Лабораторная работа №5 по курсу дискретного анализа: Суффиксные деревья

Выполнил студент группы М8О-312Б-22 МАИ *Мамонтов Егор*.

Условие

Вариант: 2

Найти в заранее известном тексте поступающие на вход образцы с использованием суффиксного массива.

Метод решения

Я предпринял решение задачи с помощью суффиксных массивов, то есть через "сортировку". Для начала я должен был написать функцию суффиксного массива, который вернет индексы, расположенные в особом порядке. Благодаря этому массиву суффиксных индексов я могу найти суффиксы. Далее я должен создать функцию, которая из первой строки, паттерна и массива суффиксных индексов вернет мне индекс вхождения паттерна в первую строку. В конце я должен буду сделать корректный вывод индексов в консоль.

Описание программы

Для реализации алгоритма были реализованы следующие функции и структуры:

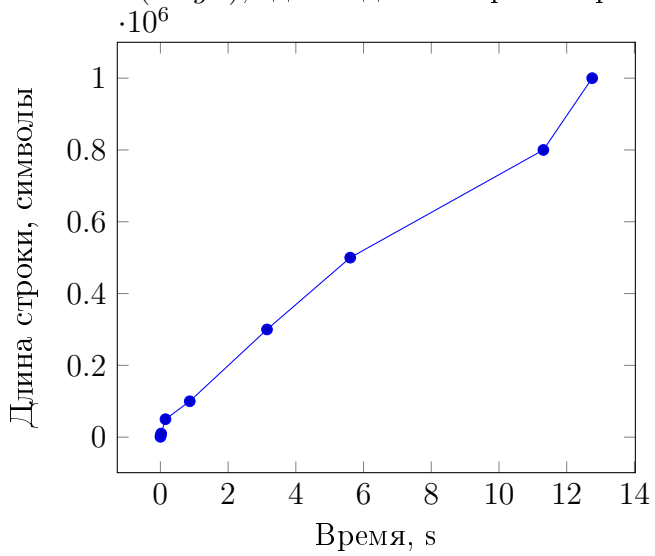
- `struct Symbol` - структура символа, содержащая в себе старый и новый эквивалент, индекс и символ.
- `std::vector<Symbol> suffixArray` - функция строит суффиксный массив для заданной первой строки и возвращает его в виде вектора Symbol с индексами.
- `std::string searchSubstr` - функция находит все вхождения подстроки pattern в первой строке.
- `void symbCountingSort` - функция для сортировки подсчётом посимвольно.
- `void eqCountingSort` - функция для сортировки подсчётом по эквивалентностям.

Дневник отладки

1. Был получен WA на тесте №3. Для решения проблемы не нужно было выводить номер подстроки, которая не нашлась в первой строке.
2. Был получен WA на тесте №4. Для решения проблемы нужно было выводить до двоеточия именно номер подстроки, а не номер нахождения вхождения.
3. Был получен OK, но программа была решена за O(nlog2n). Пришлось переделывать.

Тест производительности

Алгоритм построения суффиксного массива работает за "суперлинейное"время, то есть сложность $O(nlogn)$, где n - длина первой строки.



Выводы

Я научился строить суффиксный массив, который является быстрым способом найти подстроку в строке, а также менее затратным по памяти, в отличии от суффиксного дерева Укконена.