

Algoritamske strategije – test 27.10.2015.

Dat je algoritam za ubacivanje novog čvora u binarno stablo pretrage.

Struktura koja predstavlja čvor stabla:

```
struct cvor {  
    int vrednost;  
    struct cvor *levi;  
    struct cvor *desni;  
} Cvor;
```

Cvor *stablo;

Rekurzivna funkcija za ubacivanje novog čvora:

```
Cvor *dodaj(Cvor *p, Cvor *novi, Cvor *pret) {  
    if (p==NULL)  
        if (pret==NULL)  
            p=novi;  
        else if (novi->vrednost < pret->vrednost)  
            pret->levi = novi;  
        else  
            pret->desni = novi;  
    else if (novi->vrednost < p->vrednost)  
        dodaj(p->levi, novi, p);  
    else  
        dodaj(p->desni, novi, p);  
    return p;  
}
```

Poziv funkcije u glavnom delu programa:

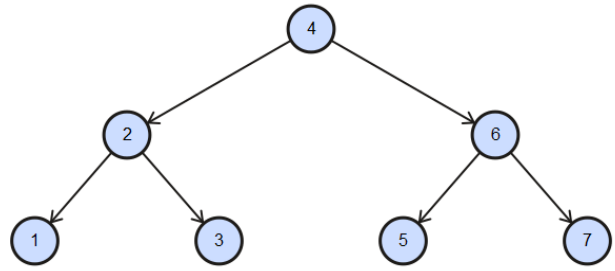
```
stablo = dodaj(stablo, novi, NULL);
```

Funkcija **dodaj** prvo proverava da li se došlo do kraja stabla i nadovezuje novi čvor (promenljiva **novi**) na njegovog roditelja (promenljiva **pret**). Ako se nije došlo do kraja stabla, onda se funkcija rekurzivno poziva za levo ili desno podstablo, u zavisnosti od toga da li je vrednost u novom čvoru manja ili veća od vrednosti u trenutnom čvoru (promenljiva **p**).

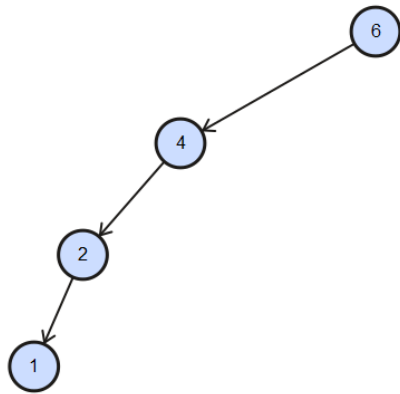
Za jedinicu mere vremenske kompleksnosti algoritma se uzima broj izvršavanja naredbi u funkciji **dodaj** i to naredbi dodele vrednosti, provere uslova i poziva funkcije. Npr. u jednom pozivu funkcije **dodaj**, ako smo došli do kraja stabla koje nije bilo prazno, imamo 4 instrukcije (3 **if** naredbe i jedna dodela vrednosti), a ako nismo došli do kraja stabla, imamo 3 instrukcije (2 **if** naredbe i jedan novi rekurzivni poziv funkcije).

Neka je **f** aritmetička funkcija kojom merimo vremensku složenost algoritma. Neka je parameter funkcije broj čvorova u ulaznom stablu – **n**. Izračunati vrednost funkcije **f(n)** i dati ocenu reda rasta funkcije u sledećim slučajevima:

- Prosečan slučaj - ulazno stablo je potpuno, svaka grana ima istu dubinu.
- Najgori slučaj - ulazno stablo je iskošeno, postoji samo jedna grana



Slika 1. Primer potpunog binarnog stabla pretrage



Slika 2. Primer iskošenog binarnog stabla pretrage