

Esercizi di Algoritmi e Strutture Dati

Moreno Marzolla
marzolla@cs.unibo.it

12 Aprile 2010

Esercizio 1 Data una rappresentazione con liste di adiacenza di un grafo orientato $G = (V, E)$, quanto tempo occorre per calcolare e stampare il grado uscente di ogni vertice? Quanto tempo occorre per calcolare e stampare il grado entrante di ogni vertice? (*Suggerimento: per semplicità, si può assumere che i nodi siano numerati da 1 a n*)

Esercizio 2 Si consideri un grafo orientato $G = (V, E)$, rappresentato o con liste di adiacenza o con matrice di adiacenza. Quanto tempo occorre nei due casi per ottenere il corrispondente grafo trasposto?

Esercizio 3 Descrivere un algoritmo per il seguente problema. Dato in input un grafo orientato $G = (V, E)$ rappresentato tramite liste di adiacenza e un nodo $s \in V$, restituire il numero dei nodi raggiungibili da s che si trovano alla massima distanza da s (non è richiesto di indicare anche quali sono tali nodi).

Esercizio 4 (esercizio 13.2 del libro di testo) Sia $G = (V, E)$ un grafo non orientato pesato. Dimostrare che ogni Minimum Spanning Tree T deve contenere almeno un arco di peso minimo in G .

Esercizio 5 Sia $G = (V, E)$ un grafo non orientato pesato e connesso. Supponiamo che tutti gli archi di G abbiano lo stesso peso a , con a costante positiva. Possiamo quindi scrivere, per ogni $e \in E$, $w(e) = a$. Descrivere un algoritmo *efficiente* per calcolare un MST di G .