

## Vježba 7

Cilj vježbi je upoznavanje sa binarnim stablom pretrage. Studenti za pripremu implementiraju mapu pomoću binarnog stabla a zatim na vježbi prave proširivanje implementacije binarnog stabla.

### Zadatak 1.

U klasu BinStabloMapa dodati operatore  $< i >$  za poređenje dva objekta tipa BinStabloMapa.

Operator  $<$  treba vratiti logičku vrijednost **true** ako su svi ključevi u prvom stablu manji od najmanjeg ključa drugog stabla, u suprotnom vraća **false**. Analogno, operator  $>$  vraća **true** ako su svi ključevi prvog stabla veći od najvećeg ključa drugog stabla, u suprotnom vraća **false**. Ako je jedno od stabala prazno, treba baciti izuzetak.

### Zadatak 2.

U klasu BinStabloMapa dodati novu metodu:

```
template <typename TipKljuča, typename  
TipVrijednosti> TipVrijednosti prviManji(const  
TipKljuča& kljuc)
```

Ova metoda treba da vrati vrijednost elementa čiji je ključ najveći od svih ključeva u stablu koji su manji od primljenog ključa **kljuc**. Pri tome traženi ključ se uopšte ne mora nalaziti u stablu. Ako nijedan ključ u stablu nije manji od **kljuc** metoda treba baciti izuzetak.

### Zadatak 3.

U klasu BinStabloMapa dodati novu metodu:

```
vector<TipVrijednosti> od_do(const TipKljuča& a, const TipKljuča& b)
```

Ova metoda treba da vrati vektor sastavljen od vrijednosti elemenata iz stabla čiji su ključevi veći od **a** a manji od **b** i to sortiranih po ključu u *opadajućem* redoslijedu. Metoda mora koristiti rekursiju i mora obići što je moguće manji broj čvorova iz stabla.

### Zadatak 4.

U klasu BinStabloMapa dodati novi konstruktor koji prima dva niza pozitivnih cijelih brojeva: niz ključeva i niz vrijednosti. Konstruktor treba na osnovu ova dva niza kreirati stablo pri čemu su članovi niza ključeva elementi stabla u preorder poretku, a članovi niza vrijednosti su odgovarajuće vrijednosti za date ključeve. Vrijednost 0 u nizu ključeva označava da se na odgovarajućem mjestu ne nalazi čvor stabla:

Primjeri:

1 0 0 = stablo koje ima samo jedan čvor (korijen) čija je vrijednost 1

6 4 3 0 0 5 0 0 0 = stablo dato na slici:

6

4

3

5