

Чертане с цикли

Чертане на фигурки на конзолата

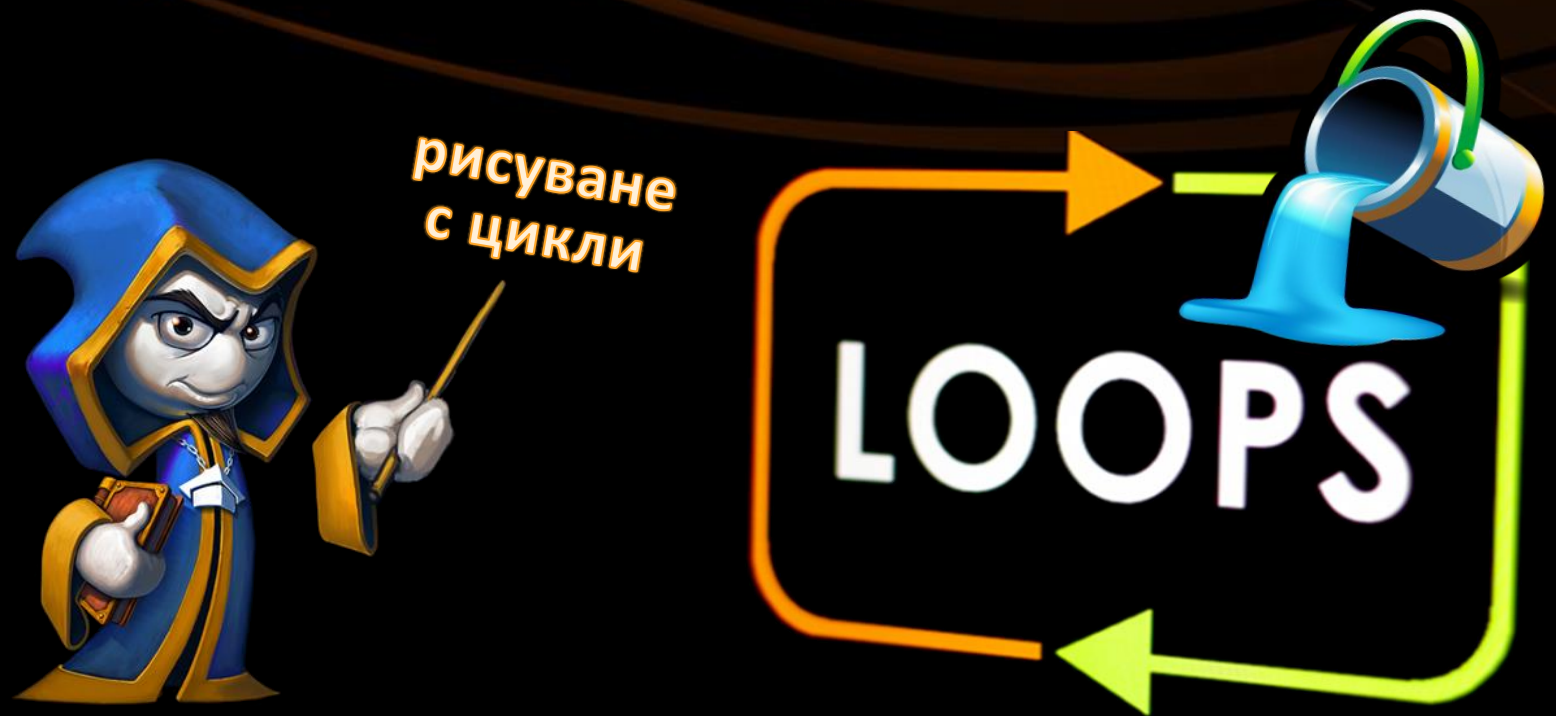


СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>



Have a Question?

sli.do

#TODO

Съдържание

1. Чертане на прости фигури с **for**-цикъл
2. Вложени цикли (цикъл в цикъл)
3. Задачи за чертане: правоъгълници, квадрати, триъгълници, ромбове, ...
4. Чертане на по-сложни фигури
5. Уеб приложение за чертане с ASP.NET MVC





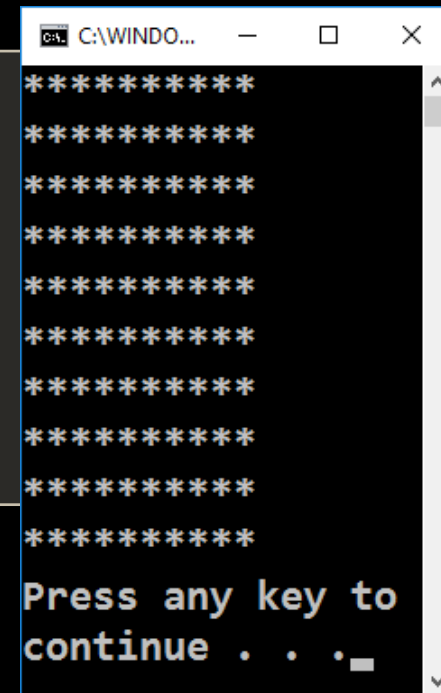
Чертане на прости фигури

Използване на `for`-цикъл за чертане

Правоъгълник от 10 x 10 звездички

- Да се начертае на конзолата правоъгълник от 10 x 10 звездички:

```
for (var i = 1; i <= 10; i++)  
{  
    Console.WriteLine(new string('*', 10));  
}
```



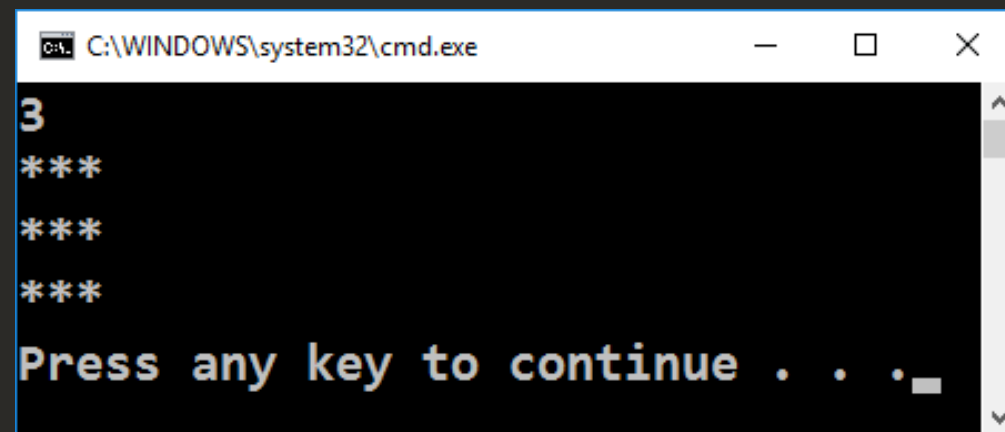
- Как работи примерът?
 - 10 пъти печата стринг, който се състои от 10 на брой звездички

