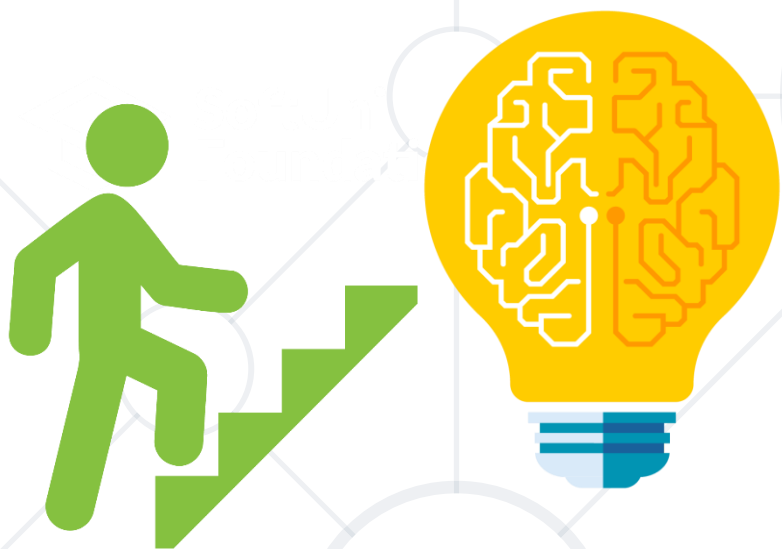


Първи стъпки в програмирането

Работа с конзола, аритметични операции с числа



СофтУни

Преподавателски екип



SoftUni



Софтуерен университет

<https://softuni.bg>

1. Какво означава да програмираме?
2. Първа програма със **C++** и **Visual Studio**
3. Да направим конзолна програма
4. Променливи и типове данни
5. Четене на потребителски вход
6. Прости операции - Работа с текст и числа
7. Печатане на екрана



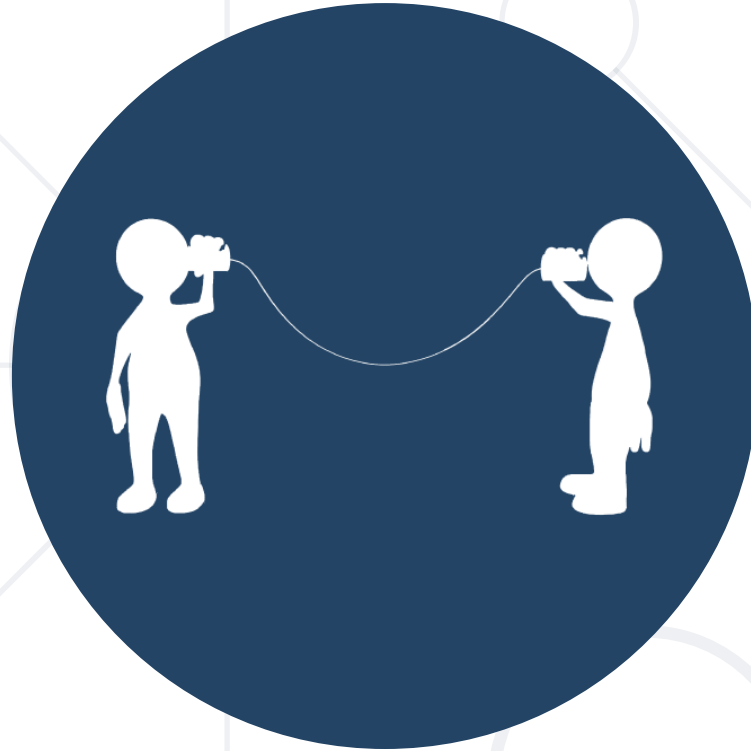


**Какво означава
"да програмираме"?**

Какво означава "програмиране"?

- Да даваме **команди** на компютъра – да "комуникираме"
- Командите се подреждат една след друга
- В поредица, те образуват "**компютърна програма**"





Как комуникираме?

