Отчёт по лабораторной работе №7

Элементы криптографии. Однократное гаммирование

Краснова Диана Владимировна

Содержание

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 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.

3 Выполнение работы

3.1 Реализация шифратора и дешифратора Python

```
def gamma_cypher(text, 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": 33
            }
    dict2 = {v: k for k, v in dict.items()}
    digits_text = []
    digits_gamma = []

    for i in text:
        digits_text.append(dict[i])
    print("Числа текста: ", digits_text)

    for i in gamma:
        digits_gamma.append(dict[i])
```

```
print("Числа гаммы: ", digits_gamma)

digits_res = []
ch = 0
for i in text:
    try:
        a = dict[i] + digits_gamma[ch]
    except:
        ch = 0
        a = dict[i] + digits_gamma[ch]
    if a >= 33:
        a = a%33
    ch += 1
    digits_res.append(a)
print("Числа шифра: ", digits_res)

text_enc = ""
for i in digits_res:
    text_enc += dict2[i]
print("Зашифрованный текст: ", text_enc)

digits = []
for i in text_enc:
    digits.append(dict[i])
ch = 0
digits1 = []
for i in digits:
    a = i - digits_gamma[ch]
    if a < 1:
        a = 33 + a
    digits1.append(a)
    ch += 1

text_dec = ""
for i in digits1:
    text_dec += dict2[i]
print("Расшифрованный текст:", text_dec)
```

3.2 Контрольный пример

Работа алгоритма гаммирования

Работа алгоритма гаммирования

4 Выводы

Изучили алгоритмы шифрования на основе гаммирования

Список литературы

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