

Strukture podataka i algoritmi
(05. 07. 2024.)

- (20 bodova)** U inicijalno prazno B-stablo reda 3 umeću se redom ključevi 6, 19, 14, 3, 5, 47, 16, 10, 9, 50, 71, 1, 2, a zatim se redom brišu ključevi 10, 5, 1, 71. Nacrtati izgled stabla nakon svake od navedenih izmjena.
- (15 bodova)** Podaci se smještaju u heš tabelu sa 10 ulaza. Primarna heš funkcija je $h1(K) = K \bmod 10$. Prikazati punjenje tabele ako redom dolaze ključevi 5, 7, 13, 35, 71, 55, 40, 90, 29 i 62 u slučajevima primene sljedećih metoda:
 - dvostruko heširanje sa sekundarnom heš funkcijom $h2(K) = 6 + (K \bmod 4)$ **(10 bodova)**
 - odvojeno ulančavanje. **(5 bodova)**
- (15 bodova)** Dat je izraz u infiksnoj notaciji: $A + B * C - (D \wedge E + (F - G)) * H + (I - (J / K + L)) * M - N$. Izvršiti konverziju datog izraza u postfiksnu notaciju korištenjem steka (detaljno prikazati svaki korak algoritma).

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

- (20 bodova)** Napisati u pseudokodu i objasniti implementaciju algoritma za obilazak grafa po širini. Komentarisati složenost u slučaju matrične i ulančane reprezentacije grafa. Objasniti kako se algoritam može iskoristiti da se utvrdi dostižnost između dva čvora.
- (18 bodova)** Dati pseudokod i objasniti iterativnu implementaciju operacije umetanja u stablo binarnog pretraživanja. Diskutovati od čega zavisi složenost operacije u najgorem, prosečnom i najboljem slučaju.
- (12 bodova)** Pitanja:
 - (6 bodova)** Prikazati rad *shaker sort* algoritma po koracima prilikom sortiranja u nerastućem poretku niza 14, 4, 1, 16, 18, 7, 3, 2.
 - (6 bodova)** Definisati *preorder*, *inorder* i *postorder* način za obilazak binarnog stabla. Objasniti kako se na osnovu zadatog *preorder* i *inorder* poretkova može rekonstruisati izgled stabla.

Napomena: Vrijeme trajanja ispita je 180 minuta.