

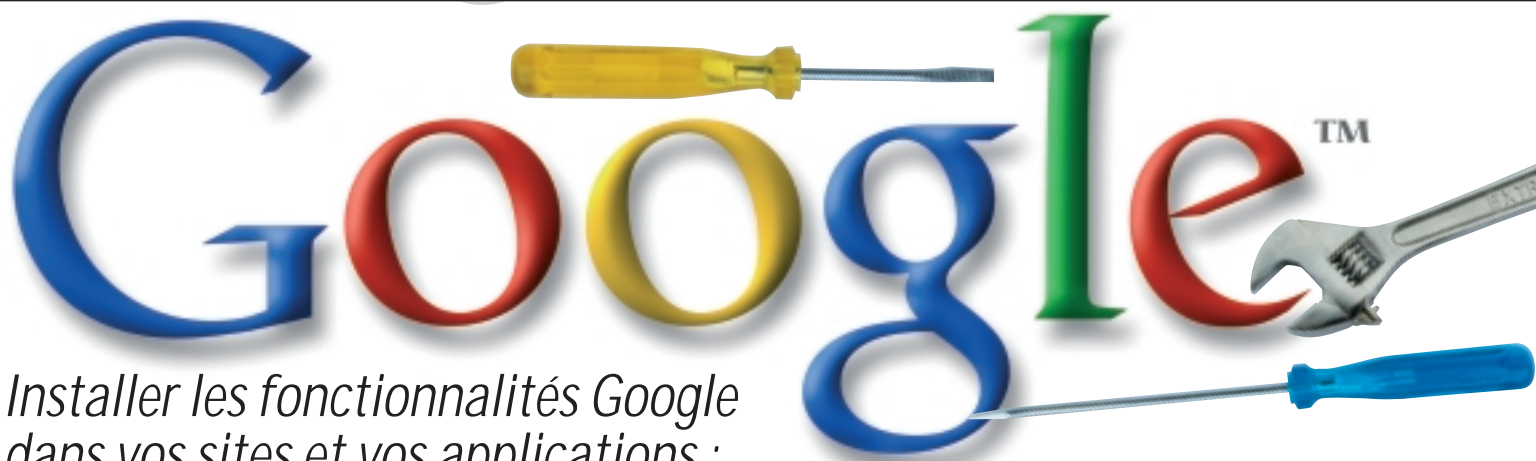
Pro

Mensuel - Septembre 2006 - N°89

NOUVELLE FORMULE

grammmez!

LE MAGAZINE DU DÉVELOPPEMENT



*Installer les fonctionnalités Google dans vos sites et vos applications :
moteur de recherche, mail, calendrier, cartographie, géo-localisation !*

Développer sous

*Choisir sa librairie d'interface, ses outils.
Construire et déployer des applications*

Linux



INTERFACES RICHES

la révolution en marche

Carrière La certification : un " plus " ?

Technique

- À quoi sert le refactoring ?
- OpenDocument - OpenXML : la guerre des formats ?

Code

- Manipuler XML dans SQL Server 2005
- Les entrées / sorties asynchrones sous .Net
- Compiler des applications Qt open source avec Visual C++



Printed in France - Imprimé en France -
BELGIQUE 6,45 € - SUISSE 12 FS -
LUXEMBOURG 6,45 € - Canada 8,95 \$ CAN

M 04319 - 89 - F - 5,95 €





photographe : benoit Thivot



Formation

PHP TUNING

“Améliorez les performances de vos applications et rentrez dans les arcanes de PHP”

AU PROGRAMME :

- * Mise en place d'une architecture scalable et optimale
- * Optimisation des performances par le code
- * Optimisation des performances par le cache
- * Optimisation des performances par la configuration logicielle
- * Optimisation de la compilation
- * Optimisation de la base de données

**Inscrivez vous sur
www.anaska.com**

10% de réduction
aux lecteurs de Programmez (*)



anaska
Conseil & formation en logiciels libres

Nos parcours de formation PHP

PHP est devenu le langage de développement web le plus utilisé par les entreprises. Nos formations vous accompagnent de la prise en main à des niveaux plus experts.

Parcours développeur



PHP Maîtrise



PHP Expert



PHP5 Mise à jour



Best practices

Les références



PHP5 Avancé

Best practices
PHP5

* Pour toute commande passée en septembre



Anaska adhère à l'Association
Française des Utilisateurs de PHP

Informations : 01 45 28 09 82
<http://www.anaska.com>



Anaska adhère à l'Association
des Sociétés de Services en Logiciels Libres

> Actus

L'actualité en bref	6
Agenda	8

> People

James Gosling : l'inventeur de Java à Paris	10
---	----

> Événements

JavaDay	11
Paris, Capitale du Libre	12

> SGDB

Brèves	14
Virtualisation, consolidation, fédération des données	15

> Tests

Qt 4, plus efficace, plus C++ que jamais	16
--	----

> Gros plan

OpenDocument et OpenXML : la guerre des formats	18
---	----

> Projets

Gérer le cycle de vie logiciel	20
L'eXtreme Programming : une tendance confirmée	23
MySQL fait le spectacle	24

> Dossier**Programmer sous Linux**

Fait par les programmeurs, pour les programmeurs	27
Développement multi-plate-forme	29
Plongée dans le système GNU/Linux	30
Les casse-tête des librairies d'interface	34
Déployer et distribuer vos applications Linux !	37
Un panorama des outils de développement sous Linux	39
Les offres dans les distributions	41

> Développement web

Flex 2 : la chance d'Adobe	42
La révolution des interfaces riches	44
La galaxie de programmation Google	50
Interroger Google avec Python	56

> Carrière

Supinfo : école parisienne, régionale et mondiale	58
Certifications Linux : du choix pour chaque profil	60

> Technique

Utiliser le refactoring	62
-------------------------------	----

> Code

XML et SQL Server 2005	64
Développer une application cliente avec le framework Leonardi	68
Localiser des pages ASP.NET 2	71
Compiler des applications Qt Open Source avec Visual C++ 2005	74
Les entrées/sorties asynchrones sous .Net	76

> Temps libre

Ludique	80
Livres	82



CD-Rom 89 Programmez ! Spécial IBM DB2 9.0

Découvrez la dernière version de DB2 9, " Viper " 9.

DB2 9 permet de gérer vos données avec vos applications web / web 2, PHP, XML, Java, .NET.

Vous trouverez dans notre CD-ROM, une licence complète et libre pour développer, déployer, distribuer et incorporer DB2 dans vos applications. La base de données n'est pas limitée en taille, ni en nombre d'utilisateurs locaux ou distants. Les seules limitations concernent la mémoire vive (4 Go) et le nombre de processeurs (2 processeurs ou un processeur double cœur). Un site communauté DB2 permet d'échanger avec d'autres développeurs.

Les innovations de DB2 9

Cette nouvelle version de DB2 est le premier SGDB hybride XML - relationnel. Vous utilisez naturellement les requêtes SQL, et les requêtes XQuery et le stockage des données et fichiers XML se font nativement. Pour optimiser le stockage et les transferts de données, DB2 9 incorpore un nouveau moteur de compression et une fonction de compression des données répétitives. Pour développer rapidement, utilisez DB2 Developer Workbench, un IDE basé sur Eclipse. DB2 9 existe en version Express, Workgroup et Entreprise.

Installation de la base de données

La démarche d'installation du logiciel DB2 Express est simple :

- pour lancer l'installation : charger le fichier .zip du CD-ROM dans un répertoire de votre disque dur, décompressez l'archive,
- lancez le fichier setup.exe

La procédure d'installation est ensuite automatique. Vous serez directement dirigé vers un tutoriel " premiers pas avec DB2 ".

Pour en savoir plus et mieux connaître l'offre IBM, l'éditeur organise son événement de la rentrée :

**"Tendances Logicielles",
le 19 septembre à Paris, au Tapis Rouge.**



_LE JOURNAL DE NOTRE INFRASTRUCTURE

_33^e JOUR : L'information est cloisonnée, ingérable. Les gens ne disposent pas de toutes les données nécessaires pour prendre leurs décisions. Gilles s'est mis en tête de permettre à tous d'y accéder, en même temps.

_Nous arrivons à 18 écrans par personne.

_36^e JOUR : C'est clair. Il nous faut le Middleware* IBM Information Management. L'information sera désenclavée et disponible à la demande, quel qu'en soit le format. Elle sera fiable et pertinente. Nous allons prendre de meilleures décisions et renforcer notre compétitivité.

_L'accès, c'est le succès !



Information Management

IBM.COM/TAKEBACKCONTROL/INFO/FR

*Logiciels d'infrastructure. IBM, le logo IBM et Take Back Control sont des marques d'International Business Machines Corporation aux États-Unis, dans d'autres pays ou les deux. © 2006 IBM Corporation. Tous droits réservés.

TOUT NOUVEAU,
TOUT BEAU



PROGRAMMEZ.COM CHANGE !

