

Задача А. 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 В. Периодические префиксы

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

Дана строка s , найдите для каждого ее префикса максимальное k_i , такое, что префикс длины i является конкатенацией k_i одинаковых строк.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит строку s ($1 \leq |s| \leq 400\,000$). Строка состоит из строчных латинских букв.

Формат выходных данных

Выведите $|s|$ чисел: для всех длин от 1 до $|s|$ выведите максимальное k_i , такое, что префикс длины i является конкатенацией k_i одинаковых строк.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
aabaabb	1 2 1 1 1 2 1

Задача С. Палиндромчики

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

Необходимо для каждого префикса данной строки найти количество различных ее подстрок-палиндромов.

Формат входных данных

Дана строка s ($1 \leq |s| \leq 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите $|s|$ чисел, i -е из которых равно количеству различных подстрок-палиндромов префикса строки s длины i .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
aba	1 2 3

Задача D. Число вхождений

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.5 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дана строка S , состоящая из строчных латинских букв. Также даны Q строк-запросов $T_1, T_2, \dots, T_Q$. Для каждой строки T_i требуется определить, сколько раз она встречается как подстрока в строке S .

Формат входных данных

В первой строке входных данных вводится строка S из строчных латинских букв ($1 \leq |S| \leq 5 \cdot 10^5$).

В следующей строке вводится число Q — количество запросов ($1 \leq Q \leq 5 \cdot 10^5$). В следующих строках вводятся запросы $T_1, \dots, T_Q$, состоящие из строчных латинских букв ($1 \leq |T_i| \leq |S|$).

Гарантируется, что $\sum_{i=1}^Q |T_i|$.

Формат выходных данных

Выведите Q строк. В i -й из них — количество вхождений T_i в S .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
tgenalgocodetgen	0
5	3
x	3
e	2
g	1
tgen	
algocode	
xxxxxx	0
6	1
b	2
xxxxxx	3
xxxx	4
xxx	5
xx	
x	

Задача Е. Двойной палиндром

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

Ваня работает на заводе по изготовлению палиндромов. На заводе есть заготовка — строка s длины n , состоящая из строчных букв английского алфавита, из которой Ваня может вырезать любую подстроку на продажу. Напомним, что *палиндром* — строка, читающаяся одинаковым образом как слева направо, так и справа налево.

Обычные палиндромы всем надоели, и их никто не покупает, поэтому он решил производить двойные палиндромы. *Двойной палиндром* — это строка, которая является конкатенацией двух палиндромов **равной** длины. Например, строки «aabb», «aaaa» являются двойными палиндромами, а строки «abba» и «aaaabb» нет.

Ваня задался вопросом, сколько существует способов вырезать из строки s двойной палиндром, а именно, сколько существует пар (l, r) , что подстрока $s_l s_{l+1} \dots s_r$ является двойным палиндромом. Помогите Ване найти ответ на этот важный вопрос!

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n ($1 \leq n \leq 500\,000$) — длина строки s . Во второй строке задана строка s , состоящая из строчных букв английского алфавита.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое число подстрок, которые являются двойными палиндромами.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 abacac	6
5 aaaaa	6

Замечание

В первом примере двойными палиндромами являются 5 подстрок длины 2 («ab», «ba», «ac», «ca» и «ac»), а так же вся строка («abacac»).

Задача F. Ахо

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

Это интерактивная задача.

Каждый раз, когда Маргарет и Альфред посещают кафе «У Дональда», они играют в странную игру про угадывание строк.

Её правила таковы:

- Первый игрок пишет строку S фиксированной длины N . Также у первого игрока есть строка T , изначально пустая. Обе строки состоят только из маленьких букв английского алфавита.
- Второй игрок не знает эти строки в течение всей игры. Однако ему разрешено спрашивать про любые две позиции (в обеих строках), правда ли, что символы в них равны. Например, вопрос может выглядеть так “Равны ли второй символ строки S и пятый символ строки T ?” Обратите внимание, что можно спрашивать про два символа одной строки.
- Игра состоит из M раундов. В начале каждого раунда первый игрок добавляет один символ в конец строки T .
- После добавления символа второй игрок может задать не более пяти вопросов. После этого он должен сказать, какое число подстрок строки T равно строки S .

