

Editorial

Tout Président doit, un jour ou l'autre, écrire un éditorial. Deux mois après ma désignation à la tête du Conseil Scientifique de l'ORAP, je ne pouvais me soustraire à cette obligation ... ce qui me donne l'occasion de dire ce que je pense de l'avenir du calcul scientifique et du parallélisme.

Je suis fermement persuadé que la modélisation numérique est une activité trop importante (et trop passionnante) pour qu'elle s'arrête jamais. Et l'opinion de tous les experts est que, pour qu'elle continue, il lui faut dès aujourd'hui utiliser des machines parallèles.

On pourrait arrêter là la discussion et organiser le "progrès continu" qui, n'en doutons pas, va se poursuivre. D'où vient que, néanmoins, beaucoup de "déçus du parallélisme" annoncent des retours-arrière, d'où vient que les "parallélosceptics" nous font presque partager leurs doutes ?

C'est que, probablement, nous avons oublié deux lois des marchés informatiques. La première dit que toutes les technologies souffrent d'erreur d'anticipation, de cinq à quinze ans suivant les cas. La seconde indique que le rapport performance/coût s'améliore d'un facteur qui peut atteindre vingt ou trente en dix ans, mais jamais cent.

Il existe aujourd'hui, en Europe et dans le monde, entre vingt et cinquante centres qui planifient l'installation de 100 Gflops "en continu" entre 1997 et 2000. Nul doute que ces centres, ou d'autres, seront au niveau du Teraflops en 2005 ... c'est à dire au moment que permettait de prévoir l'extrapolation des courbes.

Que les membres d'ORAP ne craignent donc pas de voir leur sujet favori disparaître : qu'ils participent nombreux aux prochains Forums. Ce ne sont pas les problèmes qui peuvent faire défaut, mais seulement notre capacité à les traiter.

Paul Caseau

Sommaire

- Editorial
- ORAP lance des groupes de travail
- Le troisième Forum ORAP
- Actualités BI-ORAP
- Europe : bilan du premier appel d'offres HPCN
- Europe : l'appel d'offres du 15 juin 1995
- Formations, agenda

ORAP lance des groupes de travail

Afin de contribuer à la réflexion sur l'avenir du calcul de haute performance en Europe, le Conseil Scientifique d'ORAP a décidé la création de trois groupes de travail que nous décrivons rapidement ci-dessous :

Calcul parallèle et nouvelles applications

Animé par G. Roucairol et L. Kott, ce groupe souhaite se consacrer aux applications du calcul haute performance dans des secteurs qui n'ont pas l'expérience en calcul scientifique de grands secteurs industriels comme l'aéronautique, l'automobile ou la recherche pétrolière. La demande de ces secteurs est plutôt centrée sur le traitement d'un très grand nombre de données multimodales pour des applications très variées : systèmes d'aide à la décision, vidéo à la demande, bibliothèques électroniques, etc.

Etat du parallélisme en Europe

Animé par P. Chavy, J-L. Delhaye et J-L. Duclos, ce groupe prépare un dossier présentant "l'état des lieux" du parallélisme en Europe. Cette étude entend, en particulier, faire le point sur les politiques conduites tant au niveau communautaire qu'au niveau des principaux pays européens.

L'avenir du parallélisme

En liaison avec le groupe "ordinateurs massivement parallèles" de l'Observatoire Français des Techniques Avancées, ce groupe de travail, animé par P. Feautrier, cherche à discerner les évolutions des ordinateurs et des ap-

plications parallèles sous l'impulsion des évolutions technologiques et des demandes des utilisateurs.

Le troisième Forum ORAP

“L’avenir du calcul haute performance en Europe” : c’est le thème du troisième Forum ORAP qui aura lieu le mardi 7 novembre 1995 à l’INSTN (Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires) sur le site du CEA à Saclay.

Cet avenir sera examiné sous deux angles de vue : les nouveaux secteurs d’application qui sont susceptibles de devenir de grands consommateurs de calcul parallèle, en particulier tout ce qui concerne la gestion des grandes bases de données et leur utilisation dans des systèmes d’aide à la décision ou dans des systèmes multimédia d’une part, d’autre part (et toujours !) la course à la puissance de calcul (l’objectif du Petaflops reste à l’ordre du jour).

Les informations contenues dans ce bulletin, tant sur les parts de marché acquises par SGI que sur le programme américain ASCI, montrent bien les enjeux que représente le calcul haute performance ; l’effort américain est loin de se ralentir et il convient de faire le point sur l’avenir du parallélisme en Europe.

