

Examen Algoritmi Fundamentali sesiunea ianuarie 2022

Timp de lucru: 60 minute

Problema 1. Fie G graful orientat din Figura 1.

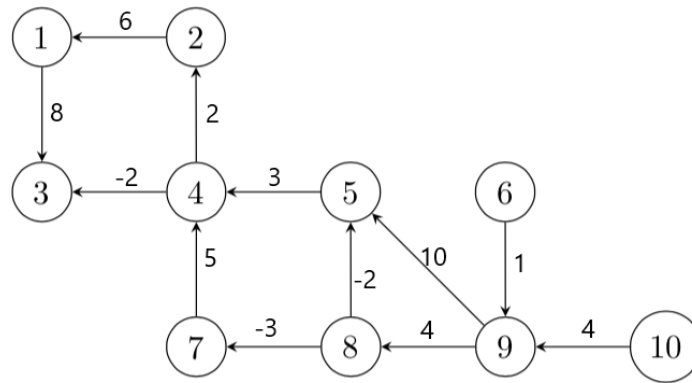


Figura 1

- (0.5p) Să se listeze toate ordonările topologice diferite ale acestui graf.
- (0.5p) Să se aplice algoritmul corespunzător pentru a calcula drumurile minime de la nodul 10 către toate celelalte noduri.
- (0.5p) Să se determine componentele tare conexe și să se construiască graful redus/condensat asociat.
- (0.5p) Se dă un graf neorientat conex cu 7 noduri astfel încât primele 6 noduri au gradele: 6, 2, 2, 5, 2, 2. Ce grad poate avea nodul 7? Justificare.

Problema 2. (2p) Se dă G un graf neorientat ponderat și A un arbore parțial de cost minim al lui G . Se mai adaugă o nouă muchie e la G de cost w . Să se scrie un algoritm de calcul al unui arbore parțial de cost minim al noului graf de complexitate liniară în raport cu numărul de noduri al grafului.

- (1.5p) Construcția algoritmului (pseudocod optional) cu explicații detaliate.
- (0.5p) Justificarea corectitudinii și complexității algoritmului.