

Задача А. Помогите, спасите!

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

Дана строка. Найдите для каждого её префикса количество различных подстрок в нём.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится непустая строка S , состоящая из N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) маленьких букв английского алфавита.

Формат выходных данных

Выведите N строк, в i -й строке должно содержаться количество различных подстрок в i -м префиксе строки S .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
aabab	1 2 5 8 11
atari	1 3 5 9 14

Задача В. Общие подстроки

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

Дано K не обязательно различных строк из маленьких латинских букв, с суммарной длиной N . L_i определяется как максимальная длина строки, которая встречается как подстрока хотя бы у i строк из начального набора. Требуется для каждого $2 \leq i \leq K$ посчитать L_i .

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано одно число L ($1 \leq L \leq 200\,000$) — число строк.

В следующих L строках даны сами строки из начального набора, по одной в строке. Гарантируется, что N — суммарная длина всех строк не превышает 200 000.

Формат выходных данных

В $k - 1$ строке выведите по одному числу — L_2, L_2, \dots, L_K .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	5
matter	3
animate	2
pattern	2
thermal	1
domain	
teammate	

Задача D. 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 Е. 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 F. Словарь: перезагрузка

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 G. 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 Н. 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 I. Задача для разминки рук

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 6.5 секунд
Ограничение по памяти: 768 мегабайт

Дано дерево на n вершинах с корнем в вершине 1. В i -й вершине записан символ t_i - одна из трёх латинских букв a, b, c. Также дана строка s длины m , состоящая из строчных латинских букв a, b, c.

Каждой паре вершин (u, v) естественным образом можно сопоставить строку, которая получается последовательным выписыванием символов в вершинах на единственном простом пути от u до v , начиная с символа в вершине u .

Вам нужно посчитать количество пар целых чисел (u, v) таких, что $1 \leq u, v \leq n$, и строка, соответствующая пути от u до v , лексикографически меньше или равна s .

Деревом называется связный граф, где у каждой вершины кроме первой (первая вершина называется корнем) задан единственный предок, с которым вершина соединена ребром. Путём в дереве между вершинами u и v называется такая последовательность вершин, в которой u — первая вершина, v — последняя, и любые 2 подряд идущие вершины соединены ребром. Путь называется простым, если никакая из вершин не встречается в нем дважды.

Строка a считается лексикографически меньше строки b , если существует такое число k , что на всех позициях меньших k строки a и b совпадают, а на k -й позиции символ строки a лексикографически меньше соответствующего символа строки b , или же в том случае, если длина строки a меньше длины строки b , а все символы на одинаковых позициях у строк совпадают.

Формат входных данных

В первой строке вводятся два целых числа n и m ($2 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq m \leq 10^6$) — число вершин в дереве и длина строки для сравнения.

Во второй строке без пробелов вводятся m символов $s_1s_2 \dots s_m$ — строка для сравнения.

В третьей строке без пробелов вводятся n символов $t_1t_2 \dots t_n$, i -й из которых обозначает букву, записанную в вершине i .

В следующей строке вводится $(n - 1)$ число $p_2, p_3, p_4 \dots, p_n$ ($1 \leq p_i \leq n$), где p_i обозначает номер предка вершины i в дереве.

Гарантируется, что каждый символ в данных строках s и t равен одной из строчных латинских букв «a», «b», «c», и что заданный граф действительно образует дерево.

Формат выходных данных

Выведите единственное число — искомое количество пар.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 ba acb 3 1	5
5 3 bac abcab 1 1 3 1	18
2 3 acc bb 1	0

Замечание

В первом примере всего есть 9 пар чисел от 1 до 3. Парам (1, 1), (1, 2), (1, 3), (3, 3), (3, 1) соответствуют строки **a**, **abc**, **ab**, **b**, **ba**. Парам, где первое число 2, соответствуют строки, начинающиеся на **c** — эти строки в любом случае лексикографически больше строки **ba**. Паре (3, 2) соответствует строка **bc**, которая лексикографически больше **ba**.

Во втором примере всего есть 25 пар. Первым числом в паре не может быть 3, так как в вершине 3 записана буква **c**, которая меньше первой буквы **s**. Также не подходят пары (2, 4) и (5, 4).

В третьем примере все символы в вершинах больше первой буквы **s**, поэтому ни одна пара вершин не подходит.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из 12 групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп. Обратите внимание, прохождение тестов из условия не требуется для некоторых групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		n	m		
0	0	–	–	–	Тесты из условия.
1	11	$n \leq 500$	$m \leq 500$	0	
2	8	$n \leq 5000$	$m \leq 5000$	0, 1	
3	13	$n \leq 30\,000$	$m \leq 500$	0, 1	Нет путей длины больше 500.
4	10	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	–	$p_i = i - 1$
5	14	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	–	s и t состоят из символов «а».
6	8	$n \leq 100\,000$	$m \leq 100\,000$	0–5	
7	5	$n \leq 200\,000$	$m \leq 200\,000$	0–6	
8	5	$n \leq 350\,000$	$m \leq 350\,000$	0–7	
9	6	$n \leq 500\,000$	$m \leq 500\,000$	0–8	
10	6	$n \leq 650\,000$	$m \leq 650\,000$	0–9	Offline-проверка.
11	7	$n \leq 800\,000$	$m \leq 800\,000$	0–10	Offline-проверка.
12	7	–	–	0–11	Offline-проверка.