

# Чертане с цикли

## Чертане на фигурки на конзолата

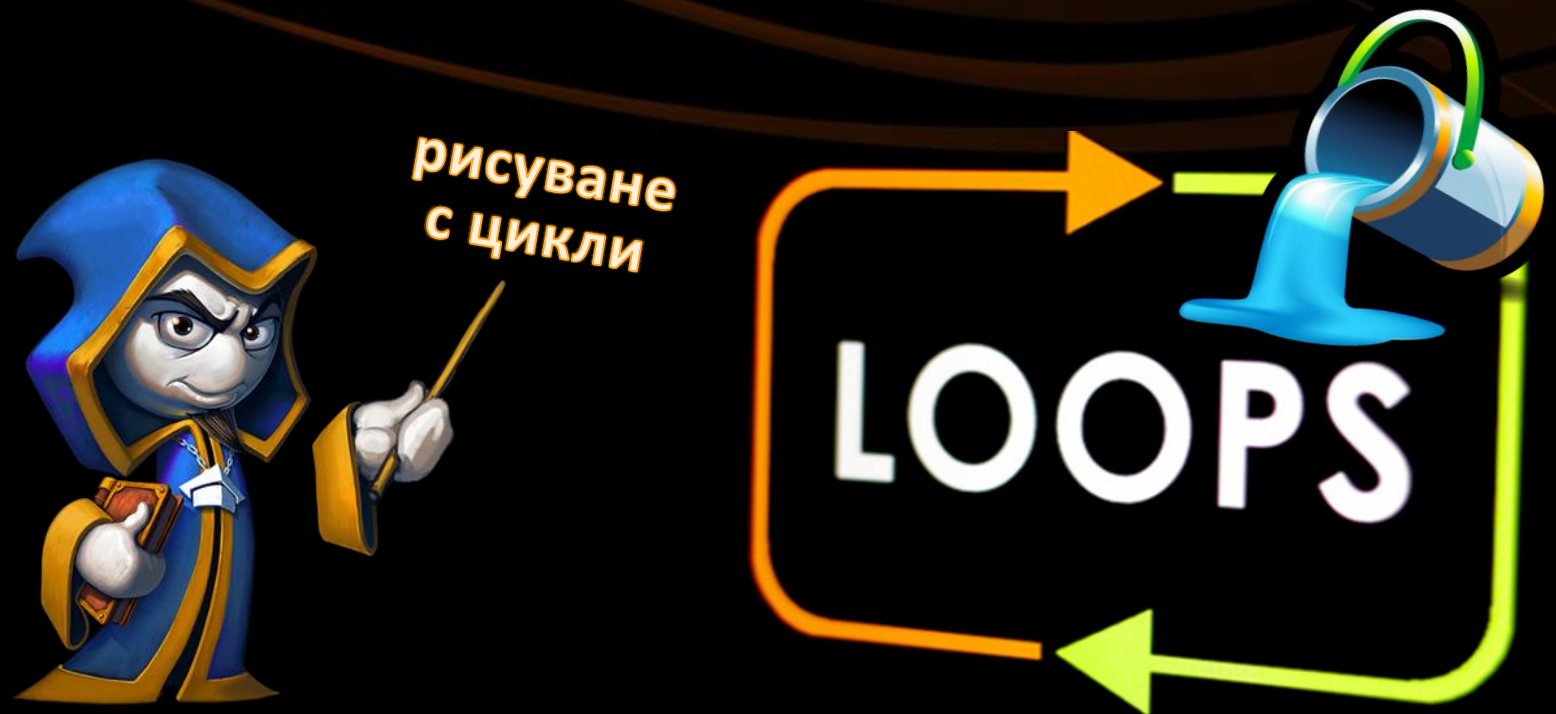


**СофтУни**

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>



Have a Question?

sli.do  
TODO

# Съдържание

1. Вложени цикли
2. Създаване на **текст**, съдържащ определен **брой** еднакви **символи**
3. Чертане на фигури
  - С **вложени** for-цикли
  - С **.repeat()**
4. Уеб приложение за визуализация на рейтинг





# Вложени цикли



# Вложени цикли

- Цикъл съдържащ в себе си друг цикъл
  - Двата цикъла итерират различни променливи
- Пример: външен цикъл (по **row**) и вътрешен цикъл (по **col**)

```
let result = "";  
for (var row = 1; row <= n; row++) {  
  for (var col = 1; col <= m; col++) {  
    result += "*";  
  }  
  console.log(result);  
}
```

