

Отчёт по лабораторной работе №7

Шифр гаммирования

Доре Стевенсон Эдгар НКНбд-01-19

Содержание

1	Цель работы.....	1
2	Теоретические сведения.....	1
2.1	Шифр гаммирования	1
3	Выполнение работы	2
3.1	Реализация шифратора и дешифратора Python	2
3.2	Контрольный пример.....	4
4	Выводы	4
	Список литературы	4

1 Цель работы

Изучение алгоритма шифрования гаммированием

2 Теоретические сведения

2.1 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 представить 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.

3 Выполнение работы

3.1 Реализация шифратора и дешифратора Python

```
def main():
    #создаем алфавит
    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
    }
    # меняем местами ключ и значение, такой словарь понадобится в будущем
    dict2 = {v: k for k, v in dict.items()}
    gamma = input("Введите гамму(на русском языке! Да и пробелы тоже нельзя!
Короче, только символы из dict").lower()
    text = input("Введите текст для шифрования").lower()
    listofdigitsoftext = list() #сюда будем записывать числа букв из текста
    listofdigitsofgamma = list() #для гаммы
    #запишем числа в список
    for i in text:
        listofdigitsoftext.append(dict[i])
```

```

print("Числа текста", listofdigitsoftext)
#то же самое сделаем с гаммой
for i in gamma:
    listofdigitsofgamma.append(dict[i])
print("числа гаммы", listofdigitsofgamma)
listofdigitsresult = list() #сюда будем записывать результат
ch = 0
for i in text:
    try:
        a = dict[i] + listofdigitsofgamma[ch]
    except:
        ch=0
        a = dict[i] + listofdigitsofgamma[ch]
    if a>=33:
        a = a%33
    ch+=1
    listofdigitsresult.append(a)
print("Числа зашифрованного текста", listofdigitsresult)
# теперь обратно числа представим в виде букв
textencrypted=""
for i in listofdigitsresult:
    textencrypted+=dict2[i]
print("Зашифрованный текст: ", textencrypted)
#теперь приступим к реализации алгоритма дешифровки
listofdigits = list()
for i in textencrypted:
    listofdigits.append(dict[i])
ch = 0
listofdigits1 = list()
for i in listofdigits:
    a = i - listofdigitsofgamma[ch]
    #проблемы тут могут быть
    if a < 1:
        a = 33 + a
    listofdigits1.append(a)
    ch+=1
textdecrypted = ""
for i in listofdigits1:
    textdecrypted+=dict2[i]
print("Decrypted text", textdecrypted)

```

3.2 Контрольный пример

```
56     textdecrypted+=dict2[i]
57     print("Decrypted text", textdecrypted)

In [4]: 1 if __name__ == '__main__':
        2     main()

Введите гамму(на русском языке! Да и пробелы тоже нельзя! Короче, только символы из dictпривет
Введите текст для шифрованияпривет
Числа текста [17, 18, 10, 3, 6, 20]
Числа гаммы [17, 18, 10, 3, 6, 20]
Числа зашифрованного текста [1, 3, 20, 6, 12, 7]
Зашифрованный текст: автекё
Decrypted text привет
```

Figure 1: Работа алгоритма гаммирования

4 Выводы

Изучили алгоритмы шифрования на основе гаммирования

Список литературы

1. Шифрование методом гаммирования
2. Режим гаммирования в блочном алгоритме шифрования