



Stage n°10 du LCE

Sujet : Simulation conjointe de la température et de la fiabilité dans un système embarqué.

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.

Le stage proposé s'inscrit dans le thème de la conception des systèmes sur puce complexes (multiprocesseur) sur des technologies silicium avancées. Pour ces technologies, la fiabilité globale du système devient un problème majeur ; les paramètres électriques des transistors tendent à dévier de leur valeur initiale au cours du temps à cause de phénomènes physiques internes. Une déviation extrême de ces paramètres conduira inévitablement à la panne du système. Pour éviter cette situation, la dégradation des paramètres doit être surveillée et compensée au cours du temps. Ainsi, il devient nécessaire de disposer d'une plateforme virtuelle permettant de vérifier la fonctionnalité du système et d'estimer des paramètres tels que la consommation énergétique, la température et la fiabilité du système dès les premiers cycles de développement. Ces estimations permettront ensuite la mise en place d'actions correctrices visant à éviter ces dérives extrêmes.

L'objectif du stage est le développement d'une infrastructure logicielle qui devra permettre la simulation conjointe de la température et de la fiabilité dans une plateforme multiprocesseur virtuelle. En effet, la présence d'un point chaud ou d'un gradient de température peut induire une forte diminution de la fiabilité du système. Cette infrastructure devra fournir des estimations de température et de fiabilité pendant la simulation et des rapports d'analyse en fin de simulation. Le travail débutera par une analyse de la physique des défaillances. Ensuite, le candidat prendra en main la plateforme virtuelle et les outils d'estimation de température et de fiabilité. Enfin, il devra réaliser la spécification et l'implémentation du logiciel permettant de coupler les outils à la plateforme et la mise en place d'une démonstration.

Niveau demandé : Diplôme ingénieur (BAC+5)

Durée : 6 mois

Compétences : C/C++/SystemC, Shell (linux), architectures numériques, gestion de projets (Gantt, risques, etc.)

Pièces à fournir : CV + lettre de motivation + classements

Contact :

Nom : Olivier Héron

Téléphone : 01.69.08.68.89

Email : olivier.heron@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