Édito

Changer l'interface



Tout est dans l'**interface**. La révolution de celle-ci est en marche. Avec quels outils, et sur quelle plate-forme développer pour PC, TV, console de jeu ou téléphone ? Ce numéro décrit la révolution en marche. Elle ne s'achèvera peut-être pas avant 5 à 10 ans !

Ce magazine est aussi une interface entre vous et nous. Lui, également, connaît sa révolution : nouveau logo, nouveau design des pages.

L'**interface interactive** se renforce : la plupart des articles ont leur suite sur le web, où vous trouverez des ressources supplémentaires (liens et sources) et la possibilité de dialoguer avec l'auteur. Le couplage " print " et numérique se développe : vous pouvez désormais vous abonner à ce magazine en version PDF. Cela ravira en particulier nos lecteurs lointains (Canada, Dom-Tom) qui reçoivent le magazine tardivement. Gain de temps : 1 minute au lieu d'un mois, car les messageries expédient le magazine par bateau !

Le magazine change également en profondeur, et pas seulement dans sa forme et dans les services apportés par le portail web.

Deux **nouvelles rubriques** voient le jour : développement Web et Projets. Cette dernière regroupant les sujets d'architecture, gestion de projets, méthodologie.

Nous changeons, vous changez

En effet, vous avez changé, lecteurs ! Et vous désirez le changement dans l'évolution de votre carrière. La grande enquête en ligne en livre un portrait saisissant.

Vous êtes près des deux tiers (64%) à faire du développement, comme activité principale. Pour le quart d'entre vous, c'est l'activité secondaire.

Mais votre fonction est seulement dans 37% des cas celle de développeurs professionnels. Vous êtes 4% de " développeurs amateurs " et 10% d'étudiants-ingénieurs. Et surtout, 35 % de chefs de projet, architectes, consultants, responsables informatique.

Décoder l'avenir

Vous êtes nombreux à souhaiter évoluer en dehors du code pur : seulement 10% des répondants voient leur avenir dans le développement !

Parmi les développeurs professionnels proprement dit, un tiers seulement envisage de se maintenir à ce poste, le même taux vise la gestion de projets et 18 % le poste d'architecte !

Il faut assurer la gestion de votre «cycle de vie» professionnelle ! "Pros" vous êtes, Pros vous restez, et c'est ce que le nouveau Logo met en valeur.

Le magazine a pour vocation de vous accompagner vers cette vue d'ensemble dont vous avez besoin, d'élargir l'horizon. Coder est nécessaire, décoder l'avenir du logiciel est primordial.

■ Jean Kaminsky

Programmez!

Rédaction : redaction@programmez.com

Directeur de la Rédaction : Jean Kaminsky

Rédacteur en Chef : François Tonic.

Ont collaboré : J. Chable, C.P. de Geyer, X. Leclercq, J.M. Maman, F. Mazué, C. Padych, F. Santin, A. Kerhuel, J. Adam, D. Tizon, G. Ponçon, J. Kehrl, L. Guillois, H. Crespel, A. Meraoumia, N. Hamon, C Robert.

Dessins : Michel Piédoué.

Maquette : AJE Conseils

Publicité : régie publicitaire : ECC, Stéphane Kaminsky - pour la publicité uniquement : Tél. : 01 56 31 21 54 - Fax : 01 56 31 21 59 - publicite@programmez.com.

Editeur : Go-02 sarl, 6 rue Bezout - 75014 Paris
Coordination@programmez.com - Dépôt légal : 3e trimestre 2006 - Commission paritaire : 0707K78366 -
ISSN : 1627-0908 - Imprimeur : ETC - 76198 Yvetot
Directeur de la publication : Jean-Claude Vaudecrane.
Le numéro comporte un CD Rom.

Abonnement : Programmez 22, rue René Boulanger, 75472 Paris Cedex 10 - abonnements.programmez@groupe-gli.com
- Tél. : 01 55 56 70 55 - Fax : 01 55 56 70 20 - du lundi au jeudi de 9h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h00, le vendredi de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 16h30

Tarifs abonnement (magazine seul) : 1 an - 11 numéros
- France métropolitaine : 45 € - Etudiant : 39 € - CEE et Suisse : 51,83 € Algérie, Maroc, Tunisie : 55,95 € - Canada : 64,33 € Tom : 79,61 € - Dom : 62,84 € - Autres pays : nous consulter.
PDF : 35 € (Monde Entier) souscription en ligne.

NOUVEAU

Services +

www.programmez.com

Liens, sources et dialogues avec les auteurs

PROCHAIN NUMERO - N°90 - Octobre 2006 - Parution le 30 septembre 2006

Spécial WEB

Web 2.0

- Adapter son site au web 2
- RSS – Accessibilité
- Ajax, Atlas, Ruby on Rails

Web services faciles

- Créer et implémenter
- L'interopérabilité en question
- Les différents standards

JAVA

JetBrains dévoile ses outils

L'éditeur a dévoilé la nouvelle version de son outil phare IntelliJ et d'un nouvel outil, TeamCity. C'est un outil de développement en équipe, indépendant des IDE. Il inclut une intégration continue en utilisant Junit et Nunit, avertit automatiquement des modifications dans le versioning et inclut des fonctions de constructions (avec l'utilisation de Ant, Maven, Nanet et MSBuild). Il inclut aussi une fonction de couverture de code, d'analyse statistique du code. Il s'intègre à IntelliJ 6. D'autres supports d'IDE sont attendus. Concernant IntelliJ 6, l'éditeur des fonctions d'inspection de code améliorées, le support des EJB 3 et de la persistance, une meilleure prise en compte de Java EE. Le développement web se renforce avec le support de JavaScript, Ajax, XML et HTML/CSS. Côté ouverture, IntelliJ intègre le support WebLogic 9 et le dernier WebSphere. Pour les tests, on bénéficiera de l'implémentation de Junit 4. Cerise sur le gâteau, l'outil inclut un plug-in pour développer des applications web avec Google Web Toolkit.

Site : www.jetbrains.com

MOBILE

Symbian lance SymbianOS 9.3



L'éditeur Symbian a lancé mi-juillet dernier, la version 9.3 de son système d'exploitation destiné aux téléphones. Cette édition propose de nouveaux outils de développements (notamment basés sur Eclipse et supportant Nokia Carbide). La gestion de configuration a été simplifiée pour faciliter la création de systèmes personnalisés. Côté matériel, le système prend en charge le support natif du Wifi et de l'USB 2 on-the-go. Sur les services opérateurs, Symbian a amélioré le support de 3GPP R5 (3rd generation partnership project), inclut le support de la JSR 248, du push to talk, du HSDPA (la génération 3.5 des téléphones, comparable à l'ADSL pour les performances) et introduit pour la sécurité IPSec pour les services UMA (UMA permet à un abonné mobile d'utiliser le réseau filaire. On crée alors une zone privée. Pour la sécurité, on passe par des trames IPSec). Par ailleurs, l'éditeur a annoncé que plus de 10 millions de téléphones 3e génération utilisant SymbianOS ont été vendus en à peine 3 ans au Japon.

Site : www.symbian.com

DONNÉES

Realbasic à l'heure de la donnée

REAL Software a dévoilé un nouvel outil pour les développements utilisant REALbasic : REAL SQL Server. Il s'agit d'un serveur de données multi-utilisateurs. L'éditeur annonce que la migration d'une base mono utilisateur au multi utilisateur est simplifiée. "Un grand nombre de nos utilisateurs créent avec REALbasic des applications accédant à des bases de données," explique Geoff Perlman, président et CEO de REAL Software, Inc. "Maintenant, toutes ces applications mono-utilisateurs peuvent devenir multi-utilisateurs par le simple emploi de REAL SQL Server". L'outil est basé sur le moteur SQLite. Il s'utilise avec REALbasic 2006 (minimum). Version de démonstration disponible.

Site : www.realbasic.com

SERVEUR

BEA renforce WebLogic

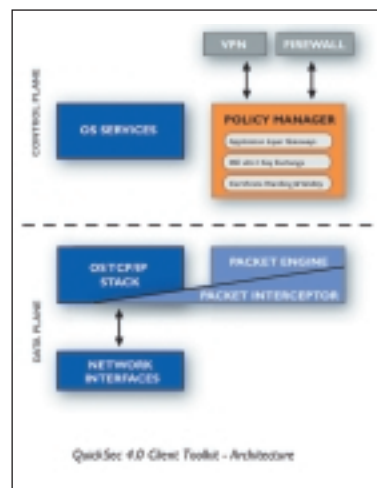
BEA a profité de l'été pour sortir la v9.2 de sa gamme WebLogic. Cela concerne WebLogic Portal, Server et Workshop for WebLogic. L'édition portail propose une normalisation de la fédération des portlets en supportant le standard WSRP. Il intègre un nouveau framework communautaire pour intégrer facilement des services métier et aider à l'administration. Pour mieux gérer les projets portails, il intègre une gestion de cycle de vie des portails via Workshop for WebLogic. Enfin, un assistant de migration des versions précédentes vers la v9.2 est disponible. SOA n'est pas oublié. Il est présent dans le développement (via Webshop for WebLogic) et dans WebLogic Server (déploiement à chaud, disponibilité non stop même en phase de mise à jour).

