

INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE (LB08)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FONDAMENTI DI INFORMATICA

GenCod A000015

Insegnamento FONDAMENTI DI INFORMATICA

Insegnamento in inglese FOUNDATION OF COMPUTER SCIENCE

Settore disciplinare ING-INF/05

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Per immatricolati nel 2017/2018

Erogato nel 2017/2018

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Docente Italo EPICOCO

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a fornire sia elementi di teoria dell'informatica che i principi e le basi per la programmazione. Partendo dal concetto di macchina programmabile in grado di svolgere operazioni seguendo una sequenza codificata di istruzioni elementari si passa alla strutturazione di un algoritmo e quindi alla competenze che permettono di scomporre un problema "complesso" per la macchina in una sequenza di operazioni "elementari". Durante il corso verranno inoltre studiati gli algoritmi di ordinamento e di ricerca più noti con l'obiettivo di illustrare come differenti scelte nella risoluzione di uno stesso problema possano incidere sull'efficienza di un algoritmo e sui tempi di esecuzione al calcolatore.

Strutturare i dati in modo opportuno è uno dei principali fattori che influenzano l'efficienza di un algoritmo. Durante il corso si studieranno le strutture dati base quali le liste e gli alberi. Infine il corso fornirà gli strumenti per lo sviluppo di applicazioni attraverso ambienti di programmazione integrati IDE utilizzando il linguaggio C e alcuni cenni sull'analisi della complessità computazionale degli algoritmi.

PREREQUISITI

Non vi è alcuna propedeuticità.

Per l'analisi della complessità computazionale degli algoritmi sono richieste conoscenze di analisi matematica quali:

- studio di funzioni e analisi asintotica,
- serie numeriche.

OBIETTIVI FORMATIVI

I risultati attesi di apprendimento prevedono che al termine del corso gli studenti siano in grado di:

- 1) illustrare le principali caratteristiche dell'architettura di un calcolatore;
- 2) comprendere le metodologie di rappresentazione e codifica dell'informazione;
- 3) progettare e implementare un algoritmo;
- 4) riconoscere ed applicare gli elementi caratterizzanti un linguaggio di programmazione procedurale strutturato (tipi dato, strutture di controllo, funzioni e procedure, gestione dei file e strutture dinamiche);
- 5) riconoscere le principali strutture dati dinamiche (liste, code, alberi) e i principali algoritmi di ordinamento e di ricerca;
- 6) effettuare l'analisi della complessità computazionale di un algoritmo;
- 7) analizzare, interpretare, comprendere e produrre listati di codice in linguaggio C utilizzando degli appositi ambienti di programmazione (IDE).

METODI DIDATTICI

Le lezioni teoriche si svolgeranno in aula utilizzando slide con esempi alla lavagna. Le esercitazioni si svolgeranno in laboratorio informatico con esercizi svolti direttamente al computer inerenti la programmazione in linguaggio C.

Le slide del corso saranno disponibili sulla piattaforma moodle all'indirizzo: <http://sara.unisalento.it/moodle>

Utilizzare l'accesso "come ospite" e password "fondainfo"

MODALITA' D'ESAME

L'esame è composto da una prova scritta durante la quale si verificheranno le capacità acquisite nella progettazione di un algoritmo, nel riconoscimento delle principali strutture dati e degli algoritmi di base visti a lezione e nell'analisi della complessità computazionale di un algoritmo oltre agli aspetti teorici affrontati nel corso. Durante la prova scritta non sarà consentito l'uso di manuali né altro materiale di supporto.

Oltre alla prova scritta ci sarà una prova orale e di programmazione alla quale si accede solo dopo aver superato la prova scritta. Durante la prova di programmazione verrà valutata la capacità pratica nello sviluppare un semplice programma eseguibile al calcolatore in linguaggio C. La prova di programmazione dura 1 ora, il programma realizzato durante la prova di programmazione verrà quindi discusso appena terminata la prova. Durante la prova di programmazione si può usare il proprio computer e tutti i manuali e le fonti online utili a risolvere l'esercizio assegnato.

PROGRAMMA ESTESO

- Macchina di Turing, architettura di Von Neumann, concetto di algoritmo, macchina astratta (4 ore)
- Rappresentazione delle informazioni (10 ore)
- Strutturare un algoritmo (6 ore)
- Costrutti del linguaggio C, variabili e tipi di dato, funzioni, array puntatori e gestione dinamica della memoria (12 ore)
- Funzioni ricorsive (2 ore)
- Tipi di dato astratto: Pila, Coda, Lista (8 ore)
- Cenni su analisi della complessità computazionale (4 ore)
- Algoritmi di ordinamento: insertion sort, selection sort, bubble sort, merge sort, quick sort (8 ore)
- Algoritmi di ricerca: ricerca sequenziale, ricerca dicotomica (4 ore)
- Alberi binari di ricerca (2 ore)
- Alberi Heap (3 ore)