



projet 302poignees

B5 - Mathematiques

2014-2015

1- Détails administratifs

- Ce projet est à faire en monôme ou en binôme.
- Le nom du dossier de rendu est **302poignees**.
L'**intégralité** des sources du projet doit être rendue.
- Le nom de l'exécutable DOIT être **302poignees** (sans extension).
- Le langage n'est pas imposé.
Pour les langages interprétés, le **shebang** est obligatoire.
Pour les langages compilés, le projet doit compiler dans son intégralité avec un unique Makefile via la commande **make re**.

2- Sujet

En 1929, le Hongrois Frigyes Karinty établit la théorie des 6 poignées de main : toute personne sur le globe peut être reliée à n'importe quelle autre au travers d'une chaîne de relations individuelles comprenant au plus cinq autres maillons.

Aujourd'hui, les réseaux sociaux permettent de connaître expérimentalement le degré de séparation entre 2 individus.

A partir d'un fichier contenant les liens d'amitié entre différents comptes Facebook, le but de ce projet est d'afficher les degrés de séparation entre ces personnes.

Pour cela, on utilisera une représentation par graphe, et on affichera successivement :

1. la matrice d'adjacence, G
2. la matrice d'adjacence au carré, G_2
3. la matrice d'adjacence au cube, G_3



- la matrice des plus courts chemins, calculée par la méthode de votre choix (une adaptation de l'algorithme de Roy-Warshall par exemple)

On classera les personnes par ordre alphabétique pour la construction des matrices, et on commencera par afficher leur nom.

Le logiciel ne prendra qu'un paramètre, le fichier de données, qui contient la liste de liens d'amitié Facebook sous la forme *Jésus est ami avec Chuck Norris*.

On considèrera par ailleurs que les liens d'amitié sont réciproques (si A est ami avec B, B est nécessairement ami avec A).

3- Bonus

On pourra afficher en bonus les chaînes reliant les personnes.

Voir l'exemple pour plus de détails.

4- Exemples

Fichier Edition Affichage Rechercher Terminal Aide

```
gödel@cray-1:~/Mathematiques> cat exemple
```

```
Jésus est ami avec Chuck Norris  
Cindy Crawford est amie avec Nicole Kidman  
V est ami avec Barack Obama  
Chuck Norris est ami avec Barack Obama  
V est ami avec François Hollande  
Penelope Cruz est amie avec Tom Cruise  
Nicole Kidman est amie avec Tom Cruise  
Katie Holmes est amie avec Tom Cruise  
Sim est ami avec Lara Croft  
Sim est ami avec Chuck Norris  
Lara Croft est amie avec V  
Yvette Horner est amie avec Sim  
François Hollande est ami avec Barack Obama  
Sim est ami avec Jésus  
Tom Cruise est ami avec Barack Obama
```



```
Fichier Edition Affichage Rechercher Terminal Aide
gödel@cray-1:~/Mathematiques> ./302poignes exemple
```

personnes concernées :

```
Barack Obama
Chuck Norris
Cindy Crawford
François Hollande
Jésus
Katie Holmes
Lara Croft
Nicole Kidman
Penelope Cruz
Sim
Tom Cruise
V
Yvette Horner
```

matrice d'adjacence

```
0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0
1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0
0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1
1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0
1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
```

matrice G2

```
4 0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 1 0
0 3 0 1 1 0 1 0 0 1 1 1 1
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
1 1 0 2 0 0 1 0 0 0 1 1 0
1 1 0 0 2 0 1 0 0 1 0 0 1
1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0
1 1 0 1 1 0 2 0 0 0 0 0 1
1 0 0 0 0 1 0 2 1 0 0 0 0
1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0 0
1 1 0 0 1 0 0 0 0 4 0 1 0
0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 4 1 0
1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 1 3 0
0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1
```



matrice G3

2	6	1	5	1	0	2	0	0	2	7	6	1
6	2	0	1	4	1	2	1	1	6	0	2	1
1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0
5	1	0	2	1	1	1	1	1	2	1	4	0
1	4	0	1	2	0	1	0	0	5	1	2	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0
2	2	0	1	1	0	0	0	0	5	1	4	0
0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	5	1	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0
2	6	0	2	5	0	5	0	0	2	1	1	4
7	0	0	1	1	4	1	5	4	1	0	1	0
6	2	0	4	2	1	4	1	1	1	1	2	1
1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	0	1	0

degrés de séparation

0	1	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1	3
1	0	4	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2
3	4	0	4	5	3	5	1	3	5	2	4	6
1	2	4	0	3	3	2	3	3	3	2	1	4
2	1	5	3	0	4	2	4	4	1	3	3	2
2	3	3	3	4	0	4	2	2	4	1	3	5
2	2	5	2	2	4	0	4	4	1	3	1	2
2	3	1	3	4	2	4	0	2	4	1	3	5
2	3	3	3	4	2	4	2	0	4	1	3	5
2	1	5	3	1	4	1	4	4	0	3	2	1
1	2	2	2	3	1	3	1	1	3	0	2	4
1	2	4	1	3	3	1	3	3	2	2	0	3
3	2	6	4	2	5	2	5	5	1	4	3	0

```
Fichier  Edition  Affichage  Rechercher  Terminal  Aide
gödel@cray-1:~/Mathematiques> ./302poignees exemple "Lara Croft"
"Cindy Crawford"
Lara Croft  est amie avec  V
             qui  est ami avec  Barack Obama
             qui  est ami avec  Tom Cruise
             qui  est ami avec  Nicole Kidman
             qui  est amie avec  Cindy Crawford
Lara Croft / Cindy Crawford (5)
```

