

SOMMAIRE

18^{ème} Forum ORAP
Programme « Calcul Intensif et Grilles »
La politique française dans le domaine du calcul scientifique
Kerrighed
Le CERFACS teste Blue Gene
Nouveaux Cray XD1 en France
Nouvelles brèves
Agenda

18^{ème} Forum ORAP

Le 18^{ème} Forum aura lieu le 8 novembre 2005 sur le site d'EDF Recherche et Développement, à Clamart. Le programme prévu est le suivant :

Matin : l'ouverture européenne

- Mario Campolargo, Commission européenne
- Dany Vandromme, rapporteur de l'ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures)
- Kimmo Koski, CSC (Finlande)
- Mateo Valero, Mare Nostrum (Barcelone)

Après-midi : ingénierie logiciel

- « Architectures et grands systèmes de simulation dans le contexte IOLS »
- « Architectures et grands systèmes de simulation de nouvelles générations ; quelques exemples du monde industriel et académiques » (Jean-Yves Berthou, EDF ; Bernard Brun, CEA/DEN)
- Climatologie (Sophie Valcke, Cerfacs)
- « An Overview of DIRAC and the grid drivers » (Lucas Visscher, Amsterdam)
- Initiatives Open Source (Christian Saguez, EC Paris ; Gérard Roucairol, Bull)

Le programme sera détaillé sur le serveur ORAP et complété par les informations pratiques utiles. Inscription « en ligne » sur le serveur ou auprès de Chantal Le Tonquèze (fax : 02 99 84 74 99).

Programme de recherche « Calcul Intensif et Grilles de Calcul »

L'Agence Nationale de la Recherche a lancé un programme qui vise à positionner la recherche française dans le contexte compétitif et en évolution rapide du « Calcul Intensif et des Grilles de Calcul » et de lui donner ainsi les moyens de participer aux grandes coopérations européennes et internationales. Cherchant, chaque fois que cela est utile, à rapprocher informaticiens et utilisateurs de l'informatique, il s'articule autour de 4 grandes thématiques :

- Grands défis applicatifs,
- Méthodes et applications de la simulation numérique,
- Maîtrise des architectures matérielles et logicielles avancées,
- Données et grilles de calcul.

La mise en oeuvre de cet appel à projets est réalisée par le CEA, à qui le GIP ANR a confié la conduite opérationnelle de l'évaluation et de l'administration des dossiers de subvention.

Date limite de soumission des dossiers : 9 septembre 2005.

Informations : <http://www.gip-anr.fr>

La politique française dans le domaine du calcul scientifique

ORAP a souligné, depuis plusieurs années, que le retard de la France, dans le domaine du calcul de haute performance, était de plus en plus préoccupant. Ceci a été encore rappelé à l'occasion du 10^{ème} anniversaire d'ORAP.

Considérant que « *notre politique nationale dans le domaine du calcul scientifique constitue un élément important témoignant de la capacité de la France à produire une recherche moderne, innovante et de très haut niveau* », le ministre délégué à la recherche avait, le 21 septembre 2004, décidé de la création d'un groupe de

travail devant « *permettre de définir et de préfigurer les structures de concertation et de décision nécessaires à la mise en œuvre de cette politique* ».

Le rapport de ce groupe de travail a été remis au ministre en mars 2005 et rendu public¹ le 13 mai. Nous vous en présentons les aspects les plus importants.

Etat des lieux

Après avoir rappelé les enjeux du calcul numérique intensif, dans la recherche comme dans l'industrie, le rapport fait un état des lieux des moyens de calcul scientifiques disponibles pour la recherche française.

- Quatre centres nationaux : le CINES (sous tutelle du ministère de l'éducation nationale et de la recherche ; Montpellier), l'I DRIS (unité propre de service du CNRS ; Orsay), le CCRT (CEA ; EDF, ONERA, SNECMA/SAFRAN), le centre de calcul de l'IN2P3 (unité de service du CNRS ; Lyon). Le rapport présente une synthèse des moyens disponibles (performance, personnels, budgets), tout en constatant que seuls le CINES et l'I DRIS sont des centres à vocation généraliste et ouverts à l'ensemble de la communauté scientifique, le CEA concourant à la satisfaction de besoins scientifiques propres aussi bien qu'externes.
- Des « mésocentres », centres de calcul de taille intermédiaire, et les moyens propres des laboratoires.
- Le rapport, tout en considérant que cette hiérarchie à trois niveaux est saine dans son principe, pose la question de l'équilibre à atteindre entre ces trois catégories, en particulier sur le plan financier global.

