

Sommaire

- 10^{ème} Forum Orap
- Le VTHD et le metacomputing
- Des projets de réseaux Gigabit
- 5^{ème} PCRD : nouvel appel à propositions IST
- Vers le 6^{ème} PCRD
- Actualités BI-ORAP
- Agenda

10^{ème} Forum Orap

Le prochain Forum, qui sera le 10^{ème} Forum ORAP, sera commun à ORAP et à SPEEDUP et aura lieu au CERN (Genève) du 5 octobre (14h) au 6 octobre (12h30).

Il portera un regard un peu "futuriste" sur les nouvelles technologies et architectures des calculateurs de très haute performance. Tous les exposés seront faits en anglais.

Le **programme prévisionnel** est le suivant :

- Trends in microprocessors (André Seznec, IRISA/INRIA, France)
- PIM, Processors in Memory
- Reconfigurable Computing (Dominique Lavenier, IRISA/CNRS, France)
- European Tflops Project for Lattice Quantum Chronodynamics (Raffaele Tripiccione, INFN, Italie)
- Molecular Computing
- Optical Interconnection and Technologies
- Quantum Computing (Jean-Michel Raimond, Laboratoire Kastler-Brossel, ENS, France)
- HPC Activities at CERN (Fabrizio Gagliardi, CERN, Suisse)

Nous avons fait une pré-réservation de chambres dans trois hôtels à Saint-Genis (F-01630), avec des tarifs préférentiels. Nous conseillons aux personnes qui souhaitent participer à ce workshop de faire leurs réservations le plus tôt possible. Par ailleurs, un "dîner officiel" sera organisé le jeudi soir.

La participation aux forums ORAP est gratuite mais cette manifestation est commune à ORAP et SPEEDUP. Les frais d'inscription sont fixés à 100 CHF, payables sur place en espèces dès votre arrivée (un reçu vous sera délivré par SPEEDUP).

Des informations plus détaillées et un formulaire d'inscription électronique sont disponibles sur le serveur Web d'ORAP.

Vous pouvez également contacter Chantal Le Tonquèze, secrétariat ORAP, 02 99 84 75 33, chantal.letonqueze@irisa.fr

Le VTHD et le metacomputing

Objectifs

Le projet VTHD (Vraiment Très Haut Débit) est un projet labellisé dans le cadre de l'appel à propositions lancé par le RNRT (Réseau National de Recherche en Télécommunications) en 1999. Il a pour ambition de déployer une plateforme d'expérimentation IP à haut débit et de développer les briques technologiques nécessaires au déploiement des réseaux Internet de deuxième génération.

Les partenaires du projet sont France Télécom, l'INRIA, l'ENST, l'ENST-Bretagne, l'INT-Evry, l'Institut EURECOM.

Les trois grands aspects de ce projet sont : le déploiement de la plateforme, la mise en place et l'exploitation d'une plateforme multiservice sur l'infrastructure de transport IP/WDM, et enfin des expérimentations applicatives. L'infrastructure de base est composée de canaux WDM (multiplexage en longueur d'onde sur fibre optique) à 2,5 Gbit/s issus du réseau de fibres opérationnel de France Télécom.

C'est dans ce contexte que se situe le "sous-projet 5" qui a pour but de réaliser des expériences avec des applications de calcul distribué (Metacomputing) et de réalité virtuelle. Ce sous-projet a été divisé en plusieurs actions réparties en trois domaines :

- les outils et environnements
- les applications en simulation et en couplage de codes
- les applications en réalité virtuelle

Du point de vue des plateformes de calcul, les diverses actions de ce sous-projet utilisent essentiellement les machines parallèles et les grappes de stations installées dans les diverses unités de recherche de l'INRIA. Les principaux équipements impliqués sur chaque site devraient être :

