

Laurea Specialistica in “Bioinformatica”

Corso di “Algoritmi e Strutture Dati”

19 Settembre 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 in cui ogni nodo contiene un elemento intero, si descriva a parole o attraverso pseudo-codice un procedimento per individuare e cancellare tutte le foglie contenenti un elemento dispari.

2. Si descriva a parole o attraverso pseudo-codice la procedura Breadth-First-Search (BFS) 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. Si descriva la struttura di dati Merge-Find-Set (MFSET), con le operazioni tipicamente utilizzate, la sua implementazione attraverso una memorizzazione efficiente, e si illustri un esempio di algoritmo dove l'utilizzo di tale struttura è vantaggiosa.

4. Descrivere la tecnica DIVIDE-ET-IMPERA per la progettazione di algoritmi, illustrando inoltre un esempio di algoritmo basato su tale tecnica.