




Elementi di Informatica
Corso di Laurea in Scienze Geologiche
a.a. 2003/2004

1



Docente

- Patrizia Boccacci
- Ufficio 332 - III piano
- Dipartimento di Informatica e Sc. Inf.
- Tel. 010-3536732
- E-mail: boccacci@disi.unige.it
- Pagina web:
<http://www.disi.unige.it/person/BoccacciP>
- Pagina web corso:
<http://www.disi.unige.it/person/BoccacciP/didattica/geologia.html>

2



Orario

- **Da Ottobre-Dicembre:**
- **Lunedì**
16-18 aula 214 DI SI
dal 20/10 Laboratorio SW 1 DI SI
- **Venerdì**
10-12 Aula 214 DI SI

3



Scopi del corso

- Concetti
 - Cos'è un elaboratore (hardware)
 - Cos'è il sistema operativo (esempi)
 - Utilizzo di un elaboratore per il calcolo scientifico
- Laboratorio
 - Editori di testo e fogli elettronici
 - Utilizzo di software applicativo in geologia

4



Testi di riferimento

- *Informatica concetti e sperimentazioni*
Laganà, Righi, Romani Apogeo
- Dispense on-line (sul web)
<http://www.disi.unige.it/person/BoccacciP/didattica/geologia.html>



5




Esame




- Esercitazione individuale di laboratorio
- Esame orale




6



Introduzione all'informatica




7



Cos'è l'informatica?

- Scienza della *rappresentazione* e dell'*elaborazione* dell'*informazione*
ovvero
- Studio degli *algoritmi* che *descrivono* e *trasformano* l'informazione


8



Nozione di Algoritmo

- Sequenza di passi per risolvere un determinato problema
- Calcolatore = Esecutore di algoritmi
- Gli algoritmi sono descritti tramite programmi scritti in linguaggi ad *alto livello* e poi tradotti in *linguaggio macchina*


9



Criteri di valutazione

- **Correttezza**
 - l' algoritmo risolve il problema in modo completo (spesso occorre provare la correttezza manualmente usando tecniche matematiche)
- **Efficienza**
 - lo risolve nel modo più veloce possibile (esistono criteri matematici di valutazione)


10



Linguaggi di Programmazione

- **Scopo:** *descrivere in maniera rigorosa un algoritmo*
- **Classi di linguaggi:**
 - Linguaggio macchina
 - Dipendono dall'hardware
 - Linguaggio ad alto livello
 - C, C++, Java, Virtual Basic

11




Utilizzo di un elaboratore

- **Come utente:**
 - Uso software applicativo esistente per creare documenti, grafici, effettuare calcoli, navigare in rete
- **Come sviluppatore:**
 - Creo nuovi programmi sullo strato del software esistente, utilizzando i linguaggi evoluti
 - Nuovi programmi applicativi
 - *Nuovi programmi di sistema (cioè che fanno funzionare il calcolatore)*

12

Hardware



13

Architettura dei Sistemi Informatici

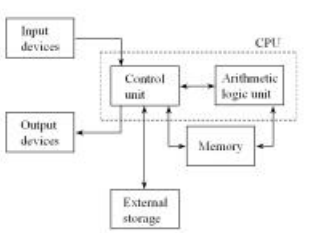
- *Sistemi informatici* PC, terminali e reti
- *Architettura* insieme delle componenti del sistema, descrizione delle loro funzionalità e della loro interazione
- Suddivisione principale *hardware e software*

hardware = ferraglia, ferramenta, si può prendere a calci

software = neologismo in contrapposizione alla parola hardware (contro il software si può solo imprecare)