La position de la France, dans le domaine des moyens de calcul de haute performance, est ensuite rappelée, en particulier au regard des chiffres du TOP500 (le lecteur souhaitant des informations détaillées sur ce point pourra se reporter au livre « ORAP : 1994-2004 », disponible sur le serveur ORAP (chapitre « Publications »). La place de la France est particulièrement mauvaise quand on rapporte la puissance de calcul au nombre d'habitants ou au PIB.

On notera une analyse critique très intéressante du fonctionnement des quatre centres nationaux : dimensions (moyens de calcul), financements, affectation des ressources de calcul disponibles, liens avec la

recherche, statut, « gouvernance », planification et réflexion stratégique, « ouverture internationale ».

La dimension européenne

Le rapport aborde rapidement quelques aspects de « *la dimension européenne du calcul numérique intensif* » : grilles (de calcul, de données) PCRDT (programme cadre de recherche et développement technologique). Se hisser aux niveaux des Etats-Unis ou du Japon suppose des fortes collaborations entre les principaux pays européens (on pourrait ajouter que des collaborations directes entre grands centres, sur la base de programmes scientifiques précis, serait également d'un grand intérêt).

C'est dans ce contexte qu'est présentée une « *initiative tripartite Allemagne – France – Royaume-Uni* », dont la base serait que les trois pays achèteraient, tous les deux ans, un ordinateur de très haute performance (au niveau du TOP10) qui serait installé à tour de rôle dans chacun des trois pays. Selon les estimations actuelles, l'investissement se monterait à 200 M€ tous les deux ans. La hiérarchie des centres de calcul se verrait donc adjoindre un quatrième niveau, européen, dédié aux véritables très gros programmes, à qui ne suffiraient pas les niveaux nationaux.

Les logiciels

Le rapport rappelle le rôle des logiciels dans la mise en œuvre des superordinateurs : systèmes d'exploitation et intergiciels (*middleware*), compilateurs, programmes d'application. Le contexte spécifique du calcul de haute performance demande des logiciels performants, robustes, portables, fiables (y compris sur le plan numérique).

L'industrie des logiciels américaine a une large avance dans ce domaine mais le développement des logiciels « Open Source » permet aux communautés qui s'organisent de développer leurs propres codes. Les grands centres de calcul américains et les laboratoires nationaux ont, là aussi, pris de l'avance avec souvent le soutien financier des grandes agences (DoE, DoD, NSF, ...) dans le cadre de grands programmes tels que ASCI ou SCIDAC² déjà largement présentés dans Bi-ORAP ou dans le cadre des Forums.

Différentes initiatives existent en France, et le rapport cite celles du CEA ou du CERFACS. Tout en insistant sur l'intérêt des industriels pour la conception des logiciels et l'importance du logiciel libre, il ne va toutefois pas jusqu'à

¹ Il est disponible sur le serveur ORAP, chapitre « Publications »

² <http://www.scidac.org>

discuter de projets comme SALOME ou Perf-RV qui ont été soutenus par le RNTL (réseau national de recherche en technologies logicielles), lequel a mené une politique très active en la matière.

Le rapport insiste sur la nécessaire coopération entre chercheurs, spécialistes des mathématiques appliquées et informaticiens (*computer scientists*), sur la création d'équipes multidisciplinaires et sur la formation d'informaticiens de haut niveau dans le domaine du calcul de haute performance. Il appelle à la mise en œuvre d'une politique active dans ce domaine et à une meilleure collaboration entre les acteurs de la recherche publique et les industriels.

Evolutions

Les besoins de la recherche publique, mais aussi de l'industrie, vont continuer de croître.

L'externalisation est-elle possible ? Cette question mérite en effet d'être posée ; le marché du « *Computing on Demand* » est mis en avant en ce moment par de gros fournisseurs et peut correspondre à un vrai besoin de certaines entreprises. Même si cette solution était satisfaisante, dans notre contexte particulier, sur le plan financier (ce qui n'est pas certain !), elle pose de nombreux problèmes.

