
LP-TaskPlanner, un framework industriel, générique et flexible de génération de colonnes par résolution d'un plus court chemin contraint

Guillaume Pinot*¹

¹Eurodecision – Euodecision – 9A rue de la Porte de Buc - 78000 Versailles, France

Résumé

Eurodecision utilise depuis de nombreuses années des méthodes d'optimisation se basant sur une génération de colonnes par résolution d'un plus court chemin contraint. Pour faciliter la mise en œuvre de cette méthode, LP-TaskPlanner a été créé. Ce framework permet à l'utilisateur de modéliser son problème grâce à des graphes, des ressources et des expressions mathématiques. Le moteur, ayant la connaissance mathématique complète du problème, peut alors le résoudre grâce à différents algorithmes.

Les avantages pour l'utilisateur sont multiples. Tout d'abord, la modélisation est décorrélée de la résolution. Ensuite, l'utilisateur a à sa disposition un ensemble d'outils de modélisation flexibles et connus : réels, listes, valeurs discrètes, expressions mathématiques et booléennes, ainsi qu'un formalisme de programmation linéaire. Ces outils nous ont permis de modéliser des problèmes industriels complexes de manière formelle, ce qui était impensable avant.

Du point de vue du moteur de résolution, cette modélisation apporte également son lot d'avantages. Comme le modèle est formel, le moteur peut automatiser toutes les briques nécessaires à la résolution du problème : calcul du coût réduit, anticipation de violation de contrainte, filtrage des arcs des graphes, génération de la fonction de dominance, gestion des règles de branchement...

LP-TaskPlanner est actuellement utilisé dans la nouvelle version de LP-EasyDriver, notre composant d'habillage et graphichage en transport en commun, dont les clients principaux sont la RATP et Transdev (ex Veolia Transport). Son utilisation pour la réalisation d'un moteur de génération de rotations aériennes est actuellement en cours. D'autres applications sont également envisagées : tournées de véhicules, planification de personnels dans les aéroports...

Mots-Clés: programmation linéaire, génération de colonnes, plus court chemin sous contraintes de ressources, génération automatique de fonction de dominance

*Intervenant