

Повторения (цикли)

Прости повторения с for-цикъл



СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>



Have a Question?

sli.do

#TODO

Съдържание

1. Повторения (цикли)

- **for**-цикъл в най-простата му форма
- Задачи с прости повторения
- Сума на **n** числа, най-голямо и най-малко число
- Сумиране на гласни букви

2. Чертане на фигури с костенурка – графично приложение за Windows



LOOPS

```
for (int i = 1; i < 100; i++)  
{  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

Повторения на блокове код
Конструкция за цикъл `for`

Повторения (цикли)

- В програмирането често пъти се налага да изпълним блок с команди няколко пъти
 - За целта използваме **for**-цикъл

Конструкция
за **for** цикъл

Начална
стойност

Крайна
стойност

Тяло на цикъла:
блок команди
за изпълнение

```
for (var i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    Console.WriteLine("i = " + i);  
}
```

```
Console.WriteLine("i = " + i);
```

Пример: числа от 1 до 100

- Да се напише програма, която печата числата от 1 до 100:

```
for (var i = 1; i <= 100; i++)  
{  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

- Може да използвате "**for-loop**" **code snippet** във Visual Studio



```
for (int i = 0; i < length; i++)  
{  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#0>

Пример: числа до 1000, завършващи на 7

- Да се напише програма, която намира всички числа в интервала [1...1000], които завършват на 7:

```
for (var i = 0; i <= 1000; i++)  
{  
    if (i % 10 == 7)  
    {  
        Console.WriteLine(i);  
    }  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#1>

Пример: всички латински букви

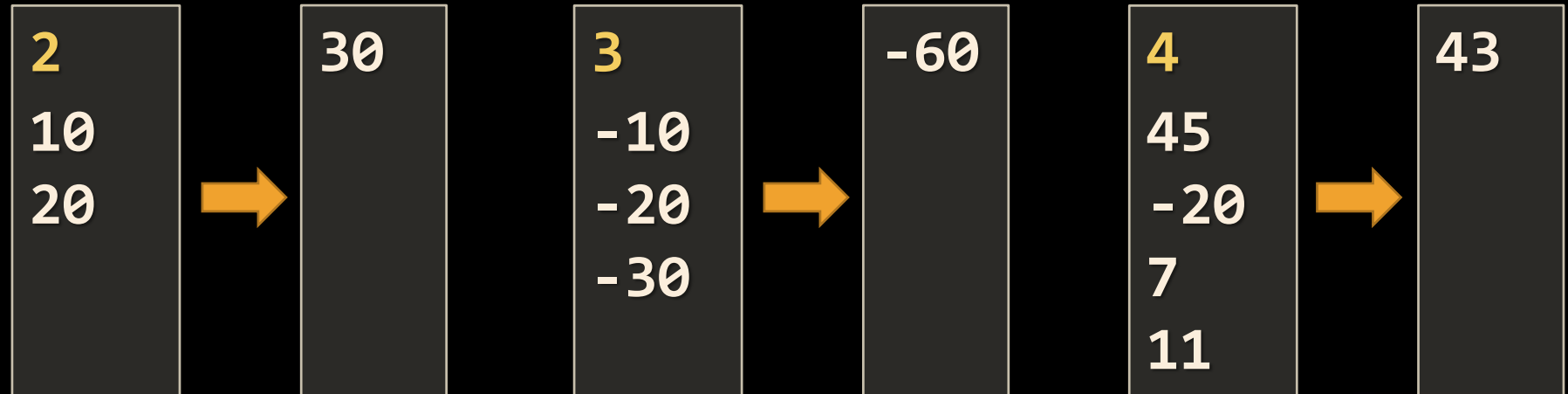
- Да се напише програма, която отпечатва буквите от латинската азбука: **a ... z**
- **For**-циклите работят не само с числа, може и с букви:

```
Console.Write("Latin alphabet:");  
for (var letter = 'a'; letter <= 'z'; letter++)  
{  
    Console.Write(" " + letter);  
}  
Console.WriteLine();
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#2>

Пример: сумиране на числа

- Да се напише програма, която въвежда **n** числа и ги **сумира**
 - От първия ред на входа се въвежда броят числа **n**
 - От следващите **n** реда се въвежда по едно число
 - Числата се **сумират** и накрая се отпечатва резултатът
- Примери:



Решение: сумиране на числа

```
Console.Write("n = ");
var n = int.Parse(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("Enter the numbers:");

