

Turyści

Nazwa zadania	Turyści
Wejście	Standardowe wejście
Wyjście	Standardowe wyjście
Limit czasu	4 sekundy
Limit pamięci	256 MB

W Utopii znajduje się n miast, ponumerowanych od 1 do n . Łączy je $n - 1$ dwukierunkowych dróg. Korzystając z tych dróg, można się przemieścić między każdą parą miast. Utopia jest przepiękna, dlatego odwiedza ją w tym momencie aż m turystów, ponumerowanych od 1 do m . Początkowo i -ty turysta znajduje się w mieście a_i . Jest możliwe, że w jednym mieście znajduje się wielu turystów; innymi słowy, może się zdarzyć, że $a_i = a_j$ dla pary i, j , takiej że $i \neq j$.

Każdy turysta na koniec wycieczki oceni swój pobyt w Utopii pewną liczbą. Początkowo ocena każdego turysty jest równa 0. By zachęcić do kolejnych odwiedzin i podnieść ocenę turystów, rząd Utopii chciałby zorganizować wydarzenia w niektórych miastach. Gdy w mieście c trwa wydarzenie, wszyscy turyści znajdujący się w nim w tym czasie podnoszą swoją ocenę o d (wartość d jest zależna od rodzaju wydarzenia).

Niektórzy turyści będą podróżowali między miastami Utopii podczas swojego pobytu. Podróż między nimi zajmuje niewielką ilość czasu (w Utopii drogi są rewelacyjnej jakości), jednak wciąż niekorzystnie wpływa na ocenę turystów. Przemieszczenie się k drogami zmniejsza ocenę turysty o k . Turyści zawsze wybiorą najkrótsze połączenie między miastami.

Rząd Utopii poprosił Cię o pomoc. Chce mieć informacje o ocenie turystów w trakcie ich wycieczek. Rząd wyśle Ci q zapytań, a Twoim zadaniem będzie odpowiedzieć na nie w kolejności ich pojawiania się na wejściu.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się trzy liczby całkowite n, m, q ($2 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq m, q \leq 200\,000$) - odpowiednio liczba miast, turystów oraz zapytań.

Druga linia wejścia zawiera m liczb całkowitych a_1, a_2, \dots, a_m ($1 \leq a_i \leq n$), gdzie a_i oznacza miasto początkowe i -tego turysty.

Kolejne $n - 1$ linii zawiera po 2 liczby całkowite: v_i i w_i ($1 \leq v_i, w_i \leq n, v_i \neq w_i$) które reprezentują drogę łączącą miasta v_i i w_i .

Kolejne q linii reprezentują zapytania wysyłane przez rząd Utopii. Każda linia jest w jednym z trzech formatów:

- Litera 't', po której następują trzy liczby całkowite f_i, g_i, c_i ($1 \leq f_i \leq g_i \leq m, 1 \leq c_i \leq n$), reprezentujące przemieszczenie wszystkich turystów o numerach od f_i do g_i (włącznie) do miasta c_i . Turyści, którzy już znajdują się w c_i , nie zmieniają pozycji, a ich opinia się nie zmienia.
- Litera 'e', po której następują dwie liczby całkowite c_i, d_i ($1 \leq c_i \leq n, 0 \leq d_i \leq 10^9$), reprezentujące zorganizowanie wydarzenia w mieście c_i , które podnosi ocenę turystów aktualnie znajdujących się w tym mieście o d_i . Wydarzenie kończy się wraz z kolejnym zapytaniem.
- Litera 'q', po której następuje jedna liczba całkowita v_i ($1 \leq v_i \leq m$) reprezentująca zapytanie o opinię turysty v_i w danym momencie.

Na wejściu znajdzie się co najmniej jedno zapytanie typu 'q'.

Wyjście

Należy wypisać odpowiedź na każde z q zapytań w kolejności ich występowania na wejściu.

Podzadania

Podzadanie 1 (10 punktów): $n, m, q \leq 200$.

Podzadanie 2 (15 punktów): $n, m, q \leq 2\,000$.

Podzadanie 3 (25 punktów): $m, q \leq 2\,000$.

Podzadanie 4 (25 punktów): Brak zapytań 'e'.

Podzadanie 5 (25 punktów): Brak dodatkowych ograniczeń.

Przykład

Wejście

8 4 11

1 4 8 1

6 4

6 3

37

65

51

12

18

q4

t345

t227

q4

e510

e15

q4

t115

t221

q1

q2

Wyjście

0

-1

9

4

-7