

Stage n° 18 du LCE : Caractérisation du comportement en température d'un processeur massivement parallèle.

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, la santé et la défense. Reconnu comme un expert dans ses domaines de compétences, le CEA est au cœur de l'espace européen de la recherche et se développe 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 LCE (Laboratoire Calculateur Embarqué) a conçu et fabriqué une architecture massivement parallèle spécialisée pour le traitement d'image. Dans la perspective de concevoir un circuit en technologie 3D – par collage – le comportement thermique du processeur parallèle doit être étudié. En effet, ce système 3D sera composé d'une première couche capteur (RL1) à laquelle sera collé le processeur massivement parallèle (RL2). Les variations de température de RL2 sont un facteur important de perturbation de l'acquisition d'image. Ainsi, une étude approfondie du comportement en température du composant est nécessaire.

Le stage se déroulera de la manière suivante : à partir de codes existants pour RL2, il faudra estimer la consommation du processeur parallèle avec les outils Modelsim et Prime Power puis injecter ces profils de consommation dans un modèle de l'outil DOCEA – cet outil permet de modéliser le comportement thermique d'un système à partir de profils de consommation - pour déterminer le comportement thermique du composant. Ce travail représente la partie principale du travail. Le candidat s'appuiera sur un modèle complet de l'architecture, et de codes applicatifs existants. Il pourra par ailleurs être envisagé de faire des mesures de température sous caméra thermique pour qualifier la modélisation faite en simulation. Grâce à ces résultats, le simulateur haut niveau, écrit en C++, sera retro-annoté avec ces informations de consommation et de température. Par le biais de ce stage le candidat pourra ainsi se familiariser aux outils de conception avancés pour la réalisation d'architectures de calcul innovantes.

Profil recherché :

Niveau demandé : BAC + 5

Durée : 6 mois

Compétences : VHDL, ModelSim, PrimePower, SystemC, C/C++, python.

Pièces à fournir : CV + lettre de motivation + classements

Contact: Stéphane Chevobbe, ingénieur chercheur, Ph.D.
Mail : stephane.chevobbe@cea.fr, Tél. : 01.69.08.27.46



Laboratoire d'Intégration des Systèmes et des Technologies



Laboratoire d'Electronique et de Technologie de l'Information