Добър ден!



български

Добрый день!



руски

Dobrý deň!



словашки

Dobrý den!



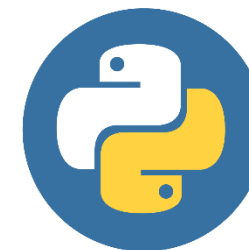
чешки

Начин на комуникация (3)

```
cout << "Hello" << endl;
```



```
print("Hello")
```



Начин на комуникация (4)

```
System.out.println("Hello");
```



```
console.log("Hello");
```



Езици за програмиране

- Програмите се пишат на език за програмиране
- Например Java, C#, JavaScript, Python, PHP, C, C++, ...
- Използва се **среда за програмиране** (например Visual Studio)





- Програма == последователност от команди
 - Съдържа пресмятания, проверки, повторения, ...
- Програмите се пишат в текстов формат
 - Текстът на програмата се нарича **сурс код**
- Сурс кодът се компилира до изпълним файл
 - Например **Program.cpp** се компилира до **Program.exe**



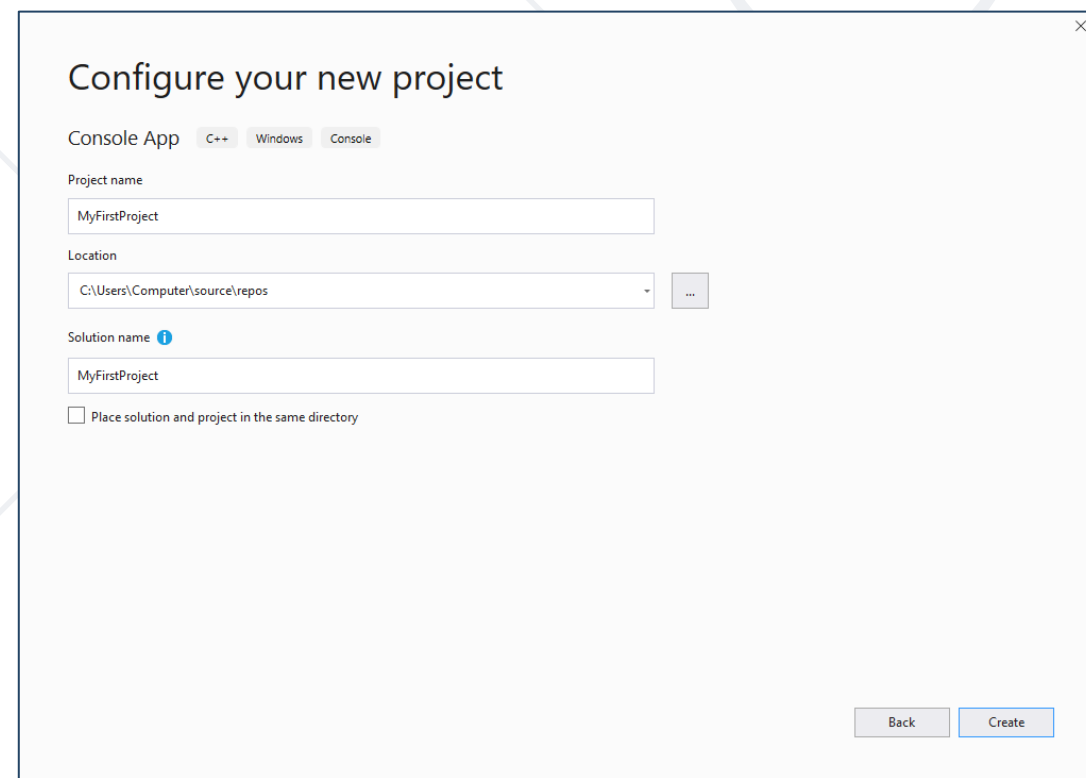
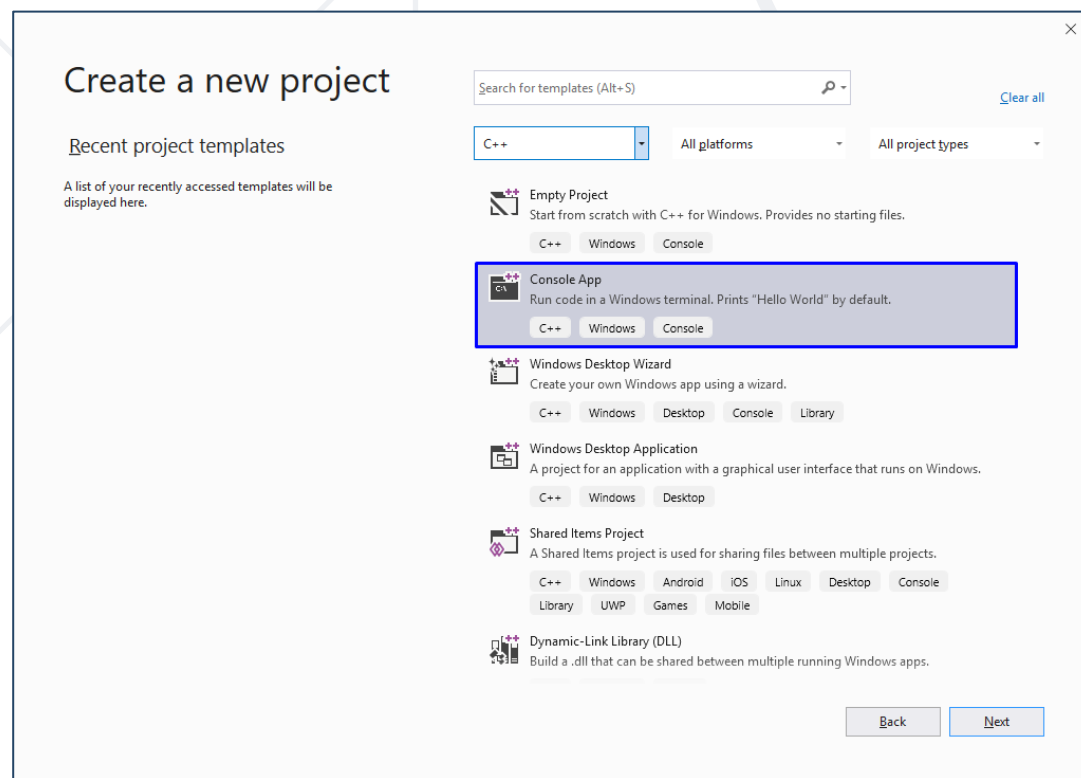
Да направим конзолна програма

