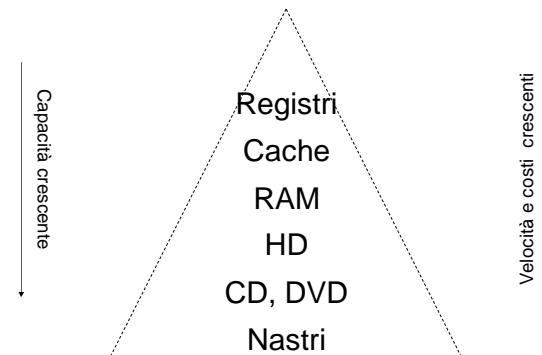
- È una memoria *volatile*
 - da cui la necessità della ROM
- Memoria ad accesso casuale (= non sequenziale)
- Organizzata in celle identificate da un indirizzo



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

- **PROCESSORE** AMD® Athlon™ 64 X2 Processor 4200+
- **MEMORIA** 1 GB [2 x 512 MB] di memoria DDR2 a doppio canale a 533 Mhz
- **UNITÀ DISCO RIGIDO** 320GB (7200rpm) Serial ATA Hard Drive with 8MB DataBurst™ cache
- **UNITÀ OTTICHE** 16 X DVD +/- RW Drive
- **SCHEDA GRAFICA** 256MB nVidia GeForce 7300 Turbocache graphics card
- **MONITOR** Dell™ 19" Value Flat Panel (E197FP)
- **SCHEDA AUDIO** Software audio Sound Blaster Audigy ADVANCED HD integrato
- **TASTIERA** Entry Quietkey USB Keyboard - Italian (QWERTY)
- **MOUSE** Mouse USB Dell a due pulsanti con rotella nero
- **UNITÀ FLOPPY/SUPPORTI** Internal 13-in-1 Media Card Reader

Tipologie di Calcolatori

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