Réservez cette date sur votre agenda.

Actualités BI-ORAP

Dans l’optique du prochain Forum, BI-ORAP vous livre quelques informations d’actualité, dont certaines proviennent de HPCWIRE.

L’engouement pour les machines SMP : SGI devant Cray !

Une mise à jour de la liste du “TOP500”¹ (les 500 superordinateurs les plus puissants installés dans le monde) vient d’être publiée. Elle montre des résultats très significatifs de l’évolution des ordinateurs à haute performance.

Par rapport à la dernière liste (novembre 1994), on observe une forte augmentation du nombre de systèmes symétriques à mémoire partagée SMP (de 63 à 130 systèmes), une diminution des machines vectorielles (198 à 140) et une légère diminution des machines MPP (239 à 230), allant de pair avec la perte de vitesse de la technologie ECL (127 systèmes) et le développement des machines utilisant des processeurs standards CMOS (373).

Absent de cette liste il y a encore 18 mois, Silicon

1.La nouvelle liste des TOP500 est disponible aux URL <http://www.netlib.org/benchmark/top500.html> et <http://paralel.rz.uni-mannheim.de/top500/top500.html>

Graphics (SGI) fait une remarquable percée en nombre de systèmes installés (128) et devance maintenant Cray Research (125) et IBM (72). Par contre, Cray maintient sa domination en terme de puissance totale installée (1130 Gflops) devant Fujitsu (629 Gflops).

Les modèles les plus présents dans cette liste sont le SGI PowerChallenge (128 installations), l’IBM SP2 (66 installations) et le Cray C90 (46 installations).

Un nouvel acteur dans le parallélisme : Steve Chen

Après les principaux constructeurs, un nouvel acteur veut se positionner sur le marché décidément très prometteur des machines parallèles commerciales. Il s’agit ni plus ni moins de Steve Chen, le concepteur des Cray X-MP et Y-MP, qui vient d’annoncer une machine SMP orientée vers le marché commercial des bases de données et qui vient de conclure un accord stratégique avec ORACLE. Steve Chen avait quitté CRI en 1987 et a fondé une nouvelle société (Chen Systems) après l’échec de SSI.

Une première machine à 8 processeurs Pentium 133 Mhz va être installée en beta-test à Oak Ridge National Lab. Elle devrait intégrer les processeurs P6 puis P7 (Intel/HP) dès que ceux-ci seront disponibles et utilisera des technologies standards comme PCI pour les entrées/sorties et RAID pour les disques.

Vers le Petaflops ? Le programme américain ASCI

Après quelques hésitations, le calcul parallèle scientifique à haute performance semble toujours d’actualité aux Etats-Unis ! Le DOE (Department of Energy) est sur le point d’investir près de 1 milliard de dollars sur 7 ans, dans le cadre de l’initiative ASCI² (Accelerated Strategic Computing Initiative), pour développer des supercalculateurs de très haut de gamme. Il s’agit en effet d’atteindre des performances de 10 Tflops vers 1999 et 100 Tflops en 2002 !

Pour le DOE, ce programme, qui découle du moratoire sur l’arrêt des essais nucléaires, est rendu nécessaire par les besoins en puissance de calcul pour les applications militaires et, notamment, pour permettre de simuler et prévoir le comportement des stocks d’armes nucléaires dans l’hypothèse de scénarios catastrophe comme les tremblements de terre, les incendies ou la pollution chimique.

Un premier contrat de 30 millions de dollars doit être annoncé le mois prochain. Il va permettre l’installation d’un système MPP fortement couplé à plus de 2000 processeurs au SNL (Sandia National Lab.). Cette machine, qui devrait atteindre une performance crête de 1 Teraflops, doit succéder à la Paragon XP/S du SNL (cette machine a atteint une performance record de 143.4 Gflops soutenu sur le

2.Des informations supplémentaires sur le programme ASCI sont disponibles sur le Web : <http://www.dp.doe.gov/snew.html>

benchmark Linpack). Plusieurs constructeurs ont déjà soumis une offre : Intel (avec une nouvelle machine basée sur le futur P6) et Meiko alors que d'autres constructeurs seront sans doute aussi sur les rangs (Cray, IBM, ...).

Un deuxième contrat devrait suivre très rapidement. Les deux autres laboratoires du DOE concernés (LLNL et LANL) semblent plutôt rechercher une architecture de type cluster de machines à mémoire partagée, reliant plusieurs systèmes SMP, à 128 processeurs chaque, par un réseau d'interconnexion à très haut débit. Les offres potentielles pourraient venir en particulier de Convex avec sa nouvelle machine basée sur le nouveau processeur PA-8000 d'HP.

