

Отчёт по лабораторной работе №1

Шифр простой замены

Николай Мартынов

Содержание

1 Цель работы	4
2 Теоретические сведения	5
2.1 Шифр Цезаря	5
2.2 Шифр Атбаш	6
3 Выполнение работы	7
3.1 Реализация шифра Цезаря на языке Python	7
3.2 Реализация шифра Атбаш на языке Python	8
3.3 Контрольный пример	9
4 Выводы	10
Список литературы	11

List of Figures

3.1 Работа алгоритмов	9
3.2 Работа алгоритмов	9

1 Цель работы

Изучение алгоритмов шифрования Цезаря и Атбаш

2 Теоретические сведения

2.1 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:

$$\begin{aligned}y &= (x + k) \bmod n \\x &= (y - k + n) \bmod n\end{aligned}$$

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.

2.2 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.

3 Выполнение работы

3.1 Реализация шифра Цезаря на языке Python

Блок шифрования

```
# функция шифрования по алгоритму цезаря
def sesar():
    letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ' * 2
    step = 5
    text = input('Текст для шифровки ')
    result = ''
    for i in text:
        ind = letters.find(i)
        newind = ind + step
        if i in letters:
            result += letters[newind]
        else:
            result += i
    print(result)
```

Блок дешифровки

```
def sesar_dec():
    letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ' * 2
    step = 5
```

```

text = input('Текст для дешифровки: ')
result = ''

for i in text:
    ind = letters.find(i)
    newind = ind - step
    if i in letters:
        result += letters[newind]
    else:
        result += i
print(result)

```

3.2 Реализация шифра Атбаш на языке Python

Блок шифрования

```

def atbash():
    letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
    letters_r = [x for x in letters]
    letters_r.reverse()

    text = input("Текст для шифровки")
    result = ""
    for i in text:
        for j,l in enumerate(letters):
            if i == l:
                result += letters_r[j]
    print(result)

```

Блок дешифровки

```
def atbash_dec():
```

```

letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
letters_r = [x for x in letters]
letters_r.reverse()
text = input('Текст для дешифровки ')
result = ''
for i in text:
    for j, l in enumerate(letters_r):
        if i == l:
            result += letters[j]
print(result)

```

3.3 Контрольный пример

```

In [2]: s = 'HELLO WORLD'
print(f'{s} : {sesar(s, 7)} : {dec_sesar(sesar(s, 7), 7)}')

```

HELLO WORLD : OLSSV DVYSK : HELLO WORLD

Figure 3.1: Работа алгоритмов

```

return res

```

```

In [12]: s = 'HELLO WORLD'
print(f'{s} : {atbash(s)} : {dec_atbash(atbash(s))}')

```

HELLO WORLD : TWPPMAEMJPX : HELLO WORLD

Figure 3.2: Работа алгоритмов

4 Выводы

Изучили алгоритмы шифрования Цезаря и Атбаш.

Список литературы

1. Шифр Цезаря
2. Шифр Атбаш