- Rhône-Alpes : grappe de 200 PC sous Linux reliés par un double réseau (Myrinet et SCI), grappe de 40 PC sous Windows NT connectés par GigaEthernet
- Nancy : SGI Origin 2000 (64 processeurs), système de réalité virtuelle SGI Reality Center
- Rennes : grappe de 24 machines (PC bi-processeurs), système de réalité virtuelle SGI Reality Center
- Rocquencourt : système de réalité virtuelle SGI WorkBench
- Sophia-Antipolis : grappe de 25 PC et 7 Alpha

Outils et environnements

Il s'agit des outils et environnements permettant de mettre en oeuvre l'architecture logicielle d'une plateforme de Metacomputing telle que VTHD. Ces outils sont indispensables pour pouvoir tester des applications en vraie grandeur. Ces actions feront l'objet d'expérimentations avec des applications tests qui permettront de valider les approches, d'étudier leurs performances et d'exhiber les problèmes liés à la mise en oeuvre de la plateforme VTHD.

Principales actions :

- "SCILAB et serveurs de calcul distribué" (SCILAB est un logiciel scientifique séquentiel développé au sein de l'INRIA ; il permet en particulier de faire, comme MATLAB, du prototypage d'application).
- Etude et amélioration des communications dans l'environnement de metacomputing Globus.
- Couplage de codes pour la simulation numérique distribuée en utilisant le concept d'objet CORBA parallèle.

Applications en simulation et couplage de codes

La simulation de phénomènes complexes qui nécessite "plusieurs physiques" (mécaniques, chimie, thermodynamique, ...) peut bénéficier du Metacomputing car les applications de ce domaine demandent une puissance de calcul et une capacité mémoire qui peuvent être plus facilement obtenues par couplage de plusieurs ressources de calcul.

- "SYMBIO" : proposition d'outils pour les simulations moléculaires de grande taille (de 100 000 à un million d'atomes), utilisation d'un grand nombre de ressources de calcul pour ce type de simulation, algorithmes de couplage permettant de diminuer le volume des communications entre les codes.
- Applications de simulation numérique distribuée. Mise en oeuvre d'applications de simulation numérique distribuée, s'appuyant sur l'infrastructure VTHD d'une part, et sur la plateforme CAST (*Collaborative Applications Specification Tool*), développée par l'INRIA Rhône-Alpes, d'autre part.

Réalité virtuelle

Grâce au VTHD, des simulations effectuées sur une grappe de machines installées dans un site pourront être visualisées en temps réel sur des systèmes de visualisation situés sur d'autres sites. Les contraintes matérielles sont fortes puisque la qualité de la visualisation dépend non seulement des capacités du réseau en termes de bande passante et en latence, mais aussi de la qualité de service.

- Simulation distribuée de systèmes complexes dans un environnement virtuel. Cette action vise à développer un cadre d'expérimentation concernant les interactions coopératives de plusieurs utilisateurs proches et/ou distants, immergés dans un même environnement virtuel 3D. Les plateformes de visualisation haut de gamme de Rennes et de Rocquencourt seront au centre de ces expérimentations
- VSP : Visualization Service Provider. Le contexte de cette action est le projet RNTL/VSP (Réseau National des Technologies Logicielles) dont l'objectif est de mettre au point une technologie de visualisation réaliste et interactive de maquettes numériques *de très grande taille* pour l'industrie (construction aéronautique, ...)

Ce projet se déroule jusqu'à la fin de 2001.

Contacts : Frederic.Desprez@inria.fr,
Thierry.Priol@inria.fr, Eric.Fleury@inria.fr

Des projets de réseaux Gigabit/s

Le VTHD mentionné dans l'article précédent est l'un des exemples de plateformes de réseaux Gigabit en préparation en Europe. Deux autres exemples sont également intéressants.

Allemagne : le projet Gigabit de DFN

DFN est le nom du réseau allemand de la recherche. Ce réseau relie actuellement les principaux sites de recherche et universités en Allemagne avec des débits de 155 Mbi/s ou 34 Mbit/s. DFN a réalisé deux expérimentations sur des débits de plusieurs Gigabit/s, en collaboration avec quelques grands centres de recherche (dont le GMD, DLR, ZAM).

