

Introduction à OpenMP

Grégory Mounié

May 22, 2017

1 OpenMP

OpenMP est une extension de C, C++ et Fortran permettant de créer "facilement" des programmes parallèles multi-threadés. La syntaxe est beaucoup plus simple qu'une programmation à la main en Thread POSIX. Les opérateurs sont également de beaucoup plus haut niveaux.

Néanmoins, le niveau d'expertise nécessaire pour écrire un programme s'exécutant le plus rapidement possible reste élevé. Vous pouvez travailler en groupe.

Ce TP a donc trois buts:

1. vous faire écrire la version parallèle de deux petits problèmes
2. vous faire mesurer les performance de votre implantation et la comparer à l'exécution séquentielle.
3. Améliorer votre implantation pour quelle aille le plus vite possible.

Les comparaisons de temps seront réalisées sur les machines de la salle de TP. Chaque groupe indiquera au tableau son temps d'exécution. Celui ayant obtenu le meilleur temps doit aussi expliquer comment.

2 Challenge 1: Fibonacci

En utilisant les tasks OpenMP, réalisez un programme parallèle calculant fibo(50).

3 Challenge 2: Mandelbrot en 4K

En utilisant les opérateurs sur les boucles OpenMP, calculer l'ensemble de mandelbrot dans une résolution de $3\ 840 \times 2\ 160$.

Pour rappel, pour chaque point complexe, on calcule le nombre d'itérations avant que la suite ne diverge.

Le programme calcule ensuite la somme des valeurs entières obtenues pour tous les points et affiche cette somme.

4 Pour vous aider:

- Le cours parallélisme (SEPC, Semestre 1)
- les sources des squelettes de départ sur github `git clone git@github.com:gmounie/ensimag-openmp.g`
- le site OpenMP <http://openmp.org> (en particulier la Summary card ou Quick Reference Card)