

Suite de graphes et détection de ruptures

Projet

Les techniques de détection de ruptures sont à présent très utilisées dans le monde académique ainsi qu'en entreprise. À partir d'un signal observé pendant une période donnée, elles permettent de détecter des instants où intervient un changement dans le signal. Ce changement est caractéristique d'un phénomène d'intérêt tel que la panne d'un moteur, la défaillance d'un capteur, la hausse du cours d'une action,...

Récemment, une nouvelle approche de détection de ruptures a été proposée. En faisant intervenir la notion de noyau reproduisant, elle permet de détecter de tels changements remarquables à partir de signaux non numériques et/ou de très grande dimension constitués à partir de réalisations de graphes aléatoires ou de séquences d'ADN par exemple. Cependant, cette nouvelle approche repose sur le choix d'un noyau adapté à chaque type de données considérées.

Les objectifs du stage sont :

1. comprendre l'approche de détection de ruptures à noyau (KCP),
2. recenser les noyaux existant pour comparer des graphes,
3. proposer des noyaux permettant de détecter des différences dans la distribution d'une suite de graphes observés au cours du temps,
4. mettre en oeuvre la stratégie développée.

Prérequis

Outre de bonnes compétences en probabilités et statistique, le candidat devra savoir programmer en **R** afin de pouvoir évaluer les performances des approches envisagées sur simulations ainsi que sur de vraies données.

Encadrant : Alain Celisse, maître de conférences.

Length: 4-6 mois.

Opportunity: Le stage pourrait donner lieu à une thèse.

Laboratory: MODAL équipe-projet Inria, Lille.

Contact: Alain Celisse (celisse@math.univ-lille1.fr).

Bibliography

1. Sylvain Arlot, Alain Celisse. Segmentation in the mean of heteroscedastic data by cross-validation. *Statistics and Copmputing*, 2011, Volume 21, 4, 613-632.
2. Sylvain Arlot, Alain Celisse, and Zaïd Harchaoui. Kernel change-point detection.