

Laurea Specialistica in “Bioinformatica”

Corso di “Algoritmi e Strutture Dati”

19 Luglio 2006

1. *Tempo disponibile 180 minuti. È ammesso ritirarsi entro 90 minuti.*
2. *Sono ammessi al più 3 scritti consegnati tra Giugno 2006 e Febbraio 2007.*
3. *Non è possibile consultare appunti, libri o persone, né uscire dall'aula.*
4. *Per raggiungere la sufficienza occorrono almeno 2 esercizi risolti senza alcun errore.*
5. *Le soluzioni degli esercizi devono:*
 - a. *spiegare a parole l'algoritmo usato (anche con eventuali disegni)*
 - b. *commentare l'eventuale pseudo-codice (dettagliando il significato delle variabili)*
 - c. *spiegare la complessità (il tempo richiesto dall'algoritmo)*

1. Dato un albero binario si descriva a parole o attraverso pseudo-codice il procedimento di visita, evidenziando in modo dettagliato le differenze tra pre-visita, in-visita e post-visita e discutendone la complessità. Si disegni inoltre un albero binario la cui in-visita risulta essere: 9, 4, 5, 1, 31, 27, 7, giustificando la risposta.

2. Si descriva a parole o attraverso pseudo-codice la procedura Depth-First-Search (DFS) vista a lezione, discutendone la complessità. Si esegua inoltre la procedura DFS sul grafo non orientato $G=(N,A)$, $N=\{1,2,3,4,5,6\}$, $A=\{[1,4],[1,5],[2,3],[2,6],[3,4],[4,5],[5,6]\}$ a partire dal nodo 1, assumendo che i vettori di adiacenza siano ordinati in modo crescente e mostrandone il contenuto.

3. Data la struttura di dati astratta di tipo insieme, discutere varie implementazioni della struttura di dati concreta. Per ognuna delle implementazioni proposte si illustri il funzionamento delle operazioni di cancellazione, inserimento e ricerca di un elemento. Descrivere inoltre per ogni singola implementazione il costo delle varie operazioni.

4. Descrivere la tecnica GREEDY per la progettazione di algoritmi, illustrando inoltre un esempio di algoritmo basato su tale tecnica.