

Sommaire

- Les Forums ORAP
- Pourquoi l'intervention des Etats dans le HPC ?
- Le projet Grappe 200-PC pour le calcul scientifique et le traitement intensif de données
- 5^{ème} PCRD : le programme de travail IST 2000
- Forte progression de Linux dans les clusters HPC
- Le CEA commande un nouveau supercalculateur pour la simulation
- TERA rachète CRAY
- Actualités BI-ORAP
- Agenda

Les Forums ORAP

Le 9^{ème} Forum ORAP a réuni environ 170 personnes dans l'amphithéâtre du siège du CNRS à Paris et a été ouvert par Madame Catherine Bréchnignac, Directeur général du CNRS. La majorité des supports ("transparents") utilisés par les intervenants peuvent être consultés sur le serveur Web d'ORAP (chapitre "Publications").

Comme nous l'avions annoncé, la collaboration que nous mettons en place avec l'association suisse *SPEEDUP* va se traduire par l'organisation d'un Forum/Workshop commun annuel. Ce Forum commun aura lieu en automne et localisé alternativement en France et en Suisse.

Le prochain Forum, qui sera le 10^{ème} Forum Orap, sera commun à ORAP et à *SPEEDUP* et aura lieu début octobre 2000 en Suisse (probablement à Genève). Il portera un regard un peu "futuriste" sur les nouvelles technologies et architectures des calculateurs de très haute performance. Nous préparons actuellement le programme avec nos amis suisses.

Informations et inscriptions aux Forums :

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

Pourquoi l'intervention des Etats dans le calcul de haute performance ?

C'était le thème de la table ronde qui a été animée par Jean-Claude André dans le cadre du 9^{ème} Forum ORAP. Voici un compte-rendu des principales positions exprimées par les participants à cette table ronde.

Maurice Fischer, de la Direction de la technologie du Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et de la Technologie, considère que le HPC a, en France, une position un peu "étrange" par rapport aux autres technologies de l'information. Au milieu des années 90, la France a en effet fortement réduit ses investissements dans les superordinateurs (l'effort devenant deux ou trois fois moins important qu'en Allemagne). Le "trou" était maximal en 1998¹. L'écart se réduit en 1999 et en 2000, en particulier, pour ce qui est des équipements destinés à la recherche publique, grâce aux investissements faits à l'IDRIS et au CINES. Cette "remise à niveau" des moyens de calcul constitue le premier axe d'action du MENRT. Il faut ajouter les investissements lourds faits actuellement pour le réseau Renater.

Le deuxième axe d'action porte sur le renforcement de la recherche, tant dans le domaine des logiciels que dans celui des composants électroniques.

¹.NDLR : Le nombre de systèmes "français" dans le TOP500 était tombé à 10 en 1998 (voir BI-ORAP d'octobre 1998) alors qu'il était de 27 en 1993.

Le troisième axe d'action doit s'attaquer aux causes profondes du retard français, tant dans le HPC que, plus globalement, dans la recherche sur les technologies de l'information et de la communication. Ceci est vrai dans le secteur public et dans l'industrie : la récente Loi sur l'Innovation va dans le bon sens.

Ralf Gruber (EPFL, Suisse) considère que les contribuables suisses veulent donner leur avis sur la façon dont leur argent est dépensé. Les investissements publics dans le HPC, comme dans les autres secteurs, doivent donc pouvoir être justifiés devant les responsables politiques. Le projet de "machine suisse" Tx vise à trouver des solutions ayant un meilleur rapport performance/prix.

Pour **Robert Borchers** (NSF, Etats-Unis), le gouvernement américain considère que la loi du marché s'applique aussi aux superordinateurs. Il distingue les "machines de recherche" et les machines expérimentales, qui sont financées par la NSF et les autres grandes agences fédérales (DOE, etc), les "machines d'usage standard", acquises dans des conditions courantes auprès des fournisseurs présents sur le marché, et enfin les machines très spécialisées (pour la QCD, par exemple). En revanche, le gouvernement n'a pas à intervenir sur les choix de superordinateurs faits par l'industrie.

Les programmes fédéraux tels que ASCI permettent d'expérimenter en profondeur des solutions nouvelles et de mettre en évidence les points faibles de telle ou telle approche. Ceci est bien sûr très utile pour les constructeurs de ces machines.

