



Master Informatique, Mathématiques, Multimédia & Télécommunications
Spécialité « informatique »
Spécialité « Réseaux de Télécommunications, Multimédia et Automatique »

Proposition de sujet de Stage Recherche 2016-2017

Titre : Un point de vue temps réel dans RobMoSys

Laboratoire : LIAS

Encadrant(s) : Yassine Ouhammou (yassine.ouhammou@ensma.fr), Emmanuel Grolleau (grolleau@ensma.fr)

Mots clés : Conception de systèmes embarqués, robotique, ingénierie dirigée par les modèles, ordonnancement temps réel

Contexte général

Le projet européen H2020 RobMoSys (<https://robmosys.eu/>) vise à définir un DSL (*Domain Specific Language*) dédié au monde de la robotique, permettant la séparation des rôles et des points de vue (comportement, composant, fonction, performance, sûreté, service, architecture système, configuration, etc.), tout en garantissant des passerelles entre les points de vue permettant de définir un système cohérent. Le LIAS se pose en tant que spécialiste de l'analyse de performances de par son expertise en validation temporelle des systèmes.

D'un point de vue technologique, RobMoSys se base sur la plateforme d'ingénierie dirigée par les modèles SmartSoft World, développée par l'université de Ulm (<http://www.servicerobotik-ulm.de>).

Le LIAS propose d'augmenter la sémantique temps réel et de proposer des passerelles (transformations de modèles) entre point de vue temps réel de RobMoSys et outils d'analyse d'ordonnabilité tels que Cheddar ou MAST.

Sujet

Le stage consiste à prendre en main RobMoSys, en particulier la plateforme SmartSoft World, à y modéliser le système de contrôle d'un robot (typiquement un robot EV3), puis à proposer un méta-modèle pour le point de vue temps réel inspiré des méta-modèles que le laboratoire a développés (MoSaRT, Time4Sys), qui permet de représenter tous les éléments temps réel du système, et enfin à mettre en place une (ou des) transformations de ce modèle vers un ou des outils d'analyse d'ordonnabilité. Si possible, le stage permettra l'implémentation d'un plugin d'analyse d'ordonnabilité qui analysera directement les délais de bout-en-bout dans les chaînes de tâches.

Master Informatique, Mathématiques, Multimédia & Télécommunications
Spécialité « informatique »
Spécialité « Réseaux de Télécommunications, Multimédia et Automatique »

Travail demandé

- Prendre en main SmartSoft World
- Modéliser le système de contrôle d'un robot dans cet environnement
- Prendre connaissance du point de vue temps réel proposé par Ulm
- Enrichissement éventuel
- Mettre en place des méthodes d'analyse, soit par transformation vers un outil tiers, soit par implémentation d'un plugin.

Biblio

- Dennis Stampfer, Alex Lotz, Matthias Lutz, and Christian Schlegel. "The SmartMDS Toolchain: An Integrated MDS Workflow and Integrated Development Environment (IDE) for Robotics Software." In: Journal of Software Engineering for Robotics (JOSER): Special Issue on Domain-Specific Languages and Models in Robotics (DSLRob) 7.1 (2016). ISSN 2035-3928, pp. 3–19.
- Alex Lotz, Arne Hamann, Ralph Lange, Christian Heinzemann, Jan Staschulat, Vincent Kesel, Dennis Stampfer, Matthias Lutz, and Christian Schlegel. "Combining Robotics Component-Based Model-Driven Development with a Model-Based Performance Analysis." In: IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPAN). San Francisco, CA, USA, Dec. 2016, pp. 170–176.
- P. Richard, E. Grolleau, M. Richard, F. Ridouard, "Ordonnancement temps réel - Ordonnancement monoprocesseur", Techniques de l'ingénieur (T.I.), 2013

Lieu du stage : LIAS

Parcours conseillé :

UEs optionnelles conseillées : temps réel, ingénierie des modèles

Etudiant pressenti (éventuellement) :