

TP2 Résolution de problèmes complexes ACO

Le Voyage à Nantes en l'an 2345



Le principe de ce TP va être d'utiliser la programmation d'algorithmes de colonies de fourmis pour améliorer le service rendu par la Compagnie des Transports par Téléportation. Dans le cadre du Voyage à Nantes en l'an 2345, la CTT propose de faire le parcours en utilisant ses fameuses ceintures de téléportation. La facturation se faisant selon la distance parcourue, il vous est demandé de mettre en place un algorithme pour aider les touristes à trouver le chemin le plus optimisé. Le présent document a pour but de vous aider dans les étapes permettant la réalisation de ce TP.

Comme la connaissance du Voyage à Nantes et de la téléportation n'est pas le propre de tout le monde et que nous souhaitons minimiser le problème à une dimension abordable, voici en préambule quelques éléments importants. Seul le cas idéal sera considéré, donc :

- Il y n'a pas de panne, de collisions ou autre désagrément durant les transports ce qui ramène chaque bond entre deux destinations à 5 minutes.
- Si à la vitesse de 5km/h, il lui est plus rapide de rejoindre le prochain point, le touriste utilisera ses jambes (et donc pas d'impact sur le prix payé).
- Le temps nécessaire à chaque visite est fixé au démarrage par le touriste utilisateur du service entre 15 et 60 minutes.
- Le touriste pourra commencer sa visite en n'importe quel point et après son parcours rendra sa ceinture à son point de départ.

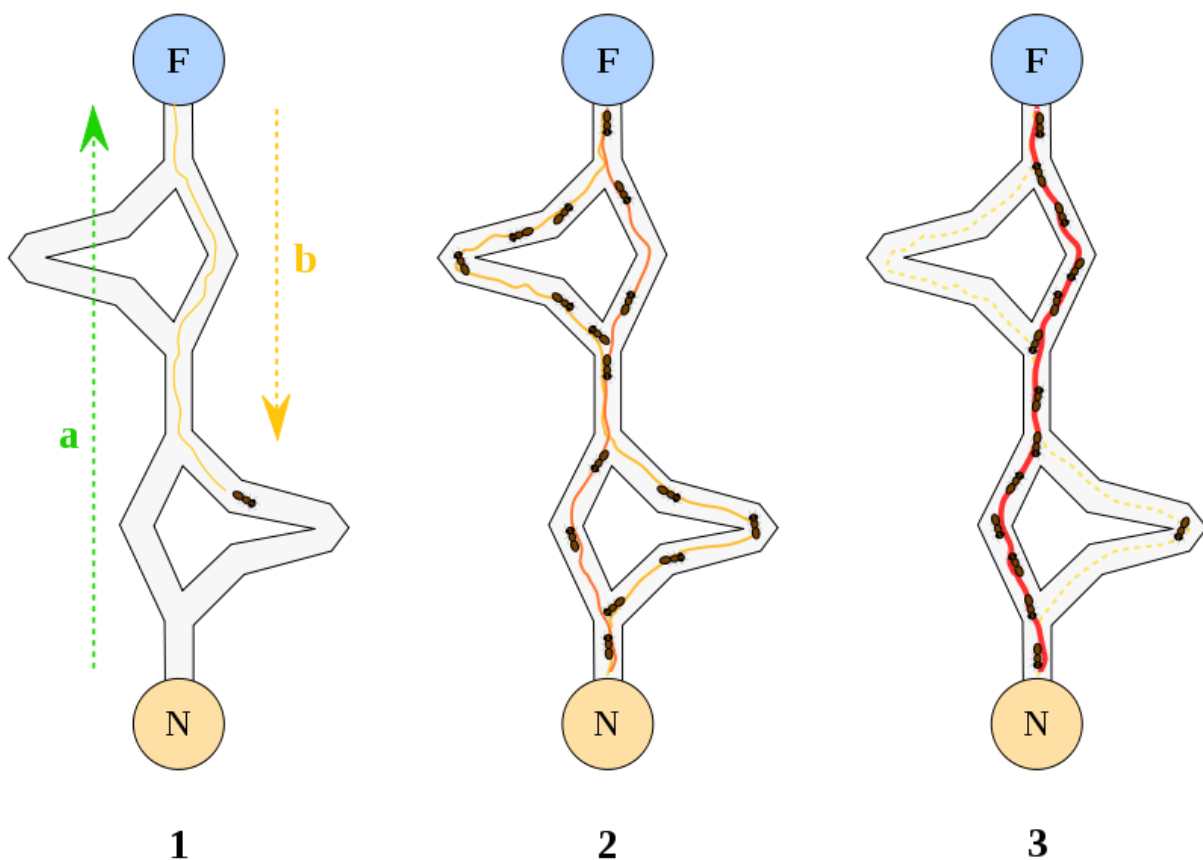
De plus, vous trouverez dans le fichier fourni en supplément les données concernant les distances entre les points. Il s'agit de représenter cela comme un graphe intégralement maillé.

Il vous est demandé d'optimiser ce parcours selon le choix du touriste :

- Soit il s'agit d'économiser, la téléportation coûte cher, en allant au plus court en distance
- Soit il faut minimiser le temps passé sur le parcours
- Soit il vous est demandé de calculer le chemin avec le meilleur rapport qualité/prix

Et nos algorithmes de colonies de fourmis dans tout cela ? Si on résume sur un dessin (merci wikipedia)

1) la première fourmi trouve la source de nourriture (F), via un chemin quelconque (a), puis revient au nid (N) en laissant derrière elle une piste de phéromone (b). 2) les fourmis empruntent indifféremment les quatre chemins possibles, mais le renforcement de la piste rend plus attractif le chemin le plus court. (ah, tiens, une roue biaisée) 3) les fourmis empruntent le chemin le plus court, les portions longues des autres chemins perdent leur piste de phéromones.



Vous choisirez pour votre TP un langage compilable sous Linux. Vous rendrez :

- le code commenté,
- un court rapport expliquant vos choix et votre démarche,
- un jeu d'essais.

Optionnel : Encore une fois, la réalisation d'interface graphique est optionnelle mais grandement ludique.

Pour plus d'information sur le Voyage à Nantes : <http://www.levoyageanantes.fr/>