

Esame di Algoritmi e Strutture Dati

19 Dicembre 2002

Si prega di scrivere il proprio nome, cognome e numero di matricola in alto a destra su ogni foglio. Si prega inoltre di svolgere le parti di teoria e laboratorio su fogli separati.

Teoria

1. Si proponga un algoritmo asintoticamente ottimo per ordinare i nodi di un grafo sulla base del loro grado uscente. Si confronti la complessità di un tale algoritmo nei casi in cui il grafo è rappresentato con matrici di adiacenza e con liste di adiacenza.
2. Si proponga un algoritmo efficiente che dato uno heap binomiale di n nodi produca due heap binomiali di $n/2$ nodi tali che la chiave di ogni nodo del primo heap binomiale non sia più grande della chiave di un qualsiasi nodo del secondo heap binomiale.
3. Si proponga un algoritmo per colorare i nodi di un grafo con due colori in modo tale che ogni coppia di nodi adiacenti sia colorata con colori diversi. L'algoritmo restituisce TRUE se la colorazione è possibile. Si supponga di avere a disposizione un campo COL su ogni nodo in cui inserire il colore assegnato.