SÉCURITÉ

SafeNet se met à IKEv2

SafeNet a dévoilé de nouvelles boîtes à outil de sécurité client server IPSec et IKEv2 destinées aux constructeurs d'équipements de réseau. Il s'agit de la gamme QuickSec destinée aux réseaux virtuels IPSec. Cette nouvelle version de QuickSec ajoute le protocole IKEv2. "Avec QuickSec 4.0, les clients de SafeNet bénéficient d'un système de sécurité logiciel qui a fait ses preuves et qui a été optimisé afin d'offrir

aux constructeurs une sécurité IPSec et IKEv2 robuste, côté client et côté serveur. Les boîtes à outils QuickSec ont été conçues pour prendre en charge une large gamme d'options d'accélération matérielle, afin de fournir à nos clients un système de sécurité matériel/logiciel ultra-performant et complet" déclare Henk Pruim, vice-président et directeur général de l'entité OEM Networking de SafeNet. Disponible immédiatement. Site : www.safenet-inc.com



Visualisez le fonctionnement interne des logiciels

Dessinez sur UModel® 2006, et créez de meilleurs programmes basés sur l'UML™.

Nouveautés dans UModel 2006 version 2:

- diagrammes d'activités
- diagrammes de machines d'états
- diagrammes de structures de composants
- barres d'outils contextuelles

Altova Umodel 2006, la nouvelle valeur montante dans le domaine de conception de logiciels, est un outil avantageux et simple d'utilisation permettant de dessiner sur UML. Grâce à lui, interprétez ou créez des architectures logicielles, affichez les codes de programmes Java ou C# sous forme de diagrammes UML2 clairs et précis, ou construisez des applications et générez du code à partir de vos plans. Doté de tous les principaux types de diagrammes, d'une interopérabilité via XMI 2.1 et d'une interface utilisateur très pratique, Umodel offre à tous les programmeurs et chefs de projets l'accès à la conception de logiciels graphiques. L'UML enfin à votre portée!

Téléchargez UModel® 2006 dès aujourd'hui: www.altova.com

UML est une marque ou marque déposée d'Object Management Group, Inc., aux Etats-Unis et ailleurs.

RACHAT

HP renforce ses logiciels !

Bien que des rumeurs circulaient ici et là, le rachat de l'éditeur Mercury par HP constitue la surprise de l'été. Pour plus de 4 milliards de dollars, HP complète sa gamme logicielle qui n'est qu'une goutte d'eau dans son chiffre d'affaires. L'arrivée de Mercury offre à HP une gamme d'outils réputée et surtout un chiffre d'affaires de 2 milliards de dollars supplémentaires ! HP récupère ainsi des outils de gestion de projets, de gouvernances, de tests, etc. ce qui lui permet de sortir de sa gamme de supervision classique avec OpenView. HP souhaite sans doute investir le marché des solutions de monitoring et d'optimisation de bout en bout, une tendance lourde. Cependant, le rachat annoncé ne lève pas les incertitudes sur l'intégration de Mercury dans HP et la durée que cela prendra. " Ce rachat vient en complément de leur offre de supervision. Les clients cherchent des solutions de monitoring et d'optimisation de bout en bout. Ils ne demandent plus de frameworks. Cette acquisition crédibilise notre offre. Il y a une consolidation du marché ", commente Richard Frajnd, Directeur de Quest Software France, rival de Mercury. " Quest peut se targuer d'être le seul éditeur indépendant de ce domaine. Nous pensons que cela est un atout. De plus, l'innovation ne vient pas des gros éditeurs généralistes... Et, grâce à notre indépendance, on reste proche du client. Nous n'avons pas de chapelle à défendre. "

IBM rachète de nouveau

Le Grand Bleu, malgré l'été, continue de racheter des entreprises. La première est Webify Solutions. Cet éditeur est spécialisé dans les architectures SOA. Ce rachat doit permettre à IBM de compléter son offre dans les outils et les services. Ces outils seront inclus dans la famille WebSphere. IBM Global Services utilisera aussi Webify dans la réutilisation et dans les applications critiques. Quelques heures plus tard, IBM annonçait le rachat de MRO Software pour environ 740 millions de dollars. MRO se spécialise dans la gestion des services logiciels, le consulting. Ces marchés sont surtout dans les grands comptes et l'industrie. MRO sera intégré à la gamme Tivoli. Enfin, mi-août, IBM annonçait le rachat pour plus d'1,5 milliards de dollars, l'éditeur FileNet spécialisé dans les gestions de contenus pour les grandes entreprises. Ce rachat doit permettre à IBM de se porter sur un marché occupé par Documentum. Dans le même temps, OpenText réussissait à racheter Hummingbird, deux spécialistes de la gestion de contenus. IBM aura donc fort à faire dans un marché qui là aussi se consolide rapidement ! Site : www.ibm.com

PROJETS

Google et Microsoft hébergent vos projets !

Fin juin dernier, Microsoft annonçait la disponibilité du site communautaire CodePlex. Ce portail ASP.Net est conçu en C# et utilise pour l'hébergement une version simplifiée de Visual Studio Team Foundation Server. Portail collaboratif, il permet la gestion du cycle de vie de son projet, avec Team System Explorer ou un client compatible. On peut aussi inclure une documentation Wiki. Plusieurs projets shared source de Microsoft y sont hébergés. " CodePlex est un vrai espace pour les développeurs. Ils bénéficient d'une plate-forme de développement mo-

derne pour bâtir leurs applications, quels que soient leurs projets et le modèle de licence Open Source choisi. ", explique Marc Gardette, responsable relation architecture et développement Microsoft France.

De son côté, Google a lancé Google Code. Pour pouvoir ouvrir un projet, il faut disposer d'un compte Gmail. On disposera d'un espace d'hébergement, une gestion des versions, un espace de travail en ligne. Si SourceForge propose l'hébergement des fichiers, Google Code ne le peut pas (pas encore). Le projet doit utiliser une licence GPL, LGPL, BSD, Mozilla Licence, MIT, Apache ou Artistic. De plus, il faut que le projet ait un rapport avec Google et ses API.

Sites : www.codeplex.com / www.code.google.com

TESTS

Parasoft peaufine ses tests

L'éditeur sort coup sur coup :

C++ Test 6.7.3 et Insure++

7.0.8. C++ Test apporte main-

tenant le support de Qt pour

intégrer et valider le catalogue

de règles de codage Qt. "Les

outils de test logiciel, comme

ceux que Parasoft propose,

sont essentiels dans la

construction d'un écosystème

pour les développeurs Qt", dé-

clarait Robert Green, Partner

Manager Development Tools

de Trolltech. "Les outils de prévention d'erreurs de Parasoft assisteront

nos clients en améliorant la fiabilité, sécurité et performance de leur

logiciel C++.". D'autre part, il s'intègre à Green Hills Multi 4.x. Il supporte

également GCC 4 et 3.4 (sous Windows). La configuration des tests est

facilitée par une nouvelle interface. Insure supporte maintenant Visual

Studio 2005. Site : www.parasoft.com



Agenda

SEPTEMBRE

Le 07 Septembre 2006

Paris, 97 rue Saint Lazare

Pourquoi et comment migrer vers

Business Objects XI ? Séminaire pour

connaître les nouvelles fonctionnalités de

la plate-forme XI et réussir sa migration.

http://www.synergy.fr/seminaire_BOXI_migration.htm

Du 12 au 16 septembre 2006

Paris-Expo Porte de Versailles

Apple Expo, l'événement annuel incontournable de l'univers Macintosh

www.appleexpo.com

Le 14 Septembre 2006

Paris, Palais des Congrès - Porte Maillot

Salon Les Jeudis de l'emploi

Informatique & Ingénierie

Recrutement IT Spécial Rentrée !

www.lesjeudis.com

Le 19 Septembre 2006

Paris, au Tapis Rouge

"Tendances Logicielles : Automne 2006

- Objectif Développement" pour décou-

vrir toutes les annonces et nouveautés

logicielles, organisé par IBM

<http://www-5.ibm.com/fr/events/innovationsoftware.html>

Du 26 au 28 septembre 2006

Paris La Défense, CNIT

• **ERP'2006**, la 9ème édition du Salon

des Progiciels de Gestion Intégrés

pour les grandes entreprises et les

PME-PMI

• **E-procurement 2006**

• **Salon serveurs et applications 2006**

• **Solutions Intranet**

www.salons-solutions.com

ETRANGER

Du 18 au 19 septembre 2006

Londres, Royal Lancaster Hotel

Gartner's Security Summit

www.europe.gartner.com/security

Du 25 au 29 septembre 2006,

Allemagne, Francfort

EKON, la conférence européenne des dé-

veloppeurs utilisateurs des IDE Borland.

www.eurodevcon.com

LINUX

Mandriva lance la bêta de Thor

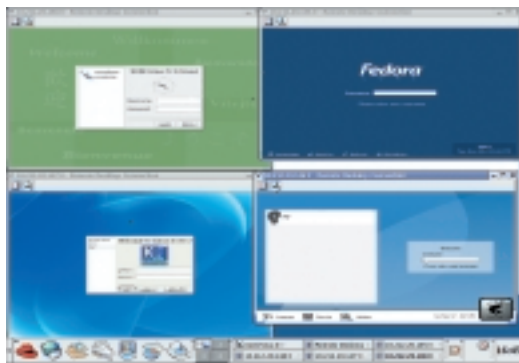
Thor, alias Mandriva Linux 2007, a été dévoilé en bêta fin juillet. Cette nouvelle version de la distribution française inclut Gnome 2.6, KDE 3.5.3, le noyau 2.6.17. Le système introduit un nouveau mécanisme de notification réseau et une nouvelle structure de miroirs.

