

L'acquisition et la gestion des données du Tokamak TCV

par Xavier Llobet, CRPP

INTRODUCTION

Le Tokamak TCV – Tokamak à configuration variable – est en fonctionnement depuis plus de deux ans. Cette machine a pour but principal l'étude des plasmas à section fortement allongée. Ces recherches sont intégrées dans les programmes européen et mondial dont l'objectif est de construire un réacteur thermonucléaire.

D'autres articles sur l'environnement informatique du TCV ont déjà été publiés dans le Flash informatique (F11/90: *Acquisition et commande du Tokamak TCV*, F18/90: *Un multiplicateur matriciel hybride pour le contrôle du plasma dans le tokamak TCV*, F17/92: *Le contrôle du Tokamak TCV*, F18/93: *Présentation de l'informatique du CRPP*). Je ne (re)présenterai donc pas le TCV, mais j'essaierai d'approfondir les aspects de l'acquisition et de la gestion des données expérimentales.

Le TCV est une machine qui fonctionne en mode pulsé: les paramètres du tir sont d'abord établis, puis suit une étape de préparation

et vérification de tous les sous-systèmes, qui dure quelques minutes; le déroulement du tir dure environ 30 secondes, quoique le tir en soi ne dure qu'entre une et deux secondes; et il y a finalement le transfert vers les ordinateurs des données obtenues par les modules d'acquisition (encore quelques minutes). Le tout prend autour de sept minutes, et chaque *tir* génère quelques 10 MB de données. Les utilisateurs de la machine doivent être capables de visualiser les résultats du tir aussi vite que possible, pour pouvoir corriger les paramètres du tir suivant.

Un des buts particuliers du système d'acquisition de données du TCV est de pouvoir répéter, dans la mesure de ce qui est physiquement possible, n'importe quel tir passé. En fait, la répétition journalière d'un type précis de tir (le tir *standard*) permet de suivre l'évolution (et éventuelle dégradation) des caractéristiques physiques de la machine.

Suite en page 9

FI 3/1995

L'acquisition et la gestion des données du Tokamak TCV Xavier Llobet	1
Réorganisation de quelques <i>file-systems</i> de Nestor Martin Ouwehand	2
Internet now... and tomorrow! Jacqueline Dousson	3
Messagerie Pierre Collinet	4
Sécurité Didier Wagenknecht	5
Les bonnes adresses de W Jacqueline Dousson	5
Computer 95 Appoline	7
Accès distants et protocoles Jacques Virchaux	8
L'ingénierie concourante assistée par ordinateur: la solution SCOPES Christian Simm	12
Offre d'emploi	13
Rappel: Nestor et les commandes <i>locate</i> et <i>find</i> Martin Ouwehand	14
LabVIEW Christophe Salzmann	14
Le Coin des Curieux Luc Gilliéron	15
Formation	16
Calendrier	20

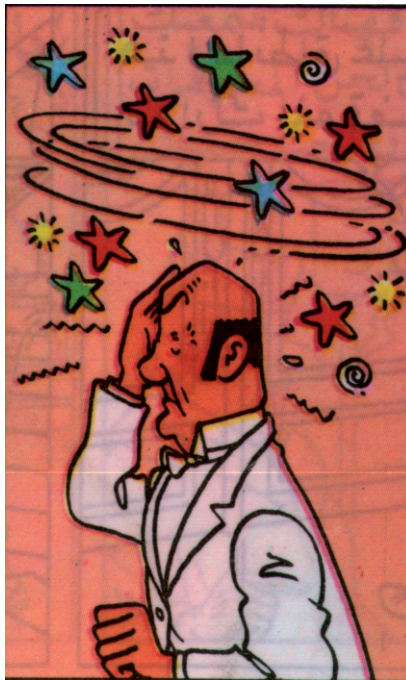
Réorganisation de quelques file-systems de Nestor

par Martin Ouwehand, SIC-Exploitation

Il y a un peu plus d'une année (en février 1994) qu'une réorganisation de certains file-systems de Nestor a eu lieu. L'heure est venue de réévaluer la situation. En particulier, on voit que les file-systems /d2 et /d3 où résident les fichiers d'utilisateurs de départements peu gourmands en espace disques sont sous-employés, alors que le file-system /scratch (partition pour le stockage temporaire de grosses quantités de données) rencontre un certain succès. Il y a donc lieu de réunir /d2 et /d3 en un seul file-system et d'allouer l'espace ainsi libéré à /scratch. Par ailleurs, une redistribution de l'espace disques entre certaines partitions «système» de Nestor (root, usr, partition de l'utilitaire Data Migration Facility, etc.) s'avère également nécessaire. Cette réorganisation des file-systems de Nestor requiert un arrêt assez long de la machine, qui est prévu à partir du **samedi 1er avril à 8h du matin** (ce n'est pas un Poisson d'avril!) et devrait s'achever le samedi en fin de journée; toutefois un débordement sur la journée du dimanche 2 avril n'est pas à exclure en cas de problèmes.

Ces changements concernent donc les file-systems suivants : /d2, /d3, et /scratch. Dans tous les cas, nous recommandons de faire un **umount** des file-systems correspondants sur toutes les machines clientes accédant à ces partitions avant l'arrêt, puis de les remonter une fois les changements faits (en tenant compte d'un changement de nom dans le cas de /d3, voir plus bas). Un oubli d'agir de la sorte va provoquer une avalanche de messages concernant des *stale NFS file-handle* sur la console et dans les *system logs* des machines clientes. Mis à part cet inconvénient, il est toutefois possible d'effectuer la séquence **umount/mount** après l'arrêt en question, mais, répétons-le, cette séquence est indispensable pour continuer d'accéder aux fichiers de Nestor résidant sur ces partitions.

Les clients accédant aux répertoires appartenant à des utilisateurs des Départements d'Architecture, Mathé-



miques et Matériaux doivent tenir compte également d'un changement de noms des répertoires en question, changement que les administrateurs des clients doivent reporter dans le fichier **/etc/fstab** ou éventuellement dans les fichiers de configuration de l'utilitaire **automount**. Ces changements sont les suivants :

/d3/da	devient	/d2/da
/d3/dma	devient	/d2/dma
/d3/dmx	devient	/d2/dmx

Finalement, le file-system /scratch sera complètement purgé. Les utilisateurs ayant des données sur ce file-system, auxquelles ils tiennent, sont donc priés de les sauver ailleurs.

Le cas échéant des compléments d'information seront donnés dans le **motd** de Nestor et paraîtront dans les News, groupe epfl.sic.announce. ■

Flash informatique

Les articles de ce journal ne reflètent que l'opinion de leurs auteurs. Toute reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et des auteurs.

Rédacteur en chef: J. Dousson, fi@sic.adm.epfl.ch

Comité de rédaction: J.-D. Bonjour, J.-M. Chenais, M. Crvcnin, L. Desimone, J.-J. Dumont, P.-A. Haldy, P. Lachaize, F. Roulet, O. Sauter, Ch. Simm & J. Virchaux

Composition:

Impression:

Tirage:

W.

A. Raposo de Barbosa
REPRO

4000 exemplaires

<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications>

Adresse:

SIC-SA EPFL 1015 - Lausanne

☎ 021/693 22 46 & 22 47

Prochaine parution: 2 mai 1995

Délai de rédaction: 6 avril 1995 - 12h00

Internet now... and tomorrow!

par Jacqueline Dousson, SIC-Assistance

On s'en doutait, on en a eu la preuve: le mot «INTERNET» attire les foules. Si vous étiez passés par hasard devant l'amphi CM6 ce 8 février vers 17h., vous auriez même pu vous en rendre compte de visu. En effet 360 personnes ont pu être admises dans une salle comble et y ont assisté à la rencontre EPFL-Economie organisée par le CAST sur le thème Internet et **W**. Cette manifestation leur a permis d'avoir un aperçu des différents aspects de ce nouveau moyen de communication:

- une présentation technique;
- une approche socio-culturelle par le Prof. René Berger;
- les limites du concept par le Prof. Giovanni Coray;
- les développements futurs par Robert Cailliau (un des concepteurs de **W**);
- une expérience vécue par la société vaudoise Lightning Instrumentation qui a créé son serveur fin 94;
- et enfin, peut-être le plus attendu, comment se connecter et à quel prix par la société Sen:te.

Il y aura d'ailleurs dans le prochain Flash, journal interne de l'Ecole, un article du CAST sur les différentes présentations de cette conférence.

Ce succès nous a fait plaisir, à nous que le Web alimente quotidiennement dans notre travail – il est toujours agréable de partager une telle expérience –, mais il a également suscité des sujets de réflexion sur les suites à y donner.

QUELS SONT LES ACTEURS?

CÔTÉ JARDIN,

nous avons ceux pour qui Internet n'est encore qu'un concept théorique. C'est utile pour briller dans les salons ou les réunions de managers, ce n'est pas suffisant pour décider d'une politique d'entreprise. Ces *illettrés*, (au sens cyberspace, bien sûr) ne savent plus qui croire. Ils sont au centre d'un incroyable battage médiatique qui leur parle de globalisation de l'information, de déréglementation des télécommunications, de monétique, de communauté virtuelle, de nouvelles cultures; ils lisent que la Suisse (l'Europe ?) a pris un énorme retard. D'autre part, ils entendent qu'il faut parfois attendre 1 heure du matin pour avoir la chance de lire son courrier électronique, que ces nouvelles technologies ne sont qu'un nouvel outil de l'impérialisme américain. Que penser, et surtout que faire? Peuvent-ils se permettre d'attendre? Y aura-t-il demain encore une place pour les entreprises non *bran-*

chées? Il leur faut tout d'abord s'informer, et si possible pas par média interposé. Rien ne vaut 2 heures de surf sur le réseau pour *sentir* ce que cela pourrait apporter de concret dans sa vie professionnelle.

