

PROGRAMMAZIONE II - A.A. 2008-09

S.S.D. ING-INF/05 - cod. insegn.

Corso di Laurea in Ingegneria INFORMATICA

Daniele Peri

C.F.U. ___6___ Anno di Corso ___3___ Semestre ___1___ Moduli _1° e 2°_

PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO

Introduzione all'analisi degli algoritmi. Algoritmi numerici, iterativi e ricorsivi. Analisi del costo di esecuzione e dell'occupazione di memoria di alcuni algoritmi per il calcolo dei numeri di Fibonacci.

Modelli di calcolo e analisi degli algoritmi. Criteri di costo uniforme e logaritmico. Notazione asintotica. Delimitazioni inferiori e superiori. Metodi di analisi. Caso peggiore, migliore e medio. Ricerca lineare. Ricerca binaria. Analisi di algoritmi ricorsivi. Metodo dell'iterazione. Metodo della sostituzione. Teorema fondamentale delle ricorrenze. Analisi dell'albero della ricorrenza. Cambiamenti di variabile. Analisi di algoritmi randomizzati. Analisi ammortizzata: metodo dei crediti e metodo del potenziale

Strutture dati. Strutture indicizzate e collegate. Pile. Code. Alberi. Tavole dinamiche. Collezioni e dizionari.

Ordinamento. Algoritmi basati sui confronti. Delimitazione inferiore al numero di confronti. Alberi di decisione. Ordinamenti in tempo quadratico. Ordinamenti incrementali. Heapsort. Quicksort. Ordinamento in tempo lineare. Bucketsort. Radixsort.

Selezione e statistiche di ordine. Calcolo randomizzato del mediano. Calcolo deterministico del mediano. Alberi di ricerca. Alberi AVL. Alberi 2-3. B-Tree.

Tavole hash. Concatenazione. Uniformità semplice. Indirizzamento aperto. Scansione lineare. Scansione quadratica. Hashing doppio. Hashing uniforme e universale. Analisi dei costi medi delle operazioni con indirizzamento aperto.

Tecniche algoritmiche. Tecnica divide et impera. Moltiplicazione di interi di grandezza arbitraria. Programmazione dinamica. Distanza tra due stringhe di caratteri. Tecnica greedy.

Grafi. Visita Generica. Visita in ampiezza. Visita in profondità. Componenti connesse e fortemente connesse. Minimo albero ricoprente. Algoritmo di Borůvka. Algoritmo di Prim.

Teoria della NP-completezza. Tipi di problemi. Classi di complessità dei problemi decisionali. Algoritmi deterministici e non deterministici. La classe NP. Gerarchia delle classi di complessità P, NP, PSpace e ExpTime. Problemi indecidibili. Riducibilità polinomiale. Problemi NP-ardui e NP-completi. Teorema di Cook. Il problema della fermata limitata. Il problema della 3-soddisfacibilità.

Implementazione degli algoritmi. Elementi di Linguaggio C. Programmazione procedurale. Tecniche di passaggio dei parametri. Allocazione dinamica. Scopo lessicale e chiusure.

TESTI SUGGERITI E AUSILI DIDATTICI

- Algoritmi e strutture dati, C. Demetrescu, I. Finocchi, G. F. Italiano, McGraw-Hill, ISBN 88-386-6161-8
- Linguaggio C, B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, UTET