**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра МО ЭВМ**

отчет

**по лабораторной работе №4**

**по дисциплине «Построение и анализ алгоритмов»**

Тема: «**Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта**»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 6381 |  | Попов Н.В. |
| Преподаватель |  | Филатов А.Ю. |

Санкт-Петербург

2018

**Цель работы.**

Нахождение всех вхождений шаблона в тексте и определение циклического сдвига одной строки в другой с помощью алгоритма Кнута-Морриса-Пратта.

**Описание алгоритма.**

В процессе работы алгоритма Кнута-Морриса-Пратта производится вычисление массива префиксов для строки с помощью префиксной функции. Строка представляет собой шаблон и текст, разделенные символом, который не входит в алфавит шаблона и текста. Значения в полученном массиве, равные длине шаблона, будут обозначать конец вхождения шаблона в тексте.

**Описание функций.**

* vector<int> prefix\_function(string str) - префиксная функция, получающая на вход строки и возвращающая массив длин префиксов, соответствующий элементам строки.
* int cycShift (string &str1, string &str2) – функция, проверяющая является ли строка str1 циклическим сдвигом строки str2. Возвращает индекс начала второй строки в первой или -1 в случае, если str1 не является циклическим сдвигом.

**Тестирование.**



Рисунок 1. KMP.exe. Пример №1.



Рисунок 2. KMP.exe. Пример №2.

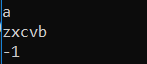


Рисунок 3. KMP.exe. Пример №3.



Рисунок 4. CycShift.exe. Пример №1.

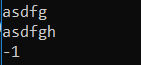


Рисунок 5. CycShift.exe. Пример №2.

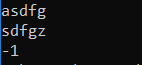


Рисунок 6. CycShift.exe. Пример №3.



Рисунок 7. CycShift.exe. Пример №4.



Рисунок 8. CycShift.exe. Пример №5.

**Вывод.**

В процессе выполнения лабораторной работы был реализован алгоритм Кнута-Морриса-Пратта для поиска всех вхождений шаблона в тексте и определение циклического сдвига одной строки в другой.