CÔTÉ COUR,

nous avons l'EPFL, avec son équipement technique de pointe et son savoir-faire dans le domaine des réseaux (les applications de communication sont d'ailleurs un des axes stratégiques actuels de l'École). Internet est devenu pour les chercheurs et les étudiants un passage obligé pour s'ouvrir au monde et lui offrir notre substantifique moëlle. Est-ce dans les missions de l'EPFL de transmettre un peu de cette avance technologique aux contribuables qui l'entourent (PME, sociétés informatiques, ingénieurs, avocats, médecins, créateurs, chercheurs, familles...) afin de les guider dans leur choix? Et si oui, comment?

Doit-elle organiser des formations (avant de passer le flambeau à l'Ecole-Club Migros, ce qui ne saurait tarder, à la vitesse où vont les choses), doit-elle participer à des manifestations grand public, doit-elle animer une sorte de *kiosque* où les abonnés pourraient se rencontrer et échanger leurs expériences ou s'exercer sur du matériel mis à leur disposition par l'EPFL? Comment l'EPFL pourrait-elle mener certaines de ces actions sans nuire à sa mission d'enseignement et recherche, qui reste bien sûr sa priorité? Tout cela fait beaucoup de questions, et on ne va pas pouvoir y répondre en quelques lignes. Notre ambition n'est ici que d'amorcer une réflexion.

SACHEZ QU'EN ATTENDANT,

l'École a été sollicité par l'Hebdo, hebdomadaire romand d'informations générales, pour s'associer à diverses manifestations grand public autour d'Internet:

- les ateliers Internet des 4 et 6 avril, respectivement à Genève et Lausanne à l'Aula de Bergières où une trentaine de terminaux (15 PC/Windows et 15 Mac) connectés à Internet avec la collaboration bienveillante des Télécom PTT locales, seront en libre accès pour les participants. Contacter Jean-Jacques Dumont, SIC-Logiciels, tél. 693 2224, e-mail: dumont@sic.adm.epfl.ch, pour plus de détails, non encore connus à l'heure de mettre sous presse;
- le stand Hebdo de Computer 95 qui présentera des images du serveur World Art Treasures, réalisation commune Fondation J.E. Berger et EPFL. ■

Messagerie

par Pierre Collinet
responsable E-mail EPFL (postmaster@epfl.ch)



La messagerie électronique suscitant un intérêt toujours grandissant sur le site (professeurs, collaborateurs, assistants, secrétaires, étudiants,...) et les produits de messagerie évoluant à grande vitesse, les questions relatives à ce sujet ont été étudiées de la façon la plus complète possible dans le groupe COGNAC et récemment par la CTI (Commission Technique Informatique) et son groupe d'étude Messagerie.

Ce dernier a notamment fourni plusieurs documents décrivant:

- la politique à suivre dans l'Ecole;
- comment faire les tests des produits;
- les résultats des tests;
- comment mettre en œuvre la politique établie dans le premier document.

Ils sont tous accessibles dans le serveur d'information du SIC (serveur **W**), c'est-à-dire par l'intermédiaire de Netscape ou Mosaic à l'URL:

<http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/messageries/messageries.html>

A des fins d'assurer un service de messagerie efficace dans l'Ecole (SIC et départements), la CTI recommande:

- une **uniformisation des protocoles de communication** (donc mise de côté progressive des logiciels dits *propriétaires* nécessitant des passerelles ad-hoc posant toujours les habituels problèmes de fiabilité et conversion de formats et des fonctions de messagerie);
- une **uniformisation des conversions de documents** (MIME) afin de simplifier les échanges de documents entre produits et plates-formes EPFL, voire plus large encore;
- une uniformisation des adresses des personnes au moins sur notre site (**adresses logiques**), ainsi qu'une répartition *décentralisée* de la gestion des enregistrements aux adresses logiques des personnes (services informatiques départementaux).

Vu que notre site est totalement intégré au monde Internet pour la plupart des fonctions du réseau (surtout les mondes de la recherche & développement et le monde académique), le groupe de travail a retenu comme

standards les protocoles, formats et types d'encodage standards dans le monde Internet international, à savoir: SMTP, MIME, caractères ISO-Latin-1,...

Sur cette base, de nombreux tests de logiciels ont été faits sur toutes les plates-formes de l'EPFL supportées par le SIC afin de déterminer quels étaient les logiciels et les configurations idéales pour que l'outil Messagerie soit banalisé et utilisé avec le moins de problèmes possible.

Le SIC confirme les recommandations de la CTI et entreprend sa mise en œuvre avec l'aide des responsables informatiques des départements.

Sur la base des conclusions de la CTI, le produit recommandé est **Eudora** pour les plates-formes Macintosh et PC. Des cours sont donnés régulièrement, intégrés dans une introduction aux services du réseau Ecole et Internet (voir liste des cours SIC).

Le produit **QuickMail** reste encore en activité dans quelques départements, bien que le SIC reste attentif au nouveau produit d'Apple, PowerMail, malheureusement aussi propriétaire que l'ancien QuickMail mais offrant une interface à *la Macintosh* très appréciée des fans de cette ligne de produit. Pour communiquer avec le *reste du monde* (Eudora, machines Unix, Internet...), PowerMail a besoin d'une passerelle PowerShare/SMTP dont la version beta actuelle pose un certain nombre de problèmes connus de conversion d'adresses et de fiabilité. Nous ne pouvons donc, actuellement, que le déconseiller pour une utilisation professionnelle. De plus, l'utilisation du système 7.5, nécessaire pour PowerMail, ne tourne confortablement que sur des Macintosh relativement puissants, ce qui laisserait pour compte une proportion importante du parc actuel de Macs de l'Ecole.

Sur plate-forme PC, le SIC reste également attentif à l'évolution du produit **Microsoft Mail** qui pourrait offrir un jour une connexion directe avec SMTP, la messagerie Internet.

Sur **Unix** est recommandé, en règle générale, un produit de mail SMTP du constructeur ou équivalent.

L'auteur tient à adresser ses vifs remerciements pour son aide précieuse à Jean-Daniel Bonjour, du service informatique du DGR, en tant que chef de groupe E-mail CTI et pour sa large participation à la rédaction des rapports pour la CTI. ■

Sécurité

par Didier Wagenknecht, SIC-Logiciels

ETAT DE LA RÉFLEXION DE LA CTI

A la suite de quelques problèmes de sécurité, notamment des attaques de pirates par le réseau Internet, le groupe CTI-sécurité a commencé à travailler sur la définition d'une politique de sécurité pour les équipements informatiques de l'EPFL. Ce groupe, constitué de personnes de différents services et départements, s'est vite rendu compte que le problème de la sécurité informatique est complexe et les avis pas toujours convergents. Lors de la dernière CTI, le groupe a présenté une ébauche de document, résultat de son travail, et annoncé que l'ampleur de la tâche dépassait largement les disponibilités de ses membres, et arrêta le travail pour l'instant.

Le SIC prendra le document de la CTI comme guide vers une politique de sécurité informatique et proposera des solutions techniques, suivant divers scénarios possibles, pour améliorer la sécurité des machines de l'Ecole et apporter l'expertise nécessaire à la Direction pour l'établissement d'une politique de sécurité informatique de l'Ecole. Le SIC sera heureux de compter sur la collaboration de toute personne compétente et intéressée à l'élaboration de ces solutions et continuera de consulter la CTI à mesure que progressera le travail.

Le groupe CTI-sécurité a déjà dégagé quelques points de base, notamment que toute politique de sécurité comporte au minimum trois volets, à savoir: l'identification

des menaces, la ligne de conduite, et les parades à ces menaces. Le rapport du groupe pourra servir de point de départ à un travail plus élaboré, qui pourra par la suite être mis en vigueur dans l'Ecole. Les personnes de l'EPFL intéressées pourront consulter le document provisoire établi par le groupe CTI-sécurité sous l'URL suivante:

http://slalpha1.epfl.ch/securite/dossier/document_provisoire.html

Je tiens pour finir à remercier les membres du groupe pour leur dévouement et le temps qu'ils y ont consacré, ainsi que Roland Wuillemin, son rapporteur et co-coordonateur auprès de la CTI.

Les bonnes adresses de



par Jacqueline Dousson, SIC-Assistance

DES SERVEURS D'AUTRES UNIVERSITÉS OU ÉCOLES (PARMI LES PLUS CÉLÈBRES)

■ Ceux qui ne sont pas dans cette liste, vous pouvez toujours essayer de les trouver par les service de recherche Yahoo:

<http://akebono.stanford.edu/yahoo/>

ou Lycos

<http://lycos.cs.cmu.edu/>

EN EUROPE

■ l'Ecole Polytechnique de Palaiseau
<http://www.polytechnique.fr/>

■ l'INSA de Lyon
<http://www.insa-lyon.fr/>

■ l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris
<http://www.enst.fr/>

■ l'Ecole Normale Supérieure de Paris
<http://www.ens.fr/>

- University of Birmingham
<http://www.bham.ac.uk/>
- University of Cambridge
<http://www.cam.ac.uk/>
- Imperial College of London
<http://www.ic.ac.uk/>
- University of Southampton
<http://www.soton.ac.uk/>
- Oxford University
<http://www.ox.ac.uk/>
- University of Edinburgh
<http://www.ed.ac.uk/>
- Politecnico - Torino
<http://www.polito.it/>
- Università di Pisa
<http://www.adm.unipi.it/>
- l'Université Libre de Bruxelles
<http://www.ulb.ac.be/>
- Universität Stuttgart
<http://www.uni-stuttgart.de/Cis/cis.html>
- Ludwig-Maximilians-Universität München
<http://www.uni-muenchen.de/>
- Freie Universität Berlin
<http://www.chemie.fu-berlin.de/fub/index.html>

AUX ETATS-UNIS

- Carnegie-Mellon
<http://www.cmu.edu/>
- MIT
<http://web.mit.edu/>
- Stanford
<http://www.stanford.edu/>

POUR VOTRE PROCHAIN VOYAGE

- consultez le catalogue Relais et Châteaux, vous pouvez même y voir Freddy Girardet:
<http://www.calvacom.fr/relais/accueil.html>
(n.d.r. calvacom n'a rien à voir avec notre cognac local!)
- vérifiez le cours du franc suisse:
<http://www.ora.com/cgi-bin/ora/currency?Switzerland>
- et un serveur qui rassemble des informations franco-françaises (depuis les paroles des chansons de Brassens, jusqu'aux bonnes années de Bourgogne)
http://www.iway.fr/internet-way/fr/html/France/France_index.html

