Шифр гаммирования

Сидоракин Кирилл Вячеславович

18 декабря, 2021, Москва,
Россия

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель лабораторной работы

Освоить на практике применение режима однократного гаммирования на примере кодирования различных исходных текстов одним ключом.

ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Гаммирование

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.

Алгоритм взлома

Шифротексты обеих телеграмм можно получить по формулам режима однократного гаммирования:

$$C_1 = P_1 \oplus K$$
$$C_2 = P_2 \oplus K$$

Алгоритм взлома

Открытый текст можно найти, зная шифротекст двух телеграмм, зашифрованных одним ключом. Для это оба равенства складываются по модулю 2. Тогда с учётом свойства операции XOR получаем:

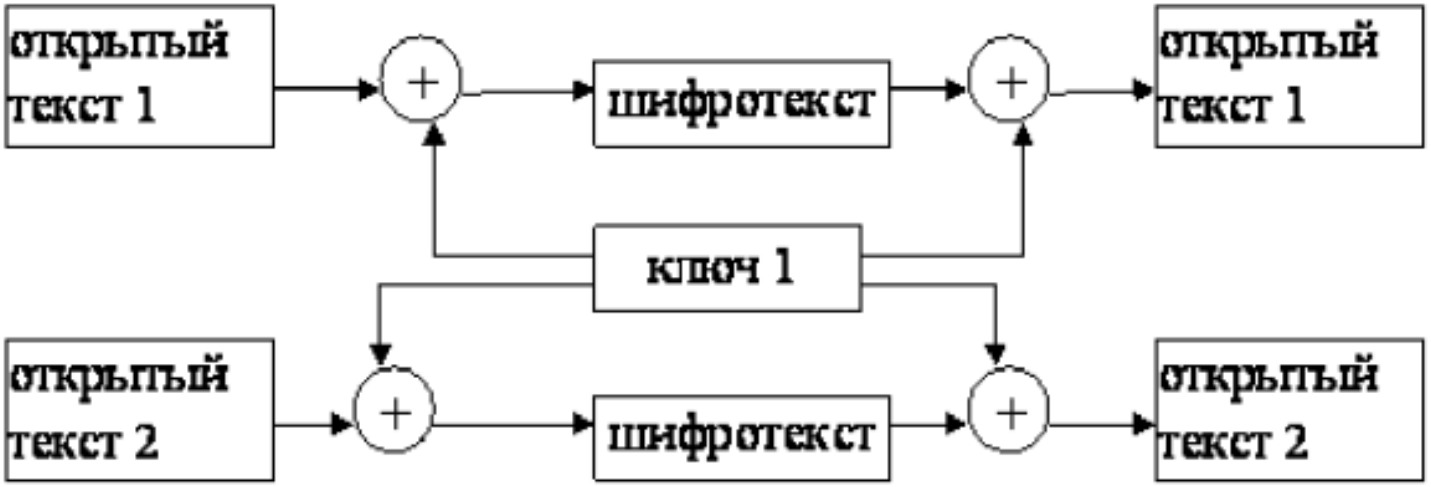
$$C_1 \oplus C_2 = P_1 \oplus K \oplus P_2 \oplus K = P_1 \oplus P_2$$

Алгоритм взлома

Предположим, что одна из телеграмм является шаблоном — т.е. имеет текст фиксированный формат, в который вписываются значения полей. Допустим, что злоумышленнику этот формат известен. Тогда он получает достаточно много пар $C_1 \oplus C_2$ (известен вид обеих шифровок). Тогда зная P_1 имеем:

