

Intégration du Functional Mock-up Interface dans la plateforme xMOD

Hassen Jawhar HADJ-AMOR, Zakia BENJELLOUN-TOUIMI

Direction Technologie, Informatique et Mathématiques Appliquées
IFP Energies Nouvelles
1 & 4 avenue de Bois-Préau
92852 RUEIL-MALMAISON, FRANCE

L'interface de maquette fonctionnelle FMI (Functional Mock-up Interface) est le résultat du projet ITEA2 MODELISAR. Le but du FMI est d'unifier la description des modèles générés à partir des outils de simulation basés sur le langage Modelica. Deux types de modèles peuvent être générés à travers l'interface FMI : Les modèles de type FMI for Model Exchange et les modèles de type FMI for Co-simulation. Ces modèles sont appelés des FMUs (Functional Mock-up Unit). Le premier type de modèles est décrit par un ensemble d'équations différentielles ordinaires, algébriques et discrètes ainsi qu'un ensemble d'évènements. Le deuxième type de modèles fournit une interface standard pour co-simuler deux ou plusieurs modèles. Ce type de modèles intègrent les solveurs par défaut de l'outil générateur au contraire du premier type des modèles FMU.

xMOD est une plateforme logicielle qui a été développée à l'IFP Energies Nouvelles. Cette plateforme combine à la fois un environnement d'intégration de modèles hétérogènes provenant de différents outils de simulation et un laboratoire d'expérimentation virtuelle. Le but de cette plateforme d'intégration est de représenter tous les modèles hétérogènes d'une manière unifiée et complète pour permettre leur co-simulation.

Dans le but de rendre xMOD compatible avec l'interface du FMI, nous avons étudié l'intégration de cette interface dans xMOD et développé un module permettant l'import et l'exécution des deux types de modèles FMU. L'intégration des modèles de type FMI for Model Exchange nous a amené à intégrer différents types de solveurs dans xMOD : des solveurs à pas fixe et des solveurs à pas variable.

Nous présentons par la suite un cas d'étude concret réalisé avec xMOD sur un moteur essence F4RT où des modèles provenant de différents outils de simulation (Simulink, AMESim) interagissent avec le modèle du moteur généré à partir de l'outil Dymola sous le format compatible à l'interface du FMI.