

# Základy programovania

## Cvičenie 2

Dátové typy, cykly a pole

Cvičiaci: Ing. Magdaléna Ondrušková, (iondruskova)



1. října 2024

- Ukladáme do premenných s pohyblivou rádovou čiarkou
- Desatinné čísla sú v pamäti uložené s obmedzenou presnosťou
- `float` - presnosť cca 8 číslic
- `double` - presnosť cca 16 číslic

```
1 int x = 1;  
2 float y = 42.0;  
3 double z = 42.0;
```

## Načítanie desatinných čísiel:

```
1 scanf("%i", &x);  
2 scanf("%f", &y); // nacitame float  
3 scanf("%lf", &z); // nacitame double
```

## Vypísanie desatinných čísiel:

```
1 printf("%i", x);  
2 printf("%f", y); // vypiseme float/double
```

```
1 float x = 5 / 2;  
2 printf("%f", x);    // preco vypise iba 2.0??
```

## Úloha

```
1 float x = 4.2  
2 float z = 0.2  
3 z = z + 4.0  
4  
5 // porovnajte tieto dve cisla
```

## Výpis s presnosťou na 5 miest

```
1 float a = 0.1
2 printf("%.5f", a)
```

## Matematické operácie

- preklad s `gcc main.c -o main -lm`

```
1 #include <math.h>
2 float x = 4.0;
3 float y = pow(x, 2.0) // druha mocnina
4 float z = sqrt(x) // druha odmocnina
```

**Úloha:** Spočítajte korene kvadratickej rovnice. Užívateľ zadá na vstupe 3 floating čísla. Výsledok vypíšete do terminálu.

- Obsahuje jeden znak
- Vypísanie pomocou %c

```
1 char a = "a";  
2 printf("%c", a);
```

- Možnosť načítať 1 znak pomocou funkcie `getchar()`
- Neberie žiadny parameter!

```
1 char a = getchar();  
2 printf("%c", a);
```

**Úloha:** Načítajte 1 znak od užívateľa. Zistite, či zadaný znak bol písmeno.

## While

- Hlavička obsahuje podmienku, ktorá ak je splnená sa cyklus stále opakuje
- Telo obsahuje príkazy, ktoré sa majú vykonať

```
1 int i = 10;  
2 while (i < 10){  
3     printf("%i\n", i);  
4     i = i + 1;  
5 }
```

## Do While

- Hlavička obsahuje podmienku, ktorá ak je splnená sa cyklus stále opakuje
- Telo obsahuje príkazy, ktoré sa majú vykonať

```
1 int i = 10;  
2 do {  
3     printf("%i\n", i);  
4     i = i + 1;  
5 } while (i < 10)
```



## For

- Hlavička obsahuje podmienku, ktorá ak je splnená sa cyklus stále opakuje
- Hlavička obsahuje *inicializáciu* a *iteráciu*, všetko oddelené bodkočiarkami (stredník)
- Telo obsahuje príkazy, ktoré sa majú vykonať
- 

```
1 for (int i=0; i < 10; i++) {  
2     printf("%i\n", i);  
3 }
```

- Premenná vytvorená vo vnútri podmienky alebo cyklu po dokončení cyklu viac neexistuje!

```
1 int i = 10;  
2 for (i=0; i < 10; i++) {  
3     printf("%i\n", i);  
4 }  
5 printf("%i", i); // chyba
```

**Úloha:** Načítajte postupne v cykle 5 čísiel. Pre každé číslo určite či je párne/nepárne (sudé/liché).

**Úloha:** Vypočítajte faktoriál užívateľom zadaného čísla.

- Nevieme počítať faktoriál záporného čísla.

Vytvárame skupinu premenných **rovnakého dátového typu**

- Musíme predom poznať, aké veľké pole bude
- Veľkosť poľa sa za behu programu meniť nemôže

```
1 int a[3];  
2 float b[4];  
3 char c[2];
```

## Inicializácia pola

```
1 int a[3] = {10, 20, 30};  
2 int b[2] = {1}  
3  
4 a = {40, 30, 20 } // chyba - nemožno použiť zápis inicializácie  
   za behu programu
```

- K jednotlivým prvkom pola môžeme pristupovať pomocou indexov, napr. `a[0]`
- Prvky pola sú vždy indexované od nuly

```
1 int a[3];  
2  
3 for (int i = 0; i < 3; i++){  
4     scanf("%i", &a[i]);  
5     printf("a[%i] = %i\n", i, a[i]);  
6 }
```

## Problémy s polom

- C nepodporuje záporné indexy - vracia chybu
- C nekontroluje platnosť indexov
  - prístup na index mimo pola môže spôsobiť *stratu dát* alebo *haváriu celého programu!*

```
1 int z[4] = {10, 20, 30, 40}; //pole 4 čísel  
2  
3 printf("z[%i] = %i\n", -1, z[-1]); // Chyba
```

**Úloha:** Načítajte 5 čísiel a vypíšte ich v opačnom poradí - použite pole

**Úloha:** Načítajte 5 čísiel do pola a nájdite ich maximum

**Úloha:** Napíšte program, ktorý načíta roky narodenia pacientov. Roky budú oddelené bielym znakom. Načítanie rokov sa zastaví, ak používateľ zadá číslo 0. Program vypíše počet pacientov, ktorí majú menej ako 18 rokov, podľa roku narodenia.

- Príklad vstupu: Zadajte rok: 2010 Zadajte rok: 1989 Zadajte rok: 2018 Zadajte rok: 0
- Príklad výstupu: Počet maloletých: 2