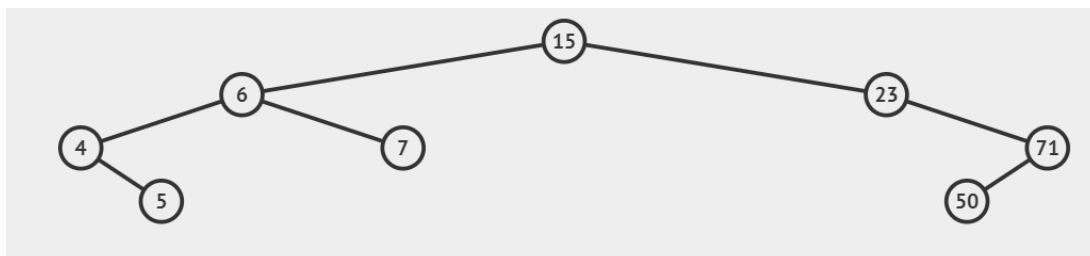


Strukture podataka i algoritmi

(23.09.2022.)

1. **(20 bodova)** Posmatrati stablo na slici. U slučaju da stablo nije AVL stablo, rebalansiranjem ga transformisati u AVL stablo. Potom za dobijeno AVL stablo, prikazati njegov izgled nakon svake od sljedećih izmena, redom: umetanje ključeva 29, 34, 8, 20, 67 i 10; brisanje ključeva 15, 4, 50, 29 i 10.



2. **(15 bodova)** Data je heš tabela sa 11 ulaza. U tabelu je potrebno smjestiti sljedeće ključeve: 42, 25, 32, 35, 58, 66, 77 i 5. Za razrješavanje kolizije koristiti:
- (6 bodova)** Linearno pretraživanje i
 - (9 bodova)** Dvostruko heširanje, sa sekundarnom heš funkcijom $hs(K) = 7 + K \bmod 5$.
3. **(15 bodova)** Za dati izraz u postfiksnoj notaciji $2\ 3\ 4\ +\ *\ 5\ -$, predložiti algoritam koji će korištenjem steka izračunati vrijednosti datog izraza. Na datom izrazu korak po korak objasniti predloženi algoritam i odrediti konačnu vrijednost izraza.
4. **(20 bodova)** Napisati u pseudokodu implementaciju *Huffman*-ovog algoritma za minimizaciju težinske eksterne dužine puta u binarnom stablu. Komentarisati složenost operacije, ulogu prioritnog reda i predložiti implementaciju prioritnog reda kojom bi se postigla minimalna složenost algoritma.
5. **(18 bodova)** Definirati pojam topološkog poretka čvorova u grafu. Za koje grafove se on može definisati i da li je jednoznačan? Napisati u pseudokodu implementaciju algoritma za topološko sortiranje grafa.
6. **(12 bodova)** Pitanja:
- (6 bodova)** Objasniti operaciju prelamanja čvora prilikom umetanja ključa u $B+$ stablu reda m . Odgovor ilustrovati slikom.
 - (6 bodova)** Objasniti princip rada i korake koji se sprovode prilikom rada *bubble sort* algoritma za sortiranje podataka. Prikazati rad algoritma po koracima prilikom sortiranja niza celih brojeva 6, 8, 1, 13, 2, 22, 7, 11.

Napomena: Vrijeme trajanja ispita je 180 minuta.