

Quelques méthodes d'accélération de la convergence pour les décompositions de domaines et schémas implicites d'évolution

D. Tromeur-Dervout, UMR5208 Institut Camille Jordan.

September 19, 2005

Dans cet exposé nous développerons trois techniques d'accélération de la convergence de méthodes numériques.

- Les techniques de décomposition de domaine de Schwarz accélérées par Aitken pour traiter des problèmes de convection diffusion hétérogènes sur des maillages non conformes (travaux en collaboration avec I. Boursier (PhD ANDRA), Y. Vassilevski (IMN RAS)) et notamment la mise au point d'une accélération adaptative en fonction de la convergence des modes de l'erreur aux interfaces dans une base liée au maillage interface (en collaboration avec A. Frullone (Phd,UMR5208)).
- Les décomposition de domaine en temps pour les systèmes d'ODEs raides, notamment par une extension des algorithmes PITA/Parareal et des techniques d'extrapolations (en collaboration avec D. Guibert (Phd UMR5208))
- L'accélération des méthodes 'Inexact Backtracking Newton' pour des schémas implicites d'évolutions, par des techniques de décomposition en valeurs singulières (en collaboration avec Y. Vassilevski (INM RAS))

Quelques publications faisant référence à MOMAS sur ces sujets:

References

- [1] A. Bourgeat, I. Boursier, and D. Tromeur-Dervout. Modelling of an underground waste disposal site by upscaling and simulation with domain decomposition method. In R. Kornhuber, R. Hoppe, J. Périaux, o. Pironneau, O. Widlund, and J. Xu, editors, *Domain Decomposition Methods in Science and Engineering*, volume 40 of *Lecture Notes in Computational Science and Engineering*, pages 521–528. Springer, 2004. ISBN: 3-540-22523-4.
- [2] I. Boursier, D. Tromeur-Dervout, and Y. Vassilevski. Parallel solution of mixed finite element / spectral element systems for convection-diffusion equation on non matching grids. *Preprint CDCSP-0300, soumis à Parallel Computing*, 2005.
- [3] I. Boursier, D. Tromeur-Dervout, and Y. Vassilevsky. Aitken-schwarz methods with non matching finite elements and spectral elements grids for the parallel simulation of an underground waste disposal site modeled upscaling. In G. Winter, A. Ecer, J. Periaux, N. Satofuka, and P. Fox, editors, *Proc. Int. Conf. PCFD04*, page 8 pages, 2005. ISBN: 0-444-52024-4.
- [4] D. G. Calugaru and D. Tromeur-Dervout. Non-overlapping DDMs of Schwarz type to solve flow in discontinuous porous media. In R. Kornhuber, R. Hoppe, J. Périaux, o. Pironneau, O. Widlund, and J. Xu, editors, *Domain Decomposition Methods in Science and Engineering*, volume 40 of *Lecture Notes in Computational Science and Engineering*, pages 529–536. Springer, 2004. ISBN: 3-540-22523-4.
- [5] A. Frullone and D. Tromeur-Dervout. A new formulation of NUDFT applied to aitken-schwarz DDM on nonuniform meshes. In *Proc. Int. Conf. PCFD05*, 2005. soumis.
- [6] D. Guibert and D. Tromeur-Dervout. Adaptive parareal for system of odes. In *Proc. Int. Conf. DD16*, 2005. http://cims.nyu.edu/dd16/proceedings/tromeur-dervout_contrib.pdf.
- [7] D. Guibert and D. Tromeur-Dervout. Parallel adaptive time domain decomposition for stiff systems of odes/daes. *Preprint CDCSP-0501, à paraître dans Computer and Structures*, 2005.
- [8] D. Guibert and D. Tromeur-Dervout. Parallelism results on time domain decomposition for stiff odes systems. In *Proc. Int. Conf. PCFD05*, 2005. soumis.
- [9] D. Tromeur-Dervout and Y. Vassilevski. Acceleration of fully implicit navier-stokes solvers with proper orthogonal decomposition on grid architecture. In *Proc. Int. Conf. PCFD05*, 2005. soumis.
- [10] D. Tromeur-Dervout and Y. Vassilevski. Choice of initial guess in iterative solution of series of systems. *J. Comput. Phys.*, 2005. soumis.
- [11] D. Tromeur-Dervout and Y. Vassilevski. Fully implicit solution of nonlinear PDEs using POD basis on metacomputing architecture. *Preprint CDCSP-0500, à paraître dans Advances in Engineering Software*, 2005.