

Sujet de TER M1 ORO

Questions d'actualité sur le problème de placement d'étiquettes en cartographie

Minimum 2 étudiants ; maximum 4 étudiants

Responsable : Xavier Gandibleux

Contexte : le sujet a fait l'objet d'une première approche dans le cadre des travaux pratiques du cours « métaheuristiques ». Ce problème est complet (modélisation, optimisation discrète, relaxation, complexité, structure de données, métaheuristiques) et soulève de vraies questions de recherche. Fort de votre formation et de la connaissance que vous avez sur ce problème, il est proposé de reprendre de manière approfondie la problématique et de traiter un ensemble de questions d'actualité.

Aperçu du programme de travail (me contacter pour tout complément) :

- 1) Constituer une bibliographie actualisée sur le problème. L'article cité ci-dessous constitue une base de départ.
 - a. Synthétiser les contributions scientifiques majeures et ressources web (données, codes, logiciel).
 - b. Préciser
 - i. les modèles d'optimisation rencontrés
 - ii. l'expression de la fonction économique
 - iii. les méthodes de résolution
- 2) Les questions suivantes font figure de sujets potentiels à développer
 - a. Nous n'avons pas discuté d'une borne inférieure sur ce problème. Faire des propositions dans ce sens
 - b. Nous n'avons pas discuté de résolution exacte (la littérature propose des algorithmes exacts). Faire des propositions dans ce sens.
 - c. La résolution approchée peut être améliorée. Examiner d'autres stratégies de recherche locale (ex: plusieurs labels modifiés), des stratégies hybrides, etc.
 - d. La résolution combine deux objectifs, minimiser les recouvrements et maximiser les préférences en évitant les conflits. Etudier l'optimisation séparée de ces deux objectifs
- 3) Le solveur profitera de vos travaux pour évoluer. Les aspects aborderont par exemple
 - a. Un fonctionnement
 - i. interactif : besoins d'analyse (calibrage manuel, visualisation,...)
 - ii. ligne de commande : besoins d'expérimentation
 - b. Lecture de différents formats de données
 - i. rassembler les instances numériques benchmark de la littérature
 - ii. interfacer le logiciel avec les instances
 - c. Méthodes de résolution
 - i. systématiser les méthodes de résolution disponibles (AG, GRASP, ACO)
 - ii. peaufiner l'intégration des méthodes de résolution dans le logiciel
- 4) Expérimentation numérique
 - a. La validation de vos propositions se fera en appui d'une expérimentation numérique solide et au regard d'instances numériques variées.

Prérequis : recherche opérationnelle 1, algorithmique 1, métaheuristiques, complexité

Référence : Adriana C.F. Alvim and Éric D. Taillard. POPMUSIC for the point feature label placement problem. *European Journal of Operational Research*. Volume 192, Issue 2, 16 January 2009, Pages 396-413.

Note : je propose plusieurs sujets de TER. Afin d'assurer un suivi de qualité de vos travaux, je me réserve la possibilité de ne pas ouvrir cette année l'ensemble des sujets proposés. Si un arbitrage doit être réalisé, il se fera à la lumière de vos motivations et aptitudes à travailler sur le sujet. J'invite donc les étudiants intéressés à ne pas tarder pour prendre contact avec moi.