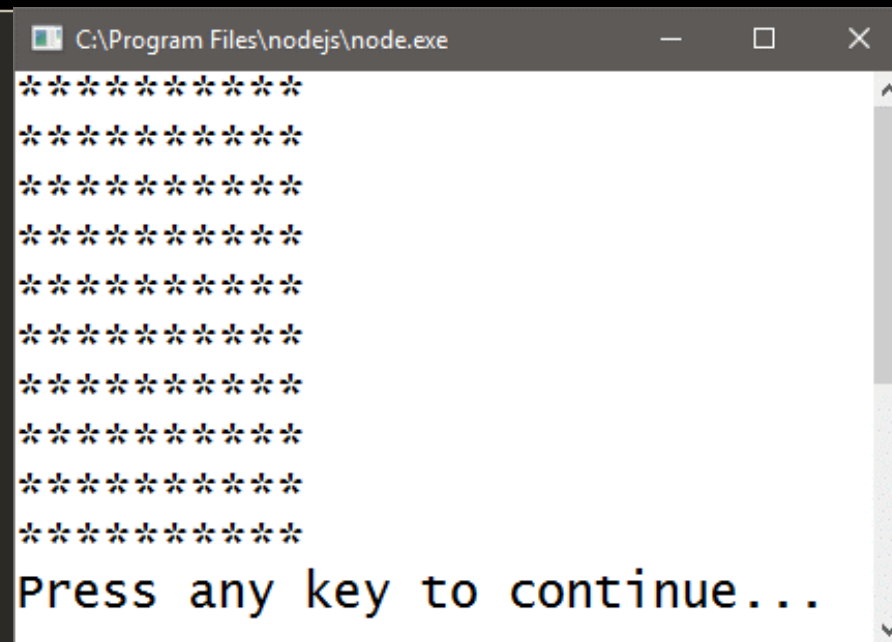
Тялото на външния  
цикъл се повтаря **n** пъти

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

# Правоъгълник от 10 x 10 звездички

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

```
let result = "";
for (let i = 0; i < 10; i++) {
  for (let j = 0; j < 10; j++) {
    result += "*";
  }
  console.log(result);
  result = "";
}
```



C:\Program Files\nodejs\node.exe

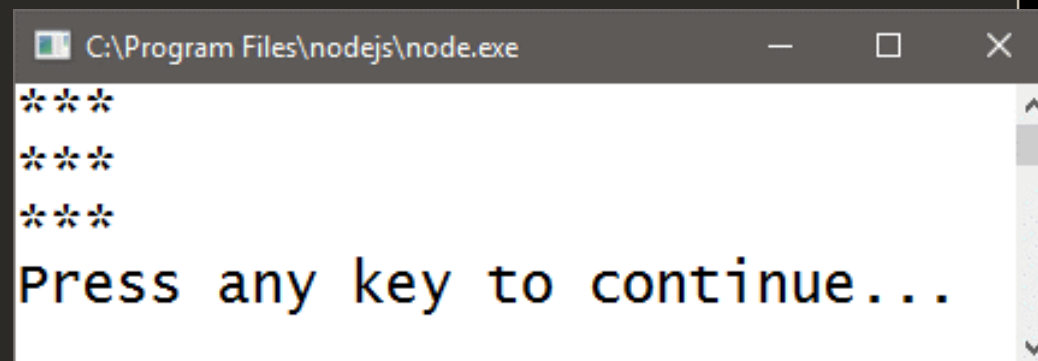
```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
Press any key to continue...
```

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:

```
function rectangle([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  let result = "";  
  for (let i = 0; i < n; i++) {  
    for (let j = 0; j < n; j++) {  
      result += "*";  
    }  
    console.log(result);  
    result = "";  
  }  
}
```



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

“  
Strings  
”

**Създаване на текст**  
**Използване на `.repeat()`**



# Създаване на текст

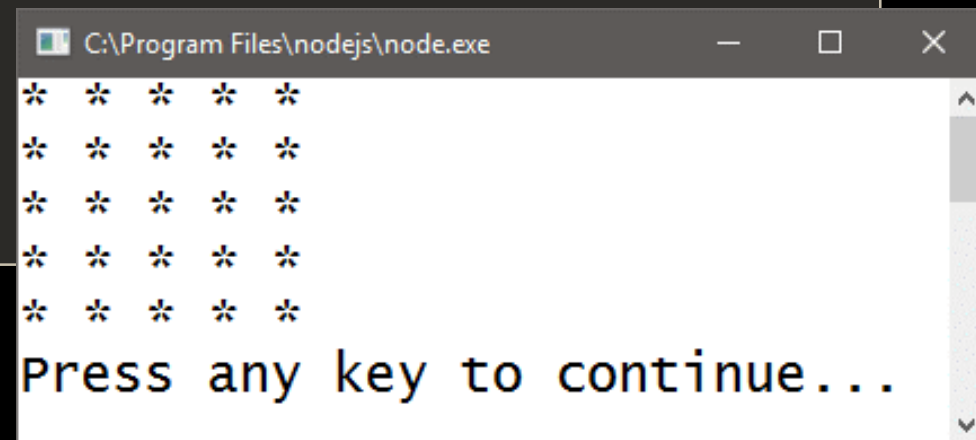
- Понякога в програмирането ни се налага да създадем **текст** съдържащ **определен брой еднакви символи**
  - Рисуване на фигури на кознолата
- За целта използваме - **.repeat(count);**
  - **repeat** – команда за нов текст(низ)
  - **count** – дължината на текста

```
let result = "*".repeat(10);    // "*****"
```

# Квадрат от звездички

- Да се начертае на конзолата **квадрат от N x N звездички**:

```
function squareOfStars([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  for (let i = 0; i < n; i++) {  
    console.log("* ".repeat(n));  
  }  
}
```