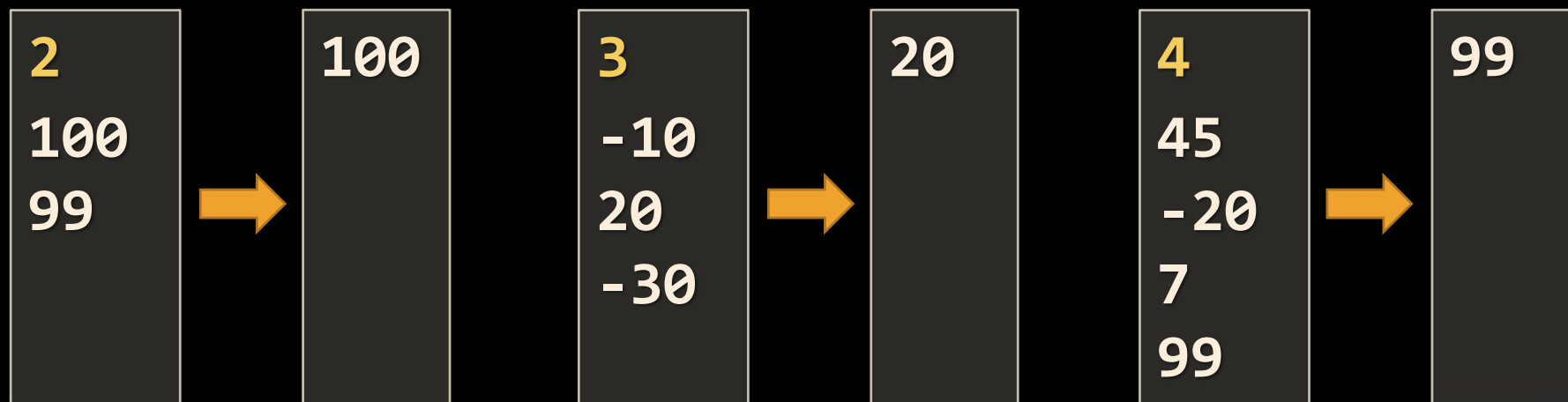
var sum = 0;
for (var i = 0; i < n; i++)
{
    var num = int.Parse(Console.ReadLine());
    sum = sum + num;
}

Console.WriteLine("sum = " + sum);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#3>

Пример: най-голямо число

- Да се напише програма, която въвежда **n** числа и намира **най-голямото** измежду тях
 - От първия ред на входа въвежда броя числа **n**
 - От следващите **n** реда се въвежда по едно число
 - Примери:



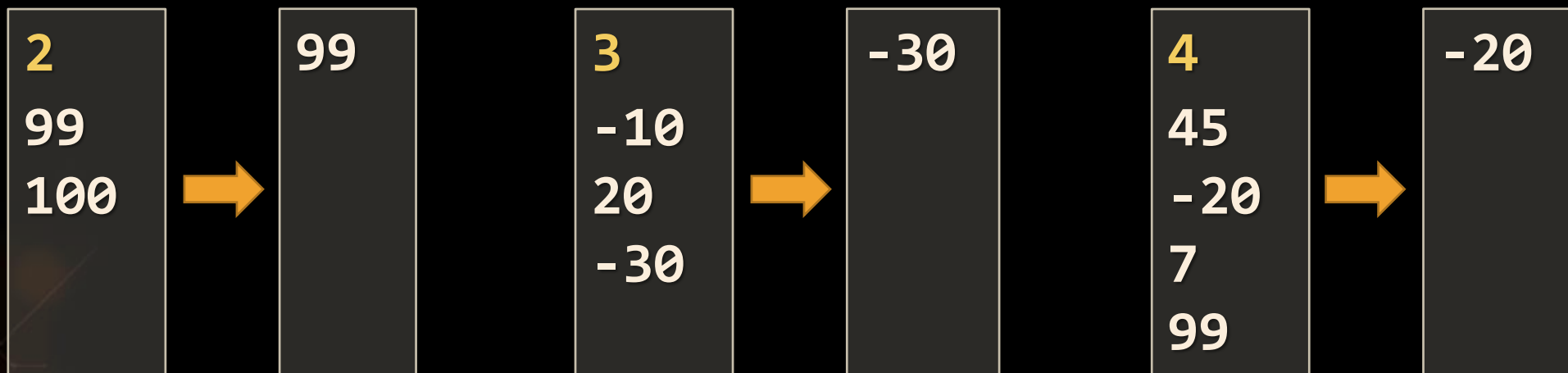
Решение: най-голямо число

```
Console.Write("n = ");
var n = int.Parse(Console.ReadLine());
var max = -1000000000000000;
for (var i = 1; i <= n; i++)
{
    var num = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (num > max)
        max = num;
}
Console.WriteLine("max = " + max);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#4>

Пример: най-малко число

- Да се напише програма, която въвежда **n** числа и намира **най-малкото** измежду тях
 - Въвежда първо броя числа **n**, след тях още **n** числа
 - Примери:



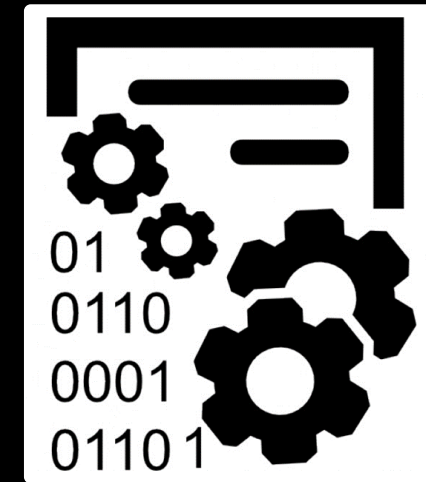
Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#5>

LOOPS

