

Compte-rendu TP Algorithme Fourmis

Rappel :

Le principe de ce TP va être d'utiliser la programmation d'algorithmes de fourmi (ACO) pour trouver le meilleur itinéraire pour un robot de livraison. Le présent document a pour but de vous aider dans les étapes permettant la réalisation de ce TP.

Spécifications :

- Fichier officiel contenant un répertoire de toutes les voies de la métropole de Nantes
- Algorithme des fourmis
- Prendre les Boîtes postales en tant que distance

L'algorithme des fourmis pour un robot de livraison :

Nous allons utiliser le principe des déplacements des colonies de fourmis afin de trouver le chemin le court pour la ou les livraisons d'un robot.

Nous envoyons alors des fourmis dans toutes les rues de la métropole de Nantes, en partant du restaurant, avec pour objectif de rejoindre tous les points de livraison avec le minimum de trajet.

Les fourmis qui atteignent l'objectif avec le(s) trajet(s) le(s) plus court(s) seront gagnantes.

Les fourmis émettent des phéromones sur leurs chemins, et les fourmis trouvant le chemin le plus court verront leur trajet agrémenter d'un supplément de phéromone (fonction de fitness)

Structure des données :

- Les données sont organisées dans un graph, avec des nœuds et des arêtes, une arête étant liée à obligatoirement deux nœuds, et un nœud peut être relié à une ou plusieurs arêtes.
- De plus, pour chaque arête possède un poids qui détermine la longueur de la rue et de jouer sur la quantité de phéromone.

Fonction de fitness :

- La fonction de fitness permet d'affiner le calcul. Dans notre cas, ce sont les phéromones qui nous intéressent
- Ainsi, les phéromones s'évaporent au fil du temps, afin que les fourmis ne s'éparpillent pas dans des directions dénuées de sens. (Ce fait peut amener les fourmis à ne pas emprunter le chemin le plus court ou à ne jamais trouver de résultat).

Problèmes et améliorations :

- Avec l'ampleur de nos données, les graphiques sont assez brouillons et rapidement illisibles pour l'utilisateur
- L'implémentation de poids sur les nœuds, qui ne sont pas nécessairement pris en compte quand on « traverse » le nœud qui est en fait une rue.
- La prise en compte du poids des boîtes postales dans la fonction de fitness.
- Utilisation d'outils non maîtrisées

Lien github :

<https://github.com/thomasherpin/DesPizzasAuxFourmis>