Quelles architectures choisir : vectorielles, parallèles, distribuées ? Les applications en calcul numérique intensif peuvent avoir des « profils » très variés (dominance des calculs, volume et organisation des données à traiter, volume des entrées-sorties, importance de la mémoire nécessaire, etc). Le rapport considère que la mode de l'architecture vectorielle semble aujourd'hui passée et que la généralisation du parallélisme est une tendance lourde à laquelle il faut se préparer. Par ailleurs, les grilles (de calcul et de données) auront, à terme, un rôle structurant pour le calcul, les bases de données, le travail collaboratif et certaines activités expérimentales.

Le rapport préconise de soutenir les initiatives françaises (GRID 5000) et européennes mais de conserver, au moins pour le court terme, des grands systèmes centralisés pour l'exploitation d'applications très « lourdes ».

Éléments d'une politique

Les rapporteurs du groupe de travail estiment qu'il convient de lancer rapidement en France une action destinée à :

- *Mettre en place une coordination stratégique au plan national ;*
- *Programmer le rattrapage du retard national vis-à-vis du Royaume Uni et de*

l'Allemagne au niveau des moyens de calcul intensif ;

- *Participer activement aux initiatives européennes en matière de calcul intensif ;*
- *Développer les compétences nationales et renforcer significativement les coopérations scientifiques interdisciplinaires, ainsi qu'entre recherche et industrie ;*
- *Garantir un niveau de financement convenable et pérenne du calcul scientifique.*

Le rapport se termine sur huit « recommandations »³ :

1. **Mettre en place un comité stratégique du calcul scientifique** : comprenant également des étrangers et des industriels utilisateurs du CNI, il aurait un rôle essentiel dans la définition d'une politique nationale du calcul scientifique.
2. **Comblent le retard français en calcul intensif** : ce rattrapage par rapport à nos voisins allemands et britanniques devrait se faire progressivement avec une convergence vers 2011 et une puissance de l'ordre du petaflops.
3. **Structurer les acteurs du calcul numérique intensif** : s'il est souhaitable de conserver les deux centres généralistes nationaux actuels, ces deux centres pourraient être réunis dans « *une structure juridique unique à commandement unifié* » incluant le CCRT dans sa version extensive⁴.
4. **Renforcer la coopération européenne** : création et la gestion en commun d'un très grand calculateur, implication dans le 7^{ème} PCRDT et dans les projets européens de grilles.
5. **Faire face à la possible disparition du calcul vectoriel**
6. **Développer les synergies en matière de logiciels** : « *il faut pousser les feux sur les technologies algorithmiques* », le CERFACS pouvant « *servir de cristal de base* ».
7. **Développer un réseau d'experts** pour répondre à trois types de besoins : veille technologique et prospective ; expertise en architectures de systèmes informatiques ; experts en programmation.
8. **Accroître et pérenniser les moyens financiers du calcul intensif.**

³ Lire le rapport pour avoir une description plus complète de ces recommandations

⁴ C'est celle que les deux ministres ont choisi d'annoncer lors de leur présentation à la presse et à la communauté.

En annexe se trouve une note intitulée « Prospective sur le calcul intensif : la vision de l'INRIA ».

Kerrighed : système d'exploitation à image unique pour le calcul à haute performance sur grappe

Les grappes de calculateurs occupent désormais une position dominante dans le cercle des machines utilisées pour le calcul à haute performance. Plusieurs laboratoires de recherche et développement utilisent des grappes pour exécuter des applications de simulation numérique.

