

Metaheuristics

Devoirs 1/2/3 et projet

Prof. Dr. Xavier Gandibleux

Le codage des algorithmes se fera soit en langage C, soit en langage JULIA.

<h3>Problème SCP/SPP (pondéré)</h3>

Volet 1 (heuristique de construction et recherche locale) :

1. Prendre en main le parseur de SPP/SCP (langage C)
2. Choisir de développer un solveur pour SPP ou SCP
3. Mettre en place une heuristique de construction d'une solution réalisable
4. Mettre en place une heuristique de recherche locale fondée sur "k-p exchange"
5. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur des instances test variées
6. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs)

Volet 2 (métaheuristique) [travail évalué/CC ; un livrable (rapport)] :

1. Choisir entre la métaheuristique GRASP ou VNS
2. Pour votre problème (SCP ou SPP), mettre en place la métaheuristique choisie :
 - (a) pour GRASP : un GRASP de base à comparer avec un Reactive GRASP
 - (b) pour VNS : un VND à comparer avec un VNS
3. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur des instances test variées
4. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs) entre les 2 variantes de votre métaheuristique

Volet 3 (composant additionnel) :

1. Pour votre problème (SCP ou SPP) et votre métaheuristique (GRASP ou VNS), mettre en place un path-relinking
2. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur des instances test variées
3. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs) avec ou sans path-relinking

Volet 4 (battle of metaheuristics) [travail évalué/TP ; un livrable (rapport + solveur + données)] :

1. Pour votre problème (SCP ou SPP), mettre en place une seconde métaheuristique (autre que celle déployée dans les volets précédents) parmi les 6 métaheuristiques (GRASP, VNS, RS, TS, GA, ACO) vues en cours :
2. Régler (si nécessaire) vos algorithmes et expérimenter sur des instances test variées
3. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs) entre volets 3 et 4
option : Positionner vos résultats vis-à-vis de bornes duales et/ou solutions exactes

Problème TSP (symétrique)

Volet 1 (heuristique de construction et recherche locale) :

1. Prendre en main le code (langage C) remis (algorithme NNH et 2-opt)
2. Mettre en place une autre heuristique de construction d'une solution réalisable
3. Mettre en place une heuristique de recherche locale fondée sur "3-opt"
4. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur l'exemple didactique et les instances réelles à disposition
5. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs)

Volet 2 (métaheuristique) [travail évalué/CC ; un livrable (rapport)] :

1. Choisir entre la métaheuristique GRASP ou VNS ou LNS
2. Pour le problème de TSP, mettre en place la métaheuristique choisie :
 - (a) pour GRASP : un GRASP de base à comparer avec un Reactive GRASP
 - (b) pour VNS : un VND à comparer avec un VNS
 - (c) pour LNS : un LNS à comparer avec un ALNS
3. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur l'exemple didactique et les instances réelles à disposition
4. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs) entre les 2 variantes de votre métaheuristique

Volet 3 (composant additionnel) :

1. Pour votre problème de TSP et votre métaheuristique (GRASP ou VNS), mettre en place un path-relinking
2. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur l'exemple didactique et les instances réelles à disposition
3. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs) avec ou sans path-relinking

Volet 4 (battle of metaheuristics) [travail évalué/TP ; un livrable (rapport + solveur + données)] :

1. Pour votre problème de TSP, mettre en place une seconde métaheuristique (autre que celle déployée dans les volets précédents) parmi les 6 métaheuristiques (GRASP, VNS, RS, TS, GA, ACO) vues en cours :
2. Mener une expérimentation numérique de vos algorithmes sur l'exemple didactique et les instances réelles à disposition
3. Rapporter vos résultats de manière comparative (toute chose égale par ailleurs) entre volets 3 et 4
option : Positionner vos résultats vis-à-vis de bornes duales et/ou solutions exactes