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#0>

Правоъгълник от N x N звездички

- Да се начертае на конзолата правоъгълник от N x N звездички:

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (var i = 1; i <= n; i++)  
{  
    Console.WriteLine(  
        new string('*', n));  
}
```



A screenshot of a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window shows the output of the program for n=3: three lines of three asterisks (***) each. At the bottom, it says "Press any key to continue . . .".

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#1>

Вложени цикли

- Вложени цикли == цикъл съдържа в себе си друг цикъл
 - Двата цикъла въртят различни променливи
- Пример: външен цикъл (по **row**) и вътрешен цикъл (по **col**)

```
for (var row = 1; row <= n; row++)  
{  
    for (var col = 1; col <= n; col++)  
        Console.Write("*");  
    Console.WriteLine();  
}
```

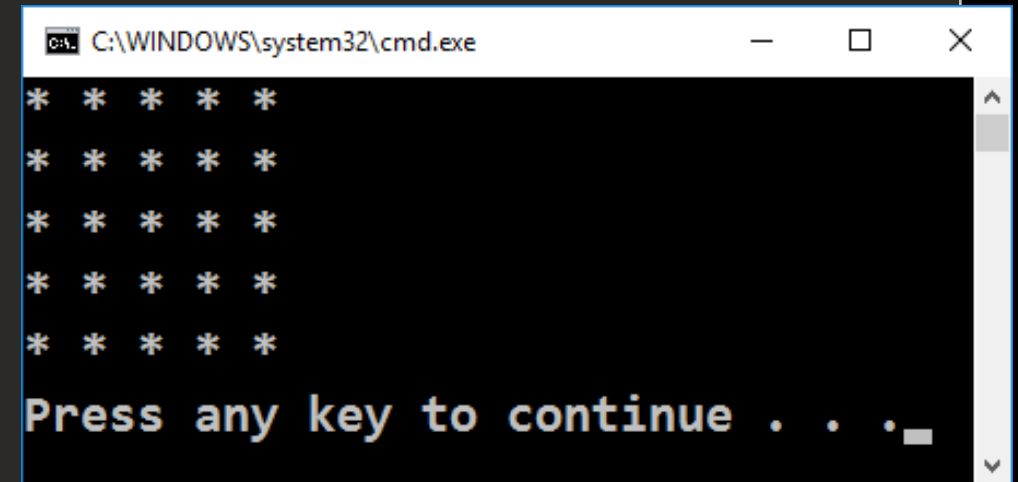
Тялото на външния
цикъл се повтаря **n** пъти

Тялото на вътрешния цикъл
се повтаря **n * n** пъти

Квадрат от звездички

- Да се начертае на конзолата **квадрат от $N \times N$ звездички**:

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (var r = 1; r <= n; r++)  
{  
    Console.Write("*");  
    for (var c = 1; c < n; c++)  
        Console.Write(" *");  
    Console.WriteLine();  
}
```



The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window contains a 5x5 grid of asterisks (*) and the text "Press any key to continue . . ." at the bottom.

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#2>

Триъгълник от долари

- Да се начертае триъгълник от долари с размер **n**

n = 5



```
$  
$ $  
$ $ $  
$ $ $ $  
$ $ $ $ $
```

```
var n = int.Parse(Console.ReadLine());  
for (var row = 1; row <= n; row++)  
{  
    Console.Write("$");  
    for (var col = 1; col < row; col++)  
        Console.Write(" $");  
    Console.WriteLine();  
}
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#3>

Квадратна рамка

- Да се начертае на конзолата **квадратна рамка** с размер **n**

n = 5



```
+ - - - +  
| - - - |  
| - - - |  
| - - - |  
+ - - - +
```

```
// Print the top row: + - - - +  
Console.Write("+");  
for (int i = 0; i < n-2; i++)  
    Console.Write(" -");  
Console.WriteLine(" +");  
  
for (int row = 0; row < n - 2; row++)  
    // TODO: print the mid rows: | - - - |  
  
// TODO: print the bottom row: + - - - +
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#4>

Ромбче от звездички

- Да се начертае ромбче от звездички с размер **n**

n = 3



```
*  
* *  
* * *  
* *  
*
```

```
for (var row = 1; row <= n; row++)  
{  
    for (var col = 1; col <= n-row; col++)  
        Console.Write(" ");  
    Console.Write("*");  
    for (var col = 1; col < row; col++)  
        Console.Write(" *");  
    Console.WriteLine();  
}  
// TODO: print the down side of the rhomb
```

Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#5>

Коледна елха

- Напишете програма, която въвежда число n ($1 \leq n \leq 100$) и печата коледна елха с размер n като в примерите по-долу:

N = 1

```
  |
* | *
```

N = 2

```
  |
 * | *
** | **
```

N = 3

```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
```

N = 4

```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
**** | ****
```

N = 5

```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
**** | ****
***** | *****
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#6>

Коледна елха – решение

```
int n = int.Parse(Console.ReadLine());
for (int i = 0; i <= n; i++)
{
    var stars = new string('*', i);
    var spaces = new string(' ', n - i);
    Console.Write(spaces);
    Console.Write(stars);
    Console.Write(" | ");
    Console.Write(stars);
    Console.WriteLine(spaces);
}
```

*		*
**		**
***		***
****		****
*****		*****



Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)



Чертане на по-сложни фигури

Работа с вложени цикли и проверки

Слънчеви очила

- Напишете програма, която въвежда цяло число n ($3 \leq n \leq 100$) и печата слънчеви очила с размер $5 * n \times n$ като в примерите:

N = 3

```
*****      *****
*  /  /  /  *  |  |  |  *  /  /  /  *
*****      *****
```

N = 4

```
*****      *****
*  /  /  /  /  *  |  |  |  *  /  /  /  /  *
*  /  /  /  /  *  |  |  |  *  /  /  /  /  *
*****      *****
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#7>

Слънчеви очила – решение

// Print the top part

```
Console.Write(new string('*', 2 * n));  
Console.Write(new string(' ', n));  
Console.WriteLine(new string('*', 2 * n));
```

```
for (int i = 0; i < n - 2; i++)
```

```
{
```

// TODO: print the middle part

```
}
```

// Print the bottom part

```
Console.Write(new string('*', 2 * n));  
Console.Write(new string(' ', n));  
Console.WriteLine(new string('*', 2 * n));
```

```
*****      *****  
*/////* ||| *////*  
*****      *****
```

Слънчеви очила – решение (2)

```
// Print the middle part
for (int i = 0; i < n - 2; i++)
{
    // TODO: print *////////*

    if (i == (n-1) / 2 - 1)
        Console.Write(new string('|', n));
    else
        Console.Write(new string(' ', n));

    // TODO: print *////////*

    Console.WriteLine();
}
```

```
*****      *****
*////////* | | | *////////*
*****      *****
```

Къщичка

- Напишете програма, която въвежда число n ($2 \leq n \leq 100$) и печата къщичка с размер $n \times n$:

N = 3

```
  _*_  
 ***  
 |*|
```

N = 4

```
  _**_  
 ****  
 |**|  
 |**|
```

N = 5

```
  _*_  
 _***_  
 *****  
 |***|  
 |***|
```

N = 8

```
  _ _ ** _ _  
 _ _ **** _ _  
 _ ***** _  
 *****  
 |*****|  
 |*****|  
 |*****|  
 |*****|
```

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#8>

Къщичка – решение

```
var stars = 1;
if (n % 2 == 0) stars++;
for (int i = 0; i < (n+1) / 2; i++)
{ // Draw the roof
  var padding = (n - stars) / 2;
  Console.Write(new string('-', padding));
  Console.Write(new string('*', stars));
  Console.WriteLine(new string('-', padding));
  stars = stars + 2;
}

for (int i = 0; i < n / 2; i++)
{ // Draw the house body: |*****| }
```

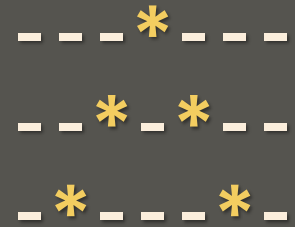
```
---*---
--***--
_*****_
*****
|*****|
|*****|
|*****|
```


- The diagram illustrates the construction of a 2D lattice for $n=6$. The lattice is built from smaller components: $n=1$ (a single star), $N=2$ (two stars), $n=3$ (three stars), $n=4$ (four stars), $n=5$ (five stars), and $n=6$ (six stars). The lattice is shown as a grid of stars and dashes, with the final $n=6$ lattice being a 6x6 grid of stars and dashes.

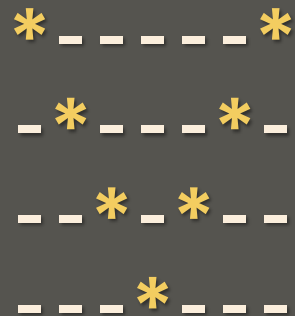
21

Диамант – решение

```
var leftRight = (n - 1) / 2;
for (int i = 1; i <= (n-1) / 2; i++)
{ // Draw the top part
    Console.Write(new string('-', leftRight));
    Console.Write("*");
    var mid = n - 2 * leftRight - 2;
    if (mid >= 0)
    {
        Console.Write(new string('-', mid));
        Console.Write("*");
    }
    Console.WriteLine(new string('-', leftRight));
    leftRight--;
} // TODO: Draw the bottom part
```



```
--*--
- -* -
-*---*
```

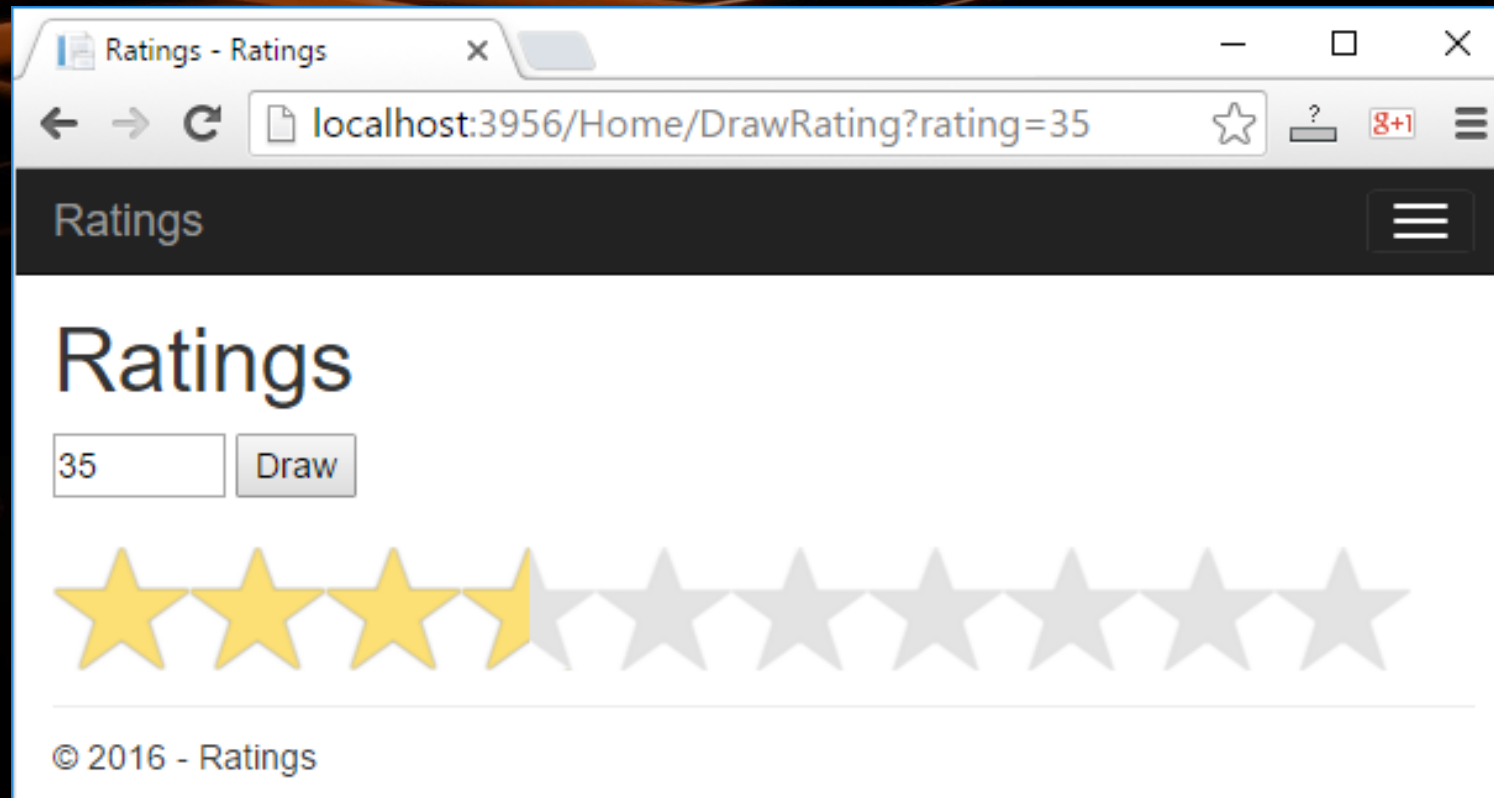


```
*-----*
- * - - * -
-- * - * --
---*----
```



