

Чертане с цикли

Чертане на фигурки на конзолата



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



Have a Question?



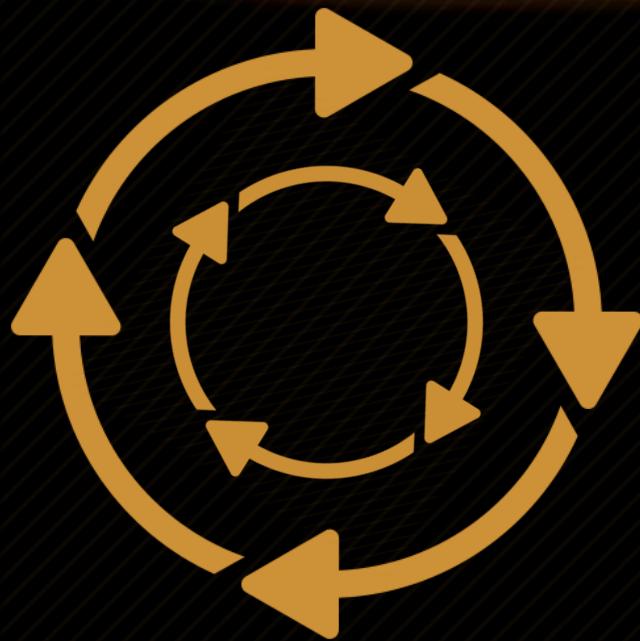
sli.do

#TODO

Съдържание

1. Вложени цикли
2. Създаване на текст съдържащ определен брой еднакви символи
3. Чертане на фигури
 - С вложени for-цикли
 - С new string()





Вложени цикли

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

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

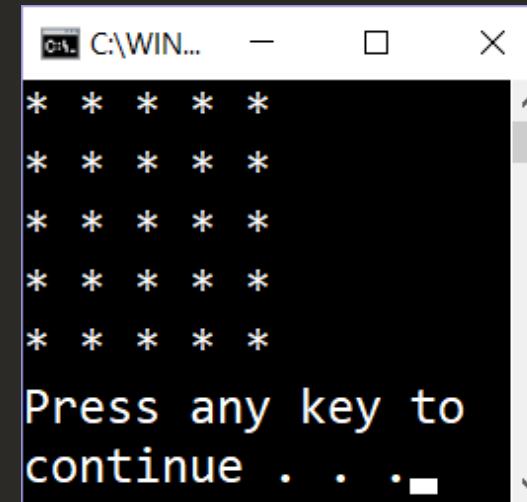
Тялото на външния
цикъл се повтаря **n** пъти

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

Квадрат от звездички

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

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



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

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

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.WriteLine("+");
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 – 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

```
for (int row = 1; row <= n; row++)
{
    for (int col = 1; col <= n-row; col++)
    {
        Console.Write(" ");
    }
    Console.Write("*");
    for (int 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 – 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

```
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.WriteLine(" | ");  
    Console.WriteLine(stars);  
    Console.WriteLine(spaces);  
}
```

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



Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)

“ —
Strings
— ”

Създаване на текст
Използване на `new string()`

- Понякога в програмирането ни се налага да създадем **текст** съдържащ **определен брой еднакви символи**
 - Рисуване на фигури на кознолата
- За целта използваме - **new string(char, count);**
 - **new string** – команда за нов текст(низ)
 - **char** – символът, от който ще се състои текстът
 - **count** – дължината на текста

Създаване на текст (2)

- Командата `new string(char, count)` връща текст(низ)

```
string result = new string('*', 10);    // "*****"
```

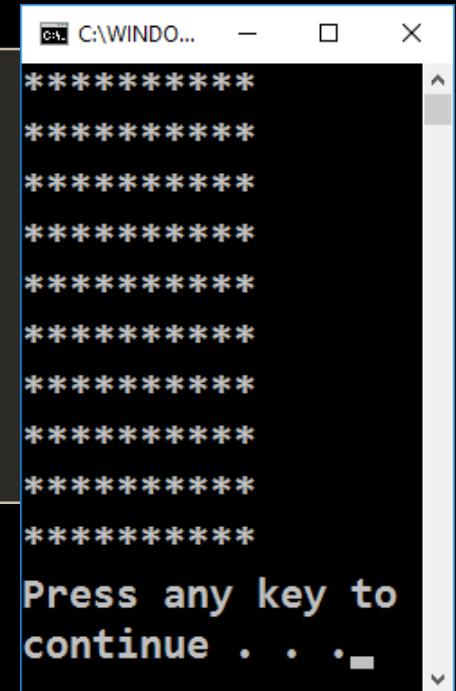
- Можем да използваме стойности прочетени от конзолата

```
char symbol = char.Parse(Console.ReadLine());      // '@'  
int timesToRepeat = int.Parse(Console.ReadLine()); // 8  
string result = new string(symbol, timesToRepeat);  
// "@@@@@@@@"
```

Правоъгълник от 10 x 10 звездички

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

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



A screenshot of a Windows Command Prompt window titled 'C:\WINDOWS...' showing a 10x10 rectangle of asterisks (*). The rectangle is 10 characters wide and 10 characters high. Below the rectangle, the text 'Press any key to continue . . .' is visible.

- Как работи примерът?

- 10 пъти печата низ, 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 (int i = 1; i <= n; i++)  
{  
    Console.WriteLine(new string('*', n));  
}
```

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



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

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.WriteLine(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.WriteLine(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.WriteLine(new string('|', n));
    else
        Console.WriteLine(new string(' ', n));
    // TODO: print *////////*
    Console.WriteLine();
}
```

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

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

```
int stars = 1;
if (n % 2 == 0) stars++;
for (int i = 0; i < (n+1) / 2; i++)
{
    // Draw the roof
    int 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: |*****| }
```

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

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

```
int leftRight = (n - 1) / 2;
for (int i = 1; i <= (n-1) / 2; i++)
{
    // Draw the top part
    Console.Write(new string('-', leftRight));
    Console.Write("*");
    int 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
```

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

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



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

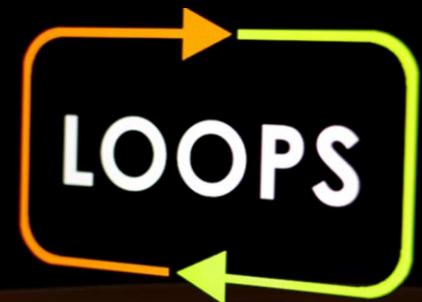
Чертане на по-сложни фигури

Работа на живо в клас (лаб)

Какво научихме днес?

- Можем създаваме текст с **new string(char, count)**:

```
char symbol = char.Parse(Console.ReadLine());           // '@'  
int timesToRepeat = int.Parse(Console.ReadLine()); // 8  
string result = new string(symbol, timesToRepeat);  
// "@@@@@@@@"
```



Какво научихме днес? (2)

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

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

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



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

