

Домашнее задание №12

Алгоритмы. 5 курс. Весенний семестр.

Горбунов Егор Алексеевич

11 мая 2016 г.

Задание №1 Найти подстроку в тексте. При сравнении строк можно делать циклический сдвиг алфавита в одной из них. $\mathcal{O}(n + m)$, алфавит — не константа.

Решение: У нас алфавит конечный, пусть всем буквам сопоставлено целое число в соответствие. Теперь заметим, что если строка $c_1 c_2 \dots c_l$ равна с точностью до сдвига алфавита строке $c'_1 c'_2 \dots c'_l$, то это значит, что равны следующие массивы (строки):

$$(c_2 - c_1), (c_3 - c_2), \dots, (c_k - c_{k-1}) \text{ и } (c'_2 - c'_1), (c'_3 - c'_2), \dots, (c'_k - c'_{k-1})$$

Задание №2 Для каждого префикса строки найти количество его префиксов равных его суффиксу. $\mathcal{O}(n)$

Задание №3 Преобразовать Z-функцию в префикс-функцию без промежуточного восстановления строки за $\mathcal{O}(n)$

Задание №5 Даны бор A и строка s . Нужно вернуть вершину бора v , от которой строку s можно отложить вниз. Размер алфавита $\mathcal{O}(1)$. Время $\mathcal{O}(|A| + |s|)$.

Задание №6 В словаре могут добавляться и удаляться слова. Необходимо в online научиться отвечать на запрос $\text{get}(t)$ вида «входит ли в текст t хоть одно словарное слово». Амортизированное время работы $\text{add}(s)$ и $\text{del}(s)$: $\mathcal{O}(|s| \log L)$, время работы $\text{get}(t)$: $\mathcal{O}(|t| \log L)$ (L — суммарная длина всего). Подсказка: заведите порядка $\log L$ боров.

Задание №7 Дан набор слов. Придумать самую короткую строку, допускающую более одного разбиения на словарные слова или сообщить, что такой нет. Время работы — полином от суммы длин слов и размера алфавита.