

Чертане с цикли

Чертане на фигурки на конзолата



Софтуни
трейнърски екип
Софтуерен университет
<http://softuni.bg>



Основи на
програмирането



Have a Question?



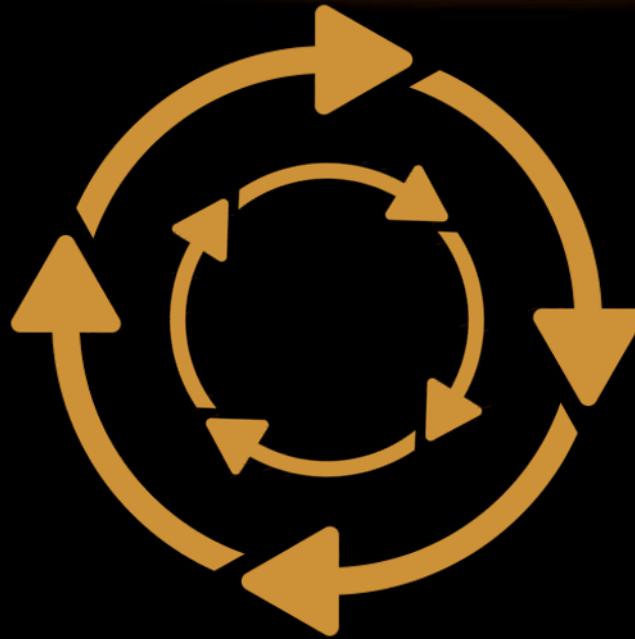
sli.do

#TODO

Съдържание

1. Вложени цикли
2. Създаване на текст от еднакви символи
3. Чертане на фигури
 - С вложени for-цикли
 - Със str.repeat()





Вложени цикли

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

```
let result = "";
for (let row = 1; row <= n; row++) {
    for (let 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:

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



DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js

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

Правоъгълник от $N \times N$ звездички

- Да се начертава на конзолата правоъгълник от $N \times N$ 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 = "";  
    }  
}
```

```
rectangle(["6"]);
```



DEBUG CONSOLE

```
Debugging with inspector  
node drawingWithLoops.js  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

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

“ —
Strings
— ”

Създаване на текст
Използване на `.repeat()`

- Понякога в програмирането ни се налага да създадем текст съдържащ определен брой еднакви символи
 - Рисуване на фигури на конзолата
- За целта използваме – `.repeat(count);`
 - `repeat` – команда за нов текст (низ)
 - `count` – броят пъти, по който текстовият сегмент ще се повтори

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

- Командата `.repeat()` връща текст (низ)

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

- Можем да използваме стойности, прочетени от конзолата

```
let str = arg1;                         // '@'
let timesToRepeat = Number(arg2);        // 8
let result = str.repeat(timesToRepeat);  // "@@@@@@@@"
```

Квадрат от звездички

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

```
function squareOfStars([arg1]) {  
    let n = Number(arg1);  
    for (let i = 0; i < n; i++) {  
        console.log("* ".repeat(n));  
    }  
}  
squareOfStars(["6"]);
```



DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js

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

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

Триъгълник от долари – условие

- Да се начертате 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));  
    }  
}  
triangleOfDollars(["5"]);
```

DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js



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

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: + - - - +
```

squareFrame([6]);



DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js

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

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

