

“ALGORITMI 3”
CORSO DI STUDIO IN INFORMATICA (laurea specialistica)
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA
ANNO ACCADEMICO 2005/06

3^a prova in itinere – 5 Giugno 2006

Si svolgano i seguenti esercizi, argomentando adeguatamente le risposte.

ESERCIZIO 1

Sia $G = (V, E, s, t, c)$ una rete di flusso (con sorgente s , pozzo t e capacità c) e siano $f_1, f_2 : V \times V \rightarrow \mathbb{R}$ due flussi in G . Si consideri la funzione $f_1 + f_2$ definita da:

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

- (a) Si stabilisca quali proprietà dei flussi sono necessariamente vere per $f_1 + f_2$ e quali no.
- (b) Si risponda ai medesimi quesiti per la funzione $\lambda f_1 + \mu f_2$ definita da

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

dove $0 \leq \lambda, \mu \leq 1$ e $\lambda + \mu = 1$.

ESERCIZIO 2

- (a) Si eseguano su uno splay tree inizialmente vuoto le seguenti operazioni, nell'ordine dato:

- INSERT 0, 2, 4, 6
- SEARCH 2
- INSERT 5
- SEARCH 0
- DELETE 4

- (b) Si descriva come modificare gli SPLAY TREE affinché possa essere gestita in maniera efficiente anche l'operazione $\text{SELECT}(k, T)$ per la ricerca del k -esimo elemento nello splay tree T . Si discuta inoltre la complessità ammortizzata dell'implementazione proposta per l'operazione $\text{SELECT}(k, T)$.