Ecole polytechnique de l'université de Nice-Sophia Antipolis
Département ELECTRONIQUE

Nicolas VIAUD
Stage technicien – été 2007
Laboratoire i3s

Décodage H264 sur processeur MicroBlaze

Mon stage technicien s'est déroulé dans le laboratoire de recherche i3s. J'ai travaillé dans le cadre du projet MOSARTS. Les études effectuées dans ce projet concernent la modélisation et les méthodes de conception de systèmes embarqués sur composant (Soc, System on Chip).

Le but de mon stage était de tester les performances d'un décodeur vidéo de norme H264 sur un système embarqué comportant plusieurs processeurs. La plateforme sur laquelle je travaillais était une carte Xilinx avec un nombre variable de microprocesseurs softcore de type MicroBlaze implémentés dans un FPGA.

La norme H264 est une nouvelle technique de compression vidéo. Le taux de compression et la qualité sont élevés mais l'opération de décodage demande beaucoup de ressources.
J'ai travaillé tout au long de mon stage sur un programme écrit en C qui décodait des vidéos compressées en H264. Les sources de ce programme m'ont été fournies et ont été écrites pour un ordinateur de bureau possédant Linux.

Dans un premier temps, le but de mon stage était de décoder une vidéo compressée en H264 sur un seul processeur MicroBlaze. Une fois ce but atteint, je devais augmenter le nombre de processeurs pour faire des mesures de performance. Si les performances ne sont pas suffisantes (inférieures à 30 images par seconde), je devrais alors optimiser le programme de décodage.

Je me suis servi d'outils comme Xilinx Platform Studio, pour configurer le FPGA ainsi que son environnement (système d'exploitation, périphériques I/O, mémoire). J'ai ensuite modifié le code source C du décodeur pour l'adapter à mon système. J'ai ensuite développé un programme graphique sous Windows pour pouvoir commander le transfert de vidéos (par le port Ethernet) et le décodage sur la carte Xilinx. J'ai donc ensuite reussi à faire quelques tests de performance.

i3s sophia antipolis