

Devoir : Optimisation et étude de performance d'une routine dgemm

Les objectifs de ce devoir sont de développer et d'étudier la performance d'une routine `dgemm` optimisée pour du calcul sur un processeur multi-cœur standard. Cette routine sera comparée avec la routine équivalente de la librairie `mkl` d'Intel.

1. Écrivez un petit code `C` ou `C++` qui effectue l'opération `dgemm` successivement avec la routine de la librairie `mkl`, puis avec une routine que vous aurez écrit.

Votre code doit être constitué d'*un seul fichier* (`FamilyName.c` ou `FamilyName.cpp`). Indiquez la commande de compilation à utiliser en commentaire à la première ligne du fichier.

2. Validez¹ et accélérez votre routine au maximum pour du calcul sur un processeur multi-cœur standard. Dans le rapport, expliquez et justifiez les techniques d'accélération utilisées, en décrivant éventuellement les observations et les expériences réalisées.
3. Utilisez votre code pour étudier la performance de calcul (*temps de calcul et débit arithmétique*) des deux routines en fonction de la taille de la matrice. Pour votre routine, considérez deux configurations : sans et avec l'utilisation d'`OpenMP`. Dans le rapport, présentez et discutez les résultats de cette étude.

Cette étude doit être réalisée sur sur les stations de travail de l'ENSTA.

Votre rapport, de *maximum 3 pages*, doit être rendu au format PDF (`FamilyName.pdf`).

Ce devoir est à faire *en solo*. Le rapport et la version finale (*nettoyée !*) de votre code sont à envoyer par e-mail à `axel.modave@ensta-paris.fr` au plus tard le *lundi 11 avril 2022*.

¹On doit obtenir le même résultat qu'avec la routine de `mkl` utilisée dans votre code.