

# Научно-исследовательская практика

Timus Online Judge: 1712 - Шифровальная решётка (81 pts)

Борзенко Михаил Андреевич  
Коршунов Владислав Вячеславович

Институт физико-математических наук и информационных технологий БФУ им. И.  
Канта

1 июля 2022 г.

Дана решётка, которой пользовались для шифрования, и получившийся в результате шифрования квадрат с 16 символами. Задача — расшифровать пароль (строку из 16 символов).

# Исходные данные

В первых четырёх строках дана шифровальная решётка. Окошки в ней обозначены символами «X», а бумага — символами «.». Положение этой решётки соответствует тому положению, с которого начинают записывать свой пароль. Гарантируется, что данная решётка корректна. Кроме того, известно, что решётка связна.

```
  . . . .  
X . . X  
  . X . .  
  . . . X
```

# Исходные данные

В следующих четырёх строках дан квадрат с зашифрованным паролем. Все записанные в квадрате символы — строчные и прописные латинские буквы.

P	w	o	o
K	h	a	a
s	m	r	s
o	d	b	k

Создаётся первый двумерный массив (размером 4x4), состоящий из нулей. Вводим исходные данные первых 4 строк. При обнаружении ячейки с «X» их значения меняются на «1».

Создаётся переменная, где будет записан расшифрованный пароль.

Создаётся второй двумерный массив (размером 4x4), состоящий из нулей. Вводим исходные данные последних 4 строк.

Если в первом массиве находится ячейка с «1», то в строку вводится символ из аналогичной ячейки второго массива. Действие выполняется 4 раза, после чего матрица поворачивается на 90 градусов по часовой стрелке.

Действия, описанные в прошлом абзаце, выполняются 4 раза.

```
1 def rotate(a): #поворот решётки по часовой стрелке на 90 градусов
2     rotated = tuple(zip(*a[::-1]))
3     return rotated
4
5 def apply_cipher(cipher,chars): #вычисление 4 символов пароля
6     res = ''
7     for i in range(4):
8         for j in range(4):
9             if cipher[i][j]==1:
10                 res=res+str(chars[i][j])
11     return res
12
13 n = 4
14 m = 4
15 cipher = [0] * n #заполнение строк нулями
16 for i in range(n):
17     cipher[i] = [0] * m #заполнение строк нулями
18
19 for i in range(4):
20     a =input() #ввод исходных данных
21     for j in range(4):
22         if a[j] == 'X':
23             cipher[i][j]=1 #замена ячеек с "X" на "1"
24
25 result = ''
26
```

```
27 chars = [0] * n #заполнение строк нулями
28 for i in range(n):
29     chars[i] = [0] * m #заполнение строк нулями
30
31 for i in range(4):
32     chars[i] = input() #ввод исходных данных
33
34 for i in range(4):
35     result = result+apply_cipher(cipher,chars) #ввод 4 символов пароля
36     cipher=rotate(cipher)
37
38 print(result)
```

В результате работы будет выведена строка, на которой будет изображён ответ:

- KamkohobPassword



- Код презентации и код задания:  
<https://github.com/QwertyAzerY/KB2-Practice>