

“ALGORTIMI 3”
LAUREA SPECIALISTICA IN INFORMATICA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2007/08

II appello sessione anticipata – 11 marzo 2009

Svolgere i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

Si supponga di avere una struttura dati sulla quale viene eseguita una sequenza \mathcal{S} di $n > k$ operazioni op_1 e op_2 . Si supponga inoltre che la complessità di op_1 sia 3 e quella di op_2 sia minore o uguale a $2k$, e che ogni blocco di k operazioni consecutive contenga al più due sole operazioni di tipo op_2 .

Si stimi la complessità della sequenza \mathcal{S} utilizzando il metodo dell'aggregazione e quello degli accantonamenti.

ESERCIZIO 2

Si descrivano i cosiddetti “passi blu” e “passi rossi” negli algoritmi per il calcolo del *minimum spanning tree* nei grafi non-orientati, connessi e pesati. Quindi si enunci l'invariante del colore e lo si dimostri limitatamente ai passi rossi.

Facoltativo: Si dimostri l'invariante del colore anche nel caso dei passi blu.

ESERCIZIO 3

- Si definiscano gli *alberi binomiali* e si enuncino le loro principali proprietà, dimostrandole adeguatamente.
- Si definiscano gli *heap binomiali* e si fornisca una maggiorazione al grado massimo di un nodo in uno heap binomiale contenente n nodi.