
Graph-Based Optimization Modeling Language

Auteur : Miftari, Bardhyl

Promoteur(s) : Ernst, Damien

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil en informatique, à finalité spécialisée en "intelligent systems"

Année académique : 2020-2021

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/11231>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Graph-Based Optimization Modeling Language Summary

Written by Miftari Bardhyl, submitted for obtaining the Master's degree in Computer science and Engineering under the supervision of Professor D.Ernst, in January 2021.

Mathematical optimization has come to play a key role in numerous disciplines in recent years. In this work, we focus on a class of problems involving the optimization of linear discrete-time dynamical systems over a finite time horizon and possessing a natural block structure. Such problems arise in a number of fields, including energy systems planning and supply chain management. The typical workflow of optimization practitioners includes four basic steps, namely formulating the model, encoding it in a computer, solving it and post-processing it. The dominant approach for the second step makes use of algebraic modeling languages (AMLs), which make it possible to write problems in a form close to the typical mathematical notation. However, AMLs are usually ill-suited for exploiting the block structure that a problem may display. A second approach, the object-oriented modeling languages (OOMLs), possess a block structure implementation of problems but lacks of the easy mathematical encoding. To alleviate this, we design and implement a language, named the Graph-Based Modeling Language (GBOML), that natively supports the definition of problems with such structure, and exploits it to facilitate their encoding and post-processing. GBOML also possesses a formulation close to the mathematical one. This language can be viewed as a hybrid language, somewhere between AMLs and OOMLs. In addition, we implemented a method to retrieve a solution for problems encoded in GBOML. In this work, we formally introduce GBOML, explain its implementation and demonstrate its usefulness with an energy system planning example.