Enfin, le gouvernement fédéral investit fortement sur le développement de nouveaux algorithmes, de codes, et d'architectures innovantes.

Pour **Friedel Hossfeld** (NIC, Allemagne), les gouvernements doivent d'abord permettre (et donc financer) l'existence de réseaux à très large bande, qui sont une condition essentielle du développement du calcul de haute performance. Ils doivent ensuite favoriser l'innovation dans les approches technologiques qui permettront d'atteindre des performances de plusieurs dizaines de Tflops ; ceci doit être fait dans le cadre de programmes pluriannuels garantissant une continuité de l'investissement.

Jean-Claude André a rappelé que le Japon avait un programme très ambitieux (Earth Simulator Initiative), avec un investissement d'environ 400 millions de dollars, qui doit déboucher, au plan matériel, sur la mise en service, fin 2001, d'un ordinateur d'une

puissance soutenue de 5 Tflops (40 Tflops de performance crête) obtenue grâce à 640 noeuds de 8 processeurs. Ce projet fédère les efforts de nombreuses agences gouvernementales, universités, etc.

Le **débat** qui a suivi a permis de souligner divers points.

- Les retombées de la recherche dans le HPC sont beaucoup plus larges que le seul HPC. Les technologies de cache, de pipelining, ... utilisées aujourd'hui sur tous les processeurs, sont issues de ces recherches.
- La résolution des problèmes complexes, en particulier ceux liés au "développement durable", repose sur la modélisation et la simulation. La météorologie et la climatologie sont encore les trop rares domaines à utiliser ces méthodes. Est-ce un problème de financement ?
- Faut-il une politique concertée au niveau européen ? Il s'agit de préparer les outils dont nous aurons besoin dans dix ans.

La conclusion de cette table ronde a été que la France, et sans doute l'Europe, devrait suivre avec plus d'attention ce qui est fait aux Etats-Unis et au Japon et s'engager dans une politique plus volontariste.

Compte-rendu fait par Jean-Loïc Delhayé

Le projet Grappe 200-PC pour le calcul scientifique et le traitement intensif de données

Objectifs

L'augmentation rapide des performances des processeurs et des réseaux indique qu'il est aujourd'hui possible de construire des systèmes à hautes performances et coût relativement réduit en interconnectant des composants standards. Les activités de recherche et développement de ces dernières années ont montré que ce type d'architecture en grappe (*cluster*), fondée sur l'interconnexion de micro-ordinateurs standards (*off-the-shelf*) par un réseau local à haut débit, permettait d'atteindre des performances comparables à celles d'un super-calculateur parallèle. Ce constat a conduit l'Université Joseph Fourier de Grenoble à choisir la technologie grappe pour doter plusieurs de ses équipes en puissance de calcul à travers l'action CIMENT à laquelle est rattaché le projet **Grappe 200-PC**.

L'objectif du projet Grappe 200-PC ¹ est double : il s'agit d'une part de **promouvoir cette technologie**, en collaborant avec des utilisateurs à la réalisation d'applications hautes performances, et d'autre part de **préparer la nouvelle génération de grappes** de calcul.

Utilisation de la grappe 200-PC

La grappe 200-PC sera ouverte à des usages variés :

- Serveur de calcul pour les applications parallèles existantes, développées sur des grappes de plus petite taille par exemple.
- Développement d'applications hautes performances dans le domaine du **calcul scientifique** en étroite collaboration avec les spécialistes des domaines concernés. Il s'agira pour les équipes de recherche APACHE et ReMaP de poursuivre les travaux déjà entrepris dans les domaines du calcul formel, de l'algèbre linéaire sur des matrices creuses, des équations aux dérivées partielles et du raffinement de maillage, de la chimie et de la biologie, et enfin de la modélisation du trafic routier. Ces applications permettront également d'évaluer les performances de la grappe sous une charge réelle et de les comparer avec celles des machines classiques : ainsi, l'application de dynamique moléculaire utilise actuellement les 256 processeurs d'un Cray T3E et 25 Go de mémoire pour simuler 400.000 atomes.
- Développement d'une nouvelle classe d'applications dans le domaine du **traitement de l'information**. Ces applications se caractérisent par la manipulation de très grandes quantités d'informations, de structure complexe (par exemple des données multimédia). L'équipe SIRAC utilise les possibilités du réseau d'interconnexion SCI pour la réalisation d'une mémoire partagée distribuée qui permet de déployer efficacement un cache Web sur une grappe de PC. ReMaP développe des logiciels permettant de transformer des grappes d'ordinateurs standards en serveurs de cache Internet à hautes performances. Dans le domaine des serveurs multimédia, le projet APACHE participe à deux développements concernant l'appariement d'images et le rendu de formes. Enfin,

des collaborations démarrent sur la vérification de code et la bio-informatique.

