

Bogacze

Dzięki swej ciężkiej pracy Jan, dawniej Jasio, stał się członkiem szanowanego Klubu Bogaczy. Klub ma n członków ponumerowanych kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do n ; członek Klubu numer i ma majątek warty x_i . Z Klubu nie można zostać usuniętym z powodu zubożenia lub bankructwa, dlatego też wartość majątku każdego z członków może być dowolną liczbą, w tym ujemną. Członkowie Klubu lubią porównywać swe majątki, nie lubią jednak bezpośrednio podawać kwot; zwyczajowo po krótkiej wymianie zdań ustalają, że wartości ich majątków x_i oraz x_j spełniają jedną z nierówności $x_i + x_j > 0$, $x_i - x_j > 0$, $-x_i + x_j > 0$, $-x_i - x_j > 0$.

Jan usłyszał dzisiaj w Klubie wiele tego typu nierówności, podejrzewa jednak, że niektórzy członkowie klubu kłamią. Pomóż mu sprawdzić, czy nierówności mogą odpowiadać faktycznym majątkom członków klubu. Napisz program, który: wczyta opis nierówności usłyszanych przez Jana, ustali, czy mogą one odpowiadać wartościom majątków członków Klubu i wypisze odpowiedź.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba t odpowiadająca liczbie przypadków testowych. Każdy przypadek testowy zawiera pewną liczbę wierszy, przy czym w pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby całkowite n oraz m ($1 \leq n \leq 100000$, $1 \leq m \leq 500000$), oddzielone pojedynczym odstępem. Odkreślają one odpowiednio liczbę członków Klubu oraz liczbę usłyszanych nierówności między ich majątkami.

Każdy z następujących m wierszy zawiera opis jednej nierówności. Pojedynczy opis składa się ze znaku $+$ lub $-$, liczby naturalnej i ($1 \leq i \leq n$), znaku $+$ lub $-$, liczby naturalnej j ($1 \leq j \leq n$), oddzielonych pojedynczymi odstępami; odpowiada on pojedynczej nierówności $\pm x_i \pm x_j > 0$ (zależnie od znaków występujących przed i oraz j). Może się zdarzyć, że $i = j$.

Wyjście

Wyjście powinno zawierać t wierszy, po jednym dla każdego przypadku testowego, przy czym, oczywiście, kolejność odpowiedzi musi odpowiadać kolejności przypadków testowych wejścia. Dla każdego z przypadków wiersz wyjścia powinien zawierać jedno słowo: TAK, jeżeli usłyszane nierówności mogą odpowiadać wartościom majątków członków Klubu lub NIE w przeciwnym przypadku.

Przykład

Wejście	Wyjście
2	TAK
3 3	NIE
+ 1 - 2	
- 3 + 1	
+ 2 - 3	
3 3	
+ 1 - 2	
+ 3 - 1	
+ 2 - 3	