Алгоритмы и структуры данных поиска

ДЗ №6, задача 3-я. Теоретическая часть.

*Описание алгоритма.*

На вход подается

s – строка, которою нужно декодировать.

n троек чисел (l, r, k), каждая из которых характеризует циклический сдвиг подстроки на k символов влево. Сдвиги расположены в порядке применения к исходной строке. Необходимо восстановить исходную строку.

Ясно, что нужно просто применять все те же циклические сдвиги к s в обратном порядке и делать сдвиги влево. В задаче длина строки, как и количество сдвигов примененных к ней ограничивается 50000. Если применять какие-то тривиальные алгоритмы для циклического сдвига, которые работают за линейное время, то работа программы явно не укладывается в 1 секунду. Поэтому стоит применить какой-нибудь алгоритм циклического сдвига, который работает за сублинейное время.

Структура данных декартово дерево с неявными ключами, позволяет делать разворот подстроки за логарифмическое время. Композицией из трех разворотов подстрок какой-то строки всегда можно осуществить циклический сдвиг на заданное число символов. Поэтому с помощью данной структуры можно осуществлять циклический сдвиг за логарифм.

Алгоритм следующий. Создадим пустое декартово дерево, добавим в него всю строку посимвольно. Затем сложим в массив все циклические сдвиги. И будем применять их в обратном порядке, сдвигая влево.

*Сложность.*

Построение дерева займет времени. Массив сдвигов заполним за . Далее каждый сдвиг будет стоить и всего сдвигов n.

Cложность алгоритма .

*Память.*

Необходимо памяти, чтобы хранить дерево. Затем, потребуется считать элементы в массив, которой займет памяти.

Итого расходы по памяти будут занимать

Махотин Иван, ШАД.