- Recherches pour préparer la nouvelle génération de grappes : il s'agit de concevoir et expérimenter des grappes de nouvelle génération intégrant, dans le système, communication rapide, gestion de mémoire virtuelle distribuée et support pour les environnements de calcul parallèle. Dans le projet Grappe 200-PC, les recherches concerneront essentiellement :

- **Le réseau d'interconnexion.** Dans ce domaine, les résultats obtenus à l'ENS Lyon (projet BIP) sur une grappe de PC interconnectés par Myrinet sont tout à fait remarquables. L'utilisation de réseaux à capacité d'adressage, de type SCI, devrait permettre de réduire encore la latence puisqu'ils n'imposent pas la traversée de couches logicielles pour communiquer.
- **Les environnements et outils logiciels.** Il s'agit des environnements et outils développés par les équipes Apache et ReMaP (voir ci-dessous), dont on étudiera les problèmes de passage à l'échelle liés à une architecture de plusieurs centaines de processeurs.

Partenaires de "Grappe 200-PC"

Parce que la nouvelle génération de grappes demande une intégration des communications, du système et des environnements applicatifs parallèles, le projet Grappe 200-PC est porté par trois équipes ayant acquis expérience et notoriété dans les deux domaines concernés.

Le projet APACHE (CNRS, INPG, UJF, INRIA) propose une approche originale de la programmation des machines parallèles permettant d'atteindre un bon compromis performance-portabilité, indépendamment des particularités de chaque machine et de chaque application. L'environnement de programmation ATHAPASCAN ² tente de répondre à ces impératifs en proposant une interface de programmation ATHAPASCAN-1 qui permet une répartition automatique de la charge de calcul et des données. Cet environnement de programmation est disponible et utilisé sur des grappes de PC, de stations mais aussi des machines parallèles telles que l'IBM SPx, les SGI Origin2000 ou le Cray T3E.

¹.soutenu aussi par la Région Rhône-Alpes, l'INRIA et l'Institut National Polytechnique de Grenoble

².Langage des tribus Apaches

Le projet SIRAC (INPG, UJF, INRIA) a acquis une grande compétence dans le domaine de la mémoire virtuelle distribuée, appliquée à la mise en oeuvre d'un serveur de fichiers distribués sur une architecture en grappe (collaboration avec le groupe BULL sur des grappes de machines Escala sous système AIX). Il a, plus récemment, développé le système SciOS/SciFS de mémoire virtuelle partagée sur grappe de PC utilisant le système Linux et le réseau à capacité d'adressage mémoire SCI.

Le projet ReMaP (CNRS, ENSI, INRIA) conçoit des méthodes et des outils pour le parallélisme à tous les niveaux, depuis la définition de protocoles pour les réseaux à haut débit (logiciel BIP) jusqu'à l'étude de techniques de compilation automatique (logiciel TransTOOL/Nestor), en passant par les supports d'exécution multithreads (logiciel PM2) et les bibliothèques de calcul et de communication pour la parallélisation d'applications (logiciel Scilab//).

Mise en oeuvre, ouverture et collaborations

Le programme est mis en oeuvre sur trois ans (1999-2001). Ce déploiement a débuté fin 1998 par l'installation du "germe" de la grappe, constitué de 14 PC bi-processeurs interconnectés en une commutation de quatre anneaux SCI. L'objectif est d'arriver à la configuration maximum de la grappe à la fin de l'année 2000 afin de procéder aux évaluations en vraie grandeur au cours de l'année 2001.

Les noeuds de la grappe seront des multiprocesseurs SMP standards à base de Pentium (choix économique) utilisant le système d'exploitation Linux ; ces noeuds seront connectés par un double réseau d'interconnexion à haut débit : d'une part un réseau de technologie standard, de type Gigabit-Ethernet, permettra la mise en oeuvre efficace, rapide et fiable d'environnements de programmation parallèle standards comme MPI et donc d'utiliser rapidement la grappe pour le développement d'applications ; ce réseau sera doublé d'un réseau plus novateur de type SCI dont l'efficacité rejoint celle des réseaux à haut débit et qui offre des fonctionnalités d'accès mémoire à distance permettant de réaliser des communications de façon transparente.