Чертане на по-сложни фигури

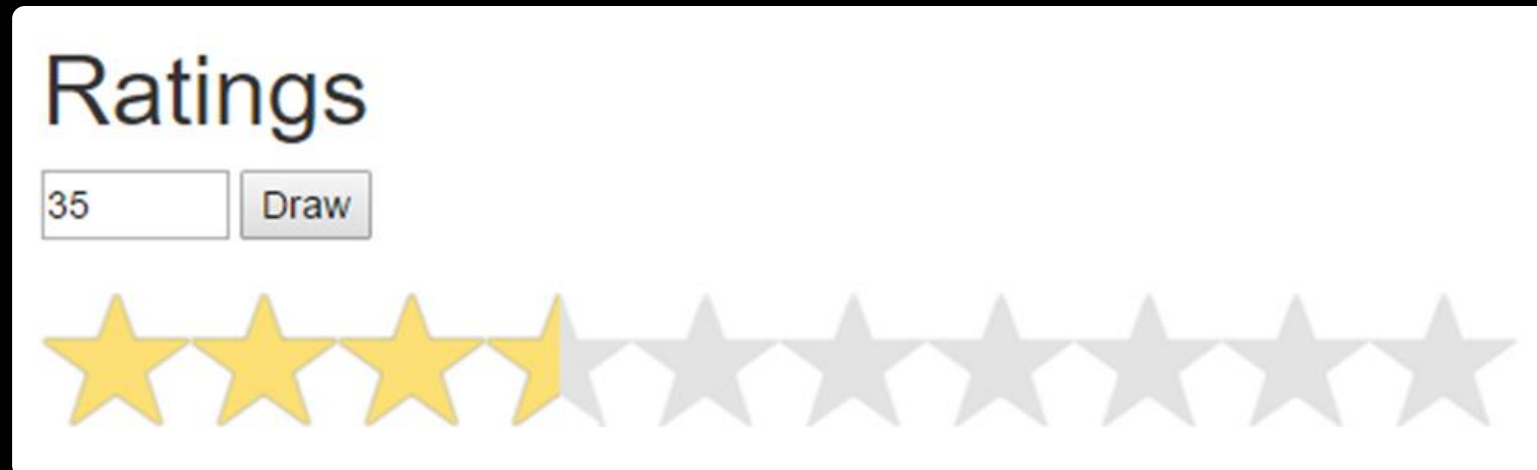
Работа на живо в клас (лаб)



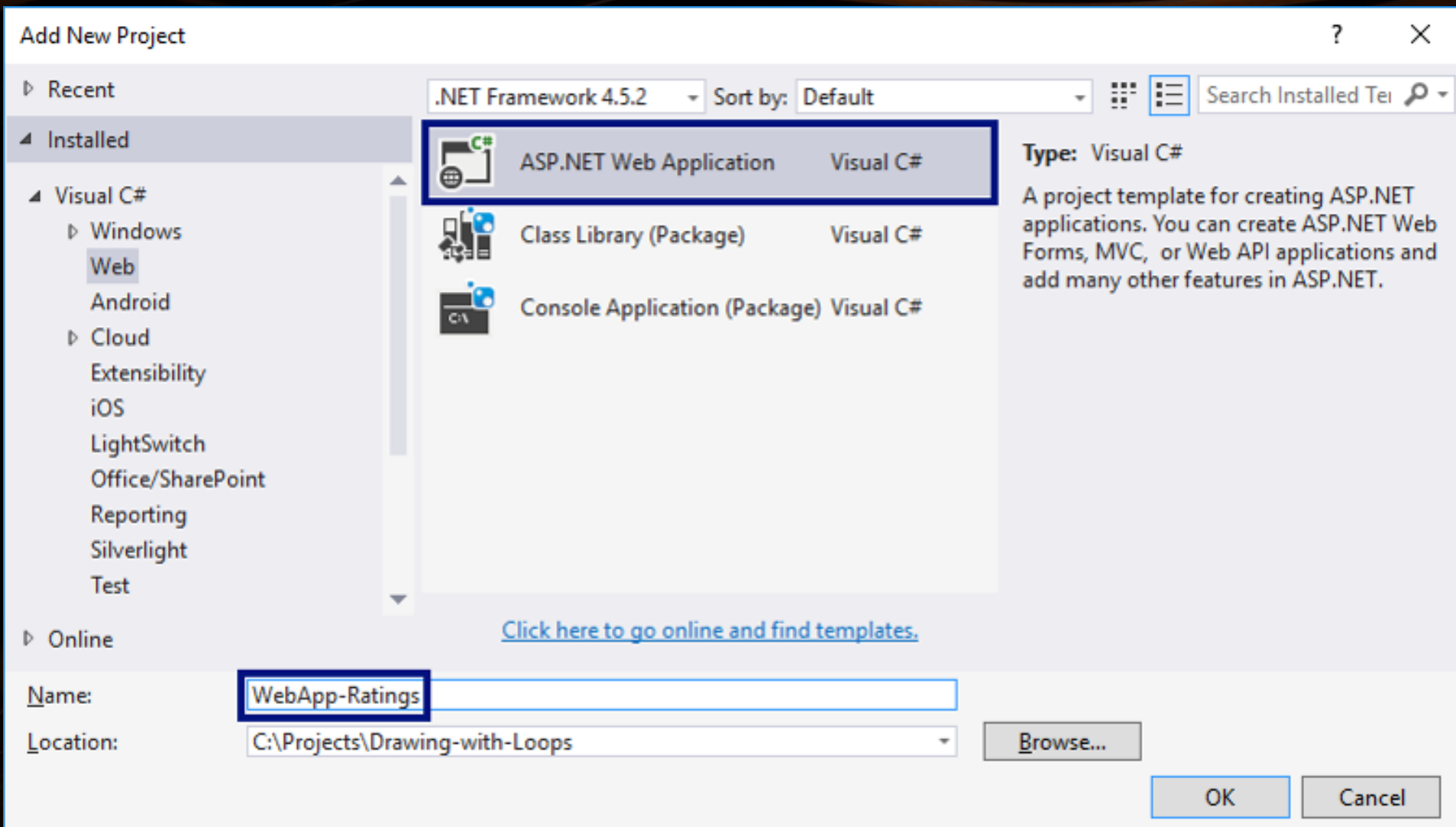
Чертане на обекти в уеб среда
ASP.NET MVC приложение за чертане