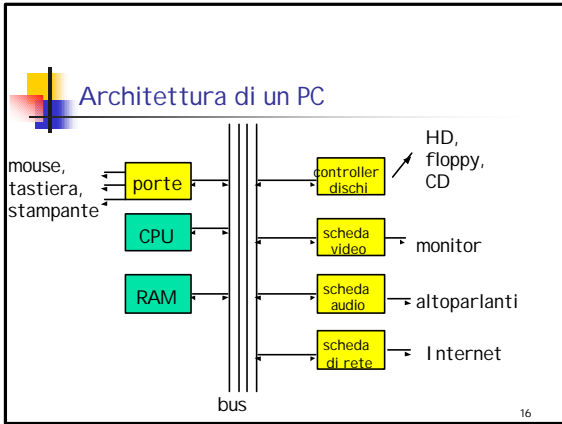
14

Architettura di Von Neumann



```
graph TD; Input[Input devices] --> CPU; subgraph CPU; direction LR; CU[Control unit]; ALU[Arithmetic logic unit]; end; CPU <--> Memory; Memory <--> External[External storage]; CPU --> Output[Output devices];
```

15



- ### Hardware
- **Unità di Elaborazione**
(Processore o CPU):
 - Svolge le elaborazioni
 - Coordina il trasferimento dei dati
 - Cioè esegue i programmi
 - **Memoria Centrale**
(RAM =Random Access Memory)
 - Memorizza dati e programmi per l'elaborazione
 - Volatile
 - Accesso rapido
 - Capacità limitata
- 17

- ### Hardware
- **Memoria di massa (hardisk, floppy)**
 - Grande capacità
 - Persistente
 - Accesso più lento della RAM
 - **Unità Periferiche**
 - Interfaccia verso l'esterno
 - Terminali (tastiera, video)
 - Stampanti
- 18

Hardware

- Bus di Sistema
 - Collega le altre componenti
 - RAM
 - Memorie Secondarie
 - Periferiche
 - Insieme di collegamenti di vario tipo

19

Esempi: Personal Computer (PC)

- *Contenitore (Case)* con
 - Scheda Madre (Motherboard)
 - CPU, RAM
 - Disco rigido (HD)
 - Scheda video
- Monitor
- Tastiera
- Mouse



20

Alcuni accessori per PC

- Lettore Floppy, CD, DVD, CD/RW
- Modem
- Stampante
- Scanner
- Joystick



21

Altri Sistemi Informatici

- *Workstation*
 - Calcolatore con elevate prestazioni
- *Main-frame*
 - Servono reti di terminali con centinaia di utenti
- *Notebook e palmari*
 - Elaboratori portatili



22

Altri Sistemi Informatici

- Reti di Calcolatori
 - *Reti Locali*
 - collegano terminali vicini tra loro (ad es. il nostro laboratorio)
 - *Reti Geografiche*
 - collegano dei calcolatori a medio-grandi distanze (ad es. Internet)

23

Software


- *Software di base:*
 - Dedicato alla gestione dell'elaboratore
 - Esempio: **sistema operativo**
- *Software applicativo:*
 - Dedicato alla realizzazione di specifiche applicative
 - Esempio:
 - programmi per scrittura,
 - gestione aziendale,
 - navigazione su internet, ...



24

Sistema Operativo

- Rende la componente hardware facile da usare
- Fornisce funzionalità ad alto livello agli utenti
- Ad esempio:
 - organizza la memoria di massa
 - gestisce comandi immessi dall'utente:
 - Esegui un programma! Mostra i dati su video!
- Se il sistema è **multi-utente** deve gestire le risorse disponibili cercando di soddisfare tutti gli utenti
- Esempi: Windows , Unix, Linux



25

Software Applicativo

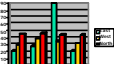
- **Video Scrittura**
 - per costruire e testi e definire formati di stampa
- **Agende elettroniche**
 - indirizzario, calendari
- **Posta Elettronica**
 - per comunicazione
- **Fogli elettronici**
 - per elaborazioni contabili
- **Database**
 - sistemi per la gestione di dati



26

Applicazioni

- **Scientifiche:** simulazioni, calcoli complessi ecc.
- **Calcolo Numerico:** statistiche, ecc
- **Gestione Aziendale:** banche, assicurazioni,
- **Telematica:** bancomat, ecc
- **Automazione industriale:**, robotica, ecc
- **Internet:** commercio virtuale, ecc



27
