



## Œuf de Pâques

Pâques approche à grands pas et Stofl la souris prévoit d'organiser une chasse à l'œuf de Pâques pour ses deux garçons : Tim la souris et Tom la souris. Il a déjà sélectionné plusieurs cachettes possibles et il ne reste plus qu'à préparer la chasse. Elle va se dérouler comme suit : Tim et Tom reçoivent chacun une liste de cachettes qu'ils doivent visiter dans cet ordre exact en ramassant un œuf à chaque fois. La dernière cachette est la même sur les deux listes. Le premier qui arrivera à la dernière cachette gagne donc la chasse.

Stofl ne veut pas qu'ils se suivent entre eux. En conséquence ils commencent en même temps depuis des cachettes différentes. Les cachettes sont choisies de manière à ce que deux cachettes ne soient pas adjacentes. Il faut exactement une minute à la souris pour se rendre d'une cachette à la suivante. De plus, nous assumons que la souris ne perd pas une seconde aux emplacements pour trouver les œufs (ce sont des chasseurs nés). Puisque les garçons de Stofl la souris sont encore petits, il ne souhaite pas qu'ils ne se perdent et veut qu'ils trouvent un nouvel œuf chaque minute. C'est pourquoi toutes les cachettes consécutives sur la liste doivent être adjacentes afin de garder la chasse facile.

Stofl ne peut pas supporter l'idée que l'un de ses fils soit déçu à la fin de la chasse, ainsi il souhaite arranger le parcours de façon à ce que ses deux fils arrivent exactement au même instant au bout. Une cachette peut apparaître plusieurs fois dans la liste mais pas à la suite (si une cachette apparaît deux fois, la souris récupère deux œufs). Pour que la chasse ait l'air équitable, les deux souris doivent partir au même instant et recevoir une liste de même longueur. Au vu du très jeune âge de ses garçons et puisqu'ils n'ont pas encore l'endurance d'une souris adulte, il préférerait que la course se termine le plus tôt possible. Vous pouvez assumer que n'importe quelle paire de deux cachettes, il est possible de passer de l'une à l'autre soit directement (si elles sont adjacentes), soit par une série d'autres cachettes.

Sont données le nombre de cachettes possibles  $N$  ( $N \geq 2$ ), les positions de départ de Tim ( $A$ ) et Tom ( $B$ ) et une liste de cachettes adjacentes.

### Entrée

La première ligne contient quatre entiers :  $N$  le nombre de cachettes,  $M$  le nombre de paires de cachettes adjacentes, la cachette de départ de Tim  $A$  et la cachette de départ de Tom  $B$ . Les  $M$  lignes suivantes contiennent chacune deux entiers,  $a_i$  et  $b_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq N$ ), qui indiquent qu' $a_i$  et  $b_i$  sont des cachettes adjacentes.

### Sortie

S'il est possible de créer une chasse équitable, afficher la longueur minimale d'un tel parcours (c.-à-d. le nombre d'entrées sur une des listes). Si cela n'est pas possible, afficher la chaîne "IMPOSSIBLE" (sans guillemets).

### Limites

Il y a cinq groupes de test, chacun valant 20 points.

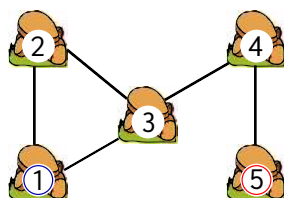
- Pour le groupe 1 :  $2 \leq N \leq 10, 1 \leq M \leq 30$ .
- Pour le groupe 2 :  $2 \leq N \leq 1\,000, 1 \leq M \leq 500\,000$ .
- Pour le groupe 3 :  $2 \leq N \leq 5\,000, 1 \leq M \leq 500\,000$ .



- Pour le groupe 4 :  $2 \leq N \leq 10\,000, 1 \leq M \leq 1\,000\,000$ .
- Pour le groupe 5 :  $2 \leq N \leq 100\,000, 1 \leq M \leq 1\,000\,000$ .

## Exemples

| Input                                      | Output |
|--|--------|
| 5 5 1 5<br>1 2<br>1 3<br>2 3<br>3 4<br>4 5 | 2      |



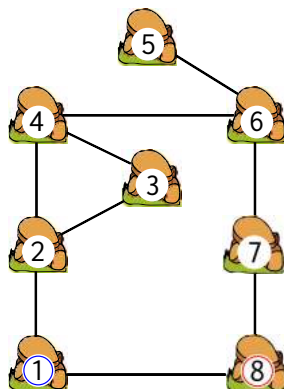
Tim prend le chemin :  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$

Tom prend le chemin :  $5 \rightarrow 4 \rightarrow 3$

Après 2 minutes chacun arrive à la cachette 3.

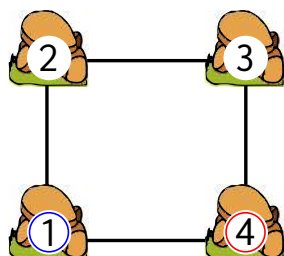


| Input  | Output |
|--|--------|
| <pre> 8 9 1 8 1 2 2 4 2 3 3 4 4 6 6 5 6 7 7 8 1 8 </pre> | 3      |



Tim prend le chemin :  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3$   
Tom prend le chemin :  $8 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$   
Après 3 minutes chacun arrive à la cachette 3.

| Input                                | Output     |
|--------------------------------------|------------|
| <pre> 4 4 1 4 1 2 2 3 3 4 4 1 </pre> | IMPOSSIBLE |



Après un nombre pair de minutes, Tim se trouve soit à 1 ou 3 et Tom à 4 ou 2.  
Après un nombre impair de minutes Tim se trouve soit à 2 ou 4 et Tom à 1 ou 3.  
Il n'est possible qu'ils arrivent tous deux en même temps à la même cachette avec le même nombre d'œufs.



| Input   | Output |
|---|--------|
| 8 8 1 4<br>1 2<br>3 6<br>5 6<br>8 5<br>7 8<br>6 4<br>7 2<br>2 3 | 2      |

*Tim prend le chemin :  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$*

*Tom prend le chemin :  $4 \rightarrow 6 \rightarrow 3$*

*Après 3 minutes Tom et Tim pourraient se rencontrer à la position 8.*

*Ceci n'est cependant pas optimal parce qu'ils peuvent se rencontrer après 2 minutes à la cachette 3.*