MUSIQUE-CULTURE

- tout sur les groupes anglo-saxons et autres (paroles, musique)
<http://american.recordings.com/wwwofmusic/ubl.html>
- si vous aimez aussi la musique classique:
<http://www.classicalmus.com>
- un serveur officiel sur les premiers américains (culture, organisations, lois ...):
<http://www.ota.gov/nativea.html#Art>



SCIENCES

- le serveur du laboratoire de physique du solide de «Cornell University», avec notamment un effort de vulgarisation (Entertaining Science):
<http://www.lassp.cornell.edu/>
- si vous voulez continuer à vous instruire en mathématiques, physique, sciences de la terre, biologie... (voir aussi les adresses de cours sur le Web données dans le FI 1/95), le «Cornell Theory Center» a rassemblé des adresses:
<http://www.tc.cornell.edu:80/Edu/MathSciGateway/>

ACTUALITÉS

- l'America's Cup 95 en direct:
<http://www.ac95.org/>
- les missions de la NASA en direct (la prochaine prévue le 24 mai, rendez-vous avec la station MIR)
http://www.nasa.gov/nasa/nasa_hottopics.html
- la page des rebelles zapatistes mexicains (avec la photo du sous-commandant Marcos)
<http://raptor.swarthmore.edu/~justin/Docs/ezln/ezln.html>

Ne recopiez pas les URL, allez directement sous:

<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI-par-theme.html>

Et n'oubliez pas, envoyez moi vos bonnes adresses: fi@sic.epfl.ch

Message pour les gestionnaires de serveurs WWW: un «trou» dans la sécurité du serveur httpd du NCSA a été découvert, et corrigé. Il faut utiliser la version mise à jour disponible sur nestor: `/logiciels/public/cognac/etc/httpd`. Autre précaution à prendre: utiliser la directive «User cognac» ou «User nobody» dans le fichier de configuration (httpd.conf), vous limitez ainsi l'exécution aux seules commandes autorisées à «cognac» ou «nobody». ■

Palais de Beaulieu à Lausanne

Computer 95

par Appoline Raposo de Barbosa, SIC-Assistance

NOTE DE LA RÉDACTION

Des billets d'entrée à Computer 95 sont mis à la disposition de nos lecteurs à la réception du SIC, rez-de-chaussée, bâtiment MA, EPFL-Ecublens. Gabriella se fera un plaisir de vous les remettre.

Nous n'échapperons pas à la mode pour la quinzième exposition de Computer 95 qui s'ouvrira cette année sous le double signe du **multimédia** et des **autoroutes de l'information**.

COMPUTER AT WORK 25-28 AVRIL 1995 DE 9H00 À 19H00

Lors de son intervention à la conférence de presse du 2 mars dernier, Monsieur Emil Jucker, Secrétaire général du Groupe Romand de l'Informatique (GRI), a profité de la quinzième édition de ce salon pour en refaire l'historique. Ce salon s'est ouvert pour la première fois en 1976 sur 2 jours et s'est répété tous les deux ans jusqu'en 1984, date à laquelle il est devenu annuel. A l'époque c'étaient IBM et NCR qui se taillaient la grosse part du marché, les autres concurrents étant timidement représentés. Monsieur Jucker pense que nous pouvons faire un parallèle avec la situation d'aujourd'hui:

- la centralisation toujours plus grande de partenaires qui sont fournisseurs de matériel comme de logiciel;
- le départ de plus en plus fréquent des centres de décision d'anciens partenaires et le transfert de leurs compétences hors de Suisse romande sur Zürich, Paris, etc.
- l'affaiblissement de l'irrigation de notre marché: Unisys, ICL, NCS, Siemens, par exemple qui pensent maîtriser leur marché suisse romand depuis la Suisse allemande

ou l'Allemagne; même les géants de l'informatique réduisent leur représentation.

Pour Monsieur Jucker, Computer est un des maillons importants pour le maintien de l'intérêt des fournisseurs d'informatique.

COMPUTER AT HOME 25-28 AVRIL 1995 DE 9H00 À 19H00 & 29 AVRIL DE 9H00 À 17H00

Aux USA, 3 ménages sur 5 possèdent un PC, en Suisse entre 1 et 2. Rappelons que la Suisse dans ce domaine est de loin le plus équipé des pays européens. D'après Monsieur David Panchaud, Président du GRI, ce fait est dû à la forte proportion du secteur tertiaire dans notre pays (banques, assurances...). Il paraîtrait que 100 % des familles de *cols-blancs* ayant des enfants adolescents possèdent un outil informatique. D'après lui, l'informatique en Suisse a encore de belles années devant elle. Hier, elle était réservée à un cercle d'initiés alors qu'aujourd'hui elle est déjà l'affaire de tous. Il voit apparaître sous peu des prestataires de service pour:

- la publication multimédia: comment réaliser un catalogue d'une entreprise sur CD-ROM?
- l'échange électronique d'informations: comment transmettre des données et des images aux clients de d'une entreprise?
- la formation: comment adapter le personnel de d'une entreprise à ce nouvel environnement?

Computer at Home compte deux fois plus d'exposants que l'an dernier, dont Interdiscount. Il est à noter que l'exposition **Computer at Home** sera ouverte le samedi contrairement à **Computer at Work** qui fermera ses portes vendredi 28 avril. De plus la vente à l'emporter sera autorisée à **Computer at Home**. ■

RAPPEL: WINSWISS COMPUTER 95

Concours pour développeurs de logiciels informatiques

(lire aussi FI/2/95 en page 11)

Nous vous rappelons la date de dépôt des dossiers de candidature est fixée au **14 avril 1995**, pour ce concours organisé par le GRI, en collaboration avec MICROSOFT S.A., l'ISEIG, et IB Suisse.

Les programmes primés seront présents au salon COMPUTER 95.

La planche de prix comportera des ordinateurs, des imprimantes, fax et photocopieurs.

Renseignements:

Groupe Romand de l'Informatique — C.P. 90
1000 Lausanne 21

☎ 021.652 3070 — Fax 021.652 5700

Accès distants et protocoles

par Jacques Virchaux, SIC-Téléinformatique

Que ce soit pour accéder au réseau de l'EPFL via CARPE ou à n'importe quel autre prestataire de service Internet public, il existe plusieurs protocoles utilisés actuellement pour les accès distants. C'est très souvent le prestataire (côté serveur) qui préconise lequel est le mieux adapté ou supporté. Les protocoles propriétaires ne sont pas souvent utilisés du fait de leur aspect hors standard qui complique beaucoup la gestion dans un environnement multi-protocoles.



SLIP

Ce protocole (Serial Line IP) est une extension de TCP/IP à une ligne asynchrone. Le doyen de tous est décrit dans le RFC 1055 et possède aussi un mode compressé, le CSLIP qui est décrit dans le RFC 1144. La compression permet d'éviter de nombreuses informations inutiles dans le cas d'une liaison sur une ligne asynchrone avec un seul et unique ordinateur (et non pas tout un réseau).

Pour utiliser ce protocole, sur un PC avec Windows for Workgroups, le logiciel Trumpet Winsock 2.0 fonctionne parfaitement bien. Il s'agit d'un *shareware* pour lequel une modeste contribution est envoyée à l'auteur après avoir pu l'essayer gratuitement pendant un mois. Tous les détails de configuration se trouvent sur le serveur WWW <http://pcline/pc/net/TRUMPET.HTM> avec des exemples imagés.

Si l'on possède un Macintosh, il faut acquérir le logiciel MacSLIP. Il est possible de l'obtenir en achetant le livre «Internet Starter Kit» qui contient une disquette avec ce logiciel.



PPP

C'est un protocole de plus bas niveau qui permet de transférer facilement sur une ligne asynchrone n'importe quel autre protocole. Il est aussi décrit dans le RFC 1548 ce qui en fait un standard de fait qui est déjà bien répandu. Si le premier protocole transporté est TCP/IP, il est aussi

possible de transporter les protocoles propriétaires IPX (Netware), ARA (Apple), NetBEUI (LanManager) ou peut-être encore d'autres. Son principal avantage est un découpage plus logique des couches réseau, ceci au léger détriment des performances.

Pour les possesseurs de Macintosh, il existe MacPPP, un logiciel *freeware* qui est disponible sur le serveur de l'EPFL <•>Cyclope: Télécommunications. Une notice d'installation est également disponible. Il faut cependant constater que si le Macintosh est utilisé aussi sur un réseau, en plus de l'usage à distance, le logiciel n'est pas très adapté à ces modifications... cependant, le fait d'être gratuit le rend attractif.

Pour le monde des PC, c'est toujours le même logiciel Trumpet Winsock 2.0 qui permet ce type d'accès. Il faut aussi noter que sur le serveur CARPE de l'EPFL, au même numéro d'appel, il est possible de choisir SLIP ou PPP et de faire des essais personnels quant aux performances respectives, dépendant également du type d'ordinateur et du modem.



ARA

Il s'agit du protocole propriétaire d'Apple qui ne fonctionne que sur un Macintosh. Actuellement, la version client 2.0 est disponible chez tout revendeur Apple.

Comme pour MacPPP, la configuration réseau doit être faite correctement (Tableau de bord Network) et une attention toute particulière doit être apportée si l'on désire utiliser des applications nécessitant le protocole TCP/IP (avec MacTCP, par exemple). Le détail imagé est disponible sur le serveur WWW <http://stivwww/externe/carpe.ara.html> ou sur le serveur <•>Cyclope. Quelques scripts 'officiels' pour l'accès à l'EPFL sont disponibles dans le dossier <•>Cyclope : Télécommunications : ARA : Scripts CARPE, avec ou sans call-back.

Le concept d'ARA se base essentiellement sur une architecture mono-protocole, ce qui ne facilite pas la tâche des fournisseurs d'équipements multi-protocoles. Actuellement, le serveur CARPE ne supporte que la version 1.0 (ou la version *anglaise* 2.0 en mode compatible 1.0).



