

# Zadanie: TUN

## Tunele czasoprzestrzenne



Eliminacje do IOI, dzień pierwszy. Plik źródłowy tun.\* Dostępna pamięć: 128 MB. 11.08.2020

Za sprawą rewolucyjnych odkryć profesora Bajtazara dotyczących mechaniki kwantowo-bajtowej oraz inżynierskich pomysłów Bajtona Muska, galaktyka Bajtocji stała się pierwszym miejscem w obserwowalnym wszechświecie, w którym zaczęto budować tunele czasoprzestrzenne.

Każdy tunel prowadzi z pewnej planety na inną (jest jednokierunkowy). Jeśli wejdziemy do tunelu na planecie początkowej  $a$  w czasie  $t$ , to wyjdziemy na planecie docelowej  $b$  w czasie  $t + c$ . Przy czym najbardziej rewolucyjne w całym pomysle jest to, że  $c$  nie tylko może być całkiem małe (czyli umożliwiać podróż na długie odległości w krótkim czasie), ale też ujemne (czyli na planecie docelowej możemy znaleźć się *wcześniej*, niż wyruszyliśmy z planety początkowej).

Galaktyczny Rząd Bajtocji jest bardzo zaniepokojony tymi odkryciami, bo obawia się, że mogą zostać one wykorzystane do budowy wehikułu czasu, czyli umożliwić *cofnięcie się w czasie do tego samego miejsca*, co nie tylko jest sprzeczne ze zdrowym rozsądkiem, ale też zagraża bezpieczeństwu całej galaktyki. W związku z tym konieczne jest stałe monitorowanie systemu tuneli na okoliczność powstania wehikułu czasu. Innymi słowy, po każdej operacji budowy lub zniszczenia tunelu należy stwierdzić, czy istnieje taki ciąg tuneli, który zaczyna się i kończy na pewnej planecie i umożliwia znalezienie się na tej planecie, zanim z niej wyruszymy.

## Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby całkowite  $n$  i  $q$  oznaczające liczbę planet w galaktyce i liczbę zapytań. Planety są ponumerowane od 1 do  $n$ .

Kolejne  $q$  wierszy opisuje zapytania; w  $i$ -tym z nich znajduje się zapytanie jednego z dwóch rodzajów:

- B  $a$   $b$   $c$  – propozycja budowy tunelu z planety  $a$  do planety  $b$  o czasie podróży  $c$  ( $1 \leq a, b \leq n$ ,  $-10^5 \leq c \leq 10^5$ );
- Z  $j$  – propozycja zniszczenia tunelu, który został zbudowany w  $j$ -tym zapytaniu ( $1 \leq j < i$ ).

## Wyjście

Twój program powinien wypisać  $q$  wierszy; w  $i$ -tym z nich powinno znaleźć się słowo TAK lub NIE w zależności od tego, czy po zrealizowaniu wszystkich propozycji od pierwszej do  $i$ -tej (włącznie) można ze zbudowanych tuneli utworzyć wehikuł czasu.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

4 6  
B 1 2 3  
B 3 1 -4  
B 2 3 2  
B 2 3 0  
Z 1  
B 1 3 3

poprawnym wynikiem jest:

NIE  
NIE  
NIE  
TAK  
NIE  
TAK

## Testy „ocen”:

**1ocen:**  $n = 10$ ,  $q = 20$ , budowane są ( $i$  od razu niszczone) jedynie „pętliki”, tj. dla każdego zapytania B,  $a = b$ ;

**2ocen:**  $n = 300$ ,  $q = 300$ , tylko zapytania B, zawsze  $c = -1$ , budowany jest cykl ze wszystkich planet;

**3ocen:**  $n = 1000$ ,  $q = 3000$ , budowany jest cykl jak w teście 2ocen. Po jego zbudowaniu dodane zostaje 500 losowych tuneli, a następnie wszystkie tunele zostają w odwrotnej kolejności zburzone.

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów. We wszystkich podzadaniach zachodzi  $2 \leq n \leq 2000$  i  $1 \leq q \leq 4000$ .

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n \leq 300, q \leq 600$	15
2	mamy jedynie zapytania B	15
3	po każdym zapytaniu B z odpowiedzią TAK następne zapytanie to Z dla ostatnio wybudowanego tunelu	40
4	brak dodatkowych warunków	30