

Sok z kumkwatu

Limit pamięci: 512 MB



Przedsiębiorstwo Bitbark niedawno rozpoczęło produkcję soku z kumkwatu. Zgodnie z feng shui lub inną genialną wizją prezesa Bajtazara sok z kumkwatu jest produkowany na n stojących w jednym rzędzie stanowiskach ponumerowanych od lewej do prawej liczbami od 1 do n . Przy każdym stanowisku pracuje co najwyżej jeden pracownik, każdy z nich oprócz płacy minimalnej i siedmiodniowego tygodnia pracy ma również zapewniony świeży sok z kumkwatu. W ciągu jednego dnia i -ty pracownik produkuje v_i litrów soku.

Prezes Bajtazar urządził konkurs na najlepszy przedział stanowisk produkcyjnych. Kryteria oceniania są owiane tajemnicą, ale do jednego z nich potrzebne jest policzenie całkowitej ilości litrów soku z kumkwatu wyprodukowanych od pierwszego dnia pomiarów do chwili $0 \leq t \leq 10^9$ przez **obecnie zatrudnionych pracowników** na przedziałach stanowisk wybranych przez prezesa.

Jednak odkąd Bajtockie prawo pracy zostało zastąpione przywilejem pracy (miało to miejsce przed pierwszym dniem pomiarów) prezes Bajtazar może w dowolnej chwili zwolnić dowolnego pracownika lub zatrudnić kogoś na wolne stanowisko (przyjmujemy, że jeśli ktoś zostanie wyrzucony, to nie zostanie przyjęty z powrotem). Ponadto, w wyniku różnych okoliczności (m.in. niedoboru soku z kumkwatu), prędkość pracy i -tego pracownika może ulec zmianie. Pomóż prezesowi Bajtazarowi obliczyć ilość soku wyprodukowanego przez pracowników ze stanowisk na wybranych przez niego przedziałach do danej chwili.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite $1 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq q \leq 10^6$ oznaczające liczbę stanowisk i zapytań. W dniu $t = 0$ przy każdym stanowisku pracuje dokładnie jeden pracownik.

W drugim wierszu znajduje się n liczb całkowitych $0 \leq v_i \leq 10^3$ oznaczających wydajność i -tego pracownika (liczbę produkowanych dziennie litrów soku z kumkwatu).

W następnych q wierszach znajdują się uporządkowane chronologicznie zapytania postaci:

- $V \ i \ v \ t$ – zmień wydajność pracownika z i -tego stanowiska na v w dniu t (zakładamy, że na stanowisku i jest pracownik).
- $F \ i \ t$ – zwolnij pracownika przy stanowisku i w dniu t (zakładamy, że na stanowisku i jest pracownik).
- $H \ i \ v \ t$ – zatrudnij pracownika przy stanowisku i z wydajnością v w dniu t (zakładamy, że stanowisko i jest wolne).
- $Q \ i \ j \ t$ – wypisz sumaryczną ilość soku z kumkwatu wyprodukowaną przez pracowników przy stanowiskach $i, i + 1, \dots, j$ do dnia t .

Dla każdego zapytania zachodzi $0 \leq t \leq 10^9$, ponadto dla zapytania F zachodzi $1 \leq i \leq n$, dla zapytań V i H zachodzi $1 \leq i \leq n$, $0 \leq v \leq 10^3$ oraz dla zapytań Q zachodzi $1 \leq i \leq j \leq n$.

Wyjście

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

Sok z kumkwatu

Limit pamięci: 512 MB

Przykłady

Wejście dla testu r2d0a:

```
5 7
1 2 3 2 4
Q 1 5 2
Q 2 3 2
F 2 3
V 3 5 3
Q 2 4 4
H 2 5 6
Q 1 5 8
```

Wyjście dla testu r2d0a:

```
24
10
22
100
```

Wejście dla testu r2d0b:

```
1 7
2
Q 1 1 1
F 1 1
H 1 6 2
Q 1 1 3
Q 1 1 4
Q 1 1 7
Q 1 1 8
```

Wyjście dla testu r2d0b:

```
2
6
12
30
36
```

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Limit czasu	Punkty
1	Z powodu strajku, który trwał przez cały czas konkursu, wydajność każdego pracownika wynosiła 0	5 s (C++) / 65 s (Python)	2
2	$n = 1$	5 s (C++) / 65 s (Python)	5
3	Wydajność każdego pracownika jest stała, nikt nie zostaje zwolniony – tylko zapytania typu Q	5 s (C++) / 65 s (Python)	10
4	W zapytaniach typu Q zachodzi $i = j$	5 s (C++) / 65 s (Python)	10
5	$n \leq 10^3, q \leq 10^3$	5 s (C++) / 65 s (Python)	15
6	Brak dodatkowych ograniczeń	5 s (C++) / 65 s (Python)	58