

Strukture podataka i algoritmi
(02. 02. 2024.)

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. **(15 bodova)**

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

2. U prazno B stablo reda 3 umeću se redom ključevi 52, 28, 16, 18, 47, 38, 58, 15 i 33, a zatim se brišu redom 52, 38, 28 i 47. Nacrtati izgled stabla nakon svake izmjene. **(20 bodova)**
3. Dat je niz cjelobrojnih ulaznih podataka: 12, 42, 5, 55, 2, 86, 23, 77, 15, 44, 4 i 38. Ilustrovati rad *selection sort* algoritma, tako da se brojevi sortiraju u opadajućem poretku. **(15 bodova)**
4. Definisati pojmove protočnog i rezidualnog grafa i objasniti problem maksimizacije protoka u grafovima. Napisati u pseudokodu i objasniti implementaciju Ford-Fulkersonovog algoritma za maksimizaciju protoka u grafovima. Komentarisati složenost algoritma i od čega ona zavisi. **(20 bodova)**
5. Korišćenjem *postorder* algoritma za obilazak binarnog stabla, napisati u pseudokodu iterativnu implementaciju funkcije koja oslobađa iz memorije zadato binarno stablo na koje ukazuje pokazivač *root*. **(18 bodova)**
6. Pitanja:
- Objasniti operaciju dvostruke rotacije u levu stranu kod AVL stabala. Navesti kada se ona primenjuje i odgovor ilustrovati slikom. **(6 bodova)**
 - Objasniti tehnike sredine kvadrata i sklapanja za heširanje podataka. Komentarisati njihovu uniformnost. Ilustrovati njihovu primenu na ključu 4231 i tabeli veličine 100. **(6 bodova)**

Napomena: Vrijeme trajanja ispita 180 minuta