

# Les amis de mes amis ...

30 janvier 2018

## 1 le background

Des statistiques disent que sur la population française, il y a une chance sur deux que deux inconnus aient des amis qui sont eux-mêmes amis. Autant dire que l'on est quasi tous amis ! Mais si on prend des groupes plus petits, il y a de fortes chances que cela ne soit pas le cas et que l'on forme plusieurs groupes n'ayant aucune connaissance en commun.

## 2 l'énoncé

« Les amis de mes amis sont mes amis ». Le problème est de compter, suivant cet adage, le nombre de groupes d'amis dans un ensemble de personnes. Le programme reçoit sur son entrée une première ligne donnant le nombre  $N$  de relations d'amitié entre des personnes. Les  $N$  lignes suivantes précisent ces relations. Chaque ligne est composée de deux prénoms de personnes qui sont amies. Le programme doit écrire sur sa sortie le nombre de personnes citées dans le problème, et le nombre de groupes d'amis. Deux personnes sont amies dès qu'elles ont un(e) ami(e) en commun.

A noter qu'il y a au plus 12437 personnes et que chaque personne citée a au moins un(e) ami(e).

Un exemple (trivial) d'entrée/sortie est donné dans le tableau 1. Dans ce cas, on voit tout de suite qu'il y a effectivement 8 personnes et 4 groupes.

entrée	sortie
4	8
Urbai Wolfram	4
Dacy Eurydice	
Sarina Ronny	
Mella Alaster	

TABLE 1 – Exemple I d'entrée et la sortie attendue

Un deuxième d'entrée/sortie est donné dans le tableau 2. Dans ce cas, il est assez facile de voir qu'il y a 10 personnes mais il est plus compliqué de trouver les 3 groupes.

entrée	sortie
8	10
Viola Phillie	3
Royd Amory	
Obe Amory	
Ellswerth Phillie	
Shelton Dorene	
Pammie Amory	
Madoc Royd	
Obe Royd	

TABLE 2 – Exemple II d'entrée et la sortie attendue

### 3 les ressources

Pour vous aider dans la réalisation du programme, vous trouverez sur <http://cours-info.iut-bm.univ-fcomte.fr> un article dans la section `hackaton` → édition 2018, portant le même titre que l'exercice. Il contient un lien permettant de télécharger un canevas de code, ainsi que le fichier d'entrée donné ci-dessus.

Bien entendu, vous êtes libres d'utiliser ou non ce canevas, mais c'est un gain de temps que de s'en servir comme base.