

Projet de Fin d'Études 2018-2019 - Master 2 IIS

Traitement d'image et CNN sur FPGA

1 Encadrant

Fabien Baldacci - fabien.baldacci@u-bordeaux.fr

2 Sujet

Ce PFE se place dans le cadre d'un projet de collaboration entre le LaBRI et l'équipe CATIE Roboticsdu CATIE, qui donnera lieu à un sujet de stage puis de thèse CIFRE. L'objectif est de développer et d'optimiser des algorithmes de traitement et d'analyse d'image dans le cadre d'applications robotiques, et notamment pour la RoboCup@Home. Cela nécessite de disposer d'un certain nombre d'algorithmes de traitement et de segmentation d'image, qui doivent être effectués en temps réels. Ce PFE s'inscrit comme une première étape de ce développement, et consiste à implémenter un premier jeu d'algorithmes sur une carte FPGA chargée de traiter directement le flux d'image obtenue par la caméra du robot.

3 Description du travail

Le travail consistera tout d'abord à prendre en main la plateforme fournie. Vous disposerez d'une carte FPGA et d'un logiciel qui permet de récupérer le flux d'image de la caméra, de le traiter à l'aide d'une fonction de la bibliothèque `xopencv`, puis de sortir le résultat sur le port hdmi. Votre travail se focalisera sur la partie algorithmique, en remplaçant l'appel à la fonction `xopencv` par vos propres fonctions de traitement et d'analyse d'image. Même si le nombre d'algorithmes à implémenter est important, le but de ce projet n'est pas quantitatif mais qualitatif. Le premier algorithme implémenté devra permettre de comprendre en profondeur le fonctionnement d'un FPGA et la manière d'y optimiser spécifiquement les algorithmes. Une attention particulière sera donc portée à la documentation et aux tests. Une fois ce travail effectué, nous déterminerons en fonction du temps restant combien et quels autres algorithmes seront implémentés.

4 Matériel fourni

Une carte FPGA ainsi qu'un logiciel exemple gérant les flux d'entrées et de sorties, afin de ne se concentrer que sur la partie traitement d'image.