



# Fondamenti di Informatica

Laurea in

Ingegneria Civile e Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Anno accademico 2006/2007

Stefano Cagnoni e Monica Mordonini

# Il corso di Fondamenti di Informatica

## Obiettivi

- Introdurre gli elaboratori elettronici come strumenti per risolvere problemi e gestire informazioni
- Fornire le metodologie per esprimere la soluzione ad un piccolo problema (definizione di un algoritmo) e codificarla in un linguaggio di programmazione (programmazione in C)

## Contenuti

- Rappresentazione dell'informazione
- Algoritmi e linguaggi di programmazione
- Architettura di un calcolatore
- Software e applicativi di base
- Reti di calcolatori e Internet
- Il linguaggio di programmazione C

## Esercitazioni

- Durante le esercitazioni verranno illustrati gli strumenti principali per l'uso del calcolatore e alcune tecniche di programmazione tramite l'apprendimento del linguaggio C

## Esame: modalità

- Una prova scritta in itinere ed una alla fine dell'anno.
  - Entrambe le prove devono essere sufficienti.
  - Il voto finale è la media delle due prove.
- Ogni prova consta di domande teoriche e esercizi pratici.

## Esame: modalità

- In ogni appello si potranno sostenere le due prove contemporaneamente.
- Fino alla sessione di settembre compresa chi abbia già ottenuto una valutazione sufficiente nella prova in itinere potrà sostenere solo la seconda prova.

## Iscrizioni agli esami

- L'iscrizione deve avvenire via internet sia per le prove intermedie che per gli appelli

## Testi di Riferimento

- S. Ceri, D. Mandrioli, L. Sbattella "*Informatica arte e mestiere*", McGraw-Hill
- P. Demichelis, E. Piccolo, "*Introduzione all'Informatica in C*", McGraw-Hill
- Qualsiasi manuale di C  
In biblioteca:
  - P. Darnell, P.E. Margolis, "*C manuale di programmazione*", McGraw-Hill
  - H. Schildt, "*La Guida completa C*", McGraw-Hill

## Riferimenti del corso

### Ingegneria civile

#### Docente:

Prof. Stefano Cagnoni  
Tel.: 0521/905731  
Palazzina 1 – Sede Scientifica Ingegneria  
Parco Area delle Scienze 181/A  
E-mail: [cagnoni@ce.unipr.it](mailto:cagnoni@ce.unipr.it)

Sito del corso: <http://www.ce.unipr.it/people/cagnoni/didattica/ficiv>

#### Ricevimento:

- in aula dopo la lezione di mercoledì
- lunedì 16.30-18.30
- su appuntamento

## Riferimenti del corso

### Ingegneria per l'ambiente ed il territorio

#### Docente:

Ing. Monica Mordonini  
Tel.: 0521/905735  
Palazzina 1 – Sede Scientifica Ingegneria  
Parco Area delle Scienze 181/A  
E-mail: [mordonini@ce.unipr.it](mailto:mordonini@ce.unipr.it)

#### Ricevimento:

- in aula dopo la lezione di mercoledì
- lunedì 16.30-18.30
- su appuntamento

## Informatica

- E' la scienza che si occupa della rappresentazione e della gestione della informazione
- E' la tecnologia al servizio della rappresentazione e gestione della informazione
- E' uno **strumento** tecnologico che usa alcuni principi fisici (elettronica, onde elettromagnetiche) per fornire strumenti di ausilio a studio, lavoro, affari, comunicazione ...

## Informazione

- Mirata ad uno scopo
- Non sovrabbondante
- Rispettosa dei principi di etica e riservatezza

## Informatica

- L'informatica comprende:
  - metodi per la rappresentazione delle informazioni
  - metodi per la rappresentazione delle soluzioni a problemi che richiedono elaborazione di informazioni
  - sistemi operativi
  - linguaggi di programmazione
  - reti di calcolatori
  - ...

## Ingegneria del Software

- Disciplina dell'ingegneria concernente
  - ricerca sui sistemi software
  - gestione del ciclo di vita dei sistemi software
    - specifica
    - progetto
    - sviluppo
    - realizzazione
    - verifica
    - manutenzione

## Ingegneria del Software

- Disciplina applicata da gruppi di lavoro per produrre su ampia scala software
  - economico
  - di alta qualità
  - che soddisfi le richieste dell'utente
  - che possa essere mantenuto ed esteso nel tempo

## Applicazioni dell'informatica

- **Calcolo scientifico**
  - Calcolo numerico
  - Simulazioni
  - Grafica
- **Applicazioni industriali**
  - CAD (Computer Assisted Design)
  - Controllo macchine utensili (CAM Computer Assisted Manufacturing)
  - Controllo di processo
  - Robotica
  - CIM (Computer Integrated Manufacturing)