La grappe sera connectée au réseau très haut débit VTHD qui lui permettra d'être utilisée pour le *meta-computing* dans un projet de fédération nationale et internationale de moyens de calcul.

Des négociations sont en cours avec plusieurs industriels pour mettre en oeuvre des collaborations autour du projet Grappe, en particulier avec un grand constructeur pour la mise en place de la grappe Linux. Il s'agit aussi des sociétés Microsoft (pour le portage et l'évaluation de certaines applications sur une grappe de 40 machines utilisant le système NT ainsi que pour le couplage de cette grappe avec la grappe Linux) et CS-SI (partenaire du projet APACHE dans un projet du programme RNRT (Réseau national de recherche en technologies logicielles).

Philippe Augerat
Jacques Chassin de Kergommeaux

Informations : <http://grappe200.inrialpes.fr>

Contact : Philippe.Augerat@imag.fr

5ème PCRD : le programme de travail IST 2000

Le programme de travail du programme IST (Information Society Technologies) du 5^{ème} Programme cadre de recherche et développement européen a été actualisé pour l'année 2000. Il précise les priorités des appels à propositions qui seront lancés cette année.

Cette nouvelle édition du programme de travail tient largement compte des recommandations faites par le groupe consultatif du programme IST (ISTAG : voir <http://www.cordis.lu/ist/istag.htm>).

Trois appels à propositions doivent être lancés en 2000 : le premier l'a été le 10 février, le second et le troisième devraient l'être en juin et en septembre 2000.

Si le calcul de haute performance peut intervenir dans de nombreux domaines, dans IST et dans d'autres programmes (en particulier "*Croissance compétitive et durable*"), c'est probablement dans l'action clé IV ("*Technologies et infrastructures essentielles*") d'IST que la place du HPC est la plus importante. Les diverses lignes d'action de l'action clé IV seront prises en compte dans le deuxième et le troisième "*Call*".

Vous trouverez des détails sur la page 5^{ème} PCRD du serveur Web d'Orap et, bien entendu, sur le serveur européen :

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

Forte progression de LINUX dans les clusters HPC

Nous avons déjà évoqué l'installation de "super-clusters" Linux, en particulier celui du Sandia National Lab ou le "Chiba Linux Cluster" d'Argonne. Les annonces concernant la commande et l'installation de très grands clusters basés sur Linux se multiplient. Le projet Grappe 200-PC de Grenoble (voir l'article dans ce numéro) en est une illustration.

Parmi les dernières annonces :

- L'Université du Nouveau Mexique à Albuquerque (UNM) va recevoir un cluster IBM (appelé *LosLobos*) réalisé avec 256 PC servers Netfinity comprenant chacun deux processeurs Intel à 733 MHz, et un réseau d'interconnexion Myrinet à 1Gbit/s. La performance crête du cluster sera de 375 Gflops ce qui placera ce système en 24^{ème} position dans le TOP500. Cette installation est sous la responsabilité de la *National Computational Science Alliance* qui dispose déjà d'un super-cluster Linux de 128 processeurs (appelé *RoadRunner*) dans ce même centre.

<http://www.ahpcc.unm.edu>

- Plus proche de nous, Compaq fournit à l'Université de Wuppertal (Allemagne) un cluster de 128 processeurs Alpha (600 MHz) reliés par un réseau Myrinet.

<http://www.theorie.physik.uniwuppertal.de/>

Dans ce domaine de Linux, on peut lire le rapport "*The Case for Open Source Software Development for Scalable High Performance Computing*", plaider pour le renforcement de l'utilisation des logiciels libres et de Linux dans le HPC, publié par le laboratoire national américain de Los Alamos.

<http://www.acl.lanl.gov/publications/OpenSourceHPC-v17.html>

Le CEA commande un nouveau supercalculateur pour la simulation

Le programme Simulation du CEA est destiné à pérenniser la dissuasion nucléaire française après l'arrêt des essais nucléaires.