C:\Program Files\nodejs\node.exe

```
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
* * * * *  
Press any key to continue...
```

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

# Триъгълник от долари – условие

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

$n = 5$



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

$n = 4$



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

$n = 2$



```
$  
$ $
```

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

# Триъгълник от долари – решение

```
function triangleOfDollars([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  for (let row = 1; row <= n; row++) {  
    console.log("$ ".repeat(row));  
  }  
}
```

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



# Квадратна рамка – условие

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

n = 5



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

n = 4



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

n = 3



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

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

# Квадратна рамка – решение

```
// Print the top row: + - - - +  
console.log("+ " + "- ".repeat(n-2) + "+");  
  
for (let 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 – условие

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

**n = 3**



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

**n = 2**



```
  *  
 * *  
  *
```

**n = 1**



```
 *
```

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

# Ромбче от звездички – решение

```
// Print the upper half of the rhomb  
for (let row = 1; row <= n; row++) {  
    console.log(" ".repeat(n-row) +  
                "* ".repeat(row) +  
                " ".repeat(n-row));  
}  
// TODO: print the lower half of the rhomb
```



# 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

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

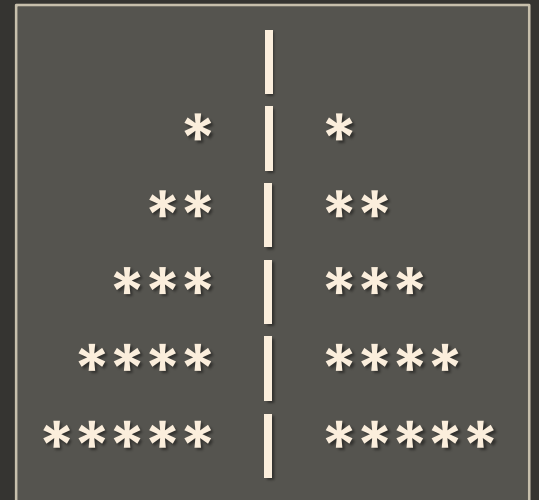
N = 5

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

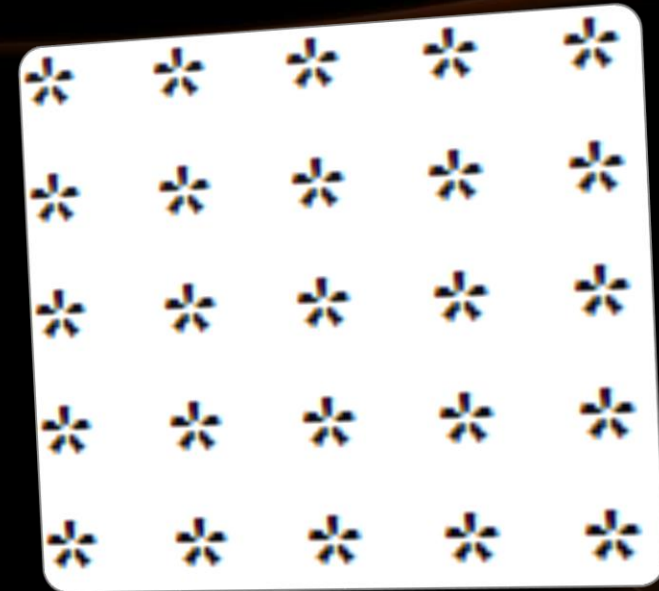
Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#6>

# Коледна елха – решение

```
function christmasTree([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  for (let row = 0; row <= n; row++) {  
    console.log(" ".repeat(n-row) +  
      "*" .repeat(row) +  
      " | " +  
      "*" .repeat(row) +  
      " ".repeat(n-row));  
  }  
}
```



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



# Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)

# 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.log("*".repeat(n*2) +
    " ".repeat(n) +
    "*".repeat(n*2));

for (let i = 1; i <= n - 2; i++) {
    // TODO: print the middle part
}

// TODO: Print the bottom part
```

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

# Слънчеви очила – решение (2)

```
// Print the middle part
for (let i = 1; i <= n - 2; i++) {
  // TODO: write *////////*

  if (i == Math.floor((n-1) / 2))
    result += "|".repeat(n);
  else
    result += " ".repeat(n);

  // TODO: write *////////*
  console.log(result);
  result = "";
}
```

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

# Къщичка - условие

- 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

```
function house([arg1]) {  
  let n = Number(arg1);  
  let starsCount = 0;  
  // Draw the roof  
  for (let i = 0; i < Math.floor((n+1) / 2); i++) {  
    if (n % 2 == 0)  
      starsCount = 2 * (i + 1);  
    else  
      starsCount = 2 * i + 1;  
    console.log("-".repeat((n-starsCount)/2) +  
      "*".repeat(starsCount) +  
      "-".repeat((n-starsCount)/2));  
  }  
  
  for (let i = 0; i < Math.floor(n / 2); i++) {  
    // Draw the house body: |*****| }  
  }  
}
```

