

## Задача А. Сортировка слов

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

Одна из новых возможностей текстового редактора «World XP» – это сортировка слов в предложении. Выход новой бета-версии редактора должен состояться не позднее, чем через пять часов, а заявленная функция еще не реализована.

Требуется написать программу, осуществляющую сортировку слов в предложении. При этом все символы, отличные от букв, должны сохраниться и не поменять своего положения относительно вхождений слов. Для упрощения при подаче входных данных на вход вашей программы все такие символы будут заменены на символ «.» (точка). Таким образом символ «.» имеет смысл разделителя между словами. Например, строка «. .aba.a. .ba» после сортировки примет вид «. .a.aba. .ba», а строка «с. .bb.a» примет вид «a. .bb.c». Слова следует сортировать лексикографически, как в словаре.

### Формат входных данных

Входной файл содержит единственную строку, содержащую только прописные латинские буквы и символ «.». Слова могут разделяться любым количеством символов «.», строка может как начинаться, так и заканчиваться последовательностью точек. Длина заданной строки не менее 1 символа и не превосходит  $10^6$  символов.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите строку после сортировки слов в ней.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
. .aba.a. .ba	. .a.aba. .ba
с. .bb.a	a. .bb.c

## Задача В. Поиск подстроки

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

Найти все вхождения 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 50 000, строки содержат только строчные латинские буквы.

### Формат выходных данных

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

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
ababbababa aba	0 5 7

## Задача С. Строчечки

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

Мальчик Кирилл написал однажды на листе бумаги строчку, состоящую из больших и маленьких латинских букв, а после этого ушел играть в футбол. Когда он вернулся, то обнаружил, что его друг Дима написал под его строкой еще одну строчку такой же длины. Дима утверждает, что свою строчку он получил циклическим сдвигом строки Кирилла на несколько шагов вправо (циклический сдвиг строки «abcde» на 2 позиции вправо даст строку «deabc»). Однако Дима известен тем, что может случайно ошибиться в большом количестве вычислений, поэтому Кирилл в растерянности – верить ли Диме? Помогите ему! По данным строкам выведите минимальный возможный размер сдвига или  $-1$ , если Дима ошибся.

### Формат входных данных

Первые две строки входных данных содержат строки Кирилла и Димы, соответственно. Длины строк одинаковы, не превышают  $10^6$  и не равны 0.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число – ответ на вопрос задачи.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
zabcd abcdz	4

## Задача D. Мультимножество Василия

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

У автора уже закончились истории про Василия, поэтому он просто написал формальную постановку задачи.

У вас есть  $q$  запросов и мультимножество  $A$ , изначально содержащее только число 0. Запросы бывают трёх видов:

- «+  $x$ » — добавить в мультимножество  $A$  число  $x$ .
- «-  $x$ » — удалить одно вхождение числа  $x$  из мультимножества  $A$ . Гарантируется, что хотя бы одно число  $x$  в этот момент присутствует в мультимножестве.
- «?  $x$ » — вам даётся число  $x$ , требуется вычислить  $\max_{y \in A} x \oplus y$ , то есть максимальное значение побитового исключающего ИЛИ (также известно как XOR) числа  $x$  и какого-нибудь числа  $y$  из мультимножества  $A$ .

Мультимножество — это множество, в котором разрешается несколько одинаковых элементов.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится число  $q$  ( $1 \leq q \leq 200\,000$ ) — количество запросов, которые требуется обработать Василию.

Каждая из последующих  $q$  строк входных данных содержит один трёх символов «+», «-» или «?» и число  $x_i$  ( $1 \leq x_i \leq 10^9$ ). Гарантируется, что во входных данных встречается хотя бы один запрос «?».

Обратите внимание, что число 0 всегда будет присутствовать в мультимножестве.

### Формат выходных данных

На каждый запрос типа «?» выведите единственное целое число — максимальное значение побитового исключающего ИЛИ для числа  $x_i$  и какого-либо числа из мультимножества  $A$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10	11
+ 8	10
+ 9	14
+ 11	13
+ 6	
+ 1	
? 3	
- 8	
? 3	
? 8	
? 11	

### Замечание

После первых пяти операций в мультимножестве  $A$  содержатся числа 0, 8, 9, 11, 6 и 1.

Ответом на шестой запрос будет число  $11 = 3 \oplus 8$  максимальное из чисел  $3 \oplus 0 = 3$ ,  $3 \oplus 9 = 10$ ,  $3 \oplus 11 = 8$ ,  $3 \oplus 6 = 5$  и  $3 \oplus 1 = 2$ .

