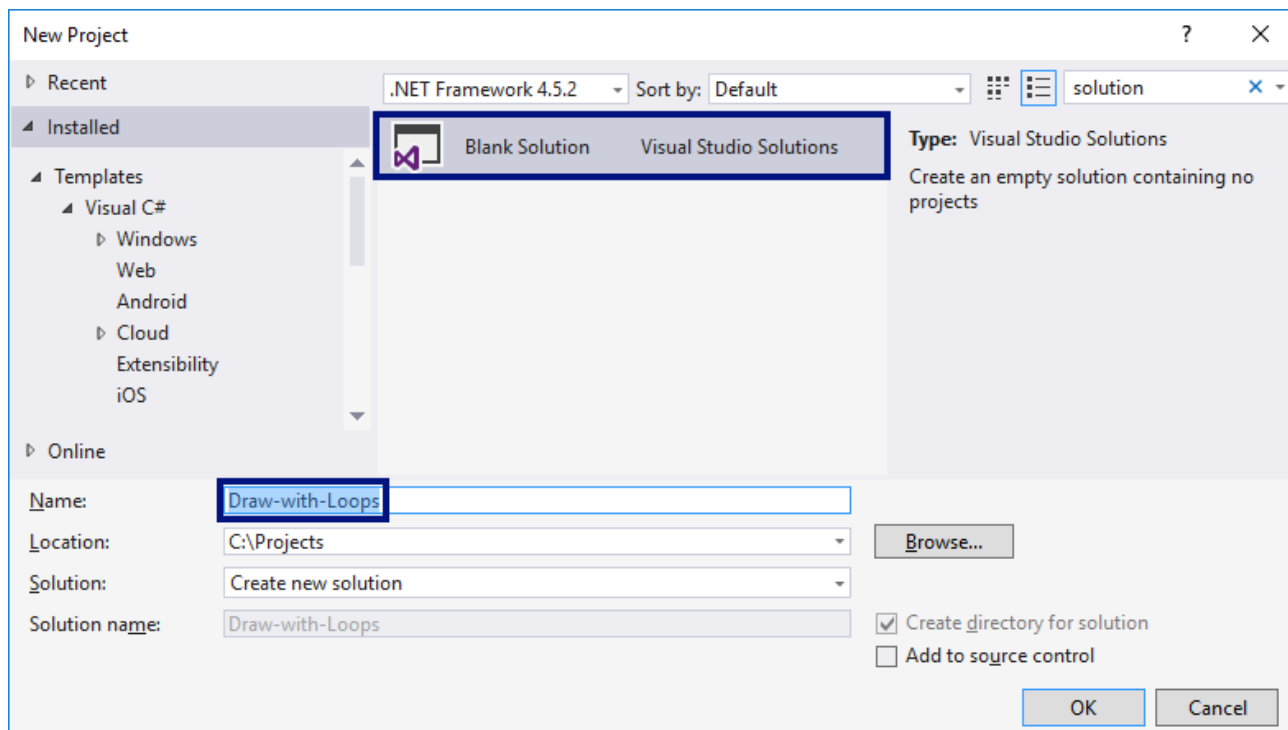


Упражнения: Чертане с цикли

Задачи за упражнение в клас и за домашно към курса „[Основи на програмирането](#)“ @ СофтУни.

0. Празно Visual Studio решение (Blank Solution)

1. Създайте празно решение (**Blank Solution**) във Visual Studio за да организирате кода от задачите за упражнение. Целта на този **blank solution** е да съдържа **по един проект за всяка задача** от упражненията.



2. Задайте **да се стартира по подразбиране текущия проект** (не първият в решението). Кликнете с десен бутон на мишката върху **Solution 'Draw-with-Loops'** → [Set StartUp Projects...] → [Current selection].

