

Laboratorijska vježba 11

Cilj ove vježbe je upoznavanje sa strukturama u C-u, osnovnim operacijama nad strukturama i rješavanje jednostavnih problema putem niza struktura.

I UVODNI DIO VJEŽBE

1. Unesite slijedeći program koji predstavlja primjer rada sa strukturama:

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
/* Definicija tacke i kruznice */
struct Tacka {
    double x,y;
};
struct Kruznica {
    struct Tacka centar;
    double poluprecnik;
};

/* Funkcije za unos */
struct Tacka unos_tacke() {
    struct Tacka t;
    printf ("Unesite koordinate tacke (x,y): ");
    scanf ("%lf,%lf", &t.x, &t.y);
    return t;
}

struct Kruznica unos_kruznice() {
    struct Kruznica k;
    printf ("Unesite centar kruznice:\n");
    k.centar = unos_tacke();
    printf ("Unesite poluprecnik kruznice: ");
    scanf ("%lf", &k.poluprecnik);
    return k;
}

/* Funkcija za udaljenost izmedju dvije tacke */
float udaljenost(struct Tacka t1, struct Tacka t2) {
    return sqrt( (t1.x-t2.x)*(t1.x-t2.x) + (t1.y-t2.y)*(t1.y-t2.y) );
}

/* Glavni program: Da li je tacka unutar kruznice */
int main() {
    struct Kruznica k;
    struct Tacka t;
    double d;
```

```

printf ("Unesite kruznicu:\n");
k = unos_kruznice();
printf ("Unesite neku tacku:\n");
t = unos_tacke();

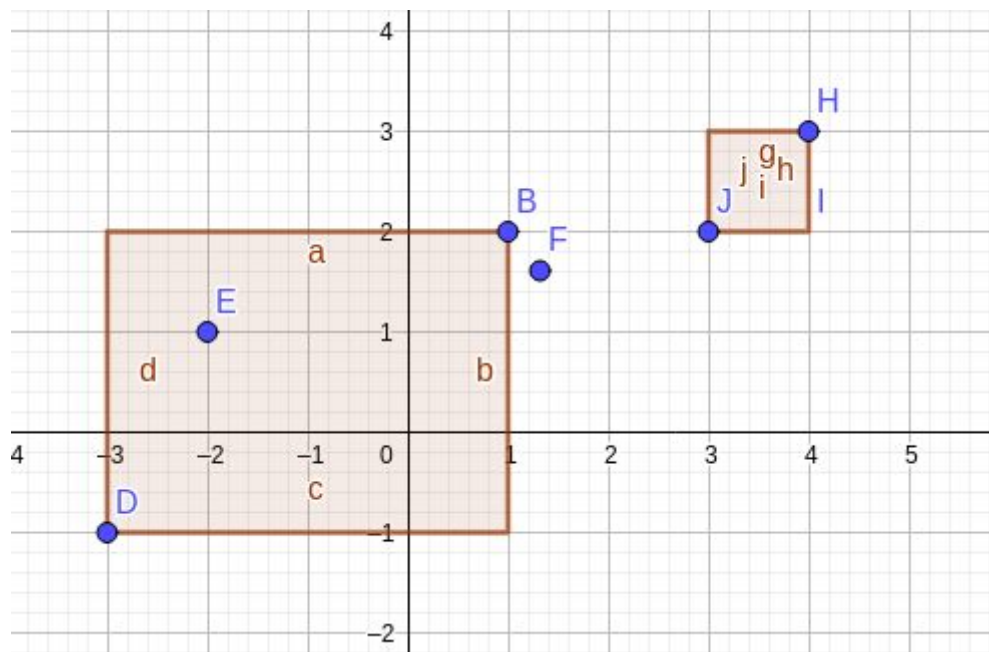
/* Tacka se nalazi unutar kruznice ako je udaljenost tacke od centra
kruznice manja od poluprecnika kruznice */
d = udaljenost(t, k.centar);
if (d<k.poluprecnik)
    printf("Tacka je unutar kruznice.");
else if (d==k.poluprecnik)
    printf("Tacka je na kruznici.");
else
    printf("Tacka je izvan kruznice.");
return 0;
}

```

- Analizirajte program.
- Kompajlirajte program.
- Testirajte program sa različitim ulaznim vrijednostima.

II ZADACI ZA PROVJERU RAZUMIJEVANJA UVODNOG ZADATKA

- U prethodnom programu dodajte funkcije `obim_kruznice` i `povrsina_kruznice`, a u main dodajte kod koji poziva ove funkcije i ispisuje njihov rezultat.



Slika: Pravougaonici definisani preko koordinata donjeg lijevog ugla (D) i gornjeg desnog (B). Tačka E je u pravougaoniku, a tačka F nije.

- U prethodnom programu dodajte novu strukturu `Pravougaonik`, a zatim dodajte funkcije `obim_pravougaonika` i `povrsina_pravougaonika`, te funkciju

`tacka_u_pravougaoniku` koja vraća logičku istinu (1) ako se tačka nalazi u pravougaoniku ili na rubu pravougaonika, a u suprotnom logičku neistinu (0). Radi jednostavnosti pretpostavićemo da su stranice pravougaonika poravnate sa koordinatnim osama (za vježbu možete probati uraditi zadatak bez ove pretpostavke). Ovakav pravougaonik može biti opisan preko dvije tačke (koordinate donjeg lijevog i gornjeg desnog ugla).

III ZADACI ZA SAMOSTALNU VJEŽBU

4. Data je sljedeća struktura:

