

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №1

дисциплина: Математические основы защиты информации

Студент: Меньшов Иван

Группа: Нпмд-02-21

Преподаватель: Кулябов Д.С.

МОСКВА

2021 г.

Цель работы

Изучение алгоритмов шифрования Цезаря и Атбаш

Теоретические сведения

Шифр Цезаря

Шифр Цезаря, также известный, как шифр сдвига, код Цезаря или сдвиг Цезаря — один из самых простых и наиболее широко известных методов шифрования.

Шифр Цезаря — это вид шифра подстановки, в котором каждый символ в открытом тексте заменяется символом находящимся на некотором постоянном числе позиций левее или правее него в алфавите. Например, в шифре со сдвигом 3 А была бы заменена на Г, Б станет Д, и так далее.

Шифр назван в честь римского императора Гая Юлия Цезаря, использовавшего его для секретной переписки со своими генералами.

Шаг шифрования, выполняемый шифром Цезаря, часто включается как часть более сложных схем, таких как шифр Виженера, и все ещё имеет современное приложение в системе ROT13. Как и все моноалфавитные шифры, шифр Цезаря легко взламывается и не имеет практически никакого применения на практике.

Если сопоставить каждому символу алфавита его порядковый номер (нумеруя с 0), то шифрование и дешифрование можно выразить формулами модульной арифметики:

$$y = (x + k) \bmod n$$
$$x = (y - k + n) \bmod n$$

где

*x — символ открытого текста,

*y — символ шифрованного текста

*n — мощность алфавита

*k — ключ.

С точки зрения математики шифр Цезаря является частным случаем аффинного шифра.

Шифр Атбаш

Атбаш — простой шифр подстановки, изначально придуманный для иврита. Правило шифрования состоит в замене i-й буквы алфавита буквой с номером $n - i + 1$, где n — число букв в алфавите.

Выполнение работы

Реализация шифра Цезаря на языке Python

```
slovr = 'авгдеёжзийклмнопрстуфхцшщъыьэя '
```

```
k = int(input('Введите ключ шифра: '))
```

```
user_string = str(input('Введите строку: '))
```

```
new_string = ''
```

```
for i in range(len(user_string)):
```

```
    f_index = slovr.find(user_string[i])
```

```

        new_string += slovr[(k+f_index) % len(slovr)]
    print(f'Зашифровка:{new_string}')

    new_string1 = ''
    for i in range(len(new_string)):
        f_index = slovr.find(new_string[i])
        new_string1 += slovr[(f_index-k) % len(slovr)]
    print(f'Расшифровка:{new_string1}')

```

Реализация шифра Атбаш на языке Python

```

slovr = 'абвгдеёжзийклмнопрстуфхцчщъыьэюя '
mix_slovr = slovr[::-1]
user_string = str(input('Введите строку: '))
new_string = ''
for i in range(len(user_string)):
    f_index = slovr.find(user_string[i])
    new_string += mix_slovr[f_index]
print('Зашифровка:', new_string)
new_string1 = ''
for i in range(len(new_string)):
    f_index = mix_slovr.find(new_string[i])
    new_string1 += slovr[f_index]
print('Расшифровка ', new_string1)

```

Контрольный пример

```

C:\Users\xslix\PycharmProjects\Rudn\venv\Scripts\python.exe "C:/Users/xslix/PycharmProjects/Rudn/Основы шифрования/1 lab/1 task.py"
Введите ключ шифра: 4
Введите строку: привет студент
Зашифровка: уфмёиц
Расшифровка: привет

Process finished with exit code 0
C:\Users\xslix\PycharmProjects\Rudn\venv\Scripts\python.exe "C:/Users/xslix/PycharmProjects/Rudn/Основы шифрования/1 lab/2 task.py"
Введите строку: привет студент
Зашифровка: рлчюынаонмытн
Расшифровка  привет студент

Process finished with exit code 0

```

Выводы

Изучили алгоритмы шифрования Цезаря и Атбаш.

Список литературы

1. [Шифр Цезаря](#)
2. [Шифр Атбаш](#)