1. Правоъгълник от 10 x 10 звездички

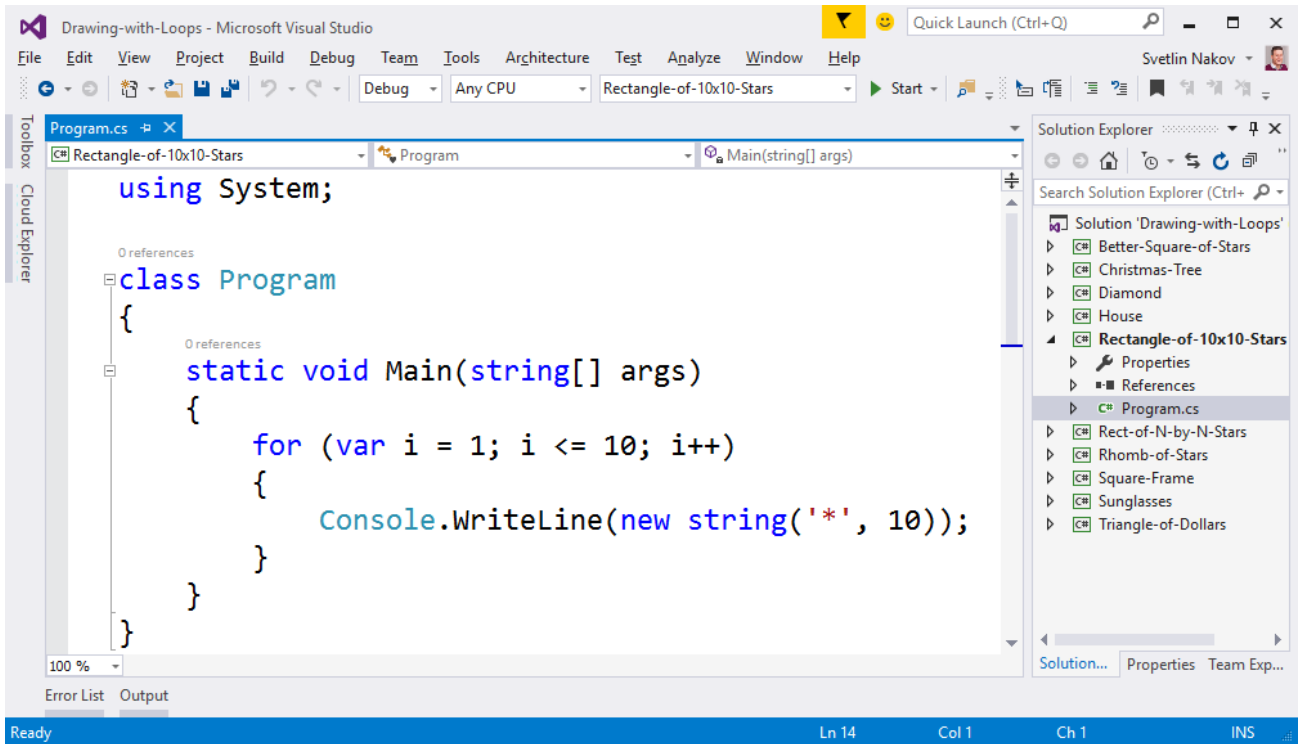
Напишете програма, която чертае на конзолата **правоъгълник от 10 x 10 звездички**:

ВХОД	ИЗХОД
(няма)	***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *****

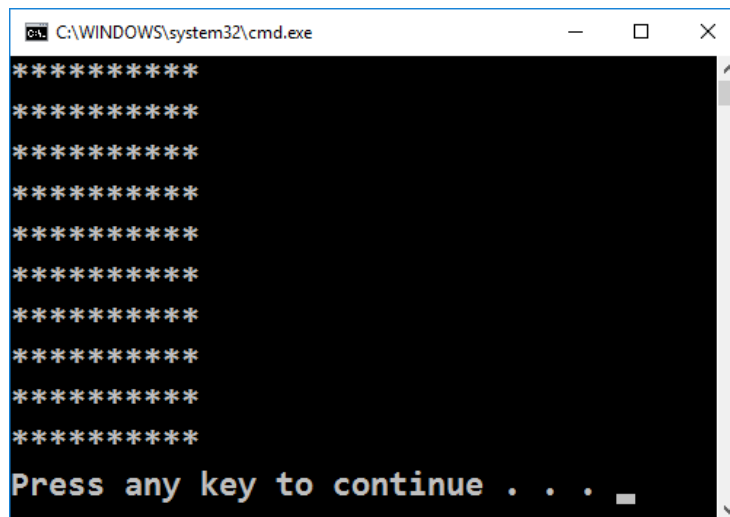
Подсказки:

1. Създайте **нов проект** в съществуващото Visual Studio решение – конзолна C# програма. Задайте подходящо име на проекта, например **“Rectangle-of-10x10-Stars”**.

2. Отидете в тялото на метода `Main(string[] args)` и напишете решението на задачата. Можете да си помогнете с кода от картинката по-долу:



3. Стартирайте програмата с [Ctrl+F5] и я тествайте:



4. Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#0>. Трябва да получите **100 точки** (напълно коректно решение).

2. Правоъгълник от N x N звездички

Напишете програма, която въвежда цяло положително число **n** и печата на конзолата **правоъгълник от n * n звездички**. Примери:

ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД
2	** **	3	*** *** ***	4	**** **** **** ****

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#1>.

Подсказка: отпечатайте **n** звездички в цикъл **n** пъти, точно както в предната задача.

3. Квадрат от звездички

Напишете програма, която чете от конзолата число **n** и чертае **квадрат от n * n** звездички. Разликата с предходната задача е, че между всеки две звездички има по един интервал. Примери:

ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД
2	* * * *	3	* * * * * * * * *	4	* * * * * * * * * * * * * * * *

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#2>.

Подсказка: завъртете два вложени цикъла. Може да си помогнете с кода по-долу (част от кода е нарочно замъглен, за да не преписвате механично, а да се замислите малко):

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

4. Триъгълник от долари

Да се напише програма, която въвежда число **n** и печата **триъгълник от долари** като в примерите:

ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД
2	\$ \$ \$	3	\$ \$ \$ \$ \$ \$	4	\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$	5	\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#3>.

