

Отчёт по лабораторной работе №1

Шифр простой замены

Игорь Солодовников

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:

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

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

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.

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 cesar(in_text):
    letters = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
    step = 7
    result = ""
    for i in in_text:
        ind = letters.find(i)
        newind = ind + step
        if i in letters:
            result += letters[newind]
        else:
            result += i
    return result
```

Блок дешифровки

```
def cesar2(in_text):
    letters = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
    step = 7
    result = ""
```

```

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

```

3.2 Реализация шифра Атбаш на языке Python

Блок шифрования

```

def atbash(in_text):
    letters = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
    letters_r = [i for i in letters]
    letters_r.reverse()
    result = ""
    for i in in_text:
        for j,l in enumerate(letters):
            if i == l:
                result += letters_r[j]
    return result

```

Блок дешифровки

```

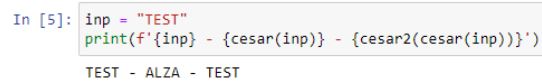
def atbash2(in_text):
    letters = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
    letters_r = [i for i in letters]
    letters_r.reverse()
    result = ""

```



```
for i in in_text:
    for j,l in enumerate(letters):
        if i == l:
            result += letters_r[j]
return result
```

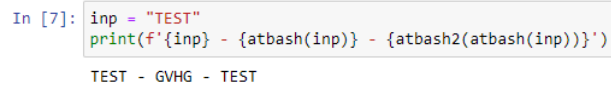
3.3 Контрольный пример



```
In [5]: inp = "TEST"
print(f'{inp} - {cesar(inp)} - {cesar2(cesar(inp))}')

TEST - ALZA - TEST
```

Figure 3.1: Работа алгоритмов



```
In [7]: inp = "TEST"
print(f'{inp} - {atbash(inp)} - {atbash2(atbash(inp))}')

TEST - GVHG - TEST
```

Figure 3.2: Работа алгоритмов

4 Выводы

Изучили алгоритмы шифрования Цезаря и Атбаш.

Список литературы

1. Шифр Цезаря
2. Шифр Атбаш