Визуализация на рейтинг в уеб среда

- Да се разработи ASP.NET MVC уеб приложение за визуализация на рейтинг (число от 0 до 100)
 - Чертаят се от 1 до 10 звездички (с половинки)
 - Звездичките да се генерират с **for**-цикъл



Създаване на уеб приложение



Избор на тип веб приложение: MVC

New ASP.NET Project - WebApp-Ratings

Select a template:

ASP.NET 4.5.2 Templates

Empty Web Forms **MVC** Web API Single Page Application

Azure API App (Preview) Azure Mobile App (Preview) Azure Mobile Service

ASP.NET 5 Preview Templates

Empty Web API Web Application

Add folders and core references for:

☐ Web Forms ☒ MVC ☐ Web API

☐ Add unit tests

Test project name: WebApp-Ratings.Tests

A project template for creating ASP.NET MVC applications. ASP.NET MVC allows you to build applications using the Model-View-Controller architecture. ASP.NET MVC includes many features that enable fast, test-driven development for creating applications that use the latest standards.

[Learn more](#)

Change Authentication

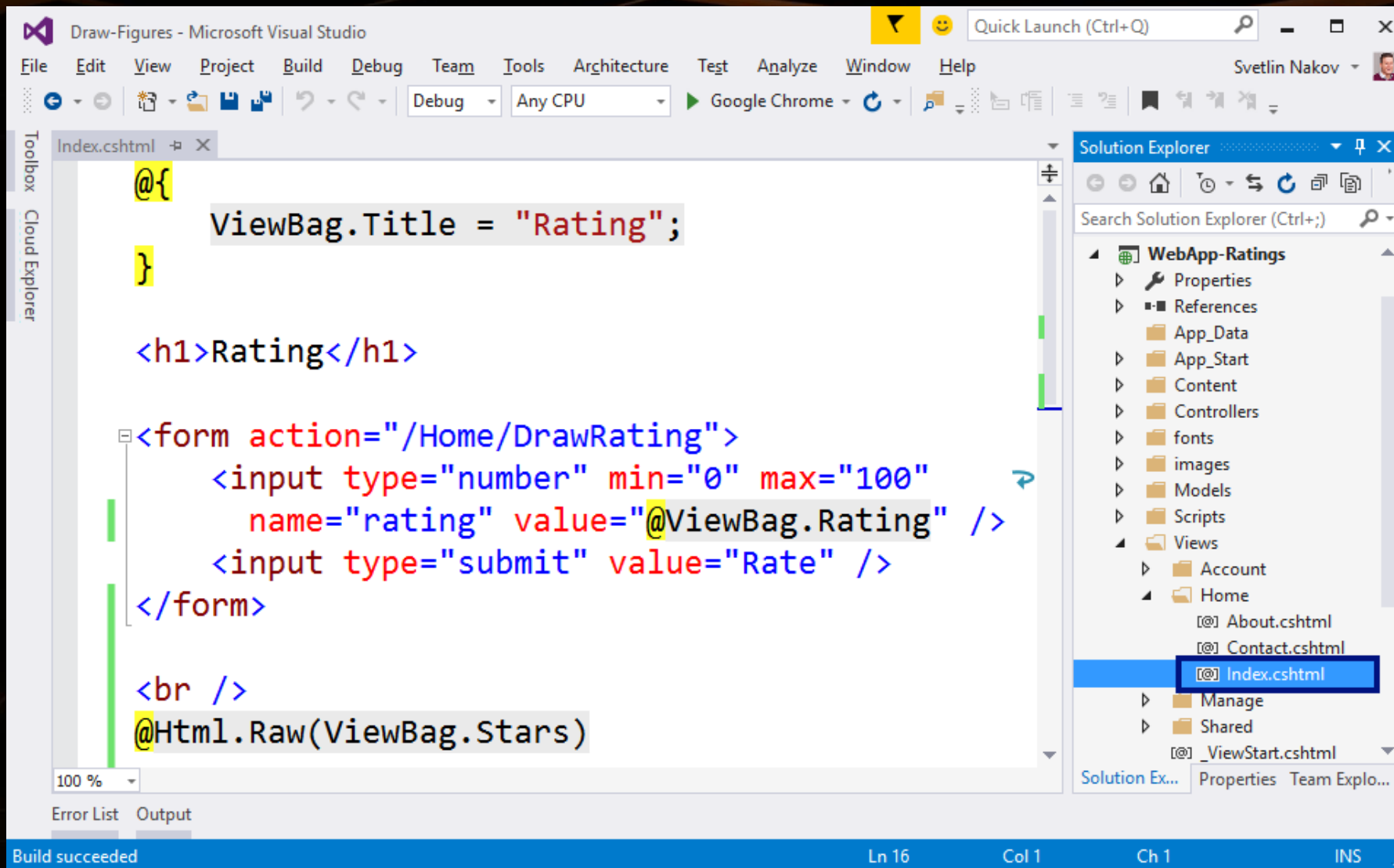
Authentication: Individual User Accounts