<http://www.fz-juelich.de/gigabit>

Le ministère fédéral de la recherche va investir 40 millions d'euros pour la nouvelle génération de réseau de la recherche, appelée G-WIN, dont la mise en place se fera progressivement, l'objectif étant de fournir un débit de 2,5 Gbit/s en 2001 et de 10 Gbit/s en 2003. Les études en vue d'un réseau Terabit ont déjà commencé.

GEANT remplacera le réseau européen TEN-155

Dante est un organisme dont la mission est de favoriser le développement de réseaux européens de la recherche. Dante a lancé, en collaboration avec les réseaux nationaux de la recherche de 25 pays européens et la Commission européenne, un projet de réseau qui devrait remplacer le réseau TEN-155 actuel. Le coeur de ce réseau devrait fournir un débit de 2,5 Gbit/s avec une évolution vers le 10 Gbit/s. Le Conseil Recherche de l'Union Européenne souhaite que la première phase du réseau soit opérationnelle avant la fin 2001.

<http://www.dante.net/geant.html>

5ème PCRD : nouvel appel à propositions IST

L'appel périodique prévu pour la mi-juin 2000 est reporté au mois de juillet. La date limite de soumission devrait se situer vers la fin du mois d'octobre (elle sera précisée dans l'appel à propositions).

Les lignes d'actions annoncées dans le programme de travail 2000 seront inchangées. Cet appel à propositions concerne tout particulièrement les

technologies et infrastructures essentielles et donc les industriels et équipes de recherche impliquées dans le calcul et les réseaux de haute performance. On notera les actions suivantes :

- IV.2.2 : systèmes temps-réel
- IV.2.4 : réseaux de haute capacité (Terabit)
- IV.3.1 : développement distribué de logiciels et de systèmes
- IV.4.1 : technologies et services de simulation et de visualisation en temps réel
- IV.4.2 : réalités mixtes et nouvelles frontières de l'imagerie pour des applications et des services innovants
- IV.7.1 : périphériques et technologies enfouies mises en réseau

Les *Technologies futures et émergentes* de type "ouvert" feront l'objet, comme pour les précédents appels, d'une soumission continue.

<http://www.cordis.lu/ist/home.html>

Le CFCE (Centre Français du Commerce Extérieur), qui est le point de contact national du programme IST, organise des modules de formation :

- "Formation à la préparation et à la rédaction des propositions"
- "Négociation et management des projets IST"

<http://www.cfce.fr/>

Vers le 6ème PCRD

La Commission, le Parlement européen et les Etats membres ont engagé, dès l'année dernière, une réflexion de fond sur "l'espace européen de la recherche". Un document, intitulé "Vers un espace européen de la recherche", sert de base à cette réflexion. La Commission de l'industrie, du commerce extérieur, de la recherche et de l'énergie du Parlement européen a accueilli favorablement cette communication.

La prochain Conseil Recherche se tiendra le 16 novembre, sous présidence française. Il devrait produire la première note d'orientation stratégique sur le 6ème PCRD (une proposition formelle de la Commission pour le 6ème PCRD est attendue pour février 2001).

Les documents importants peuvent être téléchargés depuis le serveur ORAP. Voir aussi :

http://europa.eu.int/comm/research/area_fr.html

Actualités Bi-Orap

➔ Prologue Software acquiert Alinka

Prologue Software, concepteur et éditeur de logiciels systèmes, vient d'acquérir 100% de la société Alinka, créée en 1999 et spécialisée dans le développement de logiciels d'installation et d'administration de clusters sous Linux (nous avons présenté Alinka dans le numéro 21 de Bi-ORAP). Alinka, qui se développe rapidement depuis sa création, avait reçu plusieurs offres ; le choix de retenir Prologue Software tient au fort positionnement de ce dernier sur le marché des ASP ("Application Service Provider"). Signalons aussi que Prologue Software (120 personnes) est côté au Nouveau Marché.

<http://www.prologue-software.fr>

<http://www.alinka.com>

➔ Quadrics et API s'associent autour de Linux.