La Direction des applications militaires (DAM) du CEA a signé un contrat avec la société Compaq pour l'acquisition d'un superordinateur devant disposer d'une puissance crête d'au moins 5 Tflops. Cette machine devrait être installée avant la fin 2001 et elle sera la plus puissante installée en Europe.

Cette puissance sera obtenue par l'association de plusieurs ordinateurs Compaq de la famille Alpha-Server SC SuperComputers, utilisant au total plus de 2500 processeurs Alpha 64-bit. Le réseau d'interconnexion sera développé par Quadrics Supercomputers World.

Il s'agit de la première étape pour la réalisation du centre de calcul pour la simulation numérique des armes nucléaires (situé à Bruyères-le-Chatel). La deuxième étape (vers 2005) devrait être le passage à une puissance de 30 à 50 Tflops, l'objectif de la troisième (2009) étant la centaine de Tflops.

Nous espérons pouvoir vous présenter ce projet de façon plus détaillée dans le prochain numéro de BI-ORAP.

TERA RACHÈTE CRAY

On savait, depuis l'automne 1999, que SGI cherchait à revendre l'activité des superordinateurs Cray qu'il avait acquise en 1996 pour plus de 700 millions de dollars. La presse avait, en particulier, évoqué le possible rachat de cette activité par le groupe Gores Technology.

L'annonce faite le 2 mars, par TERA et SGI, d'un accord portant sur le rachat de l'activité Cray par TERA a cependant surpris beaucoup de monde. TERA est en effet sur une "niche" étroite (la technologie MTA, *Multithreaded Architecture*) et a un seul site client MTA, celui de l'université de San Diego.

TERA a annoncé, le 4 avril, que cette acquisition était réalisée, la nouvelle compagnie s'appelant Cray Inc. Quelles sont les raisons de cette acquisition et quels sont les projets de TERA ? Nous n'avons pas pu avoir de réponse précise de la part des représentants de TERA en France. Les communiqués de TERA (ou plutôt Cray Inc. désormais), la présentation disponible sur son site Web et divers articles de presse permettent de dégager quelques hypothèses.

TERA récupère une clientèle importante avec une base installée d'environ 600 machines sur 200 sites, les brevets de Cray, une partie des experts ainsi que le réseau commercial et le support technique de Cray (l'effectif global de Cray Inc. devrait être d'environ 900 personnes). Ceci explique sans doute largement l'opération. Le gouvernement américain a-t-il favorisé cette acquisition ? C'est possible, compte tenu de l'ampleur des financements indispensables à la poursuite des développements de produits aussi stratégiques que le SV2 ou le MTA.

Cray Inc. vise le marché du "high-end computing" (qui représenterait environ 20% du marché du calcul de haute performance, évalué à 5 milliards de dollars) et entend poursuivre le développement du SV2 qui réunit les traditions du calcul vectoriel et du calcul massivement parallèle de Cray ainsi que celui de la gamme MTA avec le passage en technologie CMOS dès le MTA-16. Cray Inc. disposera donc d'une large gamme de produits : Cray MTA, Cray T3E, Cray SV1, puis Cray SV2 (à partir de 2002).

Quel est l'avenir de cette nouvelle compagnie ? Cray Inc. dispose d'atouts évidents, mais les difficultés ne manquent pas : équilibres financiers, intégration des équipes des deux sociétés qui fusionnent, nécessité de convaincre les clients, clarification des choix technologiques et des domaines d'applications visés par chacune des deux approches, etc.

La prochaine réunion du CUG, le Cray User Group, du 22 au 26 mai aux Pays-Bas, permettra peut-être d'apporter des éléments de réponse.

<http://www.cray.com>

<http://www.cug.org>

jld

Actualités Bi-Orap

➔ Colloque calcul quantique

Un colloque national sur l'information quantique aura lieu les 29 et 30 mai à l'Institut d'Optique (Université Paris-Sud, Orsay). Son objectif est de rassembler les différentes personnes qui travaillent sur ce sujet en France, en essayant plus particulièrement de renforcer la pluridisciplinarité math-informatique-optique quantique - physique du solide.

