

PROPOSITION DE STAGE

Extraction multi-échelle de réseaux routiers à partir de processus ponctuels marqués

Institution : INRIA

Ville et pays : Sophia Antipolis (près d'Antibes), France

Équipe ou projet : Ariana, projet commun CNRS/INRIA/UNSA

Nom et adresse électronique du (ou des) directeur(s) de stage :

- Xavier Descombes, CR1, INRIA. tél. : 04 92 38 76 63, email : Xavier.Descombes@sophia.inria.fr.
- Josiane Zerubia, DR1, INRIA. tél. : 04 92 38 78 65, email : Josiane.Zerubia@sophia.inria.fr.

Nom et adresse électronique du responsable du projet :

- Josiane Zerubia, Josiane.zerubia@sophia.inria.fr

Présentation générale du domaine

L'extraction de réseaux routiers est une thématique largement abordée en analyse d'images en raison d'un potentiel applicatif important (cartographie, mise à jour de bases de données,...).

La difficulté vient essentiellement de la nécessité de proposer une approche totalement automatique, c'est à dire sans intervention de l'utilisateur. En effet, le gain de productivité ne peut être significatif qu'à ce prix. Dès lors, ce domaine largement couvert reste un enjeu important de la recherche actuelle en analyse d'images de télédétection. Parallèlement, le développement des capteurs haute résolution sur le marché civil relance cette problématique, notamment par la prise en compte d'informations à différentes échelles. C'est dans le cadre de l'extraction automatique multi-échelle de réseaux routiers que se place cette étude.

Ce projet fait partie d'une collaboration, soutenue par le PNTS, entre le projet Ariana et le BRGM.

Objectifs du stage

Depuis quelques années nous développons, au sein du projet Ariana, un cadre théorique fondé sur les processus ponctuels marqués, en vue de l'extraction d'objets à partir d'images de télédétection. Décliné suivant plusieurs thématiques, ce travail a notamment débouché sur de nouveaux modèles de réseaux linéiques permettant une extraction automatique. Des résultats tout à fait probants ont été obtenus sur différents capteurs (aériens, satellitaires, optiques et radar) et pour différents types de réseau (hydrographiques, routiers). Le but de ce stage est d'étendre ces modèles à un cadre multi-résolution. La première étape consistera donc à revenir sur la modélisation pour prendre en compte des données issues de capteurs différents, ayant chacun leurs caractéristiques spectrales et leur résolution. On étudiera notamment les propriétés d'invariance d'échelle du modèle proposé.

Dans une seconde étape, on reviendra sur l'algorithme d'optimisation. Cette optimisation s'effectue par un algorithme de type MCMC à sauts réversibles. Le principe de ces algorithmes est de proposer itérativement de petites perturbations de la configuration courante et d'accepter ces perturbations suivant un taux d'acceptation calculé pour obtenir la convergence vers la distribution désirée. Les performances, en terme de vitesse de convergence, de ce type d'algorithme, dépendent fortement des perturbations définies. Dans ce stage, on s'attachera donc à définir des perturbations pertinentes relativement au modèle proposé. Pour finir, l'évaluation s'effectuera sur des images satellitaires à différentes résolutions.

Matériel utilisé (si pertinent) : PC

Compétences souhaitées :

Analyse d'image et probabilités.

Programmation en C ou C++.