Quadrics (QSW) et API (Alpha Processor Inc.) s'associent pour développer et commercialiser des machines parallèles basées sur Linux, les plateformes 64 bits d'API et QsNet de QSW. Le marché visé est celui des systèmes comprenant entre 16 et 32 noeuds, destinés aux applications scientifiques et commerciales (en particulier le marché croissant des serveurs de contenus sur l'Internet).

<http://www.quadrics.com>

<http://www.alpha-processor.com>

➔ Commandes importantes pour Cray Inc.

CRAY Inc., nouveau nom de TERA après le rachat des activités CRAY de SGI par TERA (voir le dernier Bi-ORAP) a enregistré ses premières commandes importantes.

- Le centre de calcul américain AHPCRC (Army High Performance Computing Research Center) a passé commande d'une extension de 816 processeurs pour son T3E-1200. Le nouveau système comprendra 1088 processeurs, avec une puissance crête de 1,3 Tflops et une mémoire centrale de 557 Go. Ce sera la plus grosse configuration T3E dans le monde. L'AHPCRC a aussi pris une option sur la future machine SV2.

<http://www.ahpcrc.org>

- Le DoD a commandé une extension pour le T3E de NAVOCEANO (Naval Oceanographic Office) qui passe ainsi à 1088 processeurs, ainsi qu'une

extension de la configuration SV1 de ce même centre.

<http://www.cray.com>

➔ Finlande : le CSC renforce ses moyens

- Le centre de calcul académique de haute performance de Finlande, le CSC (Center for Scientific Computing, Espoo), a passé commande d'un IBM RS/6000 SP équipé de processeurs Power3-II. En 2002, la configuration sera augmentée et utilisera des processeurs Power4 ; la performance crête devrait alors atteindre le Teraflops.
- Dans le même temps, le CSC et l'University d'Helsinki ont commandé un supercluster Compaq (96 noeuds AlphaServer DS10) qui a une performance crête de 100 Gflops.

Rappelons que le CSC dispose également d'un Cray T3E (512 proc.) et d'un système Origin2000 (128 proc.).

<http://www.csc.fi>

➔ Le CINES installe 14 noeuds Power 3

Le Centre Informatique National de l'Enseignement Supérieur (Montpellier) a complété son IBM SP2 (207 processeurs) avec 14 noeuds SMP octo-processeurs Power3. La performance crête totale du système SP du CINES est supérieure à 200 Gflops. Rappelons que ce centre dispose aussi d'un système SGI Origin2000 de 256 processeurs (154 Gflops).

<http://www.cines.fr>

➔ Purdue University commande un IBM SP

Purdue University (Indiana, USA) a passé commande d'un RS/6000 SP disposant de 272 processeurs (performance crête de 400 Gflops).

➔ Un cluster Linux de 500 proc. à ETH Zurich

ETH Zurich (Institut Fédéral de Technologie) a commandé à Dalco (Suisse) une extension pour son cluster Linux *Asgard*. La nouvelle configuration comprendra 500 processeurs.

<http://www.asgard.ethz.ch/>

➔ NEC améliore les performances du SX-5

NEC a annoncé que le cycle de base de son processeur allait passer de 4 à 3,2 nanosecondes. La performance vectorielle du processeur atteindra donc 10 Gflops, ce qui donnera une performance crête de 5 Tflops pour la configuration maximale du SX-5.

<http://www.hstc.necsysl.com/index.html>

➔ **NEC : la construction de la machine 40 Tflops commence**

NEC a reçu la commande de la machine destinée au “*Earth Simulator*”. Le projet “*Earth Simulator*” a été lancé en 1997 par l’Agence japonaise pour la Science et la Technologie (STA). Son objectif est de créer une “planète virtuelle” permettant de modéliser l’environnement global de la terre : météorologie, climatologie, géophysique, etc. Le budget de ce projet, qui avait été signalé par Jean-Claude André (Cerfacs) lors du dernier Forum ORAP, est de 400 millions de dollars. Ceci comprend, en particulier, la mise en exploitation, fin 2001, d’un ordinateur d’une puissance soutenue de 5 Tflops (40 Tflops de puissance crête, obtenue grâce à 640 noeuds de 8 processeurs).

