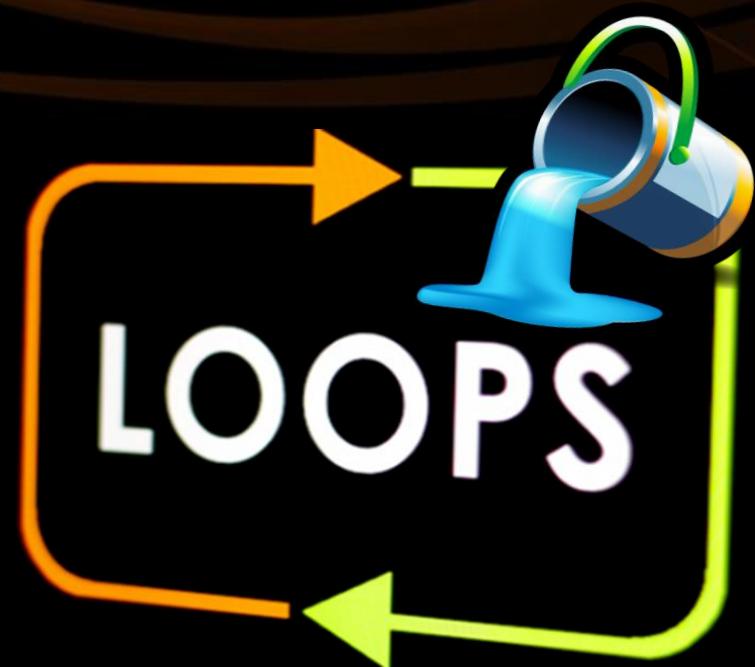
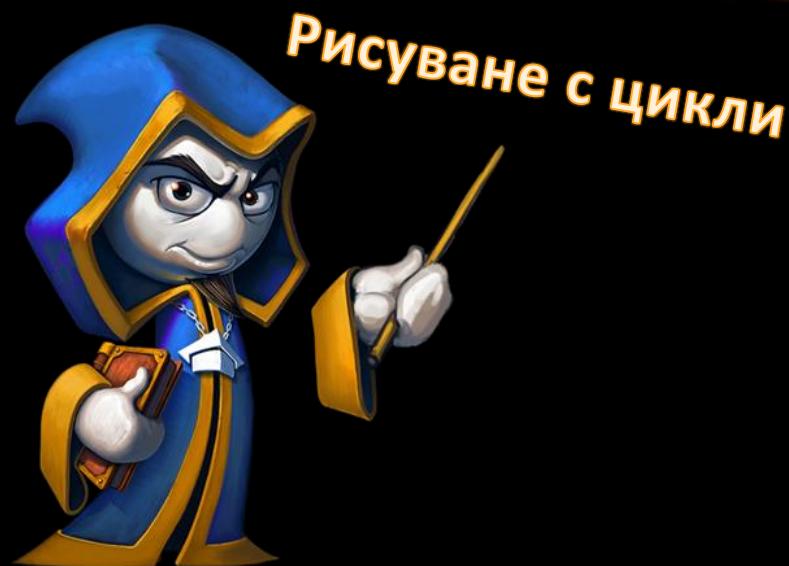


Чертане с цикли



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

Чертане на фигурки на конзолата



Have a Question?