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



# Диамант - условие

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

$n = 1$

\*

$N = 2$

\*\*

$n = 3$

-\*-  
\*-\*  
-\*-

$n = 4$

-\*\*\*-  
\*--\*  
-\*\*\*-

$n = 5$

--\*--  
-\*-\*  
\*---\*  
-\*-\*  
--\*--

$n = 6$

--\*\*--  
-\*--\*  
\*----\*  
-\*--\*  
--\*\*--

$N = 7$

---\*---  
--\*\*--  
-\*---\*  
\*-----\*  
-\*---\*  
--\*\*--  
---\*---

Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#9>

# Диамант – решение

```
let n = Number(arg1);
if (n % 2 == 0) {
  //Draw the first half
  for (let i = 0; i < Math.floor(n / 2); i++) {
    console.log(
      "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i) +
      "*" +
      "-".repeat(2 * i) +
      "*" +
      "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i));
  }
}
```

# Диама́нт – решение(2)

*//Draw the second half*

```
for (let i = Math.floor((n - 1) / 2)-1; i >= 0; i--) {  
  console.log(  
    "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i) +  
    "*" +  
    "-".repeat(2 * i) +  
    "*" +  
    "-".repeat(Math.floor((n - 1) / 2) - i));  
}
```

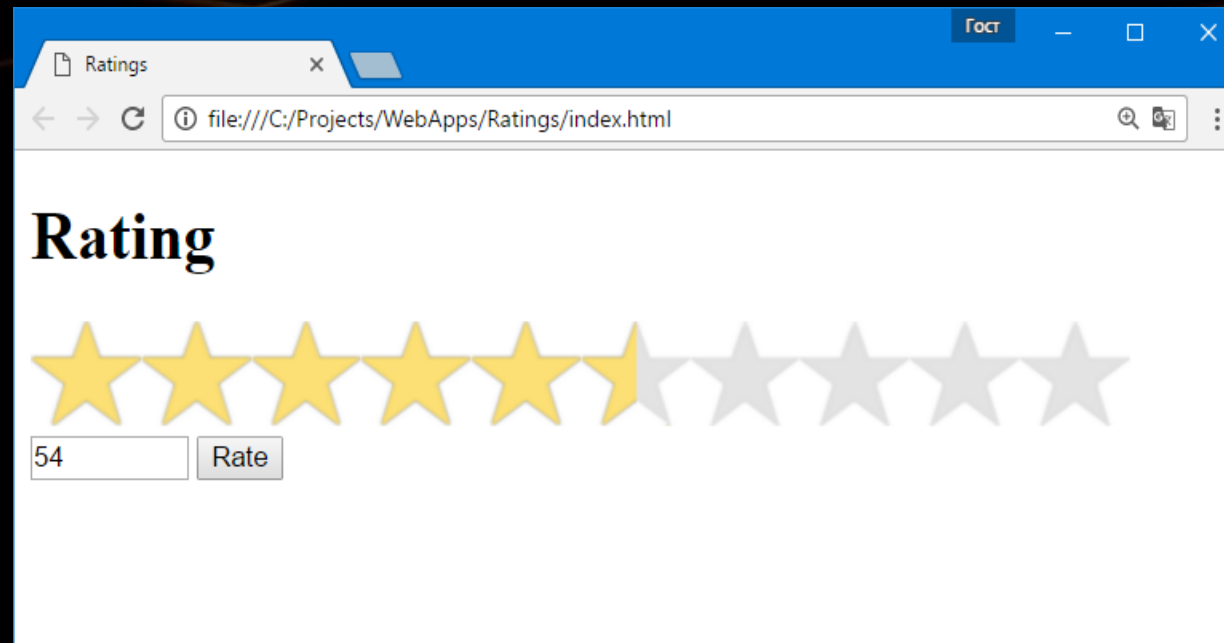
*//TODO: Draw diamond for odd values of N*



