

Шифр гаммирования

Турсунов Баходурхон Азимджонович

22 октября, 2022, Москва, Россия

Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи

Цель лабораторной работы

Изучение алгоритма шифрования гаммированием

Выполнение лабораторной работы

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.

Наложение (или снятие) гаммы на блок сообщения в рассматриваемом нами стандарте реализуется с помощью операции побитного сложения по модулю 2 (XOR). То есть при шифровании сообщений каждый блок открытого сообщения XORится с блоком криптографической гаммы, длина которого должна соответствовать длине блоков открытого сообщения. При этом, если размер блока исходного текста меньше, чем размер блока гаммы, блок гаммы обрезается до размера блока исходного текста (выполняется процедура усечения гаммы).



Figure 1: Шифрование



Figure 2: Дешифровка

В аддитивных шифрах символы исходного сообщения заменяются числами, которые складываются по модулю с числами гаммы. Ключом шифра является гамма, символы которой последовательно повторяются. Перед шифрованием символы сообщения и гаммы заменяются их номерами в алфавите и само кодирование выполняется по формуле

$$C_i = (T_i + G_i) \bmod N$$

Пример работы алгоритма

<i>T</i>	К	А	Ф	Е	Д	Р	А		С	И	С	Т	Е	М		И	Н	Ф	О	Р	М	А	Т	И	К	И
<i>G</i>	С	И	М	В	О	Л	С	И	М	В	О	Л	С	И	М	В	О	Л	С	И	М	В	О	Л	С	И
<i>T</i>	12	1	22	6	5	18	1	34	19	10	19	20	6	14	34	10	15	22	16	18	14	1	20	10	12	10
<i>G</i>	19	10	14	3	16	13	19	10	14	3	16	13	19	10	14	3	16	13	19	10	14	3	16	13	19	10
<i>T+G</i>	31	11	36	9	21	31	20	44	33	13	35	33	25	24	48	13	31	35	35	28	28	4	36	23	31	20
<i>mod N</i>	31	11	36	9	21	31	20	0	33	13	35	33	25	24	4	13	31	35	35	28	28	4	36	23	31	20
<i>0 → N</i>	31	11	36	9	21	31	20	44	33	13	35	33	25	24	4	13	31	35	35	28	28	4	36	23	31	20
<i>C</i>	Э	Й	1	З	У	Э	Т	9	Я	Л	0	Я	Ч	Ц	Г	Л	Э	0	0	Ъ	Ъ	Г	1	Х	Э	Т

Figure 3: Работа алгоритма гаммирования

Пример работы программы

```
Ввод [5]: main()
Введите текст гаммы альмаинукс
Введите текст для шифровки альмаинукс
Числа текста [1, 13, 30, 14, 1, 13, 10, 15, 21, 12, 19]
Числа гаммы [1, 13, 30, 14, 1, 13, 10, 15, 21, 12, 19]
Числа шифротекста [2]
шифротекст б
рассшифровка а
Числа шифротекста [2, 26]
шифротекст бш
рассшифровка ал
Числа шифротекста [2, 26, 27]
шифротекст бшц
рассшифровка аль
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28]
шифротекст бшць
рассшифровка альм
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2]
шифротекст бшцьб
рассшифровка альма
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2, 26]
шифротекст бшцьбш
рассшифровка альмал
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2, 26, 20]
шифротекст бшцьбшт
рассшифровка альмали
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2, 26, 20, 30]
шифротекст бшцьбштъ
рассшифровка альмалин
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2, 26, 20, 30, 9]
шифротекст бшцьбштъз
рассшифровка альмалину
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2, 26, 20, 30, 9, 24]
шифротекст бшцьбштъзц
рассшифровка альмалинух
Числа шифротекста [2, 26, 27, 28, 2, 26, 20, 30, 9, 24, 5]
шифротекст бшцьбштъзцд
рассшифровка альмалинух
```

Выводы

Изучили алгоритм шифрования с помощью гаммирования