

Tema d'esame di Algoritmi e Strutture Dati
Modulo B
27/06/2003

Tempo a disposizione: 3 ore.

Sia dato un **grafo orientato aciclico** $G = \langle V, E \rangle$ rappresentato tramite liste di adiacenza. Ad ogni arco (i, j) sia associato in costo $peso(i, j)$ come valore intero. Il problema è quello di calcolare il percorso di peso minimo tra un vertice sorgente s_1 ed un vertice destinazione s_z . Il costo di un percorso sia definito come la somma dei pesi associati agli archi che lo costituiscono. Definire un algoritmo per risolvere il problema dato. Più specificatamente:

1. scomporre il problema in sottoproblemi e dimostrare la proprietà di sottostruttura ottima;
2. esibire l'equazione di ricorrenza per il calcolo del costo del percorso ottimo;
3. fornire un algoritmo di programmazione dinamica che calcoli il costo della soluzione ottima, e se ne analizzi la complessità;
[**Suggerimento:** al fine di poter riempire correttamente la struttura tabellare che rappresenta i (costi dei) sottoproblemi, può risultare utile calcolare un qualche ordinamento tra i vertici, utilizzando, ad esempio, una variante opportuna di uno degli algoritmi su grafi visti a lezione.]
4. infine, fornire un algoritmo che stampi il percorso ottimo tra s_1 e s_z .