Подсказка: завъртете два вложени цикъла: за първия **row = 1 ... n**; за втория **col = 1 ... row**.

5. Квадратна рамка

Напишете програма, която въвежда цяло положително число **n** и чертае на конзолата **квадратна рамка** с размер **n * n** като в примерите по-долу:

ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД	ВХОД	ИЗХОД
3	+ - + - + - +	4	+ - - + - - - - + - - +	5	+ - - - + - - - - - - - - - + - - - +	6	+ - - - - + - - - - - - - - - - - - - - - - + - - - - +

					+ - - - +		- - - -
							+ - - - - +

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#4>.

Подсказки:

- Отпечатайте горната част: знак "+", n-2 пъти знак "-", знак "+".
- Отпечатайте средната част: в цикъл n-2 пъти печатайте знак "|", n-2 пъти знак "-", знак "|".
- Отпечатайте долната част: знак "+", n-2 пъти знак "-", знак "+".

6. Ромбче от звездички

Напишете програма, която въвежда цяло положително число **n** и печата **ромбче от звездички** с размер **n** като в примерите по-долу:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
1	*	2	* * * *	3	* * * * * * * * *	4	* * * * * * * * * * * * * * * *

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#5>.

Подсказки:

- Разделете ромба на горна и долна част и ги печатайте с два отделни цикъла.
- За **горната част** завъртете цикъл за **row** от **1** до **n**:
 - Отпечатайте **n-row** интервала.
 - Отпечатайте "*".
 - Отпечатайте **row-1** пъти " *".
- **Долната част** отпечатайте аналогично на горната с цикъл от **1** до **n-1**.

7. 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:

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
1	* *	2	* * ** **	3	* * ** ** *** ***	4	* * ** ** *** *** **** ****

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#6>.

Подсказки:

- В цикъл за **i** от **0** до **n** печатайте (за лявата част на елхата):
 - **n-i** интервала; **n** звездички; вертикална черта.
- Аналогично довършете дясната част на елхата.

8. Слънчеви очила

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

вход	изход
3	<pre> ***** ***** *////* *////* ***** ***** </pre>
4	<pre> ***** ***** *////////* *////////* *////////* *////////* ***** ***** </pre>
5	<pre> ***** ***** *////////* *////////* *////////* *////////* *////////* *////////* ***** ***** </pre>

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#7>.

Подсказки:

- Отпечатайте **най-горния ред** от очилата:
 - $2*n$ звездички; n интервала; $2*n$ звездички
- Отпечатайте **средните $n-2$ реда**:
 - звездичка; $2*n-2$ наклонени черти; звездичка; n интервала; звездичка; $2*n-2$ наклонени черти; звездичка
 - когато редът е $(n-1) / 2 - 1$, печатайте n вертикални черти вместо n интервала
- Отпечатайте **най-долния ред** от очилата:
 - $2*n$ звездички; n интервала; $2*n$ звездички

9. Къщичка

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

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
2	<pre> ** </pre>	3	<pre> - *- *** * </pre>	4	<pre> - *- **** * * </pre>	5	<pre> - *- - *_ ***** * * </pre>	6	<pre> - *- - *_ ***** * * * </pre>

Тествайте решението си в **judge системата**: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#8>.

Подсказки:

- Отпечатайте в цикъл **покрива** на къщичката:
 - Той съдържа $(n + 1) / 2$ реда.
 - На първия си ред съдържа **1** звездичка при нечетно n или **2** звездички при четно n .
 - На всеки следващ ред съдържа с **2** звездички повече.
- Отпечатайте в цикъл основата на къщичката: $n / 2 - 1$ реда.

10. * Диамант

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

вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход	вход	изход
1	*	2	**	3	-*- *-* -*-	4	-**_ *__* _**_	5	--*-- -*_*- *___* -*_*- --*--
6	--**-- -*_*- *___* -*_*- --**--	7	---*--- --*_*-- -*_*_*- *____* -*_*_*- --*_*-- ---*---	8	----*--- --*_*_*- -*_*_*_*- *_____* -*_*_*_*- --*_*_*-- ----*---	9	-----*---- ----*_*--- --*_*_*_*- -*_*_*_*_*- *_____*_* -*_*_*_*_*- --*_*_*_*-- ----*_*--- -----*----		

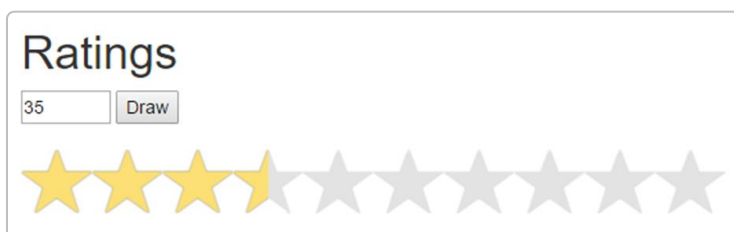
Тествайте решението си в judge системата: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#9>.