```
for (int i = 1; i < 100; i++)  
{  
    Console.WriteLine(i);  
}
```

Повторения на блокове код

Работа на живо в клас (лаб)

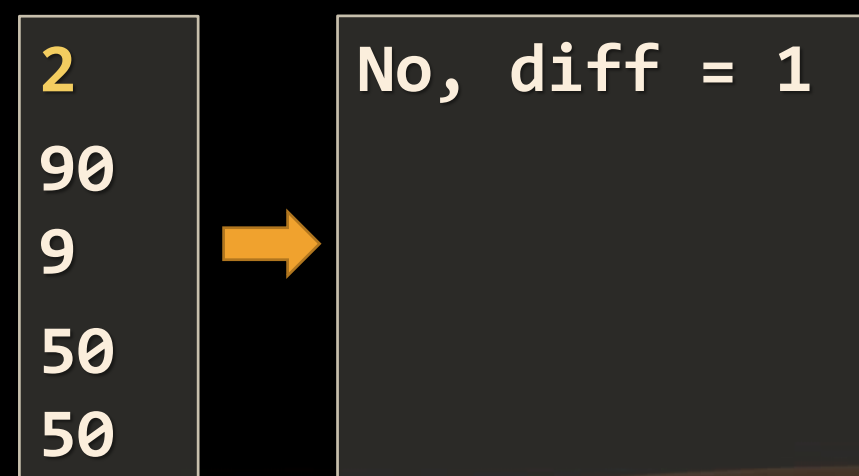
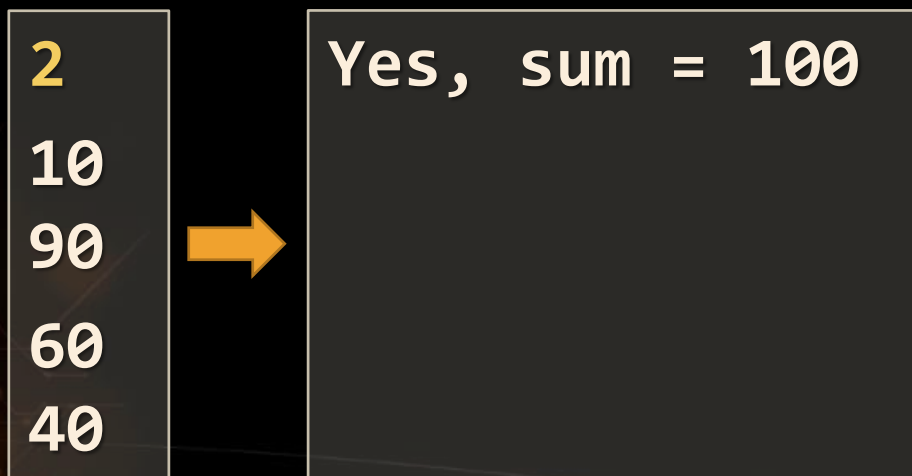


Задачи с цикли

Техники за използване на for-цикли

Задача: лява и дясна сума

- Да се напише програма, която въвежда $2 \cdot n$ числа
 - Проверява дали сумите на левите n и десните n числа са равни
 - При равенство печата "Yes" + сумата; иначе печата "No" + разликата (изчислена като положително число)
- Примери:



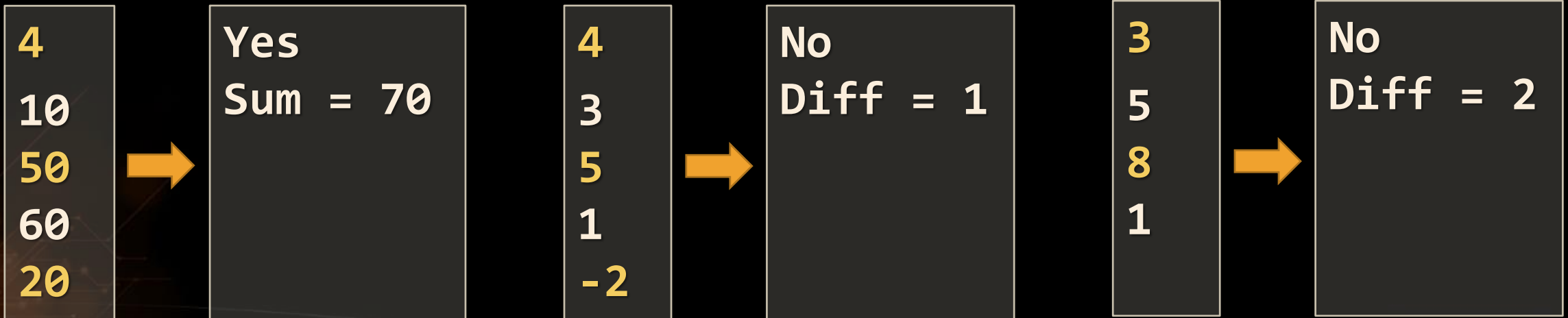
Решение: лява и дясна сума

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());
var leftSum = 0;
for (var i = 0; i < n; i++)
    leftSum = leftSum + int.Parse(Console.ReadLine());
// TODO: read and calculate the rightSum
if (leftSum == rightSum)
    Console.WriteLine("Yes, sum = " + leftSum);
else
    Console.WriteLine("No, diff = " +
        Math.Abs(rightSum - leftSum));
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#6>

Задача: четна / нечетна сума

- Да се напише програма, която въвежда **n** числа
 - Проверява дали сумата на числата на **четни позиции** е равна на сумата на числата на **нечетни позиции**