Маргарет быстро заметила, что Альфред всегда преуспевает в роли второго игрока. Она подозревает наличие стратегии, позволяющей второму игроку выигрывать независимо от S и T . А вы так сможете?

Формат входных данных

При запуске ваша программа должна считывать два целых числа N и M ($1 \leq N, M \leq 20\,000$) из стандартного потока ввода.

Далее следуют M раундов игры. В i -м раунде вы можете задать **не более пяти** вопросов в формате “<позиция1> <позиция2>”. Описание любой позиции выглядит как “s x ” где $1 \leq x \leq N$ (если это x -й символ строки S) или как “t y ” где $1 \leq y \leq i$ (если это y -й символ строки T). Ответ программы жюри будет “Yes”, если символы на этих позициях равны и “No” иначе.

Формат выходных данных

В конце любого раунда вы должны вывести ответ в формате “\$ k ”, где k равно числу вхождений строки S в строки T . После этого в строку T будет автоматически добавлен новый символ (если это не последний раунд).

Не забудьте делать **flush** после каждого вопроса. После того, как вы вывели все m чисел, ваша программа должна автоматически завершиться, иначе ваш вердикт может быть каким угодно.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 7	s 1 s 2
No	s 1 s 3
Yes	s 2 t 1
No	s 1 t 1
Yes	\$ 0
Yes	s 2 t 2
Yes	\$ 0
No	s 3 t 3
No	\$ 1
Yes	s 2 t 4
Yes	s 1 t 4
Yes	\$ 1
	s 1 t 5
	\$ 1
	s 2 t 6
	\$ 1
	s 3 t 7
	\$ 2

Замечание

В примере, строка S изначально равна “aba”, а строка T получается добавлением символов “a”, “b”, “a”, “c”, “a”, “b”, “a”.

Задача G. Палиндромы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дана строка s из маленьких английских букв. Определим для подстроки *красоту* как количество вхождений подстроки в строку, умноженное на длину подстроки. Для данной строки найдите максимальную красоту среди всех её палиндромных подстрок.

Формат входных данных

Первая строка содержит строку s . Длина строки не превосходит $3 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abacaba	7
www	4

Задача Н. Под-бор

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

Бором называется подвешенное дерево, на каждом из рёбер которого написано по символу, причём символы, написанные на рёбрах, выходящих из общей вершины-родителя, различны. Будем называть направление от родителя к детям “вниз”. Назовем вхождением строки s в бор такую вершину бора, от которой можно пройти несколько шагов вниз таким образом, что встретившиеся символы образуют строку s .

Даны бор и несколько строк, найдите сумму количеств вхождений этих строк в этот бор.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано единственное число n , $1 \leq n \leq 100\,000$ — количество вершин бора. В следующих n строках описаны вершины бора. В $(i + 1)$ -й строке описаны дети i -й вершины: число k_i ее детей, затем k_i пар из номера вершины-ребёнка и символа, написанного на соответствующем ребре. Номер родителя всегда меньше номера ребёнка; корнем бора является вершина номер 1.

В $(n + 2)$ -й строке записано количество m ($1 \leq m \leq 100\,000$) строк для поиска. В следующих m строках перечислены сами строки. Входные строки непусты, а их суммарная длина не превышает $100\,000$ символов.

Все символы, написанные на рёбрах, а также все символы, составляющие строки — маленькие латинские буквы.

Формат выходных данных

Выведите одно число — сумму количеств вхождений.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 2 2 a 4 b 2 3 a 6 b 0 1 5 b 1 7 b 0 0 4 b bb bbb bb	9

Задача I. Оптимальная цензура

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

Вы — младший редактор Министерства Правды. Каждый день вы получаете тексты из архивов, написанные ещё до Великого Переписывания. В них встречаются слова, которые ныне объявлены *неправильными*: слова, противоречащие принципам ангсоца, оскорбляющие Старшего Брата или намекающие на существование иных точек зрения. Такие слова запрещено не только произносить — о них нельзя даже *думать*.

Но машина мысли несовершенна, и потому старые тексты приходится **очищать**. Вам дан текст S . В нём могут встречаться запрещённые слова $T_1, T_2, \dots, T_Q$. Чтобы привести текст в соответствие с текущей редакцией *Новояза*, вы можете заменять отдельные символы на специальный знак «*». Каждая замена — акт служения Партии. Но избыточные действия вызывают подозрения у внутренней полиции, поэтому замен должно быть как можно меньше.