# Чертане на по-сложни фигури

## Работа на живо в клас (лаб)





**Чертане на обекти в уеб среда**  
**Приложение за чертане в браузъра**

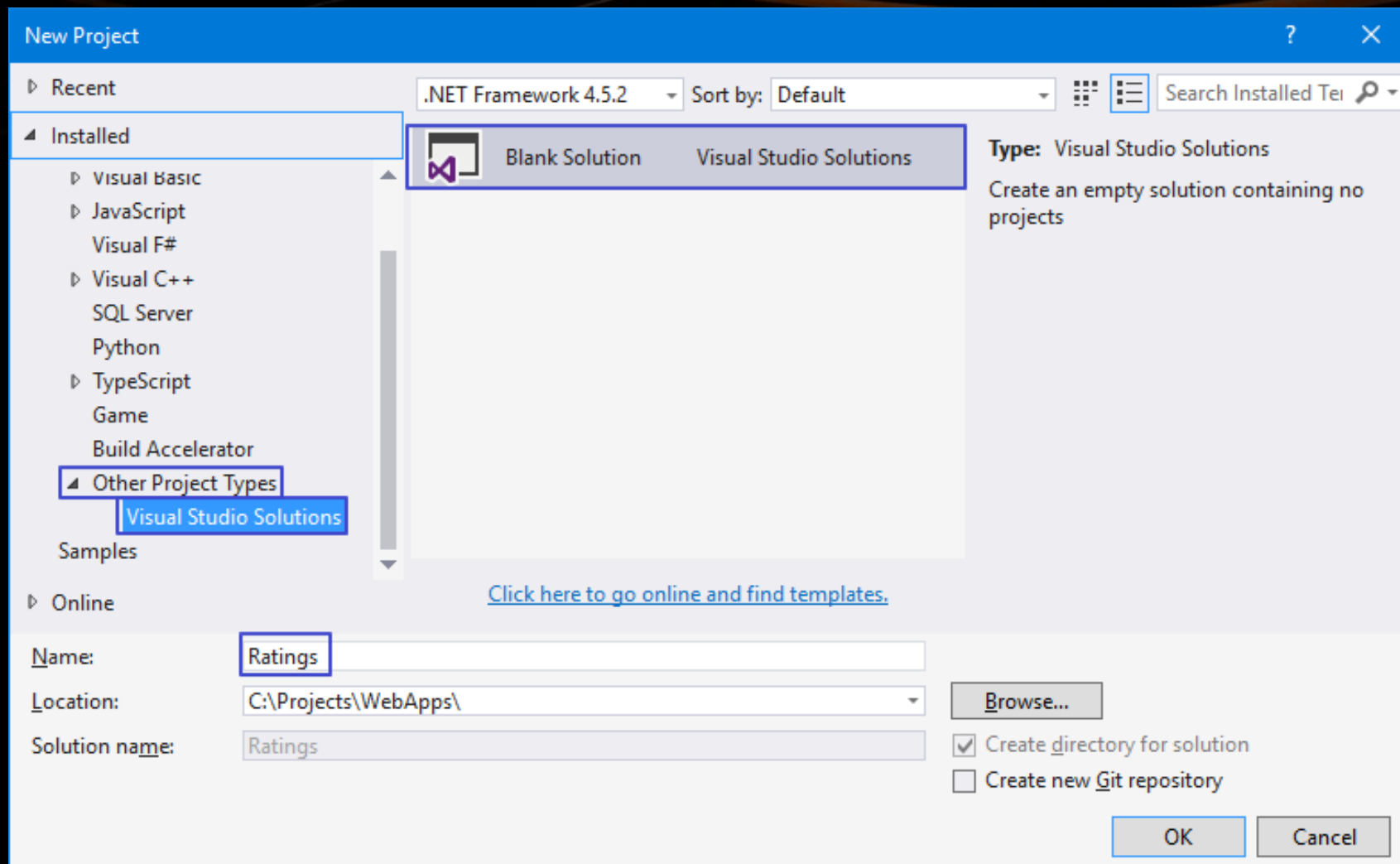


# Визуализация на рейтинг в уеб среда

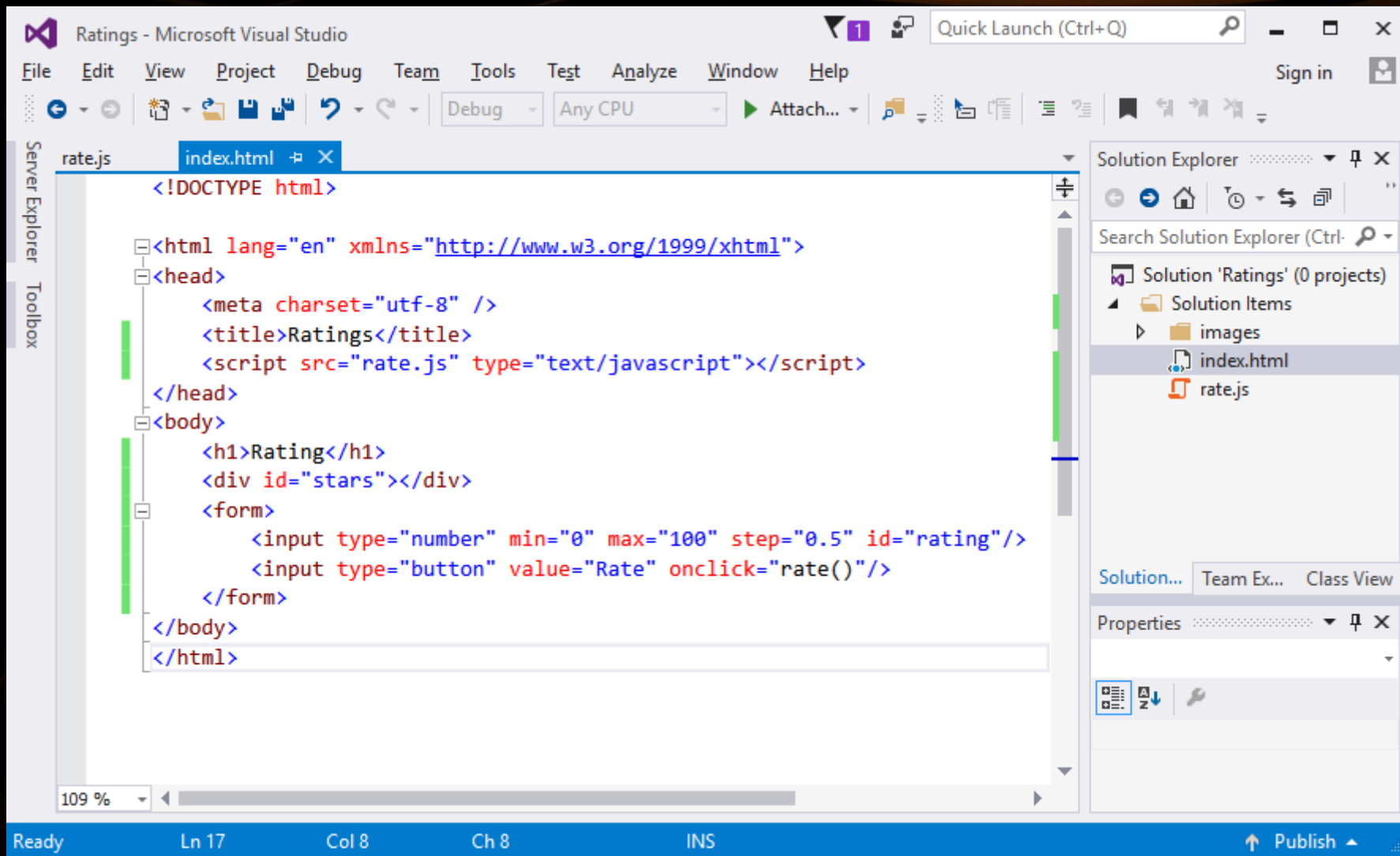
- Да се разработи уеб приложение за **визуализация на рейтинг** (число от 0 до 100)
  - Чертаят се от 1 до 10 звездички (с половинки)
  - Звездичките да се генерират с **for**-цикъл