Le budget proposé pour le programme ASCI, budget qui n'a pas encore reçu l'aval du Congrès américain, est de 89,4 millions de dollars pour l'année fiscale 1996 (dont 35 à 45 millions pour le matériel) qui seront répartis de manière égale entre les trois laboratoires du DOE. Il serait de 124,7 millions de dollars pour 1997, et devrait atteindre 145,4 millions de dollars pour les années 1998 à 2002.

Le SIMD n'est pas mort !

L'ARPA (Advanced Research Projects Agency) vient de conclure un contrat de 4 millions de dollars avec MasPar pour l'achat d'un système massivement parallèle à 16384 processeurs afin de traiter des problèmes de défense. Il s'agit du premier système vendu par MasPar utilisant des mémoires DRAM à 16 Mbits. La configuration de cette machine à 4 Gbytes de mémoire et 66 Gbytes de disques RAID permet d'atteindre 68000 Mips et 6,3 Gflops.

MasPar a également reçu un contrat ARPA de R&D (3,6 millions de dollars sur 3 ans) pour étendre cette machine de 16384 à 262144 processeurs, afin d'atteindre une performance soutenue de un Teraops en utilisant le même modèle de programmation data-parallèle.

Europe : l'appel d'offres du 15/6/95

Le budget alloué pour cet appel à propositions est de 143 millions d'Ecus, avec la répartition suivante :

Domaines	AO 15/12/94	AO 15/3/95	AO 15/6/95	Total PCRD
LTR	15	10	10	191
ST	30	30	35	268
TCS	75	35	20	440
MS	38	-	19	153
OMI	59	-	5	191
HPCN	35	25	-	248
TBP	22	12	22	191
IIM	48	-	32	229
Total	322	112	143	1911

HPCN n'est pas concerné par cet appel à propositions. Les tâches concernées sont les suivantes (se référer au Programme de Travail ESPRIT) :

- Software Technologies (ST) : 1.5, 1.6, 1.7, 1.9, 1.10, 1.13, 1.18, 1.20, 1.22, 1.25, 1.26
- Technologies for Components and Subsystems (TCS): 2.7 *, 2.9 *, 2.26 *
- Multimedia Systems (MS) : 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12 *
- Long Term Research (LTR) : 4.2
- Open Microprocessor Systems Initiative (OMI) : 5.9, 5.10, 5.11 *, 5.12 *
- Technologies for Business Processes (TBP) : 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7
- Integration in Manufacturing (IIM) : 8.1, 8.3, 8.5, 8.15, 8.17 *, 8.18 *, 8.19 *

Les tâches signalées par un astérisque (*) sont considérées comme *mesures d'accompagnement spécifiques* (voir le *Information Package*).

Pour plus d'informations, consultez ORAP (Jean-Louis Duclos : jlduclos@lip.ens-lyon.fr, 72 72 85 52).

Vous pouvez aussi consulter le nouveau service Guid'Europe (<http://www.ujf-grenoble.fr/GE>) mis en place par le Service Europe de l'Université Joseph Fourier à Grenoble.

Europe : résultats HPCN

Nous vous avons donné, dans le numéro 3 de BI-ORAP, les premiers résultats du premier appel d'offres HPCN. Nous sommes maintenant en mesure de vous en donner les résultats complets, c'est à dire après la seconde étape de la sélection.

La première sélection avait retenu 43 projets sur les 118 "propositions courtes" reçues. 42 "propositions longues" ont été reçues, 23 ont été recommandées à l'issue de la seconde sélection. La répartition des partenaires est la suivante :

Type de partenaire	prop. reçues	sélect. step 1	sélect. step 2
Grandes entreprises	241	94	58
PME	202	95	54
Recherche	133	37	24
Universités	172	65	32
Public	16	7	1
Autres	15	5	2
Total	779	303	171

Le financement demandé par les 42 propositions longues était de 95 millions d'Ecus ; le budget correspondant aux 23 propositions recommandées est de 47 MEcu.