Microsoft Azure

☐ Host in the cloud

OK Cancel

Създаване на изглед (view)



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with the following components:

- File Explorer:** Displays the project structure for "WebApp-Ratings". The "Views" folder is expanded, showing subfolders "Account", "Home", "Manage", and "Shared". The "Index.cshtml" file is selected and highlighted.
- Code Editor:** Displays the content of "Index.cshtml". The code is as follows:

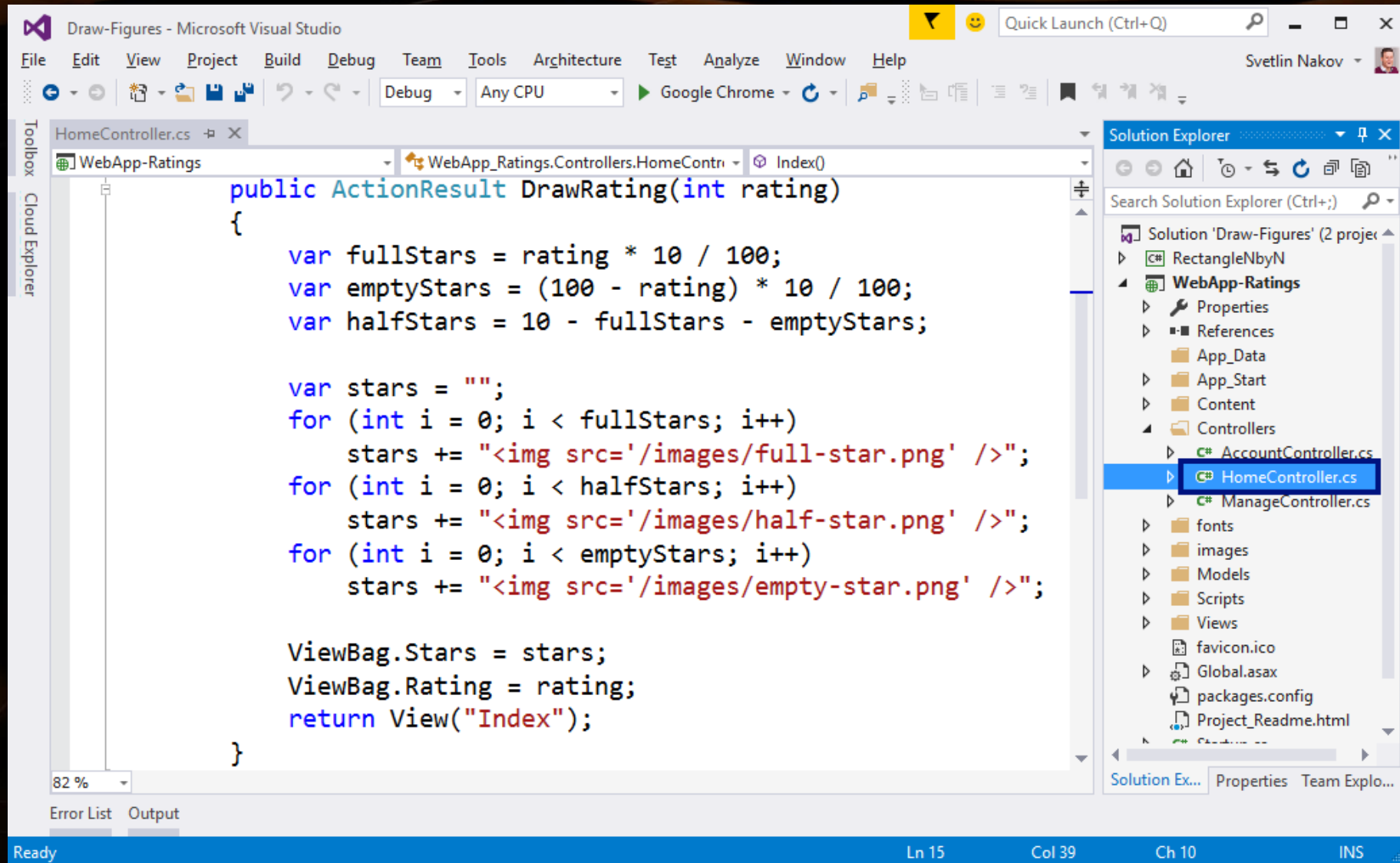
```
@{
    ViewBag.Title = "Rating";
}

<h1>Rating</h1>

<form action="/Home/DrawRating">
    <input type="number" min="0" max="100"
        name="rating" value="@ViewBag.Rating" />
    <input type="submit" value="Rate" />
</form>

<br />
@Html.Raw(ViewBag.Stars)
```
- Output Window:** Shows the message "Build succeeded".
- Status Bar:** Displays "Ln 16", "Col 1", "Ch 1", and "INS".

