



Stage n° 12 du LCE

Sujet : Processeur de calcul pour l'interpolation d'image.

Dans le cadre de ses activités en architectures pour la vision embarquée, le LCE (Laboratoire Calculs Embarqués) s'intéresse à la définition d'architectures matérielles flexibles pour le traitement d'image dans les domaines du multimédia, de la sécurité automobile par vision ou encore de l'amélioration d'images photographiques. Dans le monde de l'embarqué, ces architectures doivent être capables d'exécuter des algorithmes de plus en plus complexes (en dizaines, voire centaines de GOPS), avec une consommation électrique la plus faible possible.

Parmi les traitements les plus utilisés et les plus calculatoires, les fonctions d'interpolations se retrouvent à tous les niveaux de la chaîne de traitement de l'image : de la reconstruction d'images RAW en sortie de capteur CMOS ou CCD jusqu'au redimensionnement de l'image pour l'adapter au format d'un afficheur, en passant par des corrections géométriques, par exemple pour corriger les défauts des optiques ou encore redresser des paires d'images stéréoscopiques.

Le candidat devra développer et valider une structure de calcul permettant l'exécution temps-réel d'algorithmes d'interpolation. On s'intéressera en particulier aux interpolations linéaire, cubique et polynomiale, tant à une dimension qu'à deux dimensions. La contrainte temps-réel s'exprime d'une part par la résolution des images à traiter (jusqu'au format HD 1920x1080) pour des fréquences vidéo allant jusqu'à 40 images par seconde. La validation pourra se faire par portage sur une carte d'émulation FPGA.

Niveau demandé : *INGENIEUR/MASTER (5^{ème} année)*

Durée : 5/6 mois

Compétences : SystemC, VHDL, architectures de calcul.

Contact :

Nom : Renaud Schmit
Téléphone : 01.69.08.71.94
Email : renaud.schmit@cea.fr