

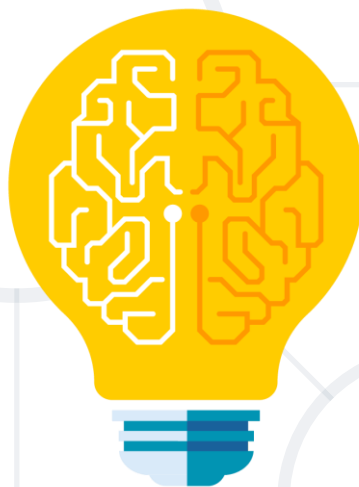
Прости операции и пресмятания

Работа с конзола, аритметични операции с числа



СофтУни

Преподавателски екип



Software
University



SoftUni
Foundation



Софтуерен университет
<http://softuni.bg>

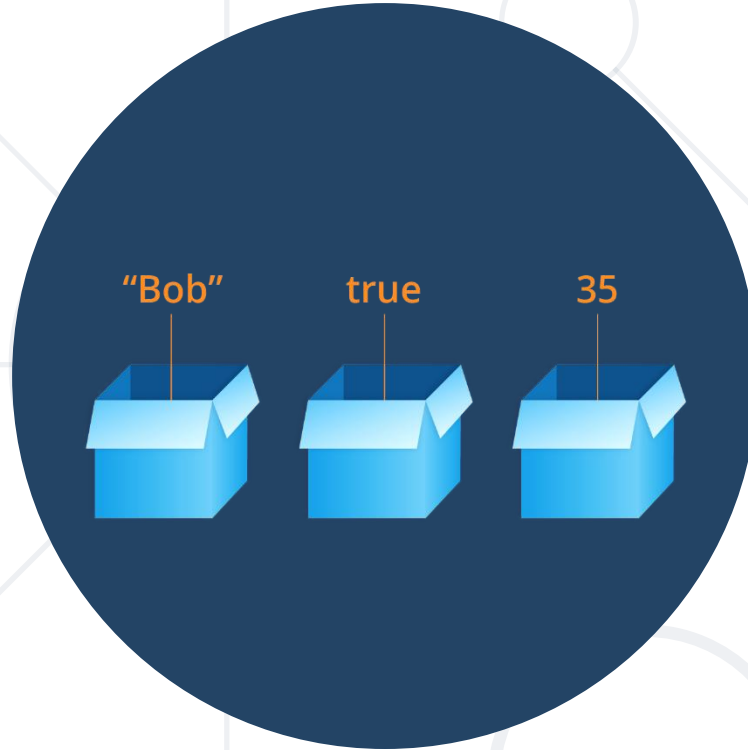
Имате въпроси?

sli.do

#pjb-jan

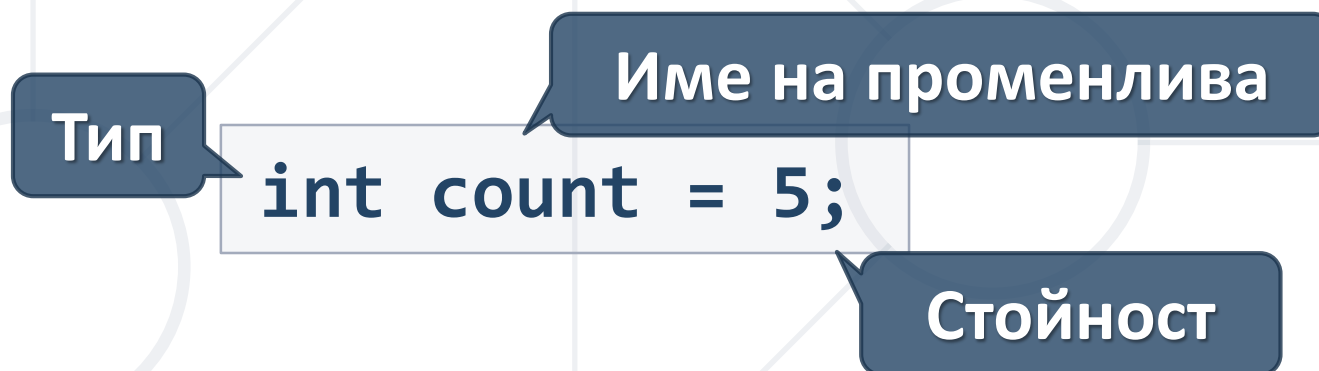
1. Променливи и типове данни
2. Четене на потребителски вход
3. Прости операции
 - Работа с текст
 - Работа с числа
4. Печатане на екрана
 - Форматиране на изход
5. Преобразуване на типове





