

# Mnożon

WWI 2024 – Kolano

18 sierpnia 2024 – 23 sierpnia 2024

Kod zadania: mno  
Limit pamięci: 1 GiB



*Kochanie, gdzie jest mój super-iloczyn!?* – Mnożon

Mnożon kiedyś był superbohaterem. Ratował świat przed zagrożeniami na poziomie Avengersów. Niestety, czasy się zmieniły, zdelegalizowano superbohaterstwo i Mnożon musiał znaleźć sobie inne zajęcie. Lata walki z przestępczością sprawiły, że w zasadzie nie umie wiele. Dlatego w dzisiejszych czasach Mnożon liczy iloczyny skalarne aby mieć za co wykarmić rodzinę.

Zrobiło Ci się żal Mnożona – jego historia jest naprawdę smutna i niesprawiedliwa. Na szczęście, wymyśliłeś sposób, żeby mu pomóc – napiszesz program, który będzie liczył iloczyny skalarne za niego. Wtedy on będzie mógł odpocząć.

No, tylko to nie jest takie proste. Mnożon pracuje obecnie aż na trzech stanowiskach w Fabryce Iloczynów Skalnych. Wszystkie trzy stanowiska zlokalizowane są w hali 1992, gdzie znajdują się dwa ciągi liczb:  $a_1, \dots, a_n, b_1, \dots, b_n$ . Na początku każdego dnia ciągi się zerują. Do obowiązków Mnożona należy:

- **Dodawanie na przedziale do ciągu pierwszego:**

Po otrzymaniu zapytania  $* \ l \ r \ x$ , dodaje liczbę  $x$  do wszystkich  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$ .

- **Dodawanie na przedziale do ciągu drugiego:**

Po otrzymaniu zapytania  $. \ l \ r \ x$ , dodaje liczbę  $x$  do wszystkich  $b_l, b_{l+1}, \dots, b_r$ .

- **Obliczanie iloczynu skalarnego na przedziale:**

Po otrzymaniu zapytania  $? \ l \ r$ , liczy wyrażenie  $a_l \cdot b_l + a_{l+1} \cdot b_{l+1} + \dots + a_r \cdot b_r$ . Ponieważ wynik może być ogromny, szefa interesuje jedynie reszta z dzielenia wyniku przez  $2^{61} - 1$ .

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite  $n, q$  ( $1 \leq n, q \leq 1\,000\,000$ ), oznaczające odpowiednio długość obu ciągów i liczbę zapytań.

W kolejnych  $q$  wierszach znajdują się zapytania zgodne z wymienionym wyżej formatem. Zachodzi  $1 \leq l \leq r \leq n$ ,  $0 \leq x < 2^{61} - 1$ .



## Wyjście

Na wyjściu powinno znaleźć się tyle wierszy, ile będzie zapytań trzeciego typu. Dla każdego z nich w odpowiednim wierszu powinna znaleźć się jedna liczba całkowita, stanowiąca odpowiedź na zapytanie.

## Przykład

Wejście dla testu mno0:

```
5 4
* 1 4 10
. 2 5 8
? 1 3
? 2 5
```

Wyjście dla testu mno0:

```
160
240
```

## Ocenianie

To jest Kolano. Jeżeli Twój program zmieści się w limicie czasowym (wynoszącym 30 sekund) oraz pamięci i odpowie poprawnie, liczba punktów będzie proporcjonalna do liczby instrukcji, którą wykonał Twój program (im mniej, tym lepiej). W przeciwnym wypadku, program otrzyma  $\infty$  punktów.