Téléchargement sur : <http://www.mandriva.com/fr/linux/2007/>

VIRTUALISATION

La guerre est lancée

Après avoir intéressé de nombreuses distributions Linux, c'est au tour d'IBM de prendre le wagon de la virtualisation open source avec Xen. En réalité, IBM supportera SUSE Linux Enterprise 10 de Novell qui incorpore l'outil Xen. Cependant, Xen fait aussi partie du Virtualization Engine portfolio fonctionnant sur les processeurs Intel et Opteron. Le marché de la virtualisation risque d'exploser en 2007. IDC annonce un



Xen, l'outil Open Source de virtualisation en vogue.

marché de 18 milliards de dollars ! VMware, un acteur historique de ce marché, n'est pas en reste. L'éditeur a annoncé, fin juillet, la disponibilité gratuite de son outil VMware Server. " VMware Server supporte un nombre incomparable de systèmes d'exploitation, offre une grande simplicité d'utilisation et de gestion avec VMware VirtualCenter, ainsi que le support pour les organisations les plus expérimentées en matière de virtualisation ", déclare Brian Byun, Vice-Président de la division Produits et Partenariats. Le support entreprise se fait par contrat annuel, à partir de 350 dollars. Site : www.vmware.com

PUCE

IBM renforce RFID

La très prometteuse technologie RFID commence à prendre de l'ampleur sur le marché. IBM, un important acteur du domaine, propose depuis peu de nouveaux outils pour développer des solutions RFID. On dispose maintenant d'un outil graphique pour simuler de quelle manière une solution RFID peut aider votre business. Un toolkit " éducation " est aussi disponible. Il permet aux équipes de développement et étudiants de comprendre comment RFID fonctionne et comment développer une application ainsi que de connaître les bonnes pratiques de conception. Pour IBM, il s'agit de promouvoir RFID partout et surtout auprès des développeurs, entreprises et étudiants. Ces outils sont librement téléchargeables. IBM propose aussi des kits de développement : RFID Device Development Kit et Application Level Events Preview for RFID.

Site : <http://www.ibm.com/alphaworks/topics/rfid>

3.248 heures pour développer le code...

184 pour trouver ce sacré bug!

142 heures de réunions...

108 pizzas!

14 week-ends à l'eau!

11 nuits blanches...

Protégez tout d'un seul appel!

HASP
SOFTWARE DRM

En choisissant les solutions de protection de nouvelle génération **HASP**, vous offrez – en une seule opération – une protection ultime à vos créations logicielles tout en bénéficiant d'un environnement simple et transparent pour gérer les options de vos licences.

- | | | |
|----------|---------------------------|---|
| 1 | Développement | <ul style="list-style-type: none"> - Pour Windows, Mac OS, Linux |
| 2 | Protection unique | <ul style="list-style-type: none"> - Cryptage matériel des données au standard AES 128 bits - Encapsulation renforcée et obscurcissement du code pour déjouer toute tentative de débogage ou reverse engineering - Générateurs de code d'API pour simplifier l'implémentation et la personnalisation |
| 3 | Multi-distribution | <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des licences mono et multi-utilisateurs - Mise à jour sécurisée des licences déjà déployées sur le terrain - Modèles avancés de gestion des licences, définis séparément des mesures de protection |



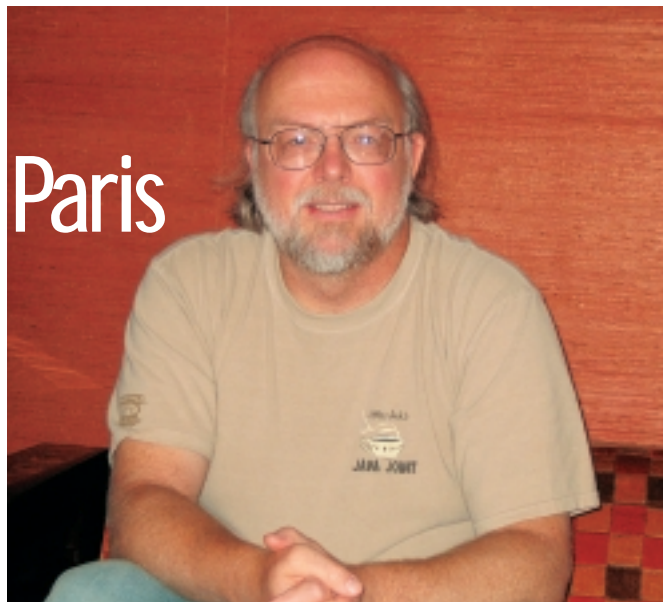
Demandez votre kit Développeur, ainsi que son guide technique et une clé de démonstration sur www.aladdin.com/hasp

Aladdin
SECURING THE GLOBAL VILLAGE

Amérique du Nord: 1-800-562-2543 International: +972-3-636-2222 UK: +44-1753-622266
Allemagne: +49-89-894-221-0 Belgique: +31-30-688-0800 France: +33-1-41-37-70-30 Espagne: +34-91-375-99-00
Israël: +972-3-636-2222 Asie-Pacifique: +852-21-66-8685 Japon: +81-426-60-7191

James Gosling : l'inventeur de Java à Paris

À l'occasion de la Java Day se déroulant près de Paris en juin dernier, James Gosling, créateur de Java et tête pensante incontournable de la programmation, gratifie de sa présence l'événement. c'était l'occasion pour nous de l'interroger sur les défis qu'affronte Java.



Qui est James Gosling ? Il rentre chez Sun en 1984. Dix ans plus tard, il crée officiellement le langage Java et sa fameuse machine virtuelle. Cependant, les origines du langage remontent au tout début des années 1990 dans les laboratoires Sun. Le but initial était de pouvoir faire communiquer des appareils entre eux, et de les contrôler. Il fallait donc un langage petit et fiable.

L'âge de raison

Java a maintenant un peu plus de 10 ans (depuis 2005), est-ce l'âge de maturité ou l'âge de raison ? James réfléchit quelques instants. " C'est un teenager, à 10 ans ! ". Cependant, il avoue que tout ne fut pas simple durant la conception du langage et surtout durant son évolution. " Il est difficile de développer aussi bien pour l'entreprise, le desktop que le mobile. Les téléphones portables se sont rapidement développés. Il fallait intégrer ces différents éléments, les faire travailler ensemble. Pouvoir utiliser Java

aussi bien dans un téléphone que dans un réfrigérateur est important. " Bref, avoir Java partout, utilisable partout.

Quid de NetBeans ?

Avec la sortie de Windows Vista, de .Net 3.0 et d'un modèle de développement de plus en plus .Net, quels sont les risques de compatibilité / fonctionnalité pour Java ? " Difficile de répondre. Tout d'abord, Java fonctionne très bien sur Windows Vista. Microsoft est une entreprise fermée, (avec) une plate-forme fermée. Il fait cependant un bon travail d'implémentation des web services et XML avec quelques problèmes d'interopérabilité. Il est important de tenir compte des standards ouverts dans les web services. " Avec l'omniprésence d'Eclipse, des questions se posent sur l'existence de NetBeans, servant à plusieurs outils de Sun. " Pour moi, ce n'est pas vraiment une guerre " précise James. " Le design d'Eclipse n'est pas très bon. Ce n'est pas un outil pour nous. L'expérience utilisateur est très importante.

Matisse est très puissant, simple d'utilisation, extensible, avec de bonnes fonctions " poursuit-il. Un des futurs des langages actuels passe par les langages fonctionnels. .Net devrait bientôt en intégrer. Et dans Java ? James tente de répondre à une question pas aussi évidente que cela. " Le langage fonctionnel est très puissant, on travaille en abstraction. C'est un vrai challenge pour beaucoup de développeurs de s'y mettre ".

