

Strukture podataka i algoritmi
(17.02.2023.)

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). **(10 bodova)** Početni izraz predstaviti stablom i običi stablo na *postorder* i *preorder* način. **(5 bodova)**

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

2. U inicijalno prazno B-stablo reda 3 umeću se redom ključevi 68, 46, 32, 20, 60, 64, 48, 62, 26, 50, 52, 22, 16, 37, 31 a zatim se redom brišu ključevi 60, 52, 48, 50 i 62. Nacrtati izgled stabla nakon svakog umetanja i brisanja. **(20 bodova)**
3. Dati niz brojeva sortirati pomoću insertion sort algoritma u rastućem redoslijedu 40, 25, 76, 11, 45, 19, 27, 7, 50, 16 i 32. **(15 bodova)**
4. Neka se posmatra heš tabela veličine n , u koju su smešteni ključevi primenom heš funkcije $h(K)=K \bmod n$, pri čemu se za razrešavanje kolizije koristi metod linearnog pretraživanja. Svaki ulaz tabele sadrži ili ključ, ili vrednost -1 kojom se označava da ulaz nije popunjen, ili vrednost 0 koja označava poluslobodnu lokaciju. Napisati u pseudokodu funkciju kojom se briše ključ *key* iz tabele. **(20 bodova)**
5. Napisati u pseudokodu i objasniti implementaciju Kruskalovog algoritma za određivanje minimalnog obuhvatnog stabla u težinskom neusmerenom grafu. Da li dobijeno stablo mora biti jedinstveno i od čega to zavisi? **(18 bodova)**
6. Pitanja:
- U stablo binarnog pretraživanja umetnuti redom ključeve 13, 5, 26, 7, 16, 15, 30. Na primeru dobijenog stabla prikazati i objasniti tri karakteristična slučaja brisanja iz stabla binarnog pretraživanja. **(6 bodova)**
 - Neka se posmatra neprioritetni red realizovan u vektoru $V[1:N]$ korišćenjem tehnike kružnog bafera. Za pamćenje početka i kraja reda se koriste pokazivači *head* i *tail*, respektivno. Navesti i objasniti kriterijume praznog i punog reda i odgovor ilustrirati slikom. **(6 bodova)**

Napomena: Vrijeme trajanja ispita 180 minuta