Le dernier né, c'est le service d'accès distant propriétaire de Microsoft pour le monde PC. Le principe de base repose sur un protocole propriétaire RAS (un de plus). Seule la dernière version 3.5 du client Windows NT offre en plus un transport PPP des protocoles TCP/IP, IPX ou NetBEUI. Il n'y a pas de RAS pour l'instant à l'EPFL.

Comme pour ARA, le concept est toujours intéressant lorsqu'on évolue dans un environnement mono-protocole. Pour RAS, il est, de plus, possible d'avoir le serveur d'accès distant intégré directement sur un PC.

LES SERVEURS D'ACCÈS DISTANT

De plus en plus de constructeurs de routeurs ou de serveurs de terminaux offrent des équipements capables de supporter plusieurs protocoles, souvent en détection automatique. Ce type de serveur comporte un seul et unique système de gestion de tous les accès distants, ce qui simplifie beaucoup le travail du côté administratif tout en garantissant une sécurité globale pour un environnement multi-plateformes. A l'heure où l'on parle de plus en plus de systèmes d'identification personnelle unique pour assurer la confidentialité, c'est certainement une solution d'avenir évolutive qui est déjà adoptée par des prestataires de services Internet. ■

◆ L'acquisition et la gestion des données du Tokamak TCV ◆

L'ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE

L'information décrivant un tir du TCV comprend la liste des paramètres désirés pour ce tir (courant électrique circulant dans le plasma, durée du tir, densité, position et forme du plasma, etc.), les paramètres de tous les appareils de mesure et modules d'acquisition (position, fréquence d'acquisition, instants de démarrage et d'arrêt, gains des amplificateurs, etc.), et les données acquises. Toute cette information est conservée dans des fichiers, gérés par un environnement logiciel appelé MDS+ (Model Driven System, le + étant la marque d'une deuxième génération de ce logiciel) développé principalement au Plasma Fusion Center du Massachusetts Institute of Technology.

L'environnement MDS+ est basé sur le concept du modèle d'une expérience, qui agit comme une interface entre l'expérimentateur et le processus d'acquisition. Le modèle est une représentation hiérarchique de l'expérience: MDS+ organise toute l'information en forme d'arbres et sous-arbres. Un arbre est la plus grande unité logique, et correspond à une expérience. Dans notre cas nous avons un arbre principal, TCV_SHOT, qui contient des sous-arbres et des nœuds. Chaque sous-arbre contient des nœuds (et éventuellement d'autres arbres, mais il n'est pas conseillé de multiplier les sous-arbres).

Les nœuds peuvent avoir à leur tour des sous-nœuds et, ce qui est important, peuvent contenir de l'information. Cette information peut être des données expérimentales, des paramètres liés à la description d'appareils, ou d'actions d'acquisition et d'analyse de données à faire.

Plus généralement, un nœud peut contenir soit une suite d'instructions qui, une fois évaluée, donne comme résultat une ou un ensemble de données (un nombre, une chaîne de caractères, une matrice), soit une action exécutable (procédure, routine, batch, etc.). En fait, cette distinction n'est pas, en soi, très significative, car la suite d'instructions peut contenir elle-même l'exécution d'une procédure. Mais les nœuds *marqués* comme exécutables peuvent être associés à une *phase* et à un numéro de *séquence*. Je reviendrai après sur l'utilisation de ces possibilités.

Les instructions sont écrites dans un langage propre, appelé TDI (Tree Data Interface, développé à Los Alamos National Laboratory). Ce langage permet d'écrire des expressions qui utilisent des constantes, des variables, des résultats d'autres nœuds et des fonctions prédéfinies écrites en TDI ou en d'autres langages et compilées séparément. En fait, TDI est un langage très flexible et puissant; il est également utilisé au CRPP pour piloter un appareil de mesure.

Pour donner un exemple très simple d'une expression TDI, supposons que le nœud GAIN contient le nombre **42.0**, le nœud DONNÉES le vecteur

[0.1,0.2,0.3,0.25,0.15],

le nœud TEMPS le vecteur des temps d'acquisition

[0.0,0.01,0.02,0.04,0.05],

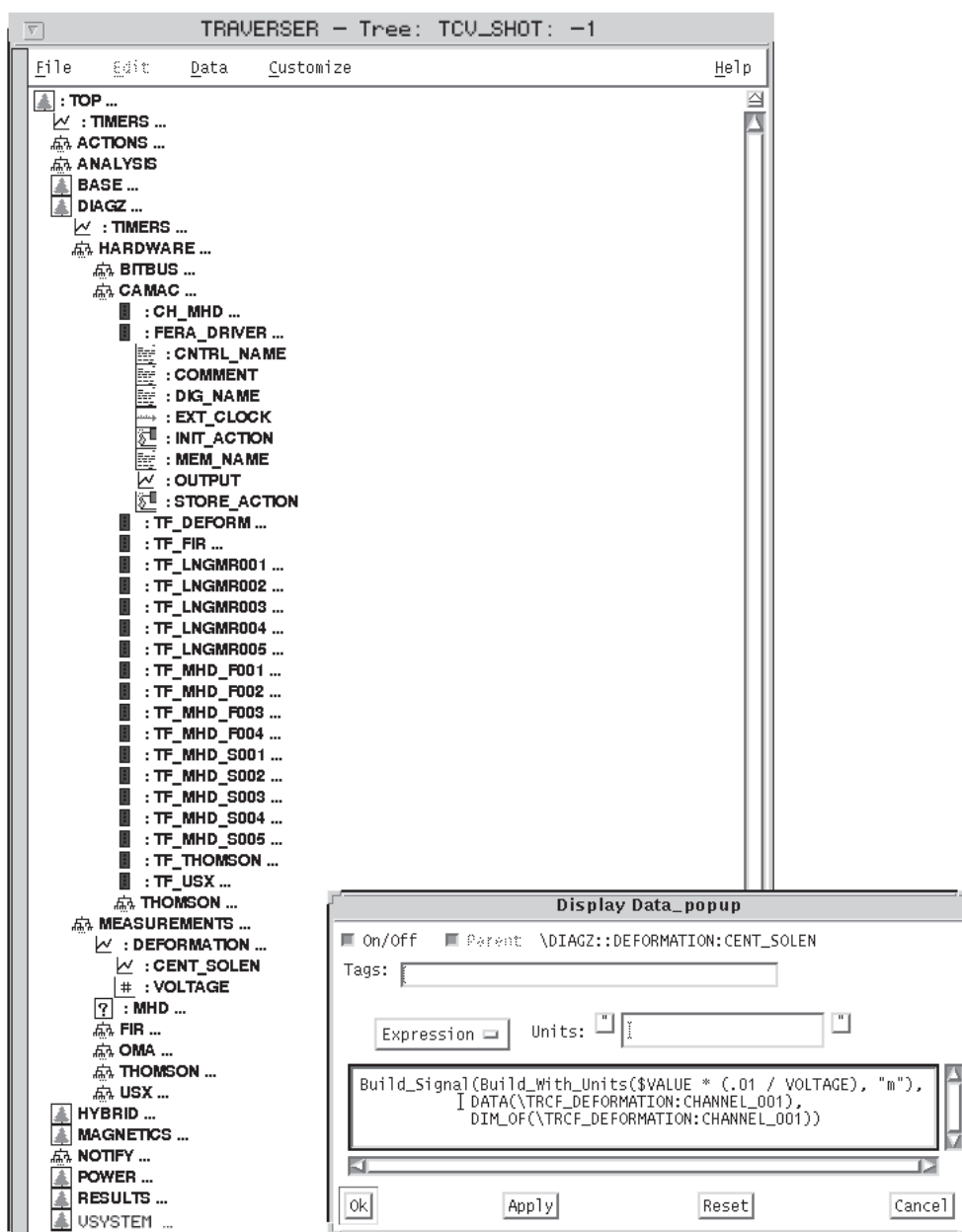
et le nœud COURANT l'expression

Build_Signal(\$VALUE*GAIN,DONNEES,TEMPS)

c'est-à-dire, une association entre les temps de TEMPS et le produit de GAIN et DONNÉES (dans la fonction

TDI Build_Signal, la « constante » \$VALUE pointe sur le deuxième argument de la fonction, ici DONNÉES). Alors une évaluation de COURANT[0.02] donnera 12.6 . Ceci permet une très grande flexibilité, car il n'y a qu'à changer en un seul endroit la valeur de GAIN dans l'arbre pour que tous les appels aux nœuds qui en dépendent soient évalués correctement.

Chaque module d'acquisition est décrit dans l'arbre par un bloc de nœuds, différent pour chaque type de module, qui contiennent les paramètres nécessaires pour son initialisation (fréquence d'acquisition, type de synchronisation, nombre de canaux, nombre d'échantillons, etc.), pour le transfert des données (c'est-à-dire, pour le stockage) et pour leur interprétation (temps de déclenchement, par exemple). Il y a aussi les nœuds qui vont contenir les données elles-mêmes.



Vue avec l'outil Traverser de l'arbre TCV_SHOT, avec les sous-arbres principaux et quelques nœuds. Les nœuds dont le nom est précédé de ":" contiennent de l'information (une expression TDI, en général); les autres ne sont que des points de branchement. Les points de suspension "..." indiquent que ce nœud a des sous-nœuds. La fenêtre montre l'expression TDI contenue dans un des nœuds.

RÉALISATION D'UN TIR

Le processus d'acquisition est déterminé par le contenu du modèle. Le modèle est aussi utilisé comme moule pour les fichiers de chaque tir, où toute l'information du tir est stockée et disponible pour l'analyse postérieure.

Toutes les valeurs prédéterminées des paramètres sont introduites dans l'arbre modèle, dont on fait une copie, numérotée avec le numéro du tir. Un programme, le «dispatcher», parcourt l'arbre, décèle tous les nœuds exécutables et les ordonne par phase et séquence. Le physicien en charge de commander la machine (pilote) peut alors décider d'exécuter les phases correspondantes à l'initialisation de tous les appareils de mesure et systèmes de contrôle. Dans chaque phase, les tâches sont envoyées par le dispatcher, par ordre de séquence, aux différents serveurs qui vont les exécuter. Une des tâches est, par exemple, de copier sur l'arbre le contenu, à ce moment précis, des bases de données VSYSTEM, qui contiennent les variables utilisées pour le contrôle et la surveillance de la machine (voire l'article du Flash informatique 7/92).

