

Задание 1 “Строки 1”

Д е д л а й н 29 с е н т я б р я 2017 г.

С с ы л к а н а к о н т е с т :

<https://contest.yandex.ru/contest/5005/enter/>

В е д о м о с т ь :

<https://drive.google.com/open?id=1w3-TQgAzSXs6Sq0a8-1VjAz8PTlBZj9Wc834xlhSCeg>

Задача 1. Поиск подстроки (5 баллов)

A. Найдите все вхождения шаблона в строку. Длина шаблона – p , длина строки – n . Время $O(n + p)$, доп. память – $O(p)$.

Вариант 1. С помощью префикс-функции;

Вариант 2. С помощью z-функции.

Формат входного файла

Шаблон, символ перевода строки, строка.

Формат выходного файла

Позиции вхождения шаблона в строке.

Время: 100мс, память 3Mb.ц

stdin	stdout
aba	0 4 6
abacababa	

Задача 2. Преобразования (6 баллов)

B1, B2. Реализовать набор преобразований строки в префикс-функцию, z-функцию и обратно, а также из префикс-функции в z-функцию и обратно (6 шт).

Все преобразования должны работать за линейное время (размер алфавита считаем константой). Преобразование в строку должно выдавать лексикографически минимально возможную строку.

Задача в конкурсе C1: Найти лексикографически-минимальную строку, построенную по префикс-функции, в алфавите a-z.

C1 - stdin	C1 - stdout
0 1 2 3 0	aaaab

Задача в контексте C2: Найти лексикографически-минимальную строку, построенную по z-функции, в алфавите a-z.

C2 - stdin	C2 - stdout
5 3 2 1 0	aaaab

Задача 3. Шаблон с ? (9 баллов)

С. Шаблон поиска задан строкой длины m , в которой кроме обычных символов могут встречаться символы “?”. Найти позиции всех вхождений шаблона в тексте длины n . Каждое вхождение шаблона предполагает, что все обычные символы совпадают с соответствующими из текста, а вместо символа “?” в тексте встречается произвольный символ. Время работы - $O(n + m + Z)$, где Z - общее -число вхождений подстрок шаблона “между вопросиками” в исходном тексте. (Ахо-Корасик)

$m \leq 5000$, $n \leq 2000000$. Время: 10с, память 32Mb.

Формат входного файла

Шаблон, символ перевода строки, строка.

Формат выходного файла

Позиции вхождения шаблона в строке.

stdin	stdout
ab??aba ababacaba	2