Et Web 2 alors ?

Sun, comme d'autres, effectue un grand virage sur le Web 2.0. Java n'est pas en reste. " Nous avons une bonne interaction Java / Ajax. Et nous travaillons beaucoup dessus (sur Web 2). Nous supportons Ajax dans le framework et dans plusieurs de nos outils. Sur le Web 2, personne ne sait exactement ce que c'est. Web 2 est selon ce que les gens en font. Il existe différentes façons de l'utiliser. Web 2 est plus dynamique, avec une bien meilleure expérience utilisateur. Ajax est bon pour les applications". À côté de Web 2, Ruby commence à faire son trou auprès des développeurs. James n'a d'ailleurs rien contre ce langage. " Ruby est un très bon

langage, très propre. Il fonctionne par processus, il est dynamique avec d'excellentes performances, et de nombreux développeurs utilisent déjà le couple Java - Ruby. "

Vacances et business !

James n'a pas attendu Java Day pour venir en France. " C'est une bonne destination pour les vacances... Le marché français (pour Java) est très bon pour le business et la communauté des développeurs, remarquable. "

Rendez-vous dans 10 ans ?

Cela fait 22 ans que James travaille chez Sun, plus de 10 ans qu'il s'occupe de Java. Où sera-t-il dans 10 ans ? " C'est très drôle de travailler sur le long terme. Je peux changer de travail, de poste. Sun est une société intéressante, pas propriétaire. Je peux faire beaucoup de développement. La direction ne décide pas seule, il y a un consensus dans la société, c'est ouvert ", conclut James.

" It's time ! ". Malheureusement, le temps accordé pour notre entretien de 25 minutes est déjà terminé.

■ Propos recueillis
par François Tonic

“ Le marché français (pour Java) est très bon pour le business et la communauté des développeurs...”

JavaDay : un événement Java digne de ce nom en France !



Formis le Code Camp et les événements du Club Java., il n'y avait plus grand-chose autour de Java. Fin juin s'est déroulé à Versailles, près de Paris, JavaDay, une grand' messe Java avec en invité exceptionnel : James Gosling ! (voir page 10).

Une journée bien remplie attendait les participants dans l'agréable palais des congrès versaillais. Bien que pas tout à fait central, l'événement a tout de même eu plus de 900 inscrits et pas moins de 450 personnes étaient présentes, un très bon chiffre. Objectif de Java Day : concrétiser les grandes annonces faites à la Java One 2006 en mai dernier. La session d'ouverture fut assurée par James Gosling durant une heure, après une courte introduction d'Éric Mahé. Pour chauffer la salle, James procéda à un lancé de tee shirt. Gosling a rappelé les grandes nouveautés du monde Java, notamment autour de Java 5, des annotations, des generics, de Java EE 5, avec quelques explications sur le futur Java 6 - Mustang. Le nouveau modèle de développement a été largement mis en avant, tout en rappelant les différents domaines que Java adresse : entreprise, embarqué, le standard (desktop) et la carte à puce). Les outils Sun tiennent une place importante avec quelques mots sur le futur NetBeans 5.5 et ses fonctions collaboratives, de modélisation UML et le renforcement du côté entreprise. La journée se poursuit avec un focus orienté Java 6 - Mustang et principalement sur les fonctions desktop de Java 6. Juste avant, Java EE 5 fut démontré et montré pour expliquer la simplicité de mise en œuvre au niveau développement. En fin de matinée, une très intéressante session se concentra sur plusieurs projets français : xWiki, Hibernate et Groovy. Comme quoi, les développeurs français sont très actifs ! Juste avant le déjeuner, une table ronde d'une heure éveilla la curiosité. Une partie de la discussion se fit autour de Swing : son modèle de développement, sa lourdeur et surtout sur sa toute petite équipe de développement. Les interfaces riches furent abondamment abordées notamment par Hervé Crespel, président du club Java. L'après-midi fut consacré aux sessions techniques. On débuta par une session sur J2ME et sur le thème : comment coder des applications mobiles. Une des sessions les plus attendues fut celle sur Ajax. Sun mise beaucoup sur l'intégration Java - Ajax pour surfer sur la vague Web 2, même si cette approche n'est pas toujours partagée. Cette utilisation se fit avec Java Studio Creator et NetBeans. Parmi les quelques stands présents, on aura noté la présence de Supinfo qui organisait des install party Solaris et NetBeans.

■ François Tonic

Perforce

Gestion rapide de configuration logicielle (GCL)



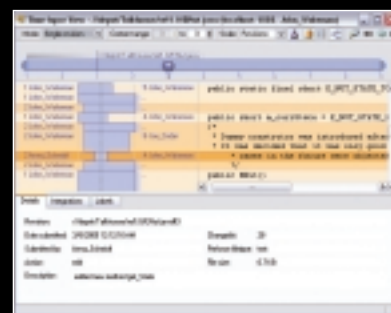
Présentation de la fonctionnalité Time-lapse View,

un atout de productivité du système de GCL Perforce.

La fenêtre d'évolution temporelle (Time-lapse View) permet aux développeurs de voir chaque modification apportée à un fichier. Cette fenêtre offre une présentation dynamique sous forme d'annotations. Les développeurs peuvent enfin obtenir des réponses à leurs questions, notamment : « Qui a écrit ce code et quand ? » et « Quelles sont les modifications apportées au contenu et qu'est-ce qui justifie ces changements ? ».

L'outil Time-lapse View se présente sous la forme d'une ligne de temps qui rend compte, de manière claire, de l'évolution d'un fichier, modification après modification. Les dégradés de couleur reflètent l'âge du contenu du fichier et la ligne de temps peut être configurée pour indiquer les modifications apportées au fichier par numéro de révision, par date ou par numéro de modifications.

La fonctionnalité Time-lapse View n'est qu'un des nombreux atouts de productivité offerts par le système de GCL Perforce.



Fonctionnalité Time-lapse View du logiciel Perforce

PERFORCE

SOFTWARE

Téléchargez sans conditions une copie gratuite de Perforce sur www.perforce.com. Un service d'assistance technique gratuit est offert pendant toute la période d'évaluation.

Paris s'affiche en capitale de l'Open Source

En plus du salon Solutions Linux, l'open source et le logiciel libre ont une nouvelle manifestation à Paris : Paris Capitale du Libre. La première édition s'est tenue fin juin dans l'ancienne Bourse parisienne, le palais Brongniart.

Activement soutenu par la mairie de Paris qui, bien que restant un important client de Microsoft, a rappelé durant la journée son engagement dans le logiciel libre, Paris Capitale du Libre démarrait par une conférence sur le thème " le logiciel libre dynamite l'industrie du logiciel ". Sous ce titre provocateur se cachait la volonté de démontrer comment le logiciel ouvert changeait l'industrie logicielle dans son ensemble et comment les éditeurs profitent du mouvement. Simultanément et sur un ton plus léger, Cyril Pierre de Geyer et Jérôme Bonaldi tentaient de démontrer ce que sont les logiciels libres et l'open source. Il faut toujours revenir aux fondamentaux pour éviter toute

confusion. L'après-midi fut plus stratégique en abordant la question de l'avenir du libre et de l'open source, sa cohabitation avec les logiciels commerciaux. Le clou de la journée fut une courte intervention de Richard Stallman, gourou du logiciel libre. Le succès de la journée s'est aussi déroulé dans les allées des exposants, partenaires et associations. Plusieurs grands noms de l'économie ont répondu présent : EDS, Steria, Thales, Capgemini, HP, IBM, Sun, Novell, Bull, Linagora, etc. Le catalogue officiel de l'expo répertoriait plus de 250 SS2L. Comme le rappelle Alexandre Zapolsky de la ASS2L, la mairie de Paris a participé à 10-15 % du coût de la journée. Et l'achat des stands par les entre-



prises a permis d'accueillir gratuitement plusieurs associations du Libre comme Framasoft. Une des " curiosités " fut la partie emploi avec l'ANPE. On totalisait plus de 300 offres d'emplois dans le Libre et l'Open Source ! Anaska, avec ses formations PHP, conventionnées par le conseil régional, annonce un retour à l'emploi de ses stagiaires 2005 de 85 % ! La journée fut incontestablement un succès, on peut penser que la présence d'un éditeur comme Microsoft aurait été un plus pour avoir un débat encore plus large. Pourtant, l'éditeur devait bel et bien être présent, mais l'association française des éditeurs de

logiciels (AFDEL) avait décidé de boycotter l'événement et à incité ses membres à faire de même. Environ 1200 personnes sont venues à l'ancienne Bourse. La soirée fut occupée par la remise des Lutèces d'Or qui s'est malheureusement déroulée en petit comité. Alexandre Zapolsky espère qu'en 2007 la cérémonie pourra accueillir 500 personnes. Alexandre Zapolsky nous a confirmé d'ores et déjà une édition 2007 qui se tiendra les 13-14 juin. Il la souhaite européenne et non plus uniquement française. Le site officiel demeure ouvert : <http://www.paris-libre.org/>

