



Inspectores de hacienda

La ciudad de Lineópolis consiste en una calle con n casas numeradas de 1 a n . Cada una de las familias que viven en Lineópolis tiene una cuenta abierta en el banco de la ciudad.

La oficina de hacienda de la ciudad está interesada en investigar a sus usuarios por ciertos periodos de tiempo para entender cómo gastan el dinero. Para ello, llevará a cabo distintas investigaciones en paralelo a distintas cuentas, y estará interesada en saber el mínimo saldo que ha tenido cada cuenta durante el periodo de la investigación.

Mientras tanto, el saldo de las familias de Lineópolis irá cambiando a medida que reciben facturas o nóminas. Como en cualquier otro banco, el saldo de una cuenta puede estar ocasionalmente en números rojos.

Más concretamente, esta es la sucesión de los hechos: al inicio del año la cuenta de la i -ésima casa tiene a_i euros. Durante los siguientes días se producen q eventos, que pueden ser de varios tipos:

- En un evento de tipo **cartero**, pasará un cartero entre las casas l y r , ambas incluidas, dejando una factura o nómina. En ese preciso instante, el saldo de las cuentas de las casas entre l y r se modificará en una cantidad x , que puede ser menor o mayor que cero según si es una factura o una nómina.
- En un evento de tipo **inicio**, el banco comenzará a investigar la cuenta de la casa i .
- En un evento de tipo **fin**, el banco finalizará la investigación de la casa i . Entonces se tendrá que calcular y escribir el mínimo de los valores que ha habido en la cuenta de la casa i desde que empezó la investigación.

¿Podrías ayudar a la administración de Lineópolis a llevar a cabo las investigaciones?

Se garantiza que toda investigación que comienza terminará, que ninguna investigación termina antes de empezar, y que no se inicia una segunda investigación en una casa que ya está siendo investigada. Dicho de otro modo, los eventos de **inicio/fin** que se refieren a la casa i forman una sucesión de parejas **inicio-fin**.

Entrada

La primera línea de la entrada contiene los números n y q — el número de casas y la cantidad de eventos que sucederán.

La siguiente línea contiene n enteros a_1, \dots, a_n — la lista del dinero inicial de cada casa.

A continuación siguen q líneas indicando los eventos que suceden en orden cronológico, según el siguiente formato:

- El carácter C, seguido de tres enteros l, r, x , para un evento del tipo **cartero**.
- El carácter I, seguido de un entero i , para un evento del tipo **inicio**.
- El carácter F, seguido de un entero i , para un evento del tipo **fin**.

Salida

Debes escribir, para cada investigación realizada y en orden de finalización, una línea que contenga el mínimo saldo que ha habido en la cuenta investigada durante ese periodo.



Ejemplo

Entrada:

```
5 19
0 35 7 13 100
I 4
I 1
F 1
I 1
C 1 2 -5
I 5
C 2 5 -8
F 1
I 3
I 2
C 2 4 12
C 5 5 10
F 3
C 4 5 -11
C 5 5 20
F 5
C 2 3 -16
F 4
F 2
```

Salida:

```
0
-5
-1
91
5
18
```

Restricciones

$1 \leq n, q \leq 200000$, $0 \leq a_i \leq 5000$.

En cada evento de tipo **cartero**, $1 \leq l \leq r \leq n$ y $-5000 \leq x \leq 5000$, $x \neq 0$.

En cada evento de tipo **inicio** o **fin**, $1 \leq i \leq n$.

Subtareas

1. (13 puntos) $1 \leq n, q \leq 2000$.
2. (17 puntos) Todas las cartas son facturas, es decir, siempre $x < 0$.
3. (11 puntos) El cartero siempre reparte en una sola casa de la calle.
4. (19 puntos) El cartero siempre reparte en todas las casas de la calle.
5. (40 puntos) Sin restricciones adicionales.