## Applicazioni dell'informatica

- **Applicazioni gestionali**
  - Basi di dati
  - Paghe
  - Magazzino
  - Contabilità
- **Automazione d'ufficio**
  - Elaborazione testi (Word Processors)
  - Fogli elettronici (Spreadsheets)
  - Archivi
  - Posta elettronica

## Applicazioni dell'informatica

### ■ Sistemi Embedded

- Processi informatici inglobati completamente in un processo produttivo o calcolatori inglobati in una apparecchiatura
- L'utente non ne percepisce direttamente la presenza
- Automobili (ABS, controllo iniezione elettronica, ...)
- Elettrodomestici
- Sistemi di assistenza alla navigazione aerea

### ■ Sistemi di intrattenimento

- Videogiochi
- Realtà virtuale

## Applicazioni dell'informatica

### ■ Telematica, reti di calcolatori e INTERNET

- e-mail (posta elettronica)
- Accesso a informazioni sul World Wide Web (documenti ipertestuali, portali)
- Accesso a servizi (consultazione di orari, prenotazioni, servizi bancari, Bancomat)
- e-commerce (sistemi di vendite in rete)
- e-learning (sistemi di apprendimento in rete)
- e-government (applicazione alla pubblica amministrazione, certificati, bandi, firma elettronica)

## Sistema Informativo

### ■ *Insieme degli strumenti, risorse e procedure che consentono la gestione delle informazioni aziendali*

- è essenziale per il funzionamento dell'azienda
- è strettamente integrato con il sistema organizzativo
- comprende risorse umane
- ogni azienda ha un SI, anche se non viene definito in maniera esplicita

## Sistema informativo & sistema organizzativo

- Sistema informativo – l'insieme delle informazioni utilizzate, memorizzate, elaborate in una organizzazione per il perseguimento dei propri fini.
- Sistema organizzativo - insieme di risorse e regole per l'utilizzo coordinato di tali risorse che in una organizzazione vengono utilizzate per il perseguimento dei propri scopi.

Entrambi usano il Sistema informatico per far circolare, memorizzare ed elaborare l'informazione

## Sistema Informatico

- E' costituito dagli strumenti offerti dalle tecnologie dell'informazione (hardware e software) e della comunicazione
- Serve per elaborare, archiviare, scambiare informazioni
- **Importante:** *cambia nel tempo con l'evolvere dell'azienda e delle tecnologie*

## Informatica

- Tecnologia di produzione e strumento di lavoro (*primo stadio*)
  - automazione
  - riduzione delle necessità di trasformazione dei media attraverso l'uso della comune codifica digitale delle informazioni
  - riduzione di funzioni parassite
  - rapidità, tempestività

## Informatica

- Tecnologia di coordinamento e controllo (*secondo stadio*)
  - suddivisione in sottoattività specialistiche per assicurare l'esecuzione dell'attività complessiva
  - riduzione del 'costo' del trattamento delle informazioni grazie al
  - potenziamento delle capacità di elaborazione e comunicazione delle informazioni

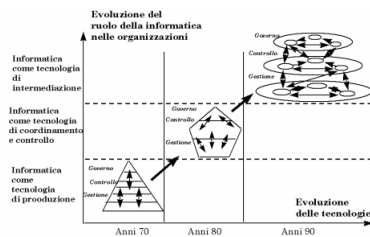
## Informatica

- Tecnologia di intermediazione per la transazione economica (*terzo stadio*):
  - ricerca
  - contrattazione
  - controllo e regolazione

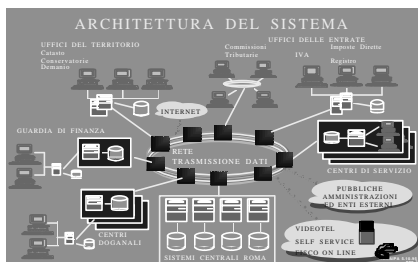
## Evoluzione dell'Informatica

- Informatica come disciplina organizzativa:
  - tecnologia di produzione (automazione)
  - tecnologia di coordinamento e controllo
  - tecnologia di intermediazione
- Informatica come disciplina tecnologica:
  - mainframe e centri elaborazione dati
  - informatica individuale (PC)
  - reti di comunicazione

## Evoluzione dell'informatica



## Tecnologia di un sistema informatico



## Struttura di un Sistema Informatico

- Interfaccia utente
- Applicazioni
- Software di ambiente e di sistema
- Basi di dati
- Software di base
- Hardware centralizzato e distribuito
- Sistema di comunicazione di rete