Демонстрация на живо

- За да програмирате, ви трябва среда за разработка
 - Integrated Development Environment (**IDE**)
 - За C++ и C# → Visual Studio; за Java → IntelliJ
- Инсталирайте си Microsoft **Visual Studio Community 2019**
<https://visualstudio.microsoft.com/thank-you-downloading-visual-studio/?sku=community&rel=16>
- Приложението е мултиплатформено (Mac OS и Windows)

Създаване на конзолна програма

- Стартирайте Visual Studio
- Нов конзолен проект – [Create a new project] → [Console App]



- Сорс кодът на програма се пише в секцията `main()`
 - Между отварящата и затварящата скоба `{ }`
- Натиснете [Enter] след отварящата скоба `{`
- Кодът на програмата се пише отместен навътре

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

int main()
{
    //TODO: Code here
    return 0;
}
```

- Напишете следния код:

```
cout << "Hello SoftUni" << endl;
```

Библиотека за вход и изход

Използваме **std;**

Отпечатване на козолата

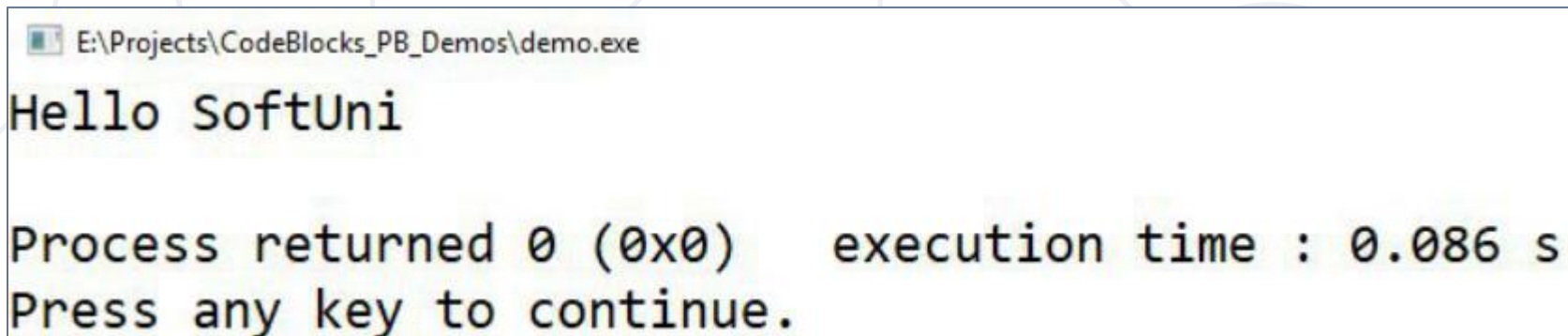
Началната точка на програмата

Изпълнението връща 0 – програмата е работила правилно

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      cout << "Hello SoftUni" << endl;
7      return 0;
8  }
```

Стартиране на програмата

- За стартиране на програмата натиснете [ctrl + F5]
- Ако няма грешки, програмата ще се изпълни
- Резултатът ще се изпише на конзолата (в белия прозорец):



```
E:\Projects\CodeBlocks_PB_Demos\demo.exe
Hello SoftUni

Process returned 0 (0x0)    execution time : 0.086 s
Press any key to continue.
```


Тестване на програмата в Judge

- Тествайте кода си в онлайн judge системата:
 - <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/528#0>

First Steps in Coding

Submit a solution

01. Hello SoftUni 02. Expression 03. Nums 1...20 04. Rectangle Area

01. Hello SoftUni

```
1
```

Allowed working time: 0.100 sec.
Allowed memory: 16.00 MB
Size limit: 16.00 KB
Checker: Accept Everything ?

C++ code Submit

Типични грешки в C++ програмите

- Писане извън тялото на `main(){}` функцията:

```
cout << "Hello SoftUni" << endl;
```

- Бъркане на малки и главни букви:

```
Cout << "Hello SoftUni" << endl;
```

- Неправилно изписване на оператори:

```
cout < "Hello SoftUni" << endl;
```



Типични грешки в C++ програмите (2)

- Липса на ; в края на всяка команда:

```
cout << "Hello SoftUni" << endl
```

- Липсваща кавичка " при работата с текст:

```
cout << "Hello SoftUni" << endl;
```





Конзолни програми със C++

Решаване на задачи в клас (лаб)

