



Direction de la Recherche Technologique
Département des Technologies des Systèmes Intelligents
Service Architectures et Conception



Stage n° 7 du LCE

Sujet : Etude et réalisation de réseaux sur puce pour une architecture multiprocesseur

Le Commissariat à l'Energie Atomique (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.

Pour répondre au besoin croissant de performance et de flexibilité des applications, le laboratoire Calculateurs Embarqués (LCE) du CEA LIST étudie des architectures multiprocesseurs constituées d'une centaine de processeurs. Le défi à relever ici est de proposer une solution de communication assurant une excellente bande passante entre les ressources de calcul et les ressources de mémorisation, tout en minimisant le surcoût énergétique et silicium lié à ce réseau. Cette unité de communication devra dans le même temps assurer le déterminisme des communications en garantissant un accès en temps borné aux données.

L'objectif de ce stage consiste à étudier l'impact de différents réseaux sur les performances globales de l'architecture, sur sa consommation d'énergie ainsi que le coût silicium correspondant. L'objectif est alors de déterminer le meilleur compromis. Pour cela, le stagiaire sera amené à synthétiser sur une technologie ASIC agressive et à prototyper sur carte FPGA différents nœuds de communication. Il devra par ailleurs évaluer les performances de l'ensemble grâce au simulateur de l'architecture. Cette évaluation sera réalisée sur la base d'une application de vidéo surveillance pour l'automobile développée au sein du CEA LIST.

Ce stage s'inscrit dans un contexte très favorable et en pleine mutation, à l'heure où les principaux industriels se tournent vers des solutions de calcul multiprocesseur. Il constitue par ailleurs une étude originale au niveau international et pourra faire l'objet d'une publication.

Niveau demandé : *Ingénieur/MASTER2 (BAC+5)*

Durée : *6 mois*

Compétences : *Programmation C/C++, architecture des calculateurs, conception de circuit numérique, VHDL, FPGA.*

Pièces à fournir : CV + lettre de motivation + classements

Contact :

Nom : Alexandre GUERRE / Nicolas VENTROUX
Téléphone : 01.69.08.67.45 / 01.69.08.92.30
Email : alexandre.guerre@cea.fr

Centre Saclay
91191 Gif sur Yvette Cedex
Tél. 01 69 08 65 25 - FAX 01 69 08 83 95 – thierry.collette@cea.fr