

# 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 « <b>a</b> ».
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	<b>Offline-проверка.</b>
11	7	$n \leq 800\,000$	$m \leq 800\,000$	0–10	<b>Offline-проверка.</b>
12	7	–	–	0–11	<b>Offline-проверка.</b>