Найдите минимальное количество символов, которые необходимо заменить на «*», чтобы ни одно запрещённое слово не встречалось в тексте S . После редактуры текст должен быть идеологически чист — ни одно из слов T_i не должно остаться целиком в новом варианте.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дана строка S , состоящая из маленьких латинских букв ($1 \leq |S| \leq 5 \cdot 10^5$).

Во второй строке входных данных дано число Q — количество запрещённых слов ($1 \leq Q \leq 5 \cdot 10^5$). В следующих Q строках вводятся запрещённые слова T_i , состоящие из маленьких латинских букв ($1 \leq |T_i|, \sum_{i=1}^Q |T_i| \leq 5 \cdot 10^5$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное количество символов, которые нужно заменить на «*», чтобы в тексте не осталось вхождений запрещённых слов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
ilovedemocracy 3 i love democracy	3
lovebigbrother 1 myself	0
emmanuelgoldstein 2 gold goldstein	1

Задача J. Восстановление Манакера

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

Как у любого программиста, у Алана есть свой любимый массив $A_1, A_2, \dots, A_N$. Однажды на лекции он услышал про алгоритм Манакера и, вдохновившись им, вычислил величины S_i . Они удовлетворяют следующим свойствам:

- $0 \leq S_i \leq \min(i-1, N-i)$;
- Подмассив $A_{i-S_i}, A_{i-S_i+1}, \dots, A_i, A_{i+1}, \dots, A_{i+S_i}$ является палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево);
- Либо $S_i + 1 > \min(i-1, N-i)$, либо подмассив $A_{i-S_i-1}, A_{i-S_i}, \dots, A_{i+S_i+1}$ не является палиндромом.

Алан рассказал друзьям, что вычислил эти значения $S_1, S_2, \dots, S_N$, но не назвал сам массив A . Помогите восстановить массив Алана! Известно, что все элементы массива — положительные целые числа. Если существует несколько подходящих массивов, выведите лексикографически минимальный. Если ни один массив не подходит, сообщите, что Алан ошибся в вычислениях.

Формат входных данных

В первой строке задано одно целое число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) — длина массива Алана. Во второй строке даны N целых чисел $S_1, S_2, \dots, S_N$ ($0 \leq S_i \leq \min(i-1, N-i)$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите «No», если не существует массива, удовлетворяющего условиям. Если подходящий массив существует, выведите «Yes», а во второй строке — лексикографически минимальный массив.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 0 1 1 1 0	No
4 0 1 1 0	Yes 1 1 1 1
6 0 1 0 1 0 0	Yes 1 1 1 2 1 3
1 0	Yes 1

Задача К. Словарь

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Словарь — это множество слов. Вы должны уметь обрабатывать запросы трех типов:

- «+ word» — добавить слово **word** в словарь, если оно в нем не присутствует.
- «- word» — удалить слово **word** из словаря, если оно там присутствует.
- «? text» — вычислить суммарное количество вхождений всех слов из словаря в текст **text**, при этом, если слово входит в текст несколько раз, то необходимо учесть каждое вхождение.

Гарантируется, что любое слово или текст являются непустыми строками, состоящими из букв **a**, **b** и **c**, суммарная длина которых не превосходит L . Однако, для упрощения задачи перед выполнением каждого запроса необходимо поступить следующим образом: пусть x обозначает ответ на последний запрос **?**, или 0, если таких запросов еще не было. Тогда необходимо очередную строку (**word** или **text**) циклически сдвинуть x раз. Напомним, что циклическим сдвигом строки $s = s_0s_1 \dots s_{|s|}$ называется строка $s' = s_1 \dots s_{|s|}s_0$.