Quand tout est prêt, le pilote enclenche l'horloge qui va distribuer des impulsions de temps sur un réseau de temporisation (standard RS485, comme le réseau BITBUS utilisé pour le contrôle). Les différents contrôleurs, appelés «esclaves», de ce réseau sont munis de compteurs; à l'initialisation, une valeur est chargée dans chaque compteur, et ils sont décrémentés à chaque impulsion de l'horloge. Quand le zéro est atteint, une impulsion de déclenchement («trigger») est envoyée sur l'appareil correspondant.

Les modules d'acquisition ont leur propre mémoire où les données sont emmagasinées pendant le tir. Dans la phase de stockage, ces données sont transférées par les serveurs, toujours par ordre de séquence des nœuds exécutables de cette phase, aux nœuds correspondants.

On peut à ce moment visualiser les données, soit brutes soit transformées par une expression TDI contenue dans un nœud. Mais le travail le plus important est fait par des programmes d'analyse qui tournent, automatiquement ou à la demande, une fois que toutes les données sont sur les disques des ordinateurs. Les expressions TDI sont évaluées chaque fois qu'un tir est ouvert: les résultats ne sont pas conservés. Mais lorsque l'analyse des données nécessite des ressources informatiques importantes, il est possible de créer des nœuds qui écrivent leurs résultats sur un autre nœud à la première évaluation, et les rappellent ensuite au besoin.

GESTION DES DONNÉES

Les données sont directement accessibles à tous les utilisateurs des deux clusters VMS du CRPP (MDS+ ne tourne, pour le moment, que sous VMS; son transfert partiel à LINUX est en cours). L'outil le plus simple de

visualisation est le «Scope», développé au PFC-MIT, qui permet d'afficher, sur plusieurs panneaux (jusqu'à 4 colonnes de 16 panneaux) de la même fenêtre, les résultats d'expressions TDI; chaque panneau peut éventuellement se référer à un arbre et à un tir différent.

Par moyen d'appels à des sous-routines, l'utilisateur peut ouvrir et fermer les arbres et sous-arbres de MDS+ et évaluer des expressions TDI, dans le langage de son choix (C, FORTRAN, IDL, MATLAB). Il peut évidemment prendre les données qui l'intéressent, les écrire dans un fichier, et qu'il peut envoyer à une autre machine où ces données pourront être décortiquées à son aise.

Les résultats des analyses qui sont jugées intéressantes sont écrits dans un sous-arbre, et donc mis automatiquement à la disposition de tous les utilisateurs.

Aujourd'hui, un tir de TCv peut produire jusqu'à 12 MB de données comprimées (typiquement la compression est d'un facteur 3), quoique la taille typique est plutôt de 9 MB, et un tir raté (sans acquisition) prend un peu plus de 2 MB.

Les fichiers sont gardés sur un disque de 3 GB, ce qui représente quelques 300 tirs. Les fichiers sont migrés sur d'autres disques de 10 GB (il y en a trois, pour le moment) et sur NESTOR, qui est utilisé comme archive. La récente acquisition d'une unité locale de sauvegarde sur bande magnétique permettra une plus grande flexibilité et sécurité de la gestion des fichiers.

CONCLUSION

Depuis Novembre 1992, le TCv a produit autour de 30 GB de données. Mais de nouveaux diagnostics vont être installés, les fréquences d'acquisition désirées ne peuvent qu'augmenter, et l'utilisation de caméras vidéo est très proche, ce qui fait que la taille des données des tirs va augmenter considérablement. Le volume des données engendrées par le TCv pendant sa vie utile est estimé être de l'ordre d'1 TB. Heureusement, les capacités des unités de stockage (disques magnétiques et optiques, bandes, ?) semblent augmenter plus vite encore que notre capacité de générer de l'information utile (et certainement, que nos facultés de l'assimiler, la comprendre et l'interpréter).

REMERCIEMENTS

Je voudrais remercier Tom Fredian et Josh Stillerman, du PFC-MIT, les concepteurs et développeurs du MDS original, qui représentent ma source d'information, aide et dépannage, et tout ceci en mode presque interactif! Leur aide et leur disponibilité ont été indispensables dans l'établissement du système d'acquisition de données du TCv. ■

Le CAST organise une manifestation

L'ingénierie concourante assistée par ordinateur

par Christian Simm, CAST

la solution



Mardi 4 avril 1995 de 14h à 18h
Salle CM 121, EPFL-Ecublens

L'ingénierie concourante consiste à développer en même temps un produit et ses moyens de production. Cette manifestation, qui fait partie d'une série organisée en Europe, montrera comment la solution SCOPES (Systematic CONcurrent design of Products, Equipments and control Systems) peut améliorer l'efficacité du processus de l'ingénierie concourante. Son but est:

- d'informer sur l'ingénierie concourante et la solution SCOPES;
- d'expliquer l'architecture de SCOPES et les modules du système;
- de montrer les prototypes logiciels hors-ligne et en-ligne;
- de donner aux participants la possibilité de rencontrer les partenaires européens du projet.

Ce projet propose une architecture de système, ainsi que différents modules capables à la fois de stocker et de fournir des connaissances sur des produits, processus, équipements et stratégies de commande d'un atelier. Ce système permet la mise en relation des données, mais évite la centralisation informatique (effet "Big Brother") et s'adresse aussi bien aux spécialistes du développement qu'à l'atelier.

Le public concerné est celui des cadres et ingénieurs impliqués dans la conception, la fabrication et l'assemblage de produits mécaniques et électromécaniques, ainsi que des entreprises qui désiraient utiliser ou utilisent déjà l'ingénierie concourante.

LE PROJET ET SES PARTENAIRES

Le projet SCOPES a débuté en 1992 pour une durée de trois ans et fait partie des projets Esprit III de la Commission européenne. Les partenaires du projet sont:



GROUPE SCHNEIDER

Le groupe Schneider Electric (France) est le coordinateur du projet, responsable de la recherche en-ligne et des éléments de contrôle et de supervision, ainsi que du développement des prototypes de logiciels associés.



L'Institut de microtechnique-EPFL est le responsable de l'établissement de l'architecture SCOPES et des modules Flow Control (pilottage) et Scheduling (ordonnancement).



Dassault Systèmes (France) est le responsable pour le développement et l'intégration des spécifications des modules hors-ligne.



CIM Institute, Cranfield Institute of Technology (Royaume Uni) est le responsable du module Design For Assembly (reconception du produit).

CRIF

Le Centre de recherches scientifique et technique des fabrications métalliques, Bruxelles (Belgique) est le res-

responsable du module Assembly Planning (conception du processus d'assemblage) et Resource Planning (choix des ressources).



I·A·T

IAT, Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement, Université de Stuttgart (Allemagne) est le responsable du module Simulation (simulation).

PROGRAMME

- 14h00 Introduction à l'ingénierie concurrente
Prof. Jacques Jacot (IMTEPFL)
- 14h15 L'ingénierie concurrente et SCOPES
M. Xavier Datin (Schneider Electric)
M. Gary Wallace (CIM Institute)
- 14h30 L'architecture SCOPES
M. Eric Verdebout (IMTEPFL)
- 14h45 Vidéo du projet SCOPES
Schneider Electric
- 15h00 Présentation des modules
- Design For Assembly
M. Gary Wallace (CIM Institute)
 - Conception du processus d'assemblage
M. Alain Wafflard (CRIF)
 - Choix des ressources
M. Emmanuel Falkenauer (CRIF)
 - Simulation
M. Rainer Heger (IAT)
 - Ordonnancement
M. Rafal Romanowicz (IMTEPFL)
 - Pilotage
M. Eric Verdebout (IMTEPFL)
- 16h30 Pause café

- 16h45 Démonstrations de prototypes SCOPES
M. Jean-François Veaux-Logeat (Dassault Systèmes)
M. Serge Agneray (Schneider Electric)
- 17h45 Questions et réponses, conclusion
M. Xavier Datin (Schneider Electric)
- 18h00 Fin de la manifestation et apéritif
Présentation directe des prototypes

AUTRES CONFÉRENCES PRÉSENTANT SCOPES

- 7 mars 95 IAT, Stuttgart, Allemagne
22 mars 95 CIM Institute, Cranfield, Royaume-Uni
courant mai 95 CRIF, Bruxelles, Belgique

FRAIS DE PARTICIPATION

- (encaissés sur place)
- gratuit pour les membres cotisants de l'APLE (Association pour la promotion des liaisons EPFL-Economie) et les membres de l'EPFL
- CHF 60.- pour les membres correspondants de l'APLE
- CHF 120.- pour les autres participants, dossier, pause café et apéritif inclus

Inscription obligatoire d'ici au vendredi 31 mars 1995 auprès du



CENTRE D'APPUI SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE
DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE
CAST-EPFL, 1015 Lausanne
tél. 021 693-3575, fax 021 693-4747 ■

Offre d'emploi



ELCA Informatique SA, société d'ingénierie informatique en Suisse, recherche pour d'importants projets qui viennent de lui être confiés de jeunes ingénieurs.

Si vous êtes intéressé(e) par l'un des domaines suivants:

- programmation système
- systèmes d'informations

- logiciel industriel
- architectures client-serveur
- bases de données relationnelles
- architectures orientées objet
- gestion documentaire
- télécommunications

alors contactez:

A.-M. Yrarrazaval
ELCA informatique SA – Lausanne

Rappel

Nestor et les commandes locate et find

par Martin Ouwehand, SIC-Exploitation

Dans un article du FI/5-1994 (*Nestor: ne cherchez pas pour des prunes*), j'ai donné quelques conseils afin d'éviter que des commandes **find** lancées depuis des clients NFS de Nestor n'aillent parcourir tout ou partie de l'arborescence des fichiers de Nestor (en particulier **/distribution**, 12 Gigabytes, 800'000 inodes). J'ai donné ces conseils parce que j'avais l'impression que de trop nombreux utilisateurs lançaient la commande **find** sans se rendre compte que si des dispositions n'étaient pas prises, elle allait également parcourir, à travers NFS, des partitions de Nestor. Il en résulte un gaspillage de ressources informatiques (CPU du client et de Nestor, réseau) si, comme je crois que c'est le cas la plupart du temps, l'utilisateur n'a en fait l'intention de parcourir que l'arborescence locale au client de Nestor sur lequel il travaille.

