

Чертане с цикли

Чертане на фигурки на конзолата



СофтУни

трейнърски екип

Софтуерен университет

<http://softuni.bg>

Основи на
програмирането



Have a Question?

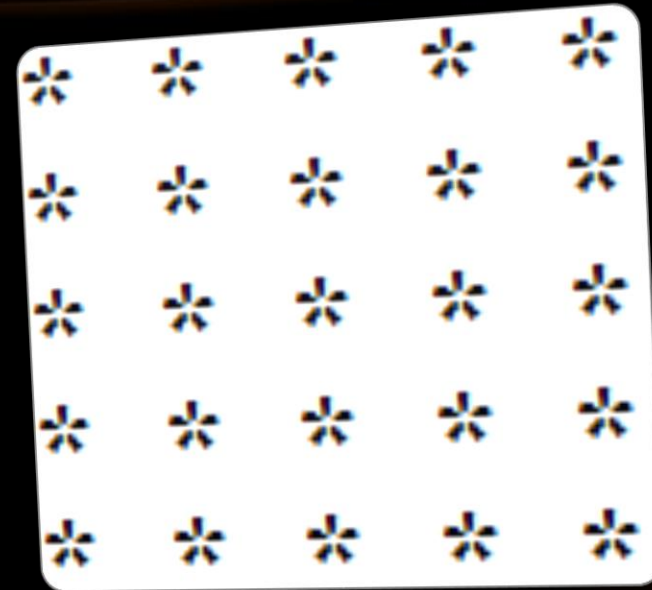
sli.do

#pbb-april

Съдържание

1. Чертане на прости фигури с **for**-цикъл
2. Вложени цикли (цикъл в цикъл)
3. Задачи за чертане: правоъгълници, квадрати, триъгълници, ромбове, ...
4. Чертане на по-сложни фигури





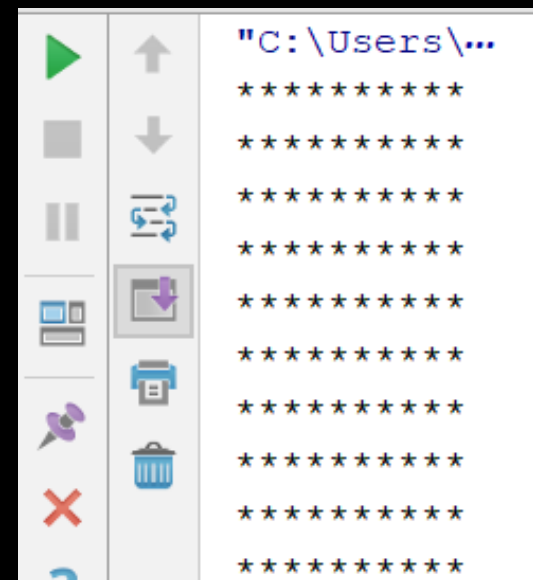
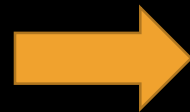
Чертане на прости фигури

Използване на `for`-цикъл за чертане

Правоъгълник от 10 x 10 звездички

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

```
for i in range(10):  
    print('*' * 10)
```



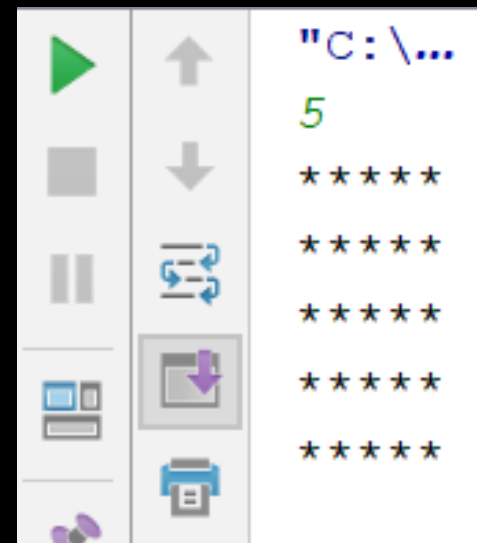
- Как работи примерът?
 - 10 пъти печата стринг, който се състои от 10 на брой звездички

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:

```
n = int(input())  
for i in range(n):  
    print('*' * n)
```



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



Вложени цикли

Вложени цикли

- Вложени цикли == цикъл съдържа в себе си друг цикъл
 - Двата цикъла въртят различни променливи
- Пример: външен цикъл (по **row**) и вътрешен цикъл (по **col**)

```
for row in range(n):  
    for col in range(m):  
        print('*', end='')  
    print()
```

