
Fondamenti di informatica A

Finalità

Il modulo intende fornire i concetti di base dell'informatica e gli strumenti fondamentali per l'utilizzo e la programmazione dei calcolatori elettronici, con particolare attenzione agli algoritmi, ai linguaggi e alle metodologie di programmazione. Come linguaggio di programmazione viene usato il C++.

Programma

Parte A (24 ore in aula)

Rappresentazione posizionale dei numeri. Sistemi di numerazione. Conversione di base. Aritmetica binaria.

La rappresentazione dei dati in memoria. Rappresentazione in complemento a 2. Il codice ASCII. Rappresentazione delle stringhe C.

L'organizzazione dei file su disco. Cenni ai sistemi operativi Dos-Windows e Unix.

Definizione di problema, dati, risultati. Concetto di algoritmo, metodo computazionale, esecutore.

Algoritmi di ricerca e di ordinamento.

Strutture dati: liste, alberi, tabelle.

Alberi binari e loro attraversamento.

Progettazione di un programma: programmazione top-down . Metodologie di programmazione strutturata e modulare.

Parte B (36 ore: 12 in aula e 24 in laboratorio)

Il linguaggio C++

Struttura di un programma.

Tipi di dati elementari.

Costanti, variabili, operatori, espressioni.

Assegnamento. Istruzioni di controllo.

Array e stringhe.

Funzioni e prototipi. Ambito degli identificatori. Modalità di passaggio dei parametri.

Stack e record di attivazione.

Sovrapposizione di funzioni.

Ricorsione.

Tipi enumerati. Strutture.

Il sistema di input/output del C++.

Gestione di file.

Uso dell'Editor e il debugging di un programma. Progetti multifile.

Puntatori. Allocazione dinamica della memoria.

Manipolazione di liste e alberi binari.

Librerie.

Attività d'esercitazione

Le esercitazioni sono molto importanti e hanno come obiettivo quello di familiarizzare con l'ambiente di programmazione e di riuscire a risolvere problemi di programmazione via via più complessi.

Modalità d'esame

L'esame consiste di una prova scritta, o quiz (domande a risposte chiuse, <1 ora), di una prova pratica (tema di programmazione da svolgere in C++, 2 ore) e di una eventuale prova orale.

Propedeuticità

Nessuna. Si suppone comunque che lo studente conosca le basi dell'uso di Internet.

Testi consigliati

E. Clementini: Fondamenti di Informatica – Programmazione strutturata in C++. Carocci (2206)

M. Bertozzi, E. Calabrese: Lezioni di Fondamenti di Informatica A. Santa Croce (2004)

E. Calabrese: Temi d'esame di Fondamenti di Informatica con esempi di soluzione in C++. Pitagora Editrice Bologna (Nuova edizione 2005)