```
struct Vrijeme {
    int sati;
    int minute;
    int sekunde;
};
```

Napišite funkciju `unos_vremena` koja omogućuje unos vrijednosti tipa `struct Vrijeme`, a zatim funkciju `proteklo` koja određuje koliko sekundi je proteklo između dva vremena koja prima kao parametre `v1` i `v2`. Obratite pažnju da ako je `v1` ispred ili iza `v2` funkcija treba u oba slučaja vratiti pozitivan broj sekundi. U mainu treba omogućiti unos dva vremena, a zatim ispisati koliko sekundi je proteklo između njih koristeći navedene dvije funkcije.

Primjer ulaza i izlaza:

```
Unesite prvo vrijeme (h m s): 1 15 30
Unesite drugo vrijeme (h m s): 2 30 15
Izmedju dva vremena je proteklo 4485 sekundi.
```

5. Prepravite prethodni program tako da određuje koliko sati, minuta i sekundi je proteklo između dva vremena. Funkcija `proteklo` treba vraćati `struct Vrijeme`. Na primjer:

```
Unesite prvo vrijeme (h m s): 1 15 30
Unesite drugo vrijeme (h m s): 2 30 15
Izmedju dva vremena je proteklo: 1 sati, 14 minuta i 45
sekundi.
```

Ponovo obratite pažnju na situaciju kada je drugo vrijeme ispred prvog.

6. Data je sljedeća struktura podataka:

```
struct Osoba {
    char ime[15];
    char prezime[20];
    int telefon;
};
```

Napravite program koji sadrži niz od 100 osoba:

```
struct Osoba imenik[100];
```

te omogućuje unos osobe ili ispis do sada unesenih osoba. Primjer ulaza i izlaza:

```
Pritisnite 1 za unos, 2 za ispis, 0 za izlaz: 1
Unesite ime: Meho
Unesite prezime: Mehic
Unesite broj telefona: 123456
Pritisnite 1 za unos, 2 za ispis, 0 za izlaz: 2
1. Meho Mehic, Tel: 123456
Pritisnite 1 za unos, 2 za ispis, 0 za izlaz: 0
```

Program treba sadržavati funkcije po uzoru na prethodne zadatke:

- unos_osobe
- ispis_osobe

Niz ne smije biti deklarisan kao globalna promjenljiva nego treba biti lokalna za funkciju main.

Izmjene:

-