

ОСНОВНИ КОМАНДИ

Четене, печатане, променливи, изрази и типове данни

Увод в
програмирането



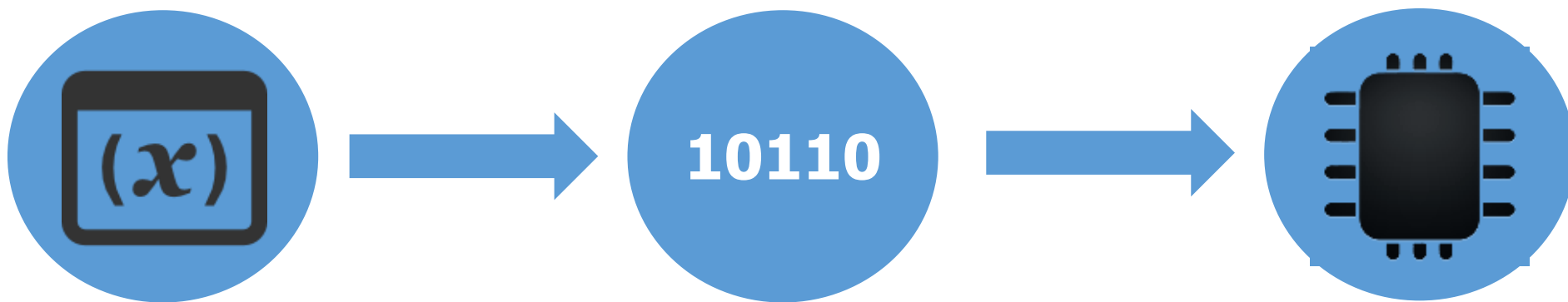
Съдържание

1. Четене и печатане от конзолата
2. Променливи и типове данни
3. Аритметични изрази
4. Извеждане на няколко променливи



Как работят компютрите?

- Компютрите са машини, които обработват **данни**
 - Данните се записват в компютърната памет в **променливи**
- **Програмите** описват как тези данни ще бъдат **въведени** в компютъра, **обработени** и **изведени** като краен резултат



Четене и печатане на текст

- Четене на текст (стринг) от конзолата:

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

- Пример: поздрав по име:

```
Console.Write("Enter your name: ");  
var name = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine(  
    "Hello, {0}!",  
    name);
```

Изразът **{0}** се замества с първия аргумент (в случая **name**)

Четене на цяло число

- Четене на цяло число от конзолата:

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

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

```
Console.Write("a = ");  
var a = int.Parse(Console.ReadLine());  
var area = a * a;  
Console.Write("Square = ");  
Console.WriteLine(area);
```

Четене на дробно число

- Четене на дробно число от конзолата:

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

- Пример: прехвърляне от инчове в сантиметри:

```
Console.Write("Inches = ");  
var inches = double.Parse(Console.ReadLine());  
var centimeters = inches * 2.54;  
Console.Write("Centimeters = ");  
Console.WriteLine(centimeters);
```

Променливите в програмирането

- Променливите имат **име**, **тип** и **стойност**
- Дефиниране на променлива и присвояване на стойност:



- При **инициализиране** на променливите се присвояват **стойности** или изрази, валидни за съответния тип данни.
- Променливите участват в **изрази** чрез своето **име** и **стойност**:

```
count = count + 1;
```

Типове данни за променливи

- **Променливите** съхраняват стойност от даден **тип**
 - Число, буква, текст (стринг), дата, цвят, картинка, списък, ...
- **Типове данни** – примери:
 - Тип **цяло число**: **1, 2, 3, 4, 5, ...**
 - Тип **дробно число**: **0.5, 3.14, -1.5, ...**
 - Тип **символ**: **'a', 'b', 'c', ...**
 - Тип **текст (стринг)**: **"Здрасти", "Hi", "Water", ...**
 - Тип **ден от седмицата**: **понеделник, вторник, ...**



Аритметични операции: + и -

- Събиране на числа (оператор +):

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

- Изваждане на числа (оператор -):

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

Аритметични операции: * и /

- Умножение на числа (оператор *):

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

- Деление на числа (оператор /):

```
var a = 25;  
var i = a / 4;      // 6 – дробната част се отрязва  
var f = a / 4.0;    // 6.25 – дробно делене  
var error = a / 0;  // Грешка: деление на 0
```