Подсказки:

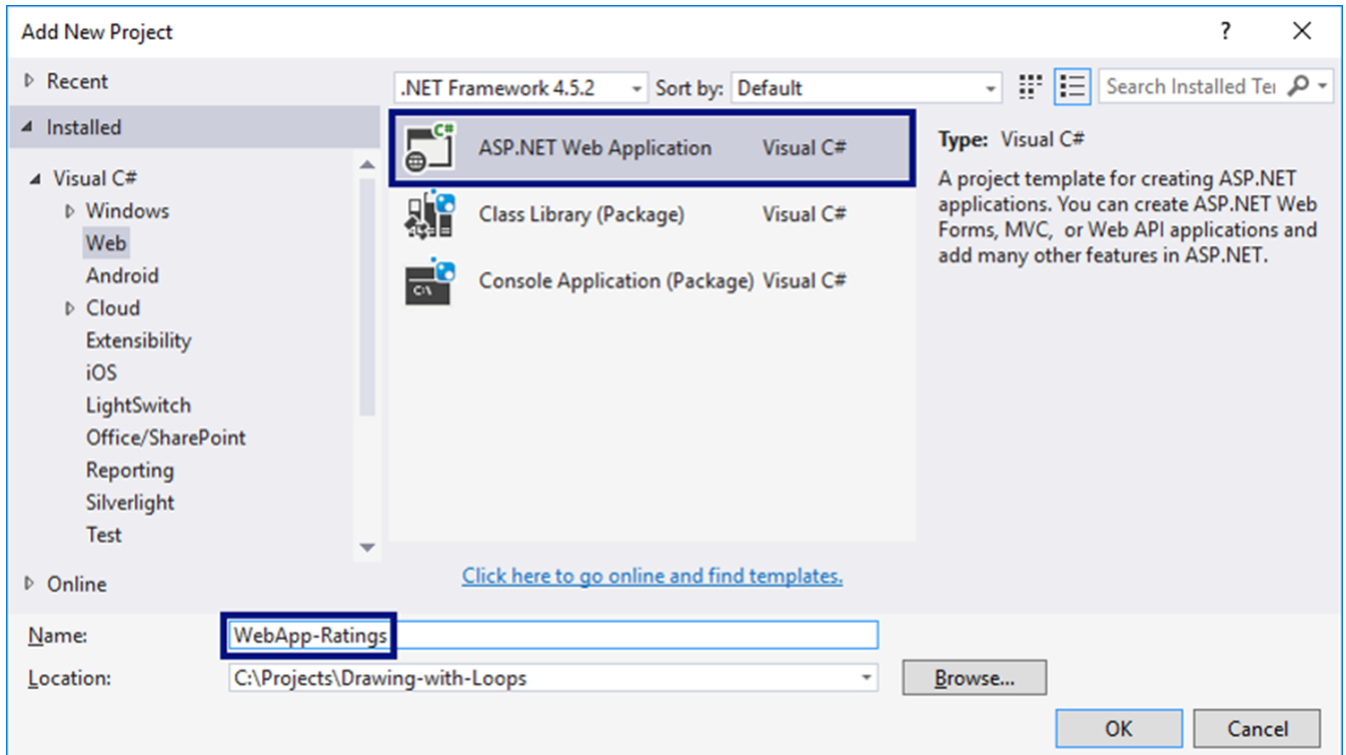
- Всички редове съдържат точно по n символа.
- Първият ред съдържа отляво и отдясно точно $\text{leftRight} = (n - 1) / 2$ тирета.
- Всеки следващ ред до средния съдържа отляво и отдясно с 1 тире по-малко от предходния.
- Всеки следващ ред след средния съдържа отляво и отдясно с 1 тире повече от предходния.
- Всеки ред съдържа в средата си (във вътрешността на диаманта) $\text{mid} = n - 2 * \text{leftRight} - 2$ тирета.
- Всеки ред съдържа 2 звездички, освен когато mid е отрицателно (тогава има само 1 звездичка).
- За всеки ред може да се изчислят и отпечатаат неговите 5 съставни части:
 - leftRight тиренца отляво
 - 1 звездичка
 - mid тиренца в средата (когато $\text{mid} \geq 0$)
 - 1 звездичка (когато $\text{mid} \geq 0$)
 - 1 звездичка
 - leftRight тиренца отляво