# Създаване на уеб приложение



# Създаване на начална страница



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio interface with a project named 'Ratings'. The 'index.html' file is open in the editor, displaying the following HTML code:

```
<!DOCTYPE html>

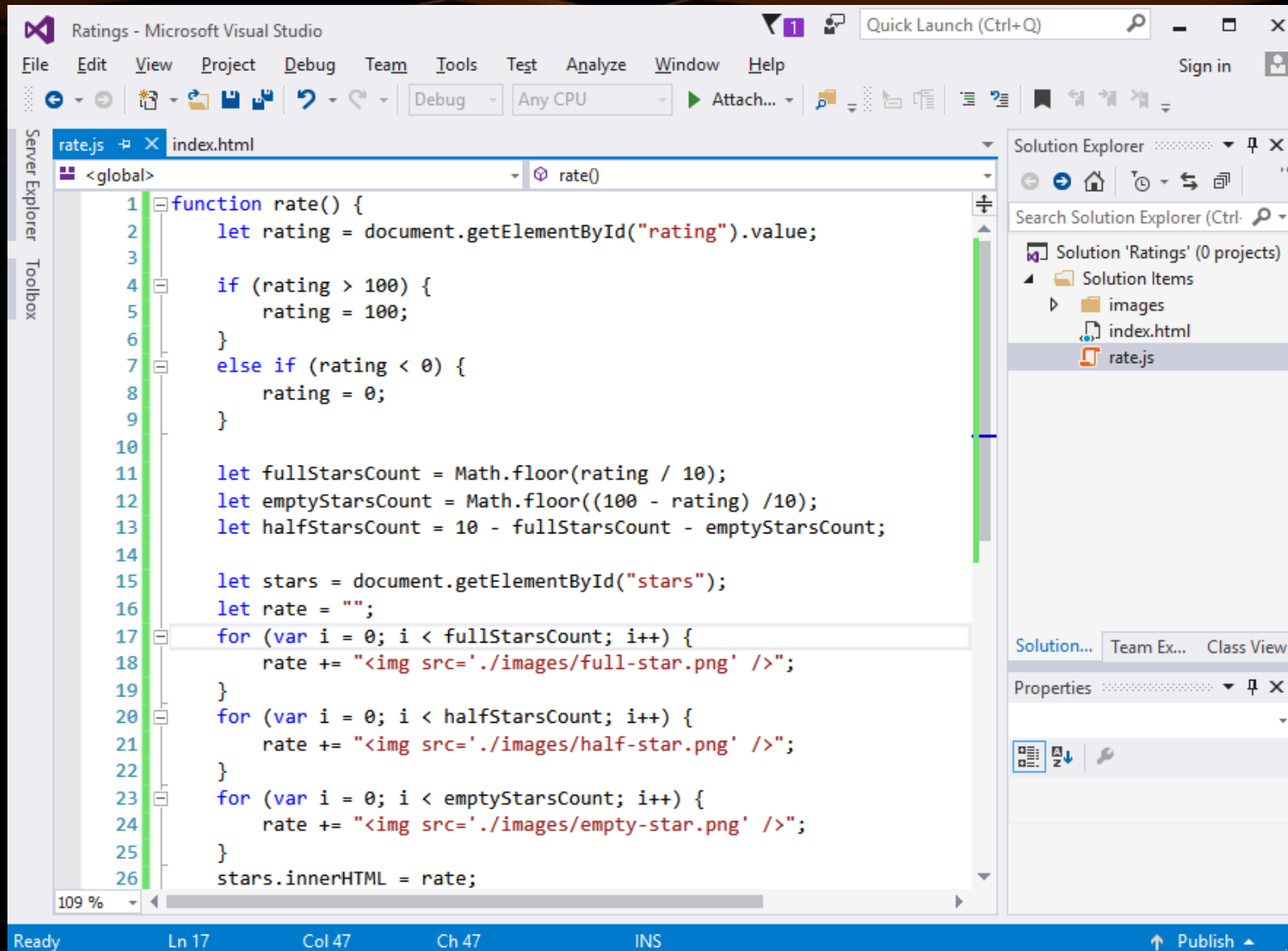
<html lang="en" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta charset="utf-8" />
  <title>Ratings</title>
  <script src="rate.js" type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
  <h1>Rating</h1>
  <div id="stars"></div>
  <form>
    <input type="number" min="0" max="100" step="0.5" id="rating"/>
    <input type="button" value="Rate" onclick="rate()"/>
  </form>
</body>
</html>
```