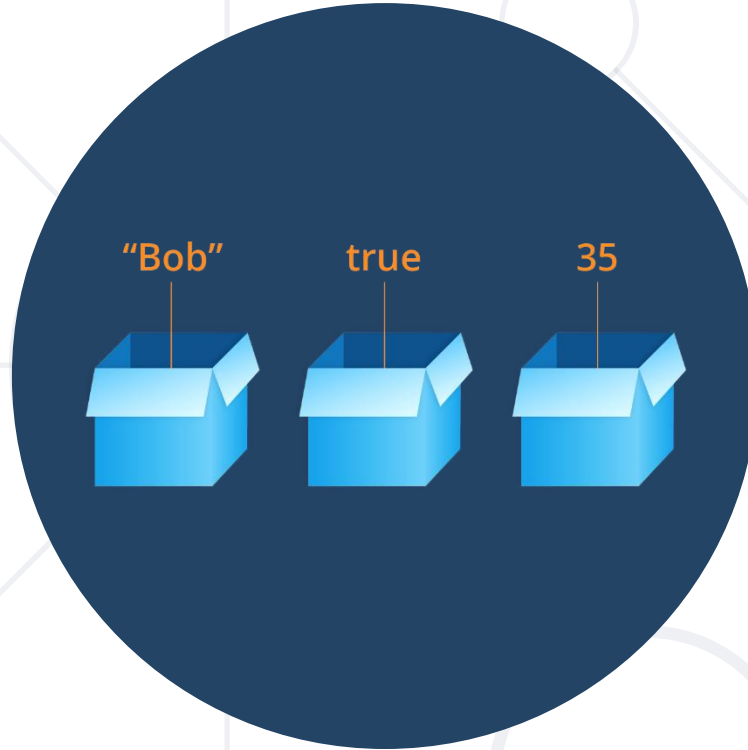
Числата от 1 до 20

- Напишете програма, която принтира числата от 1 до 10, всяко на нов ред
- Решение:

```
cout << 1 << endl;  
cout << 2 << endl;  
cout << 3 << endl;  
...  
cout << 10 << endl;
```

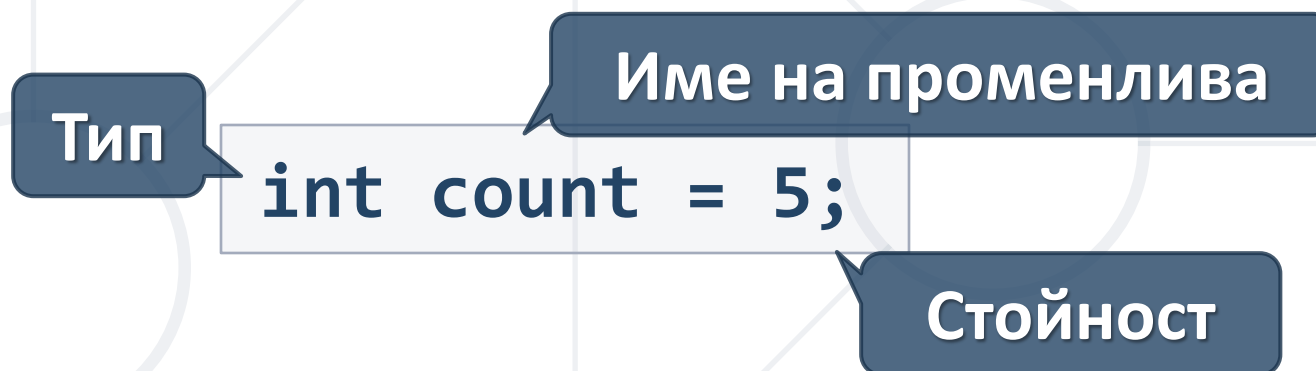
1 ... 10

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/528#2>



Променливи и типове данни

- Компютрите са машини, които обработват **данни**
 - Данните се записват в компютърната памет в **променливи**
 - Променливите имат **име**, **тип** и **стойност**
- **Дефиниране** на променлива и **присвояване** на стойност:



Типове данни

- Променливите съхраняват **стойност от даден тип**
 - Число, буква, текст (низ), цвят, картинка, списък, ...
- Типове данни – примери:
 - **int** – цяло число: ..., -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
 - **double** – дробно число: 0.5, 3.14, -1.5, ...
 - **char** – символ: 'a', 'b', '#', ...
 - **string** – текст (низ): "Hi", "Banana", ...



