

# Strukture podataka i algoritmi 2 – I kolokvijum

Institut za matematiku i informatiku, PMF Kragujevac

16. januar 2024.

U direktorijumu Rad koji se nalazi na desktopu kreirati direktorijum **ime\_prezime\_indeks**. Prvi zadatak sačuvati pod nazivom **prijava.c**, a drugi pod nazivom **licitacija.c**. Vreme za izradu kolokvijuma je 120 minuta.

## 1. Zadatak (16 poena)

Prirodno-matematički fakultet organizuje prijavu studenata za Primatijadu. Studenti koji žele da učestvuju moraju da dostave svoje ime i broj pod kojim se prijavljuju (strukture **Prijava** sadrži **NAZIV\_IGRACA** (jedna reč) i **PRIJAVLJENI\_BROJ** (prirodan broj veći od 0). Formirati binarno stablo čiji su elementi **Prijava** i koje je uređeno u odnosu na **NAZIV\_IGRACA**. Ispisati kako izgleda formirano stablo tako da se podaci o prijavama ispišu u alfabetskom poretku (A-Z). Napisati funkciju kojom se određuju maksimalna prijavljena vrednost na zadatom nivou stabla. **Funkcija mora da vraća ceo broj, koji predstavlja maksimalnu vrednost za prosleđenu dubini.**

### Ulaz:

Prvo se učitava broj **N** koji predstavlja broj struktura prijava u stablu, a zatim u **N** redova učitava se jedan string i broj. Na samom kraju učitava se broj **K**, koji predstavlja dubinu na kojoj je potrebno pronaći maksimum.

### Izlaz:

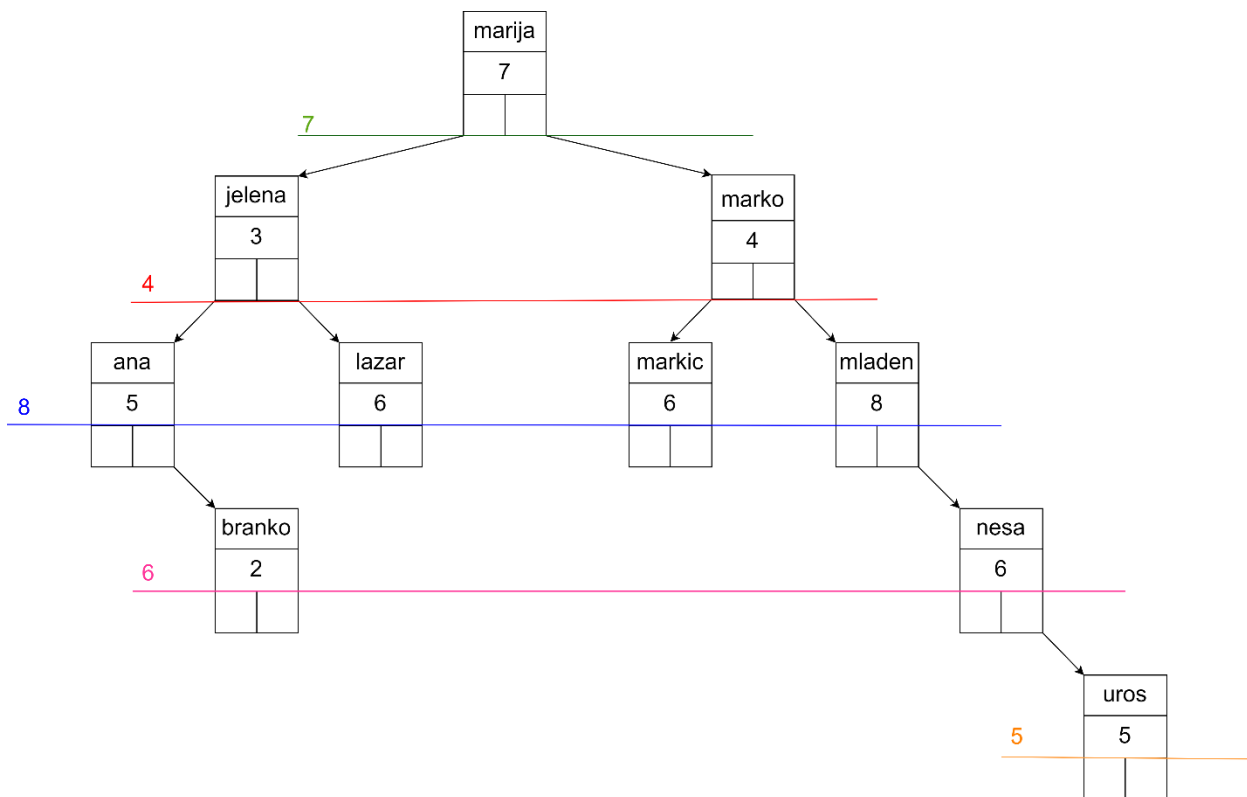
Ispisati vrednost koju vraća funkcija za prosleđeno **K**.

Napomena.

Funkcija za pronalaženje maksimalne vrednosti najveće vrednosti u stablu mora biti napisana **rekurzivno** i **optimalno**. Neoptimalna funkcija nosi maksimalno 10 poena.

# Test primer:

Ulaz	Izlaz
10	8
marija 7	
jelena 3	
marko 4	
ana 5	
lazar 6	
branko 2	
markic 6	
mladen 8	
nesa 6	
uros 5	
3	



## 2. Zadatak (17 poena)

Napisati program koji simulira licitaciju proizvoda korišćenjem dinamičkih struktura podataka stabla (Crveno-Crna maksimum poena je 17, ukoliko se zadatak reši korišćenjem AVL stabla maksimum je 14 poena). Za svaki proizvod se pamti šifra proizvoda (ceo broj veći od 0), broj licitiranih cena (ceo broj u startu 0) i niz licitiranih cena koja je u startu prazan (niz celih brojeva).

- Najpre se unosi broj proizvoda **N** a zatim šifre proizvoda i formira se binarno pretraživačko stablo uređeno prema šifri proizvoda.
- Zatim se održava licitacija koja traje sve dok se ne unese 0 za šifru proizvoda. Svaki potencijalni kupac kaže šifru proizvoda i ponuđenu cenu i sve se registruje u odgovarajućem nizu licitiranih cena nekog proizvoda.
- Nakon završenog unosa licitiranih cena proizvoda štampati sve podatke o proizvodima od onog sa najmanjom šifrom do onog sa najvećom šifrom.
- Zatim se vrši izbacivanje svih nelicitiranih proizvoda. (Brisanje bez kreiranja novog stabla donosi bonus od 3 poena.)
- Nakon završenog brisanja štampati ponovo sve podatke o proizvodima od onog sa najmanjom šifrom do onog sa najvećom šifrom.
- Napisati funkcija kojom se određuje koja cena se najviše puta pojavljivala kao licitirana cena proizvoda i štampati rezultat (dozvoljeno je korišćenje dodatnog niza).

## Test primer:

Ulaz	Izlaz
5	1 500
5	2 200
4	3 200
3	3 100
2	4
1	5 1000
3 200	-----
3 100	1 500
1 500	2 200
2 200	3 200
5 1000	3 100
0	5 1000
	-----
	200