

Détail du projet de thèse

SID-LAKHDAR Riyane (ENSIMAG/UGA, Grenoble France)

24 novembre 2017

LABORATOIRE : *CEA*

ENCADRANT : *Dr. Henri Pierre CHARLES*

SUJET : *Construction de bibliothèques auto-optimisantes pour le calcul haute performance*

1 Contexte

Les bibliothèques de calcul scientifique sont intensivement utilisées pour le calcul scientifique haute performance. Beaucoup de noyaux de calculs sont clairement identifiés (algèbre linéaire, transformée de Fourier, convolutions, etc). De nombreuses bibliothèques (Lapack, FFTW, Spiral, MAGMA) ont été créées pour effectuer ces calculs.

2 Problème

La performance de ces bibliothèques dépend des données qu'elles manipulent. L'impact des données manipulées est plus grand que l'efficacité des optimisations statiques de code, dont l'optimisation n'est valable que pour un seul type de données.

3 Objective

Le sujet de cette thèse sera de trouver une façon d'exprimer un algorithme de calcul, et un moyen de générer le code dynamiquement en fonction des données qu'il manipule afin de générer un code qui utilisera toutes les ressources d'un processeur dans le plus grand nombre de cas possible.

Les architectures visées seront des architectures avec plusieurs niveaux de parallélisme : ILP, pipeline long, multithread, multi-cœur.