

Stratégies de résolutions de systèmes linéaires creux en précision mixte avec BiCGStab

Hugo DORFSMAN, Lip6 - Paris

Ani ANCIAUX-SEDRAKIAN, IFP Énergies Nouvelles - Rueil-Malmaison

Thomas GUIGNON, IFP Énergies Nouvelles - Rueil-Malmaison

Théo MARY, LiP6/CNRS - Paris

Fabienne JÉZÉQUEL, LiP6 - Paris

Les solveurs itératifs fondés sur les sous-espaces de Krylov tels que GMRES ou BiCGStab sont souvent utilisés en combinaison avec un préconditionneur pour améliorer leur vitesse de convergence. Dans cette présentation nous proposons plusieurs solutions pour utiliser des calculs en précision faible dans BiCGStab, tout en conservant la qualité de la solution calculée. Premièrement, nous illustrons que la propriété naturellement flexible de BiCGStab permet d'appliquer le préconditionneur en précision faible [1]. Ensuite, nous montrons que le reste des opérations peuvent également être calculées en précision faible quand on les associe à un algorithme de raffinement itératif en précision plus élevée [2]. Enfin nous explorons dans le contexte de la précision mixte, l'utilisation de variantes de BiCGStab, développées pour améliorer la qualité de l'approximation des solutions [3]. Nous évaluons le potentiel de nos algorithmes pour résoudre de grands systèmes issus de diverses applications industrielles.

- [1] J. Chen, L. C. McInnes, H. Zhang. *Analysis and practical use of flexible bicgstab*. Journal of Scientific Computing, **68(2)**, 803–825, 2016. doi :10/g5775m.
- [2] C. B. Moler. *Iterative refinement in floating point*. Journal of the ACM, **14(2)**, 316–321, 1967. doi :10/d82qkq.
- [3] G. L. G. Sleijpen, H. A. van der Vorst. *Reliable updated residuals in hybrid bi-cg methods*. Computing, **56(2)**, 141–163, 1996. doi :10.1007/bf02309342.