Задание 1 “Строки 1”

Дедлайн 05 октября 2018 г.

Ссылка на контест: <https://contest.yandex.ru/contest/9093>

## 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

|  |  |
| --- | --- |
| stdin | stdout |
| aba  abacababa | 0 4 6 |

## 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 контесте B1: Найти лексикографически-минимальную строку, построенную по префикс-функции, в алфавите a-z

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

Задача в контесте B2: Найти лексикографически-минимальную строку, построенную по z-функции, в алфавите a-z.

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

## Задача 3. Шаблон с ? (9 баллов)

**C.** 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 ≤ 5000, n ≤ 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 |