Основы информационной безопасности. Лабораторная работа № 8

Элементы криптографии. Шифрование (кодирование) различных исходных текстов одним ключом

Демидова Е.А.

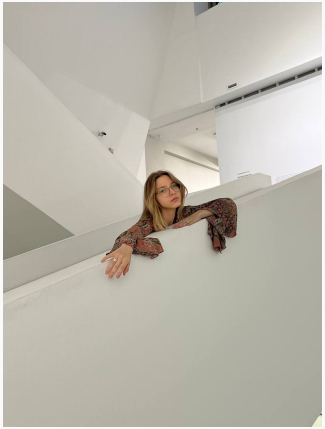
09.09.2023

Российский Университет дружбы народов

Информация

Докладчик

- Демидова Екатерина Алексеевна
- студентка группы НКНбд-01-21
- Российский университет дружбы народов
- https://github.com/eademidova



Вводная часть

Цели и задачи

Целью данной работы является освоить на практике применение режима однократного гаммирования на примере кодирования различных исходных текстов одним ключом

Задание:

Два текста кодируются одним ключом (однократное гаммирование). Требуется не зная ключа и не стремясь его определить, прочитать оба текста. Необходимо разработать приложение, позволяющее шифровать и дешифровать тексты P1 и P2 в режиме однократного гаммирования. Приложение должно определить вид шифротекстов C1 и C2 обоих текстов P1 и P2 при известном ключе ; Необходимо определить и выразить аналитически способ, при котором злоумышленник может прочитать оба текста, не зная ключа и не стремясь его определить.

Инструмент: Python

Выполнение лабораторной работы

Функции для реализации однократного гаммирования

```
def key_gen(text):
    alph = [chr(i) for i in range(1040,1104)] + [chr(i) for i in range(33,64)]
    key = "".join([random.choice(alph) for i in range(len(text))])
    return key

def encryption(text, key):
    return "".join([chr(ord(key[i])^ord(text[i])) for i in range(len(key))])
```

Шифрование и дешифрование методом однократного гаммирования

```
P1 = "ВЗападныйФилиалБанка"
P2 = "ВСеверныйФилиалБанка"
key = key_gen(P1)
C1 = encryption(P1, key)
C2 = encryption(P2, key)
```

Способ расшифровки текстов без знания ключа

$$C1 \oplus C2 \oplus P1 = P1 \oplus P2 \oplus P1 = P2$$

Способ расшифровки текстов без знания ключа

```
fragment = "ВСев"

msg2 = fragment
c1, c2 = C1, C2
length = len(msg2)
while length <= len(P1):
    C12 = encryption(C1[:length], C2[:length])
    msg1 = encryption(C12, msg2)
    print("Расшифрованный текст:")
    display(msg1 + c1[length:])
    print("Введите продолжение текста: ")
    msg1 += input()
    length = len(msg1)
    display(msg1 + c1[length:])
```

Результаты

```
...  Сообщения
...  'ВЗападныйФилиалБанка'
...  'ВСеверныйФилиалБанка'
...  Зашифрованные сообщения
...  '1a\x00K\r\x07EfГЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  '1I\x05Ё\x08sEfГЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  Расшифрованный текст:
...  'ВЗan\r\x07EfГЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  Введите продолжение текста:
...  'ВЗападЁfГЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  Расшифрованный текст:
...  'ВСеверЁfГЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  Введите продолжение текста:
...  'ВСеверныйЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  Расшифрованный текст:
...  'ВЗападныйЊ/\x19\x14\x08#Э\x04Ё\x03Ґ'
...  Введите продолжение текста:
...  'ВЗападныйФилиалЭ\x04Ё\x03Ґ'
...  Расшифрованный текст:
...  'ВСеверныйФилиалЭ\x04Ё\x03Ґ'
...  Введите продолжение текста:
...  'ВСеверныйФилиалБанка'
...  Расшифрованный текст:
...  'ВЗападныйФилиалБанка'
```

Заключение

Выводы

В результате выполнения работы были освоены практические навыки применения режима однократного гаммирования на примере кодирования различных исходных текстов одним ключом

Список литературы

1. Ященко В. В. Введение в криптографию. МЦНМО, 2017. 349 с.