

## Tourists

Задача	Tourists
Вхідні дані	Стандартний ввід
Вихідні дані	Стандартний вивід
Ліміт на час	4 секунди
Ліміт на пам'ять	256 МБ

В Утопії  $n$  міст, пронумерованих від 1 до  $n$ . Міста також з'єднують  $n - 1$  доріг із двостороннім рухом. Між кожною парою міст хоча б 1 шлях, який складається лише з цих доріг. Оскільки Утопія дуже красива,  $m$  туристів, пронумерованих від 1 до  $m$ , зараз відвідують цю країну. Спочатку  $i$ -й турист відвідує місто  $a_i$ . Можливо, що кілька туристів знаходяться в одному місті; тобто може бути, що  $a_i = a_j$  для пари  $i, j$  такої, що  $i \neq j$ .

Кожен турист має свою оцінку про те, наскільки цікавим є його поточний візит в Утопію, представлену у вигляді числа. Спочатку оцінка кожного туриста рівна 0. Щоб заохотити подальші відвідування, утопічний уряд хоче підвищити оцінку туристів про країну, організовуючи заходи у вибраних містах. Коли подія проводиться в місті  $s$ , оцінка всіх туристів, які зараз там проживають, буде збільшена на  $d$ , де  $d$  — значення, яке залежить від типу події.

Деякі з туристів планували подорожувати між містами під час перебування в Утопії. Незважаючи на те, що подорож з одного міста в інше майже не займає часу (завдяки ефективним утопічним дорогам), це все одно є незручністю і, таким чином, призводить до зниження оцінок туристів. Якщо бути точнішим, то у туриста, який пройшов шлях із  $k$  доріг, оцінка буде зменшена на  $k$  (туристи завжди обиратимуть найкоротший шлях між двома містами).

Утопічний уряд просить вас стежити за думкою туристів, які подорожують країною. У рамках цього запиту вам буде надано  $q$  запитів. Ви повинні виконувати та відповідати на всі запити в тому порядку, в якому вони з'являються у вхідних даних.

## Формат вхідних даних

Перший рядок містить три цілих числа  $n, m, q$  ( $2 \leq n \leq 200\,000, 1 \leq m, q \leq 200\,000$ ) - кількість міст, туристів і запитів відповідно.

Другий рядок містить  $m$  цілих чисел  $a_1, a_2, \dots, a_m$  ( $1 \leq a_i \leq n$ ), де  $a_i$  представляє початкове місто  $i$ -го туриста.

Наступні  $n - 1$  рядків містять по 2 цілі числа:  $v_i$  і  $w_i$  ( $1 \leq v_i, w_i \leq n, v_i \neq w_i$ ), що означає, що існує дорога між містом  $v_i$  і  $w_i$ .

Наступні  $q$  рядків описують запити в порядку їх виконання. Кожен рядок має одну з наступних трьох форм:

- Літера «t», за якою йдуть три цілі числа  $f_i, g_i, c_i$  ( $1 \leq f_i \leq g_i \leq m, 1 \leq c_i \leq n$ ), означає, що всі туристи з номерами від  $f_i$  до  $g_i$  (включно) подорожують до міста  $c_i$ . Ті, хто вже в місті  $c_i$ , не рухаються, і їхня оцінка не змінюється.
- Літера «e», за якою йдуть два цілих числа  $c_i, d_i$  ( $1 \leq c_i \leq n, 0 \leq d_i \leq 10^9$ ), означає, що в місті  $c_i$  відбувається подія, що підвищує оцінку туристів у цьому місті на  $d_i$ .
- Літера «q», за якою йде одне ціле число  $v_i$  ( $1 \leq v_i \leq m$ ), означає запит поточної думки туриста  $v_i$ .

Гарантується, що у вхідних даних є принаймні один запит типу «q».

## Формат вихідних даних

Виведіть відповіді на всі запити типу «q», кожен в окремому рядку, у тому порядку, в якому вони були задані.

## Оцінювання

Підзадача 1 (10 балів):  $n, m, q \leq 200$

Підзадача 2 (15 балів):  $n, m, q \leq 2\,000$

Підзадача 3 (25 балів):  $m, q \leq 2\,000$

Підзадача 4 (25 балів): Без запитів типу «e»

Підзадача 6 (25 балів): Без додаткових обмежень.

## Приклад вхідних даних

8 4 11

1 4 8 1

6 4

6 3

3 7

6 5  
5 1  
1 2  
1 8  
q 4  
t 3 4 5  
t 2 2 7  
q 4  
e 5 10  
e 1 5  
q 4  
t 1 1 5  
t 2 2 1  
q 1  
q 2

## Приклад вихідних даних

0  
-1  
9  
4  
-7