

Bliskie liczby (bliskie-liczby)

Memory limit: 64 MB

Time limit: 8.00 s

Jak zdążyliśmy się już przekonać przy okazji innych zadań sparingowych, Jaś ma wiele dziwnych zainteresowań. Jednym z nich jest zabawa swoim zbiorem liczb naturalnych. Do tego zbioru często dodaje on pewne liczby naturalne, a czasami usuwa z niego już istniejące. Za każdym razem jednak zastanawia się jaka jest najmniejsza różnica między dwiema różnymi liczbami z tego zbioru. Jak to zwykle bywa w zadaniach sparingowych, to zadanie przypadło w udziale Tobie.

Napisz program, który: wczyta operacje na zbiorze Jasia, po każdej operacji wyznaczy różnicę między dwiema najbliższymi liczbami w tym zbiorze i wypisze wyniki na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna Q , określająca liczbę operacji. W kolejnych Q wierszach znajdują się kolejne operacje. Opis każdej z nich składa się z jednego znaku $+$ lub $-$, pojedynczego odstępu oraz liczby naturalnej A_i – operacja typu $+$ odpowiada dodaniu liczby A_i do zbioru, zaś operacja typu $-$ odpowiada jej usunięciu.

Gwarantowane jest, że do zbioru nie będą dodawane duplikaty oraz że usuwane ze zbioru będą jedynie istniejące w nim elementy.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście dokładnie Q wierszy. W i -tym wierszu powinna się znaleźć odpowiedź na pytanie Jasia po wykonaniu i pierwszych operacji. Odpowiedź to jedna liczba całkowita – najmniejsza różnica pomiędzy dwiema różnymi liczbami w zbiorze. Jeśli zbiór nie ma dwóch różnych liczb – wówczas zamiast tego należy wypisać jedynie jedno słowo NIE.

Uwaga

Zbiór Jasia jest początkowo pusty.

Ograniczenia

$1 \leq Q \leq 500\,000$, $1 \leq A_i \leq 10^{18}$.

Przykład

Input	Output
8	NIE
+ 3	4
+ 7	2
+ 9	6
- 7	3
+ 12	3
- 3	NIE
- 12	5
+ 4	