

Mex (mex-ds)

Limit pamięci: 64 MB

Limit czasu: 4.50 s

Jasio przygotowuje się do zawodów algorytmicznych. Ostatnio uczy się podstaw teorii gier. Poznał funkcję `mex` przydatną w obliczaniu tak zwanych nimberów dla pozycji w grach. Funkcja `mex` dla multizbioru nieujemnych liczb całkowitych oblicza najmniejszą nieujemną liczbę całkowitą, która nie należy do podanego multizbioru. Na przykład $\text{mex}(\{1, 0, 4\}) = 2$, $\text{mex}(\{1, 2, 3\}) = 0$, $\text{mex}(\{0, 1, 2\}) = 3$.

Jasio ma niestety problemy z obliczaniem tej funkcji. Chciał napisać program, który będzie umożliwiał następujące operacje:

- dodawanie liczb do multizbioru,
- usuwanie liczb z multizbioru,
- obliczanie wartości funkcji `mex`.

Pomóż mu!

Napisz program, który: wczyta operacje do programu, wyznaczy odpowiedzi dla wszystkich zapytań o wartość funkcji `mex` i wypisze wyniki na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna Q , określająca liczbę operacji na początkowo pustym multizbiorze. W kolejnych Q wierszach znajduje się opis kolejnych operacji. Opis każdej z nich może być następujący:

- znak `+`, pojedynczy odstęp oraz nieujemna liczba całkowita x_i (operacja dodania do multizbioru liczby x_i),
- znak `-`, pojedynczy odstęp oraz nieujemna liczba całkowita x_i (operacja usunięcia z multizbioru jednej kopii liczby x_i),
- znak `?` (zapytanie o wynik funkcji `mex`).

Gwarantowane jest, że nigdy nie będzie usuwany element, którego w zbiorze nie ma. Gwarantowane jest też, że nigdy nie nastąpi zapytanie o `mex` pustego zbioru.

Wyjście

Twój program powinien wypisać po jednym wierszu dla każdej operacji typu `?`, zgodnie z kolejnością operacji na wejściu. W wierszu powinna się znaleźć jedna nieujemna liczba całkowita – wynik funkcji `mex` dla bieżącego stanu multizbioru.

Ograniczenia

$$1 \leq Q \leq 1\,000\,000, 0 \leq x_i \leq 10^9.$$

Przykład

Wejście

Wyjście

10
+ 3
+ 0
+ 1
?
+ 1
- 1
+ 2
?
- 1
?

2
4
1