Отчёт по лабораторной работе №1

Шифр простой замены

Архипов Данила НФИмд 01-22

Содержание

# 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) mod n  
x = (y - k + n) mod 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 tsesar():  
 # для работы необходим алфавит, его мы и объявили  
 # алфавит можно расширить и до русских букв  
 letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'  
 # это шаг в шифровке. ЕГо можно и даже нужно менять.   
 # Типо на сколько шагов сделать ход по алфавиту.  
 step = 5  
 # строка для ввода текста. Вводить надо исключительно те символы   
 # что есть в алвафите, который мы сверху написали,  
 # иначе будут ошибки.  
 text = input("Цезарь - шифрование :)")  
 # переменная для записи результата  
 result = ''  
 # сам процесс шифрования начинается уже тут  
 for i in text:  
 ind = letters.find(i)   
 # Вычисляем места символов в списке  
 newind = ind + step   
 # Сдвигаем символы на указанный в переменной step шаг  
 if i in letters:  
 result += letters[newind]   
 # Задаем значения в итог  
 else:  
 result += i  
 print(result)

Блок дешифровки

# процесс дешифровки уже должен быть ясен  
# вместо добавления шага, надо, наоборот же, вычитать,   
# чтоб из зашифр сообщения получить открытый текст  
# по сути код такой же, лишь маленькое отличие: вместо + -  
def tsesar\_deshifr():  
 letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'  
 smeshenie = 5  
 text = input("Цезарь - дешифровка")  
 result = ''  
  
 for i in text:  
 ind = letters.find(i)  
 newind = ind - smeshenie  
 if i in letters:  
 result += letters[newind]  
 else:  
 result += i  
 print(result)

## 3.2 Реализация шифра Атбаш на языке Python

Блок шифрования

# шифр атбаша заключается тупо в том, что меняются буквы   
# из обычного алфавита на буквы из алфавита-наоборот  
#вместо А идет Z и тп  
def atbash():  
 # задаем алфавит  
 letters = [chr(x) for x in range(65, 91)]  
 # алфавит-наоборот  
 letters\_r = [x for x in letters]  
 letters\_r.reverse()  
  
 text = input("Атбаш - шифрование")  
 result = ""  
 # тут для перебираются буквы из исходного текста  
 for i in text:  
 # перебираются индексы и значения из letters  
 for j,l in enumerate(letters):  
 if i == l: # если буквы i и l равны, то  
 result += letters\_r[j]   
 # ставим в результат букву из реверсированного списка с индексом j  
 print(result)

Блок дешифровки

# функция дешифровки практически такая же  
# тут просто местами мы поменяли списки чтоб наоборот дешифровать сообщения  
def atbash\_desh():  
 letters = [chr(x) for x in range(65, 91)]  
 letters\_r = [x for x in letters]  
 letters\_r.reverse()  
  
 text = input("Атбаш - дешивровка")  
 result = ""  
 for i in text:  
 for j, l in enumerate(letters\_r):  
 if i == l:  
 result += letters[j]  
 print(result)

## 3.3 Контрольный пример

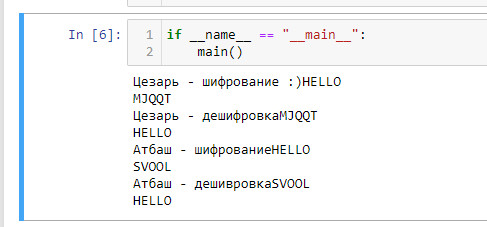


Figure 1: Работа алгоритмов

# 4 Выводы

Изучили алгоритмы шифрования Цезаря и Атбаш.

# Список литературы

1. [Шифр Цезаря](https://habr.com/ru/post/534058/)
2. [Шифр Атбаш](https://habr.com/ru/post/444176/)