

## Задача А. Z-функция

Имя входного файла: `z-function.in`  
Имя выходного файла: `z-function.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дана непустая строка  $S$ , длина которой  $N$  не превышает  $10^6$ . Будем считать, что элементы строки нумеруются от 1 до  $N$ .

Требуется для всех  $i$  от 1 до  $N$  вычислить её z-функцию  $z[i]$ .

### Формат входных данных

Одна строка длины  $N$ ,  $0 < N \leq 10^6$ , состоящая из маленьких латинских букв.

### Формат выходных данных

Выведите  $N$  чисел — значения z-функции для каждой позиции, разделённые пробелом.

### Примеры

| <code>z-function.in</code> | <code>z-function.out</code> |
|----------------------------|-----------------------------|
| abracadabra                | 11 0 0 1 0 1 0 4 0 0 1      |

## Задача В. Префикс-функция

Имя входного файла: `prefix-function.in`  
Имя выходного файла: `prefix-function.out`  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дана непустая строка  $S$ , длина которой  $N$  не превышает  $10^6$ . Будем считать, что элементы строки нумеруются от 1 до  $N$ .

Требуется для всех  $i$  от 1 до  $N$  вычислить её префикс-функцию  $\pi[i]$ .

### Формат входных данных

Одна строка длины  $N$ ,  $0 < N \leq 10^6$ , состоящая из маленьких латинских букв.

### Формат выходных данных

Выведите  $N$  чисел — значения префикс-функции для каждой позиции, разделённые пробелом.

### Примеры

| <code>prefix-function.in</code> | <code>prefix-function.out</code> |
|---------------------------------|----------------------------------|
| abracadabra                     | 0 0 0 1 0 1 0 1 2 3 4            |

## Задача С. Поиск подстроки

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Найти позиции всех вхождений строки  $T$  в строку  $S$ .

### Формат входных данных

Первые две строки входных данных содержат строки  $S$  и  $T$ , соответственно. Длины строк больше 0 и меньше 50000, строки содержат только латинские буквы.

### Формат выходных данных

Выведите номера символов, начиная с которых строка  $T$  входит в строку  $S$ , в порядке возрастания.

### Примеры

| стандартный ввод  | стандартный вывод |
|-------------------|-------------------|
| ababbababa<br>aba | 0 5 7             |

## Задача D. Неточное совпадение

Имя входного файла: `inexact-matching.in`  
Имя выходного файла: `inexact-matching.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны строки  $p$  и  $t$ . Требуется найти все вхождения строки  $p$  в строку  $t$  в качестве подстроки с точностью до возможного несовпадения одного символа.

### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит  $p$ , вторая —  $t$  ( $1 \leq |p|, |t| \leq 10^6$ ). Строки состоят из букв латинского алфавита.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите количество вхождений строки  $p$  в строку  $t$ . Во второй строке выведите в возрастающем порядке номера символов строки  $t$ , с которых начинаются вхождения  $p$ . Символы нумеруются с единицы.

### Примеры

| <code>inexact-matching.in</code> | <code>inexact-matching.out</code> |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| aaaa                             | 4                                 |
| Caabdaaaa                        | 1 2 6 7                           |

## Задача Е. К-я строка

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Мальчик Серёжа любит читать словарь. Недавно он полюбил задачу  $k$ -й порядковой статистики.

Помогите ему найти  $k$ -ю по значению строку в лексикографическом порядке из словаря. К сожалению словарь Серёжа не дал, а стал называть слова из него по памяти, поэтому некоторые слова могут повторяться.

### Формат входных данных

В первой строке содержатся два натуральных числа  $n$  и  $k$  — количество строк в словаре и номер требуемой строки ( $1 \leq k \leq n \leq 10^5$ ). Гарантируется, что требуемая строка есть в словаре.

В следующих  $n$  строках содержатся строки из словаря. Каждая из строк может состоять только из строчных латинских букв. Гарантируется, что сумма длин всех строк словаря не превышает  $10^5$ . Строки могут повторяться.

### Формат выходных данных

Выведите  $k$ -ю в лексикографическом порядке строку из словаря.

### Примеры

| стандартный ввод                                                                                                 | стандартный вывод |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5 3<br>pushkin<br>lermontov<br>tolstoy<br>gogol<br>gorkiy                                                        | lermontov         |
| 10 5<br>pushkin<br>lermontov<br>tolstoy<br>gogol<br>gorkiy<br>tolstoy<br>gogol<br>gorkiy<br>pushkin<br>lermontov | tolstoy           |