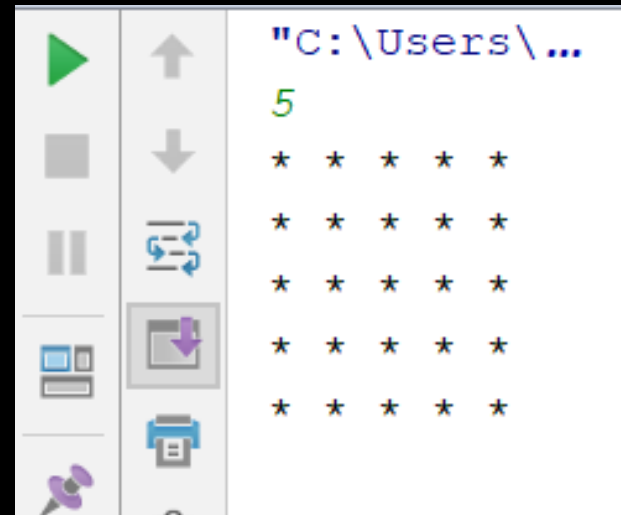
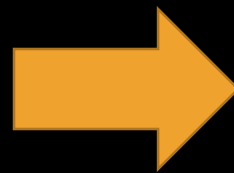
Тялото на външния
цикъл се повтаря **n** пъти

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

Квадрат от звездички

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

```
n = int(input())
for r in range(n):
    print('*', end='')
    for c in range(n - 1):
        print(' *', end='')
    print()
```



```
"C:\Users\...
5
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

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

Триъгълник от долари

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

n = 5



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

```
n = int(input())  
for row in range(n):  
    print('$', end='')  
    for col in range(row):  
        print(' $', end='')  
    print()
```



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

Квадратна рамка

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

n = 5



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

Print the top row: + - - - +

```
print('+', end='')
```

```
for i in range(n-2):
```

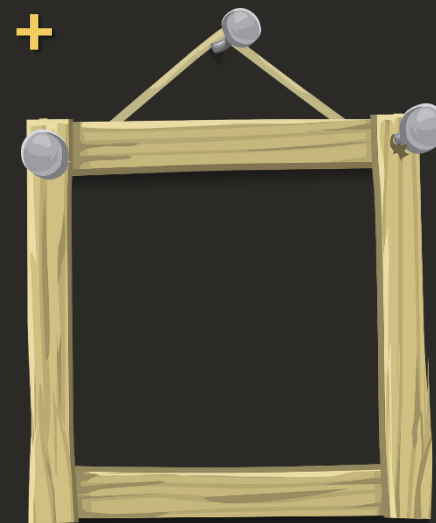
```
    print(' -', end='')
```

```
print(' +')
```

```
for row in range(n-2):
```

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

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

n = 3



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

```
for row in range(n):  
    for col in range(n-row-1):  
        print(' ', end='')  
    print('*', end='')  
    for col in range(row):  
        print(' *', end='')  
    print()  
# TODO: print the down side of the rhomb
```

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

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

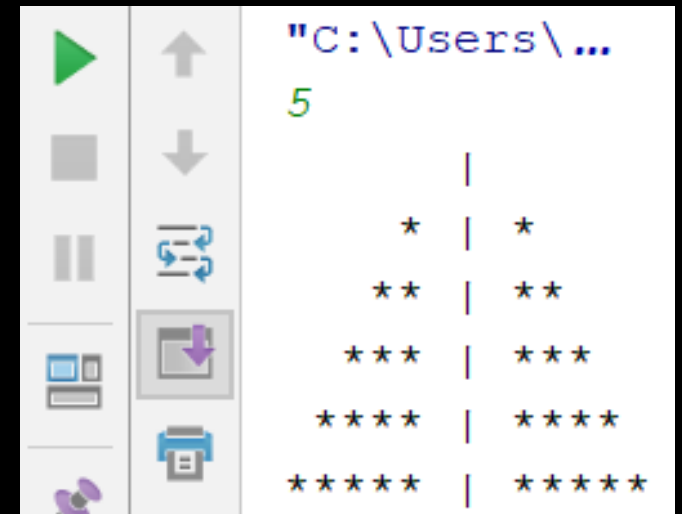
```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
**** | ****
```

N = 5

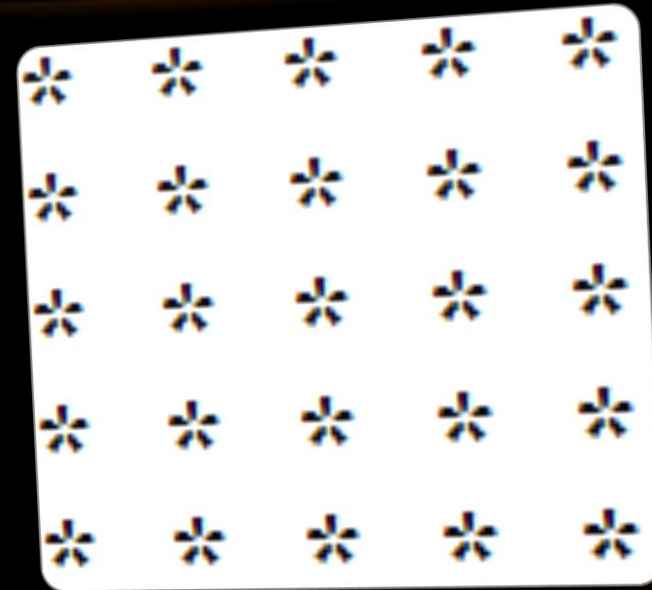
```
  |
 * | *
** | **
*** | ***
**** | ****
***** | *****
```

Коледна елха – решение