Типове данни (2)



Тип	Ключова дума	Допустими стойности
символ	char	
цяло число	int	-2,147,483,648 до 2,147,483,647
число с десетична запетая	double	-1.7×10^{308} до $+1.7 \times 10^{308}$
текст(низ)	string	



Четене на потребителски вход

Работа с конзола

Прочитане на текст

- Всичко, което **получаваме** от конзолата, идва под формата на **поток от данни**
 - Всичко, което **печатаме** на конзолата, се **преобразува в поток от данни**
- Команда за четене от конзолата:
 - Връща ни потокът от данни

```
string name;  
cin >> name;
```



Четене на текст

- Програма, която чете име от конзолата и го принтира:

```
string name;  
cin >> name;  
cout << name << endl;
```



Примерен вход

Изход

E:\Projects\Demos\demo.exe

George
George

Process returned 0 (0x0) execution time : 4.273 s
Press any key to continue.

Четене на числа

- Четене на цяло число:

```
int num;  
cin >> num;
```

- Пример: пресмятане на лице на квадрат със страна **a**:

```
int a;  
cin >> a;  
int area = a * a;  
cout << area << endl;
```



Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:

```
double num;  
cin >> num;
```

- Пример: конвертиране от инчове в сантиметри:

```
double inches;  
cin >> inches;  
double centimeters = inches * 2.54;  
cout << centimeters << endl;
```





Прости операции

Работа с текст и числа

Поздрав по име - пример

- Да се **напише програма**, която:
 - Чете от конзолата **име** на човек, въведено от **потребителя**
 - Отпечатва **"Hello, <name>!"**, където **<name>** е **въведеното** преди това **име**
- Примерен вход и изход:

Petar



Hello, Petar!

Viktor



Hello, Viktor!



HELLO

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/529#0>


```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
int main() {
    string name;
    cin >> name;
    cout << "Hello, ";
    cout << name << "!" << endl;
    return 0;
}
```

За да работим с текст трябва да добавим библиотеката:
`#include <string>`

Курсорът остава на същия ред

Принтиране на конзолата на текст и числа последователно



```
string firstName = "Maria";  
string lastName = "Ivanova";  
int age = 19;  
cout << firstName << " " << lastName << " " << age << endl;  
// Maria Ivanova 19
```

```
double a = 1.5;  
double b = 2.5;  
string text = "The sum is: ";  
double sum = a + b;  
cout << text << sum << endl; // The sum is 4
```

Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор +):

```
int a = 5;  
int b = 7;  
int sum = a + b; // 12
```

- Изваждане на числа (оператор -):

```
int a;  
int b;  
cin >> a >> b;  
int result = a - b;  
cout << result << endl;
```



Аритметични операции: * и /

- Умножение на числа (оператор *):

```
int a = 5;  
int b = 7;  
int product = a * b; // 35
```

- Деление на числа (оператор /):

```
int a = 25;  
int b = a / 4; // 6 - дробната част се отрязва  
double f = a / 4.0; // 6.25 - дробно делене  
int error = a / 0; // Грешка: деление на 0
```



- При деление на цели числа резултатът е **цяло число**:

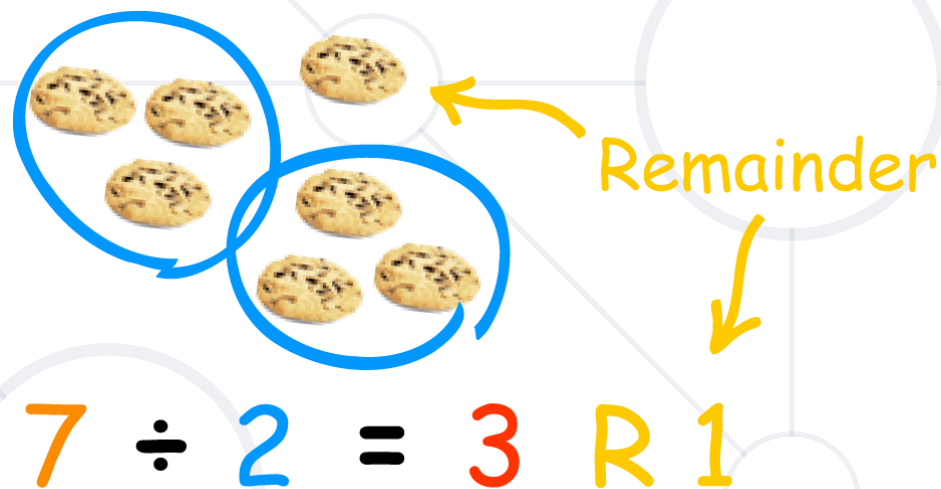
```
int a = 25;  
cout << a / 4 << endl;      // Целочислен резултат: 6  
cout << a / 0 << endl;      // Грешка: деление на 0
```

