

## Zadanie: J

### Zadanie J: Trasowanie



Etap ???, dzień ???, plik źródłowy j.\*, dostępna pamięć 64 MB

??

Coraz więcej transakcji handlowych między firmami przeprowadzanych jest elektronicznie za pomocą Internetu, bezpieczna komunikacja staje się więc coraz ważniejszym problemem. Firma ICPC specjalizuje się właśnie w dostarczaniu usług komunikacyjnych w sieciach.

Na sieć taką jak Internet można spojrzeć jak na skierowany graf: wierzchołki reprezentują komputery oraz rutery, natomiast krawędzie odpowiadają bezpośrednim połączeniom, dzięki którym można przysyłać dane. Aby dwa wierzchołki mogły się skomunikować, muszą istnieć skierowane ścieżki w tym grafie od pierwszego z nich do drugiego oraz od drugiego do pierwszego.

Aby umożliwić wykonanie bezpiecznej transakcji, ICPC wymaga by klienci zainstalowali specjalne oprogramowanie. Taka instalacja jest potrzebna nie tylko w dwóch końcowych wierzchołkach, które chcą się skomunikować, ale także we wszystkich pośrednich wierzchołkach obu ścieżek. Ponieważ opłaty pobierane przez ICPC zależą od ilości kopii sprzedanego oprogramowania, byłoby pożyteczne posiadać program, który dla danej sieci i pary wierzchołków końcowych znajdzie najtańszy sposób na przeprowadzenie komunikacji między tą parą wierzchołków.

## Wejście

Wejście składa się z kilku opisów sieci. Pierwszy wiersz każdego opisu zawiera dwie liczby całkowite  $n$  i  $m$  ( $2 \leq n \leq 100$ ), oznaczające odpowiednio liczbę wierzchołków i krawędzi w sieci. Wierzchołki są ponumerowane kolejno od 1 do  $n$ , przy czym chcemy wykonać transakcję między wierzchołkami 1 i 2. Kolejne  $m$  wierszy zawiera po dwie liczby całkowite  $x$  i  $y$  ( $1 \leq x, y \leq n$ ), oznaczające że w sieci istnieje skierowana krawędź z wierzchołkiem  $x$  do wierzchołka  $y$ .

Po ostatnim opisie sieci występuje wiersz zawierający dwa zera.

## Wyjście

Dla każdej sieci opisanej na wejściu, wypisz jej kolejny numer. Następnie wypisz minimalną liczbę wierzchołków, w których należy zainstalować oprogramowanie, tak by istniała skierowana ścieżka z wierzchołka 1 do wierzchołka 2 przechodząca tylko przez wierzchołki z zainstalowanym oprogramowaniem, jak również by istniała taka ścieżka z wierzchołka 2 do wierzchołka 1. (Zauważ, że dany wierzchołek może należeć do obu ścieżek, ale dana ścieżka nie musi zawierać wszystkich wierzchołków.) W obliczeniach uwzględnij również wierzchołki 1 i 2.

Jeśli nie można przeprowadzić transakcji między wierzchołkami 1 i 2, wypisz słowo IMPOSSIBLE.

Odpowiedź wypisz zgodnie z formatem podanym w przykładzie, odpowiedź dla każdej sieci zakończ pustym wierszem.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
8 12
1 3
3 4
4 2
2 5
5 6
6 1
1 7
7 1
8 7
7 8
8 2
2 8
2 1
1 2
0 0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
Network 1
Minimum number of nodes = 4
Network 2
IMPOSSIBLE
```