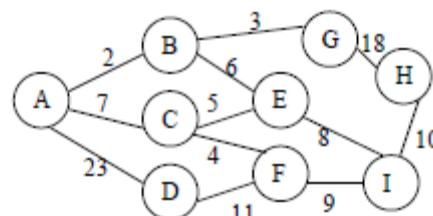


## Strukture podataka i algoritmi

(29.04.2022.)

1. Dat je izraz u infiksnoj notaciji:  $A * B * C / (D^E + F) + G * H^I - (J + K) / L - M$ 
  - a. prevesti izraz u postfiksnu notaciju korištenjem steka (detaljno prikazati svaki korak algoritma) **(10 bodova)**
  - b. prikazati dati izraz pomoću binarnog stabla **(6 bodova)**
2. U stablo binarnog pretraživanja se redom umeću ključevi: 10, 7, 43, 4, 22, 67, 2, 14, 31, 75, 26, 40, a zatim se brišu ključevi 4, 67, 75 i 40. Izvesti visinsko balansiranje datog binarnog stabla primjenom metoda za balansiranje AVL stabla. Prikazati svaki korak. **(20 bodova)**
3. Pronaći minimalno obuhvatno stablo za graf sa slike:
  - a. upotrebom Primovog algoritma **(7 bodova)**
  - b. upotrebom Kruskalovog algoritma **(7 bodova)**Prikazati svaki korak algoritama.
4. Definirati pojam težinske eksterne dužine puta u binarnom stablu, a zatim objasniti kako se ona može minimizovati korišćenjem *Huffman*-ovog algoritma. Napisati u pseudokodu implementaciju funkcije koja odgovara navedenom postupku. Komentarisati složenost i diskutovati kako implementacija prioritnog reda utiče na nju. **(20 bodova)**
5. Neka se posmatraju heš tabela sa  $n$  ulaza i heš funkcija  $H(k) = K \bmod n$ . Definirati pojam kvadratnog pretraživanja prilikom razrešavanja kolizija, a zatim u pseudokodu napisati funkciju za umetanje zadatog ključa  $key$  u zadatu heš tabelu korišćenjem pomenute metode za razrešavanje kolizija. **(18 bodova)**
6. Pitanja:
  - a) Objasniti kako funkcioniše *Shell sort* algoritamaza sortiranje podataka i na koji način se bira optimalna sekvenca inkremenata. **(6 bodova)**
  - b) Na koji način se vrši umetanje ključa u  $B$  stablo reda  $m$ ? Definirati odgovarajuće slučajeve i ilustrovati slikama. **(6 bodova)**



**Napomena:** Vrijeme trajanja ispita je 180 minuta.