

## Содержание

Задача А. Z-функция [3 секунды, 64 мегабайта]	2
Задача В. Префикс-функция [3 секунды, 64 мегабайта]	3
Задача С. Множественный поиск [3 секунды, 512 мегабайт]	4
Задача D. Неточное совпадение [2 секунды, 256 мегабайт]	5
Задача Е. Кубики [2 секунды, 256 мегабайт]	6
Задача F. Подпалиндромы [2 секунды, 256 мегабайт]	7
Задача G. Цензура [2 секунды, 256 мегабайт]	8

---

Первые две задачи на то, чтобы просто написать Z и префикс-функцию и не должны отнять много времени.

Задача С на вариацию Ахо-Корасика

Остальные задачи на подумать и на применение различных строковых алгоритмов.

Задачу cubes **нельзя** сдавать хешами.

**Задача А. Z-функция [3 секунды, 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**

стандартный ввод	стандартный вывод
abracadabra	11 0 0 1 0 1 0 4 0 0 1

**Задача В. Префикс-функция [3 секунды, 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**

стандартный ввод	стандартный вывод
abracadabra	0 0 0 1 0 1 0 1 2 3 4

### Задача С. Множественный поиск [3 секунды, 512 мегабайт]

Дано множество строк  $S$  и строка  $t$ . Требуется для каждой строки  $p \in S$  определить, встречается ли она в  $t$  как подстрока.

#### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число  $n$  — мощность  $S$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ). Следующие  $n$  строк содержат по одной строке из  $S$ . Сумма длин всех строк из  $S$  не превосходит  $10^6$ . Последняя строка входного файла содержит  $t$  ( $1 \leq t \leq 10^6$ ). Все строки состоят из прописных латинских букв.

#### Формат выходных данных

Для каждой строки из  $S$  выведите «YES», если она встречается в  $t$  и «NO» в противном случае. Строки нумеруются в порядке появления во входном файле.

#### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	YES
abc	NO
abcdr	YES
abcde	
xabcdef	

**Задача D. Неточное совпадение [2 секунды, 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.

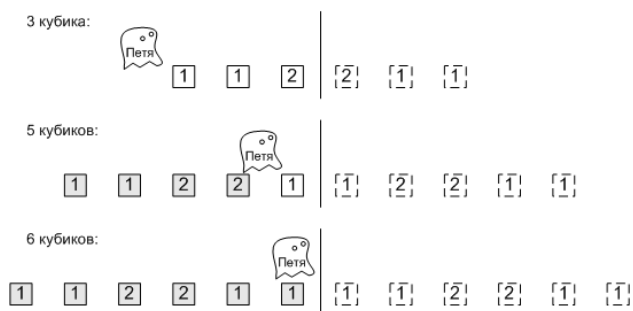
**Примеры**

стандартный ввод	стандартный вывод
aaaa	4
Caaabdaaaa	1 2 6 7

### Задача E. Кубики [2 секунды, 256 мегабайт]

Привидение Петя любит играть со своими кубиками. Он любит выкладывать их в ряд и разглядывать своё творение. Однако недавно друзья решили подшутить над Петей и поставили в его игровой комнате зеркало. Ведь всем известно, что привидения не отражаются в зеркале! А кубики отражаются.

Теперь Петя видит перед собой  $N$  цветных кубиков, но не знает, какие из этих кубиков настоящие, а какие — всего лишь отражение в зеркале.



Помогите Пете! Выясните, сколько у него может быть кубиков. Петя видит отражение всех кубиков в зеркале и часть кубиков, которая находится перед ним. Часть кубиков может быть позади Пети, их он не видит.

#### Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа:  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) и количество различных цветов, в которые могут быть раскрашены кубики, —  $M$  ( $1 \leq M \leq 100\,000$ ). Следующая строка содержит  $N$  целых чисел от 1 до  $M$  — цвета кубиков.

#### Формат выходных данных

В выходной файл выведите в порядке возрастания все такие  $K$ , что у Пети может быть  $K$  кубиков.

#### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 1 1 2 2 1 1	3 5 6

### Задача F. Подпалиндромы [2 секунды, 256 мегабайт]

Дано слово и запросы двух типов:

- заменить  $i$ -ю букву в слове на букву  $c$ ;
- проверить, является ли подстрока  $s_j \dots s_k$  палиндромом.

#### Формат входных данных

В первой строке записано слово из  $n$  строчных латинских букв. Во второй строке записано целое число  $m$  — количество запросов ( $5 \leq n, m \leq 10^5$ ). Следующие  $m$  строк содержат запросы. Каждый запрос имеет вид «change  $i$   $c$ » или «palindrome?  $j$   $k$ », где  $i, j, k$  — целые числа ( $1 \leq i \leq n; 1 \leq j \leq k \leq n$ ), а символ  $c$  — строчная латинская буква.

#### Формат выходных данных

На все запросы второго типа выведите «Yes», если подслово  $s_j \dots s_k$  является палиндромом, и «No» в противном случае.

#### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abcda	No
5	Yes
palindrome? 1 5	Yes
palindrome? 1 1	Yes
change 4 b	
palindrome? 1 5	
palindrome? 2 4	

### Задача G. Цензура [2 секунды, 256 мегабайт]

Посчитайте, сколько строк над алфавитом из  $n$  символов длины  $m$  не содержат ни одной подстроки из заданного множества “запрещенных” строк.

#### Формат входных данных

В первой строке написаны целые числа  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — количество символов в алфавите,  $m$  ( $1 \leq m \leq 100$ ) — длина искомых строк и  $p$  ( $0 \leq p \leq 10$ ) — количество “запрещенных” подстрок. Следующая строка содержит  $n$  символов с кодами больше 32 — буквы алфавита. Далее идет  $p$  “запрещенных” строк, длины которых не превосходят  $\min(m, 10)$  символов. Строки целиком состоят из символов алфавита.

#### Формат выходных данных

В первой строке выведите ответ на задачу.

#### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 ab bb	5