

“ALGORITMI 2”
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA (n.o.)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2004/05

I appello sessione invernale - 31 Gennaio 2005

I PARTE

ESERCIZIO 1

Si descrivano i problemi dell'*agglomerazione primaria* e dell'*agglomerazione secondaria* inserendoli all'interno dell'opportuno contesto.

ESERCIZIO 2

- (a) Si enunci con precisione l'ipotesi di *hashing uniforme semplice*.
- (b) Qual è il numero medio di scansioni in una ricerca *con* successo e in una ricerca *senza* successo in una tabella hash avente fattore di carico α , assumendo l'ipotesi di hashing uniforme?

ESERCIZIO 3

- (a) Si definisca in maniera precisa la struttura dati B-tree e se ne illustri sinteticamente un'applicazione.
- (b) Si effettui l'inserimento delle chiavi D, G, R, F, M, H, P, Q, I, L, A, B, C (nell'ordine dato) in un B-tree di grado minimo 2, inizialmente vuoto, e quindi si cancelli la chiave F.
- (c) Si diano una minorazione ed una maggiorazione dell'altezza h di un B-tree di grado minimo 2 in funzione del numero $n \geq 1$ di chiavi in esso contenute.

II PARTE

ESERCIZIO 4

Nel contesto della metodologia *greedy*, si enunci il problema di ottimizzazione relativo alla selezione di attività e se ne discuta una soluzione efficiente, illustrandola su un esempio a piacere e valutandone la complessità computazionale.

ESERCIZIO 5

Sia $G = (V, E)$ un grafo orientato con funzione peso $w : E \rightarrow \mathbf{R}^+$ e sorgente $s \in V$. Ricordiamo che il *grafo dei cammini minimi da s in G* è il grafo $G'_s = (V, E'_s)$, dove E'_s è l'insieme di tutti gli archi contenuti in qualche cammino minimo da s in G .

- (a) Qual è un'importante proprietà del grafo dei cammini minimi G'_s ?
- (b) Si descriva un algoritmo efficiente per calcolare G'_s e se ne valuti la complessità.