

Modélisation UML et comparaison d'architecture GPGPU et MPPA Many-core pour le développement d'applications hautes performances.

Marie-Agnès Peraldi-Frati (map@unice.fr) **Robert de Simone** (robert.de_simone@inria.fr)

Description du sujet

Les architectures GPU (Graphic Processing Unit) de NVIDIA sont largement utilisées comme accélérateur de calculs massivement parallèles pour le traitement d'images. Un ou plusieurs CPUs réalisant le pilotage du/des GPUs pour du calcul massivement parallèle. L'utilisation de ces GPUs pour faire du calcul généraliste GP/GPU (General Purpose/GPU) est récente.

A côté de cela, la technologie MPPA manycore de Kararay opte pour une architecture homogène à base de CPU Many-core pour du calcul intensif.

L'utilisation de l'ingénierie des Modèles pour permettre le développement efficace d'applications sur ces architectures nécessite le développement d'un modèle des applications mais également une bonne connaissance de l'architecture matérielle pour être en capacité de produire du code efficace (COUDA ou openCL pour du GP/GPU ou C++ + dataFlow libraries pour kararay).

L'objectif du projet est de réaliser une étude des deux architectures Tesla K-series de NVIDIA et MPPA manycore de Kararay. De proposer leur modélisation en UML et le profile MARTE et de proposer pour une application de traitement d'image un modèle d'allocation de l'application sur ces architectures.

Prérequis :

Une bonne connaissance de la modélisation UML et de l'environnement Eclipse est nécessaire ainsi que les bases sur les notions d'architectures.

Quelques références :

- <http://www.nvidia.com/content/PDF/kepler/NVIDIA-Kepler-GK110-Architecture-Whitepaper.pdf>
- www.kararay.eu/products/mppa-manycore