Les grappes de calculateurs sont constituées de machines standard (appelées nœuds) interconnectées par un réseau rapide. La nature distribuée de l'architecture des grappes rend leur installation, utilisation et programmation difficile. De nombreux outils d'installation, configuration et maintenance ont été mis en œuvre pour l'administration des grappes de calculateurs. Des environnements tels que PVM et MPI sont utilisés par les programmeurs pour le développement des applications parallèles. D'autres travaux menés essentiellement dans le milieu académique se sont attachés à offrir un support à l'exécution des applications parallèles fondées sur le modèle de communication par mémoire partagée, telles que les applications OpenMP. Le projet PARIS de l'IRISA mène depuis 1999 des travaux de recherche visant à concevoir et mettre en œuvre un système à image unique (SSI) pour grappes. Un tel système offre l'illusion d'une machine unique c'est-à-dire que l'utilisateur d'une grappe la voit comme un multiprocesseur virtuel, ce qui en simplifie l'utilisation et la programmation. Le concept de système à image unique peut être mis en œuvre par un intergiciel ou par un système d'exploitation. C'est cette dernière approche qu'a retenue le projet PARIS. C'est en effet le rôle du système d'exploitation d'une machine de virtualiser les ressources matérielles et de gérer le partage des ressources entre les utilisateurs et les programmes dans le cadre d'une utilisation multi-programmée de la machine. En mettant en œuvre le système à image unique au sein du système d'exploitation, toutes les applications ont la même vision de la grappe et des optimisations sont possibles pour tirer le meilleur parti des ressources matérielles d'une grappe.

Les travaux du projet PARIS, menés en collaboration avec EDF R&D, ont abouti à la

réalisation du système d'exploitation à image unique Kerrighed, fondé sur le noyau Linux. Kerrighed est constitué d'un ensemble de services distribués qui gèrent de manière globale les différentes ressources d'une grappe pour offrir l'illusion d'une machine SMP.

Kerrighed offre une gestion globale des processus à l'échelle de la grappe. Il met en œuvre un ordonnanceur global de processus qui place voire déplace en cours d'exécution les processus sur les nœuds de la grappe de sorte à répartir la charge. La politique d'ordonnement global est configurable à chaud. Un environnement de programmation est fourni pour faciliter le développement de nouvelles politiques. Avec Kerrighed, les commandes Unix traditionnelles *ps*, *top*, *kill* s'appliquent à tous les processus en cours d'exécution sur la grappe quel que soit leur nœud d'exécution. En effet, les processus sont identifiés de manière unique à l'échelle de la grappe. Pour permettre le déplacement d'un processus d'un nœud à l'autre en cours d'exécution Kerrighed met en œuvre un mécanisme efficace de migration de processus. Tout type de processus peut faire l'objet d'une migration : un processus communiquant par flux de données (tube, socket, ...) ou par mémoire partagée (*thread*).

Kerrighed met également en œuvre une gestion globale des disques attachés aux nœuds de la grappe. Ainsi, il offre un système de fichiers distribué parallèle. Les utilisateurs disposent d'un espace de désignation unique des fichiers. Les fichiers de grande taille sont découpés en blocs qui sont rangés sur différents disques de manière à paralléliser les accès aux données. Enfin, le système de fichiers distribués de Kerrighed permet de gérer différents degrés de redondance des données sur disque de sorte à tolérer la défaillance des nœuds. A des fins de performance, le système de fichiers de Kerrighed met en œuvre un système de caches de fichiers coopératifs. Lorsqu'un bloc de fichier est présent dans le cache de fichiers de l'un des nœuds de la grappe c'est à partir de ce cache qu'il est amené dans le cache d'un autre nœud le référençant. Ceci évite un accès au disque, plus coûteux en raison d'une latence d'accès aux disques plus élevée que celle des accès à une mémoire distante à travers un réseau à haute performance.

Kerrighed garantit une compatibilité complète avec les *threads* Posix grâce à une gestion globale de la mémoire distribuée et à des mécanismes de synchronisation distribuée. Le système Kerrighed met en œuvre un système de mémoire partagée répartie qui donne l'illusion au service de mémoire virtuelle (et par conséquent de manière transparente aux

applications) que la mémoire physique distribuée dans les nœuds de la grappe est une mémoire commune. Des applications OpenMP compilées à l'aide de compilateurs OpenMP standard non modifiés ciblant les *threads* Posix peuvent être exécutées sans recompilation sur Kerrighed. Bien entendu, du fait d'une granularité de partage des données différente, les applications conçues pour de véritables multiprocesseurs à mémoire partagée doivent être optimisées pour obtenir des performances acceptables sur grappe. Kerrighed permet le partage de segments système V entre des processus s'exécutant sur des nœuds distincts d'une grappe.

