



Stage n°11 du LCE

Sujet : Automatisation de la boucle d'exploration architecturale à partir d'un modèle IP-XACT paramétré

Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA) est un acteur majeur en matière de recherche, de développement et d'innovation. Cet organisme de recherche technologique intervient dans trois grands domaines : l'énergie, les technologies pour l'information et la santé et la défense. Reconnu comme un expert dans ses domaines de compétences, le CEA est pleinement inséré dans l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante au niveau international. Situé en île de France sud (Saclay), le Laboratoire d'Intégration des Systèmes et des Technologies (LIST) a notamment pour mission de contribuer au transfert de technologies et de favoriser l'innovation dans le domaine des systèmes embarqués. Au sein du LIST, le laboratoire calcul embarqué développe des calculateurs à haut niveau de performance à base d'architectures multi-cœurs pour les systèmes embarqués.

L'exploration de l'espace de conception des architectures multi-cœur est une phase essentielle du cycle de conception qui se positionne assez haut dans le flot et qui permet d'avoir des retours/tendances sur les grandeurs clefs pouvant caractériser telle ou telle configuration (taille mémoire, nombre de processeurs...) du système à savoir sa performance, sa consommation d'énergie, sa taille silicium... L'exploration part d'un modèle architectural paramétrable et simule le comportement d'une configuration du système, pour un cas applicatif donné, et exploite les résultats de simulation pour guider le choix des configurations suivantes jusqu'à la convergence vers un modèle efficace en vue des objectifs considérés. La modélisation de l'architecture qu'on considère dans cette étude se base sur le standard IP-XACT IEEE1685, qui permet un assemblage aisé des sous-composants et de paramétrer les configurations du système. D'autre part, le CEA LIST développe un simulateur SystemC TLM précis en temps et instrumenté en énergie [SESAM] qui servira de base pour l'évaluation des différentes configurations.

Le lien entre le modèle architectural et le simulateur étant déjà établi, le but de ce stage est d'automatiser la boucle d'exploration en travaillant sur l'interprétation des résultats de simulation bruts pour guider les choix de la boucle d'exploration et accélérer sa convergence. Le candidat devra entre autres mettre en place ce flot d'exploration architecturale et démontrer sa pertinence sur une architecture multi-cœur modulaire de type P2012 [P2012].

[SESAM] N. Ventroux, A. Guerre, T. Sassolas, L. Moutaoukil, G. Blanc, C. Bechara, R. David, "SESAM: An MPSoC Simulation Environment for Dynamic Application Processing," *Computer and Information Technology*, 10th IEEE International Conference on Computer and Information Technology, 2010.

[P2012] Benini, L.; Flamand, E.; Fuin, D.; Melpignano, D.; , "P2012: Building an ecosystem for a scalable, modular and high-efficiency embedded computing accelerator," *Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE)*, 2012 , vol., no., pp.983-987, 12-16 March 2012.

Niveau demandé : Diplôme ingénieur (BAC+5)

Durée : 6 mois

Compétences : C/C++, SystemC TLM, connaissances du langage de balisage (XML) et du TCL souhaitables

Pièces à fournir : CV + lettre de motivation + classements

Contact :

Nom : Karim Ben Chehida

Téléphone : 01.69.08.86.45

Email : karim.benchehida@cea.fr



Laboratoire d'Intégration des Systèmes et des Technologies



Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Information

Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
Institut Carnot CEA LIST
Centre de Saclay | Nano-Innov Bât 862 | PC 172
91191 Gif sur Yvette Cedex
Tel. : +33 (0)1.69.08.49.67 | Fax : +33(0)1.69.08.83.95
thierry.collette@cea.fr

Établissement Public à caractère Industriel et Commercial RCS Paris B 775 685 019

Direction de la Recherche Technologique
Département Architecture Conception et Logiciels Embarqués