 - При равенство печата "**Yes**" + **сумата**; иначе печата "**No**" + **разликата** (положително число). Примери:



Решение: четна / нечетна сума

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());
var oddSum = 0;
var evenSum = 0;
for (var i = 0; i < n; i++)
{
    var element = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (i % 2 == 0) oddSum += element;
    else evenSum += element;
}

// TODO: print the sum / difference
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#7>

Задача: сумиране на гласните букви

- Да се напише програма, която въвежда **текст** (стринг)
 - Отпечатва **сумата на гласните букви** според таблицата по-долу:

а	е	и	о	и
1	2	3	4	5

- Примери:

hello → 6 ($e+o = 2+4 = 6$)

hi → 3 ($i = 3$)

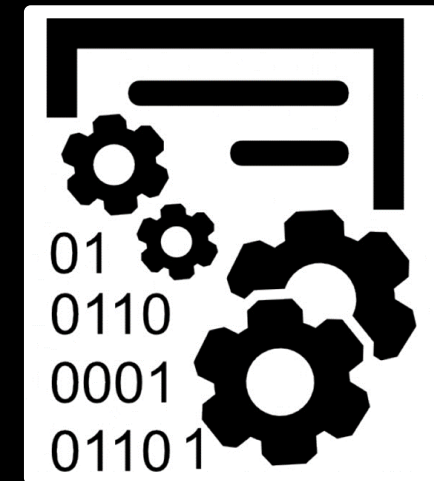
bamboo → 9 ($a+o+o = 1+4+4 = 9$)

beer → 4 ($e+e = 2+2 = 4$)

Решение: сумиране на гласни букви

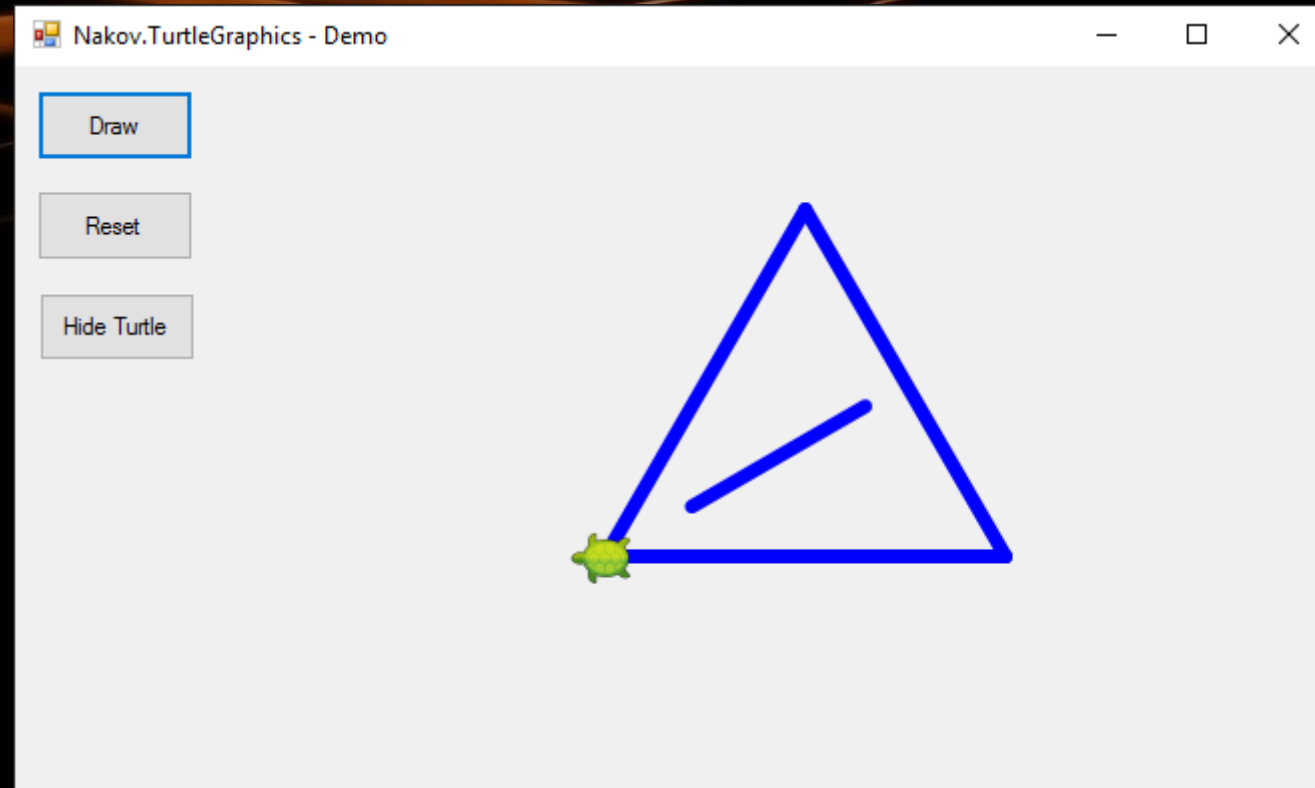
```
var s = Console.ReadLine();
var sum = 0;
for (int i = 0; i < s.Length; i++)
    if (s[i] == 'a') sum += 1;
    else if (s[i] == 'e') sum += 2;
    else if (s[i] == 'i') sum += 3;
    else if (s[i] == 'o') sum += 4;
    else if (s[i] == 'u') sum += 5;
Console.WriteLine("Vowels sum = " + sum);
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/154#8>



