

Détection de communautés dans les graphes bipartites

The Anh Dang, Emmanuel Viennet*

*L2TI - Université Paris 13, France
emmanuel.viennet@univ-paris13.fr

Résumé. La recherche de communautés est un problème important pour de nombreux problèmes d'analyse des réseaux sociaux. Nous nous intéressons dans ce travail à la détection de communautés en utilisant uniquement le graphe des relations, dans la lignée des travaux de Newman. Le problème se formule donc comme la recherche de la partition du graphe maximisant un critère de qualité, comme la modularité. Le traitement des graphes bipartites est important pour de nombreuses applications (clients achetant des produits, objets associés à des étiquettes, etc.). La modularité proposée par Newman ne peut pas s'appliquer au cas des graphes bipartites, aussi plusieurs variantes ont été récemment proposées. Dans cet article, nous présentons deux formulations de critères et un algorithme d'optimisation heuristique similaire à celui de Louvain. Des résultats sur des graphes synthétiques et naturels sont présentés et discutés.

1 Introduction

Un graphe bipartite est un graphe comportant deux types de nœuds, tel que chaque arête du graphe connecte deux nœuds de types différents. Nous considérons ici des graphes non orientés, et distinguons les nœuds « gauche » V_X et les nœuds « droits » V_Y (figure 1). Les graphes bipartites sont utilisés pour représenter les relations entre des entités de types différents, comme les clients et les produits dans un système de vente, ou les auteurs et les articles, ou encore les utilisateurs et les étiquettes (*tags*) dans une plate-forme collaborative comme *delicious.com* (ce type d'application peut aussi donner lieu à des graphes tripartites, si l'on considère les relations utilisateurs-étiquettes-produits).

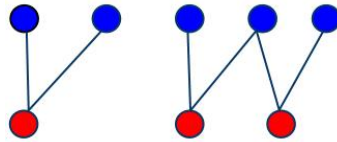


FIG. 1 – Un graphe bipartite.

Un découpage bipartite $C = \{C_k\}_k \cup \{C_l\}_l$ partitionne les nœuds gauche et droits en deux sous-ensembles disjoints : $\cup \{C_k\}_k = V_X$ et $\cup \{C_l\}_l = V_Y$ (figure 2).