The Solution Explorer on the right shows the project structure:

- Solution 'Ratings' (0 projects)
  - Solution Items
    - images
    - index.html
    - rate.js

The status bar at the bottom indicates the current position: Ready, Ln 17, Col 8, Ch 8, INS. A 'Publish' button is visible on the right side of the status bar.

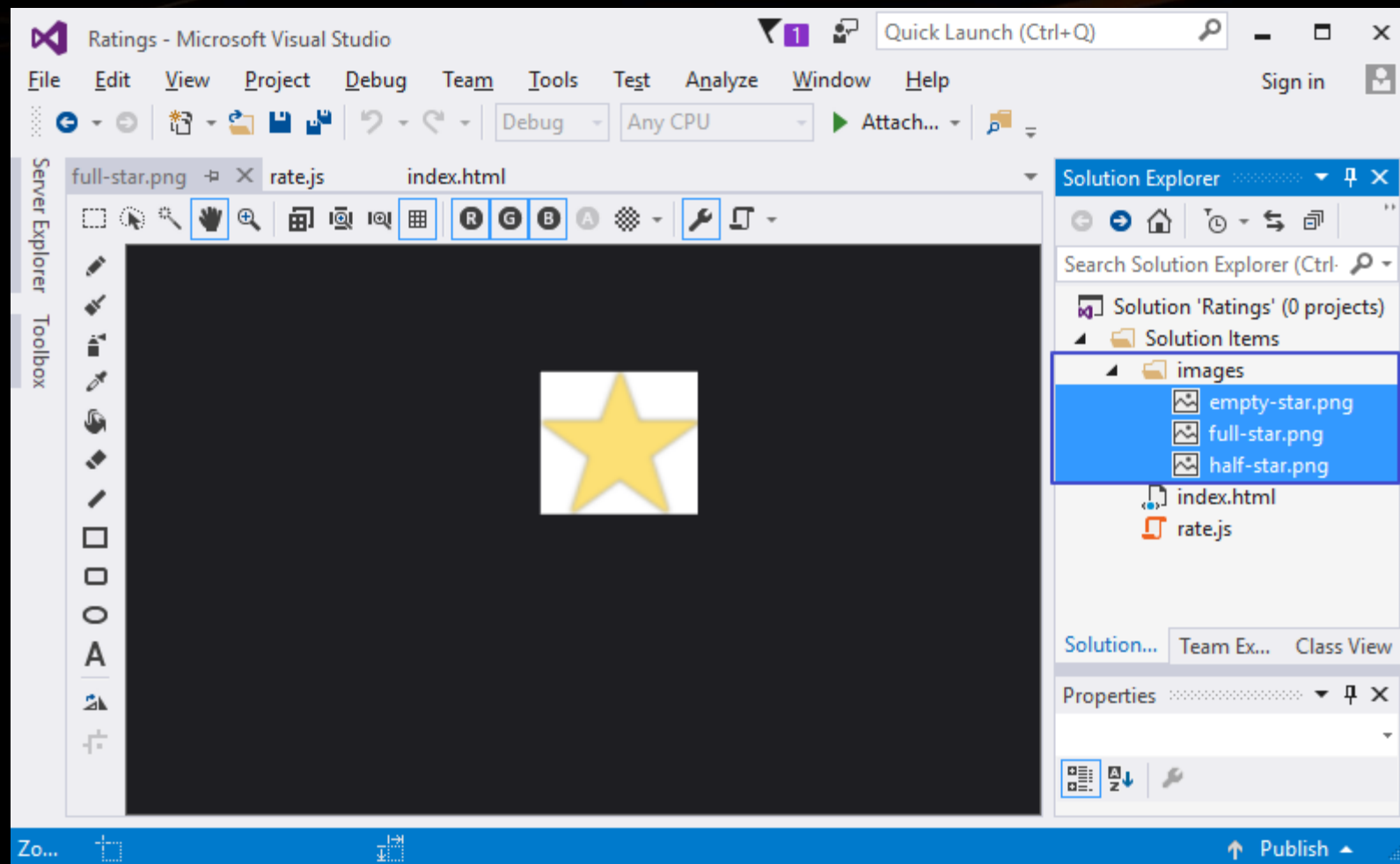
# Създаване на функция



```
1 function rate() {
2     let rating = document.getElementById("rating").value;
3
4     if (rating > 100) {
5         rating = 100;
6     }
7     else if (rating < 0) {
8         rating = 0;
9     }
10
11     let fullStarsCount = Math.floor(rating / 10);
12     let emptyStarsCount = Math.floor((100 - rating) / 10);
13     let halfStarsCount = 10 - fullStarsCount - emptyStarsCount;
14
15     let stars = document.getElementById("stars");
16     let rate = "";
17     for (var i = 0; i < fullStarsCount; i++) {
18         rate += "<img src='../images/full-star.png' />";
19     }
20     for (var i = 0; i < halfStarsCount; i++) {
21         rate += "<img src='../images/half-star.png' />";
22     }
23     for (var i = 0; i < emptyStarsCount; i++) {
24         rate += "<img src='../images/empty-star.png' />";
25     }
26     stars.innerHTML = rate;
```