```
n = int(input())
for i in range(n+1):
    stars = '*' * i
    spaces = ' ' * (n - i)
    print(spaces, end='')
    print(stars, end='')
    print(' | ', end='')
    print(stars, end='')
    print(spaces)
```



Тестване на решения: <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

- 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:

N = 3

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

N = 4

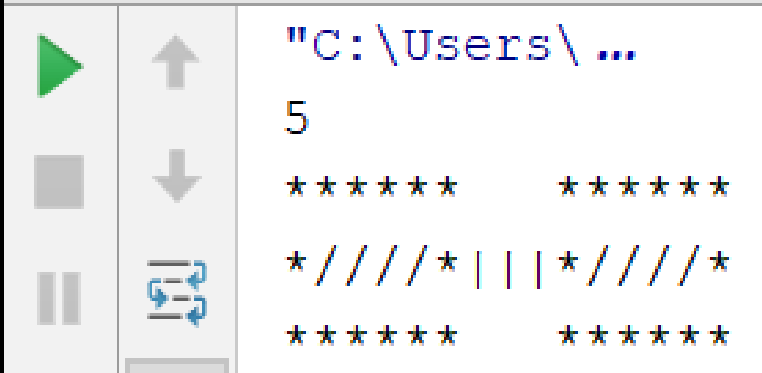
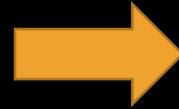
```
*****      *****
*  /  /  /  /  *  |  |  |  *  /  /  /  /  *
*  /  /  /  /  *  *  /  /  /  /  *
*****      *****
```

Слънчеви очила – решение

```
# Print the top part
print('*' * 2 * n, end='')
print(' ' * n, end='')
print('*' * 2 * n)

for i in range(n - 2):
    # TODO: print the middle part

# Print the bottom part
print('*' * 2 * n, end='')
print(' ' * n, end='')
print('*' * 2 * n)
```

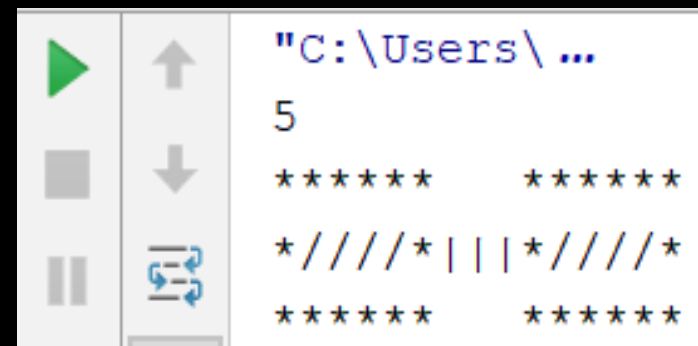
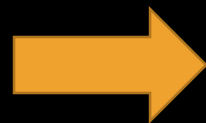


```
"C:\Users\ ...
5
*****      *****
*/////*|||*////*
*****      *****
```



Слънчеви очила – решение (2)

```
# Print the middle part
for i in range(n-2):
    # TODO: print *////////*
    if i == (n-1) // 2 - 1:
        print('|' * n, end='')
    else:
        print(' ' * n, end='')
    # TODO: print *////////*
print()
```



The image shows a Python IDE window with a file path "C:\Users\..." and the number 5. The output of the code is a 5-line pattern of stars and spaces. The first and last lines consist of 10 stars. The second and fourth lines consist of 10 stars. The third line consists of 10 stars with a vertical bar in the center, representing the middle part of the pattern.