Les services distribués de Kerrighed s'appuient sur un système de communication à haute performance portable sur les différents types de réseau d'interconnexion (Gigabit Ethernet, Myrinet, Infiniband, ...). Ce système de communication garantit une haute réactivité des services de Kerrighed auxquels il offre une interface de communication adaptée. Kerrighed met également en œuvre les interfaces de flux de données traditionnelles utilisées par les applications (socket unix, socket inet, tubes, ...) au-dessus de ce système de communication en court-circuitant la pile TCP/IP afin d'offrir les meilleures performances possibles sur une technologie de réseau donnée.

Les nœuds d'une grappe peuvent être arrêtés individuellement ou faire l'objet de défaillance. Il est essentiel qu'un système à image unique offre des mécanismes de sauvegarde et restauration de points de reprise aux applications. Kerrighed offre de tels mécanismes pour les processus. Des travaux de recherche en cours visent à intégrer au système Kerrighed des protocoles de sauvegarde et restauration de points de reprise d'applications parallèles quelque soit leur modèle de communication.

Kerrighed est mis en œuvre par un patch du noyau Linux et un ensemble de modules. Kerrighed préserve l'interface du système Linux tout en offrant des appels système supplémentaires spécifiques aux grappes tels que la migration de processus. Kerrighed offre une compatibilité binaire pour les applications développées pour des multiprocesseurs SMP sous système Linux. Ainsi, des applications MPI fondées sur l'environnement MPICH et des applications multithreadées (notamment openMP) ont pu être exécutées sans modification ni recompilation ou édition de lien au-dessus du système Kerrighed.

Kerrighed résulte de l'intégration des résultats des travaux de thèse de Renaud Lottiaux sur la gestion globale de la mémoire, de Geoffroy

Vallée sur la gestion globale des processus et de Pascal Gallard sur la conception d'un système de communication à haute performance. Grâce au projet d'études amont (PEA) COCA financé par la DGA et dont les partenaires sont, outre l'INRIA, Cap Gemini et l'ONERA, le prototype Kerrighed est aujourd'hui au stade d'un prototype pré-industriel. Des applications industrielles non modifiées représentatives des différents modèles de programmation utilisés dans le domaine de la simulation numérique ont été exécutées avec succès sur Kerrighed dans le cadre du PEA COCA.

Kerrighed est diffusé sous la forme d'un logiciel libre sous licence GPL depuis novembre 2002. La toute dernière version stable, disponible depuis avril 2005 sur le site <http://www.kerrighed.org>, est fondée sur le noyau Linux 2.4.29 et permet d'exploiter des grappes de PC à base de processeurs 32 bits. Un portage sur un noyau Linux 2.6 est en cours à l'issue duquel un portage sur processeurs 64 bits *Opteron* sera effectué. Kerrighed a été intégré à la suite logicielle libre OSCAR pour le calcul à haute performance sur grappes Linux. OSCAR, développé par l'*Open Cluster Group*⁵, regroupe un ensemble de logiciels de bonne pratique pour l'installation, la configuration, la surveillance, la maintenance et la programmation de grappes Linux. Il manquait à cette suite un système d'exploitation à image unique. C'est maintenant chose faite grâce à une collaboration que nous avons mise en place depuis mars 2004 avec l'*Oak Ridge National Laboratory* (ORNL), un acteur majeur dans le développement d'OSCAR, pour intégrer Kerrighed à OSCAR. Cette collaboration se matérialise par un post-doctorat industriel de l'INRIA co-financé par EDF R&D et l'ORNL. La première version du paquet SSI- OSCAR fondé sur Kerrighed a été diffusée à l'occasion de la conférence SC '04 en novembre dernier. SSI- OSCAR 2.0 est aujourd'hui disponible sur le site <http://ssi-oscar.irisa.fr> pour OSCAR 4.0, Kerrighed 1.0.0 pour les distributions Linux RedHat 9 et Fedora core 2. Un portage d'OSCAR et de SSI- OSCAR sur la distribution Linux Debian est en cours de développement.

Kerrighed et SSI- OSCAR ont fait l'objet de plusieurs démonstrations, notamment pour les plus récentes à SC'04 à Pittsburgh aux Etats-Unis en novembre 2004 et à Linux Solutions en février dernier à Paris. Kerrighed a fait l'objet de près de 500 téléchargement avant le début de l'année 2005. En moyenne, 50 téléchargements de Kerrighed par semaine sont comptabilisés

⁵ <http://www.openclustergroup.org/>

depuis le début de l'année 2005. Le paquet SSI- OSCAR a déjà fait l'objet de plus de 300 téléchargements.