<http://www.gaia.jaeri.go.jp>

➔ **IBM va livrer la machine 12 Tflops d’ASCI**

IBM devrait livrer cet été, au Lawrence Livermore National Laboratory, la première tranche de la machine “*ASCI White*” en remplacement de la machine “*ASCI Red*” (machine Intel de 3 Tflops) dans le cadre du programme “*Advanced Strategic Computing Initiative*”. La performance crête de la machine *ASCI White* sera de 12,3 Tflops, supérieure donc à celle qui était spécifiée dans le contrat passé par le DoE. Elle comprend 8192 processeurs Power III, 6 To de RAM et 160 To d’espace de stockage sur disques.

<http://www.llnl.gov/asci/>

➔ **Un cluster Linux de 4 Tflops !**

Quelques semaines après l’annonce par IBM du cluster Linux “*Los Lobos*” (256 noeuds, 375 Gflops), mentionnée dans le dernier numéro de BI-ORAP, la société High Performance Technologies a annoncé qu’elle allait livrer “*JET*”, un supercluster Linux de 276 noeuds ayant une performance crête de 4 Tflops ! Cette machine sera livrée au “*Forecast Systems Laboratory*” qui dépend du NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*). Elle est destinée à la prévision météorologique.

<http://www.hpti.com/>

➔ **KLAT2 : moins de 1000 \$ par Gflops**

L’Université du Kentucky a construit un cluster Linux, KLAT2 (*Kentucky Linux Athlon Testbed 2*) utilisant des dispositifs innovants, qui permet d’atteindre un ratio performance/prix étonnant.

<http://aggregate.org/KLAT2/>

➔ **Benchmarks NASA sur les ordinateurs Star Bridge**

La NASA et Star Bridge Systems ont décidé d’assurer le portage du General Purpose Problem Solver (GPS) de la NASA sur les “Hypercomputers” de Star Bridge (“technologies reconfigurables”). GPS est très utilisé par de nombreuses applications scientifiques.

<http://www.starbridgesystems.com>

➔ **NEC rejoint le Projet IA-64 Linux**

NEC est le premier constructeur japonais à rejoindre le projet IA-64 Linux (*Trillian Project*), association internationale dont l’objectif est de promouvoir le développement de Linux sur les processeurs Intel IA-64.

<http://www.linuxia64.org/>

➔ **Une compagnie d’assurance remporte le NCSA Industrial Grand Challenge Award**

C’est *Allstate Insurance Company* qui a remporté l’édition 2000 du concours organisé chaque année depuis 1992 par le NCSA (National Center for Supercomputing Applications, Université de l’Illinois). Ce concours récompense la société qui a, grâce à une collaboration avec le NCSA, développé des applications très innovantes utilisant les technologies du calcul de haute performance. Dans le cas présent, cette compagnie a utilisé des techniques d’extraction de connaissances et des outils de calcul de haute performance pour analyser des gigaoctets de réclamations provenant de ses clients.

<http://www.allstate.com>

➔ **Firestorm, supercluster orienté DB2**

IBM, Intel et Microsoft ont annoncé qu’ils avaient développé en collaboration un cluster, appelé Firestorm, quatre fois plus performant et deux fois moins cher que la concurrence Unix. Il s’agit d’un cluster orienté DB2 (SGBD d’IBM) capable de traiter plus de 440.000 transactions par minutes (TPM). Il est composé de 32 noeuds de 4 processeurs Intel Pentium III à 700 MHz. Chaque noeud dispose de 4 Go de mémoire principale. La capacité de stockage disque du cluster est supérieure à 110 Tb.

