

Compte rendu de la journée RGE du 11 octobre 2007 à Reims, organisée par le « Centre de Calcul Régional de Champagne-Ardenne ROMEO II »

Stéphane Vialle

Le RGE a tenu une réunion le 11 octobre 2007 à Reims à l'Université de Reims - Champagne-Ardenne. L'organisateur principal de la journée était Arnaud Renard de l'Université de Reims et du centre de calcul régional de Champagne-Ardenne ROMEO II. Cette réunion a rassemblé 31 participants des laboratoires et équipes : SUPELEC, LORIA, LIFC, UTBM, Université de Reims, LaRIA, CReSTIC LE2I et LITA, venant des villes de Metz, Nancy, Besançon, Montbéliard, Belfort, Reims, Amiens et Dijon. Nous souhaitons la bienvenue à nos collègues d'Amiens, ainsi qu'à nos collègues de Dijon qui rejoignent à nouveau le RGE et qui se sont portés volontaires pour accueillir la journée RGE de juin 2008.

Cette journée RGE a compté 9 exposés, dont 6 exposés de jeunes chercheurs et un exposé invité de William Jalby de l'Université de Versailles – St-Quentin et du laboratoire LRC – ITACA, consacré aux techniques de compilation optimisées de boucles de calculs. A ces exposés traditionnels sont venus s'ajouter un bilan de la journée ORAP du 7 juin 2007 sur le calcul pétafloppique par J. Gustedt, et un résumé de la journée GENCI-ORAP du 19 septembre 2007 sur les besoins en calculs scientifiques par S.Vialle.

Exposés scientifiques :

1. Conférencier invité : William Jalby, LRC-ITACA / Université de Versailles – St-Quentin. *Iterative compilation by exploration of kernel decomposition.*

Les bibliothèques de calculs scientifiques à base de codes sources génériques ont des performances inférieures à celles implantées « à la main » en assembleur, mais ces dernières nécessitent de nombreux développements pour couvrir tous les cas (toutes les familles de tailles de données menant à des découpages des calculs et à des gestions du cache différents). Cet exposé a présenté de nouvelles techniques de compilations de boucles de calculs, visant à identifier automatiquement tous les cas possibles (fonction de la taille des données) et à générer automatiquement des codes (au moins) aussi efficaces que ceux des bibliothèques écrites en assembleur.

“We propose a new iterative compilation approach for the generation of high performance codes relying on the use of state of the art compilers. At the opposite of ATLAS, this approach is not application-dependant (i.e. limited to one type of algorithm) but can be applied to fairly generic loop structures. In a classical manner, the memory optimization phase is decoupled from the computation optimization phase. First the loop is blocked to obtain computational primitives fitting in the cache. The second step aims at finding automatically all possible decompositions of the code into simpler code fragments (typically 1 or 2 dimensional loops) called kernels. With datasets that fit into the cache and simplified memory accesses, these kernels are simpler to optimize, either with the compiler, at source level, or with a dedicated code generator. The best decomposition is then found by a model-guided approach, performing on the source code the required memory optimizations. The first results on linear algebra codes and for two fairly different architectures (Itanium II and Pentium 4) show that the performance obtained reduce the gap with those of highly optimized hand-tuned codes.”

2. Pascal Vander Swalmen (URCA-UPJV - Reims) : *Solveur SAT parallèle.*
3. Constantinos Makassikis (SUPELEC & LORIA - Metz) : *Distribution de calculs financiers.*

4. Alexandre Caminada (UTBM/SET et INRIA/ARES - Belfort) : *Benchmarks in frequency planning for military ad hoc network Abstract.*
5. Eugène PAMBA (LIFC - Besançon) : *Acquisition d'images et communications dans les réseaux de capteurs à l'aide de la carte Fox.*
6. Tchimou N'TAKPÉ (LORIA/AlGorille - Nancy) : *Self-Constrained Resource Allocation Procedures for Parallel Task Graph Scheduling on Shared Computing Grids.*
7. Louis-Claude Canon (LORIA/AlGorille - Nancy) : *Comparaison des métriques de robustesse pour l'ordonnancement de graphes de tâches sur des systèmes hétérogènes.*
8. Jens Gustedt (LORIA/AlGorille - Nancy) : *Bilan de la réunion ORAP sur le calcul PétaFlopique du 7 juin 2007.*
9. Stéphane Vialle (SUPELEC – Metz) : *Résumé de la réunion GENCI-ORAP du 27 septembre.*

Cette journée fut principalement consacrée au calcul à haute performance, après la journée précédente (à Montbéliard) qui avait été à dominante réseau/réseau sans fil. L'alternance naturelle de ces exposés montre que le RGE est une action régionale et transversale du GDR ASR, avec une vocation de rencontres régulières d'équipes géographiquement proches. En fin de journée, les deux résumés des manifestations scientifiques ORAP des 7 juin et 27 septembre 2007 ont permis de tenir au courant la communauté RGE des problématiques HPC récentes.

