

Optimisation de la planification des mouvements dans un technicentre

Encadrants : Skander MANOUBI (skander.manoubi@reseau.sncf.fr), Louis MAROT (louis.marot@reseau.sncf.fr)

Structure d'accueil : DGEX Solutions (Direction Générale Exploitation Systèmes)

Mots-clés : Recherche opérationnelle, problème combinatoire, aide à la décision

CONTEXTE

Un technicentre (centre de maintenance des rames) est chargé de réaliser un certain nombre d'opérations de maintenance et de nettoyage sur les rames dont il est propriétaire. Comme toutes les opérations ne se font pas sur les mêmes voies, la rame va être obligée de se déplacer sur le site. Le déplacement d'un matériel roulant de 400m de long dans le respect des fortes contraintes de sécurité propres au ferroviaire représente une charge importante sur l'exploitation du technicentre. L'outil OptiMA aide les agents à organiser tout cela.

Notre module mouvement permet de vérifier le respect de toutes les contraintes métiers et des contraintes de sécurité liées aux mouvements des rames. Ce travail est fait en programmation par contrainte avec le solveur CP Optimizer.

Ce module s'imbrique dans un outil d'aide à la décision composé de plusieurs modules d'optimisations.

SUJET

Nos récents progrès nous permettent de résoudre le problème avec une qualité de solution satisfaisante en un temps satisfaisant. Nous souhaitons maintenant nous passer de CP Optimizer.

L'objectif du stage est de créer un module sans solveur à partir du module existant. Une liberté totale sur le choix des méthodes de résolution sera donnée au stagiaire.

ETAPES

Voici le plan tel qu'envisagé. Celui-ci peut être modifié par la suite mais les grandes lignes seront les mêmes.

1 mois :

- Comprendre le problème métier, comprendre le modèle mathématique CP Optimizer, comprendre l'architecture du code existant.

1 mois :

- Développer une recherche exhaustive pour la résolution du problème.

1 mois :

- Proposer un certain nombre d'astuces permettant de s'affranchir partiellement de la recherche exhaustive avec démonstration mathématique à l'appui. Implémentation de ces astuces.

3 mois :

- Proposer une stratégie de recherche permettant de s'affranchir plus largement de la recherche exhaustive. Implémentation de la méthode proposée et amélioration des performances.

PROFIL RECHERCHE

- Bac+5 (grande école).
- Spécialisation en recherche opérationnelle.
- Familiarité avec CP Optimizer ou autre solveur de programmation par contrainte.
- Il n'est pas nécessaire d'avoir des connaissances en ferroviaire. Cependant, une bonne rigueur mathématique et une expérience en développement JAVA sont nécessaires.
- Une bonne dose de curiosité ainsi qu'un grand investissement dans le travail sont un plus!

DUREE

6 mois.