Променливи и типове данни

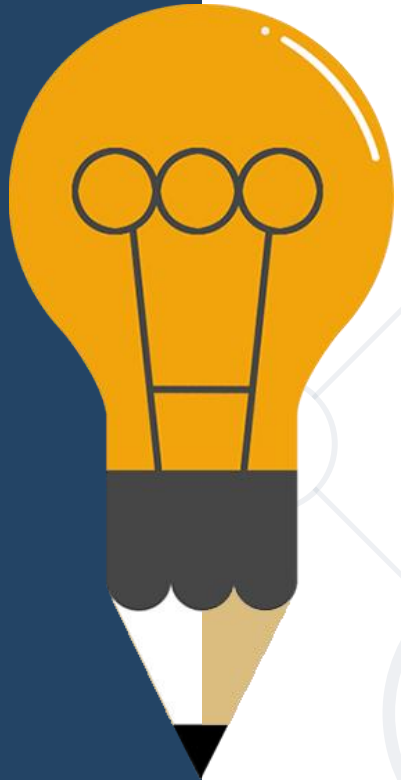
- Компютрите са машини, които обработват **данни**
 - Данните се записват в компютърната памет в **променливи**
 - Променливите имат **име**, **тип** и **стойност**
- **Дефиниране** на променлива и **присвояване** на стойност:



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



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 $+1.7 \times 10^{308}$
булев тип	bool	true и false
текст(низ)	string	

Типове данни (3)

- Можем да достъпим минималните и максималните стойности на числовите типове с **MinValue / MaxValue**:

```
int min = int.MinValue; // -2147483648  
double max = double.MaxValue  
// 1.79769313486232E+308
```





Четене на потребителски вход

Работа с конзола

Прочитане на текст

- Всичко, което **получаваме** от конзолата, идва под формата на **текст**
 - Всичко, което **печатаме** на конзолата, се **преобразува в текст**
- Команда за четене от конзолата:

```
string name = Console.ReadLine();
```

 - Връща ни текстът, въведен от потребителя



Четене на текст

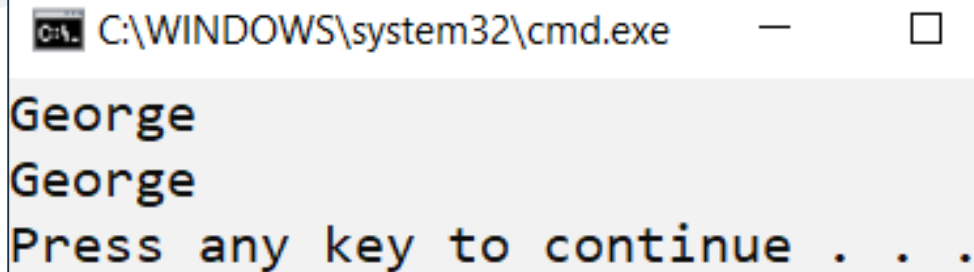
- Програма, която **чете** име от конзолата и го **принтира**:

```
string name = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine(name);
```



Примерен вход

Изход



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe  
George  
George  
Press any key to continue . . .
```

Четене на числа

- Четене на цяло число:

```
int num = int.Parse(Console.ReadLine());
```

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

```
int a = int.Parse(Console.ReadLine());  
int area = a * a;  
Console.WriteLine(area);
```



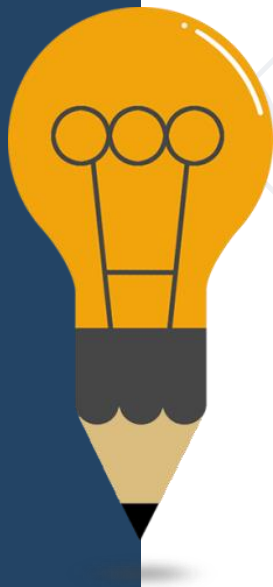
Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:

