

Tema 6

Strukture

Strukture

- Pravljenje složenih tipova
 - Od više primitivnih tipova (`int`, `double` itd.)
 - Od više složenih tipova (ranije formiranih struktura)
 - Kombinacije prethodna dva
- Ključna reč `struct`
- Pun naziv novog tipa: `struct novi_tip`
- Primereno za objedinjavanje zajedničkih osobina određene pojave ili objekta
 - Tačka (koordinate)
 - Geometrijska figura (broj, dužina stranica)
 - Student (broj indeksa, ime i prezime, prosek...)
 - Automobil (registarski broj, marka, tip, kubikaža...)

Primer 1

Predstavljanje tačke u dvodimenzionalnom prostoru, unos i ispis.

```
#include <stdio.h>

struct tacka_st
{
    double x;
    double y;
};

void unos_tacke(struct tacka_st *);
void ispis_tacke(struct tacka_st);

int main()
{
    struct tacka_st t1, t2;

    unos_tacke(&t1);
    unos_tacke(&t2);

    ispis_tacke(t1);
    ispis_tacke(t2);
}
```

```
    return 0;
}

void unos_tacke(struct tacka_st *pt)
{
    printf("Unesite x i y koordinatu tacke: ");
    scanf("%lf %lf", &(*pt).x, &(*pt).y);
}

void ispis_tacke(struct tacka_st t)
{
    printf("%.2lf, %.2lf\n", t.x, t.y);
}
```

- Operator dereferenciranja (*) ima niži prioritet u odnosu na operator člana strukture (.)
- (*pt).x i (*pt).y su primeri čestih konstrukcija u C programima
 - Kraći zapis (uvek korišćen): pt->x i pt->y

Primer 2

Rad sa nizovima struktura.

```
#include <stdio.h>

#define MAX_SIZE 30

struct tacka_st
{
    double x;
    double y;
};

void unos_tacaka(struct tacka_st *, int *);
void ispis_tacaka(struct tacka_st *, int);

int main()
{
    struct tacka_st tacke[MAX_SIZE];
    int n;

    unos_tacaka(tacke, &n);
    printf("\n");
}
```

Programski jezici i strukture podataka - Tema 6

```
ispis_tacaka(tacke, n);

return 0;
}

void unos_tacaka(struct tacka_st *t, int *pn)
{
    int i;

    do
    {
        printf("Unesite broj tacaka: ");
        scanf("%d", pn);
    } while(*pn <= 0 || *pn > MAX_SIZE);

    for(i = 0; i < *pn; i++)
    {
        printf("t[%d] = ", i);
        scanf("%lf %lf", &t[i].x, &t[i].y);
    }
}
```

Programski jezici i strukture podataka - Tema 6

```
void ispis_tacaka(struct tacka_st *t, int n)
{
    int i;

    printf("[");
    for(i = 0; i < n; i++)
    {
        if(i > 0)
        {
            printf(", ");
        }
        printf("%.2lf, %.2lf)", t[i].x, t[i].y);
    }
    printf("]\n");
}
```

Preimenovanje tipa

- Puno ime tipa za strukture glasi `struct ime_strukture`
- Moguće je preimenovati tip i tako ga skratiti pomoću `typedef` naredbe

```
typedef struct tacka_st
{
    double x;
    double y;
} TACKA;
```

- Nadalje je moguće koristiti ime tipa `TACKA` umesto `struct tacka_st`
- Korišćenje `typedef` naredbe za preimenovanje tipa je opciono
 - Ako se ne koristi, potrebno je pisati puno ime tipa

Zadatak 1

Na osnovu koda iz prethodnog primera, učitati niz tačaka u ravni, maksimalno 30. Naći tačku koja je najbliža koordinatnom početku. Realizovati zadatak pomoću funkcija.

Primer zaglavlja funkcije koja nalazi tačku najbližu koordinatnom početku:

```
struct tacka_st najbliza_pocetku(struct tacka_st*, int);
```

- Za domaći uraditi isto za tačke u prostoru.

Zadatak 2

Onlajn striming platforma sadržaj koji nudi deli u posebne kategorije. Napraviti strukturu koja sadrži ime kategorije i trenutni broj gledalaca sadržaja. Dozvoliti korisniku da unese niz kategorija od najviše 30 elemenata. Sortirati kategorije po trenutnom broju gledalaca u opadajućem redosledu i ispisati ih na ekran terminala.

Primer vrednosti kategorija:

Games	403829
IRL	297405
Music	303699
Esports	498305
Creative	170493

Učitavanje podataka u program

- Moguće je sadržaj datoteke "preusmeriti" u program
- Program će tretirati sadržaj preusmerene datoteke kao sadržaj učitani preko standardnog ulaza
- Korišćenje operatora "preusmeravanja unosa" < u Terminalu

Primer poziva programa:

```
./a.out < podaci.txt
```

- U slučaju korišćenja argumenata komandne linije, njihove vrednosti navode se pre operatora preusmeravanja unosa

Primer 3

Primer 2 pokrenut uz preusmerenje ulaznih podataka iz datoteke umesto ručnog kucanja (kod je identičan).

Primer datoteke sa podacima `podaci.txt` (ulazna datoteka):

```
4
1.24 3.77
4.36 2.59
-3.25 6.14
0.00 3.12
```

Ispis programa:

```
Unesite broj tacaka: t[0] = t[1] = t[2] = t[3] =
[(1.24, 3.77), (4.36, 2.59), (-3.25, 6.14), (0.00, 3.12)]
```

Napomena:

Uneti podaci se ne vide i to je u redu, pošto ih program preuzima. To se vidi po ispisu niza.