

# Introduction à l'analyse de réseaux sociaux

## Objectifs de la SAE

L'objectif de cette SAE sur les graphes est d'implémenter des algorithmes de calcul de plus courts chemins et d'utiliser ceux-ci pour faire une initiation à l'analyse de réseaux sociaux. En effet, les réseaux sociaux peuvent être représentés par des graphes et l'analyse de réseaux sociaux passe par le calcul de différentes métriques sur le réseau entier ou sur ses sommets (correspondant généralement à des personnes). Certaines de ces métriques nécessitent de calculer le plus court chemin entre deux sommets.

## Déroulement du travail de SAE

### (a) Travail en binôme

Le travail se fera en binôme. Vous devrez tout d'abord choisir un numéro de groupe, pour votre binôme. Ce choix se fera sur Madoc (les 2 personnes du binôme doivent choisir le même groupe).

### (b) Premières classes python à compléter

Vous complèterez tout d'abord les fonctions des classes python qui se trouvent dans l'archive présente sur Madoc. Vous pouvez également ajouter des fonctions supplémentaires, si vous en avez besoin. Il y a 3 classes à compléter :

- **GrapheValue** : la classe pour représenter des graphes valués. Vous avez à compléter les fonctions données (n'hésitez pas à reprendre le code de fonctions implémentées pendant les séances de TP de Graphes).
- **AlgoDijkstra** : la classe pour représenter l'algorithme de Dijkstra. Vous avez à compléter les fonctions données pour calculer, tout d'abord, les plus courts chemins d'un sommet donné à tous les autres sommets du graphe puis, ensuite, entre tout couple de sommets du graphe.
- **ReseauSocial** : la classe pour représenter un réseau social. Cette classe utilise les deux classes précédentes. Vous avez à compléter les fonctions données, pour calculer différentes métriques sur des réseaux sociaux. Les définitions de ces métriques sont données dans le fichier "*metriques-reseaux-sociaux.pdf*". Le réseau social, correspondant à l'exemple donné dans ce fichier, est donné afin de tester les métriques.

### (c) Etude d'un premier réseau social

Vous aurez tout d'abord à étudier un réseau social dit "exemple jouet" car de petite taille et fréquemment utilisé pour comprendre les différentes métriques sur les réseaux sociaux.

→ Détails à venir...

### (d) Etude du réseau social de plusieurs films

Chaque binôme aura ensuite à étudier le réseau social de 3 films (chaque binôme aura des films différents à étudier).

→ Détails à venir...

### (e) Implémentation d'autres algorithmes de calcul de plus courts chemins

En reprenant le modèle de la classe **AlgoDijkstra**, vous ajouterez de nouvelles classes correspondant à d'autres algorithmes de calcul de plus courts chemins, dans le fichier "*algos.py*". Vous pourrez choisir d'implémenter un seul des deux algorithmes suivants ou

les deux. Les algorithmes concernés sont les suivants (le pseudo-code de ces algorithmes se trouve sur leurs pages Wikipedia qui sont référencées ci-après) : l'algorithme de Bellman-Ford et l'algorithme de Floyd-Warshall.

Une fois ce(s) algorithme(s) implémenté(s), vous aurez à le(s) comparer avec l'algorithme de Dijkstra, en termes de temps d'exécution, sur des graphes de différentes tailles (en termes de nombre de sommets et d'arêtes).

### **Evaluation du travail de SAE**

La note finale sera constituée de la moyenne pondérée des 2 notes, une note de binôme et une note individuelle (la part de la note individuelle sera plus importante que celle de la note de binôme).

(a) **Evaluation en binôme**

Vous rendrez un zip contenant l'ensemble de vos fichiers complétés, à l'issue de la SAE. Cette archive sera à déposer sur Madoc avant le mardi 18/06/2024, 8h.

(b) **Evaluation individuelle**

Un devoir surveillé d'1h est prévu le mardi 18/06/2024 matin.