Contact : Jean-Philippe Poizat (01 69 35 87 67)

➔ 1,7 Tflops pour l'IBM SP du SDSC

NPACI (National Partnership for Advanced Computational Infrastructure) a installé au SDSC (San Diego) un système IBM SP de 1152 processeurs, ayant une puissance crête totale de 1,7 Tflops. Appelée "Blue Horizon", il s'agit de la machine la plus puissante mise à la disposition de la communauté scientifique américaine. Chacun des 144 noeuds dispose de huit des processeurs récemment annoncés par IBM, cadencés à 375 MHz.

<http://www.sdsc.edu/Resources/bluehorizon.html>

➔ Un IBM SP au NERSC

Le Lawrence Berkeley National Lab, a prononcé la réception de la première phase de son système IBM SP. Celui-ci comprend 304 noeuds SMP POWER3 ayant deux processeurs par noeud. Le système a une performance crête de 410 Gflops. La phase II, qui devrait être réalisée à la fin de cette année, permettra de disposer de 152 noeuds SMP de 26 processeurs. Le système complet comprendra 2048 processeurs dédiés au calcul scientifique. La performance crête sera supérieure à 3 Tflops.

<http://www.nersc.gov>

➔ Un Fujitsu VPP5000 pour Toyota

Toyota Motor Corporation a commandé un système Fujitsu VPP5000 avec 30 processeurs vectoriels et une performance crête de 288 Gflops.

➔ Offre de temps de calcul à Bergen

Le "Bergen Computational Physics Laboratory", infrastructure de recherche opérant dans le domaine de la physique subatomique, dispose d'un ordinateur SGI Origin2000 à 128 processeurs. Il offre un accès à des équipes de recherche de l'UE pour résoudre numériquement des problèmes de physique théorique. Des courts séjours (2 à 4 semaines) sont financés par l'UE dans le cadre du programme d'accès aux infrastructures de recherche et d'amélioration du potentiel humain (5ème PCRD). Date limite de soumission de dossiers : 15 octobre pour un séjour au premier semestre 2001. Contact : bcpl@post.fi.uib.no

<http://www.fi.uib.no/~bcpl/>

➔ Création du EGRID Forum

Le European GRID Forum a été créé pour favoriser le développement de la recherche et des applications concernant le Grid. Le "Grid computing" commence en effet à jouer un rôle important dans la recherche, voire même dans l'industrie.

<http://www.egrid.org>

➔ Pays-Bas : un SGI SN-1 pour la recherche

La "Dutch National Science Foundation" a décidé d'installer un nouveau superordinateur pour la recherche. Il s'agit d'un SGI SN-1 de 1024 processeurs qui rentrera dans le TOP10 (performance crête de 1 Tflops). Cette machine sera installée en novembre 2000 au centre de calcul SARA à Amsterdam.

<http://www.nwo.nl>

<http://www.sara.nl>

➔ Finlande : le CSC renforce son Cray T3E

Le centre finnois de calcul scientifique, le CSC, a doublé la performance de son système Cray T3E. Avec 544 processeurs cadencés à 375 MHz, la performance crête de cette machine est maintenant de 400 Mflops. Cette augmentation de la configuration a été réalisée grâce à une machine rachetée au CEA français.

<http://www.csc.fi/english/>

➔ Espagne : trois centres HPC décident de renforcer leurs collaborations

Trois centres fournissant des services de calcul de haute performance pour la recherche en Espagne décident de renforcer leurs collaborations pour améliorer les services qu'ils offrent à la communauté scientifique. Il s'agit du CESGA (Centro de Supercomputacion de Galicia), du CICA (Centro Informatico Cientifico de Andalucia) et du CESCA (Centro de Supercomputacio de Catalunya).

<http://www.cesga.es/en/index.html>

<http://www.cica.es>

<http://www.cesca.es/ang>

➔ Microsoft subventionne une expérience de Grid à l'Université du Tennessee

Microsoft a fait une donation de 225.000 USD (sous différentes formes) à l'Université du Tennessee dans le cadre du déploiement du projet SInRG (Scalable Intracampus Research Grid) piloté par Jack Dongarra. Ce projet, d'une durée de cinq ans, vise à déployer un système intégré facilitant l'accès, depuis tout point du campus de Knoxville, à un ensemble banalisé de ressources (en particulier, des ressources de calcul).

<http://www.cs.utk.edu/sinrg>

➔ L'Inde développe un nouveau superordinateur

L'Inde a annoncé le lancement du développement, par le C-DAC (Centre for Development of Advanced Computing) d'un nouveau superordinateur qui devrait être disponible en 2003. Rappelons que ce

pays a développé, depuis 1991, quatre générations de machines PARAM, la dernière, le PARAM1000 ayant une performance de 100 Gflops avec 200 processeurs.

