



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
“Национальный исследовательский университет ИТМО”

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

по дисциплине
“АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ”
Базовые задачи.

выполнил.

Студент группы Р32311
Птицын Максим Евгеньевич

Преподаватели:
Косяков М.С.
Тараканов Д.С.

г. Санкт-Петербург
2022 г.



1 1322. Шпион

Условие задачи:

Спецслужбы обнаружили действующего иностранного агента. Шпиона то есть. Установили наблюдение и выяснили, что каждую неделю он через Интернет посыает кому-то странные нечитаемые тексты. Чтобы выяснить, к какой информации получил доступ шпион, требуется расшифровать информацию. Сотрудники спецслужб проникли в квартиру разведчика, изучили шифрующее устройство и выяснили принцип его работы. На вход устройства подается строка текста $S_1 = s_1s_2\dots s_N$. Получив ее, устройство строит все циклические перестановки этой строки, то есть $S_2 = s_2s_3\dots s_Ns_1, \dots, S_N = s_Ns_1s_2\dots s_{N-1}$. Затем множество строк S_1, S_2, \dots, S_N сортируется лексикографически по возрастанию. И в этом порядке строчки выписываются в столбец, одна под другой. Получается таблица размером $N \times N$. В какой-то строке К этой таблицы находится исходное слово. Номер этой строки вместе с последним столбцом устройство и выдает на выход. Например, если исходное слово $S_1 = abracadabra$, то таблица имеет такой вид:

1. $aabracadabr = S_{11}$
2. $abraabracad = S_8$
3. $abracadabra = S_1$
4. $acadabraabr = S_4$
5. $adabraabrac = S_6$
6. $braabracada = S_9$
7. $bracadabraa = S_2$
8. $cadabraabra = S_5$
9. $dabraabrac = S_7$
10. $raabracadab = S_{10}$
11. $racadabraab = S_3$



И результатом работы устройства является число 3 и строка $rdarcaaaabb$. Это все, что известно про шифрующее устройство. А вот дешифрующего устройства не нашли. Но поскольку заранее известно, что декодировать информацию можно (а иначе зачем же ее передавать?), Вам предложили помочь в борьбе с хищениями секретов и придумать алгоритм для дешифровки сообщений. А заодно и реализовать дешифратор. *Пояснение к примененному алгоритму:*





Kod:



