

Задача А. Циклический сдвиг

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

Дана строка s , состоящая из маленьких латинских букв.

Назовем строку $t = t_1t_2 \dots t_m$ ($m > 0$) хорошей относительно строки s , если строка t и ее левый циклический сдвиг $t' = t_2 \dots t_mt_1$ являются подстроками строки s .

Вам необходимо найти количество различных хороших строк t относительно заданной строки s .

Формат входных данных

В единственной строке входных данных записана строка s , состоящая из n ($1 \leq n \leq 300\,000$) маленьких латинских букв.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — количество хороших строк t относительно заданной строки s .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
abaac	7
aaa	3

Замечание

В первом примере хорошими строками являются следующие: a, b, c, aa, ab, ba, aba.

Во втором примере хорошими являются только три строки: a, aa, aaa.

Задача В. Ненокку

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

Очень известный автор не менее известной книги решил написать продолжение своего произведения. Он писал все свои книги на компьютере, подключенном к интернету. Из-за такой неосторожности мальчику Ненокку удалось получить доступ к еще ненаписанной книге. Каждый вечер мальчик залазил на компьютер писателя и записывал на свой компьютер новые записи. Ненокку, записав на свой компьютер очередную главу, заинтересовался, а использовал ли хоть раз писатель слово “книга”. Но он не любит читать книги (он лучше ползает в интернете), и поэтому он просит вас узнать есть ли то или иное слово в тексте произведения. Но естественно его интересует не только одно слово, а достаточно много.

Формат входных данных

В каждой строчке входного файла записана одна из двух записей.

1. ? <слово> (<слово> — это набор не более 50 латинских символов): запрос проверки существования подстроки <слово> в произведении;
2. A <текст> (<текст> — это набор не более 10^5 латинских символов): добавление в произведение <текст>.

Писатель только начал работать над произведением, поэтому он не мог написать более 10^5 символов. Суммарная длина всех запросов не превосходит 15 мегабайт плюс 12140 байт.

Формат выходных данных

Выведите на каждую строчку типа 1 “YES”, если существует подстрока <слово>, и “NO” в противном случае. Не следует различать регистр букв.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
? love	NO
? is	NO
A Loveis	YES
? love	NO
? WHO	YES
A Whoareyou	
? is	

Задача С. Рефрен HARD

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

Рассмотрим последовательность n целых чисел от 1 до m . Подпоследовательность подряд идущих чисел называется рефреном, если произведение ее длины на количество вхождений в последовательность максимально.

По заданной последовательности требуется найти ее рефрен.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два целых числа: n и m ($1 \leq n \leq 750\,000$, $1 \leq m \leq 10$).

Вторая строка содержит n целых чисел от 1 до m .

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать произведение длины рефрена на количество ее вхождений. Вторая строка должна содержать длину рефрена. Третья строка должна содержать последовательность которая является рефреном.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 3	9
1 2 1 2 1 3 1 2 1	3
	1 2 1

Задача D. Общие префиксы-суффиксы

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Вам даны N строк $S_1 \cdots S_N$. По ним строится новый набор строк $T_1 \cdots T_M$, состоящий из всех суффиксов строк $S_1 \cdots S_N$ (таким образом, $M = \sum_{i=1}^N |S_i|$).

Определим для двух строк x и y величину $\text{lcp}(x, y)$ как длину наибольшего общего префикса строк x и y .

Найдите величину:

$$\sum_{i=1}^M \sum_{j=i+1}^M \text{lcp}(T_i, T_j)$$

Формат входных данных

В первой строке входных данных вводится одно целое число N ($1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$).

В следующих N строках вводятся S_i . S_i состоит из строчных латинских букв. Гарантируется, что $\sum_{i=1}^N |S_i| \leq 3 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выведите одно число — ответ на задачу.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 abc ac ab	6
11 ab bb aaa bba baba babb aaaba aabbb a a b	270

Задача E. Вставить текст

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	6 секунд
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Алиса и Аня работают копирайтерами. Недавно им пришёл заказ: нужно написать k текстов (строк) на схожую тематику. Девочки сразу приступили к работе и быстро получили k строк S_1, \dots, S_k , каждая из которых имеет длину не более m и состоит из строчных латинских букв, при этом длина S_1 оказалась в точности равна m .

Девочки уже давно работают вместе, и у них есть простой способ проверить оригинальность своей работы. Оригинальность оценивается с помощью подстрок полученных текстов. Алиса и Аня считают некоторую строку неоригинальной, если и она, и строка, получающаяся из данной разворотом, встречаются в некоторых из их текстов в качестве подстрок на одних и тех же позициях.

Чтобы ускорить проверку, они разбивают строки на блоки. Разбиение на t блоков задается последовательностью a_0, a_1, \dots, a_t , где $a_0 = 0$, $a_t = m$ и $a_{i-1} < a_i$ для любого $1 \leq i \leq t$. Тогда i -м блоком называется отрезок целых чисел $[a_{i-1} + 1; a_i]$. Блок $[a_{i-1} + 1; a_i]$ называется интересным, если существует неоригинальная строка, встречающаяся в текстах ровно на позициях, задаваемых данным блоком. Иными словами, блок — интересный, если для каких-то строк S_l и S_r (возможно, $l = r$) верно, что $|S_l|, |S_r| \geq a_i$, и строка $S_{l, a_{i-1}+1} S_{l, a_{i-1}+2} \dots S_{l, a_i}$ совпадает со строкой $S_{r, a_i} S_{r, a_i-1} \dots S_{r, a_{i-1}+1}$, где $S_{t,j}$ — j -й слева символ строки S_t .

Например, для текстов [abba, ba] последовательности $(0, 1, 4)$ и $(0, 1, 2, 3, 4)$ задают корректные разбиения, а последовательности $(1, 2, 3)$ и $(0, 1, 1, 4)$ — нет. При этом для разбиения $(0, 2, 4)$ первый блок $[1; 2]$ является интересным, поскольку $S_{1,1} S_{1,2} = S_{2,2} S_{2,1} = ab$, а второй блок $[3; 4]$ — нет, поскольку для единственной возможной пары номеров $l = r = 1$ строки $S_{1,3} S_{1,4} = ba$ и $S_{1,4} S_{1,3} = ab$ не совпадают.

Разбиение называется интересным, если каждый блок в этом разбиении интересный. Алиса и Аня хотят найти интересное разбиение текстов на минимальное число блоков, чтобы измерить оригинальность работы. Девочки постарались, чтобы условие этой задачи было современным и прошло тест Бекдел, поэтому теперь помогите им и напишите для них программу, измеряющую оригинальность!

Заметим, что искомая величина корректно определена, так как, разбив строки на m блоков длины 1, мы получим интересное разбиение (в каждом блоке будет достаточно взять $l = r = 1$).

Формат входных данных

Во первой строке вводятся три целых числа t , k и m ($1 \leq k \leq 200\,000$, $1 \leq m \leq 500\,000$) — номер группы, к которой относится данный тест, общее число текстов и длина первого текста.

В i -й из следующих k строк вводится S_i — i -й текст, состоящий из строчных букв латинского алфавита.

Гарантируется, что $|S_1| = m$, $|S_i| \leq m$ для любого $i > 1$, и суммарная длина всех строк не превосходит 500 000.

Формат выходных данных

Во первой строке выведите единственное целое число t — минимальное число блоков в интересном разбиении.

Во второй строке через пробел выведите возрастающую последовательность из $t - 1$ целого числа a_1, \dots, a_{t-1} — номеров правых границ всех блоков, кроме последнего (само разбиение имеет вид $[1; a_1], [a_1 + 1; a_2], \dots, [a_{t-1} + 1; m]$).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
0 2 6 abcded cba	2 3
0 6 7 poggers sus amogus tokyo ghoul sodluv	4 3 5 6

Замечание

В первом примере вторая строка **cba** при перевороте совпадает с первыми тремя символами первой строки **abcded**. Оставшиеся же символы **ded** образуют палиндром, т.е. эта строка совпадает с собой же перевёрнутой. Поэтому мы можем разбить строки на два блока $[1; 3]$ и $[4; 6]$. Легко видеть, что на меньшее число блоков разбить нельзя, ведь **abcded** — не палиндром.

Во втором примере в первом блоке $[1; 3]$ можно выбрать строку-палиндром **sus**, во втором блоке кусочки пятой (**ghoul**) и шестой (**sodluv**) строк, совпадающих друг с другом при перевороте. В третьем и четвертом блоках выбираем по одной букве из любой строки. Можно показать, что на меньшее число блоков разбить строки нельзя.