■ François Tonic



Richard Stallman, héraut du logiciel libre, président de la Free Software Foundation a tenu une conférence de presse haute en couleurs. Il a comparé le système DRM (protection de l'œuvre) à des « menottes numériques » et appelé la jeunesse française à descendre dans les rues avant le vote final sur la loi DADSVI du 30 juin. Selon lui, le logiciel libre respecte seul nos principes « Liberté, Égalité, Fraternité »

Trophées : les Lutèce d'Or

Meilleure action communautaire menée : **L'Association SESAMATH**

Meilleur projet de développement Libre réalisé : **Mozilla Europe**

Meilleur projet Libre réalisé pour une collectivité locale : **e-bourgogne**

Meilleur projet Libre réalisé pour une Administration : **La DGCP**

Passer à autre chose

Au-delà de cette journée, on peut se poser la question : faut-il encore opposer logiciels ouverts et logiciels commerciaux ? Ce débat est dépassé, il s'agit maintenant de parler d'intégration, d'interopérabilité. Le logiciel ouvert a des avantages et des inconvénients, tout comme le logiciel fermé. Faut-il préconiser un arrêt des ventes de licences et ne vendre que de l'assistance, souscription, support ? Chaque éditeur doit avoir le choix et si les utilisateurs veulent payer des licences, pourquoi leur forcer la main vers un autre modèle ? Aujourd'hui et demain, seul le pragmatisme doit prévaloir. Si un logiciel libre convient mieux à mes besoins, je le prends, s'il s'agit d'un logiciel propriétaire, je l'achèterai. Il faut laisser le choix aux utilisateurs, aux administrations. Dans le cas contraire, on fausse la concurrence. Il y a de la place pour tout le monde.

■ F.T.

Transformez la puissance MultiCore en Performances de l'Application



Préparez vos applications pour qu'elles profitent du parallélisme et de la montée en charge

Bon du premier coup:

Intel® ThreadChecker

Trouvez les bugs multi filaires latents via la visualisation en temps réel

Compilateurs Intel® C++ et Fortran

Améliorez les performances via le multi filaires sans modifier votre environnement

Analyseurs Intel® VTune™

Identifiez rapidement les goulets d'étranglement difficiles à trouver

Intel® Integrated Performance Primitives

Accédez à des bibliothèques multi plates-formes pour le multimédia

Intel® Math Kernel Library

Maintenez les performances en montée en puissance sur BLAS, FFT, LAPACK avec le support MPI en plus

"Les Intel Threading Tools ont amélioré notre cycle de développement d'une façon dramatique."

Dana Batalli

Directeur du Développement RenderMan, Pixar

	Prix € ^{HT}
Intel® Threading Tools 2.2 Windows	594,00
Intel® C++ Compiler 9.1 pour Windows	339,00
Intel® Visual Fortran Compiler 9.1 Standard Edition pour Windows	424,00
Intel® Visual Fortran Compiler 9.1 Professional Edition pour Windows	1189,00
Intel® VTune Performance Analyzer 8.0 Windows	594,00
Intel® Integrated Performance Primitives 5.1 pour Windows	169,00

microsigma

Pour en savoir plus, contactez Valérie ou Frédéric
au 01 30 82 04 54, envoyez-nous un email à
intel@microsigma.fr ou allez sur notre
site à www.microsigma.fr/intel.



MARCHÉ

Ingres étend ses marchés

Ingres Corporation, éditeur du SGBD open source du même nom, vient d'acquérir l'allemand Thinking Instruments, revendeur et prestataire de services. Ingres étend ses marchés allemands et au Moyen Orient. "L'acquisition de Thinking Instruments représente une étape importante dans notre processus d'indépendance", précise Terry Garnett, président et directeur général (CEO) de Ingres. " Ingres démontre également son ambition de se développer au niveau international, et dans cette perspective, l'acquisition de Thinking Instruments représente une excellente opportunité pour renforcer notre portefeuille avec une compétence complémentaire en terme de service. ". Thinking Instruments est revendeur Ingres depuis 13 ans.

Site : www.ingres.com

DONNÉES

MySQL s'intègre à Visual Studio

L'éditeur MySQL a annoncé son ralliement au programme Visual Studio Industry Partner. Cette annonce permettra à MySQL de mieux intégrer ses outils de données à Visual Studio, et de se préparer aussi sans doute à Windows Vista et au prochain Visual Studio Orcas. Cela devrait permettre de faciliter et de mieux intégrer MySQL et les développements réalisés sur la plate-forme Windows / .Net. Il sera possible d'intégrer très simplement MySQL dans son projet Visual Studio. " La version de MySQL Server pour Windows représente 40% des téléchargements journaliers, lesquels dépassent 50 000 " souligne Mårten Mickos, CEO de MySQL AB. " Il y a incontestablement un engouement et une popularité forte de Windows dans la communauté des développeurs open source. Nous sommes fiers de travailler avec Microsoft, et de contribuer au support de la plate-forme Windows ainsi que d'un outil de développement de classe mondiale ".

Site : www.mysql.com/windows

SYSTÈME

Apple présente Leopard

Lors de la Conférence mondiale des développeurs, en Août, à San Francisco, Apple a levé un voile sur le prochain MacOS X : Leopard. Commençons par les outils de développements. Tout d'abord, Apple livrera Xcode 3, l'environnement de programmation de MacOS X. Il introduira la version 2 du langage Objective-C.

Il incorpore une nouvelle syntaxe, un garbage collector, un nouveau runtime plus performant, le support du 64-bit. Dans l'environnement, on bénéficie d'une fonction de sauvegarde des projets " à l'instant " (Project Snapshot), cela permettra par exemple de tester une fonction non stabilisée, quitte à revenir immédiatement en arrière dans le code. Le constructeur d'interface, Interface Builder, arrive aussi dans une nouvelle version pour supporter les nouveautés de Leopard.

Apple introduit trois nouveaux outils : Dtrace pour tracer le code, Xray pour visualiser en continu les performances de son application et DashCode pour concevoir rapidement des gadgets pour Dashboard. Sur Leopard, on retiendra le support intégral du 64-bit, un système de sau-

vegarde / restauration du système et des fichiers (Time Machine), des bureaux virtuels (Spaces). Parmi les nouvelles API et bibliothèques, la plus importante est Core Animation. Cette bibliothèque doit permettre aux développeurs d'intégrer très rapidement des animations et effets dans son application en un minimum de code. Les effets et l'interface 3D sont impressionnants (notamment dans Time Machine). La sortie est prévue courant printemps 2007. D'ici là, on en saura plus sur les nouveautés non dévoilées.

Site : www.apple.com

SGBD

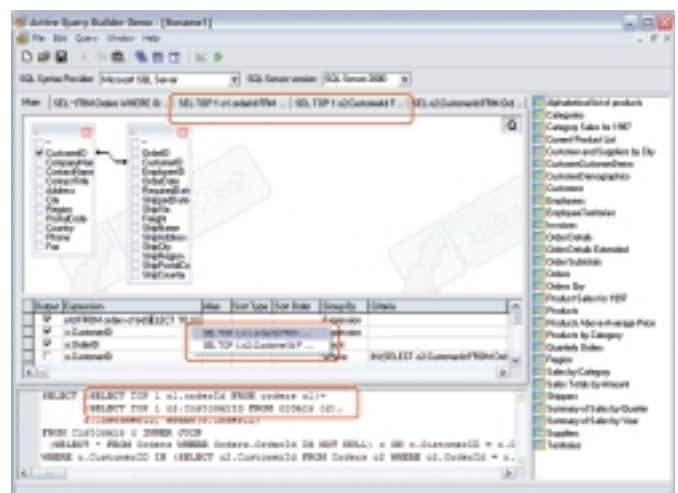
Oracle renforce son offre

L'éditeur Oracle a profité de l'été pour améliorer son offre. La principale annonce est la disponibilité d'Oracle Warehouse Builder 10g Release 2. Cette version introduit de nouvelles fonctions de qualité de données, d'intégration et de simplification d'administration. Le noyau de cette édition incorpore le moteur d'Oracle Database 10g Release 2, sans coût supplémentaire. Sur la qualité de données, les fonctions de duplication, notamment, ont été améliorées. Sur la partie BPM, Oracle se renforce grâce à un partenariat avec Aris. Oracle inclut dans sa gamme de processus métier IDS Sheer d'Aris. Enfin, l'éditeur a dévoilé la nouvelle version d'Oracle Developer Tools for Visual Studio .Net. Il s'agit d'un plug-in gratuit pour développer des applications .Net attaquant une base Oracle 10g. Il supporte ADO.Net 2. La partie PL/SQL (le langage SQL d'Oracle) a été améliorée (débugueur intégré).