11. Рейтинги – визуализация в веб среда

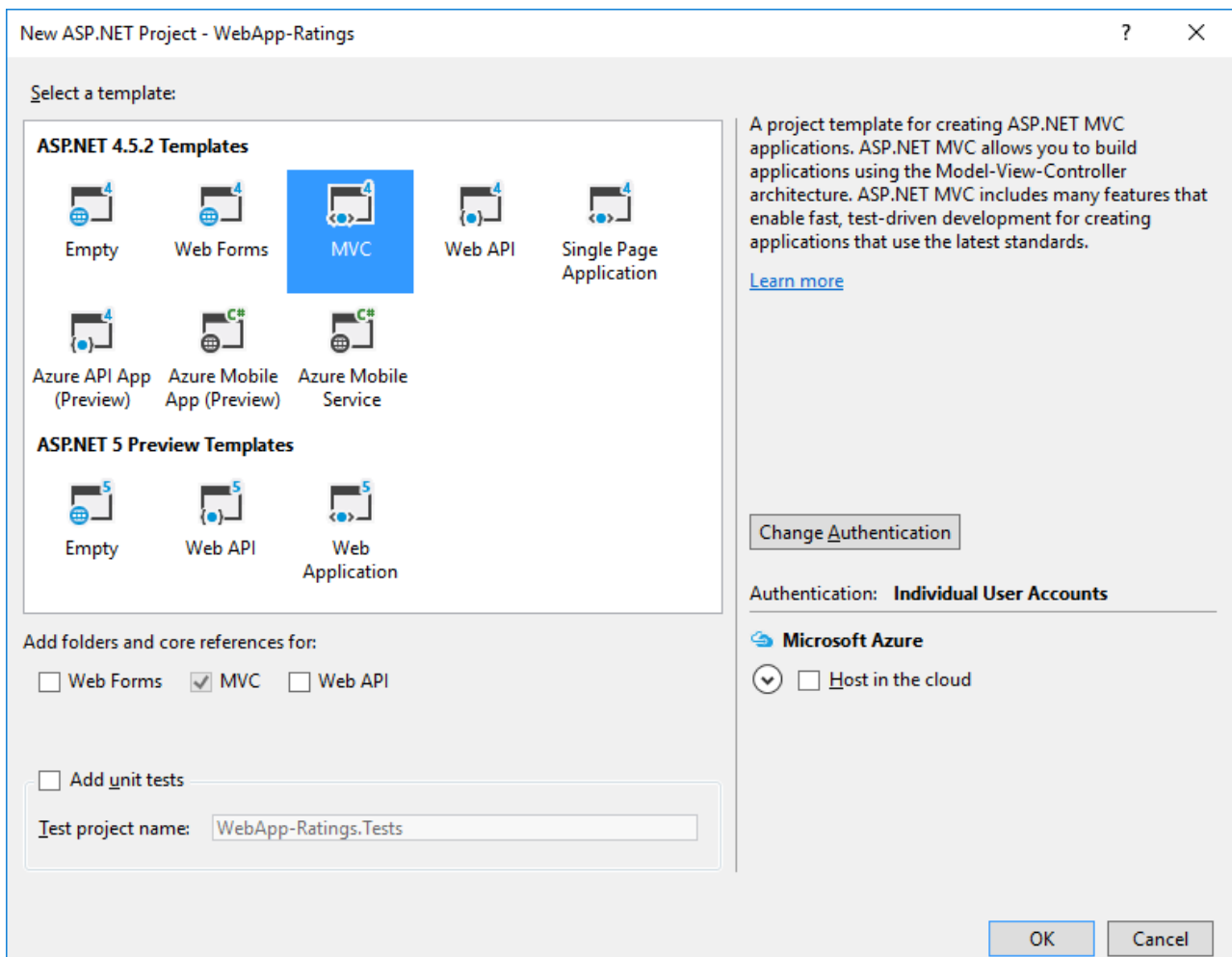
Да се разработи ASP.NET MVC уеб приложение за визуализация на рейтинг (число от 0 до 100). Чертаят се от 1 до 10 звездички (с половинки). Звездичките да се генерират с **for**-цикъл:



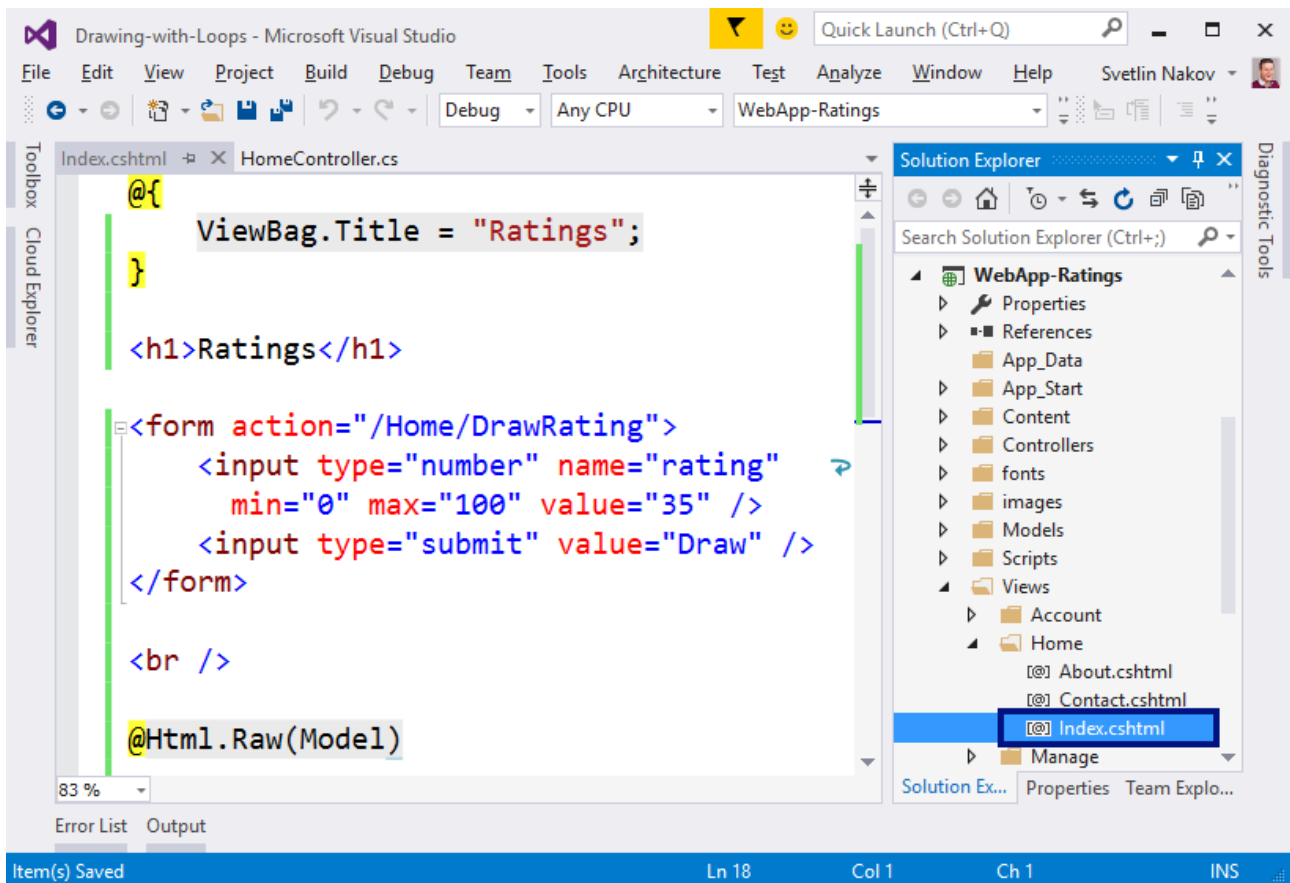
1. Във Visual Studio създайте **ново ASP.NET MVC уеб приложение** с език C#. Добавете нов проект от [Solution Explorer] → [Add] → [New Project...]. Дайте смислено име, например **“WebApp-Ratings”**:



Изберете тип на уеб приложението **“MVC”**:



2. Редактирайте файла **Views/Home/Index.cshtml**. Изтрийте всичко и въведете кода от картинката:



Този код създава уеб форма **<form>** с едно поле **"rating"** за въвеждане на число в интервала [0...100] и бутон **[Draw]** за изпращане на данните от формата към сървъра. Действието, което ще обработи данните, се казва **"/Home/DrawRatings"**, което означава метод **"DrawRatings"** в контролер **"Home"**, който се намира във файла **"HomeController.cs"**.

