



Stage n°3 du LCE

Sujet : Prototype de chaîne de traitement pour l'évitement d'obstacle sur véhicule robotisé

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) est chargé de concevoir et de développer des calculateurs à haut niveau de performance (surface, consommation, puissance de calcul) pour les systèmes embarqués.

Au sein du laboratoire un domaine d'application important est la vision embarquée. L'avènement de drones autonomes soulève des défis importants pour la chaîne de traitement requis pour maîtriser la trajectoire en toute circonstance.

Deux maillons indispensables de cette chaîne sont la détection d'obstacle et le contrôle & commande associé au pilotage du drone. Le CEA dispose de différents algorithmes d'interprétation d'image et a un background important concernant les systèmes de contrôle temps-réel avec sûreté de fonctionnement.

L'objectif du stage est de travailler sur une optimisation conjointe de ces deux étapes et un prototypage sur drone quadri-coptère robotisé.

Après la prise en main de l'environnement de développement temps-réel, la première phase du stage sera dédiée à la mise au point de la chaîne de traitement et de l'optimisation conjointe des différentes étapes. Ensuite un portage devra être réalisé sur le drone qui sera composé d'une plateforme avec caméra embarquée et d'une carte de traitement reconfigurable (FPGA). Les contraintes de ressources embarquées peuvent impliquer une modification des algorithmes proposés ou de leur implémentation afin de garantir le fonctionnement en temps réel. La performance obtenue avec cette solution sera directement démontrable avec le prototype sur véhicule robotisé.

Moyens : Développement C et VHDL, portage de code sur Linux embarqué et FPGA, prise en main véhicule robotisé, développement applicatif démo

Niveau demandé : Diplôme d'ingénieur (BAC+5)

Durée : 6 mois

Compétences : Electronique embarquée, Architecture des systèmes embarqués, Traitement d'images, VHDL, langage C/C++, Linux embarqué

Pièces à fournir : CV + lettre de motivation + classements

Contact :

Nom : Thomas DOMBEK

Téléphone : 01 69 08 00 66

Email : thomas.dombek@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

