Московский Авиационный Институт (Национальный Исследовательский Университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики Кафедра вычислительной математики и программирования

Лабораторная работа №4 по курсу

**«Дискретный анализ»**

Строковые алгоритмы

Студент: Бойцов Иван Алексеевич

Группа: М8О–212Б–22

Вариант: М. 0

Преподаватель: Н.Д.Глушин

Оценка:

Дата: Подпись:

Москва, 2024.

Условие

**Вариант: М. 0**

Необходимо реализовать поиск одного образца в тексте с использованием алгоритма Z-блоков. Алфавит - строчные латинские буквы.

Метод решения

Реализуем обычную Z функцию поиска подстроки в строке по алгоритму, проходим по строке начиная с индекса 1 до конца строки:

1. Если текущая позиция i находится в пределах текущего интервала, то:
   1. Используем значение Z[i−left] для инициализации Z[i] (что позволяет избежать повторных вычислений).
   2. Если Z[i] превышает длину интервала, необходимо пересчитать значение, начиная с позиции right+1.
2. Если текущая позиция i выходит за пределы интервала:
   1. Инициализируем Z[i] в 0 и начинаем вычислять длину совпадений, сравнивая символы в строке.
3. При каждом успешном сравнении обновляем значения left и right для поддержки нового интервала.

Таким образом получаем на выходе z массив, в котором содержатся индексы равные длине искомого паттерна.

Также добавим вспомогательную функцию, для комбинирования текста и паттерна и для его дальнейшего вывода.

Описание программы

* Z функция для поиска подстроки в строке.
* Вспомогательная функция для объединения текста и паттерна, а также прохода по z массиву для нахождения совпадений.
* Основная часть программы.

**Тест производительности:**

Оценка сложности алгоритма – O(n), ось y – время в секундах, ось x – количество входных данных.

**Вывод:**

В этой лабораторной работе я впервые реализовал поиск подстроки в строке с помощью Z-функции. По началу алгоритм был не очень понятен для меня, но после самостоятельному проходу по алгоритму, я смог разобраться в нём.