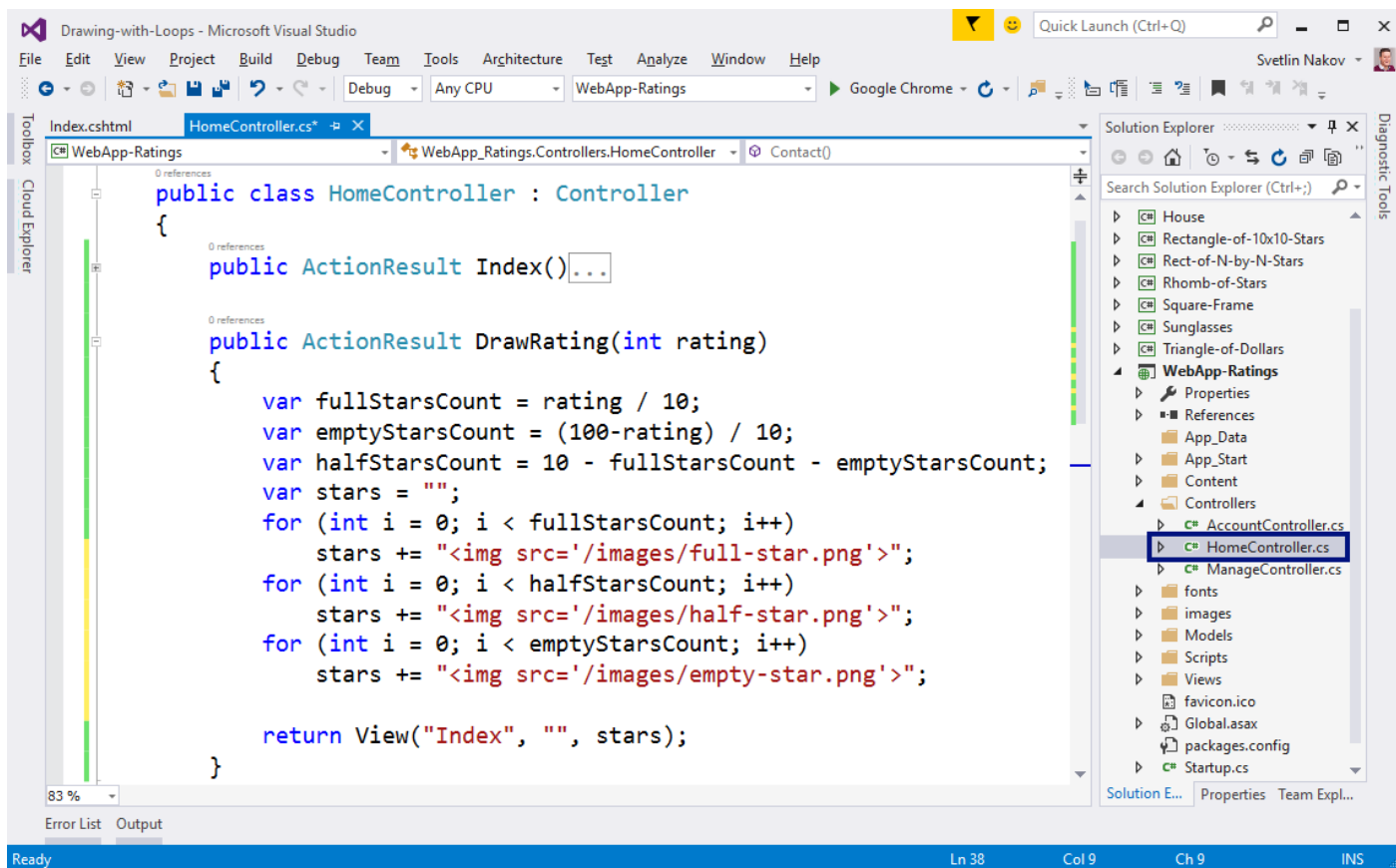
3. Добавете метод **"DrawRatings"** в контролера **"HomeController"**. Отворете файла **Controllers/HomeController.cs** и добавете следния код:

```
public ActionResult DrawRating(int rating)
{
    var fullStarsCount = rating / 10;
    var emptyStarsCount = (100-rating) / 10;
    var halfStarsCount = 10 - fullStarsCount - emptyStarsCount;
    var stars = "";
    for (int i = 0; i < fullStarsCount; i++)
        stars += "<img src='/images/full-star.png'>";
    for (int i = 0; i < halfStarsCount; i++)
        stars += "<img src='/images/half-star.png'>";
    for (int i = 0; i < emptyStarsCount; i++)
        stars += "<img src='/images/empty-star.png'>";

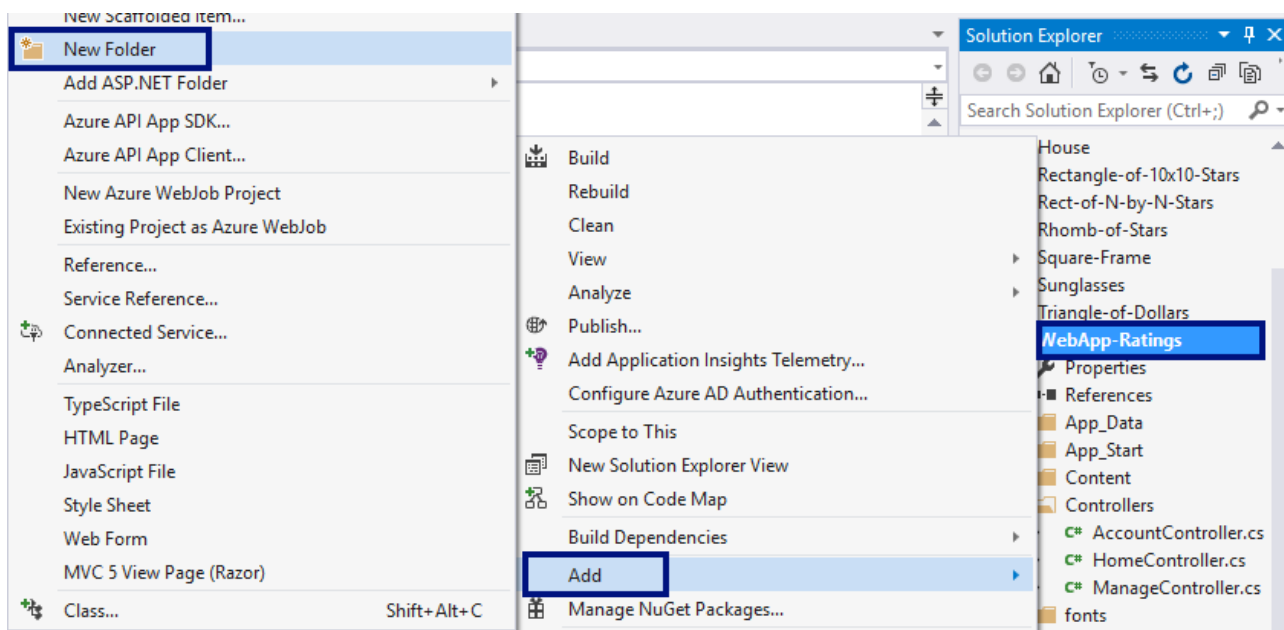
    return View("Index", "", stars);
}
```


Горният код взема въведеното чисто **rating**, прави малко пресмятания, за да изчисли броя пълни звездички, броя празни звездички и броя половинки звездички, след което генерира HTML код, който нарежда няколко картинки със звездички една след друга, за да наризува картинката с рейтинга.

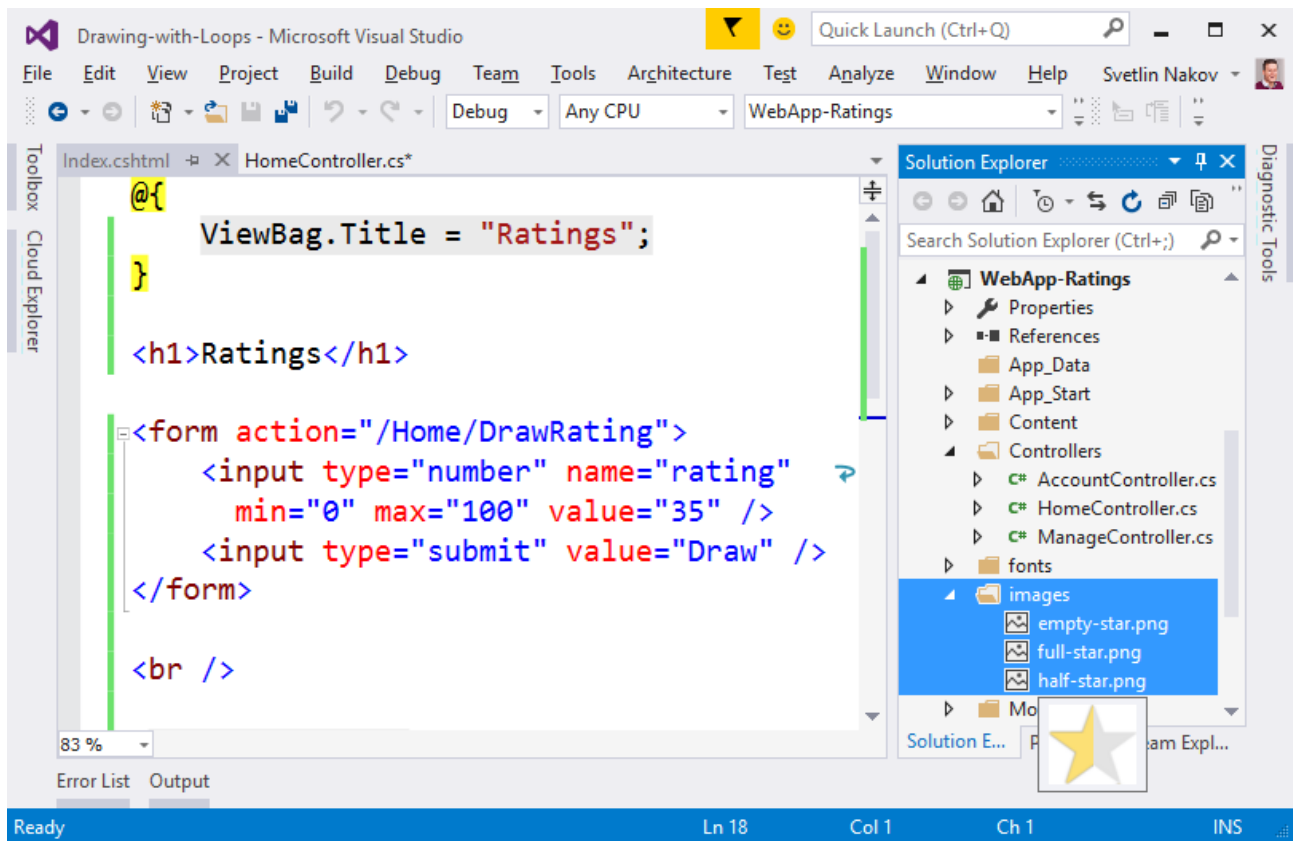
Може да си помогнете с картинката от Visual Studio по-долу:



4. От [Solution Explorer] направете папка “images” в проекта:



5. Сега добавете картинките със звездичките (те са част от заданието за домашно). Копирайте ги от Windows Explorer и ги поставете в папката “images” в [Solution Explorer] във Visual Studio с **copy / paste**.



6. Стартирайте проекта с [Ctrl+F5] и му се порадвайте:

