

Compito di Algoritmi e Strutture Dati

Corso di Laurea in Informatica

Appello Luglio 2005

Domanda 1 – (15 punti)

Data una matrice A di dimensione $n \times m$, si faccia vedere com'è possibile memorizzarla attraverso un vettore B in maniera tale che l'accesso all'elemento di B corrispondente ad $A[i, j]$ prenda tempo costante utilizzando il criterio di costo uniforme.

Domanda 2 – (5 punti)

Come cambia il costo di accedere all'elemento $A[i, j]$ se si utilizza il criterio di costo logaritmico ?

Domanda 3 – (15 punti)

Si dia la Procedura *IMPLANT* che lega due alberi 2-3 e se ne discuta un utilizzo.

Domanda 4 – (15 punti)

Si definisca il vertex cover di un grafo. Si provi che decidere se esiste un vertex cover di dimensione k in un grafo non diretto $G = (V, E)$ è un problema NP-completo.

Domanda 5 – (15 punti)

Si discuta il caso migliore dell'algoritmo del quicksort e se ne calcoli, in questo caso, la complessità di tempo.

Domanda 6 – (15 punti)

Si dimostri che la complessità di tempo dell'algoritmo del crivello di Eratostene vale $O(n \log n)$ (n è il limite superiore degli interi da considerare).

Domanda 7 – (10 punti)

Stabilire se il grafo $G = (V, E)$ con $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ed $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)\}$ è biconnesso.

Domanda 8 – (10 punti)

Trovare il minimum spanning tree del grafo G descritto in figura utilizzando l'algoritmo di Kruskal.

