

INTRODUZIONE ALL' INFORMATICA



Docente (teoria)

- Docente: Annamaria BRIA
 - Studio: Dipartimento di Matematica
Cubo 31B IV PIANO
 - Ricevimento: Giovedì dalle 17:30 alle 18:30

 - Sito del corso
www.mat.unical.it/bria/teaching.html
-

Docenti (laboratorio, esercitazione)

Salvatore IELPA

Barbara NARDI

Programma del corso

- *Introduzione agli algoritmi*
 - *Rappresentazione delle Informazioni*
 - *Architettura del calcolatore*
 - *Reti di Calcolatori*
 - *Elementi di Programmazione*
-

Programma del corso (laboratorio)

- Ambiente Operativo Windows*
 - Elaborazione dei Testi*
 - Strumenti e Servizi Internet*
 - Fogli Elettronici*
 - Cenni di Programmazione*
-

Prove di accertamento

- Prova di teoria**
 - Prova di laboratorio**
 - Voto: costituito dalle due prove**
-

Alternativa: ECDL

Chi ha l'ECDL **può** (ma sicuramente non deve) optare di non sostenere la prova in laboratorio:

- ❑ **Prova di teoria**
 - ❑ **Esibizione dell'ECDL alla prova di teoria**
 - ❑ **Voto: costituito solo dalla prova di teoria**
-

Testi consigliati

- *Sciuto, Bonanno, Fornaciari, Mari*
Introduzione ai Sistemi
Informatici *McGraw-Hill 1997*

 - *Curtin, Foley, Sen, Morris*
Informatica di Base
McGraw-Hill 1999
-

Programma del corso

■ Introduzione agli algoritmi

- *Rappresentazione delle Informazioni*
 - *Architettura del calcolatore*
 - *Reti di Calcolatori (Reti Locali, Internet)*
 - *Elementi di Programmazione*
-

Cosa è l'Informatica ?

- ❑ Scienza degli elaboratori elettronici (*Computer Science*)
- ❑ Scienza dell'informazione

Scienza della rappresentazione,
memorizzazione, elaborazione e trasmissione
dell'informazione

Cos'è l'informatica? (1)

Tutto ciò che riguarda il
trattamento (automatico) dell'informazione
codifica, memorizzazione, elaborazione, trasmissione...



Esempio: Google Earth

- Informazioni: mappe
- Elaborazioni:
 - calcolo della prospettiva
 - gestione degli “hot spot”
 - definizione degli itinerari
 - etc...
- Trasmissione: mappe in rete

Cos'è l'informatica? (2)

Esempio: Simulazioni

- Informazioni: dati geologici
 - Elaborazioni:
 - modellazione della realtà
 - acquisizione dati
 - simulazioni
 - rappresentazioni grafiche
-

Cos'è l'informatica? (3)

Esempio: SUDOKU

- Informazioni:
 - schema iniziale
 - regole di gioco
- Elaborazioni:
 - passi da fare per completare lo schema

```
bash
kali@0dysseus[529]:/kali/sudokusolver> cat example.sdk
.782,1,4,
5,.....7
..6,.,.,3.
...6.3...
9.3,..1.6
...7.5...
.1....9..
2.....3
.3.8.425.
kali@0dysseus[530]:/kali/sudokusolver> sudokusolve example.sdk
+-----+
| 3 7 8 | 2 6 1 | 5 4 9 |
| 5 4 2 | 9 3 8 | 6 1 7 |
| 1 9 6 | 5 4 7 | 8 3 2 |
+-----+
| 8 2 7 | 6 1 3 | 4 9 5 |
| 9 5 3 | 4 8 2 | 1 7 6 |
| 4 6 1 | 7 9 5 | 3 2 8 |
+-----+
| 7 1 5 | 3 2 6 | 9 8 4 |
| 2 8 4 | 1 5 9 | 7 6 3 |
| 6 3 9 | 8 7 4 | 2 5 1 |
+-----+
kali@0dysseus[531]:/kali/sudokusolver> █
```

sudoku_demo_01.avi

Elaboratore elettronico (o “computer” o “calcolatore”)

- È uno strumento per la rappresentazione, la memorizzazione e l’elaborazione delle informazioni.
 - È **programmabile**: può essere predisposto per eseguire un ***particolare insieme di azioni***, allo scopo di ***risolvere un problema***.
-

Cosa possiamo fare con un calcolatore?

