

Základy programovania

Cvičenie 1

Vývojové nástroje, prvé programy

Cvičiaci: Magdaléna Ondrušková, (iondruskova)



17. září 2024

Magdaléna Ondrušková

- kancelária: C235
- **email: iondruskova@fit.vut.cz**

Informácie k predmetu

- Moodle
- Stránky predmetu

Bodované cvičenia

- 10 bodovaných cvičení - až **10 bodov**
- Pre zápočet potrebujete **6 bodov**
- Ak sa nemôžete zúčastniť cvičenia, napíšte mi

Polsemestrálna skúška

- V týždni od 28.10.
- Až 12 bodov

Projekty

- Projekt 1 - **Práca s textom**
 - Automaticky hodnotený
 - 10 bodov
 - Odovzdanie: 6. týždeň výuky
- Projekt 2 - **Práca s dátovými štruktúrami**
 - Obhajoba na cvičení
 - Obhajoba: 11. týždeň výuky
 - 14 bodov

Skúška

- Voľný výber
- Nosenie vlastného počítača je vítané
- Referenčný nástroj: VisualStudioCode
- **Programovať na cvičeniach nestačí!**

- Jednoduchý program
- Otestujte si na ňom, že vám funguje vývojové prostredie

```
1 // kniznica obsahujuca zakladne funkcie
2 #include <stdio.h>
3
4 // hlavna funkcia programu
5 int main() {
6     // vypisane textu do terminalu
7     printf("Hello, World!\n");
8
9     // uspesne ukoncenie programu
10    return 0;
11 }
```

Premenná

- Miesto v pamäti, do ktorého ukladáme nejaké dáta
- Musí mať určený dátový typ a identifikátor
- Hodnota sa **môže** počas behu programu meniť

```
1 int i = 42;  
2 i = 1;
```

Konštanta

- Miesto v pamäti, do ktorého ukladáme nejaké dáta
- Musí mať určený dátový typ a identifikátor
- Hodnota sa **nemôže** počas behu programu meniť

```
1 const int i = 42;
```

Výrazy

- Hodnoty spracovávame pomocou výrazov

```
1 int i = 42;  
2 int j = 6 + 1;  
3 int k = i / j    // k = 6
```

- Poradie aplikácie operátorov sa spracováva podľa priority!
 - Zmenu poradia môžeme vynútiť pomocou zátvoriek

```
1 int a = 10 - 3 * 5;    // -5  
2 int b = (10 - 3) * 5;  // 35
```

Načítanie vstupu

- Potrebujeme knižnicu `stdio.h`
- Funkcia `scanf` berie dva parametre:
 - Typ načítaného dátového typu
 - Adresu načítanej premennej

```
1 int x;  
2 scanf("%i", &x);
```

Vypísanie do terminálu

```
1 int x = 1;  
2 printf("%i\n", x);
```


Podmienky

- riadiaca štruktúra, ktorá rozhoduje o prevedení niektorej časti kódu

```
1 if (podmienka) {  
2     // kod, ktorý sa prevedie, ak je podmienka splnená  
3 }  
4 else {  
5     // kod, ktorý sa prevedie, ak podmienka nie je splnená  
6 }  
7  
8 // kod, ktorý neovplyvňuje podmienka
```

Diskriminant kvadratickej rovnice

- Zadané hodnoty a, b, c
- Pozor na prioritu operátorov
- Výslednú hodnotu vypíšte

```
1 int a,b,c;  
2 a = -4;  
3 b = 2, c = 3;  
4  
5 // Tu prevedte vypocet discriminantu a ulozte vysledok do  
   premennej  
6  
7 // Vypiste vyslednu hodnotu do terminalu
```

Diskriminant kvadratickej rovnice

- Zadané hodnoty a, b, c
- Pozor na prioritu operátorov
- Výslednú hodnotu vypíšte