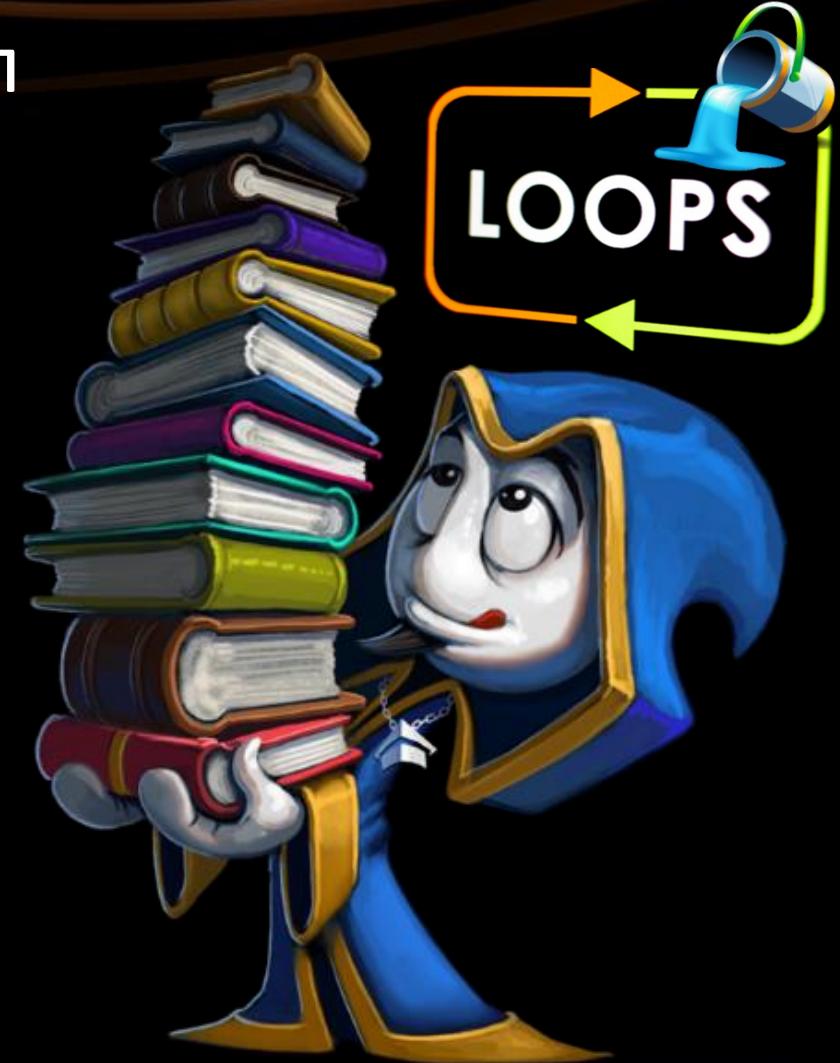


sli.do

#TODO

Съдържание

1. Чертане на прости фигури с **for**-цикъл
2. Вложени цикли





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**)

```
for (int row = 0; row < n; row++) {  
    for (int col = 0; col < n; col++) {  
        System.out.print("*");  
    }  
    System.out.println();  
}
```

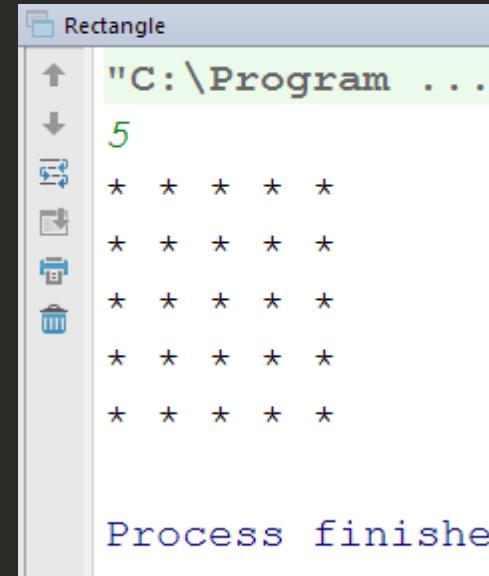
Тялото на външния
цикъл се повтаря **n** пъти

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

Квадрат от звездички – пример

- Начертайте на конзолата квадрат от $N \times N$ звездички:

```
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());  
for (int r = 0; r < n; r++) {  
    System.out.print("*");  
    for (int c = 0; c < n - 1; c++) {  
        System.out.print(" *");  
    }  
    System.out.println();  
}
```



