

# Увод в програмирането – Упражнение №2

15.10.2019

Софтуерно инженерство, Група 6

Асистент: Елена Тупарова

# За какво ще си говорим днес?

- Вход и изход
- Основни типове данни и операции с тях
- Манипулатори

# Оператори за ВХОД И ИЗХОД

- `cin >> someVariable;`
  - ↖ оператор за ВХОД
  - ↖ объект от тип `istream`
- `cout << someVariable;`
  - ↖ оператор за ИЗХОД
  - ↖ объект от тип `ostream`

# ОСНОВНИ ТИПОВЕ ДАННИ

- **Скалярни** - bool, char, int, float, double, enum, T\*, T&
- **Съставни** - масив, структура, клас, обединение

<https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/cpp/fundamental-types-cpp?view=vs-2019>

# Оператори за сравнение

○  $a == b$

○  $a != b$

○  $a < b$

○  $a > b$

○  $a \leq b$

○  $a \geq b$

# Основни логически операции

- && – AND (конъюнкция)
- || – OR (дизъюнкция)
- ! – NOT (отрицание)

A	B	A && B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

A	B	A    B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

A	!A
0	1
1	0

# Пример 1

- Програма, която по въведена година на раждане определя дали човекът е пълнолетен.

```
#include <iostream>
using namespace std;

const int CURRENTYEAR = 2019;

int main() {
    cout << "Please enter your year of birth: ";
    int birthYear = 0;
    cin >> birthYear;
    bool isOfFullAge = (CURRENTYEAR - birthYear) >= 18;
    cout << isOfFullAge << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

# Аритметични операции с целочислени числа

- Едноместни операции (+, -, ++, --)
- Двуместни аритметични операции:
  - $a + b$
  - $a - b$
  - $a * b$
  - $a / b$  (целочислено деление – частно)
  - $a \% b$  (деление по модул – остатък)



# Аритметични операции с целочислени числа

## ○ Префиксни операции

- `--a`
- `++a`

## ○ Постфиксни операции

- `a--`
- `a++`



# Пример 2

○ Какво ще изведе следната програма?

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int myNumber = 5;
    bool someCheck = myNumber++ > 5;
    cout << someCheck << endl;
    bool anotherCheck = ++myNumber == 7;
    cout << anotherCheck << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

# Пример 3

- А тук каква ще е стойността на y?

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main() {
    int x = 0;
    int y = 0;
    bool A = x++ && y++;
    bool B = x++ || ++y;
    cout << y << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

# Библиотеката <cmath>

- Тригонометрични функции – cos, sin, tan
- Експоненциални и логаритмични функции – exp (е на степен), log (натурален логаритъм), log2, log10
- Функции за повдигане на степен и коренуване – pow, sqrt
- Функции за закръгляване – ceil, floor, round
- Абсолютна стойност – abs

<http://www.cplusplus.com/reference/cmath/>

# Манипулатори

- **setw()**

- **setprecision()**

- **setiosflags(ios::fixed)**

- **dec, oct, hex** – част са от std

} намират се в библиотеката <iomanip>

# Пример 4

○ Какъв ще е резултатът?

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;

const double PI = 3.1415926535;

int main() {
    cout << setprecision(5) << PI << endl;
    cout << setiosflags(ios::fixed) << setprecision(5) << PI << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

# Задача 1

- Напишете програма, която чете от клавиатурата две числа и пресмята и извежда на конзолата тяхното средно аритметично.

Примерен вход

Enter first number: 3  
Enter second number: 4

Примерен изход

Average: 3.5

## Задача 2

- Напишете програма, която чете от клавиатурата две страни на правоъгълник и пресмята и извежда на конзолата обиколката и лицето му.

Примерен вход

Enter height: 4

Enter width: 5

Примерен изход

Perimeter: 18

Area: 20



## Задача 3

- Напишете програма, която чете от клавиатурата радиус на кръг и пресмята и извежда на конзолата лицето му.

Примерен вход

Enter radius: 3

Примерен изход

Area: 28.26

# Задача 4

- Напишете програма, която чете от клавиатурата цяло число и:
- a. определя дали числото е четно;
  - b. определя дали числото се дели едновременно на 4 и на 7.

Примерен вход	Примерен изход
Enter number: 28	Is even: 1 Is divisible by 4 and 7: 1
Enter number: 55	Is even: 0 Is divisible by 4 and 7: 0

## Задача 5

- Напишете програма, която по въведено от клавиатурата число  $x$  пресмята и извежда на конзолата стойността на израза:

$$\sqrt{|x|}$$

с точност до 3 знака след десетичния знак.

Примерен вход

Enter x: -5.67

Примерен изход

Result: 2.381

## Задача 6

- Напишете програма, която по въведено от клавиатурата число  $x$  пресмята и извежда на конзолата стойността на изрази:

$$\frac{\sin(\sin(\sin x)) + \cos(\cos(\cos x))}{|\ln x| + |\cos x| + e^x}$$

Примерен вход

Enter x: 30

Примерен изход

Result: -1.78735e-14

# Задача 7

- Напишете програма, която подканва потребителя да въведе годините си, след което в полета с размер 5 символа ги извежда първо в осмична, след това в шестнайсетична и отново в десетична бройна система.

```
Your age: 20  
Your age (8): 24  
Your age (16): 14  
Your age (10): 20  
Press any key to continue . . .
```