```
double num = double.Parse(Console.ReadLine());
```

- Пример: конвертиране от инчове в сантиметри

```
double inches = double.Parse(Console.ReadLine());  
double centimeters = inches * 2.54;  
Console.WriteLine("{0:F2}", centimeters);
```





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

Поздрав по име - решение

```
string name = Console.ReadLine();  
Console.Write("Hello, ");  
Console.WriteLine(name);
```

Курсорът остава
на същия ред

```
string name = Console.ReadLine();  
Console.Write("Hello, " + name);
```

Долепяне

Съединяване на текст и число



- Съединяване на текст и число (оператор +):

```
string firstName = "Maria";  
string lastName = "Ivanova";  
int age = 19;  
string str = firstName + " " + lastName + " @ " + age;  
Console.WriteLine(str);           // Maria Ivanova @ 19
```

Резултатът е
долепяне/конкатенация

```
double a = 1.5;  
double b = 2.5;  
string sum = "The sum is: " + a + b;  
Console.WriteLine(sum);           // The sum is 1.52.5
```



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.Parse(Console.ReadLine());  
int b = int.Parse(Console.ReadLine());  
int result = a - b;  
Console.WriteLine(result);
```



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 c = a / 4.0; // 6.25 - дробно делене  
int error = a / 0; // Грешка: деление на 0
```



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

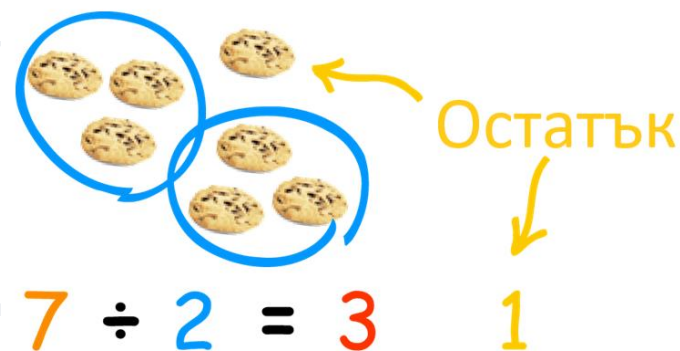
```
int a = 25;  
Console.WriteLine(a / 4);    // Целочислен резултат: 6  
Console.WriteLine(a / 0);    // Грешка: деление на 0
```

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

```
double a = 15;  
Console.WriteLine(a / 2.0);  // Дробен резултат: 7.5  
Console.WriteLine(a / 0.0);  // Резултат: Infinity  
Console.WriteLine(0.0 / 0.0); // Резултат: NaN
```

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

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



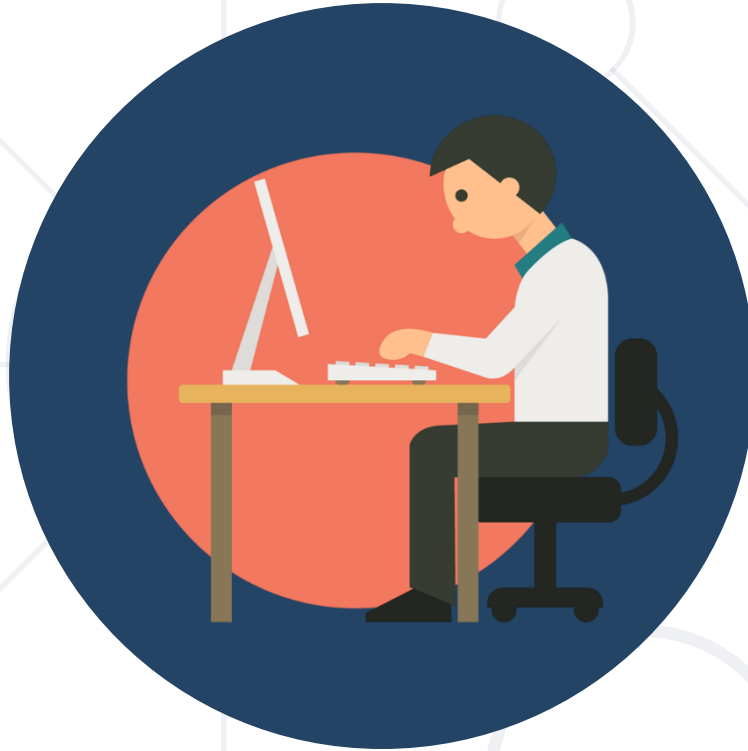
```
int odd = 3 % 2 // 1 - числото 3 е нечетно  
int even = 4 % 2 // 0 - числото 4 е четно  
int error = 3 % 0 // Грешка: деление на 0
```

- В програмирането можем да пресмятаме **числени изрази**:

