

Строчки.

Задача 1. Дана строка s длины n . Периодом длины x строки s называется такой ее префикс длины x , что повторенный $\frac{n}{x}$ раз он образует саму строку s . Предложите способ найти кратчайший период строки за $O(n)$. А если нужно найти все периоды строки, а не только кратчайший? Решите с помощью

- (a) z-функции
- (b) префикс-функции
- (c) хешей

Задача 2. Найдите количество различных подстрок строки за $O(n^2)$. Запрещается использовать хеши.

Задача 3. Для каждого префикса строки найдите количество его суффиксов, равных его префиксу за $O(n)$.

Задача 4. Найдите за $O(n \log n)$ самую длинную подстроку, которая имеет хотя бы два непересекающихся вхождения.

Задача 5. Даны строки суммарной длины L над алфавитом Σ . Предложите способ отсортировать эти строки за $O(L \log |\Sigma|)$.

Задача 6. Даны строки s и t . За $O(|s| + |t|)$ проверьте, можно ли разбить t на подстроки такие, что каждая из них является префиксом s .

Задача 7. Учимся работать с палиндромами!

- (a) Научиться отвечать на запрос «является ли подстрока $s[l..r]$ палиндромом» за $O(1)$
- (b) Найти подстроку-палиндром максимальной длины за $O(n \log n)$
- (c) Найти количество подстрок-палиндромов за $O(n \log n)$

Задача 8. Найдите лексикографически минимальный циклический сдвиг строки за $O(n \log n)$

Задача 9. В этой задаче подстрока считается периодом даже если последнее вхождение неполное. К изначально пустой строке N раз по одному дописываются символы в конец, все дописывания известны заранее. Нужно сказать, сколько у строки периодов после каждого из N дописываний и сделать это всё за время $O(N \log N)$. Вопрос вдогоночку: что если дописывать можно ещё и в начало?