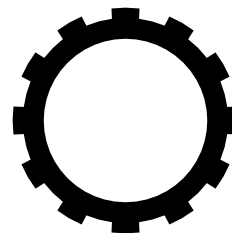


Zadanie: PAP Papiery Adopcyjne



Studenckie Koło Naukowe Algorytmiki i Programowania "Klika"

Dostępna pamięć: 512MB

Bajtwin i jego rodzina w ostatnich czasach napotkali wiele różnych problemów związanych z tematem adopcji. Sam Bajtwin jest dzieckiem adoptowanym, jednak to tylko początek tej historii. Prawdziwe problemy pojawiły się wtedy, gdy ojciec Bajtwina dowiedział się że jego matka żeni się z jej nowym partnerem. Ojciec Bajtwina niestety nie umiał pogodzić się z faktem że *jego tata już nie wróci z mlekiem*, dlatego postawił sobie za cel powstrzymanie ślubu za wszelką cenę

Swoją złowieszczy plan zapożyczył od brata Bajtwina - postanowił **adoptować swojego ojczyma aby zabronić mu ślubu ze swoją matką**. Plan ten zrealizował podmieniając listę gości ślubu na **papiery adopcyjne** i oszukując swojego ojczyma aby je podpisał. Zdruzgotany ojczym jednak nie dał za wygraną. Postanowił **adoptować żonę swojego pasierba** i zabronić jej spotkania się z nim w ramach zemsty. Te adopcje doprowadziły do kompletnego chaosu w rodzinie, gdyż nikt nie wiedział kto nad kim ma sprawować władzę

Kiedy większość rodziny próbowała odpowiedź na pytanie: **'Kto jest teraz głową rodziny?'**, Bajtwin zastanawiał się nad czymś zupełnie innym. Po ty wszystkich adopcjach była szansa na to, że jest on swoim własnym przodkiem. Wtedy mógłby bez żadnych wyrzutów sumienia odwołać karę jaką dała mu mama i móc znowu programować bez końca. Ta propozycja wydawała się bardzo kuszące, dlatego wkrótce inni członkowie rodziny również zaczęli się nad tym zastanawiać. Pomóż rodzinie Bajtwina w rozkwikłaniu ich wszystkich wątpliwości!

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się trzy liczbę całkowite n, m i q ($5 \leq n, m, q \leq 10^5$) oznaczające kolejno: ilość osób w rodzinie, ilość relacji rodzicielskich w rodzinie oraz ilość jakie zaszły w rodzinie

W każdym z następnych m wierszy znajdują się dwie liczby całkowite a_i oraz b_i oznaczające że osoba a_i jest rodzicem osoby b_i . Bajtockie prawo nie ogranicza ilu rodziców dana osoba może mieć, jednak nie pozwala być swoim własnym rodzicem i zabrania bycia 'wielokrotnym rodzicem' tej samej osoby. Możesz założyć, że w rodzinie nie ma osób które nie są powiązane relacją rodzicielską z żadną inną osobą w rodzinie

W kolejnych q wierszach znajdują się opisy wydarzeń. Każdy z nich zaczyna się od jednej liczby całkowitej oznaczającej rodzaj wydarzenia, po której występuje od zera do dwóch liczb:

- **1** $a b$ - Osoba a adoptuje osobę b i staje się jej rodzicem
- **2** y - Osoba y zastanawia się czy jest swoim własnym przodkiem
- **3** - Cała rodzina zastanawia się kto jest aktualnie głową rodziny

Jako głowe rodziny przyjmuję się osobę która nie posiada żadnego przodka. W przypadku występowania wielu takich osób wybiera się najstarszą z nich (z najmniejszym indeksem). Rodzina może w danym momencie nie mieć głowy rodziny.

Wyjście

Program powinien wypisać odpowiedzi na wszystkie pytania zadane przy wydarzeniach typu 2 i 3 w kolejności w jakiej były zadane, każdą w nowej linii. Odpowiedzią na pytanie z wydarzenia typu 2 powinien być napis 'TAK' lub 'NIE', a odpowiedzią na pytanie z wydarzenia typu 3 powinna być dodatnia liczba całkowita oznaczająca indeks głowy rodziny lub -1, jeśli rodzina aktualnie takowej nie posiada.

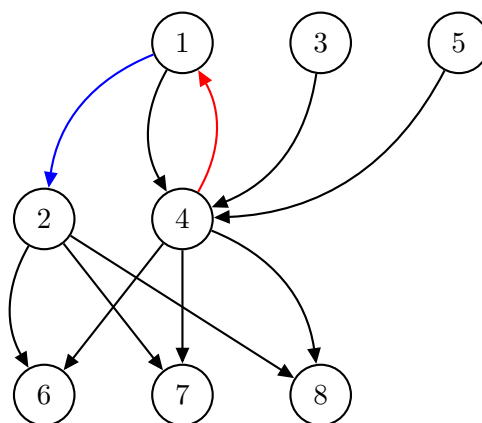
Przykłady

Dla danych wejściowych:

```
8 9 9
1 4
3 4
5 4
2 6
2 7
2 8
4 6
4 7
4 8
3
2 7
2 4
1 4 1
3
2 7
2 4
1 1 2
3
```

Poprawnym wynikiem jest:

```
1
NIE
NIE
2
NIE
TAK
3
```



Wyjaśnienie do przykładu: Na początku w rodzinie nikt nie jest własnym przodkiem, a żadnych przodków nie mają osoby: 1, 2, 3 i 5 więc głową rodziny jest osoba 1. Po tym jak osoba 1 adoptuje osobę 4 obie stają się własnymi przodkami. Oprócz tego osoba 1 ma teraz przodka, więc nową głową rodziny zostaje osoba 2. Adopcja osoby 2 przez osobę 1 nie stwarza nowych osób będących własnymi przodkami, ale sprawia że osoba 2 nie może być już głową rodziny, więc zostaje ją osoba 3

Testy przykładowe

Test 0a to test z przykładu powyżej. Pozostałe testy to:

0b:

Wejście:	Wyjście:
4 3 23	1
1 2	NIE
2 3	NIE
3 4	NIE
3	NIE
2 1	1
2 2	NIE
2 3	NIE
2 4	TAK
1 4 3	TAK
3	1
2 1	NIE
2 2	TAK
2 3	TAK
2 4	TAK
1 3 2	-1
3	TAK
2 1	TAK
2 2	TAK
2 3	TAK
2 4	
1 2 1	
3	
2 1	
2 2	
2 3	
2 4	

0c:

Wejście:

8 7 6
1 2
2 3
2 4
3 5
3 6
4 7
4 8
1 2 1
1 6 2
1 6 7
2 1
3
2 7

Wyjście:

TAK
-1
NIE

0d: $n = 50000, m = 100000, q = 100000$, test losowy

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n, m, q \leq 1000$	6
2	Wszystkie wydarzenia typu 1 dzieją się przed wszystkimi wydarzeniami typu 2	8
3	Brak dodatkowych ograniczeń	86

Lepsze papiery adopcyjne niż umowa o pracę