



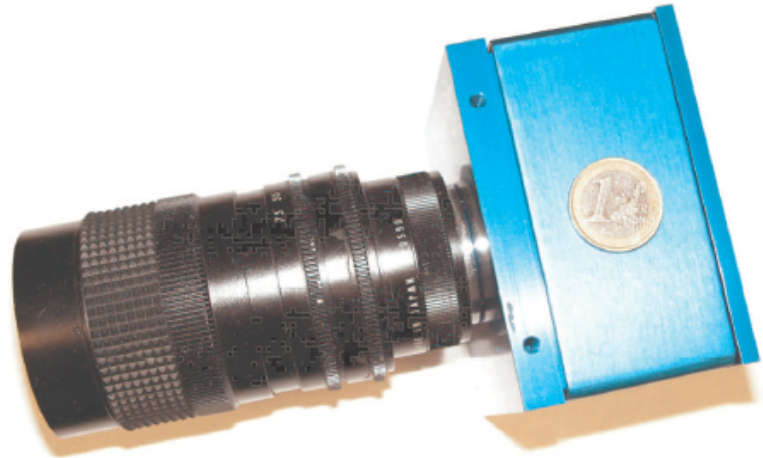
Présentation « co-processing » embarqué ou déporté

Acquisition vidéo et traitements embarqués : « Conception d'une caméra rapide intelligente »

Contact : [{michel.paindavoine,julien.dubois} @u-bourgogne.fr](mailto:{michel.paindavoine,julien.dubois}@u-bourgogne.fr)

Les caméras rapides sont de puissants outils pour étudier, par exemple, la dynamique des fluides ou le déplacement des pièces mécaniques lors d'un processus de fabrication.

L'objectif de ce projet est de concevoir et développer un nouveau type de caméra rapide possédant un fonctionnement original. En effet, outre le fait qu'elle utilise comme d'autres caméras, la grande flexibilité des capteurs CMOS en termes d'acquisition (ROI), elle



est novatrice au niveau du mode de transfert des données. Les données sont en effet directement transférées à l'unité de stockage sans une mémorisation temporaire au sein de la caméra. On réalise ainsi l'économie d'une mémoire embarquée, les données étant stockées sur la mémoire d'un PC standard, ce qui permet d'utiliser l'intégralité de ses capacités (grande taille mémoire, évolution constante). De plus, des traitements sont implantés au sein de la caméra, outre l'accélération obtenue par rapport un traitement effectué par le PC, et en raison de la nature des traitements sélectionnés (extraction de paramètres physiques, compression d'images), le flot de données résultats est considérablement réduit. Ainsi, le transfert peut alors s'effectuer alors à l'aide d'une simple connexion série de type USB 2.0. En parallèle au développement matérielle de la caméra, un travail d'adéquation architecture algorithme (AAA) est réalisé pour utiliser les particularités du capteur CMOS sélectionné, tel que la sortie de 10 pixels simultanément ce qui constitue une source d'accélération des traitements très importante.

Les images peuvent être transférées à fréquence réduite avec leur résolution d'origine ou bien peuvent être traitées ou compressée. La caméra doit notamment permettre de produire des images dans un format compressée (transformation en ondelettes, puis compression), dans leurs plus grande résolution (1280 x 1024 pixels), à une fréquence image de 500 par seconde. Le taux de compression est alors de 20, avec un PSNR supérieur à 30. Ce projet s'effectue en partenariat avec la société FASTVISION et bénéficie d'une aide l'ANVAR.