Site : www.oracle.com

OUTILS

Les requêtes simplifiées

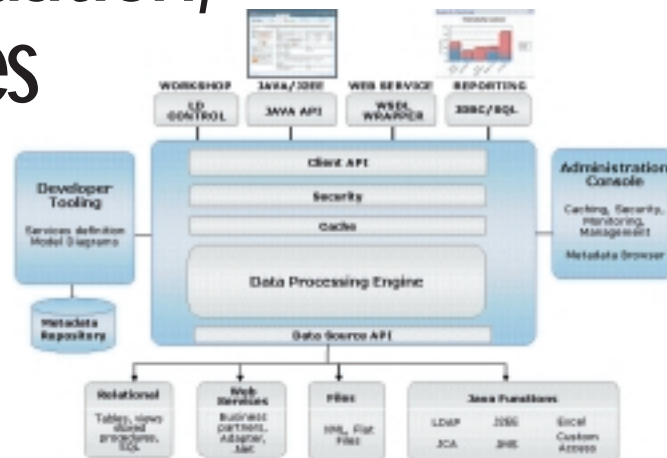


Active Database Software vient de rendre disponible une nouvelle version de son outil Active Query Builder, la v1.6. Une suite de composants ActiveX, VLC pour construire des requêtes SQL complexes grâce à une interface ergonomique. Fonctionne avec Visual Studio, Delphi et C++ Builder. Il s'utilise avec C# et VB.Net. Il supporte les principaux SGBD ainsi qu'Unicode.

Site : www.activequerybuilder.com

Virtualisation, consolidation, fédération des données

L'accroissement du volume des données, le besoin de rassembler des données hétérogènes et de formats différents, la nécessité d'agir rapidement, obligent à mettre en place une architecture souple et adaptative. Que l'on parle de virtualisation, consolidation, fédération, ETL, ou d'EII, on tend à la flexibilité, même si ces techniques ne répondent pas forcément à la même problématique.



Aujourd'hui, les sources de données, les formats de ces données sont de plus en plus hétérogènes, voire dispersées géographiquement. Avec la place de plus en plus centrale des données, le défi est grand. Faut-il une approche donnée ou une approche application ? Dans notre contexte, l'approche donnée est la plus pertinente.

Virtualisons...

Les données n'y échappent pas. "L'intérêt autour de la virtualisation est très fort" nous confie Xavier Prêlat de BEA. Elle permet d'accéder à des données hétérogènes, de différentes applications, et géographiquement réparties. Il est alors possible d'obtenir une vision unifiée des données sans que l'on connaisse ce qu'il y a en dessous et les SGBD utilisés. Pour exemple, la virtualisation permet de créer une vue globale d'un compte client (fiche d'information, historique des commandes, etc.). On ne déplace pas physiquement les données. On crée juste une vue virtuelle. Pour ce faire, la mise en place d'un référentiel aidera considérablement à créer, gérer, administrer et consommer cette virtualisation de données. Dans un contexte décisionnel, Business Intelligence, le référentiel tend à aider à fournir des données perti-

nentes. Chaque référentiel peut correspondre à des besoins très spécifiques, par exemple pour un CRM, une paie, un site web, etc. Ce référentiel peut se créer ou non dans une solution de type EII (Enterprise Information Integration).

La virtualisation de données se rapproche aussi de la fédération de données. Elles sont finalement très complémentaires. On parlera alors de fédération de données virtuelles. Dans tous les cas, il faudra s'assurer de la disponibilité des données et des sources.

La notion d'intégration revient aussi très souvent. Dans le cadre des données, on ne parlera pas d'EAI (qui est côté applicatif) mais plutôt de EII et d'ETL (Extraction Transfer Loading). L'intégration de données nécessite une couche de connectivité permettant d'interroger les sources, d'afficher les bonnes données. Entre le client et le middleware, XML pourra être massivement présent (sous la forme de flux XML, de web services ou de services dans un SOA), en dessous, entre le middleware et les sources de données, on passera par des connecteurs pour faire la glue. Le middleware s'occupant ensuite d'extraire, de transformer et d'assembler les informations. Il existe de nombreuses solutions d'intégration, de virtualisation des données, par exemple la gamme

AquaLogic de BEA. Ces outils assurent la connectivité aux différentes sources. Notons un point intéressant. "Aujourd'hui, pour faire de la consolidation, on utilise beaucoup des outils ETL" précise Patrick Lemartret d'Oracle.

Quid de la qualité

Fournir des données est une chose. "Quand on partage des informations, données, il faut être exigeant sur leur qualité." prévient Isabelle Claverie-Berge (Information Management Consultant, IBM Certified, IMT France Northwest Africa). En effet, si les données ne sont pas de qualité, il y aura un réel problème de pertinence des données recherchées. Il faut donc vérifier que les données stockées soient viables et qualifiées. Et ensuite, il faut s'assurer que cette qualité soit maintenue de bout en bout. La virtualisation ne va pas sans problème, comme on peut en avoir sur de la réplication. Selon Xavier Prêlat, il y a des risques d'altération, des problèmes de synchronisation ou encore de protection des données. Quand on virtualise, il peut y avoir un souci de mise à jour, d'accès concurrent aux données. Vous devez alors penser à utiliser des systèmes de cache, des politiques de mise à jour afin de garantir l'intégrité des données et surtout de la mise à

jour des données physiques, car il ne faut pas oublier que la donnée virtuelle n'est pas physique.

Dans les SGBD ou en dehors ?

Si le marché des outils d'intégration, virtualisation... des données est en croissance, "nous n'en sommes qu'au début" affirme Isabelle Claverie-Berge, une question se pose : faut-il des fonctions disponibles dans les SGBD ou dans des outils à part. Il n'existe pas de réponse définitive. Dans les faits, on trouvera embarquées dans les SGBD certaines fonctions de virtualisation ou de consolidation. Pour Xavier Prêlat, "cela paraît naturel". Oracle propose d'ailleurs des outils pour clusteriser les SGBD et les données (ex. : Oracle RAC). L'éditeur propose aussi Warehouse Builder orienté décisionnel. Du côté de Microsoft, ces fonctions seront intégrées dans le SGBD.

Et le DBA ?

"La virtualisation aide à simplifier l'administration et l'exploitation" affirme Patrick Lemartret. Certes, mais son rôle va à double sens, on le déleste des basses œuvres mais il doit s'occuper de la bonne tenue des outils et des flux. "Le DBA devra être multi-culturel. On voit aussi apparaître le rôle de l'architecte de données qui collabore avec le DBA." conclut Isabelle Claverie-Berge.

■ François Tonic

Qt 4, plus efficace, plus C++ que jamais

Qt 4 est une solution de premier choix pour le développement d'applications C++ portables au niveau source. Partons à sa découverte.

Bjarne Stroustrup déclarait récemment que C++ était loin d'être mort, d'autant moins que les cours de programmation reviennent à C++ après avoir été focalisés sur Java. Bonne nouvelle, car un monde informatique dominé par Java et C#, ces Castor et Pollux de la surcouche logicielle, serait bien triste. C++ présente d'immenses qualités... mais aussi des difficultés. L'établissement d'interfaces utilisateur portables et l'internationalisation sont des tracas récurrents du développement C++. A cela, Qt 4 apporte une réponse de premier choix.

Qt 4, un environnement complet

Qt est une histoire qui dure depuis maintenant plus de dix ans et que les linuxiens connaissent bien car la librairie Qt est la pierre angulaire sur laquelle est construit le bureau KDE. Avec le temps, Qt a évolué et s'est considérablement enrichie, à un point tel que l'appellation environnement de développement sied bien mieux à Qt 4 que l'appellation librairie. Nous saluons le bon esprit de Trolltech qui joue pleinement la carte de l'Open Source car le produit existe pour toutes les plates-formes, y compris Windows, en deux déclinaisons : commerciale et Open Source. Pour l'Open Source, le produit est complet hormis le support technique, l'intégration à Visual Studio, et bien entendu le droit de développer des applications commerciales.

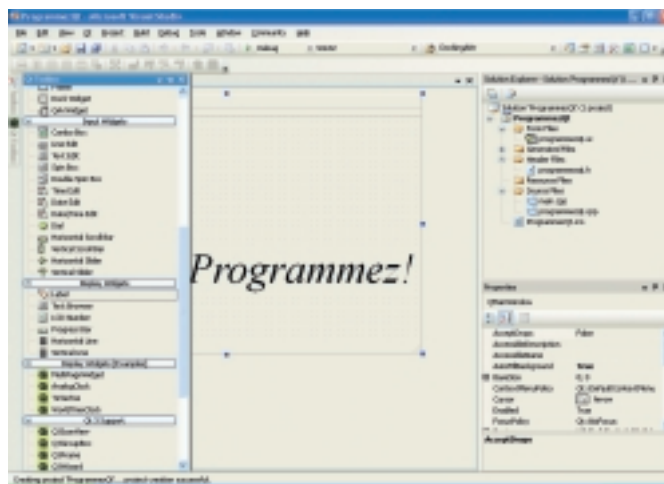
Dès les débuts, Qt a été remarquée pour son mécanisme signal/slot qui permet la commu-

nication inter-composants. Là où d'autres librairies s'en remettent à des macros pour router les messages, le mécanisme signal/slot est type safe et les connections sont dynamiques. Pour obtenir ce résultat, des méta-objets sont générés par un outil fourni avec l'environnement. Ces méta-objets sont ensuite compilés normalement par votre compilateur C++. Jusqu'à Qt 3 un émetteur de signal ne rendait la main qu'après que les slots aient effectué leur travail. Qt 4 bénéficie de nombreuses améliorations sur le threading, améliorations qui se répercutent sur le mécanisme signal/slot. Désormais on peut, au choix, soit procéder à l'ancienne, soit mettre les signaux en queue. La communication fonctionne entre threads différents.

