Zadanie: LIS
Listonosz

Etap II. Dzień drugi. Plik źródłowy `lis.*` *16.02.2006*

Dostępna pamięć: 64 MB.

Listonosz Bajtazar codziennie musi odwiedzić wszystkie ulice swojego rejonu i dostarczyć listy. Wszystkie ulice są jednokierunkowe i łączą (parami różne) skrzyżowania. Parę skrzyżowań mogą łączyć co najwyżej dwie ulice: jedna w jednym, a druga w drugim kierunku. Skrzyżowania są ponumerowane od 1 do n.

Bajtazar rozpoczyna i kończy trasę w centrali poczty Bajtockiej, przy skrzyżowaniu nr 1. Od dawien dawna Bajtazar sam wybierał trasę, którą obchodził swój rejon, jednak ostatnio dyrekcja poczty wydała nowe rozporządzenie, ograniczające swobodę wyboru tras. Każdemu listonoszowi przydzielono pewien zestaw fragmentów trasy — zbiór sekwencji skrzyżowań. Bajtazar musi wybrać taką trasę, która:

- prowadzi każdą ulicą dokładnie raz,
- zawiera w sobie każdą z zadanych sekwencji (jako spójny podciąg),
- rozpoczyna się i kończy na skrzyżowaniu nr 1,

Niestety, możliwe jest, że dyrekcja wydała rozporządzenie, dla którego nie istnieje trasa Bajtazara spełniająca wymogi, np. wymaga ono w jednej ze swoich sekwencji pójścia drogą, która nie istnieje. Pomóż Bajtazarowi i napisz program, który sprawdzi czy poprawna trasa istnieje, a jeśli tak, to wyznaczy ją.

Zadanie

Napisz program który:

- wczyta ze standardowego wejścia opis ulic i przydzielone sekwencje,
- sprawdzi czy Bajtazar może obejść swój rejon, tak żeby odwiedzić każdą ulicę dokładnie raz oraz spełnić wszystkie zalecenia dyrekcji,
- wypisze na standardowe wyjście znalezioną trasę lub stwierdzi że taka trasa nie istnieje.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia zapisanie są dwie liczby całkowite n i m oddzielone pojedynczym odstępem, $2 \leq n \leq 50000$, $1 \leq m \leq 200000$, odpowiednio liczba skrzyżowań i ulic. W kolejnych m wierszach znajdują się opisy ulic: dwie liczby całkowite a, b, oddzielone pojedynczym odstępem, $1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$, oznaczają, że ze skrzyżowania a do b prowadzi (jednokierunkowa) ulica. Każda (uporządkowana) para a, b pojawia się w danych co najwyżej raz. W kolejnym wierszu zapisana jest liczba t, $0 \leq t \leq 10000$, oznaczająca liczbę nakazanych sekwencji. W kolejnych t wierszach zapisane są opisy sekwencji. Opis sekwencji składa się z liczby k, $2 \leq k \leq 200000$, oraz ciągu $v_1, \ldots, v_k$ numerów skrzyżowań. Liczby w wierszu są pooddzielane pojedynczymi odstępami. Sumaryczna długość wszystkich sekwencji nie przekracza 1000000.

Wyjście

Twój program powinien wypisać w pierwszym wierszu wyjścia:

- `TAK` — jeśli istnieje trasa spełniająca warunki zadania,
- `NIE` — jeśli taka trasa nie istnieje.

W przypadku odpowiedzi `TAK`, w kolejnych wierszach należy zapisać opis znalezionej trasy. Jeśli jest wiele takich tras, można wypisać dowolną z nich. Opis powinien składać się z sekwencji skrzyżowań kolejno odwiedzanych na trasie listonosza — $m+1$ liczb: $v_1, \ldots, v_{m+1}$, każdej wypisanej w osobnym wierszu, takich że:

- $v_1 = v_{m+1} = 1$,
- v_i i v_{i+1} (dla $1 \leq i \leq m$) są połączone ulicami,
- każda ulica występuje na liście dokładnie raz,
- trasa zawiera, jako spójne podciągi, wszystkie nakazane przez dyrekcję sekwencje.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
6 10
1 5
1 3
4 1
6 4
3 6
3 4
4 3
5 6
6 2
2 1
4
3 1 5 6
3 3 4 3
4 4 3 6 4
3 5 6 2
```

poprawnym wynikiem jest:

```
TAK
1
3
4
3
6
4
1
5
6
2
1
```