Формат входных данных

В первой строке дано одно число Q — число запросов. В следующих Q строках находятся запросы. Суммарная длина строк во всех запросах не превосходит L ($L \leq 5\,000\,000$)

Формат выходных данных

Для каждого запроса «**?**» выведите одно число — ответ на него.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
11	0
+ a	6
+ a	5
- a	7
- ab	
? abca	
+ ab	
+ a	
? abaaabb	
? aaabbab	
+ baa	
? babaca	

Задача L. Divljak

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 768 мегабайт

Это история про N варваров и Тарзана. Варвары занумерованы числами от 1 до N , и у каждого на табличке написана строка из строчных букв латинского алфавита. Игра состоит из Q раундов, каждый из которых может быть одного из двух типов:

1. Тарзан показывает слово P варварам.
2. Тарзан спрашивает варвара номер i , сколько слов из показанных им до текущего момента таковы, что слово на табличке варвара является их подстрокой.

Варвары не очень любят задачи на строки, поэтому помогите им ответить на все запросы Тарзана.

Формат входных данных

Первая строка содержит число варваров N ($1 \leq N \leq 10^5$).

Каждая из следующих N строк содержит слово на табличке очередного варвара.

Далее идет число запросов Q ($1 \leq Q \leq 10^5$).

Каждая из следующих Q строк описывает очередной запрос. Сперва записано число t — тип запроса. Если t равно 1, то далее записано слово P , которое показывает Тарзан. Иначе t равно 2 и далее записан номер варвара i ($1 \leq i \leq N$), которого спрашивает Тарзан.

Суммарная длина слов на табличках варваров $\leq 2 \cdot 10^6$.

Суммарная длина показанных Тарзаном слов $\leq 2 \cdot 10^6$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 a bc abc 3 1 abca 2 1 2 3	1 1
7 abba bbaa b bbaa abba a ba 7 1 aaabbabbaab 2 7 1 baabaaa 1 aabbbab 2 3 1 aabba 2 3	1 3 4

Задача М. Логотип

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

В целях своей рекламной кампании большая компания в городе Гдыня хочет разместить в городе свой логотип. Компания хочет потратить весь свой годовой рекламный бюджет на логотип, поэтому он должен быть действительно большим. Один из управляющих решил использовать целые здания как части логотипа.

Логотип состоит из n вертикальных полос разной длины. Полосы пронумерованы числами от 1 до n слева направо. Логотип описан перестановкой $(s_1, s_2, \dots, s_n)$ чисел $1, 2, \dots, n$. Полоса под номером s_1 самая короткая, полоса под номером s_2 самая короткая среди оставшихся, и так далее, полоса s_n самая длинная. Нам не будет важно, какая именно длина каждой полосы.

На главной улицы Гдыни m зданий. Удивительно, но высоты всех m зданий различны. Встала проблема, найти все позиции где логотип соответствует зданиям.

Помогите компании и найдите все непрерывные отрезки последовательности домов, которые соответствуют логотипу. Непрерывный отрезок домов соответствует логотипу, если здание под номером s_1 в этом отрезке самое низкое, здание под номером s_2 самое низкое среди оставшихся на отрезке, и так далее. Например, последовательность зданий с высотами 5, 10, 4 соответствует логотипу, описанному перестановкой $(3, 1, 2)$, так как здание номер 3 (высоты 4) самое низкое, здание 1 (высоты 5), самое низкое среди оставшихся двух и здание номер 2 самое высокое.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($2 \leq n \leq m \leq 1\,000\,000$).

Вторая строка содержит n целых чисел s_i , которые описывают перестановку из чисел $1, 2, \dots, n$, это значит, что $1 \leq s_i \leq n$ и $s_i \neq s_j$ при $i \neq j$.

Третья строка содержит m целых чисел h_i — высоты зданий ($1 \leq h_i \leq 10^9$). Все h_i различны.

Формат выходных данных

В первую строку выведите целое число k — число соответствий. Во вторую строку выведите k целых чисел — номера домов, которые соответствуют полоске номер 1 логотипа в каждом из k соответствий. Числа во второй строке требуется выводить в возрастающем порядке. Если $k = 0$, выведите второй строкой пустую.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 10 2 1 5 3 4 5 6 3 8 12 7 1 10 11 9	2 2 6

Замечание

Последовательности 6, 3, 8, 12, 7 и 7, 1, 10, 11, 9 соответствуют логотипу, описанному перестановкой $(2, 1, 5, 3, 4)$. В частности, в первой последовательности здание номер 2 (высоты 3) самое низкое, здание номер 1 (высоты 6) самое низкое среди оставшихся, здание номер 5 (высоты 7) следующее по высоте, и так далее.