Deux autres systèmes à image unique fondés sur Linux, OpenMosix⁶ et OpenSSI⁷, sont diffusés sous forme de logiciels libres. OpenMosix, le plus ancien, dérivé du système Mosix, développé à l'université hébraïque de Jérusalem dans les années 80, est le plus connu. C'est aussi le système le moins complet par rapport aux deux autres car il n'offre pas de support aux *threads* à l'échelle de la grappe. OpenSSI, développé essentiellement par HP depuis 2001, offre une couverture des fonctionnalités SSI proche de Kerrighed. Une étude comparative des performances des trois systèmes que nous avons menée en juillet 2004 et qui fera l'objet d'une présentation à la conférence CC-GRID en mai prochain, a montré que le système Kerrighed offre de meilleures performances que les deux autres systèmes. Kerrighed exhibe des performances supérieures aux autres systèmes notamment pour ce qui concerne la migration des processus communiquant par flux de données et le partage de données (inutilisable avec le système OpenSSI en raison de performances très médiocres). Kerrighed se distingue des deux autres systèmes par le fait qu'il est entièrement configurable. En particulier, un utilisateur peut sélectivement activer ou désactiver, par programmation ou par une interface en ligne de commande, les différentes fonctionnalités SSI en fonction des caractéristiques des applications. Enfin, Kerrighed intègre des mécanismes de tolérance aux fautes pour les applications, ce qui n'est pas le cas d'OpenSSI.

Nos travaux de recherche actuels portent sur l'intégration de mécanismes de haute disponibilité dans le système Kerrighed de sorte à rendre l'ajout ou l'arrêt à chaud d'un nœud d'une grappe Kerrighed transparent pour les applications. L'étape ultime est de permettre la reconfiguration automatique du système Kerrighed suite à la défaillance d'un nœud. Par ailleurs, nous avons entrepris des travaux visant à étendre le système Kerrighed pour un fonctionnement sur des fédérations de grappes qui peuvent être géographiquement réparties. L'idée est de mettre en commun les ressources de plusieurs grappes au sein d'une entreprise. Nous travaillons à la conception d'un service de partage de données dans une fédération de grappe transparent et tolérant aux fautes ainsi

⁶ <http://openmosix.sourceforge.net/>

⁷ <http://openssi.org/cgi-bin/view?page=openssi.html>

qu'à la définition d'un service de découverte et d'allocation de ressources. Il s'agit en particulier de prendre en compte le caractère dynamique d'une fédération de grappes et la très grande échelle en terme de nombre de processeurs.

Contact : Christine Morin
Projet PARIS
IRISA/INRIA
Christine.Morin@irisa.fr
<http://www.kerrighed.org>

Un speed up de 4800 pour le code de CFD du CERFACS sur Blue Gene

Le CERFACS et IBM ont effectué un portage du code de calcul CERFACS /IFP pour les chambres de combustion (AVBP) en mars 2005 sur une plateforme IBM Blue Gene/L. Le test a permis d'effectuer des calculs de 1000 à 5120 processeurs pour une configuration correspondant à une chambre de combustion complète de turbine à gaz (24 brûleurs c'est à dire 360 degrés de la chambre annulaire) comprenant 40 millions d'éléments. Les calculs habituels sont en général limités à un brûleur et environ 2 millions d'éléments.

Les speed-ups obtenus (4080 sur 4096 processeurs et 4800 sur 5120) ont montré l'excellente performance de AVBP sur Blue Gene et la validité des choix faits dans ce code (explicite en temps, maillage hybride): peu de codes de mécanique des fluides sont en effet capables de fonctionner efficacement sur un tel nombre de processeurs.

Nouveaux Cray XD1 en France

Le Laboratoire de Mécanique des Fluides de l'Ecole Centrale de Nantes (UMR 6598) est composé d'une soixantaine de personnes réparties en quatre équipes. L'équipe « Hydrodynamique et Génie Océanique »⁸ développe des outils numériques et expérimentaux pour l'étude des écoulements à surface libre appliquée à l'hydrodynamique navale et au génie océanique. Elle utilise divers moyens de calcul externes mais vient d'acquérir un Cray XD1 à 48 processeurs.