## Задача Е. А-функция от строчки

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

Дана строка  $S$ , состоящая из  $N$  символов. Определим функцию  $A(i)$  от первых  $i$  символов этой строки следующим образом:

$A(i) :=$  максимально возможному  $k$ , что равны следующие строки:

$S_1 + S_2 + \dots + S_k$  и  $S_i + S_{i-1} + \dots + S_{i-k+1}$ , где  $S_i$  –  $i$ -ый символ строки  $S$ , а знак  $+$  означает, что символы записываются в строчку непосредственно друг за другом.

Напишите программу, которая вычислит значения функции  $A$  для заданной строчки для всех возможных значений  $i$  от 1 до  $N$ .

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано одно число  $N$ .  $1 \leq N \leq 200\,000$ . Во второй строке записана строка длиной  $N$  символов, состоящая только из больших и/или маленьких латинских букв.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите  $N$  чисел – значения функции  $A(1), A(2), \dots, A(N)$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 aabaa	1 2 0 1 5

## Задача F. Подпалиндромы

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

Строка называется палиндромом, если она читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Например, строки "abba", "kek" являются палиндромами.

Дана строчка. Ее подстрокой называется некоторая непустая последовательность подряд идущих символов. Напишите программу, которая определит, сколько подстрок данной строки является палиндромами.

### Формат входных данных

Вводится одна строка, состоящая из маленьких латинских букв. Длина строки не превышает 100 000 символов.

### Формат выходных данных

Выведите одно число – количество подстрок данной строки, являющихся палиндромами.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aaa	6
aba	4

## Задача G. Рекламный щит

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

Для рекламы своей новой продукции в Китае одна компания решила разместить на небоскребе рекламный щит. Щит состоит из лампочек, организованных в форме прямоугольной сетки из  $n$  строк и  $m$  столбцов. В любой момент каждая из лампочек может быть либо включена, либо выключена.

Рекламное сообщение состоит из  $k$  иероглифов, которые будут показываться один за другим. Для каждого иероглифа известно, какие лампочки должны быть включены при отображении этого иероглифа. Остальные лампочки должны быть выключены.

Для управления рекламным щитом разрабатывается специальная система. Система может включать и выключать лампочки целыми группами. Все лампочки разбиваются на несколько групп так, что в каждом иероглифе лампочки из одной группы должны быть либо все включены, либо все выключены.

Для оптимизации работы системы управления необходимо разбить лампочки на минимальное возможное число таких групп. Помогите сотрудникам рекламного отдела компании решить эту задачу.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла заданы числа  $k$ ,  $n$  и  $m$  ( $1 \leq k, n, m \leq 100$ ) — количество иероглифов в рекламном сообщении, высота и ширина рекламного щита.

Далее, в  $kn$  строках идет описание иероглифов. Каждый из  $k$  иероглифов задается  $n$  строками по  $m$  символов в каждой. Все эти строки состоят только из символов «\*» и «.», «\*» соответствует включенной лампочке, «.» — выключенной.

### Формат выходных данных

Выведите минимальное число групп, на которое можно разбить лампочки.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 3	4
*..	
*..	
**.	
*..	
...	
.*.	

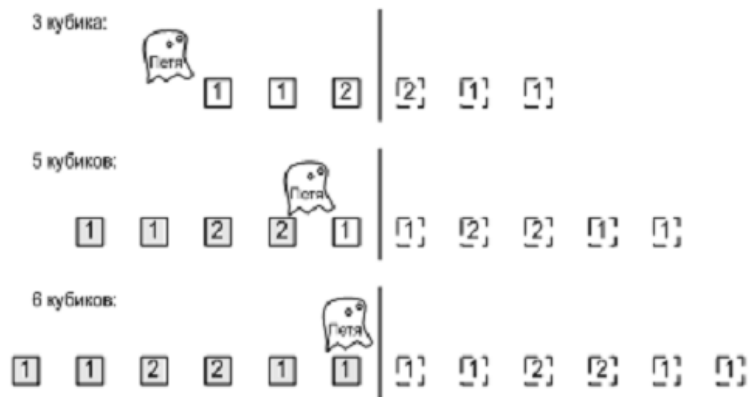
### Замечание

В приведенном примере можно разбить лампочки на группы следующим образом: две лампочки из первого столбца образуют одну группу, две лампочки из последнего столбца — вторую, а каждая из двух оставшихся лампочек образует отдельную группу.

## Задача Н. Кубики

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Привидение Петя любит играть со своими кубиками. Он любит выкладывать их в ряд и разглядывать свое 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 кубиков может быть у Пети. 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 число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ) и количество различных цветов, в которые могут быть раскрашены кубики —  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^6$ ). Следующая строка содержит  $N$  целых чисел от 1 до  $M$  — цвета кубиков.

