

Turistas

Nombre del problema	Turistas
Archivo de entrada	entrada estandar
Archivo de salida	salida estandar
Tiempo límite	4 segundos
Límite de memoria	256 megabytes

Hay n ciudades en Utopia, numeradas del 1 al n . También hay $n - 1$ carreteras conectando las ciudades. Es posible viajar entre cada par de ciudades usando las carreteras.

Hay m turistas en la hermosa Utopia, numerados del 1 al m , que están de visita en este país. Inicialmente el i^{th} turista está de visita en la ciudad a_i . Es posible que varios turistas estén de visita en la misma ciudad.

Cada turista tiene una opinion sobre su viaje a Utopía que va cambiando durante su recorrido. Inicialmente las opiniones son 0.

Un evento puede mejorar la opinión de los turistas, un evento en la ciudad c incrementa en d la opinión de todos los turistas en c , donde d es un valor que depende del tipo de evento.

Un viaje entre ciudades de Utopia puede disminuir la opinión de los turistas, si un turista recorre un camino de k carreteras tendrá su opinión disminuida en k . Los turistas siempre elijen los caminos más cortos en sus recorridos.

El gobierno de Utopia te pide monitorear las opiniones de los turistas en determinados momentos de su recorrido. Como parte del pedido te dará q consultas como parte del input. Deberás responder todas las consultas en el orden que aparecen en el input.

Input

La primera línea contiene 3 enteros n, m, q ($2 \leq n \leq 200\,000$, $1 \leq m, q \leq 200\,000$) - cantidad de ciudades, turistas y consultas, respectivamente.

La segunda línea contiene m enteros a_1, a_2, \dots, a_m ($1 \leq a_i \leq n$), donde a_i representa la ciudad inicial del turista i .

Las siguientes $n - 1$ líneas contienen 2 enteros: v, w ($1 \leq v, w \leq n, v \neq w$) representando una carretera entre las ciudades v and w .

Las siguientes q líneas describen las consultas en el orden que fueron consultadas. Cada línea está en uno de los siguientes 3 formatos:

- Letra 't' seguida de 3 enteros f, g, c ($1 \leq f \leq g \leq m, 1 \leq c \leq n$), quiere decir que los turistas de índices en el rango f a g (inclusive) viajan a la ciudad c . Los que ya están en la ciudad c no se mueven y su opinión no cambia.
- Letra 'e' seguida de 2 enteros c, d ($1 \leq c \leq n, 0 \leq d \leq 10^9$), quiere decir que hay un evento en la ciudad c que incrementa la opinión de los turistas allí en d .
- La letra 'q' seguida del entero v ($1 \leq v \leq m$), es una consulta sobre la opinión del turista v .

Está garantizado que hay al menos una consulta de formato 'q' en el input.

Output

Imprime la respuesta de todas las consultas de formato 'q', una línea por consulta en el orden que fueron hechas.

Subtareas

Subtask 1 (10 points): $n, m, q \leq 200$

Subtask 2 (15 points): $n, m, q \leq 2\,000$

Subtask 3 (25 points): $m, q \leq 2\,000$

Subtask 4 (25 points): No hay consultas de formato 'e'

Subtask 5 (25 points): Restricciones iniciales (ninguna extra)

Input de ejemplo

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

Output de ejemplo

0
-1
9
4
-7