Отчёт по лабораторной работе №3

Шифр гаммирования

Шевляков Илья Николаевич НФИмд-01-21

Содержание

# Цель работы

Изучение алгоритма шифрования гаммированием

# Теоретические сведения

## Шифр гаммирования

Гаммирование – это наложение (снятие) на открытые (зашифрованные) данные криптографической гаммы, т.е. последовательности элементов данных, вырабатываемых с помощью некоторого криптографического алгоритма, для получения зашифрованных (открытых) данных.

Принцип шифрования гаммированием заключается в генерации гаммы шифра с помощью датчика псевдослучайных чисел и наложении полученной гаммы шифра на открытые данные обратимым образом (например, используя операцию сложения по модулю 2). Процесс дешифрования сводится к повторной генерации гаммы шифра при известном ключе и наложении такой же гаммы на зашифрованные данные. Полученный зашифрованный текст является достаточно трудным для раскрытия в том случае, если гамма шифра не содержит повторяющихся битовых последовательностей и изменяется случайным образом для каждого шифруемого слова. Если период гаммы превышает длину всего зашифрованного текста и неизвестна никакая часть исходного текста, то шифр можно раскрыть только прямым перебором (подбором ключа). В этом случае криптостойкость определяется размером ключа.

Метод гаммирования становится бессильным, если известен фрагмент исходного текста и соответствующая ему шифрограмма. В этом случае простым вычитанием по модулю 2 получается отрезок псевдослучайной последовательности и по нему восстанавливается вся эта последовательность.

Метод гаммирования с обратной связью заключается в том, что для получения сегмента гаммы используется контрольная сумма определенного участка шифруемых данных. Например, если рассматривать гамму шифра как объединение непересекающихся множеств H(j), то процесс шифрования можно пердставить следующими шагами:

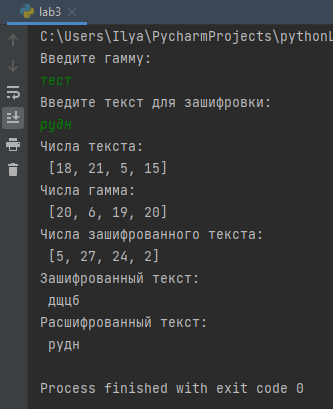
1. Генерация сегмента гаммы H(1) и наложение его на соответствующий участок шифруемых данных.
2. Подсчет контрольной суммы участка, соответствующего сегменту гаммы H(1).
3. Генерация с учетом контрольной суммы уже зашифрованного участка данных следующего сегмента гамм H(2).
4. Подсчет контрольной суммы участка данных, соответствующего сегменту данных H(2) и т.д.

# Выполнение работы

## Реализация шифратора и дешифратора Python

def gamma():  
 dict = {"а": 1, "б": 2, "в": 3, "г": 4, "д": 5, "е": 6, "ё": 7, "ж": 8, "з": 9, "и": 10, "й": 11, "к": 12, "л": 13,  
 "м": 14, "н": 15, "о": 16, "п": 17,  
 "р": 18, "с": 19, "т": 20, "у": 21, "ф": 22, "х": 23, "ц": 24, "ч": 25, "ш": 26, "щ": 27, "ъ": 28,  
 "ы": 29, "ь": 30, "э": 31, "ю": 32, "я": 32}  
 dict2 = {v: k for k, v in dict.items()}  
 gamma\_ = input('Введите гамму: \n').lower()  
 text = input('Введите текст для зашифровки: \n').lower()  
 listofdigitsoftext = list()  
 listofdigitsofgamma = list()  
 for i in text:  
 listofdigitsoftext.append(dict[i])  
 print('Числа текста: \n', listofdigitsoftext)  
 for i in gamma\_:  
 listofdigitsofgamma.append(dict[i])  
 print('Числа гамма: \n', listofdigitsofgamma)  
 listofdigetsresult = list()  
 tmp = 0  
 for i in text:  
 try:  
 a = dict[i] + listofdigitsofgamma[tmp]  
 except:  
 tmp = 0  
 a = dict[i] + listofdigitsofgamma[tmp]  
 if a >= 33:  
 a = a % 33  
 tmp += 1  
 listofdigetsresult.append(a)  
 print('Числа зашифрованного текста: \n', listofdigetsresult)  
 txtencryp = ''  
 for i in listofdigetsresult:  
 txtencryp += dict2[i]  
 print('Зашифрованный текст: \n', txtencryp)  
 listofdigets = list()  
 for i in txtencryp:  
 listofdigets.append(dict[i])  
 tmp = 0  
 listofdigets\_ = list()  
 for i in listofdigets:  
 a = i - listofdigitsofgamma[tmp]  
 if a < 1:  
 a = 33 + a  
 listofdigets\_.append(a)  
 tmp += 1  
 txtdecryp = ''  
 for i in listofdigets\_:  
 txtdecryp += dict2[i]  
 print('Расшифрованный текст: \n', txtdecryp)  
  
  
gamma()

## Контрольный пример



Работа алгоритма гаммирования

# Выводы

Изучили алгоритмы шифрования на основе гаммирования

# Список литературы

1. [Шифрование методом гаммирования](https://elib.belstu.by/handle/123456789/31479)
2. [Режим гаммирования в блочном алгоритме шифрования](https://xakep.ru/2019/07/18/crypto-xor/)