

data viz. de gros graphes

sujet d'alternance 2019-2020

Encadrement :

- François Brucker (francois.brucker@centrale-marseille.fr), LIS & ecm
- Pascal Préa (pascal.prea@centrale-marseille.fr), ecm & LIS

Laboratoire : Laboratoire d'Informatique & Systèmes. Equipe ACRO (<https://www.lis-lab.fr/acro/>)

contexte

Les graphes sont une structure informatique (et de mathématiques discrètes) d'une grande richesse, tant structurelle qu'algorithme. Pour ne rien gâcher, ils permettent de belles et fortes applications pratiques comme la détection de communautés (*graphe facebook*), le calcul d'itinéraire (*google maps*) ou encore des problèmes d'affectations (*parcoursup*).

Cependant, à l'air du big data, ces graphes sont *gros* (plusieurs millions de sommets). Il faut donc des algorithmes efficaces pour les traiter et en synthétiser l'information..

Enfin pour représenter ces données et les résultats obtenus de façon lisible, intelligible et interprétable, il est nécessaire de mettre en œuvres des techniques élaborées et visuellement élégantes.

sujet d'alternance

Le sujet consiste à étudier, proposer et implémenter une méthode innovante de résumé et de visualisation de gros graphes.

Les techniques de résumé ou de décision actuelles utilisent essentiellement des partitions ou des hiérarchies. Si ces structures permettent un traitement rapide, elles ne permettent pas de représenter, par exemple dans le *graphe facebook*, les interactions entre groupes et la multiplicité des appartenances.

L'originalité de ce travail consiste à utiliser des structures discrètes (les *totally balanced hypergraphs*) qui autorisent le chevauchement des différentes classes, et permettent par là de rendre compte de l'appartenance d'un individu à plusieurs communautés.

Pour cela, on pourra s'inspirer de la *méthode de Louvain* (qui partitionne des gros graphes) et de techniques issues de l'apprentissage automatique (pour conserver le maximum d'information). Enfin, on s'inspirera d'algorithmes de représentation des arbres phylogénétique pour la visualisation.