Отчёт по лабораторной работе 3

Андрианова Марина Георгиевна

Содержание

Список иллюстраций

Список таблиц

Элементы списка иллюстраций не найдены.

Цель работы

Изучить шифрование гаммированием и реализовать программу шифрования, используя язык программирования Julia.

Задание

Программно реализовать на языке Julia шифрование гаммированием

Теоретическое введение

Шифрование гаммированием — это симметричный метод шифрования, при котором на открытый текст накладывается последовательность, сформированная из случайных чисел.

Важным в шифровании гаммированием является то, что сгенерированный случайно ключ должен быть той же длины, что и сообщение, которое необходимо зашифровать.

В данном виде шифрования используется *побитовое сложение*, а данная операция является обратной, поэтому для того, чтобы расшифровать результат нужно просто прогнать его через шифр с тем же самым ключом.

Пример: a = 01000011, b = 01110010 тогда c = a xor b:

$$\begin{array}{c} 01000011 \\ 01110010 \\ \hline 00110001 \end{array}$$

c = 00110001, а чтобы получить обратно a, меняем их местами в в формуле

$$\begin{array}{c} 00110001 \\ 01110010 \\ \hline 01000011 \end{array}$$

Используемые функции

randstring - создает рандомную строку из заданных данных, заданной длины xor - производит побитовое сложение codepoint - возвращает кодовую точку Unicode соответствующую символу

Выполнение лабораторной работы

Создаю переменные *k - для записи ключа к шифру* и *text - для записи сообщения которое нужно зашифровать*. Также для создания рандомного ключа ввожу функцию **Random** и использую randstring([‘ввожу переменные из которых делается выбор’], ‘задаю длину ключа’).

```
using Random

k = ""
text = "Have a nice day"
k *= randstring(['A':'Z'; 'a':'z'; '0':'9'], length(text))
```

‘Введение функции и запись переменных’

Для шифрования нам нужно побитовое сложение произвожу его поэлементно при помощи цикла for. Само побитовое сложение выполняю при помощи функции xor. Также не забываем вернуть элементы в формат строки, использую для этого Char.

```
for i in 1:length(text)
    cipher_text_bit = xor(codepoint(text[i]), codepoint(k[i]))
    cipher_text *= Char(cipher_text_bit)
end
```

‘Создание цикла for с побитовым сложением’

Не смотря на то, что создавая ключ через randstring, я задавала длину такую же как у введенного сообщения, для страховки создаю if, который проверяет условие равенста длин сообщения и ключа. Далее вписываю подготовленный цикл for, и добавляю return, чтобы функция возвращала зашифрованный текст.

```
function cipher(text, k) #функция шифрования и дешифровки
    if length(text) == length(k)
        cipher_text = ""
        for i in 1:length(text)
            cipher_text_bit = xor(codepoint(text[i]), codepoint(k[i]))
            cipher_text *= Char(cipher_text_bit)
        end
    end
    return cipher_text
end
```

‘Функция шифровки и дешифровки’

Для вывода переменных я использовала несколько разных способов: printstyled - позволяет меня цвет выводимой записи println - отвечает за перенос следующей записи на новую строку

