

Strukture podataka i algoritmi 2 – I kolokvijum

Institut za matematiku i informatiku, PMF Kragujevac

20. novembar 2021.

U direktorijumu **Rad**, koji se nalazi na **Desktop-u**, kreirati direktorijum **ime_prezime_indeks**. Prvi zadatak sačuvati pod nazivom **nzp.c**, a drugi zadatak pod nazivom **igra.c**.

1. Zadatak

Na ulazu je dato binarno stablo. Potrebno je napraviti funkciju koja za dva uneta broja pronalazi najbližeg pretka (otac, deda, praded, ...) koji je zajednički za oba čvora i njega ispisuje na standardni izlaz.

Ulaz:

U prvom redu se nalazi broj **k** koji predstavlja koren zadatog stabla. Svaki sledeći red sadrži tri prirodna broja: **čvor**, **leviNaslednik**, **desniNaslednik**, koji redom predstavljaju vrednost u čvoru roditelju (koji je već unet u stablo) i vrednosti u čvorovima njegovog levog i desnog naslednika. Svi čvorovi u stablu imaju jedinstvenu vrednost. Ako čvor ne poseduje određenog naslednika na tom mestu će biti uneta 0. Unos se završava kada se unese 0 kao vrednost čvora roditelja. Nakon unosa stabla unosi se broj **m**, koji predstavlja broj parova brojeva za koje je potrebno pronaći najbližeg zajedničkog pretka, a zatim i **m** parova brojeva.

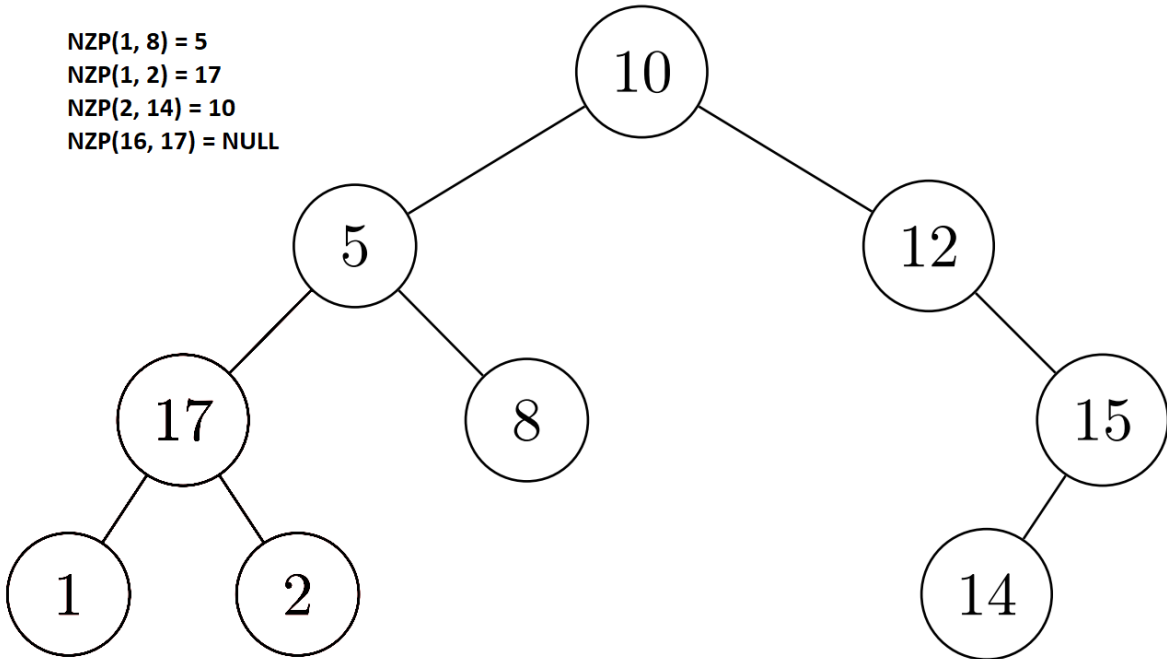
Izlaz:

Ispisati vrednost najbližeg zajedničkog pretka za svaki od **m** parova unetih brojeva. Ukoliko dva broja nemaju zajedničkog pretka, u tom slučaju ispasti NULL.

Test primer:

Ulaz	Izlaz
10	NZP(1, 8) = 5
10 5 12	NZP(1, 2) = 17
5 17 8	NZP(2, 14) = 10
17 1 2	NZP(16, 17) = NULL
12 0 15	
15 14 0	
0	
4	
1 8	
1 2	
2 14	
16 17	

NZP(1, 8) = 5
NZP(1, 2) = 17
NZP(2, 14) = 10
NZP(16, 17) = NULL



2. Zadatak

Napisati program koji rešava problem korišćenjem dinamičkih struktura podataka stabla (Crveno-Crna maksimum poena je 20, ukoliko se zadatak reši korišćenjem AVL stabla maksimum je 17 poena). Program simulira igru u kojoj svaki učesnik bira broj i boju tima kom pripada (niz karaktera - PLAVI, CRVENI). Nakon prijave svih učesnika organizator na papiru zapisuje broj koji je zamislilo.

- Od unetih učesnika je potrebno kreirati binarno stablo koje je uređeno po broju koji su izabrali, a ukoliko su brojevi isti dodatno se gleda boja tima koju je učesnika izabrao (PLAVI<CRVENI). Može postojati samo jedan par sa istom kombinacijinom broja i boje (primer 5 PLAVI). Na početku se unosi broj **N** koji predstavlja broj učesnika u igri, a zatim **N** parova brojeva i boja.
- Nakon unosa odštampati kreirano stablo.
- Potrebno je zatim učitati broj **K**, koji predstavlja broj koji je zamišljen od strane organizatora igre. Ukoliko je broj **K** deljiv sa brojem 3, iz stabla izbrisati sve učesnike koji su odabrali broj koji nije deljiv sa 3. Suprotno, ukoliko broj **K** nije deljiv brojem 3, iz stabla izbrisati sve učesnike koji su odabrali broj koji je deljiv sa 3. (Brisanje bez kreiranja novog stabla donosi **bonus** od 3 poena.)
- Potrebno je proveriti koji tim ima više učesnika nakon brisanja i odštampati poruku "Plavi tim ima više učesnika" ili "Crveni tim ima više učesnika" (Ukoliko je jednak broj učesnika više učesnika ima crveni tim).
- Na kraju je potrebno ispisati korisnika koji je odabrao broj koji je najbliži broju **K**.

Ulaz	Izlaz
5 1 PLAVI 5 CRVENI 1 CRVENI 6 PLAVI 7 PLAVI 9	<pre> ~ 6 PLAVI ~ Plavi tim ima više učesnika Najlbizi ucesnik je 6 PLAVI</pre>

Ulaz	Izlaz
5 1 PLAVI 5 CRVENI 1 CRVENI 6 PLAVI 7 PLAVI 2	<pre> ~ 7 PLAVI ~ 5 CRVENI ~ 1 CRVENI ~ 1 PLAVI ~ Crveni tim ima više ucesnika Najlbizi ucesnik je 1 CRVENI </pre>