

Journée LMCS 2006

Proposition de présentation

Titre :

"Modélisation en bond graph sous Mathematica. Présentation de l'outil et exemple d'application en conception."

Résumé :

La modélisation iconique est bien adaptée à un niveau de modélisation organique s'appuyant sur une bibliothèque d'éléments préconçus pour leur assemblage. A l'autre extrême, la modélisation de type équations mathématiques, quand à elle, reste délicate et réservée à des spécialistes du domaine considéré afin d'éviter toute incohérence physique.

La modélisation bond graph joue un rôle de pivot incontournable entre ces deux techniques, et est sous-jacente ou source d'inspiration dans certains outils commercialisés. Le bond graph se prête naturellement à un masquage de type icône (ou word bond graph) et est très intéressant pour générer les équations mathématiques associées au système avec une base physique implicitement respectée. Ainsi le bond graph s'inscrit naturellement dans la catégorie des outils iconiques et comme préprocesseur "physiquement" robuste des outils de type équations.

Outre une méconnaissance de la technique, un des problèmes des outils bond graph existant jusqu'à maintenant est qu'ils sont écrits dans des langages de bas niveaux rendant leur utilisation difficile et nécessitant des passerelles vers d'autres outils. La boîte à outil bond graph présentée rend la modélisation bond graph native de l'environnement Mathematica qui peut alors être vu comme un environnement idéal, unique et bon marché pour la conception et la capitalisation des connaissances techniques.

L'exposé ne présentera pas d'introduction aux bond graph et la connaissance des bond graphs n'est pas requise à priori par l'auditoire. Il montrera par des exemples techniques comment des problèmes de conception réalistes du milieu industriel automobile peuvent être résolus de façon concise et souple.