Домашнее задание 8

Сдать задание нужно до 21 декабря. (15:30).

Контест: <https://contest.yandex.ru/contest/16186/enter/>

Контест для заочников:

Ведомость с вариантами:

<https://drive.google.com/open?id=1RqX6nsJVEaEKUrAOnhR847Z9rco44GT8Z_fJbUu1RP0>

Ведомость с вариантами для заочников:

<https://drive.google.com/open?id=1DWZtaHCPDDB-Y8ENujaeqkwrJFdxFF_-NuK6AeH8s7U>

## Задача 16. Поиск подстроки (5 баллов)

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 (алгоритм Кнута-Морриса-Пратта).  
**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  abacababa | 0 4 6 |

## Задача 17. Шаблон с ? (5 баллов)

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 |