<http://www.cdac.org.in/html/prodserv.htm>

➔ Nouveaux records pour les revenus de l'industrie des semiconducteurs

Les revenus de cette industrie ont connu une croissance de 22% en 1999, atteignant un montant total de 168 milliards de dollars. Le segment des mémoires a connu le taux de croissance (41%), la production en mémoires destinées aux téléphones cellulaires et autres PDA étant insuffisante par rapport à la demande. Intel demeure le numéro 1 dans ce secteur (16%) devant NEC (5,5%).

Agenda

- 1^{er} mai : **Javapdc2000** : international workshop on Java for Parallel and Distributed Computing (Cancun, Mexique)
- 1^{er} au 5 mai : **IPDPS'2000** : International Parallel and Distributed Processing Symposium (Cancun, Mexique)
- 1^{er} au 5 mai : **FMPPTA'2000** : International Workshop on Formal Methods for Parallel Programming, Theory and Applications (Cancun, Mexique)
- 1^{er} au 5 mai : **WPDRTS'2000** : the 8th International Workshop on Parallel and Distributed Real-Time Systems (Cancun, Mexique)
- 8 au 10 mai : **HPCN Europe**, 8th International Conference on High Performance Computing and Networking (Amsterdam, Pays-Bas)
- 14 au 17 mai : **HPC Asia** : The Fourth International Conference on High-Performance Computing in Asia-Pacific Region (Beijing, Chine)
- 14 au 17 mai : **HPCLinux 2000** : Workshop on High-Performance Computing with Linux Platforms (Beijing, Chine)
- 14 au 19 mai : **Networking 2000** : conférence regroupant les conférences HPN (High Performance Networking), BC (Broadband Communications) et PCN (Performance of Communication networks) (Paris)
- 18 au 21 mai : **SNPD00** : International Conference on Software Engineering Applied to Networking & Parallel/Distributed Computing (Reims)

- 22 au 25 mai : **Parallel CFD 2000** (Trondheim, Norvège)
- 22 au 26 mai : **CUG (Cray User Group) SUMMIT 2000** (Noordwijk, Pays-Bas)
- 3 au 4 juin : **ACM 2000 Java Grande Conference** "The use of java in High Performance Computing" (San Francisco, Etats-Unis)
- 5 au 7 juin : **3rd HLRS Metacomputing Workshop** (Stuttgart, Allemagne)
- 8 au 10 juin : **Supercomputing 2000** (Mannheim, Allemagne)
- 12 au 15 juin : **Advanced research workshop on HPC technologies and applications** (Cetrano, Italie)
- 12 au 16 juin : **ECOOP 2000** : 14th European Conference on Object-Oriented Programming (Sophia-Antipolis)
- 18 au 21 juin : **PARA 2000** : 5th International Workshop on Applied Parallel Computing (Bergen, Norvège)
- 19 au 21 juin : **RENPAR 2000** : 12^{èmes} Rencontres Francophones du Parallélisme, des Architectures et des Systèmes (Besançon)
- 19 au 22 juin : **6^{ème} symposium en architectures nouvelles de machines** (Besançon)
- 19 au 23 juin : **MovEP'2K** : 4th International Summer School on Modelling and Verification of Parallel Processes (Nantes)
- 21 juin : **JCS'2000** : Journée des jeunes chercheurs en systèmes (Besançon)
- 21 au 23 juin : **VecPar'2000** : Vector and Parallel Processing (Porto, Portugal)
- 26 au 29 juin : **PDPTA'2000** : International conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (Las Vegas, Etats-Unis)
- 26 au 29 juin : **IC'2000** : International Conference on Internet computing (Las Vegas, Etats-Unis)
- 26 au 29 juin : **CIC'2000** : International conference on Communications in Computing (Las Vegas, Etats-Unis)
- 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)

- 16 au 18 août : **Petaflops Workshop 2000** (Stuttgart, Allemagne)
- 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)
- 19 août au 1^{er} septembre : **Europar'2000** (Munich, Allemagne)
- 10 au 13 septembre : **EuroPVM/MPI'2000** (Lac Balaton, Hongrie)

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 Delhaye@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>