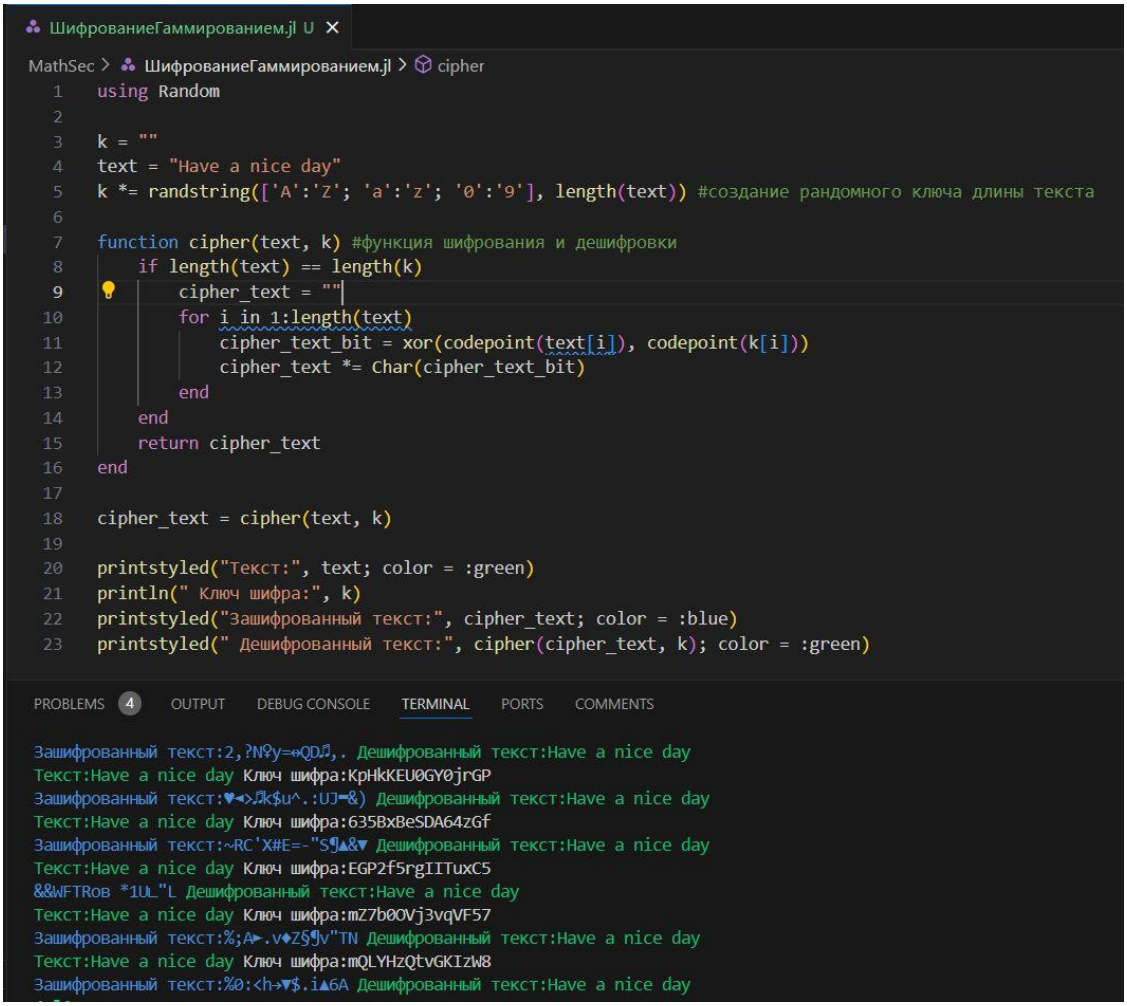
В выводе дешифрованного текста я отправляю полученный зашифрованный текст обратно в созданную функцию с тем же ключом шифрования.

```
cipher_text = cipher(text, k)

printstyled("Текст:", text; color = :green)
println(" Ключ шифра:", k)
printstyled("Зашифрованный текст:", cipher_text; color = :blue)
printstyled(" Дешифрованный текст:", cipher(cipher_text, k); color = :green)
```

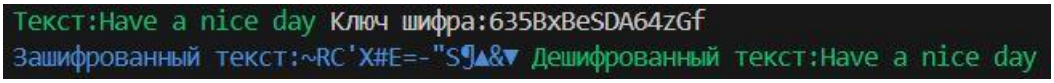
‘Вывод переменных’

Здесь представлен итоговый вид кода.



‘Итоговый код’

После запуска наблюдаю, что программа работает верно, цвета вводного текста и дешифрованного одинаковые и текст тоже одинаковый. Также выполняю несколько раз, чтобы убедиться, что рандомная генерация ключа работает и программа также работаем с любым из сгенерированных ключей.



‘Результат выполнения программы’

Выводы

В процессе выполнения работы я разобралась с принципом работы шифрования гаммированием. Изучила новые функции Julia, такие как randstring, xor и codepoint. Реализовала шифрование гаммированием на языке программирования Julia.

Список литературы

::: Пособие по лабораторной работе 3