```
rhombus([4]);
```

```
// 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
```



DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js

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

Коледна елха – условие

- 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

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

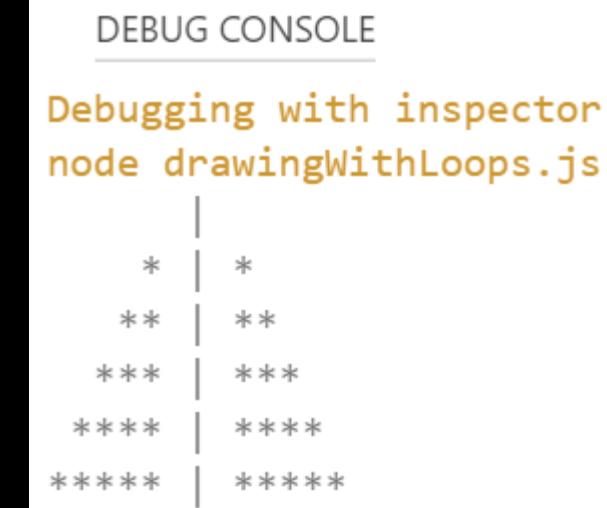
Пращане на решения: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#6>

Коледна елха – решение

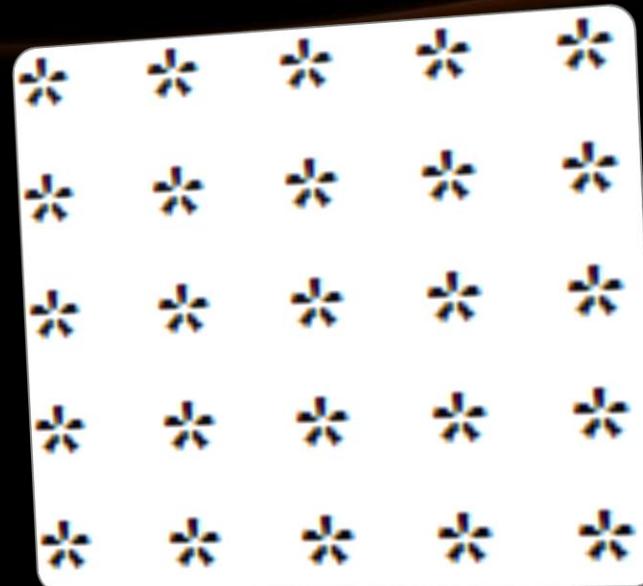
```
function christmasTree([arg1]) {  
    let n = Number(arg1);  
    for (let row = 0; row <= n; row++) {  
        console.log(" ".repeat(n-row) +  
                    "*".repeat(row) +  
                    " | " +  
                    "*".repeat(row) +  
                    " ".repeat(n-row));  
    }  
}  
christmasTree([5]);
```

DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js



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



Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)



*****	*****
* // / / / / *	* // / / / / *
* // / / / / *	* / / / / / *
* // / / / / *	* // / / / / *
*****	*****

Чертане на по-сложни фигури

Работа с вложени цикли и проверки

Слънчеви очила – условие

- 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
```

sunglasses([5]);



DEBUG CONSOLE

```
Debugging with inspector protocol
node drawingWithLoops.js
*****
*////////*
*////////*||||*////////*
*////////*      *////////*
*****      *****
```

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 = "";
}
```

sunglasses([5]);



DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector protocol
node drawingWithLoops.js

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

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: |*****| }  
    }  
}
```

house([6]);



DEBUG CONSOLE

Debugging with inspector
node drawingWithLoops.js

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

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));
    }
}
```

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

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

Диамант – 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

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

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



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

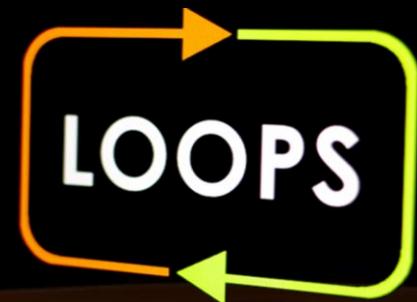
Чертане на по-сложни фигури

Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Можем създаваме текст с `.repeat(count)`:

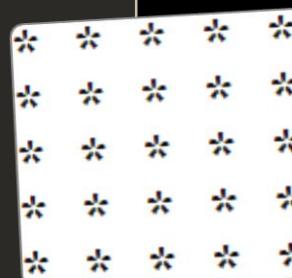
```
let str = '@';
let timesToRepeat = 8;
let result = str.repeat(timesToRepeat); // "@@@@@@@@"
```



Какво научихме днес? (2)

- 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?

SUPERHOSTING.BG

INDEAVR
Serving the high achievers



- 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

