

## Задача А. Наивный поиск подстроки в строке (!) (1 балл)

Имя входного файла: `search1.in`  
Имя выходного файла: `search1.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.

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит  $p$ , вторая —  $t$  ( $1 \leq |p|, |t| \leq 10^4$ ). Строки состоят из букв латинского алфавита.

### Формат выходного файла

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

search1.in	search1.out
aba	2
abaCaba	1 5

## Задача В. Быстрый поиск подстроки в строке (2 балла)

Имя входного файла: `search2.in`  
Имя выходного файла: `search2.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.

### Формат входного файла

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

### Формат выходного файла

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>search2.in</code>	<code>search2.out</code>
aba	2
abaCaba	1 5

## Задача С. Префикс-функция (2 балла)

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

Постройте префикс-функцию для заданной строки  $s$ .

### Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ). Строка состоит из букв латинского алфавита.

### Формат выходного файла

Выведите значения префикс-функции строки  $s$  для всех индексов  $1, 2, \dots, |s|$ .

### Примеры

<code>prefix.in</code>	<code>prefix.out</code>
aaaAAA	0 1 2 0 0 0
abacaba	0 0 1 0 1 2 3

## Задача D. Автомат Кнута-Морриса-Пратта (3 балла)

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

Постройте автомат Кнута-Морриса-Пратта для заданной мощности алфавита  $n$  и строки  $s$ .

### Формат входного файла

В первой строке находится число  $n$  ( $1 \leq n \leq 26$ ) — мощность алфавита. Во второй строке находится строка, состоящая из строчных латинских букв ( $s \leq 10^5$ ). Гарантируется, что в данной строке не встречается символ, номер в алфавите которого больше  $n$ .

### Формат выходного файла

Выведите  $|s| + 1$  строк, где  $j$ -я строка состоит из  $n$  чисел, разделенных пробелом —  $i$ -е число в строке обозначает, в какое состояние автомата мы перейдем по  $i$ -му символу из  $j$ -го состояния автомата. Состояния автомата нумеруются с 0. Если мы передадим в качестве слова автомату префикс данного слова длины  $k$ , то мы должны оказаться в состоянии с номером  $k$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 abacaba	1 0 0 1 2 0 3 0 0 1 2 4 5 0 0 1 6 0 7 0 0 1 2 4
2 abaab	1 0 1 2 3 0 4 2 1 5 3 0

### Примечание

Пример построенного автомата для последнего примера.

