

Zadanie: REM

Remont



ONTAK 2017, dzień siódmy. Plik źródłowy rem.* Dostępna pamięć: 256 MB.

4.7.2017

Założyłeś firmę „Zdzichu i Synowie, przeprowadzki, z miejsca na miejsce, szybko, tanio i solidnie”, ale nie jest to łatwy biznes. W Twoim mieście znajduje się n skrzyżowań oraz $n - 1$ dróg je łączących. Z każdego skrzyżowania da się dojechać do każdego innego. A raczej dałoby się, gdyby co chwila nie zamykano któregoś z nich w celu przebudowy...

Mając daną listę wydarzeń postaci:

- zamknięcie jednego ze skrzyżowań w mieście,
- otwarcie uprzednio zamkniętego skrzyżowania,
- konieczność wykonania kursu między daną parą skrzyżowań,

rozstrzygnij dla każdej zaplanowanej przeprowadzki, czy będzie on możliwa do wykonania. Odpowiedź jest pozytywna, jeśli istnieje droga ze skrzyżowania źródłowego do docelowego, na której nie jest zamknięte żadne skrzyżowanie (włącznie z początkowym i końcowym).

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera liczbę całkowitą $2 \leq n \leq 200\,000$ – liczbę skrzyżowań w mieście. W kolejnych $n - 1$ wierszach znajdują się opisy dróg łączących skrzyżowania – każdy opis to para liczb a, b , $1 \leq a, b \leq n$. Kolejny wiersz zawiera liczbę zdarzeń $1 \leq q \leq 500\,000$, a po nim następuje q kolejnych wierszy, z których każdy ma jedną z następujących postaci:

- $- x$ oznacza zamknięcie skrzyżowania x ,
- $+ x$ to otwarcie skrzyżowania x ,
- $? x_1 x_2$ to przeprowadzka ze skrzyżowania x_1 do x_2 .

Możesz założyć, że nie pojawi się zdarzenie zamknięcia, jeśli skrzyżowanie nie było w danym momencie otwarte, nie będzie także próby otwarcia aktualnie otwartego skrzyżowania. Na początku wszystkie skrzyżowania są otwarte.

W testach wartych 50% punktów we wszystkich zapytaniach typu $? x_1 x_2$ zachodzi $x_1 = 1$.

Wyjście

Wypisz tyle wierszy, ile było zaplanowanych przeprowadzek. Każdy wiersz powinien zawierać słowo TAK jeśli przeprowadzka była w danym momencie możliwa do wykonania, NIE w przeciwnym wypadku.

Przykład

Dla danych wejściowych:

10
1 2
3 1
6 7
3 6
1 4
5 3
4 8
4 9
10 9
11
? 8 10
- 9
? 8 10
+ 9
? 8 10
- 1
? 5 7
? 10 8
? 2 9
? 7 3
? 6 4

poprawnym wynikiem jest:

TAK
NIE
TAK
TAK
TAK
NIE
TAK
NIE