

Projet – Knapsack Problem

Ce projet est à réaliser par groupe de **2 étudiants maximum**.

Date limite de rendu : **lundi 14 avril à 06h00** au plus tard.

Règle : **5 points de moins par jour de retard**.

Objectif :

L'objectif est de trouver des solutions au problème du Knapsack en utilisant 2 métaheuristiques parmi les méthodes vues en cours.



Soient n objets ayant chacun un **poids** w_i et une **valeur d'utilité** u_i (positive)

Objectif : déterminer le sous-ensemble d'objets, à mettre dans le sac à dos, qui **maximise la somme des utilités des objets**

Contraintes : ne pas dépasser le **poids maximal** autorisé W dans le sac à dos

$$\max \sum_{i=1}^n u_i x_i \quad \sum_{i=1}^n w_i x_i \leq W \quad x_i \in \{0,1\}$$



Sur Moodle, vous pouvez télécharger un zip contenant 9 fichiers de données qui sont des fichiers au format texte. Il y a 3 types de fichiers : pi-12, pi-13 et pi-15 qui correspondent à des données générées de 3 manières différentes. Pour chaque type, il y a un fichier avec 100 items, un autre avec 1000 items et un dernier avec 10000 items.

Vous devez implémenter 2 métaheuristiques et les tester sur les fichiers de données. Chaque fichier contient une liste d'items avec leur utilité et leur poids. En entête de fichier, vous trouverez, en autres, la valeur du poids maximum pour le sac à dos.

Comparer ensuite les deux algorithmes en termes de temps d'exécution, de qualité des solutions obtenues, de nombre de solutions générées en fonction des structures de voisinages utilisées et des valeurs des paramètres. Discuter les résultats.

Vous devez fournir un rapport en PDF expliquant et illustrant l'ensemble du travail réalisé, et fournir le code associé (en indiquant comment l'exécuter). Tout ceci devra être déposé dans un ZIP à votre nom dans la « Zone de dépôt » du module Moodle associé au cours.