

“ALGORITMI 3”
CORSO DI STUDIO IN INFORMATICA (laurea specialistica)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2008/09

Appello sessione straordinaria - 18 dicembre 2009

Si svolgano i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

Utilizzando il metodo dell'aggregazione e quello del potenziale, si determini il costo ammortizzato per operazione di una sequenza di n operazioni, ove il costo c_i dell' i -esima operazione sia dato da

$$c_i = \begin{cases} 18 \cdot i & \text{se } i \text{ è potenza esatta di } 7 \\ 4 & \text{altrimenti.} \end{cases}$$

ESERCIZIO 2

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

ESERCIZIO 3

- (a) Si definiscano con precisione le nozioni di *rete di flusso* e di *flusso*.
- (b) Sia G una rete di flusso e sia V l'insieme dei suoi vertici. Siano inoltre $f_1, f_2 : V \times V \rightarrow \mathbb{R}$ due flussi in G . Si consideri la funzione $f_1 + f_2$ definita da:

$$(f_1 + f_2)(u, v) =_{Def} f_1(u, v) + f_2(u, v), \quad \text{per ogni } (u, v) \in V \times V.$$

Si stabilisca quali proprietà dei flussi sono necessariamente vere per $f_1 + f_2$ e quali no.