Table ronde de fin de journée : cette table ronde a été l'occasion de faire le bilan financier du RGE, et de donner à la communauté RGE un résumé de la réunion du GDR ASR qui a eu lieu à Paris le 19 septembre 2006.

- Le GDR ASR a versé 2000 Euros à l'action RGE en septembre 2007, et est en train de payer directement au laboratoire de Montbéliard les 546 Euros de frais de la journée du 7 juin (les retards de versement du budget du GDR avait empêché ce dernier de verser son budget au RGE en début d'année, et la journée de juin a du être financée directement par la délégation CNRS de Nice où est géré le GDR). Au total, le GDR ASR aura versé 2546 Euros au RGE en 2007 pour ses trois journées.
Comme « d'habitude » nous avons en réalité financé les deux dernières journées de 2007 et financeront la journée de février 2008 avec le budget 2007, de crainte que le budget 2008 ne soit disponible qu'après février 2008. Le déjeuné de la journée de février 2008 à Belfort sera donc commandé fin 2007.
Hormis les problèmes de retard de financement, le budget du RGE s'avère tout à fait correct pour assurer nos 3 journées annuelles et faire venir nos invités (un par journée). Il est même possible d'envisager des invités plus lointains.
- La réunion du GDR ASR du 19 septembre a permis de faire le bilan sur l'activité des 3 pôles et des différentes actions du GDR. Le pôle « réseaux et communications » (ResCom) affiche l'activité la plus complète, le pôle « grille, système et parallélisme » (GSP) possède une conférence nationale (RenPar) mais pas d'école thématique pérenne, et le pôle « architecture, systèmes embarqués et temps réel » (ASERT) est encore en phase de démarrage et doit se dynamiser. Parmi les actions du GDR, le RGE affiche une activité régulière et un grand nombre de ses membres participent régulièrement à ses journées.
En revanche, il est rappelé aux membres du RGE de ne pas « oublier » les activités des pôles, et de ne pas participer à la vie du GDR qu'à travers l'action RGE. Afin de faciliter l'accès au pôle ResCom il est proposé que la journée RGE d'octobre 2008 soit organisée conjointement avec des « journées non thématique du pôle ResCom ». Cette proposition a été très positivement accueillie

par les équipes réseau du RGE. Les villes de Besançon, Nancy et Strasbourg sont volontaires pour organiser cet évènement.¹

Eric Fleury a fourni une courte description du cahier des charges à remplir pour organiser cette manifestation. Cette description va être diffusée à chacun des laboratoires candidats. Ceux-ci préciseront les conditions dans lesquelles ils peuvent organiser la manifestation, et le choix du site sera effectué ensuite avec le pôle ResCom à partir des propositions des laboratoires volontaires.

On notera enfin que nos collègues de Belfort sont candidats depuis quelques temps pour organiser une telle manifestation. Mais la journée RGE de février 2008 devant se tenir chez eux il n'est pas possible de réorganiser la journée RGE d'octobre 2008 à nouveau à Belfort, de plus les responsables du pôle ResCom souhaitent un site plus facilement accessible. Nos collègues de Belfort sont cependant invités dès maintenant à être co-organisateurs de cette manifestation d'octobre 2008.

- Lors de la journée du GDR ASR du 19 septembre il a également été envisagé d'organiser une nouvelle école thématique sur les « grilles » dans le cadre du pôle GSP, mais avec l'idée d'en faire l'école thématique pérenne du pôle GSP. Cette école compléterait alors la conférence pérenne du pôle (RenPar) qui a lieu tous les 18 mois. Les membres du RGE de la thématique Grid/Parallélisme sont donc invités à proposer au pôle GSP l'organisation d'une école thématique « Grille ». Lors de la réunion du RGE du 11 octobre nous avons envisagé d'organiser un tel évènement à l'été 2008, et les laboratoires de Metz, Nancy et Reims étaient intéressés par cette organisation. Cependant, il est peut être préférable d'organiser cette école tous les 18 mois comme la conférence du pôle, et de la décaler de 9 mois par rapport à cette conférence. Il s'agirait alors d'organiser une école thématique « Grille » en novembre/décembre 2008, ce qui peut poser des problèmes d'organisation au sein des Laboratoires, Universités ou Ecoles, car nous serions en pleine période scolaire. L'hébergement serait également plus compliqué (les cités Universitaire n'étant pas disponibles à ces périodes).
Des discussions avec le pôle GSP apparaissent nécessaires (et pressantes) pour décider de la stratégie à adopter.

La prochaine réunion du RGE est planifiée à l'Université de Belfort le 7 février 2008, et la suivante aura lieu à Dijon le 5 juin 2008 au LEII. Comme précédemment, nos collègues sont encouragés à inviter un conférencier, industriel ou académique, sans se limiter au strict contour géographique et thématique du RGE (dans la mesure des budgets disponibles).

¹ Stéphane Vialle avait annoncé lors de la réunion RGE du 11 octobre que le pôle ResCom proposait d'organiser conjointement une journée RGE et « l'école ResCom », mais il s'agissait d'une erreur de compréhension entre S. Vialle et E. Fleury.