Университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

**Лабораторная работа №2**по курсу «Алгоритмы и структуры данных»

Выполнил:

Студент группы P3212  
Анищенко Анатолий Алексеевич

Преподаватель:

Косяков М.С.

г. Санкт-Петербург  
2020 г.

**Задача №1322 «Шпион»**

**Пояснение к примененному алгоритму:**

Данная задача является реализацией обратного преобразования Берруоза-Виллера.

Для решения будем постепенно восстанавливать нашу исходную строку, прибавляя каждый раз по столбцу. Мы знаем последний столбец циклических сдвигов отсортированных, а также мы знаем первый столбец (отсортированный последний столбец). Циклически сдвинем полученные строки вправо и отсортируем полученные строки, не поверите, теперь мы знаем первые два символа отсортированных циклических сдвигов. Повторяя данный алгоритм k раз получим строку целиком. Но это долго n^2 \* log(n).

Заметим, что сортировка всегда будет одинаковой, а значит можно просто запомнить куда какой элемент надо поставить и просто переставлять элементы. Данное решение будет работать за n^2 + log(n) \* n = n^2, тоже долго.

Заметим, что нам нужна всего одна строка, а мы ещё и все её циклические сдвиги получаем. Давайте будем строить только одну строку. Это будет работать за n + n \* log(n) = n \* log(n). Или если нам известен алфавит, то мы можем использовать сортировку подсчётом, которая позволит нам оптимизировать алгоритм до времени O(n + m), где m размер алфавита.