

Analyse de réseaux sociaux

Rushed Kanawati

rushed.kanawati@lipn.univ-paris13.fr

September 16, 2011

Dans de nombreux contextes variés, des graphes sont employés pour modéliser des systèmes d'interactions complexes ; nous les manipulons aujourd'hui fréquemment au sein de réseaux biologiques, de réseaux sociaux, de graphes de modélisation du web, de graphes d'échanges pair-à-pair par exemple. Ces graphes ont généralement des propriétés non triviales communes qui les distinguent des graphes aléatoires. L'objectif de ce cours est d'introduire les problématiques et les techniques d'analyse et de fouille de ce type de graphes. Nous nous appuyons sur le langage `Python` et la bibliothèque `NetworkX`¹ pour effectuer les différents travaux pratiques proposés en marge de ce cours. Le cours est organisé en 7 chapitres (ou sessions). Certaines sessions sont étalées sur deux semaines dans l'emploi du temps.

Session 1 : Graphes de terrains : Modèles, caractéristiques & problèmes d'analyse.

TP 1 : Prise en mains du langage `Python` et du paquetage `NetworkX`, génération et analyse topologique de graphes sans échelles.

Session 2 : Caractéristiques topologiques de nœuds : présentation des différentes mesures de tri de nœuds monodiques et dyadiques dans des graphes unipartits et bipartites.

TP 2 : Mesures topologiques pour la prévision de liens : application à la recommandation de films (fouille des données `MovieLens`)

Session 3 Identification de communautés : définitions, problématiques, fonctions de qualité, classification des approches & applications.

TP3 : Mise en œuvre d'algorithmes séparatifs (`Newman`) et agglomératifs (`Louvain`).

¹<http://networkx.lanl.gov/>

Session 4 Nouvelles approches d'identification de communautés : Algorithmique génétique, identifications de meneurs.

TP 4 : Mise en œuvre de différents algorithmes d'identifications de meneurs.

Session 5 Identification de communautés dans des graphes multi-partites.

TP 5 : Communautés dans des graphes bipartites et tripartites

Session 6 : Problème de prévision de liens : Problématiques, problèmes similaires, approches. Techniques d'apprentissage automatique supervisés et semi-supervisé pour la prévision de liens.

TP 6 : Recommandation de films par prévision de liens dans un graphe bipartite : cas de MovieLens

Session 7 : Visualisation de grands graphes

TP 7: Prise en main de l'outil Ubigraph