Le Centre de Calcul Recherche⁹ de l'Université Pierre et Marie Curie devrait remplacer son Cray SV1 par un XD1 à 60 processeurs.

⁸http://www.ec-nantes.fr/LLMF/0/fiche___structure/

⁹ <http://web.ccr.jussieu.fr/>

NOUVELLES BREVES

► A lire : le rapport de l'Académie des technologies

Le rapport du groupe de travail « Simulation » intitulé « *Enquête sur les frontières de la simulation numérique : la situation en France et dans le monde ; diagnostics et propositions* » a été publié et il est accessible sur le site ORAP.

► A lire : le nouveau rapport du PITAC

Le titre du nouveau rapport du PITAC (President's Information Technology Advisory Committee) est « *Computational Science : Ensuring America's Competitiveness* ». Ce document très intéressant montre, une fois encore, que les Etats-Unis ont une réelle stratégie dans ce domaine.

http://www.nitrd.gov/pitac/reports/20050609_computational/computational.pdf

► Tony Hey rejoint Microsoft

Tony Hey, spécialiste reconnu du calcul parallèle et qui était le directeur du programme britannique e-Science, a rejoint Microsoft pour coordonner l'initiative TCI (Technical Computing Initiative).

► OpenFPGA Consortium

Un « consortium » OpenFPGA a été créé, sous l'impulsion du Ohio Supercomputer Center, pour accélérer l'utilisation des technologies FPGA (Field Programmable Gate Arrays).

<http://www.openfpga.org>

► Grid Computing Report

Quocirca a publié un rapport sur la perception et l'adoption des technologies de type grille de calcul au niveau mondial.

<http://www.quocirca.com>

► Cray

Les processeurs « dual core » Opteron seront disponibles sur les XD1 dès cet été, et sur XT3 avant la fin 2005. Ceci permettra aux clients de Cray de doubler la puissance de leur système dans un même espace et avec une faible augmentation de consommation électrique.

► HP

IGIB (Institute of Genomics and Integrative Biology), à New Delhi, a commandé une plateforme cluster HP de 4 Teraflops (288 nœuds basés sur les processeurs Xeon de Intel).

► IBM

Le NCAR (National Center for Atmospheric Research) a acquis une machine Blue Gene/L

pour simuler les océans et les phénomènes climatiques. Avec 1024 nœuds bi-processeurs, sa performance crête est de 5,7 Teraflops (en un seul rack sur moins d'un mètre carré !).

► NEC

Le premier système SX-8, installé au service météorologique britannique, est entré en production. Il comprend 128 processeurs (performance totale théorique : 2 Teraflops).

► SGI

Le Département de la Défense américain a commandé un Altix destiné à la conception des futurs systèmes d'armes. Appelé « Eagle », il comprend 2048 processeurs Itanium 2 et 2 Teraoctets de mémoire centrale. Sa performance sur Linpack a été mesurée à 11,6 Teraflops.

► SUN

L'université d'Anvers (Belgique) a inauguré CalcUA, son cluster de 256 nœuds Sun Fire V20z de 2 processeurs Opteron AMD. Avec une performance de 2 Teraflops, l'université entre dans le TOP500.

AGENDA

4 au 5 juillet – **HLPP 2005** : Third International Workshop on High Level Parallel Programming and Applications (Warwick University, Coventry, UK)

4 au 6 juillet – **ISPDC'05** : International Symposium on Parallel and Distributed Computing (Lille)

17 au 20 juillet – **PODC 2005** : Twenty-Fourth Annual ACM SIGACT-SIGOPS Symposium on Principles of Distributed Computing (Las Vegas, Etats-Unis)

20 au 22 juillet – **ICPADS 2005** : the 11th International Conference on Parallel and Distributed Systems (Fukuoka, Japon)

20 au 22 juillet – **PMAC-PDG'05** : International Workshop on Performance Modeling and Analysis of Communication in Parallel, Distributed, and Grid Networks (Fukuoka, Japon)

23 au 25 juillet – **ASAP 2005** : 16th International Conference on Application-specific Systems, Architectures and Processors (Samos, Grèce)

24 au 27 juillet – **HPDC-14** : The 14th IEEE International Symposium on High Performance Distributed Computing (Research Triangle Park, NC, Etats-Unis)