Comme je constate encore trop souvent, par le type de requêtes NFS faites à Nestor, que cet usage de **find** n'a pas disparu, je me permets de faire les rappels suivants:

- utilisez l'option **-prune** de **find** pour limiter la recherche

à l'arborescence locale de votre ordinateur.

- utilisez la commande **locate** pour retrouver les fichiers qui vous intéressent sur **nestor:/distribution**, elle est à cet effet bien plus rapide et efficace (quelques minutes de recherche tout au plus) que la commande **find** (plusieurs heures).

Attention!, la commande **locate** accessible sur Nestor sous **nestor:/distribution/public/gnu/architecture/bin/locate** utilise un nouveau format de base de données depuis début 1995, donc si vous avez une copie locale de cette commande plus ancienne, il faut la mettre à jour.

Vous trouverez de plus amples renseignements à ce sujet sous la page **W** d'introduction à l'utilisation de Nestor (<http://sewww/SIC/SE/servcentraux/nestor.html>), en particulier un pointeur vers l'article du FI mentionné plus haut (<http://sawwww/SIC/SA/publications/FI94/5-94-page15.html>). ■

Réunion du User's group

LabVIEW®

vendredi 7 avril 1995 à 10 h 00

salle ME A0392 — Laboratoire d'enseignement de l'Institut d'automatique

PROGRAMME

Stephan Kiha du groupe de développement de LabVIEW US parlera de

- LabVIEW 3.2
- Le futur LabVIEW 4

Et encore

- *Tips & Technics* utilisant LabVIEW
- nouveaux produits DAQ, ...
- Présentations du serveur **W** de NI et du Users Group

- divers

Pour plus d'informations, veuillez me contacter au:
021 / 693.38.49.

Pré-inscriptions par e-mail chez:
salzmann@ia.epfl.ch

Christophe Salzmann

Le Coin des Curieux

par Luc Gilliéron, LCC Logics



EXCEL 5.0 PC ET MACINTOSH

LES RECOPIES

Depuis la version 4.0, on peut utiliser le petit carré noir situé dans le coin inférieur droit pour effectuer des recopies. Parfois, en fonction de la donnée sélectionnée, Excel effectue une recopie incrémentée au lieu d'une recopie simple; c'est le cas, notamment, s'il s'agit d'une date, d'un mois ou d'un jour de la semaine abrégé (3 car.) ou en toutes lettres, ou encore d'un libellé commençant ou se terminant par une valeur numérique (*Article 1* devient *Article 2*, par exemple).

Il existe un moyen de contrôler ce que fait Excel dans ces cas-là: sur PC, cliquez sur le carré noir avec le bouton **droit** de la souris au lieu du bouton gauche et effectuez le **cliquer-glisser** habituel pour créer la série. Lorsque vous relâchez, Excel ouvre un menu contextuel dans lequel vous pouvez choisir le type de copie désirée; si la valeur recopiée est une date, par exemple, vous pouvez choisir d'incrémenter le jour, jour ouvré (les samedis et dimanches sont sautés), mois ou année.

Sur Macintosh, procédez exactement de la même façon mais effectuez un **CTRL-clic** sur le carré noir, comme chaque fois que vous désirez appeler le menu contextuel.

LES SÉRIES AUTOMATIQUES

La faculté d'Excel à manipuler les dates n'est pas nouvelle, puisqu'elle existait dans sa toute première version. Cependant, le fait de pouvoir créer une série à partir de libellés comme *Lundi* ou *Janvier* n'est pas liée à cela mais est dû, en fait, à l'existence de séries préparées.

Pour créer vos propres séries (noms de localités, de personnes, de départements, de produits, etc.), tapez les valeurs dans une feuille de calcul (dans l'ordre dans lequel vous désirez qu'elles apparaissent) et choisissez la commande **Options** du menu **Outils**. Choisissez l'onglet **Listes pers.** et cliquez alors sur le bouton **Importer**.

Il vous suffit maintenant de taper l'une des valeurs de la liste dans une cellule et de recopier avec le petit carré noir habituel pour qu'Excel complète automatiquement la série. Si vous ne savez pas où vous arrêter lors de la copie, regardez dans la petite case tout à gauche de la barre de formule: pendant le **cliquer-glisser**, Excel indique la valeur actuelle dans la liste.

LA CRÉATION D'UN NOM

Pour donner rapidement un nom à une cellule ou à une plage, ne passez pas par la commande **Insertion/Nom**: il existe un moyen beaucoup plus rapide. Sélectionnez la ou les cellules concernées, cliquez dans la petite case tout à gauche de la barre de formule (là où, d'habitude, figure l'adresse de la cellule active) et tapez directement le nom désiré. Validez ensuite avec **ENTER**. C'est tout !

Notez qu'une fois que vous avez créé un ou plusieurs noms, vous pouvez utiliser le bouton fléché situé juste à droite de cette fameuse case pour sélectionner un nom et automatiquement atteindre la cellule ou la plage correspondante.

LE DÉPLACEMENT RAPIDE

Pour vous déplacer plus rapidement à l'aide des barres de défilement, maintenez la touche **MAJUSCULE** enfoncée pendant l'opération et regardez dans la petite case tout à gauche de la barre de formule (évoquée dans les points précédents) la destination indiquée par Excel. Lorsque le no de ligne ou de colonne vous convient, relâchez le bouton de la souris.

LA FERMETURE DE TOUS LES CLASSEURS

Pour fermer tous les classeurs ouverts en une seule opération, maintenez la touche **MAJUSCULE** enfoncée pendant que vous ouvrez le menu «Fichier». La commande **Fermer** est alors remplacée par la commande **Fermer tout**.

LES DONNÉES MASQUÉES

Lorsque vous avez masqué des lignes et des colonnes en utilisant le mode *Plan* et que vous désirez copier uniquement ce qui est affiché, vous risquez d'avoir quelques surprises: en effet, par défaut, Excel copie également les données cachées. Pour éviter cela, après avoir masqué les données et avoir sélectionné la plage restante, choisissez la commande **Atteindre** du menu **Édition** puis cliquez sur le bouton **Cellules**. La fenêtre qui apparaît contient une option **Cellules visibles seulement** qui vous permettra de réaliser cette opération.

Cette fenêtre **Sélectionner les cellules** contient une multitude d'autres options pratiques, voire géniales, que nous aborderons dans une prochaine parution. Notez que sous Excel 4.0, elle était disponible directement par le menu **Sélection** et que beaucoup d'utilisateurs se sont demandés pourquoi elle avait disparu !

LA MÊME OPÉRATION POUR PLUSIEURS VALEURS

Pour appliquer à plusieurs valeurs en même temps une opération arithmétique simple, par exemple multiplier toute une série de cellules par 1.5, tapez 1.5 dans une cellule quelconque, copiez la, sélectionnez toutes les cellules de destination et choisissez **Collage spécial** dans **Édition**. Choisissez l'opération souhaitée parmi les quatre proposées (addition, soustraction, multiplication et division) et validez. C'est tout !

LES RACCOURCIS CLAVIER

Pour terminer, voici quelques raccourcis au clavier:

- pour insérer la date du jour dans une cellule, maintenez la touche **CTRL** enfoncée et tapez ; (point virgule)

- pour insérer l'heure courante dans une cellule, maintenez la touche **CTRL** enfoncée et tapez : (deux points)
- pour recopier le contenu de la cellule d'en dessus, maintenez la touche **CTRL** enfoncée et tapez \$
- pour encadrer la sélection, maintenez la touche **CTRL** enfoncée et tapez 0 (zéro) sur PC et maintenez les touches **Option** et **Commande** enfoncées et tapez 0 (zéro) sur Macintosh
- pour insérer une ligne, une colonne ou des cellules, maintenez la touche **CTRL** enfoncée et tapez + (plus) et pour supprimer maintenez la touche **CTRL** enfoncée et tapez - (moins)
- pour sélectionner la ligne courante, maintenez les touches **Majuscule** et **barre d'espace** et pour la colonne courante, maintenez les touches **CTRL** et **barre d'espace**. ■

◆ formation ◆

formation


Les cours ci-dessous sont ouverts à tous, membres ou non de l'EPFL. Pour le personnel de l'EPFL, le SIC se charge des frais de cours.

Inscriptions et renseignements (matin uniquement):

Josiane Scalfò, SIC-EPFL, CP 121, 1015 Lausanne

☎ 693.2244 – Fax: 021 693 22 20

QuickMail ou E-mail: scalfò@sic.adm.epfl.ch

Pour tout changement, consultez aussi les News, ou le serveur  : <http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/cours/cours.html>

NOUVEAUTÉS DANS LE CYCLE DE BASE

Vu l'essor de la communication informatisée, il devient indispensable de maîtriser les «outils» de communication. Donc, pour les nouveaux collaborateurs de l'EPFL, le cycle **B «communication»** fait partie intégrante du cycle de base complet. Afin de compléter leurs connaissances, les anciens collaborateurs ont la possibilité de suivre le cycle **B** uniquement. Seules les personnes externes à l'EPFL ne peuvent suivre que le cycle **A «logiciels standards»**.

Composition du cycle **A «logiciels standards»:**

Introduction au Macintosh:

- ☉ Le bureau, les fenêtres.
- ☉ Les fonctions de base et le système d'exploitation.
- ☉ La gestion et la manipulation des dossiers.
- ☉ La création de documents et l'enregistrement, le lien avec les applications.
- ☉ Les fonctions copier-couper-coller et l'album.
- ☉ L'utilisation de disquettes et la sauvegarde de documents.