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

Триъгълник от долари - условие

- Начертайте триъгълник от долари с размер n

$n = 5$



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

$n = 4$



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

$n = 2$



```
$  
$ $
```

Триъгълник от долари - решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
for (int row = 0; row < n; row++) {
    System.out.print("$");
    for (int col = 0; col < row; col++) {
        System.out.print(" $");
    }
    System.out.println();
}
```

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

Квадратна рамка - пример

- Начертайте на конзолата квадратна рамка с размер n

$n = 5$



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

$n = 4$



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

$n = 3$



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

Квадратна рамка - решение

```
// Print the top row: + - - - +
System.out.print("+");
for (int i = 0; i < n - 2; i++) {
    System.out.print(" -");
}
System.out.println(" +");

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

- Начертайте на конзолата ромбче от звездички с размер n

$n = 3$



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

$n = 2$



```
*  
* *  
*
```

$n = 1$



```
*
```

Ромбче от звездички - решение

```
for (int row = 0; row < n; row++)  
{  
    for (int col = 0; col < n-row; col++) {  
        System.out.print(" ");  
    }  
    System.out.print("*");  
    for (int col = 1; col < row; col++) {  
        System.out.print(" *");  
    }  
    System.out.println();  
}  
// TODO: print the bottom side of the rhombus
```

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

Коледна елха - условие

- Напишете програма, която:
 - Прочита число n ($1 \leq n \leq 100$)
 - Печата коледна елха с размер n
- Примерен вход и изход:

N = 1

```
* | *
```

N = 2

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

N = 3

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

N = 4

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

N = 5

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

Коледна елха – решение

```
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
for (int i = 0; i <= n; i++) {
    String stars = repeatStr("*", i);
    String spaces = repeatStr(" ", n - i);
    System.out.print(spaces);
    System.out.print(stars);
    System.out.print(" | ");
    System.out.print(stars);
    System.out.println(spaces);
}
```

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

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



Чертане на прости фигури

Работа на живо в клас (лаб)



Чертане на прости фигури

Използване на `for`-цикъл за чертане

Повтаряне на знаци

- Можем да си направим "repeatStr" метод:

Знак или дума, която ще се повтаря

```
static String repeatStr(String strToRepeat, int count) {  
    String text = "";  
  
    for (int i = 0; i < count; i++) {  
        text = text + strToRepeat;  
    }  
  
    return text;  
}
```

Брой повторения

Конкатенация на низ

- Повтаря знак няколко пъти и го връща като низ

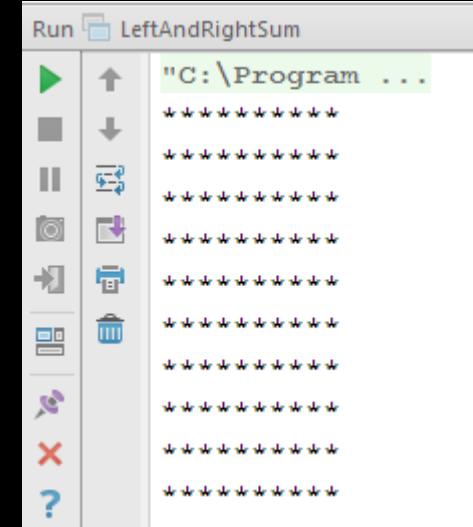
Правоъгълник от 10 x 10 звездички

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

```
for (int i = 0; i < 10; i++) {  
    System.out.println(repeatStr("*", 10));  
}
```