Задачи с цикли

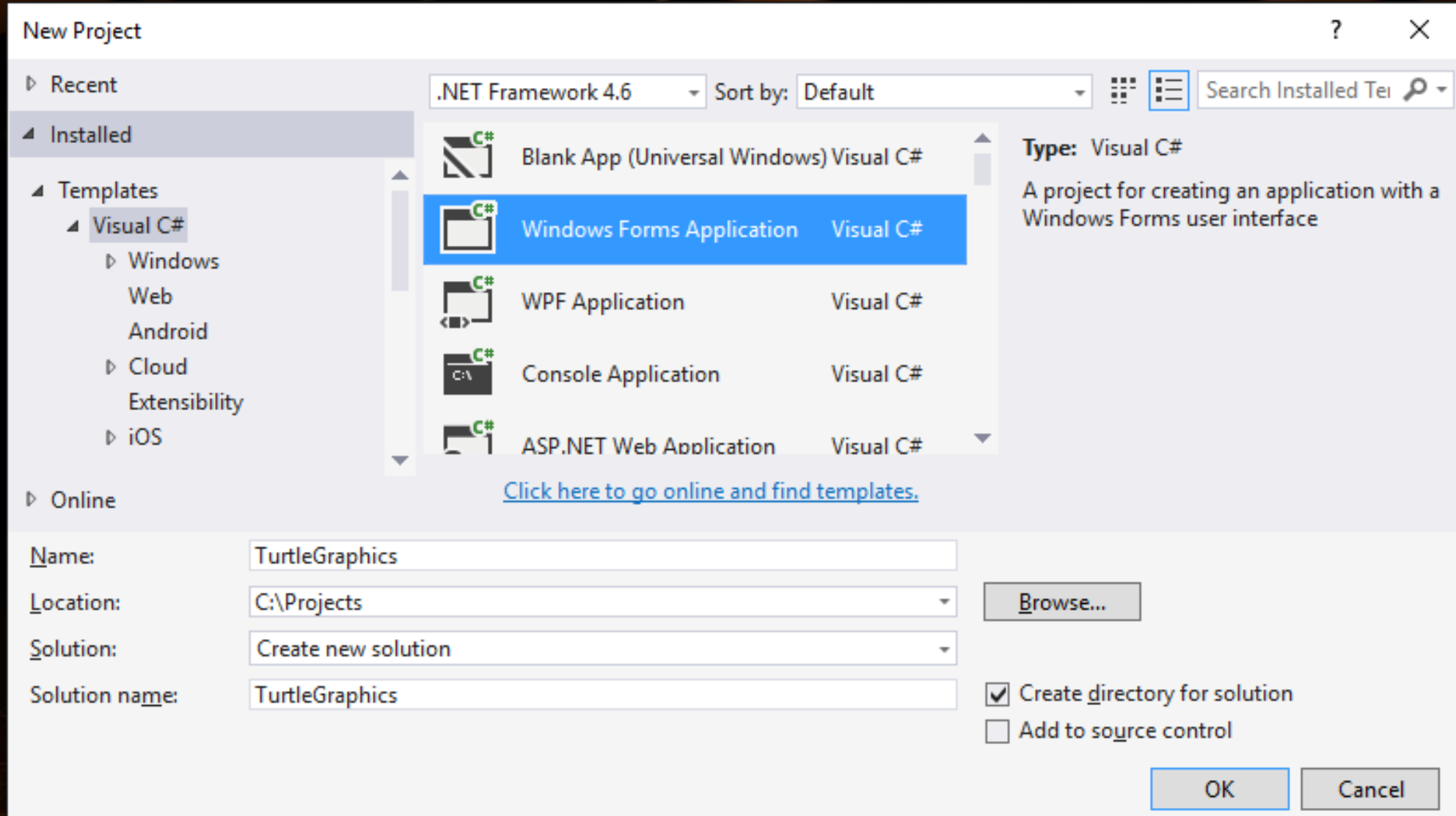
Работа на живо в клас (лаб)