```
int expr = (3 + 5) * (4 - 2);
```

- Изчисляване на лице на трапец:

```
double b1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
double b2 = double.Parse(Console.ReadLine());  
double h = double.Parse(Console.ReadLine());  
double area = (b1 + b2) * h / 2.0;  
Console.WriteLine("{0:F2}", area);
```



Задачи с прости изчисления

Решаване на задачи в клас (лаб)



Печатане на конзолата

- При печатане на текст, числа и други данни, можем да ги съединим, използвайки **шаблони {0}, {1}, {2} ...**

```
string firstName = Console.ReadLine();  
string lastName = Console.ReadLine();  
int age = int.Parse(Console.ReadLine());  
string town = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine("You are {0} {1}, a {2}-years  
old person from {3}.", firstName, lastName, age,  
town);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Compete/Index/1011#3>

- Друг начин за форматиране на изхода е чрез **интерполация**, която се означава със символа '\$':

```
string firstName = Console.ReadLine();  
string lastName = Console.ReadLine();  
int age = int.Parse(Console.ReadLine());  
string town = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine($"You are {firstName} {lastName},  
a {age}-years old person from {town}.");
```

В къдравите скоби
поставяме името
на променливата



Преобразуване на типове

- В програмирането можем да закръгляме дробни числа

- Закръгляне до следващо (по-голямо) цяло число:

```
double up = Math.Ceiling(23.45); // 24
```

- Закръгляне до предишно (по-малко) цяло число:

```
double down = Math.Floor(45.67); // 45
```



Закръгляне на числа (2)

- Закръгляне до 2 знака след десетичната запетая:

```
double round = Math.Round(45.67852, 2); // 45.68
```

- Форматиране до 2 знака след десетичната запетая:

```
Console.WriteLine("{0:F2}", 123.456); // 123.46
```

Брой символи след
десетичната запетая

- Разлика между форматиране и закръгляне:

```
Console.WriteLine(Math.Round(45.60000, 4)); // 45.6  
Console.WriteLine("{0:F4}", 45.60000); // 45.6000
```

- Преобразуване на **string** към **int**

```
int count = "5"; // Error!  
int count = int.Parse("5");
```

Методът Parse
приема string

```
string input = Console.ReadLine(); // въвеждаме "5"  
int num = int.Parse(input);        // 5
```

