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

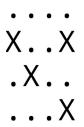
1 июля 2022 г.

Задача

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

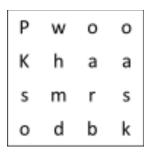
Исходные данные

В первых четырёх строках дана шифровальная решётка. Окошки в ней обозначены символами «Х», 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.



Исходные данные

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



Решение

Создаётся первый двумерный массив (размером 4х4), 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 4х4), 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.

```
def rotate(a): #поворот решётки по часовой стрелке на 90 градусов
    rotated = tuple(zip(*a[::-1]))
    return rotated
def apply cipher(cipher, chars): #вычисление 4 символов пароля
    res =
    for i in range(4):
        for j in range(4):
            if cipher[i][j]==1:
                res=res+str(chars[i][j])
    return res
n = 4
m = 4
cipher = [0] * n #заполнение строк нулями
for i in range(n):
    cipher[i] = [0] * m #заполнение строк нулями
for i in range(4):
    a =input() #ввод исходных данных
    for j in range(4):
        if a[j] == 'X':
            cipher[i][j]=1 #замена ячеек с "X" на "1"
result = ''
```

Код

```
chars = [0] * n #заполнение строк нулями
for i in range(n):
    chars[i] = [0] * m #заполнение строк нулями

for i in range(4):
    chars[i] = input() #ввод исходных данных

for i in range(4):
    result = result+apply_cipher(cipher,chars) #ввод 4 символов пароля cipher=rotate(cipher)

print(result)
```

Результат

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

KamkohobPassword

Ссылки

- Код презентации: https://ru.overleaf.com/read/jfxzygnddmyd
- Код задания: https://pastebin.com/W1RbP3gM

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.