**ОТЧЁТ ПО**

**ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

**ВАРИАНТ 9**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

**Цель работы:** изучить приемы шифрования методом перестановки.

**Вариант 9.** Реализуйте маршрутную перестановку с использованием шифрующей таблицы 5х8. Маршрут выберите самостоятельно.

Данный код я написала в **Google Colab:** <https://colab.research.google.com/drive/1WNKLn8XhtYTPCmvqRyFW5b-cZ8JBzYl_?usp=sharing>

**Код:**

import random

# Русский алфавит и цифры

russian\_alphabet = [

    'А', 'Б', 'В', 'Г', 'Д', 'Е', 'Ё', 'Ж', 'З', 'И', 'Й', 'К', 'Л', 'М', 'Н', 'О',

    'П', 'Р', 'С', 'Т', 'У', 'Ф', 'Х', 'Ц', 'Ч', 'Ш', 'Щ', 'Ъ', 'Ы', 'Ь', 'Э', 'Ю', 'Я',

    'а', 'б', 'в', 'г', 'д', 'е', 'ё', 'ж', 'з', 'и', 'й', 'к', 'л', 'м', 'н', 'о',

    'п', 'р', 'с', 'т', 'у', 'ф', 'х', 'ц', 'ч', 'ш', 'щ', 'ъ', 'ы', 'ь', 'э', 'ю', 'я',

    '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9']

# Перемешивает алфавит

random.shuffle(russian\_alphabet)

# Создает новую шифрующую таблицу 5x8

table = []

index = 0

# Заполняет таблицу перемешанными буквами и цифрами

for i in range(5):

    row = []

    for j in range(8):

        if index < len(russian\_alphabet):

            row.append(russian\_alphabet[index])

            index += 1

        else:

            row.append(' ')  # Заполняем пробелами, если не хватает букв

    table.append(row)

# Выводит новую шифрующую таблицу

print("Шифрующая таблица:")

for row in table:

    print(row)

# Определяет маршрут ПО СПИРАЛИ

MARSHRUT = [

    (0, 0), (0, 1), (0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5), (0, 6), (0, 7),

    (1, 7), (2, 7), (3, 7), (4, 7),

    (4, 6), (4, 5), (4, 4), (4, 3), (4, 2), (4, 1), (4, 0),

    (3, 0), (2, 0), (1, 0)]

# Ввод текста с клавиатуры

input\_text = input("Введите текст для шифрования: ")

# Перестановка символов

encrypted\_text = ''

for index in range(len(MARSHRUT)):

    if index < len(input\_text):

        row, col = MARSHRUT[index]

        encrypted\_text += table[row][col] + input\_text[index]

print("Зашифрованный текст:", encrypted\_text)

**Выходные данные кода:**

Шифрующая таблица:

['2', 'ю', 'Е', 'Р', 'Ш', 'ё', 'ч', 'в']

['л', '9', 'Ф', 'ц', '8', 'Б', 'п', 'р']

['Л', 'Т', '1', 'ь', 'О', 'ф', 'э', 'Ъ']

['Ж', 'о', '5', 'ж', 'Г', 'Х', '0', '3']

['м', 'П', 'В', 'И', 'б', 'У', 'А', 'з']

Введите текст для шифрования: ПриветМирИАгент

Зашифрованный текст: 2ПюрЕиРвШеётчМвиррЪИ3АзгАеУнбт

**Процесс шифрования текста:**

1. **Создание шифрующей таблицы**:
   * В начале кода создается список, содержащий буквы русского алфавита и цифры. Этот список перемешивается с помощью функции random.shuffle(), чтобы получить случайный порядок символов.
   * Затем создается таблица размером 5x8, которая заполняется перемешанными символами. Если символов не хватает, оставшиеся ячейки заполняются пробелами.
2. **Определение маршрута**:
   * Задается маршрут (MARSHRUT), по которому будут располагаться символы входного текста. В данном случае используется **спиральный маршрут**, который проходит по всем ячейкам таблицы. Этот маршрут определяет, в каком порядке будут браться символы из таблицы для шифрования.
3. **Ввод текста**:
   * Пользователь вводит текст, который необходимо зашифровать. Этот текст будет использоваться в процессе шифрования.
4. **Перестановка символов**:
   * Для каждого символа входного текста выполняется следующее:
     + Берется текущая позиция из маршрута.
     + Из таблицы извлекается символ по указанным координатам (строка и столбец).
     + Этот символ добавляется к зашифрованному тексту вместе с соответствующим символом из входного текста.
   * Процесс продолжается до тех пор, пока не будут обработаны все символы входного текста или пока не исчерпается маршрут.
5. **Вывод результата**:
   * После завершения шифрования формируется зашифрованный текст, который затем выводится на экран.

**Пример работы**

Пользователь вводит текст "ПриветМирИАгент":

* В процессе шифрования для каждого символа «П», «р», «и», «в», «е», «т», «М», «и», «р», «И», «А», «г», «е», «н», «т» будет извлечен соответствующий символ из таблицы по маршруту (MARSHRUT).
* Например, если маршрут указывает на (0, 0), то из таблицы будет взят символ, находящийся в первой строке и первом столбце, и добавлен к зашифрованному тексту.

Таким образом, текст шифруется путем создания нового текста, комбинируя символы из таблицы и оригинального текста согласно заданному маршруту.