24 au 30 juillet – **ACACES** : First International Summer School on Advanced Computer Architecture and Compilation for Embedded Systems. (L'Aquila, Italie)

26 au 28 juillet – **CCS 2005** : On the use of Commodity Clusters for Large-Scale Scientific Applications 2005 (Greenbelt, Maryland, Etats-Unis)

22 au 26 août – **Globe'05** : Grid and Peer-to-Peer Computing Impacts on Large Scale Heterogeneous Distributed Database Systems (Copenhague, Danemark)

24 au 26 août – **FPL 2005** : The 15th International Conference on Field Programmable Logic, Reconfigurable Computing, and Applications (Tempere, Finlande)

30 août au 2 septembre – **Euro-Par 2005** : TOPIC 8 - Distributed Systems and Algorithms. (Lisbonne, Portugal)

2 au 3 septembre – **VLDB'05** : VLDB Workshop on Data Management in Grids (Trondheim, Norvège)

5 au 9 septembre - **PaCT 2005** : Parallel Computing Technologies (Krasnoyarsk, Russie)

11 au 14 septembre - **PPAM 2005** : Sixth International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics (Poznan, Pologne)

11 au 14 septembre - **PBC'05** : Workshop on Parallel Bio-Computing (Poznan, Pologne)

13 au 16 septembre - **LaSCoG** : Workshop on Large Scale Computations on Grids (Poznan, Pologne)

13 au 16 septembre - **Parco 2005** : Parallel Computing 2005 (Malaga, Espagne)

17 au 21 septembre – **PACT'05** : International Conference on Parallel Architectures and Compilation Techniques (Saint Louis, Missouri, Etats-Unis)

18 au 21 septembre - **PVMMPI** : 12th European PVMMPI Users' Group Meeting (Capri-Sorrento Peninsula, Italie)

18 au 21 septembre – **PARSIM'05** : Current Trends in Numerical Simulation for Parallel Engineering Environments - New Directions and Work-in-Progress (Capri-Sorrento Peninsula, Italie)

25 au 28 septembre - **SOCC 2005** : IEEE International SOC Conference (Washington DC, Etats-Unis)

25 au 29 septembre - **DISC 2005** : 19th International Symposium on Distributed Computing (Cracovie, Pologne)

27 au 30 septembre - **Cluster 2005** : The 2005 IEEE International Conference on Cluster Computing (Boston, MA, Etats-Unis)

27 au 30 septembre – **Heteropar'05** : International Workshop on Algorithms, Models and Tools for Parallel Computing on Heterogeneous Networks (Boston, MA, Etats-Unis)

23 au 28 octobre - **VIS 2005** : 16th IEEE Visualization Conference (Minneapolis, Mn, Etats-Unis)

24 au 27 octobre - **SBAC-PAD 2005** : 17th International Symposium on Computer Architecture and High Performance Computing (Rio de Janeiro, Brésil)

26 au 28 octobre - **SRDS 2005** : 24th Symposium on Reliable Distributed Systems (Orlando, Fl, Etats-Unis)

27 au 28 octobre - **APPT 2005** : Sixth International Workshop on Advanced Parallel Processing Technologies (Hong Kong, Chine)

28 octobre - **AGNM'05** : First IEEE/IFIP International Workshop on Autonomic Grid Networking and Management (Barcelone, Espagne)

31 octobre au 4 novembre - **DOA 2005** : International Symposium on Distributed Objects and Applications (Agia Napa, Cyprus)

Les sites de ces manifestations sont accessibles depuis le serveur ORAP.

Si vous souhaitez communiquer des informations sur vos activités dans le domaine du calcul de haute performance, contactez directement Jean-Loïc Delhaye :
delhaye@irisa.fr

Les numéros de BI-ORAP sont disponibles en format pdf sur le site Web d'ORAP.

ORAP est partenaire de



ORAP

Structure de collaboration créée par le CEA, le CNRS et l'INRIA

Secrétariat : Chantal Le Tonquèze
Irisa, campus de Beaulieu, 35042 Rennes
Tél : 02 99 84 75 33, fax : 02 99 84 74 99

chantal.letonqueze@irisa.fr
<http://www.irisa.fr/orap>