

Sujet du projet : Diviser et Régner sur OpenMP

Lokmane ABBAS TURKI : lokmane.abbas_turki@upmc.fr, +33(0)1-44-27-72-24.

1 Description générale

La décomposition en valeurs propres vecteurs propres est essentielle à plusieurs problèmes d'analyse numérique. Généralement pour des matrices symétriques, on procède à une tridiagonalisation de Householder puis à une méthode de décomposition en éléments propres de la matrice tridiagonale. Cette dernière phase se parallélise bien avec une méthode Diviser et Régner (D&R) largement documentée dans la littérature [1, 2, 3, 4].

2 Travail à fournir

Le binôme sera amené à adapter en OpenMP la version de D&R exposée dans [1] pour GPU. Le but du travail est d'avoir une version parallèle de D&R sur CPU pour des petites matrices (dimension ≤ 64) qui peut être comparée à la version GPU donnée [1]. En particulier, ré-examiner les différents points de l'algorithme créant des divergences.

References

- [1] L. A. Abbas-Turki, S. Graillat (2016): Resolving small random symmetric linear systems on graphics processing units. *The Journal of Supercomputing*. DOI 10.1007/s11227-016-1813-9
- [2] J. W. Demmel (1997): *Applied Numerical Linear Algebra*. SIAM.
- [3] W. B. Gragg, J. R. Thornton, and D. D. Warner (1992): Parallel divide and conquer algorithms for the symmetric tridiagonal eigenproblem and bidiagonal singular value problem. *Modeling and Simulation*, 23(1), 49–56.
- [4] C. Vömel, S. Tomov and J. Dongarra (2012): Divide & Conquer on Hybrid GPU-Accelerated Multicore Systems. *SIAM J. SCI. COMPUT.*, 34(2), 70–82.