```
"C:\Users\ ...
5
*****      *****
*////////*|||*////////*
*****      *****
```

Къщичка

- 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

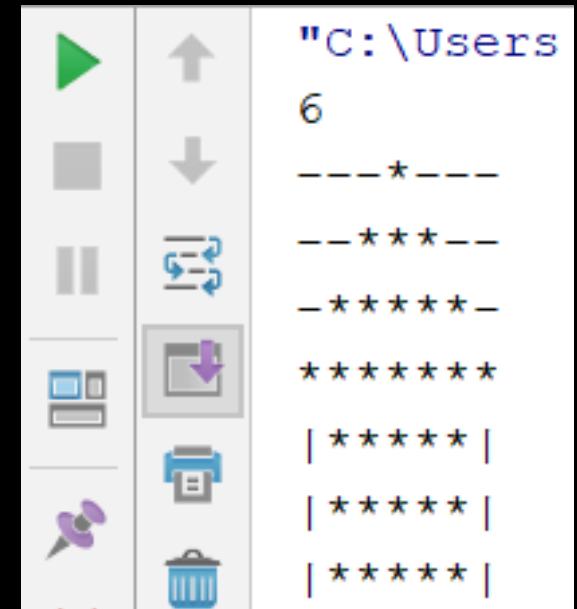
```
  --*--  
 _***_  
 *****  
|***|  
|***|
```

N = 8

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


Къщичка – решение

```
stars = 1
if n % 2 == 0:
    stars+=1
for i in range((n+1) // 2):
    # Draw the roof
    padding = (n - stars) // 2
    print('-' * padding, end='')
    print('*' * stars, end='')
    print('-' * padding)
    stars = stars + 2
for i in range(n // 2):
    # Draw the house body: |*****|
```



```
"C:\Users
6
----*----
--***--
-*****-
*****
|*****|
|*****|
|*****|
```

Диамант

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

$n = 1$

*

$N = 2$

**

$n = 3$

-*-
-
-*-

$n = 4$

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

$n = 5$

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

$n = 6$

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

$N = 7$

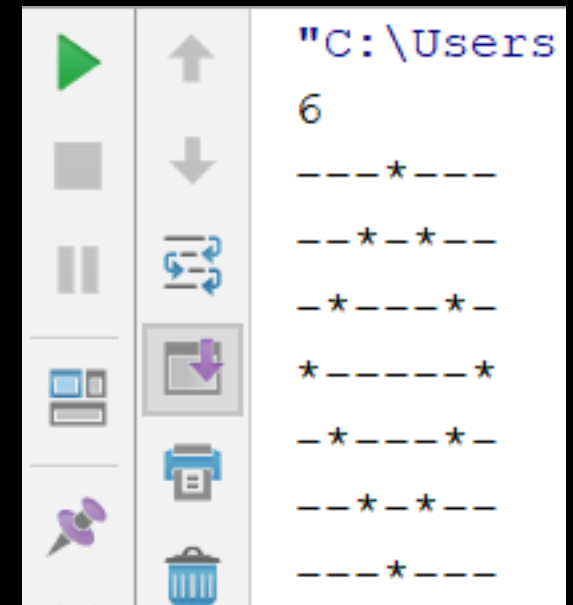
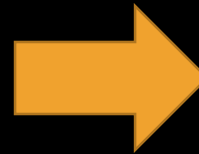
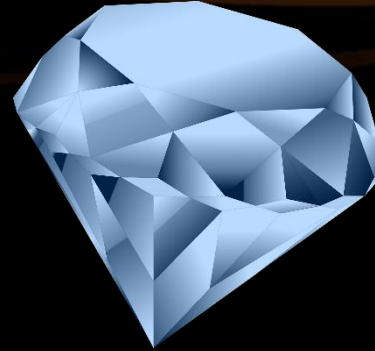
---*---
--**--
-***-

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

Диамант – решение

```
leftRight = (n - 1) // 2
for i in range(((n-1) // 2) + 1):
    # Draw the top part
    print('-' * leftRight, end='')
    print('*', end='')
    mid = n - 2 * leftRight - 2
    if mid >= 0:
        print('-' * mid, end='')
        print('*', end='')

    print('-' * leftRight)
    leftRight-=1
# TODO: Draw the bottom part
```





Чертане на по-сложни фигури

Работа на живо в клас (лаб)

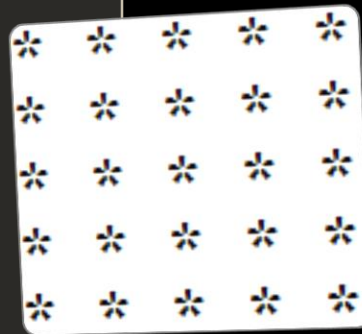
Какво научихме днес?

- Можем да печатаме без нов ред накрая:

```
print('Some text', end='')
```

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

```
for r in range(5):  
    print('*', end='')  
    for c in range(5):  
        print(' *', end='')  
    print()
```



Чертане с цикли



Questions?



SoftUni Diamond Partners



INDEAVR
Serving the high achievers

 **INFRAGISTICS®**



SoftwareGroup
doing it right


XSsoftware

NETPEAK
SEO and PPC for Business

**SUPER
HOSTING
®.BG**

SoftUni Diamond Partners



LIEBHERR



- 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

