

Linie lotnicze **S4A Airlines** niedawno rozpoczęły obsługę nowych tras. Zgodnie z wizjonerską strategią prezesa Mika Smartlarka, samoloty są przypisane do obsługi n tras, oznaczonych liczbami od 1 do n . Każdy samolot obsługuje jedną trasę i ma przypisaną liczbę pasażerów jaką maksymalnie można przewieźć. Może się ona jednak zmieniać na przykład z powodu uszkodzeń które wpływają na masę startową samolotu.

Prezes Smartlark obiecał premie za najlepszy zestaw tras obsługiwanych przez samoloty w jednym przedziale. Kryteria oceny pozostają tajemnicą, jednak jednym z nich jest zsumowanie całkowitej liczby dostępnych miejsc od pierwszego dnia pomiarów do chwili $0 \leq t \leq 10^{11}$ przez samoloty przypisane obecnie do tras w przedziałach wybranych przez prezesa.

Linia lotnicza może w dowolnej chwili wycofać dowolny samolot z trasy lub przypisać nowy samolot do wolnej trasy. Ponadto, w wyniku różnych okoliczności (np. zmiany floty), maksymalna liczba pasażerów przewożonych przez dany samolot może ulec zmianie. Pomóż prezesowi obliczyć liczbę dostępnym miejsc w samolotach na wybranych przedziałach tras do danej chwili.

Dane pobieramy ze standardowego wyjścia i zwracamy na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite $1 \leq n \leq 10^7$, $1 \leq q \leq 10^7$ oznaczające liczbę tras i liczbę zapytań. W dniu $t=0$ każdy samolot jest przypisany do dokładnie jednej trasy.

W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych $0 \leq p_i \leq 1000$, oznaczających maksymalną liczbę pasażerów przewożonych przez i -ty samolot.

W następnych q wierszach znajdują się uporządkowane chronologicznie zapytania postaci:

- **P i p t** – zmień maksymalną liczbę pasażerów przewożonych przez samolot i na p w dniu t .
- **C i t** – wycofaj samolot i z trasy od dnia t - nie uwzględniamy go w sumowaniu.
- **A i p t** – przypisz samolot i do nowej trasy z maksymalną liczbą pasażerów p w dniu t .
- **Q i j t** – dla samolotów aktywnych w dniu t , wypisz sumę liczby dostępnych miejsc dla pasażerów w samolotach przypisanych do tras od i do j do dnia t . (Jeśli wcześniej tą trasę obsługiwała inna maszyna to danych dla niej już nie uwzględniamy)

Wyjście

Wypisz wszystkie odpowiedzi na zapytania typu Q – po jednej w każdym wierszu.
Gwarantowane jest, że pojawi się przynajmniej jedno takie zapytanie.

Rozwiązanie będzie oceniane nie tylko ze względu na poprawność zwracanych danych, ale też na wydajność przetwarzania. Oczekujemy rozwiązania w Javie.

Przykład 1:

Wejście

```
5 7
1 2 3 2 4
Q 1 5 2
Q 2 3 2
C 2 3
P 3 5 3
Q 2 4 4
A 2 5 6
Q 1 5 8
```

Wyjście:

```
24
10
22
100
```

Przykład 2:

Wejście

```
1 7
2
Q 1 1 1
C 1 1
A 1 6 2
Q 1 1 3
Q 1 1 4
Q 1 1 7
Q 1 1 8
```

Wyjście:

```
2
6
12
30
36
```

Powodzenia !!!