# Добавяне на картинките

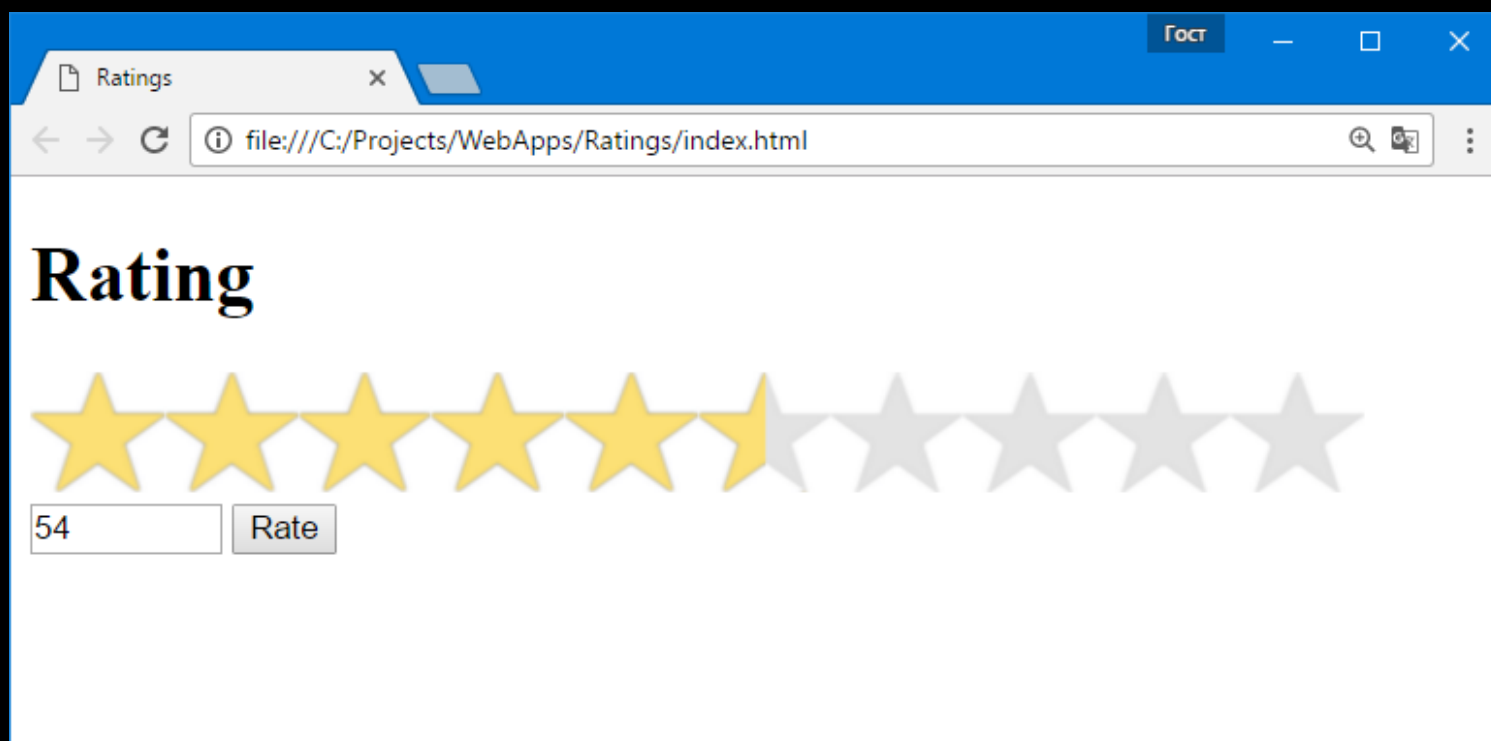
- Направете folder "images" в проекта
- Копирайте картинките със звездичките в него с copy / paste





# Стартиране и тестване

- Стартирайте приложението с от index.html и го тествайте:



Rating



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

# Какво научихме днес?

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

```
for (let r = 0; r < 5; r++) {  
  result += "*";  
  for (let c = 1; c < 5; c++)  
    result += " *";  
  console.log(result);  
  result = "";  
}
```

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





# 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"





# Безплатни обучения в СофтУни



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

