

PROGRAMIRANJE II (07.09.2022)

- ❶ (20 bodova) Napisati rekurzivnu funkciju *suma_cifara* koja računa sumu cifara neoznačenog broja *b*. Prototip funkcije je:

unsigned suma_cifara(unsigned b);

Napisati funkciju *formiraj* sa promjenljivim brojem argumenata, koja prihvata pokazivač na funkciju *pf*, cijeli broj *n* i *n* neoznačenih cijelih brojeva (neobavezni argumenti), te kreira i vraća (dinamički) niz od *n* neoznačenih cijelih brojeva, pri čemu se *i*-ti element niza formira tako što se na *i*-ti neobavezni argument primijeni funkcija na koju pokazuje *pf*. Prototip funkcije je:

unsigned* formiraj(unsigned (*pf)(unsigned b), int n, ...);

Napisati glavni program u kojem se ilustruje korištenje funkcije *formiraj* nad proizvoljnim neoznačenim cijelim brojevima. Rezultujući niz treba da se sastoji od brojeva koji predstavljaju njihove sume cifara. Rezultat (niz brojeva) upisati u binarnu datoteku čiji je naziv prvi argument komandne linije.

- ❷ (20 bodova) Neka je dat tip:

**typedef struct {
double x, y;
} TACKA;**

kojim se reprezentuje tačka u dvodimenzionom koordinatnom sistemu.

Napisati funkciju koja u rastućem redoslijedu sortira (korištenjem *merge-sort* algoritma) niz od *n* tačaka prema udaljenosti u odnosu na koordinatni početak. Prototip funkcije je:

void sortiraj(TACKA *niz, int n);

Napisati funkciju koja u ulaznoj tekstualnoj datoteci, čiji je naziv prvi parametar funkcije, pronalazi i vraća tačku koja je najbliža tački *t* (drugi parametar funkcije). Ulazna tekstualna datoteka formatirana je tako da su podaci o jednoj tački upisani u zasebnom redu u formatu:

(*x*,*y*)

gdje su *x* i *y* koordinate tačke. Prototip funkcije je:

TACKA najbliza(const char *dat, TACKA t);

- ❸ (20 bodova) Neka je dato:

definicija tipa za sekvencijalnu reprezentaciju steka:

**typedef struct stek {
int niz[MAX]; int tos;
} STEK;**

prototipovi funkcija za rad sa stekom:

**int push(STEK *s, int podatak);
int pop(STEK *s, int *podatak);**

definicija tipa za sekvencijalnu reprezentaciju reda:

**typedef struct red {
int niz[MAX]; int f, r;
} RED;**

prototipovi funkcija za rad sa redom:

**int dodaj(RED *red, int podatak);
int obrisi(RED *red, int *podatak);**

Napisati funkciju koja će na osnovu niza redova, koji je argument funkcije, kreirati novi stek čiji su elementi preuzeti iz redova. Obrada redova vrši se redoslijedom kako su postavljeni u niz do trenutka kada se stek napuni. Prototip funkcije je:

STEK*spoji(RED *niz, int n);

U glavnom programu kreirati jedan stek i tri reda sa po tri elementa u svakom, te ilustrovati upotrebu prethodno definisane funkcije. Na kraju preuzeti i ispisati sadržaj novoformiranog steka.

- ❹ (20 bodova) Definirati tip PROGRAMER za reprezentaciju podataka o programeru, čiji su atributi: ime, prezime, jmbg i plata. Definirati tip NODE kojim se reprezentuje čvor stabla binarnog pretraživanja, čiji je informacioni sadržaj tipa PROGRAMER.

Definirati funkciju koja dodaje podatke o novom programeru tako da je kriterijum pri dodavanju novog čvora u stablo plata programera.

Definirati funkciju koja formatirano ispisuje podatke o svim programerima čija je plata iznad iznosa proslijeđenog kao parametar funkcije.

Definirati funkciju koja vraća čvor u kojem su upisani podaci o programeru sa najvećom platom.

Definirati funkciju koja briše stablo.