Agenda

- 10 au 12 juillet : **ASAP’2000** : 12th International conference on Application-specific Systems, Architectures and Processors (Boston, Etats-Unis)

- 1 au 4 août : **HPDC-9** : 9th international symposium on High Performance Distributed Computing (Pittsburgh, Etats-Unis)
- 14 au 16 août : **SP SciComp 2000** : second annual IBM SP Scientific Computing Meeting (La Jolla, CA, Etats-Unis)
- 16 au 18 août : **Petaflops Workshop 2000** (Stuttgart, Allemagne)
- 18 au 20 août : International Workshop on parallel matrix algorithms and applications (Neuchatel, Suisse)
- 21 au 24 août : **ICPP'2000** : 2000 International Conference on Parallel Processing (Toronto, Canada)
- 21 au 24 août : **MSA'00** : International Workshop on Metacomputing Systems and Applications (Toronto, Canada)
- 21 au 24 août : **SWS 2000** : Workshop on Scalable Web Services (Toronto, Canada)
- 27 au 30 août : **Parelec 2000** : International Conference on Parallel Computing in Electrical Engineering (Trois Rivières, Québec, Canada)
- 29 août au 1^{er} septembre : **Europar'2000** (Munich, Allemagne)
- 4 au 15 septembre : Summer School on "**Linux for HPC**" (Manchester, UK)
- 10 au 13 septembre : **EuroPVM/MPI'2000** (Lac Balaton, Hongrie)
- 14 au 15 septembre : **EWOMP 2000** : Second European Workshop on OpenMP (Edinburgh, Ecosse)
- 17 au 20 septembre : **ICCS 2000** : International Conference on Computer Design (Austin, Tx, Etats-Unis)
- 25 au 28 septembre : **EDOC 2000** : 4th International Enterprise Distributed Object Computing Conference (Makuhari, Japon)
- 28 au 29 Septembre : **MUG 2000** : First Myrinet User Group Conference (Lyon)
- 28 au 29 septembre : Third Eurographics Workshop on Parallel Graphics & Visualisation (Girona, Espagne)
- 2 au 4 octobre : **JFIADSMA 2000** : 8^{èmes} Journées Francophones d'Intelligence Artificielle Distribuée et Systèmes Multi-Agents (Saint-Etienne)
- 11 au 14 octobre : **SGI 2000** : First Worldwide SGI User's Conference (Krakow, Pologne)

- 12 au 13 octobre : **EuroPAM 2000** : International Conference and Exhibition on Virtual Prototyping by Numerical Simulation (Nantes)
- 12 au 14 octobre : 3rd **Extreme Linux Workshop** (Atlanta, Etats-Unis)
- 16 au 18 octobre : **SRDS 2000** : 19th IEEE Symposium on Reliable Distributed Systems (Nurnbert, Allemagne)
- 4 au 10 novembre : **SC 2000** : Supercomputing 2000 (Dallas, Tx, Etats-Unis)
- 28 novembre au 2 décembre : **Cluster 2000** : International Conference on Cluster Computing (Chemnitz, Allemagne)

Des informations complémentaires, en particulier les adresses http de ces manifestations, sont disponibles sur le serveur WWW d'ORAP. Contactez le secrétariat d'ORAP si vous ne disposez pas de l'accès vers le serveur Web.

Appel à informations

Le contenu de BI-ORAP dépend, pour partie, de ses lecteurs ! N'hésitez pas à nous communiquer toute information concernant vos activités dans le domaine du calcul de haute performance : installations de matériel, expérimentations de nouvelles technologies, applications, organisation de manifestations, formations, etc.

Merci d'adresser ces informations au secrétariat d'ORAP ou directement à Delhay@irisa.fr



HOISE - Europe On-line Information Service

PRIMEUR ! - *Advancing European Technology Frontiers*

<http://www.hoise.com/primeur/>

**Organisation Associative du Parallélisme
Structure de collaboration créée par
le CEA, le CNRS et l'INRIA.**

Secrétariat : chantal.le_tonqueze@irisa.fr
IRISA, campus de Beaulieu, 35042 Rennes cedex
Tél : 02.99.84.75.33, Fax : 02.99.84.74.99
<http://www.irisa.fr/orap>