Sur les 23 propositions "recommandées", 21 sont retenues et seront donc financées par la Commission. Le résultat final, par domaine, est le suivant :

Domaine	prop. reçues	sélect. step 1	retenues
simulation, conception	60	23	10
gestion de l'information	29	14	5
technologie des logiciels	12	3	3
mesures d'accompagnant	10	3	3
autre	7	0	0
Total	118	43	21

L'IDRIS va recevoir un Cray T3D

L'IDRIS s'apprête à recevoir, au cours du mois d'août, un supercalculateur à parallélisme massif Cray T3D doté de 128 noeuds et 8 gigaoctets de mémoire. Cette machine, qui sera mise en exploitation à la rentrée prochaine, servira essentiellement à préparer les codes qui s'exécuteront sur le supercalculateur de nouvelle génération Cray T3E qui le remplacera en juin 1996. Le T3E sera équipé de 256 noeuds et 32 gigaoctets de mémoire. Sa puissance nominale est de 150 gigaflops. Sa puissance effective est estimée à environ 25 gigaflops (la puissance effective du C98 de l'IDRIS est de 2,7 Gflops).

L'IDRIS se mobilise pour préparer la mise en production de ces machines à parallélisme massif. Deux sessions de formation sont prévues à la rentrée : les semaines du 9 octobre et du 4 décembre. A la demande de certains laboratoires en région, d'autres cours T3D/T3E seront assurés en province par l'IDRIS.

Formations

- 26 juin au 7 juillet : Ecole d'Eté d'Analyse Numérique organisée par le CEA, l'INRIA et EDF. Thème : modélisation et simulation en physico-chimie ; application aux matériaux et aux polymères. Renseignements : Michelle Hue, EDF (1 47 65 43 06)
- 26-29 septembre : atelier sur les "Méthodes directes" organisé par le CERFACS. Renseignements : Dr Chiara Puglisi (wlay@cerfacs.fr)
- 17-20 octobre : atelier sur le "Calcul des valeurs propres" organisé par le CERFACS. Renseignements : Dr Chiara Puglisi (wlay@cerfacs.fr)

Vous trouverez des informations complémentaires sur le serveur WWW d'ORAP.

Merci de bien vouloir signaler à Jean-Loïc Delhaye (delhaye@irisa.fr) les formations et manifestations que vous prévoyez d'organiser.

Agenda

- 24-26 juillet : ASAP'95 (International Conference on Application Specific Array Processors), Strasbourg. Organisé par l'Université Louis Pasteur de Strasbourg avec le soutien de l'IEEE. Contact : asap95_orga@icps.u-strasbg.fr
- 29-31 août : EURO-PAR'95, Electrum, Kista (Suède). Renseignements : europar95@sics.se
- 29 août au 2 septembre : International Workshop on Parallel Applications in Statistics and Economics, Trier-Mainz (Allemagne). Renseignements : Martin Hanf, ETH Zurich (pase@ips.id.ethz.ch)
- 12-15 septembre : PaCT-95 (Parallel Computing Technologies, third International Conference), St Petersburg (Russie). Renseignements : V.E. Malyshekin (fax : 007 3832 324 259, pact-95@comcen.nsk.su)
- 13-15 septembre : 9th International Conference on Distributed Algorithms (WDAG-9), Le Mont Saint Michel. Renseignements : Elisabeth Leuret (99 84 71 71, leuret@irisa.fr)
- 19-21 septembre : second European PVM Users Group Meeting, Lyon. Renseignements : europvm@lip.ens-lyon.fr
- 19-22 septembre : ParCo'95 (5th International Conference on Parallel Computing), Gand (Belgique). Renseignements : parco95@elis.rug.ac.be
- 28-29 septembre : Journées Industrielles du Parallélisme, EPFL Lausanne. Contact : Thierry Cornu, +41 21 693 6692, grip@di.epfl.ch
- 3-8 décembre : Supercomputing'95, San Diego, Californie. Renseignements : sc95@sdsu.edu, fax : +1 619 534 5113
- 13-15 décembre : symposium "Architectures nouvelles de Machines", Rennes. Organisé par l'IRISA et le PRC/GDR ANM. Renseignements : François Charot (charot@irisa.fr, 99 84 71 71)

Consultez le serveur WWW d'ORAP : il vous fournit des informations complémentaires et des "pointeurs" vers d'autres sources (www, ftp).

Organisation Associative du Parallélisme

Secrétariat : Collège de France, 3 rue d'Ulm

75231 Paris cedex 05

Tél : 1 44 27 17 03, Fax : 1 44 27 17 37

Serveur WWW : <http://www.irisa.fr/orap>

BI-ORAP, comme les autres informations ORAP, est disponible sur le serveur WWW d'ORAP. Si vous souhaitez recevoir BI-ORAP et les autres informations sur support papier, merci de le signaler au secrétariat ORAP.