



Stage n°7 du LCE

Sujet : Architecture de caméra intelligente pour l'analyse de scène

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 (LCE) conçoit et développe des calculateurs à haut niveau de performance pour les systèmes embarqués.

L'évolution des technologies de capteurs CMOS a contribué à l'explosion du marché des systèmes de vision embarqués. Le LCE s'est positionné dans ce domaine depuis une décennie grâce à plusieurs réalisations de caméras intelligentes (système intégrant capteur, processeur et mémoire) pour des traitements d'image bas niveau. L'intégration de fonctions de plus haut niveau, telles que la reconnaissance d'objets, analyse de scène, perception du mouvement, etc., nous pousse à revoir l'organisation matérielle de ces caméras intelligentes.

L'objectif du stage sera dans un premier temps de faire un état de l'art complet des architectures de caméras intelligentes existantes (allant des capteurs souris basse résolution à cadence image élevée, jusqu'aux architectures en technologies très avancées, type intégration 3D). Dans un second temps, le candidat devra faire une proposition d'architecture haut-niveau, en mettant un accent particulier sur les moyens de communication et de mémorisation mis en œuvre dans l'architecture de la caméra intelligente. La proposition devra prendre en compte d'une part les spécificités offertes par les technologies CMOS avancées et d'autre part les caractéristiques d'applications haut niveau (reconnaissance d'objet et analyse de scène). L'architecture sera mise en œuvre sous la forme d'un simulateur (C++, SystemC et/ou VHDL) pour en étudier les caractéristiques principales. Ce sujet de stage pourra potentiellement être suivi d'une thèse.

Mots-clés : Systèmes de vision embarqués, caméra intelligente, applications de traitement d'image haut niveau, architecture matérielle

Niveau demandé : Master Recherche (BAC+5)

Durée : 6 mois

Compétences : Architecture des systèmes embarqués, Traitement d'images, langage C, VHDL, technologie CMOS

Pièces à fournir : CV + lettre de motivation + classements

Contact :

Nom : Stéphane Chevobbe

Téléphone : 01 69 08 27 46

Email : stephane.chevobbe@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