Брой редове

Брой звездички

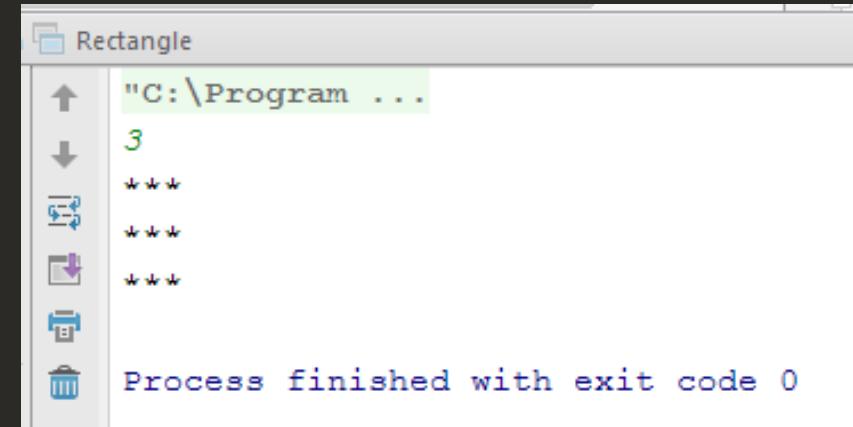


Тестване на решението: <https://judge.softuni.bg/Contests/Practice/Index/155#0>

Правоъгълник от $N \times N$ звездички

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

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
for (int i = 0; i < n; i++) {
    System.out.println(
        repeatStr("*", 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:
 - Прочита цяло число n ($3 \leq n \leq 100$)
 - Печата слънчеви очила с размер $5*n \times n$ като в примерите:
- Примерен вход и изход:

$n = 3$

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

$n = 4$

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

Слънчеви очила – решение

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
int n = Integer.parseInt(scanner.nextLine());
// Print the top part
System.out.print(repeatStr("*", 2 * n));
System.out.print(repeatStr(" ", n));
System.out.println(repeatStr("*", 2 * n));

for (int i = 0; i < n - 2; i++) {
    // TODO: print the middle part
    // (see next slide)
}

// Print the bottom part - same as top
```

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

Слънчеви очила – решение (2)

```
// Print the middle part
for (int i = 0; i < n - 2; i++) {
    // TODO: print *////////*
    if (i == (n-1) / 2 - 1) {
        System.out.print(repeatStr("|", n));
    }
    else {
        System.out.print(repeatStr(" ", n));
    }
    // TODO: print *////////*
    System.out.println();
}
```

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

Къщичка - условие

- Напишете програма, която
 - Прочита число n ($2 \leq n \leq 100$)
 - Печата къщичка с размер $n \times n$:
- Примерен вход и изход:

N = 3

```

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

N = 4

```

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

N = 5

```

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

N = 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);
    System.out.print(repeatStr("-", padding));
    System.out.print(repeatStr("*", stars));
    System.out.println(repeatStr("-", padding));
    stars = stars + 2;
}
for (int i = 0; i < n / 2; i++) {
    // Draw the house body: |*****|
}
```

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

Диамант - условие

- Напишете програма, която:
 - Прочита цяло число n ($1 \leq n \leq 100$)
 - Печата диамант с размер n :
- Примерен вход и изход

$n = 1$

```
*
```

$N = 2$

```
**
```

$n = 3$

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

$n = 4$

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

$n = 5$

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

$n = 6$

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

$N = 7$

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

Диамант – решение

```
int leftRight = (n - 1) / 2;
for (int i = 1; i <= (n-1) / 2; i++) {
    // Draw the top part
    System.out.print(repeatStr("-", leftRight));
    System.out.print("*");
    int mid = n - 2 * leftRight - 2;
    if (mid >= 0) {
        System.out.print(repeatStr("-", mid));
        System.out.print("*");
    }
    System.out.println(repeatStr("-", leftRight));
    leftRight--;
} // TODO: Draw the bottom part
```

- - - * - - -
- - * * - - -
- * - - * -

* - - - - *
- * - - * -
- - * * - - -
- - - * - - -

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

Какво научихме днес?

■ Вложени цикли

```
for (int r = 1; r <= 5; r++) {  
    for (int c = 1; c < 5; c++) {  
        //code  
    }  
    //code  
}
```



Какво научихме днес? (2)

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

```
for (int r = 1; r <= 5; r++) {  
    System.out.print("*");  
    for (int c = 1; c < 5; c++) {  
        System.out.print(" *");  
    }  
    System.out.println();  
}
```



Чертане с цикли



Въпроси?

SUPERHOSTING.BG



Лиценз

- 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 Java" от Светлин Наков и колектив с лиценз CC-BY-SA

Бесплатни 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