Създаване на действие (action)



The screenshot shows the Visual Studio IDE with the following components:

- Menu Bar:** File, Edit, View, Project, Build, Debug, Team, Tools, Architecture, Test, Analyze, Window, Help.
- Toolbar:** Includes icons for undo, redo, save, and other standard development actions.
- Toolbox:** Located on the left, showing 'WebApp-Ratings' and 'Cloud Explorer'.
- Code Editor:** Displays the `HomeController.cs` file with the following code:

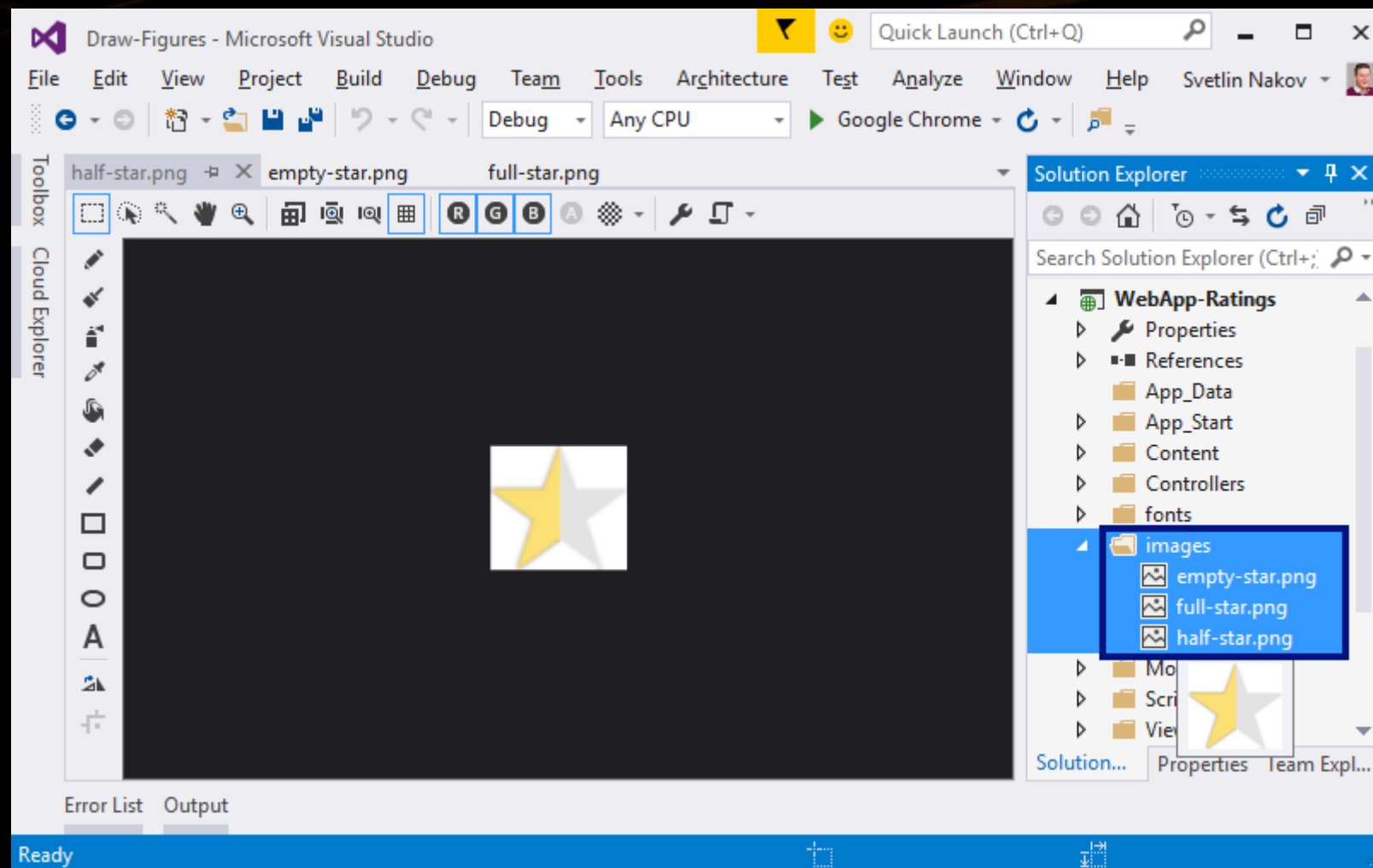
```
public ActionResult DrawRating(int rating)
{
    var fullStars = rating * 10 / 100;
    var emptyStars = (100 - rating) * 10 / 100;
    var halfStars = 10 - fullStars - emptyStars;

    var stars = "";
    for (int i = 0; i < fullStars; i++)
        stars += "<img src='/images/full-star.png' />";
    for (int i = 0; i < halfStars; i++)
        stars += "<img src='/images/half-star.png' />";
    for (int i = 0; i < emptyStars; i++)
        stars += "<img src='/images/empty-star.png' />";

    ViewBag.Stars = stars;
    ViewBag.Rating = rating;
    return View("Index");
}
```
- Solution Explorer:** Located on the right, showing the project structure for 'Draw-Figures' (2 projects). The 'WebApp-Ratings' project is expanded, showing folders like 'Properties', 'References', 'App_Data', 'App_Start', 'Content', 'Controllers', and files like 'AccountController.cs', 'HomeController.cs' (highlighted), and 'ManageController.cs'.
- Status Bar:** At the bottom, showing 'Ready', 'Ln 15', 'Col 39', 'Ch 10', and 'INS'.

