

Projet « recherche opérationnelle »

Ahmad AUDI

(audiahmad@hotmail.com | ahmad.audi@sofradir.com)

Ce projet a pour objectif de réaliser une application basée sur un (ou plusieurs) algorithmes de la recherche opérationnelle. Il permet aussi d'approfondir vos connaissances pratiques en programmation C.

Consignes

- Le **projet** doit être rendu par **mail** sous la forme d'une **archive compressée** contenant l'**ensemble** des **fichiers** nécessaires à la **compilation** et à l'**utilisation** du **projet**.
- La **date limite** du **rendu** du **projet** est la **fin** de la **semaine** du **17/05/2021**. La date de **soutenance** aura lieu la **semaine** du **24/05/2021**.
- Les **critères d'évaluation** seront **informés** lors de la **première séance** du projet.
- Les **élèves** peuvent se mettre en **binôme** ou en **trinôme**.
- Le **code source** doit être fourni en **C** et utilisera les bibliothèques usuelles. Votre code doit pouvoir être **compilé**, sans **erreur** (ni '**warning**'), sous **gcc**, il est indispensable de fournir un **Makefile** simple.
- Vous **pouvez utiliser n'importe** quelle **structure de données** (tableaux, double pointeurs, listes chaînées simples, listes chaînées doubles, etc ...)

Sujet :



----- Treasure Finding -----

La carte des trésors ou encore « Treasure finding » est une mission qui consiste à chasser le plus rapide possible, un trésor caché dans un parc naturel. Ce dernier peut contenir des terrains plats, des montagnes, des arbres individuels, des groupes d'arbres, et des rivières.

La personne chargée de la mission possède déjà la carte du parc naturel, donc il a déjà une vue complète des différentes structures/espaces qui composent ce milieu naturel. On suppose qu'il existe sur la carte, 4 endroits probables du trésor, les coordonnées de ces 4 endroits sont donc déjà connues par la personne.

Votre mission principale consiste à aider cette personne à trouver le chemin le plus rapide/le plus court pour arriver à l'endroit où le trésor est caché !

- 1- Modélisez le problème sur un papier. Pour avoir plus de souplesse, on considère que la carte est une matrice 2D de taille (longueur x largeur) de votre choix, ainsi que la taille et les coordonnées des structures (terrains plats, arbres, montagnes, ...) qui composent cette carte. L'utilisateur de votre programme peut choisir les coordonnées des 4 endroits probables du trésor caché.
- 2- Utilisez un algorithme de théorie de graphe qui permet de trouver le plus court/rapide chemin pour chasser le trésor. Lorsque la personne arrive au premier endroit probable du trésor, Si le trésor est trouvé, il doit retourner au point du départ, Sinon il doit aller au prochain endroit préalable et ainsi de suite ...
- 3- Ajoutez une fonction qui calcule l'arbre couvrant de poids minimum. A votre avis, elle sert quoi cette arbre dans notre cas ici ?
- 4- Pour aller plus loin : ajoutez une interface graphique (simple) afin de visualiser votre carte et le parcours de la personne chargée de la mission. Vous pouvez utiliser la librairie SDL écrite en C. Cette librairie fonctionne sur Linux, Windows et MacOS.
- 5- Pour aller plus loin: ajoutez une fonction qui permet à deux personnes intégrées dans le programme de trouver le trésor le plus rapide possible. Vous pouvez considérer que la personne est un obstacle par rapport à l'autre (lorsqu'ils sont proches).

« Le plus court chemin d'un graphe n'est jamais celui que l'on croit, il peut surgir de nulle part, et la plupart du temps, il n'existe pas. » Edsger Dijkstra