- При деление на дробни числа резултатът е **дробно число**:

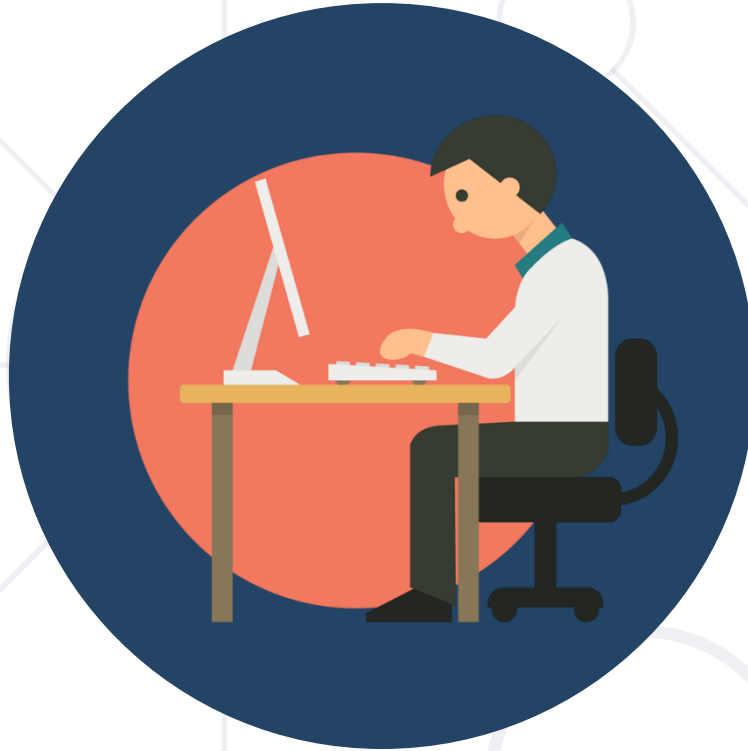
```
double a = 15;  
cout << a / 2.0 << endl;    // Дробен резултат: 7.5  
cout << a / 0.0 << endl;    // Резултат: inf  
cout << 0.0 / 0.0 << endl;  // Резултат: nan
```

- Модул/остатък от целочислено деление на числа (оператор %):

```
int a = 7;  
int b = 2;  
int product = a % b; // 1
```



```
int odd = 3 % 2; // 1 – числото 3 е нечетно  
int even = 4 % 2; // 0 – числото 4 е четно  
int error = 3 % 0; // Грешка: деление на 0
```



Задачи с прости изчисления

Работа на живо в клас (лаб)



Печатане на екрана

- Фиксиране на изходния поток при извеждане на дробни числа:

```
cout.setf(ios::fixed); // фиксиран формат
```