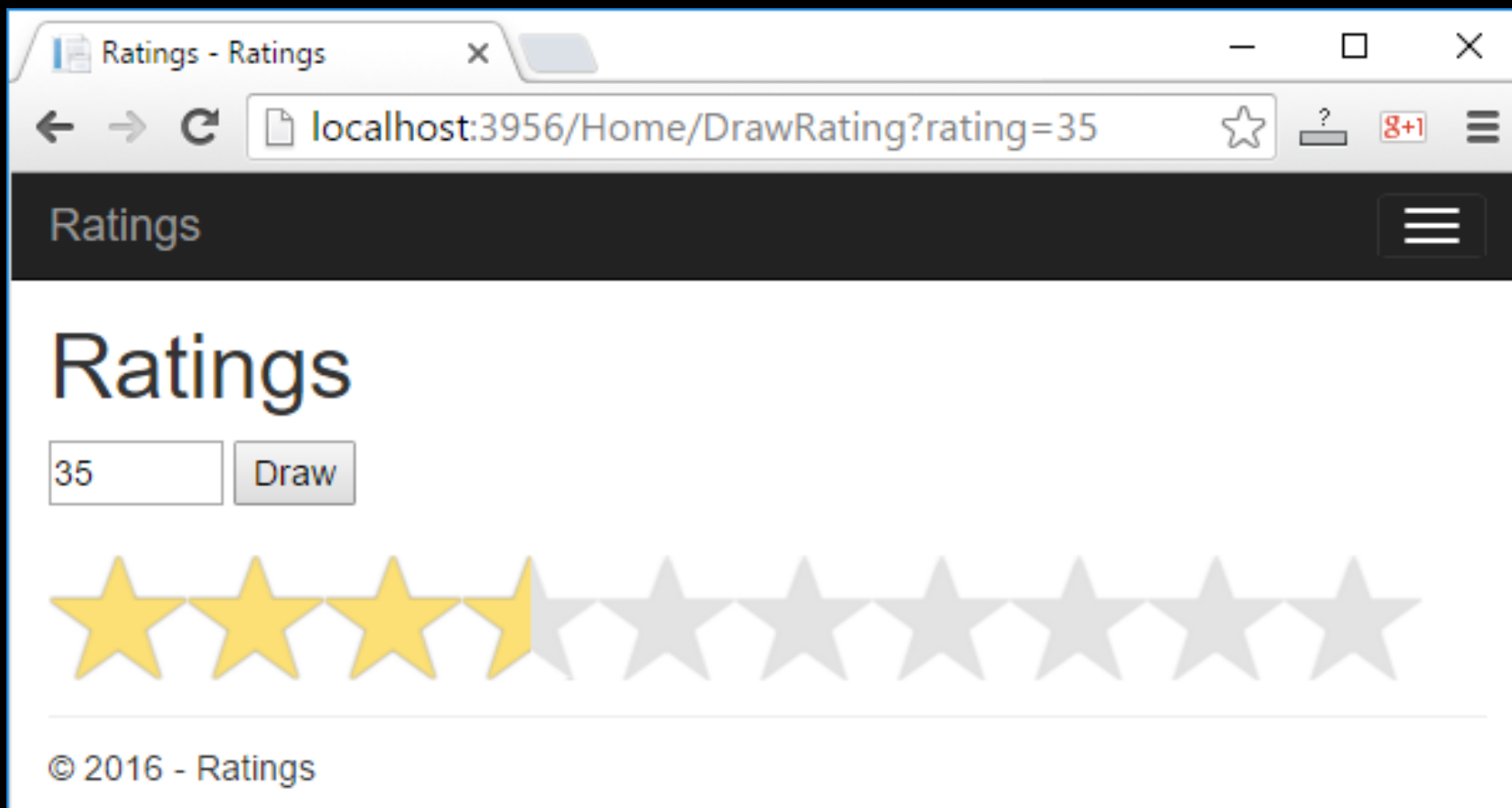
Добавяне на картинките

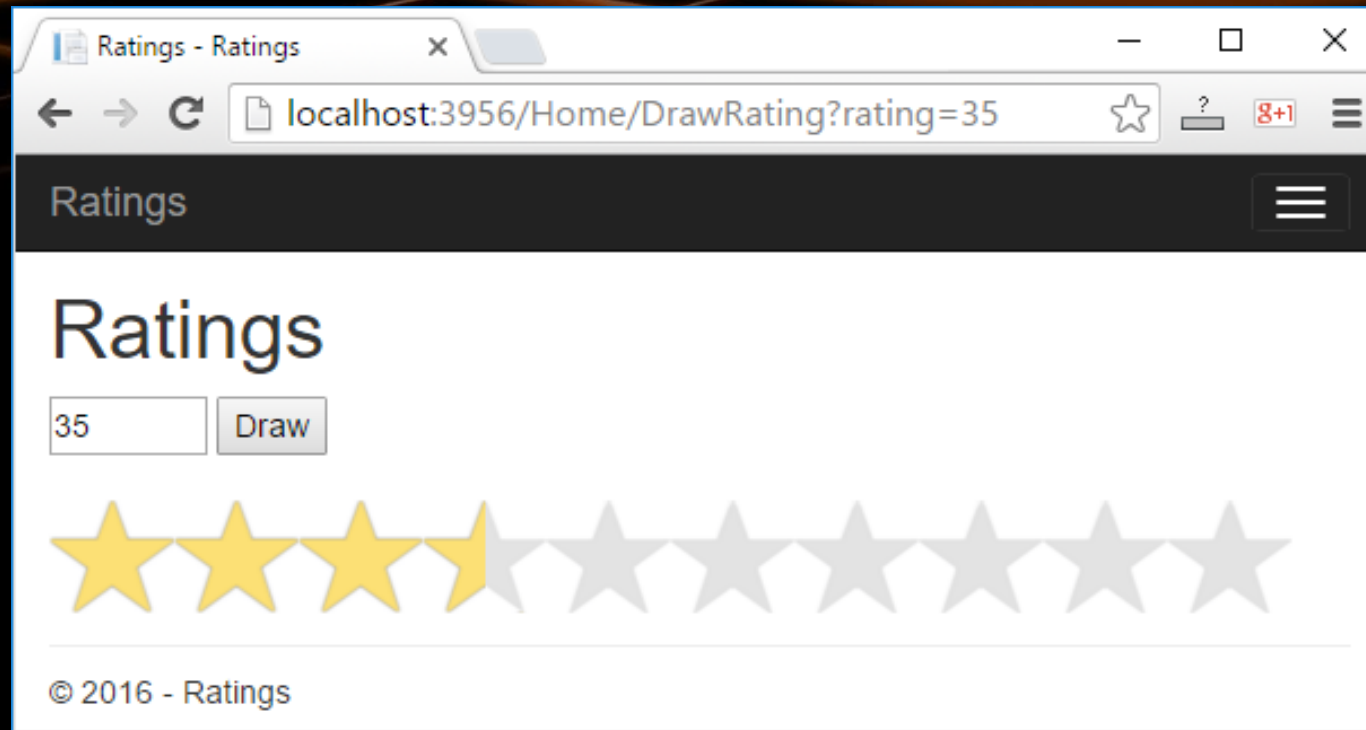
- Направете folder "images" в проекта
- Копирайте картинките със звездичките в него с copy / paste



Стартиране и тестване

- Стартирайте приложението с [Ctrl+F5] и го тествайте:





Чертане на рейтинги в уеб
Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Можем да чертаем фигури с вложени **for**-цикли:

```
for (var r = 1; r <= 5; r++)  
{  
    Console.Write("*");  
    for (var c = 1; c < 5; c++)  
        Console.Write(" *");  
    Console.WriteLine();  
}
```

```
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *
```



Чертане с 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