- **Word Processing.** *Memorizzare, elaborare testi.*
 - **Basi di Dati.** *Memorizzare grossi archivi di dati, recupero veloce, produrre informazioni globali.*
 - **Accesso Remoto.** *Trasmissione e recupero di informazioni.*
 - **Calcolo.** *Risolvere problemi matematici.*
 - **Simulazioni.** *Rappresentare e elaborare informazioni che simulano l'ambiente reale.*
 -
-

Utilizzo di un elaboratore

- Come utente:
 - Uso software applicativo esistente per creare documenti e interfacce grafiche, effettuare calcoli, navigare in rete
 - Come sviluppatore:
 - Creo nuovi programmi basato sullo strato software esistente
 - Nuovi programmi applicativi
 - Nuovi programmi di sistema (cioè che fanno funzionare il calcolatore)
-

Architettura dei Sistemi Informatici

- *Sistemi Informatici*: PC, Reti di Calcolatori, ...
 - *Architettura*: insieme delle componenti del sistema, descrizione delle loro funzionalità e della loro interazione
 - Suddivisione principale:
 - ***Hardware***
 - ***Software***
-

Hardware

- **Unità di Elaborazione (Processore o CPU):**
 - Svolge le elaborazioni
 - Coordina il trasferimento dei dati
 - Esegue i programmi
 - **Memoria Centrale (RAM):**
 - Memorizza dati e programmi per l'elaborazione
 - Volatile
 - Accesso rapido
 - Capacità limitata
-

Hardware

- Memoria Secondaria (es. Hard disk, floppy)
 - Grande capacità
 - Persistente
 - Accesso più lento della RAM
 - Unità Periferiche
 - Interfaccia verso l'esterno
 - Terminali (tastiera, video)
 - Stampanti
-

Hardware

Bus di Sistema

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

Esempi di Sistemi Informatici: Personal Computer

- Contentitore* con
 - CPU, RAM
 - Memoria Secondaria
 - Disco Fisso
 - Unità per Dischetti/CD – Penne USB
 - Monitor
 - Tastiera, Mouse
-

Altri Sistemi Informatici

□ *Workstation*

- Calcolatore con elevate prestazioni

□ *Mini-computer*

- Servono reti di terminali con pochi utenti

□ *Main-frame*

- Servono reti di terminali con centinaia di utenti

□ *Calcolatori High Performance*

- Solitamente calcolatori composti da più CPU collegati in parallelo (es: Dual/Quad Core, Cluster, ecc)
-

Altri Sistemi Informatici

□ Reti di Calcolatori

- *Reti Locali*: collegano terminali vicini tra loro; i terminali usufruiscono di servizi quali stampanti di diverso tipo, memorie di massa,...
 - *Reti Geografiche*: collegano dei calcolatori (detti) *host* a medio-grandi distanze; ad esempio possono collegare diverse reti locali tra loro
-

Software

□ *Software di base:*

- Dedicato alla **gestione** dell'elaboratore
- Esempio: **Sistema Operativo (Windows, Linux, etc)**

□ *Software applicativo:*

- Dedicato alla realizzazione di specifiche applicazioni
 - Esempio: programmi per scrittura, gestione aziendale, navigazione su internet, ecc
-

Come “ragiona” il computer

Problemi e algoritmi



Il problema

- Abbiamo un **problema** quando ci poniamo un **obiettivo** da raggiungere e per raggiungerlo dobbiamo mettere a punto una **strategia**



Alcuni problemi tipici dell'informatica



Ricerca di informazioni

- ❑ Trovare il numero di telefono di una persona in un elenco
 - ❑ Individuare il numero più piccolo di una sequenza
 - ❑ Stabilire se una parola precede alfabeticamente un'altra
-



Problemi di elaborazione di informazioni

- Calcolare il costo totale di un certo numero di prodotti
- Trovare perimetro e area di una figura geometrica
- ...



Problemi di ottimizzazione

- Trovare tra tutte le soluzioni possibili del problema quella che rende minimo un certo fattore, per esempio scegliere il mezzo di trasporto più economico per andare a Parigi oppure quello con il quale si impiega meno tempo
-



Risolvere un problema

- Come si costruisce la soluzione a un problema?
 - Qual è il giusto “punto di partenza” per pensare la soluzione a un problema?
 - Quali metodologie e tecniche usare?
-