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(){
4     int a, b, c;
5
6     a = -4;
7     b = 2, c = 3;
8
9     int discriminant = b * b - 4 * a * c;
10    printf("Diskriminant pre hodnoty 'a': %d, 'b': %d, 'c': %d =
        %d \n", a, b, c, discriminant)
11
12    return 0;
13 }
```

Detekcia párneho čísla

- Užívateľ zadá číslo na vstupe
- Zistíte či číslo je párne alebo nie
- Výsledok vypíšete do terminálu

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void) {
4     int num;
5
6     printf("Vyberte cislo: ");
7
8     // nacitajte cislo od u vateľa do premennej num
9
10    // zistite ci cislo je p rne a vysledok vypiste
11
12    return 0;
13 }
```

Detekcia párneho čísla

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void) {
4     int num;
5
6     printf("Vyberte cislo: ");
7
8     // nacitajte cislo od u vatela do premennej num
9     scanf("%d", &num);
10
11    // zistite ci cislo je p rne a vysledok vypiste
12    if (num % 2 == 0) {
13        printf("Cislo %d je: parne\n", num);
14    } else {
15        printf("Cislo %d je: neparne\n", num);
16    }
17
18    return 0;
19 }
```

Patrí číslo do zadaného intervalu?

- Užívateľ zadá 2 čísla na vstupe
- Zadané čísla predstavujú hranice intervalu
- Užívateľ zadá testované číslo na vstupe

```
1 int main(void) {  
2     int interval_start = 0, interval_end = 10;  
3  
4     // Zvolenie intervalu  
5  
6     int num;  
7     // Nacitanie testovaneho cisla  
8  
9     // Overenie prislusnosti do intervalu  
10  
11     return 0;  
12 }
```

Patrí číslo do zadaného intervalu?

```
1 int main(void) {
2     int interval_start = 0, interval_end = 10;
3
4     // Zvolenie intervalu
5     scanf("%d %d", &interval_start, &interval_end);
6
7     int num;
8     // Nacitanie testovaneho cisla
9     scanf("%d", &num);
10
11    // Overenie prislusnosti do intervalu
12    if (num >= interval_start && num <= interval_end) {
13        printf("Number %d is within the [%d, %d] interval\n",
14            num, interval_start, interval_end);
15    } else {
16        printf("Number %d is outside the [%d, %d] interval\n",
17            num, interval_start, interval_end);
18    }
19    return 0;
20 }
```

Detekcia prestupného roku

- Overenie, či užívateľom zadaný rok je prestupný

Podmienky, aby rok bol prestupný

- Pred rokom 1582 žiadne prestupné roky neexistovali
- Ak je rok deliteľný 4 ale nie je deliteľný 100, je prestupný
- Ak je deliteľný 4, 100 a 400 je prestupný
- V ostatných prípadoch nie je prestupný


```
1 int main(void) {
2     int year;
3     printf("Select a year: ");
4     scanf("%d", &year);
5     if (year < 1582) {
6         printf("Error: Can not detect before 1582!\n");
7         return 1;
8     }
9     if (year % 4 == 0) {
10        if (year % 100 != 0) {
11            printf("Year %d is a leap year.\n", year);
12        } else {
13            if (year % 400 == 0) {
14                printf("Year %d is a leap year.\n", year);
15            } else {
16                printf("Year %d is not a leap year.\n", year);
17            }
18        }
19    } else {
20        printf("Year %d is not a leap year.\n", year);
21    }
22    return 0;
23 }
```

```
1 int main(void) {
2     int year;
3     printf("Select a year: ");
4     scanf("%d", &year);
5     if (year < 1582) {
6         printf("Error: Can not detect before 1582!\n");
7         return 1;
8     }
9     if ((year % 4 == 0 && year % 100 != 0) || year % 400 == 0) {
10        printf("Year %d is a leap year.\n", year);
11    } else {
12        printf("Year %d is not a leap year.\n", year);
13    }
14    return 0;
15 }
```

Stačí vypracovať jednu variantu

- Vypočítaj priemernú hodnotu z 3 užívateľom zadanými číslami
- Vypíš maximum z 3 užívateľom zadaných čísiel
- Vypíš minimum z 3 užívateľom zadaných čísiel