

Strukture podataka i algoritmi

– 1. kolokvijum 14.12.2023. –

1. Dat je izraz u infiksnoj notaciji: $A*B+(C^D+E)+F+G-(H/I*(J+K)^L-M)$. Prevesti izraz u postfiksnu notaciju korištenjem steka. Detaljno prikazati svaki korak algoritma. Koristiti tablicu prioriteta datu u prilogu. **(25 bodova)**

operator	ul. pr.	stek pr.	R
+, -	2	2	-1
*, /	3	3	-1
^	5	4	-1
(6	0	-
)	1	-	-

(a) Zadatak 1 – tablica prioriteta

	1	2	3	4	5	6	7	8
1		8	9		25		15	
2				11				3
3				5		32	7	
4						19		6
5						18	13	
6							17	
7								
8								

(b) Zadatak 2 – matrica susjednosti

2. Nacrtati neumsjereni težinski graf predstavljen zatom matricom susjednosti, pa za dobijeni graf pronaći minimalno stablo razapinjanja korištenjem Primovog i Kruskalovog algoritma. Prikazati korake algoritama. Proračunati minimalnu cenu stabla. **(25 bodova)**
3. Dati definiciju kompletnog binarnog stabla, a zatim i izraz koji određuje visinu takvog stabla sa n čvorova. Korištenjem *level order* algoritma, napisati u pseudokodu funkciju kojom se ispisuje sadržaj čvorova na zatom nivou *level* kompletnog binarnog stabla na koje pokazuje pokazivač *root*. Komentarisati rešenje. **(25 bodova)**
4. Pitanja:
- Neka se posmatra kvadratna matrica $A[1:N, 1:N]$ linearizovana po kolonama. Izvesti i objasniti adresnu funkciju za smeštanje i pristup elementu na poziciji $A[i, j]$, ukoliko se za smeštanje elementa matrice koriste dve memorijske reči. **(7 bodova)**
 - Definisati pojam kružnog bafera i navesti uslove punog i praznog reda, ukoliko se on implementira nizom $Q[1:5]$. Prikazati stanje bafera nakon umetanja elemenata 8, 3, 6, 9, 7, dohvaćanja tri elementa i umetanja 2, 4. **(8 bodova)**
 - Dati i objasniti pseudokod algoritma za određivanje topološkog poretka zatomog acikličnog usmerenog grafa. Navesti složenost. **(10 bodova)**

Vrijeme trajanja kolokvijuma: 120 minuta