Чертане с костенурка

Графично (GUI) приложение

НОВ Windows Forms проект



New Project

Recent

Installed






Templates

- Visual C#
 - Windows
 - Web
 - Android
 - Cloud
 - Extensibility
 - iOS

Online

.NET Framework 4.6 Sort by: Default

Search Installed Templates

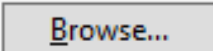
	Blank App (Universal Windows) Visual C#	
	Windows Forms Application	Visual C#
	WPF Application	Visual C#
	Console Application	Visual C#
	ASP.NET Web Application	Visual C#

Type: Visual C#

A project for creating an application with a Windows Forms user interface

[Click here to go online and find templates.](#)

Name: TurtleGraphics

Location: C:\Projects 

Solution: Create new solution

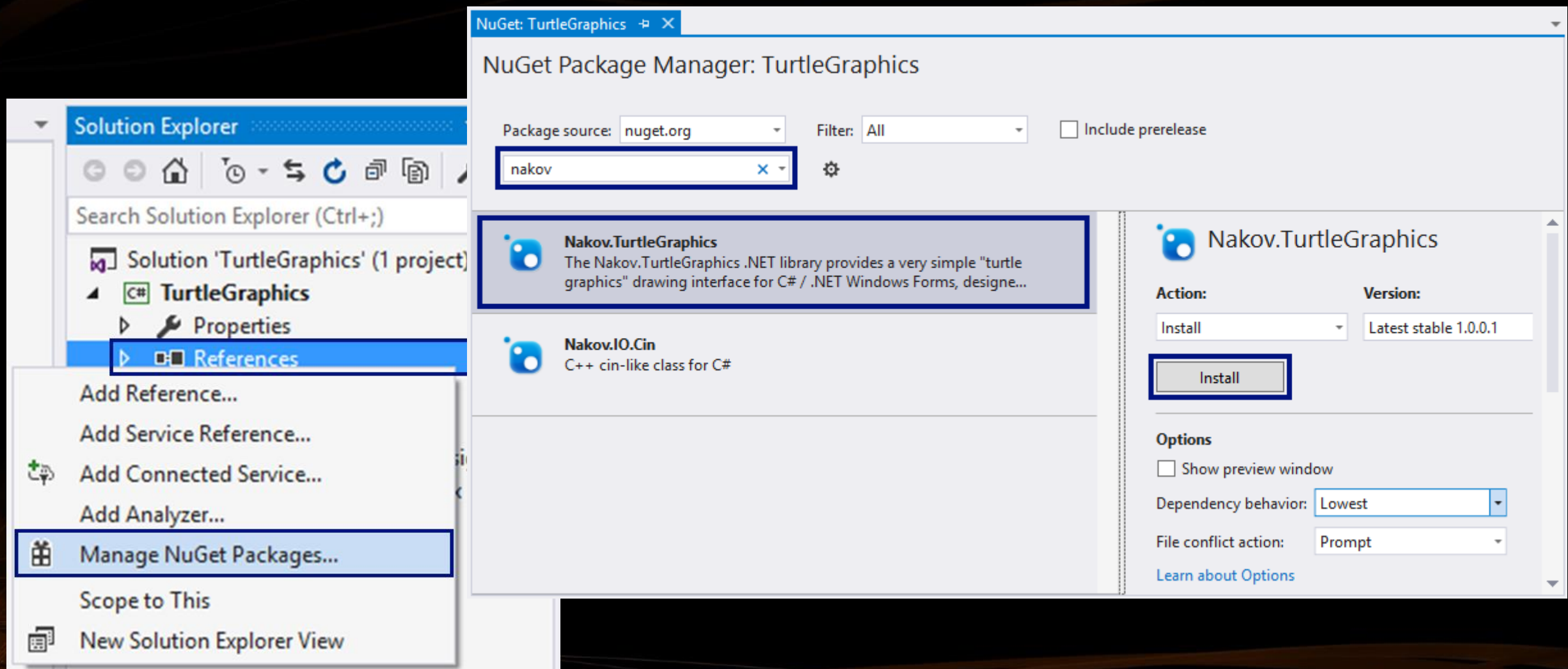
Solution name: TurtleGraphics

☒ Create directory for solution

☐ Add to source control

OK Cancel

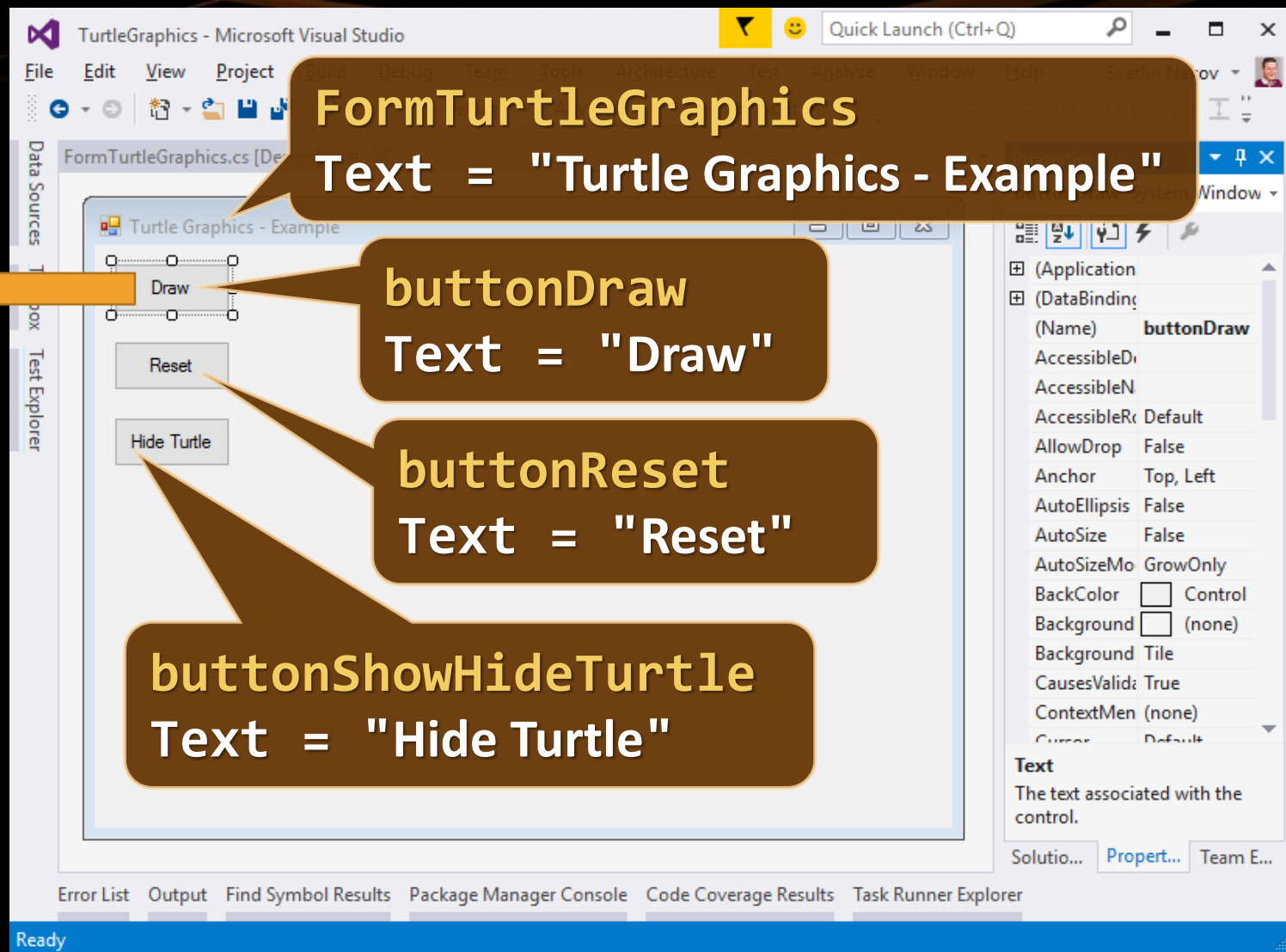
Инсталиране на NuGet пакет "Nakov.TurtleGraphics"



The screenshot illustrates the process of installing a NuGet package in Visual Studio. On the left, the **Solution Explorer** shows a project named **TurtleGraphics** under the **C#** language. The **References** folder is selected, and the context menu is open, with **Manage NuGet Packages...** highlighted. The main window, **NuGet Package Manager: TurtleGraphics**, displays the **nuget.org** package source. The search filter is set to **All**, and the search results list **Nakov.TurtleGraphics** as the first item. The description for **Nakov.TurtleGraphics** is: "The Nakov.TurtleGraphics .NET library provides a very simple 'turtle graphics' drawing interface for C# / .NET Windows Forms, designe...". The **Nakov.IO.Cin** package is also visible. On the right, the details for **Nakov.TurtleGraphics** are shown, including the **Action:** dropdown set to **Install**, the **Version:** dropdown set to **Latest stable 1.0.0.1**, and the **Install** button. The **Options** section includes checkboxes for **Show preview window** (unchecked), **Dependency behavior:** set to **Lowest**, and **File conflict action:** set to **Prompt**. A link to **Learn about Options** is also present.

