

Projet TER 2013-2014

Impact de la parallélisation d'algorithmes sur la consommation énergétique des architectures parallèles

Encadrant : Sylvain JUBERTIE

Les machines actuelles, du smartphone aux supercalculateurs, possèdent des processeurs multi-cœurs. Afin d'augmenter les performances il faut donc paralléliser les codes. Cependant la parallélisation n'est pas très répandue dans les périphériques nomades dont le nombre de cœurs sert généralement à exécuter plusieurs tâches distinctes et à diminuer la consommation énergétique en modifiant les fréquences et en désactivant les processeurs inutilisés. Pour exécuter des calculs peut intensifs, on peut donc se poser la question de : soit faire fonctionner un seul processeur à sa fréquence maximale, soit les paralléliser et utiliser plusieurs cœurs à fréquence réduite. Une comparaison entre des codes écrits en Java et C++ pour Android pourra également être envisagée afin d'étudier l'impact du langage sur les performances/consommation.

Les objectifs de ce projet sont :

- de développer des codes de calcul simples et d'en produire des versions optimisées séquentielles et parallèles (OpenMP ou threads)
- d'effectuer des tests sur des tablettes/smartphones et également sur des PC traditionnels
- de mesurer la consommation électrique pour ces différents codes
- de déterminer des modèles de coûts permettant de prévoir le comportement énergétique d'un code parallèle.

Logiciels/langages/bibliothèques :

- Java/C++ (programmation native sous Android)
- OpenMP, threads (Java/C++)