- Преобразуване на **string** към **double**

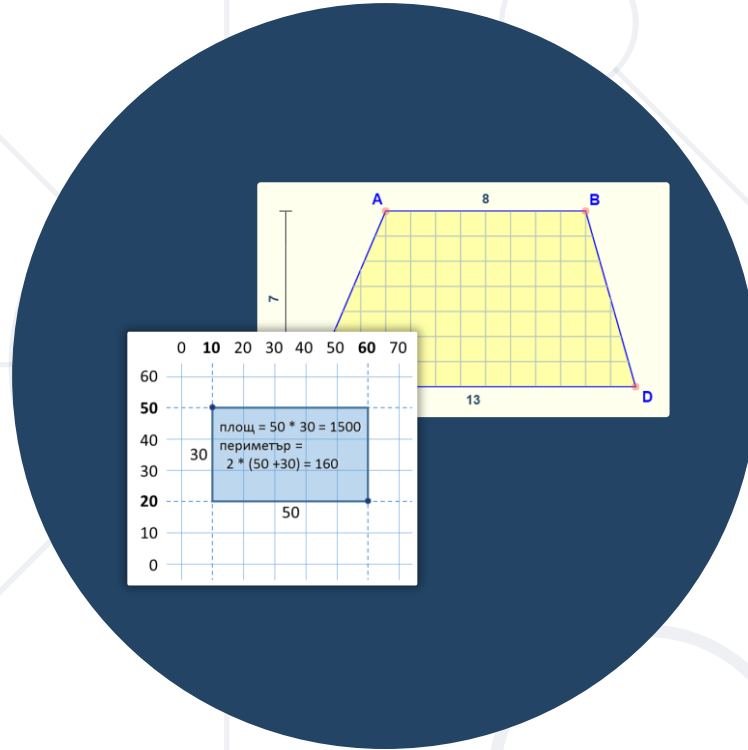
```
string input = Console.ReadLine(); // въвеждаме "5.5"  
double num = double.Parse(input); // 5.5
```

- Преобразуване на **string** в малки букви:

```
string text = Console.ReadLine(); // въвеждаме SoftUni  
string lower = text.ToLower();    // softuni
```

- Преобразуване на **string** в големи букви:

```
string text = Console.ReadLine(); // въвеждаме SoftUni  
string upper = text.ToUpper();    // SOFTUNI
```



Лица и периметри на фигури

Решаване на задачи в клас (лаб)

Периметър и лице на кръг – пример

- Напишете **програма**, която въвежда радиуса **r** на кръг и изчислява **лицето** и **периметъра** на кръга

- Лице = $\pi * r * r$

$$\pi \approx 3.14159265358979323846...$$

- Периметър = $2 * \pi * r$

- Примерен вход и изход:

5

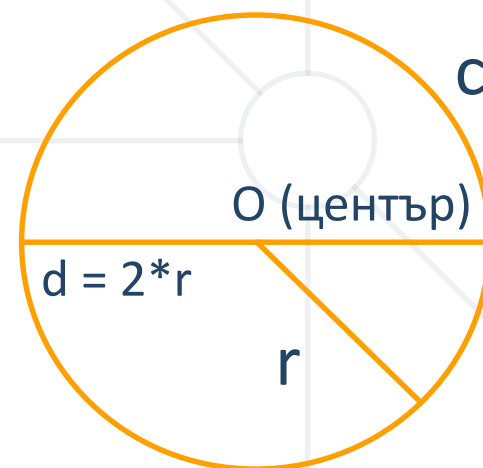


78.54
31.42

12



452.39
75.40



```
graph TD; A[/Read radius/] --> B[Calculate area]; B --> C[Calculate perimeter]; C --> D[/Print area/]; D --> E[/Print perimeter/];
```

**Read
radius**

**Calculate
area**

**Calculate
perimeter**

**Print
area**

**Print
perimeter**



Какво научихме днес?

- Въвеждане на текст

```
string str = Console.ReadLine();
```

- Четене на число

```
int num = int.Parse(Console.ReadLine());
```

- Пресмятания с числа: +, -, *, /, ()

