

Задача А. N-функция

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

Вам дана строка из строчных латинских букв. От вас требуется вычислить N-функцию данной строки.

Формат входных данных

Вводится строка, состоящая из строчных латинских букв. Длина строке не превышает 10^6 .

Формат выходных данных

Требуется вывести N-функцию данной строки.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abacaba	7 0 1 0 3 0 1

Замечание

Предполагается, что значение N-функции для первого символа равно длине строки.

Задача В. Префикс-функция

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

Вам дана строка из строчных латинских букв. От вас требуется вычислить префикс-функцию данной строки.

Формат входных данных

Вводится строка, состоящая из строчных латинских букв. Длина строке не превышает 10^6 .

Формат выходных данных

Требуется вывести префикс-функцию данной строки.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abacaba	0 0 1 0 1 2 3

Замечание

Предполагается, что значение префикс-функции для первого символа равно нулю.

Задача С. А-функция от строки

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 строки 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 D. Период строки

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

Дана строка s . Нужно найти такое наибольшее число k и строку t , что s совпадает со строкой t , выписанной k раз подряд.

Формат входных данных

Вводится одна строка, длина которой не превосходит 10^6 , состоящая только из маленьких латинских букв.

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число — наибольшее число k .

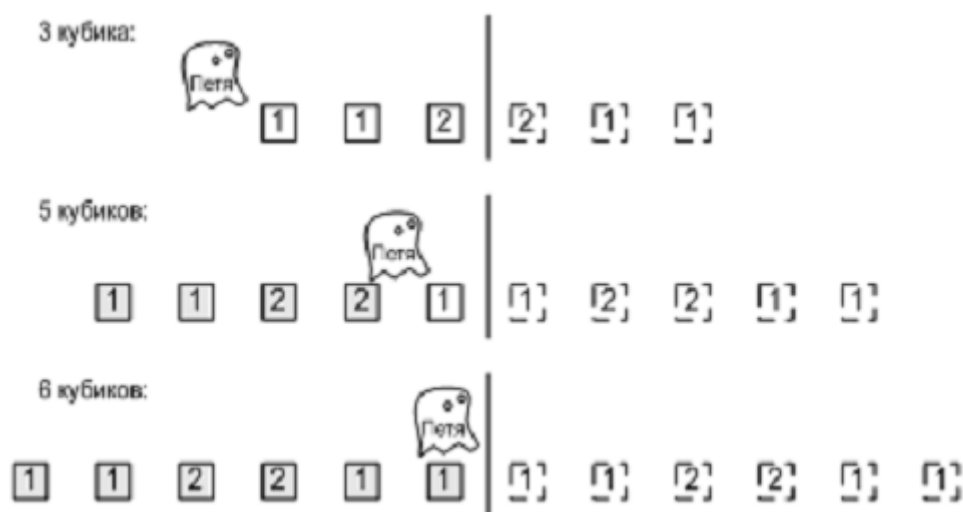
Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aaaaa	5
abcabcabc	3
abab	2
abcde	1

Задача E. Кубики

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
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 ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$) и количество различных цветов, в которые могут быть раскрашены кубики — M ($1 \leq M \leq 1\,000\,000$).

Следующая строка содержит N целых чисел от 1 до M — цвета кубиков.

Формат выходных данных

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

Пример

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

Задача F. Анаграммные подстроки

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

У Андрюши есть маленькая сестричка Аня. Она любит писать сообщения своему другу Гоше. Она хочет, чтобы никто не мог прочитать ее сообщения, поэтому она шифрует их подстановочным шифром. Подстановочный шифр заменяет каждый символ в сообщении на какой-либо еще, при этом равные символы заменяются на равные, а различные — на различные. Например, при шифровании с помощью подстановочного шифра $e - a, l - b, o - w, v - c$ слово «love» оказывается зашифровано как «bwca».

Андрюша недавно перехватил одно из Аниных сообщений t и хочет выяснить, встречается ли там текст s . А именно, он хочет найти все позиции i , такие что существует подстановочный шифр, такой что $t_i \dots t_{i+|s|-1}$ представляет собой зашифрованную версию s . Будем называть такие позиции потенциальными вхождениями s в t . Помогите Андрюше найти все потенциальные вхождения s в t .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит t . Вторая строка входного файла содержит s . Каждая строка состоит из символов с ASCII кодами от 33 до 126. Длина s не превышает длины t . Длина t не превышает 200 000. Обе строки непусты.

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать k — количество потенциальных вхождений s в t . Вторая строка должна содержать k целых чисел — позиции потенциальных вхождений. Позиции в строке нумеруются, начиная с 1. Позиции следует перечислить в возрастающем порядке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abacabadabacaba aba	7 1 3 5 7 9 11 13
abacabadabacaba love	0

Задача G. Поиск подстроки (1 балл)

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 Н. К-я строка

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

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает следующие операции:

- добавить в словарь строку S ;
- найти в словаре k -ю строку в лексикографическом порядке.

Изначально словарь пуст.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число N — количество команд ($1 \leq N \leq 10^5$).

Последующие N строк содержат по одной команде каждая. Команды записываются следующим образом:

- 1 S — добавить строку S в словарь;
- 2 k — вывести k -ю строку в лексикографическом порядке.

Гарантируется, что при запросе k -й строки она существует. Также гарантируется, что сумма длин всех добавляемых строк не превышает $3 \cdot 10^5$.

Все строки состоят из строчных латинских букв.

Формат выходных данных

Для каждого запроса второго типа выведите k -ю в лексикографическом порядке строчку из словаря на момент запроса.

Гарантируется, что суммарная длина строк в выходном файле не превышает 10^5 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7	tolstoy
1 pushkin	gogol
1 lermontov	
1 tolstoy	
1 gogol	
1 gorkiy	
2 5	
2 1	

Задача I. 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 J. 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 $3 \oplus 1 = 2$.