Особености при деление на числа в C#

- При деление на цели числа резултатът е цяло число:

```
var 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:

```
var 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
```

Съединяване на текст и число

- Съединяване на текст и число (оператор +):

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

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

Числови изрази

- В програмирането можем да пресмятаме числови изрази

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

- Изчисляване на лице на трапец

```
var b1 = double.Parse(Console.ReadLine());  
var b2 = double.Parse(Console.ReadLine());  
var h = double.Parse(Console.ReadLine());  
var area = (b1 + b2) * h / 2.0;  
Console.WriteLine("Trapezoid area = " + area);
```

Закръгляне на числа

- В програмирането можем да закръгляме дробни числа
 - Закръгляне до следващо (по-голямо) цяло число:

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

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

```
var down = Math.Floor(45.67);
```

- Закръгляне до най-близко число:

```
var one = Math.Round(112.345, 1);       // 112.3  
var two = Math.Round(123.456, 2);       // 123.46  
var three = Math.Round(566.7899, 3);    // 566.79
```

Брой символи
след точката

Периметър и лице на кръг – пример

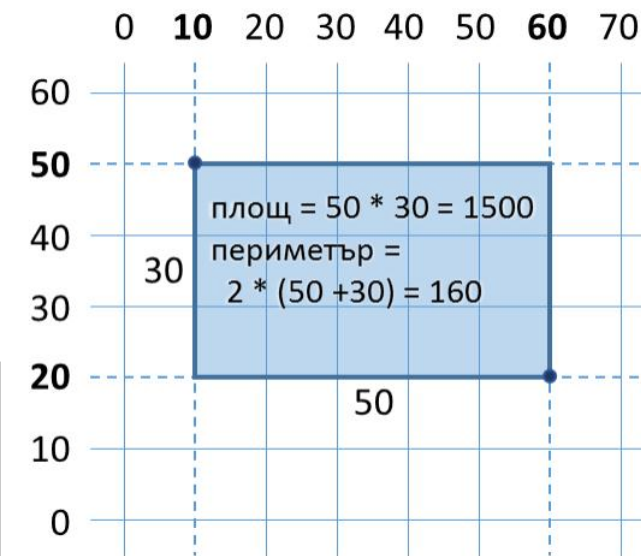
- Напишете програма, която въвежда радиуса r на кръг и изчислява лицето и периметъра на кръга / окръжността
 - Лице = $\pi * r * r$ / Периметър = $2 * \pi * r$ $\pi \approx 3.1415...$

```
Console.Write("Enter circle radius. r = ");  
var r = double.Parse(Console.ReadLine());  
var area = Math.Round(Math.PI * r * r, 2);  
var perimeter = Math.Round(2 * Math.PI * r, 2);  
Console.WriteLine("Area = " + area);  
Console.WriteLine("Perimeter = " + perimeter);
```

Лице на правоъгълник в равнината – пример

- Правоъгълник е зададен с координатите на два от своите срещуположни ъгъла
 - Да се пресметнат площта и периметъра му

```
double x1 = double.Parse(Console.ReadLine());
double y1 = double.Parse(Console.ReadLine());
double x2 = double.Parse(Console.ReadLine());
double y2 = double.Parse(Console.ReadLine());
double width = Math.Max(x1, x2) - Math.Min(x1, x2);
double height = Math.Max(y1, y2) - Math.Min(y1, y2);
Console.WriteLine("Area = {0}", width * height);
Console.WriteLine("Perimeter = {0}", 2 * (width + height));
```



Извеждане на няколко променливи

- При печат можем да съединим данни с шаблони {0}, {1}, {2}, ...

```
var name = Console.ReadLine();  
var age = int.Parse(Console.ReadLine());  
var town = Console.ReadLine();  
Console.WriteLine("I am {0}, {1}-years old, from {2}.",  
                  name, age, town);
```

- Или да ги слепим:

```
Console.WriteLine("I am " + name + " from " + town);
```

- Или така:

```
Console.WriteLine($"I am {name} from {town}");
```

Какво научихме днес?



- Въвеждане на текст
 - Това, което се чете от конзолата е текст

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

- Въвеждане на число
 - Използваме "Parse" за превръщане на текст в число

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

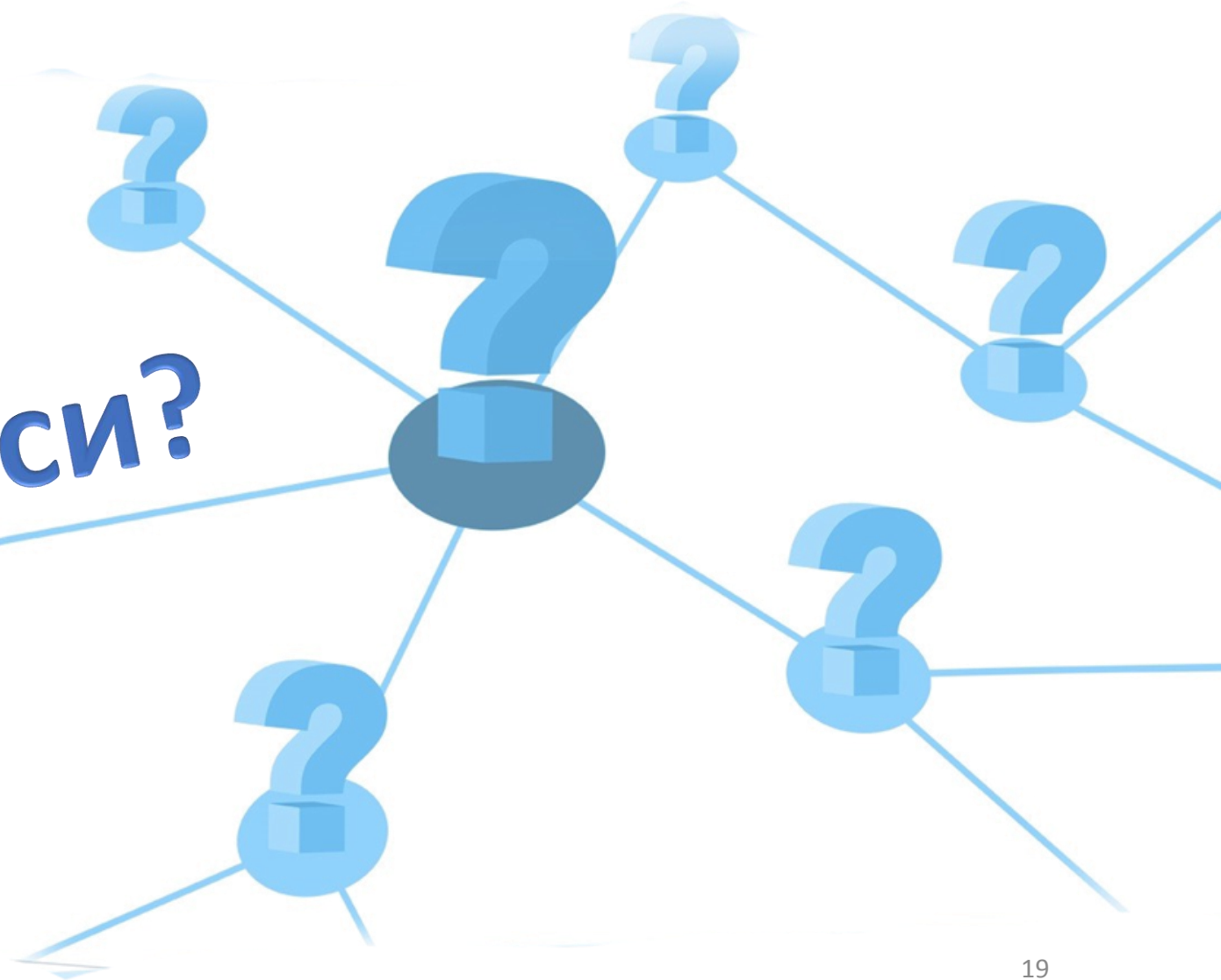
- Извеждане на текст по шаблон
 - Можем да изведем няколко текста на конзолата едновременно

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

Основни команди



Въпроси?



Договор за ползване

Този курс (слайдове, примери, задачи и др.) се разпространяват под свободен лиценз "[Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)"



Базиран е на учебните материали на [НП „Обучение за ИТ Кариера“](#).

Може да съдържа части от следните източници:

- Книга "[Основи на програмирането със C#](#)" от Светлин Наков и колектив с лиценз [CC-BY-SA](#)