Introduction à ClarisDraw 1.0


Introduction à Word 5.1

Introduction à Excel 5.0

Introduction à FileMaker Pro 2.1

Composition du cycle **B «communication»:**

Réseaux et autoroutes de l'information, introduction:

- ☉ La présentation des différents types de réseaux.
- ☉ La gestion des accès.
- ☉ L'accès à un serveur.
- ☉ Le partage de fichiers.
- ☉ Les produits de connexions TCP/IP (, News...).
- ☉ Les différents fichiers accessibles à l'EPFL.

La messagerie:

- ☉ L'installation et la configuration du logiciel.
- ☉ L'envoi et la réception des messages.
- ☉ La gestion d'un annuaire.
- ☉ La personnalisation.

Astuces pratiques:

- ☉ Le transfert de fichiers Mac/PC et PC/Mac.
- ☉ La gestion du système (polices de caractères, menu Pomme, ...).
- ☉ L'antivirus.
- ☉ Les alias.
- ☉ La gestion du sélecteur et les impressions.
- ☉ La gestion de la mémoire.
- ☉ Publication/Abonnement.
- ☉ Les astuces du Finder.
- ☉ Réponses aux questions.

Cycle de base complet A + B

(11 demi-jours)

N° 1612 A 02, 04, 09, 11, 16
& 18.05.95

13h30 - 17h15

Introduction au Macintosh, à ClarisDraw 1.0, Word 5.1, Excel 5.0, FileMaker Pro 2.1.

N° 1612 B 23, 30.05, 01, 06 & 08.06.95

13h30 - 17h15

Réseaux et autoroute de l'information, Messagerie, Astuces pratiques.

ClarisImpact

(3 demi-jours)

N° 1624 15, 17 & 19.05.95

08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances de base d'un logiciel de dessin et d'un traitement de texte !

Director

N° 1597 08.05.95

débutant

(3 demi-jours)

08h15 - 12h00 & 13h30 - 17h15

& 09.05.95 08h15 - 12h00
Prérequis: connaissances approfondies du Mac et du MultiMédia !

Excel 5.0 avancé (5 demi-jours)
N° 1618 01, 06, 08, 13 & 15.06.95 08h15 - 12h00

Excel 5.0 macros (2 demi-jours)
N° 1582 29.03 & 03.04.95 13h30 - 17h15

FileMaker Pro 2.1 avancé (4 demi-jours)
N° 1611 19, 20, 26 & 27.04.95 08h15 - 12h00

Mailing (Word - FileMaker) (1 demi-jour)
N° 1588 23.03.95 13h30 - 17h15
N° 1635 31.05.95 08h15 - 12h00
Prérequis: connaissances de base de Word et FileMaker Pro!

Introduction à la gestion de projet avec MS - Project 4.0 (2 demi-jours)
N° 1599 10.04.95 08h15 - 12h00 & 13h30 - 17h15

MultiMédia (3 demi-jours)
N° 1589 24.04.95 13h30 - 17h15
& 25.04.95 08h15 - 12h00 & 13h30 - 17h15
Prérequis: connaissances approfondies du Macintosh!

PageMaker (3 demi-jours)
N° 1637 21, 26 & 28.06.95 13h30 - 17h15
Prérequis: connaissances approfondies de Word!

PhotoShop 3.0 + OmniPage base (3 demi-jours)
N° 1639 29, 30.05 & 02.06.95 08h15 - 12h00
Acquisition, manipulation, impression d'images en noir-blanc et reconnaissance de textes.
Prérequis: connaissances approfondies du Mac !

PhotoShop 3.0 intro. à la couleur (3 demi-jours)
N° 1640 19, 20 & 22.06.95 08h15 - 12h00
Acquisition, couleur, étalonnage, manipulation simple, impression.
Prérequis: connaissances approfondies du Mac et avoir suivi le cours de base PhotoShop !

PowerPoint 4.0 (2 demi-jours)
N° 1626 22.05.95 08h15 - 12h00 & 13h30 - 17h15
Prérequis: connaissances de base d'un logiciel de dessin et d'un traitement de texte !

Premiere 4.0 (2 demi-jours)
N° 1638 16 & 18.05.95 08h15 - 12h00
Montage de films vidéo: Adobe Premiere (pour Apple Macintosh)
Le logiciel Adobe Premiere est un éditeur qui permet la saisie et le montage de séquences sons et images (vidéo).
A l'issue du cours, on sera en mesure de réaliser un film, à savoir :
⊙ saisie de séquences audio et vidéo (depuis un magnétoscope ou une station)
⊙ assemblage de différentes séquences (y compris transitions, fondus, superpositions)
⊙ titrages simples et complexes
⊙ montage final
⊙ animations depuis des séries d'images fixes
Prérequis: connaissances approfondies du Macintosh et d'un logiciel graphique

Word
Afin de répondre aux besoins des utilisateurs, tous les cours Word sont actuellement donnés en version 5.1. Des cours de transition, version 5.1 à 6.0, sont organisés régulièrement. Des cours Word 6.0 de niveau avancé peuvent être organisés à la demande. Prière de contacter Josiane Scalfio.

Word 5.1 avancé (4 demi-jours)
N° 1579 22, 24, 29 & 31.03.95 08h15 - 12h00
N° 1616 03, 05, 10 & 12.05.95 08h15 - 12h00

Word, transition 5.1 à 6.0 (1 demi-jour)
N° 1610 07.04.95 08h15 - 12h00
N° 1631 02.05.95 08h15 - 12h00

W - HTML (1 demi-jour)
Ce nouveau cours est destiné aux secrétaires qui devront mettre de l'information sur les serveurs W de l'Ecole.
⊙ les principes de base de W (modèle client-serveur, Internet, hyper-texte, URL)
⊙ les commandes HTML les plus importantes
⊙ les différentes méthodes pour créer/récupérer des textes pour un serveur W
N° 1607 28.04.95 13h30 - 17h15
N° 1641 23.05.95 08h15 - 12h00
Prérequis: avoir déjà utilisé un logiciel W (Mosaic ou Netscape)

Business Objects (1 demi-jour)
N° 4016 30.03.95 13h30 - 17h15
N° 4017 04.04.95 13h30 - 17h15

Le cours Business Objects (BO) est organisé par le Service informatique de gestion de l'administration (SI-ADM) dans les locaux et avec la collaboration du Service informatique central (SIC).
Bulletin à retourner à Stéphanie Tranganida, SI-ADM, Pavillon C. Renseignements complémentaires:
☎ 693-2742 ou ✉ stephanie.tranganida@si.adm.epfl.ch.

NOUVEAUTÉS DANS LE CYCLE DE BASE

Vu l'essor de la communication informatisée, il devient indispensable de maîtriser les «outils» de communication. Donc, pour les nouveaux collaborateurs de l'EPFL, le cycle **B «communication»** fait partie intégrante du cycle de base complet. Afin de compléter leurs connaissances, les anciens collaborateurs ont la possibilité de suivre le cycle **B** uniquement. Seules les personnes externes à l'EPFL ne peuvent suivre que le cycle **A «logiciels standards»**.

Composition du cycle A «logiciels standards»:

Introduction à Windows 3.11:

Principes de base de l'utilisation de l'interface Windows, manipulation des fichiers, utilisation des accessoires:

- ⊙ Le gestionnaire de programmes (fenêtres, icônes, menus, boîtes de dialogue).
- ⊙ Le gestionnaire de fichiers (copier, déplacer, supprimer des fichiers)..
- ⊙ Le presse-papiers et les fonctions couper-copier-coller.
- ⊙ Les accessoires de Windows.

Introduction à PowerPoint 4.0

Introduction à WinWord 6.0

Introduction à Excel 5.0

Introduction à FileMaker Pro 2.1

Composition du cycle B «communication»:

Réseaux et autoroutes de l'information, introduction:

- ⊙ La présentation des différents types de réseaux, particulièrement Windows for Workgroups.
- ⊙ La gestion des accès.
- ⊙ L'accès à un serveur.
- ⊙ Le partage de fichiers.
- ⊙ Les produits de connexion TCP/IP (W, News...).
- ⊙ Les différents fichiers accessibles à l'EPFL.

La messagerie:

- ⊙ L'installation et la configuration du logiciel.
- ⊙ L'envoi et la réception des messages.

© La gestion d'un annuaire.

© La personnalisation.

Astuces pratiques:

© Le transfert de fichiers PC/Mac et Mac/PC.

© La gestion du système (polices de caractères, panneau de configuration, ...).

© L'antivirus.

© La sauvegarde par «backup».

© La création d'icônes de document.

© Le gestionnaire d'impression.

© Le «copier-coller» avec liens dynamiques.

© Les fichiers «.INI».

© Les astuces du système.

© Réponses aux questions.

Cycle de base complet A + B (10 demi-jours)

N° 2395 A 27, 29.03, 03, 05, 10 & 12.04.95 13h30 - 17h15

Introduction à Windows 3.11, PowerPoint 4.0, WinWord 6.0, Excel 5.0, FileMaker Pro 2.1.

N° 2395 B 19, 24, 26.04 & 01.05.95 13h30 - 17h15

Réseaux et autoroute de l'information, Messagerie, Astuces pratiques.

N° 2421 A 08, 10, 15, 17, 29 & 31.05.95 08h15 - 12h00

Introduction à Windows 3.11, PowerPoint 4.0, WinWord 6.0, Excel 5.0, FileMaker Pro 2.1.

N° 2421 B 07, 12, 14 & 19.06.95 08h15 - 12h00

Réseaux et autoroute de l'information, Messagerie, Astuces pratiques.

Access introduction (2 demi-jours)

N° 2427 02 & 05.05.95 08h15 - 12h00

Access avancé (2 demi-jours)

N° 2428 22 & 24.05.95 08h15 - 12h00

Access / VisualBasic (2 demi-jours)

N° 2418 03 & 10.04.95 08h15 - 12h00

N° 2443 13 & 15.06.95 08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances de base d'Access et de VisualBasic !

Designer 4.0 (2 demi-jours)

N° 2445 06 & 08.06.95 08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances de base d'un logiciel de dessin !