Задава специфичен
формат на потока

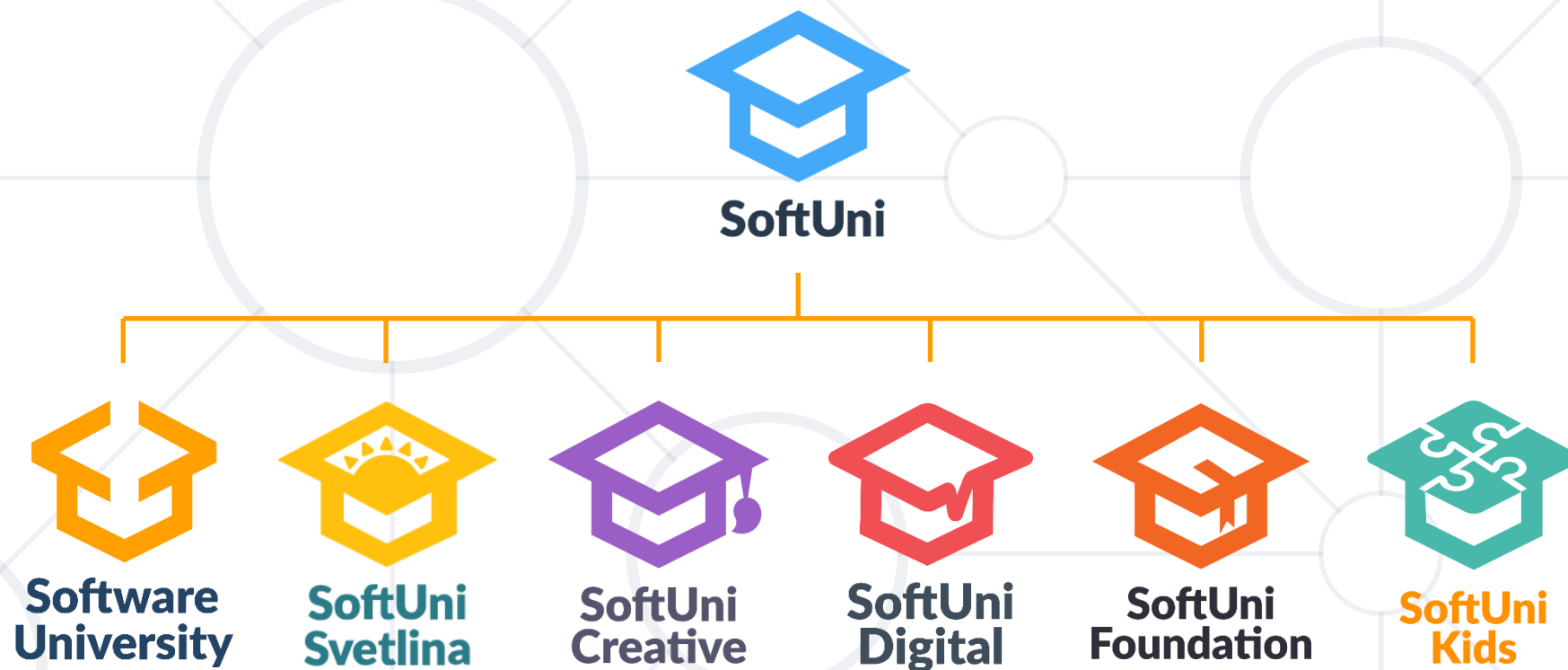
```
cout.precision(2);
```

Брой на цифрите в
дробната част

- Компютърната програма е поредица команди
- В C++ командите се пишат в частта **main(...)**
- Печатаме със **cout << ... << endl**
- Стартираме с **[Ctrl + F5]**
- Въвеждане на текст
- Четене на число
- Пресмятания с числа: **+, -, *, /, ()**
- Извеждане на форматиран текст



Въпроси?



- Този курс (презентации, примери, демонстрационен код, упражнения, домашни, видео и други активи) представлява **защитено авторско съдържание**
- Нерегламентирано копиране, разпространение или използване е незаконно
- © СофтУни – <https://softuni.org>
- © Софтуерен университет – <https://softuni.bg>



- Софтуерен университет – качествено образование, професия и работа за софтуерни инженери
 - softuni.bg
- Фондация "Софтуерен университет"
 - softuni.foundation
- Софтуерен университет @ Facebook
 - facebook.com/SoftwareUniversity
- Дискусионни форуми на СофтУни
 - forum.softuni.bg



Software University

