

## Strukture podataka i algoritmi

(20. 09. 2024.)

1. Dat je izraz u infiksnoj notaciji:  $A*B-C+(D/E-F)/G-H^I-(J+K)^L$  prevesti izraz u postfiksnu notaciju korištenjem steka (detaljno prikazati svaki korak algoritma) **(10 bodova)**, pa prikazati dati izraz pomoću binarnog stabla. **(6 bodova)**
2. U stablo binarnog pretraživanja se redom umeću ključevi: 50, 17, 43, 14, 22, 77, 12, 74, 31, 75, 26, 40, a zatim brišu 17, 74, 26 i 50. Izvesti visinsko balansiranje datog binarnog stabla primjenom metoda za balansiranje AVL stabla. Prikazati svaki korak. **(24 boda)**
3. Pronaći minimalno obuhvatno stablo za graf sa slike:
  - a. upotrebom Primovog algoritma **(5 bodova)**
  - b. upotrebom Kruskalovog algoritma **(5 bodova)**Prikazati svaki korak algoritama.
4. Dati pseudokod i objasniti postupak pretrage i umetanja u heš tabeli sa  $n$  ulaza, ukoliko se za razrešavanje kolizija koristi metod objedinjenog ulančavanja, a heš funkcija je zasnovana na metodu deljenja. Prikazati rad algoritma na primeru tabele sa 10 ulaza i umetanja ključeva 7, 3, 88, 43, 9, 59, 27. Komentarisati složenost operacije. **(20 bodova)**
5. Dati pseudokod i objasniti *Shellsort* algoritam za sortiranje podataka. Od čega zavisi efikasnost algoritma i na koji način se vrši biranje parametara za njegov rad? Prikazati rad algoritma na primeru niza 27, 13, 88, 14, 9, 17, 4, 6, 33, 1, 12. Komentarisati složenost operacije. **(18 bodova)**
6. Pitanja:
  - a. Definirati B+ stablo i strukturu njegovog čvora. Kakva je prednost korišćenja B+ u odnosu na B stabla? **(6 bodova)**
  - b. Neka se neprioritetni red implementira u vektoru  $Q[1:N]$  korišćenjem tehnike kružnog bafera. Objasniti operacije umetanja i brisanja i definisati uslove punog i praznog reda. **(6 bodova)**