### Формат выходных данных

Выведите в выходной файл все такие  $K$ , что у Пети может быть  $K$  кубиков в подрядке возрастания

### Пример

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



## Задача I. Расшифровка ДНК

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Ученые работают на раскопках окаменелых останков древних существ на планете соседней звездной системы. В процессе исследования ученые пытаются понять, как именно цепочки ДНК различных существ составлялись из генов.

Цепочки ДНК всех исследуемых существ представляют собой последовательности нуклеотидов. Каждый нуклеотид обозначается строчной буквой латинского алфавита. Таким образом, цепочка ДНК представляет собой строку, составленную из строчных букв латинского алфавита.

Ген также представляет собой строку из строчных букв латинского алфавита. Известно, что в любом корректном наборе генов никакая строка не является префиксом другой строки.

Будем говорить, что цепочку ДНК  $d$  можно расшифровать с использованием набора генов  $G$ , если  $d$  можно представить как результат последовательной записи одного или нескольких генов:  $d = g_1g_2 \dots g_k$ , где  $g_i$  — гены из набора  $G$ . Один и тот же ген может входить в расшифровку ДНК несколько раз.

Для обработки информации ученым требуется разработать компьютерную систему, которая будет поддерживать корректный набор генов  $G$  и массив цепочек ДНК существ  $D$ . По мере анализа останков, ученые могут добавлять новый ген в набор  $G$  или добавлять новую цепочку ДНК в массив  $D$ . Гарантируется, что ни в какой момент времени не существует двух генов, один из которых является префиксом другого.

После каждой операции ученые хотят знать, какие цепочки ДНК в массиве  $D$  можно расшифровать, используя текущий набор генов  $G$ . После  $i$ -й операции система должна сообщать  $k_i$  — количество цепочек ДНК, находящихся в массиве  $D$ , которые впервые стало можно расшифровать после  $i$ -й операции, а затем  $k_i$  чисел — номера этих цепочек. Результат очередной операции должен быть получен до того, как станет известна следующая операция.

Помогите ученым разработать такую систему.

### Формат входных данных

В первой строке находится число  $n$  — количество операций, которые необходимо выполнить ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ).

В следующих  $n$  строках находятся описания операций,  $i$ -я строка начинается с символа «+», если эта операция — добавление нового гена в набор  $G$ , или с символа «?», если эта операция — добавление цепочки ДНК в конец массива  $D$ . Далее через пробел находится строка  $x_i$ , состоящая из строчных латинских букв, которую необходимо использовать, чтобы получить строку  $s_i$ , которая задает добавляемый в этой операции ген или цепочку ДНК.

Для получения строки  $s_i$  из строки  $x_i$ , необходимо выполнить следующие действия. Если  $i = 1$ , то  $s_i = x_i$ . Иначе пусть число впервые расшифрованных цепочек ДНК после предыдущей операции равно  $k_{i-1}$ . Выполним  $k_{i-1}$  раз следующее действие: перенесем первый символ  $x_i$  в конец. Иначе говоря, выполним циклический сдвиг строки  $x_i$  влево на  $k_{i-1}$ . Получившаяся строка равна  $s_i$  — ген или цепочка ДНК, которую необходимо добавить на  $i$ -й операции.

Все строки не пусты, суммарный размер строк во всех операциях не превышает  $10^6$ .

Гарантируется, что ни в какой момент времени не существует двух генов, один из которых является префиксом другого.

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  строк.

В  $i$ -й строке выведите сначала число  $k_i$  — количество цепочек ДНК, находящихся в массиве  $D$ , которые впервые стало можно расшифровать после  $i$ -й операции, а затем  $k_i$  чисел — номера этих цепочек. Цепочки нумеруются с единицы в порядке добавления в массив  $D$ . Номера цепочек в одной строке можно выводить в любом порядке.

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	0
? abcabd	0
+ abc	1 2
? abcabc	0
? dabdab	2 1 3
+ abd	

## Замечание

В первых трех операциях  $s_1$ ,  $s_2$  и  $s_3$  совпадают с соответствующими строками во вводе. Поскольку  $k_3 = 1$ , то для четвертой операции  $s_4$  получается из строки  $x_4 = \text{«dabdab»}$  циклическим сдвигом влево на 1, таким образом, в четвертой операции в массив  $D$  добавляется строка  $s_4 = \text{«abdabd»}$ . Наконец,  $k_4 = 0$ , поэтому  $s_5 = x_5$ .