DOS 6.2 introduction (2 demi-jours)

N° 2415 05 & 07.04.95 08h15 - 12h00

Excel 5.0 avancé (5 demi-jours)

N° 2400 28, 30.03, 04, 06 & 11.04.95 08h15 - 12h00

N° 2423 08, 10, 15, 17 & 22.05.95 13h30 - 17h15

Excel 5.0 macros (2 demi-jours)

N° 2401 25 & 27.04.95 08h15 - 12h00

FileMaker Pro 2.1 avancé (4 demi-jours)

N° 2403 24, 26.04, 01 & 03.05.95 08h15 - 12h00

PowerPoint 4.0 (2 demi-jours)

N° 2434 01 & 02.06.95 08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances de base d'un logiciel de dessin et d'un traitement de texte !

VisualBasic introduction (2 demi-jours)

N° 2425 19 & 21.04.95 08h15 - 12h00

VisualBasic avancé (3 demi-jours)

N° 2417 27, 29 & 31.03.95 08h15 - 12h00

N° 2426 11, 16 & 18.05.95 13h30 - 17h15

WinWord 6.0 avancé (5 demi-jours)

N° 2398 21, 23, 28, 30.03 & 04.04.95 13h30 - 17h15

N° 2422 04, 09, 11, 16 & 18.05.95 08h15 - 12h00

WinWord 6.0 mailing (1 demi-jour)

N° 2439 09.06.95 08h15 - 12h00

Prérequis: connaissances de base de WinWord.

Unix introduction (1 demi-jour)

N° 3081 22.05.95 13h30 - 17h30

Unix et les 1ers éléments d'administration (5 jours)

N° 3080 08 au 12.05.95 09h00 - 17h30

A l'issue de ce cours, le stagiaire pourra maîtriser le système UNIX (SunOs 4.x, Solaris 2.x, ...) pour une utilisation avancée.

Ce cours est destiné aux développeurs et administrateurs. Une bonne connaissance d'un système d'exploitation ainsi qu'une habitude des éditeurs sont indispensables. La connaissance de quelques commandes UNIX serait un plus. Les sujets suivants seront développés:

© Les principales caractéristiques UNIX (utilisateur, tâche, fichier).

© Etude rapide des commandes de base.

© L'arborescence UNIX (organisation, protections).

© Etude de vi.

© Les expressions régulières et les commandes concernées.

© Les outils sed et awk.

© Gestion mémoire (swapping, pagination). Les processus UNIX.

© Administration premier niveau. Le réseau local.

© Modèle client serveur.

© Terminologies et concepts NFS.

© Connexion et soumission de commandes à distance.

© Les outils de développement de programmes.

© Gestions des compilations et des sources: make et sccs.

© Aspects interactifs du C-shell. Etude avancée du C-shell.

Installation & administration sous Solaris 2.x (5 jours)

N° 3083 26 au 30.06.95 09h00 - 17h30

A l'issue de ce cours, les ingénieurs système seront capables d'installer, d'exploiter et de maintenir un réseau local constitué de stations de travail Sun sous Solaris 2.X.

L'ensemble des services réseau Sun (NFS/NIS+) est traité, de même que l'ajout de périphériques tels que terminal ou imprimante.

Ce cours est destiné aux futurs administrateurs de systèmes UNIX sous Solaris 2.X.

La pratique des commandes de base d'UNIX est indispensable. Les sujets suivants seront développés:

© SunOS 5.x (Solaris 2.x) et les standards (UNIX SVR4, POSIX, XPG et SVID).

© Structure des disques. Partitionnement et préparation des disques.

© Création et maintenance des systèmes de fichier UNIX (UFS).

© Arborescence SunOS 5.x.

© Installation de système.

© Les niveaux de démarrage.

© La configuration dynamique du noyau.

© Les paramètres système.

© Sécurité.

© Gestion des utilisateurs et des groupes.

© Le service d'Accès SAF et la gestion des terminaux.

© Gestion des imprimantes.

© L'installation et l'administration des logiciels (packaging).

© Réseau ethernet, TCP/IP.

© Service réseau : NFS.

© Les services de Nom et l'administration NIS+.

© L'administration distribuée DAF et ses utilitaires.

© Admintool.

© Ajout de clients sans disque.

© Sauvegarde et restauration des systèmes de fichiers.

Pour toute information concernant les cours Unix: Franck Perrot,
☎ 693.2255, ✉ perrot@sic.epfl.ch

T3DAPPL: programmation sur Cray T3D (3 jours)
N° 3078 19 au 21.04.95 09h00 - 17h30

Objectif et contenu

Ce cours est destiné aux développeurs d'applications devant comprendre les concepts de la programmation parallèle et qui auront à développer des codes sur le T3D. Il permet d'acquérir une expérience pratique de développement, de debugging et d'analyse de performances en utilisant les paradigmes et les outils de programmation parallèle de Cray Research. Si ce cours est donné dans une perspective FORTRAN, il reste que la majorité des sujets touchés intéressent également les programmeurs en C. La connaissance préalable à la programmation parallèle n'est pas requise.

Ce cours (à défaut une formation jugée équivalente: renseignements auprès du t3d111@epfl.ch) est un préalable à l'obtention d'un compte sur T3D.

Chapitres couverts:

- ⊙ architecture du T3D
- ⊙ modèle de programmation de Cray
- ⊙ paradigmes de programmation parallèle (parallélisme des données, partagé des tâches, échange de messages, routines mémoire distribuée)
- ⊙ différences entre mémoire partagée et distribuée
- ⊙ outils d'analyse et de debugging
- ⊙ routines des librairies scientifiques Cray T3D
- ⊙ optimisation sur un seul processeur
- ⊙ exercices

Prérequis: connaissance du Fortran et connaissance d'UNIX ou UNICOS

TCL / TK
N° 3076 29 & 30.03.95

(2 jours)
09h00 - 17h30

Description

Tcl/Tk (développé par J. Ousterhout) permet d'écrire rapidement des applications avec interface graphique (GUI) pour l'environnement Xwindows.


Tcl est un langage de script, interprété. Tk est la boîte à outils pour la partie graphique X. Les applications écrites en Tcl/Tk ont l'aspect Motif tout en étant créées très rapidement grâce à l'interface de haut niveau et à la nature interprétée du langage.

Connaissances préalables exigées

Aucune en particulier, mais une connaissance de Unix, d'un langage de scripts comme sh, csh... et une vision globale de Xwindows seront des atouts précieux.

Objectifs et contenus

A l'issue du cours, les participants seront capables d'écrire la plupart des applications en Tcl/Tk sans se référer trop souvent à la documentation et de construire des interfaces graphiques agréables à utiliser.

Pour plus de renseignements, voir le serveur  <http://slwww.epfl.ch/SIC/SL/logiciels/TclTk.html>

INSCRIPTION POUR LES COURS ORGANISÉS PAR LE SIC

Remplir une inscription par type de cours (Mac, PC, Unix, ...) et retourner à Josiane Scalfo, SIC-EPFL, 1015 Lausanne. Pour les cours Business Objects, retourner ce bulletin à Stéphanie Tranganida, SI-ADM, Pavillon C, 1015 Lausanne

Je, soussigné(e) Nom: Prénom:

☎: E-Mail: Fonction:

Institut: Dépt: Adresse:

m'engage personnellement à suivre le(s) cours dans leur intégralité et à respecter l'horaire (cf: ci-dessus):

N° du cours	Nom du cours	N° cours de remplacement	Date du cours
-------------	--------------	--------------------------	---------------

.....

Date: Signature:

Autorisation du chef hiérarchique (nom lisible et signature):.....

INTÉRÊT ET SOUHAIT POUR D'AUTRES COURS

Description ou titre des cours que je souhaite voir organiser par le SIC:

.....

CONDITIONS D'INSCRIPTION

En cas d'empêchement à suivre le(s) cours, l'élève avertira le Service informatique central au minimum une semaine à l'avance (sauf cas exceptionnel), faute de quoi le SIC se réserve le droit de facturer à son unité les frais occasionnés pour le cours.

Une confirmation parviendra à l'élève environ deux semaines avant le cours. S'il est déjà complet, l'élève sera informé de suite et son nom placé en liste d'attente. Dès qu'un cours identique sera fixé, il recevra un nouveau formulaire d'inscription.

calendrier

Date Heure Lieu Réunion

AVRIL 1995

Mardi 4	14h00	CM 121	La solution Scopes — Présentation organisée par le CAST (lire en page 12) Ch. Simm, ☎ 693.3575
	14h30	Salle Conférences SIC	MaLine — Groupe des utilisateurs de Macintosh F. Roulet, ☎ 693.4590, ✉ roulet@sic.adm.epfl.ch
Mercredi 5	10h00	Salle Conférences SIC	HPLine — Groupe des utilisateurs de stations Hewlett-Packard Ion Cionca, ☎ 693.4586, ✉ cionca@sic.adm.epfl.ch Info sur W : http://hpwww.epfl.ch/SIC/hpline.html
Jeudi 6	12h00		DÉLAI DE RÉDACTION DU FLASH INFORMATIQUE N° 4 DU 2 MAI 95
Vendredi 7	10h00	ME A0 392	LabVIEW — Réunion du User's group (lire en page 14) Ch. Salzmann, ☎ 693.3849, ✉ salzmann@ia.epfl.ch
Jeudi 20	14h15	Salle Conférences SIC	PolyPC — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ zufferey@sic.adm.epfl.ch Info sur W : http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm
Du 25 au 28		Palais de Beaulieu	Computer'95 — Salon de l'informatique (lire en page 7)
Mardi 25	08h30	Cafétéria du SIC	Comité de rédaction du FI
	14h15	Salle Conférences SIC	CTI — Commission technique informatique M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ reymond@sic.adm.epfl.ch

MAI 1995

Jeudi 11	12h00		DÉLAI DE RÉDACTION DU FLASH INFORMATIQUE N° 5 DU 30 MAI 95
Jeudi 18	16h15	Salle Conférences SIC	CI — Commission Informatique M. le Prof. Kaelbl, ☎ 693.2781
Mardi 30	14h15	Salle Conférences SIC	CTI — Commission technique informatique M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ reymond@sic.adm.epfl.ch
Mardi 27	14h15	Salle Conférences SIC	CTI — Commission technique informatique M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ reymond@sic.adm.epfl.ch