$$C_1 \oplus C_2 \oplus P_1 = P_1 \oplus P_2 \oplus P_1 = P_2$$

Схема работы алгоритма



Работа алгоритма гаммирования

Пример работы программы

```
B [5]:
a = ord("а")
alphabeth = [chr(i) for i in range(a, a + 32)]
a = ord("0")
for i in range(a, a+10):
    alphabeth.append(chr(i))

a = ord("А")
for i in range(1040, 1072):
    alphabeth.append(chr(i))
print(alphabeth)
P1 = "НаВашисходящийот1204"
P2 = "ВСеверныйфилиалБанка"
# длина ключа 20
key = "05 0C 17 7F 0E 4E 37 D2 94 10 09 2E 22 57 FF C8 0B B2 70 54"
def vzlom(P1, P2):
    code = []
    for i in range(20):
        code.append(alphabeth[(alphabeth.index(P1[i]) + alphabeth.index(P2[i]))  % len(alphabeth)])
    print(code)
    print(code[16], " и ", code[19])
    p3 = "".join(code)
    print(p3)

vzlom(P1, P2)
def shifr(P1):
    dicts = {"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, "А":33 , "Б": 34, "В": 35 , "Г":36 , "Д":37 , "Е":38 , "Ё":39 , "Ж
                "И":42,"Й":43 , "К":44 , "Л":45 , "М":46 , "Н":47 , "О":48 , "П":49 , "Р":50 , "С":51 , "Т":52 , "У":53 , "Ф
    "Ш":58,"Щ":59 , "Ъ":60 , "Ы":61 , "Ь":62 , "Э":63 , "Ю":64 , "Я":65 , "1":66 , "2":67 , "3":68 , "4":69 , "5":70 , "6":7
    }
    dict2 = {v: k for k, v in dicts.items()}
    text = P1
    gamma = input("Введите гамму(на русском языке! Да и пробелы тоже нельзя! Короче, только символы из dict")
    listofdigitsoftext = list()
    listofdigitsofgamma = list()

    for i in text:
```

Работа алгоритма взлома ключа

```
        textdecrypted += dict2[i]
    print("Расшифрованный текст", textdecrypted)

shifr(P1)
```

```
['а', 'б', 'в', 'г', 'д', 'е', 'ж', 'з', 'и', 'й', 'к', 'л', 'м', 'н', 'о', 'п', 'р', 'с', 'т', 'у', 'ф', 'х', 'ц', 'ч', 'ш',
'щ', 'ъ', 'ы', 'ь', 'э', 'ю', 'я', '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', 'А', 'Б', 'В', 'Г', 'Д', 'Е', 'Ж', 'З',
'И', 'Й', 'К', 'Л', 'М', 'Н', 'О', 'П', 'Р', 'С', 'Т', 'У', 'Ф', 'Х', 'Ц', 'Ч', 'Ш', 'Щ', 'Ъ', 'Ы', 'Ь', 'Э', 'Ю', 'Я']
['щ', 'С', 'З', 'в', 'э', 'ш', 'ю', 'Ж', 'ч', 'ш', '7', '4', 'р', 'й', 'щ', 'У', '1', 'Е', 'А', '4']
1  и  4
щСЗвэшюЖчш74рйщУ1ЕА4
Введите гамму(на русском языке! Да и пробелы тоже нельзя! Короче, только символы из dictафатфоватйа
Числа текста [47, 1, 35, 1, 26, 10, 19, 23, 16, 5, 32, 27, 10, 11, 16, 20, 66, 67, 75, 69]
числа гаммы [1, 22, 1, 20, 22, 16, 3, 1, 20, 11, 1]
7
1
14
Числа зашифрованного текста [48, 23, 36, 21, 48, 26, 22, 24, 36, 16, 33, 28, 32, 12, 36, 42, 7, 70, 1, 14]
Зашифрованный текст:  ОхГуОшфцГоАъякГИё5ам
Расшифрованный текст НаВашисходящийот1204
```

Работа алгоритма шифрования и дешивровки

ВЫВОДЫ

Результаты выполнения лабораторной работы

В ходе выполнения лабораторной работы было разработано приложение, позволяющее шифровать тексты в режиме однократного гаммирования.