

PROGRAMIRANJE II (12.02.2019.)

- ① (25 bodova) Napisati funkciju čiji je prototip:

```
void razvrstaj(int (**nizP)(int), int pn, int**  
niz, int n, ...);
```

Funkcija kao neobavezne argumente prima pokazivače na otvorene binarne datoteke čiji sadržaj su cijeli brojevi, pri čemu  $n$  predstavlja broj tih pokazivača. Funkcija treba da pročita brojeve iz svih datoteka i da ih razvrsta prema zajedničkim svojstvima. Svojstva se ispituju pomoću funkcija koje su prosljeđene kroz niz pokazivača na funkcije  $nizP$ , pri čemu  $pn$  označava broj pokazivača u tom nizu. Svaka od tih funkcija vraća 1 ako broj zadovoljava odgovarajuće svojstvo, odnosno 0 ako ne zadovoljava. Promjenljiva  $niz$  predstavlja dinamički alociran (u funkciji) niz nizova u kojem svaki od nizova čine brojevi koji imaju zajedničko svojstvo.

Na primjer, funkciji *razvrstaj* se mogu proslijediti dvije funkcije, od kojih jedna provjerava da li je broj pozitivan, a druga da li je broj negativan. U tom slučaju, niz *niz* će sadržati dva niza, jedan sa svim pozitivnim a drugi sa svim negativnim brojevima iz prosljeđenih datoteka.

- ② (25 bodova) Napisati program u kojem treba iz tekstualne datoteke, čiji je naziv prvi argument komandne linije, pročitati (tekstualno upisane, nesortirane) podatke o nepoznatom broju vozila i formirati odgovarajući dinamički niz, a zatim učitani niz podataka o vozilima sortirati opadajuće prema cijeni i formatirano ispisati na standardni izlaz. Podaci koji se vode o vozilu su: *proizvodjac*, *model*, *godinaProizvodnje* i *cijena*. Za sortiranje koristiti *insertion sort* algoritam. Stringovi u strukturi vozilo su dinamički.

- ③ (25 bodova) Neka je data sekvencijalna reprezentacija steka kod kojeg je svaki element pokazivač na sekvencijalnu reprezentaciju steka. Definirati strukturu steka i sve pomoćne funkcije za dodavanje i brisanje sa steka. Nakon toga napisati funkciju koja prazni stek po principu da za se onaj stek koji je skinut za steka prvo moraju skinuti sva djeca tog steka pa se tek onda prelazi na skidanje narednog steka. **Napomena:** Dubina do koje stek ima djecu stekove je proizvoljna za svakog člana steka.

- ④ (25 bodova) Neka je data sljedeća struktura:

```
typedef struct node {  
    int data;  
    struct node *right, *left;  
} NODE;
```

koja predstavlja čvor stabla binarne pretrage. Napisati funkciju koja konvertuje stablo binarne pretrage u stablo binarne pretrage koje ima oblik sličan velikom slovu  $\Lambda$  ( $\Lambda$ ), tj. stablo koje ima najviše dva lista i kod kojeg svi čvorovi (osim korjena i listova) imaju tačno jednog potomka. Dozvoljeno je korištenje pomoćnih struktura podataka, kao i pomoćnih funkcija. Sve dodatne pomoćne funkcije, u slučaju korištenja, potrebno je definisati.

PROGRAMIRANJE II (12.02.2019.)

- ① (25 bodova) Napisati funkciju čiji je prototip:

```
void razvrstaj(int (**nizP)(int), int pn, int**  
niz, int n, ...);
```

Funkcija kao neobavezne argumente prima pokazivače na otvorene binarne datoteke čiji sadržaj su cijeli brojevi, pri čemu  $n$  predstavlja broj tih pokazivača. Funkcija treba da pročita brojeve iz svih datoteka i da ih razvrsta prema zajedničkim svojstvima. Svojstva se ispituju pomoću funkcija koje su prosljeđene kroz niz pokazivača na funkcije  $nizP$ , pri čemu  $pn$  označava broj pokazivača u tom nizu. Svaka od tih funkcija vraća 1 ako broj zadovoljava odgovarajuće svojstvo, odnosno 0 ako ne zadovoljava. Promjenljiva  $niz$  predstavlja dinamički alociran (u funkciji) niz nizova u kojem svaki od nizova čine brojevi koji imaju zajedničko svojstvo.

Na primjer, funkciji *razvrstaj* se mogu proslijediti dvije funkcije, od kojih jedna provjerava da li je broj pozitivan, a druga da li je broj negativan. U tom slučaju, niz *niz* će sadržati dva niza, jedan sa svim pozitivnim a drugi sa svim negativnim brojevima iz prosljeđenih datoteka.

- ② (25 bodova) Napisati program u kojem treba iz tekstualne datoteke, čiji je naziv prvi argument komandne linije, pročitati (tekstualno upisane, nesortirane) podatke o nepoznatom broju vozila i formirati odgovarajući dinamički niz, a zatim učitani niz podataka o vozilima sortirati opadajuće prema cijeni i formatirano ispisati na standardni izlaz. Podaci koji se vode o vozilu su: *proizvodjac*, *model*, *godinaProizvodnje* i *cijena*. Za sortiranje koristiti *insertion sort* algoritam. Stringovi u strukturi vozilo su dinamički.

- ③ (25 bodova) Neka je data sekvencijalna reprezentacija steka kod kojeg je svaki element pokazivač na sekvencijalnu reprezentaciju steka. Definirati strukturu steka i sve pomoćne funkcije za dodavanje i brisanje sa steka. Nakon toga napisati funkciju koja prazni stek po principu da za se onaj stek koji je skinut za steka prvo moraju skinuti sva djeca tog steka pa se tek onda prelazi na skidanje narednog steka. **Napomena:** Dubina do koje stek ima djecu stekove je proizvoljna za svakog člana steka.

- ④ (25 bodova) Neka je data sljedeća struktura:

```
typedef struct node {  
    int data;  
    struct node *right, *left;  
} NODE;
```

koja predstavlja čvor stabla binarne pretrage. Napisati funkciju koja konvertuje stablo binarne pretrage u stablo binarne pretrage koje ima oblik sličan velikom slovu  $\Lambda$  ( $\Lambda$ ), tj. stablo koje ima najviše dva lista i kod kojeg svi čvorovi (osim korjena i listova) imaju tačno jednog potomka. Dozvoljeno je korištenje pomoćnih struktura podataka, kao i pomoćnih funkcija. Sve dodatne pomoćne funkcije, u slučaju korištenja, potrebno je definisati.