

“ALGORITMI 2”
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA (n.o.)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2008/09

II appello sessione estiva - 8 luglio 2009

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

- (a) Si definisca in maniera precisa la struttura dati dei B -tree.
- (b) Sia \mathcal{T} un B -tree di grado minimo t contenente n chiavi. Si forniscano una maggiorazione e una minorazione della sua altezza h in funzione di n e t .

ESERCIZIO 2

Si enunci il problema di ottimizzazione relativo ai *codici di Huffman* e si descriva in maniera dettagliata l'algoritmo di Huffman. Inoltre si descrivano le procedure di codifica e di decodifica di un file di caratteri rispetto ad un assegnato codice di Huffman, illustrandone anche lo pseudo-codice.

ESERCIZIO 3

Sia $G = (V, E)$ un grafo orientato con funzione peso $w : E \rightarrow \mathbf{R}^+$ e sorgente $s \in V$.

- (a) Si definisca il *grafo G'_s dei cammini minimi da s in G* nonché la nozione di *albero dei cammini minimi da s in G* (rispetto alla funzione peso w).
- (b) Si dimostri che un arco $(u, v) \in E$ è presente in G'_s se e solo se $\delta(s, u) + w(u, v) = \delta(s, v)$.
- (c) Si proponga un algoritmo efficiente per la costruzione del grafo dei cammini minimi.