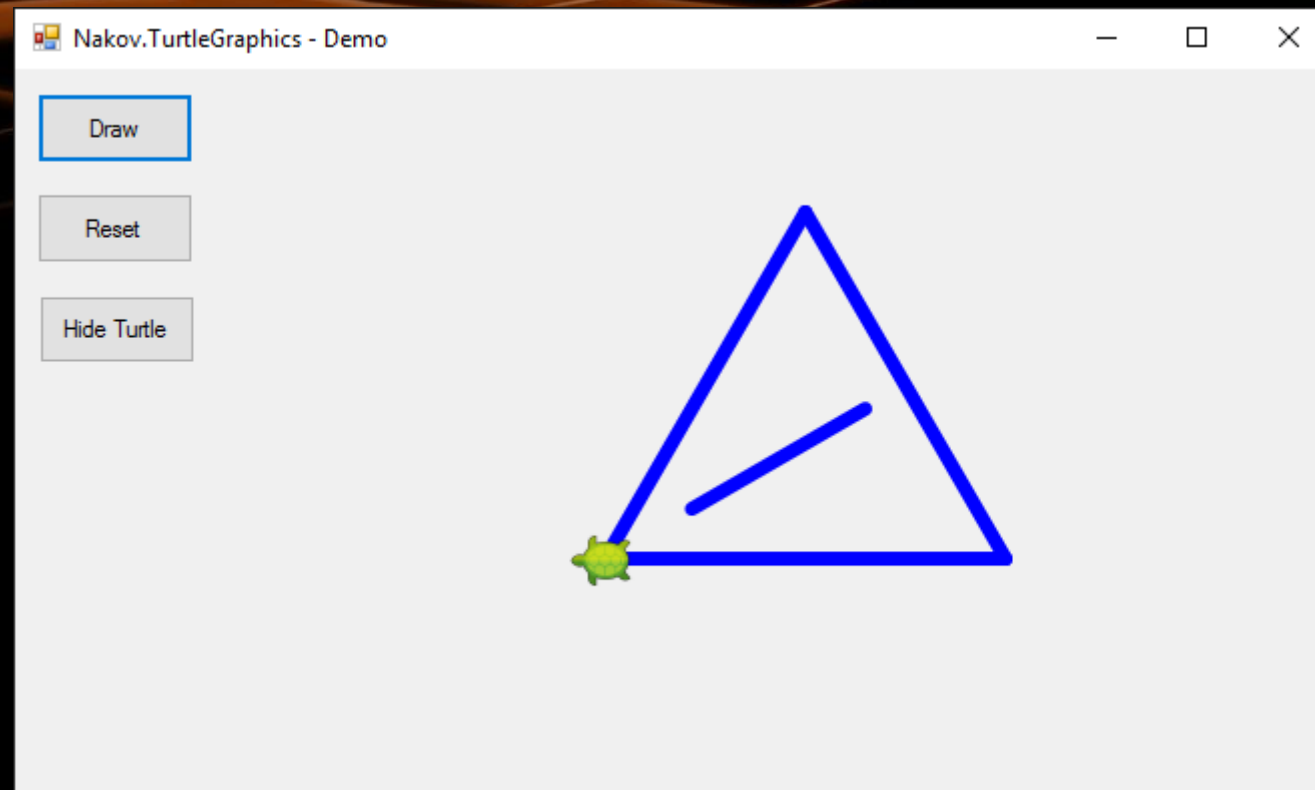
Дизайн на главната форма

```
private void  
buttonDraw_Click(  
    object sender,  
    EventArgs e)  
{  
    Turtle.Rotate(30);  
    Turtle.Forward(200);  
    Turtle.Rotate(120);  
    Turtle.Forward(200);  
    Turtle.Rotate(120);  
    Turtle.Forward(200);  
    ...  
}
```



Приложението в действие





Чертане с костенурка

Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Можем да повтаряме блок код с **for**-цикъл:

```
for (var i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    Console.WriteLine("i = " + i);  
}
```



- Можем да четем поредица от **n** числа от конзолата:

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (var i = 0; i < n; i++)  
{    var num = int.Parse(Console.ReadLine()); ... }
```


Повторения (цикли)



Въпроси?



- 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

Безплатни обучения в СофтУни



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