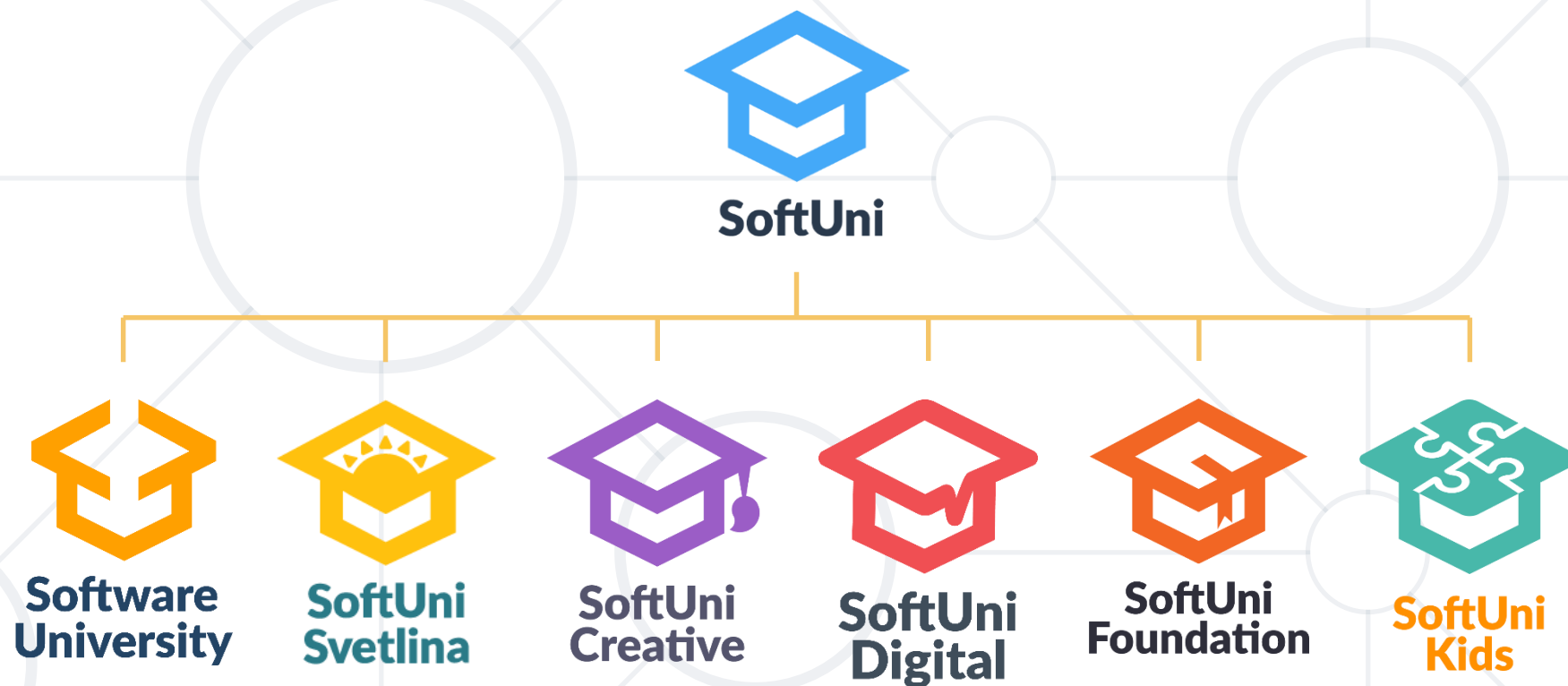
```
int sum = 5 + 3;
```

- Извеждане на текст по шаблон

```
Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}", 3, 5, 3 + 5);
```



Въпроси?



СофтУни диамантени партньори

INDEAVR
Serving the high achievers

 **INFRAGISTICS®**

 **SoftwareGroup**
doing it right

 **XS**software

NETPEAK

**SUPER
HOSTING
®.BG**

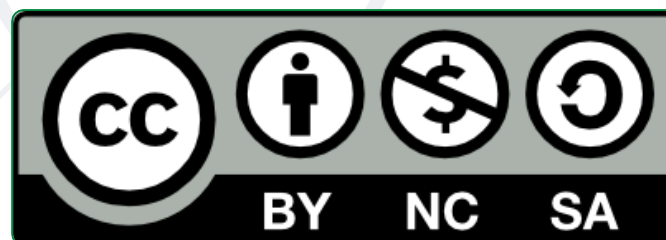
СофтУни диамантени партньори



LIEBHERR



- Настоящият курс (слайдове, примери, видео, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International"



- Благодарности: настоящият материал може да съдържа части от следните източници
 - Книга "Основи на програмирането със C#" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Обучения в СофтУни

- Software University – High-Quality Education, Profession and Job for Software Developers
 - softuni.bg
- Software University Foundation
 - <http://softuni.foundation/>
- Software University @ Facebook
 - [facebook.com/SoftwareUniversity](https://www.facebook.com/SoftwareUniversity)
- Software University Forums
 - forum.softuni.bg



**Software
University**

