

Implémentation d'un solveur itératif parallèle au-dessus d'un support résilient

Table of Contents

- [1. Encadrants](#)
- [2. Contexte scientifique](#)
- [3. Objectif du stage](#)
- [4. Supervision](#)
- [5. Référence](#)

1 Encadrants

Emmanuel Agullo (Inria HiePACS - Emmanuel.Agullo@inria.fr), Luc Giraud (Inria HiePACS - Luc.Giraud@inria.fr)

2 Contexte scientifique

L'avènement des machines exascale permettra de résoudre de nouveaux défis scientifiques. Ces machines seront probablement composées de plusieurs millions de ressources de calcul et seront donc potentiellement soumises à une haute fréquence de pannes matérielles unitaires. Ainsi, les applications exascale devront-elles être résilientes. Cela signifie que les algorithmes devront être capables de terminer une simulation même si une des unités de calcul tombe en panne. C'est, en particulier, le cas des noyaux de calculs tels que la résolution de systèmes linéaires creux qui sont au cœur des simulations à grande échelle. Dans le cadre de sa thèse, Mawussi Zounon a mis au point une nouvelle classe de solveurs itératifs résilients. Les méthodes proposées ont été implémentées dans un cadre parallèle distribué (MPI). Toutefois, leur évaluation a été effectuée en simulant les fautes: certaines zones de la mémoire de l'un des processus étaient effacées sans que les processus ne soient eux-mêmes tués.

3 Objectif du stage

Dans le cadre du stage proposé, nous proposons d'implémenter ces algorithmes dans un contexte où les processus MPI sont effectivement tués. Dans ce cadre, le stagiaire devra s'appuyer sur l'extension User Level Failure Mitigation (ULFM) <http://fault-tolerance.org/category/ulfm/> afin de relancer le (ou les) processus tué(s), reconstruire l'ensemble de ses données et assurer la convergence du solveur en présence de véritables pannes.

4 Supervision

Ce stage sera effectuée dans l'équipe-projet INRIA HiePACS à Bordeaux. Le candidat sera encadré par Emmanuel Agullo et Luc Giraud. Le stagiaire collaborera avec les membres de l'équipe ULFM, en particulier, Aurélien Bouteiller et George Bosilca à l'Université du Tennessee, ainsi que Mawussi Zounon à l'Université de Manchester.

5 Référence

Numerical recovery strategies for parallel resilient Krylov linear solvers. Emmanuel Agullo, Luc Giraud, Abdou Guermouche, Jean Roman, Mawussi Zounon Numerical Linear Algebra with Applications, Wiley, 2016 <https://hal.inria.fr/hal-01323192>

Author: Inria

Created: 2016-11-07 lun. 17:14

[Validate](#)