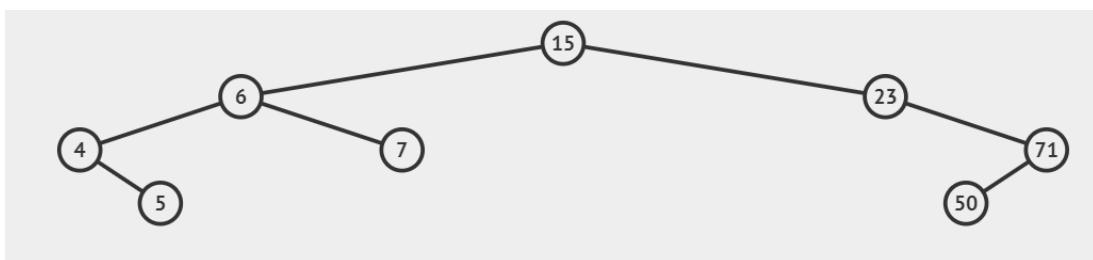


## Strukture podataka i algoritmi

(21. 06. 2024.)

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 19, 44, 18, 29, 87 i 11; brisanje ključeva 15, 4, 50, 19 i 44.



2. **(15 bodova)** Data je heš tabela sa 12 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  $hs(K) = 7 + K \bmod 8$ .
3. **(15 bodova)** Za dati izraz u prefiksnoj notaciji  $- * + 4 \ 5 \ 3 \ / - 2 \ 1$ , predložite algoritam koji će korištenjem steka izračunati vrijednost datog izraza. Detaljno objasnite korake algoritma i odredite konačnu vrijednost izraza.
4. **(20 bodova)** Napisati u pseudokodu i objasniti iterativnu implementaciju Dijkstrinog algoritma za određivanje najkraćeg puta od jednog zadatog čvora do drugog zadatog čvora. Komentarisati kako se algoritam razlikuje od osnovne varijante algoritma i komentarisati složenost u slučaju matrične reprezentacije grafa.
5. **(18 bodova)** Dati pseudokod i objasniti statički Huffman-ov algoritam sa implementacijom prioritetskog reda korišćenjem jednostrukog ulančane liste. Komentarisati složenost algoritma.
6. **(12 bodova)** Pitanja:
- (6 bodova)** Prikazati rad *insertion sort* algoritma po koracima prilikom sortiranja u nerastućem poretku niza 4, 8, 1, 6, 13, 5, 18, 9.
  - (6 bodova)** Objasniti na koji način se skupovi mogu efikasno implementirati korišćenjem niza, ukoliko se u skupu mogu smeštati samo vrednosti u opsegu od 0..999. Komentarisati implementaciju operacija unije i preseka dva skupa.

**Napomena:** Vrijeme trajanja ispita je 180 minuta.