Qt 4, c'est désormais plus de 400 classes qui recouvrent tous les domaines du développement. Citons en vrac les widgets, les pilotes de bases de données, le graphisme, le réseau, XML, OpenGL, etc. Qt 4 vient avec de nombreux assistants. En tête QtDesigner un concepteur visuel irréfutable, qui se présente à la fois comme outil autonome et comme outil intégré à Visual Studio. Nous avons trouvé l'intégration de Qt 4 dans Visual Studio 2005 impeccable. Pour la documentation de vos applications, QtAssistant est un visualisateur de documentation customisable et redistribuable. Il existe des outils de migration Motif ou MFC.

L'internationalisation facile

Qt est l'environnement C++ le plus efficace en ce qui concerne



Intégration de Qt dans Visual Studio 2005.

l'internationalisation. Unicode est pleinement supporté, la plupart des alphabets du monde sont supportés (Cyrillique, tamoul, tibétain...) ainsi que les écritures de droite à gauche. Un outil, le QtLinguist extrait le texte des interfaces utilisateur conçues avec le Designer et présente une prétraduction au traducteur humain qui n'a qu'à valider ou corriger. Un gestionnaire de distribution s'occupe du reste. Les gestionnaires de mises en forme de Qt gèrent les différences entre les longueurs des chaînes.

Qt Vs MFC

Puisque nous examinons ici Qt dans son aspect commercial, grande est la tentation de la comparer avec ce qui fut une référence du développement sous Windows: MFC. En les mettant en parallèle, on constate que le développement visuel sous MFC est moins élaboré et les Widgets moins nombreux. Le routage des messages à base de macros sous MFC n'a rien de très excitant. Mais surtout, l'encapsulation proposée par Qt est de beaucoup plus haut niveau que celle de sa rivale, ce qui veut dire concrètement que sous Qt on écrit

beaucoup moins de code sans pour autant sacrifier à la souplesse. Et évidemment, MFC n'est en rien portable (ni Open Source :) tandis que Qt est portable sur Windows, Unix et Mac. MFC ne supporte pas la comparaison. Essayez Qt et redécouvrez C++ et l'efficacité du code natif.

■ **Frédéric Mazué**

fmazue@programmez.com

Fiche technique

Qt 4

Editeur : Trolltech

Site : <http://www.trolltech.com>

Prix Desktop Edition par développeur :

- 2630 € pour une plate-forme
- 3950 € pour deux plates-formes
- Consulter Trolltech pour d'autres tarifs y compris éducation.

Plates-formes : Windows XP, 2000, NT4, ME/98, Mac OS X, Linux, Solaris, HP-UX, IRIX, AIX, etc. Qtopia, pour Linux embarqués



- Environnement complet.
- La portabilité au niveau source.
- Le mécanisme signal/slot.
- L'internationalisation.
- Le concepteur visuel.



- La présence des méta-objets allonge le temps de compilation.

Pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple ?

Créez automatiquement vos IHM à partir de leur modèle de données !

Leonardi Framework IHM Model-Driven *"L'IHM en toute simplicité"*

Téléchargez la version gratuite
multi-afficheurs
sur notre site www.lyria.com

Crée les IHM à la volée en fonction de la technologie d'affichage choisie : HTML, DHTML, SWT, AWT, SWING, SVG.

Support transparent d'AJAX, intégration plate-forme Eclipse, déploiement via JavaWebStart...

Connexion aux principales bases de données du marché : Oracle, DB2, MS SQL Server, Sybase, MySQL, PostgreSQL...

S'intègre dans votre système d'information grâce à des modules de connexion pour JMS, LDAP et serveurs d'applications.

Gestion de la persistance des données et des transactions.

Solution portable sur toute plate-forme (Windows, Linux, Unix, Mac OS...) grâce à l'utilisation du langage JAVA.

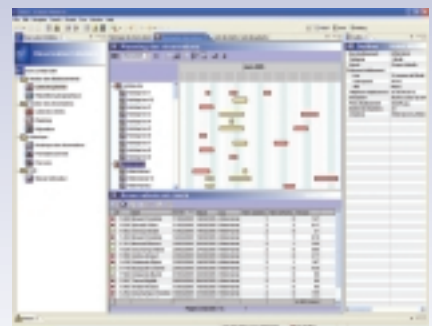
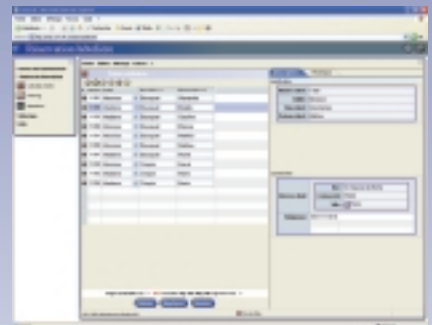
Livré avec Leonardi Studio, environnement de développement intégré dans Eclipse.

Implémentation du code métier en JAVA.

Import de modèles de données UML à l'aide de XML.

Différents types de vues disponibles :

- formulaires de consultation et modification,
- tableaux,
- vues arborescentes,
- diagrammes de Gantt,
- vues synoptiques,
- vues statistiques...



Déployez votre application en WEB,
client lourd ou plugin Eclipse
sans modification!

www.lyria.com



Pour en savoir plus sur la solution Leonardi, rendez-vous sur notre site www.lyria.com ou envoyez-nous un courriel à info@lyria.com.

OpenDocument et OpenXML

La guerre des formats

A ce jour, il y a deux normes bureautiques XML en lice : l'OpenDocument et OpenXML. Quel intérêt ont des sociétés comme SUN, Google, etc, à promouvoir un format ouvert et différent de celui de Microsoft ? Le marché de la suite bureautique est un marché fermé, il est phagocité à plus de 90% par Microsoft au travers des moutures de sa suite Office. C'est un marché colossal.

Actuellement, il n'est pas envisageable de lancer une suite bureautique commerciale concurrente, quelques uns s'y sont tentés mais sans succès. L'arrivée d'un format ouvert supporté par une communauté pourrait permettre de remettre en question ce monopole. De son côté, Microsoft n'a aucun intérêt à ce que d'autres suites logicielles voient le jour. Et donc il a tout intérêt à mettre en avant son propre format XML pour garder constamment une longueur d'avance.

Revue des deux formats.

- OpenDocument Format

Soutenu par l'OASIS (consortium mondial qui travaille pour la normalisation et la standardisation de formats de fichiers ouverts basés notamment sur XML), le format Open Document a été reconnu comme la norme ISO 26300. De nombreux acteurs majeurs de l'industrie informatique

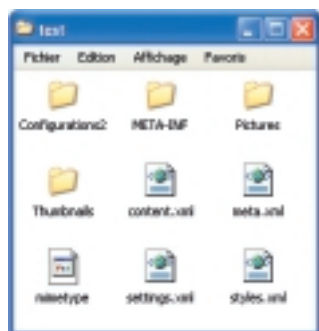


Figure 1

soutiennent ce format : SUN,
Google, IBM, OpenOffice.org,
Oracle, RedHat, ...

L'une des forces est d'être indépendant d'un éditeur en particulier. En Europe de nombreux gouvernements migrent ou projettent de migrer vers ce format (et OpenOffice).

En France, le Référentiel Général d'Interopérabilité (RGI) désigne aux administrations quelles sont les technologies à utiliser. Concernant la bureautique il est indiqué :

- Il est RECOMMANDÉ d'utiliser le format OpenDocument pour les échanges de documents bureautiques semi-structurés (traitement de texte, tableau, présentation).
- Il est OBLIGATOIRE d'accepter tout document au format Open Document pour les échanges de documents bureautiques semi-structurés (traitement de texte, tableau, présentation).
- Il est INTERDIT de faire une migration depuis le format bureautique couramment utilisé par une organisation vers un format autre que le format ouvert OpenDocument.

Plus d'informations :

Informations générales sur le format OpenDocument

<http://xml.openoffice.org>

Spécifications sur le format
OpenDocument disponibles sur
<http://xml.openoffice.org/xml-specification.pdf>

Site de la communauté Open
Office française

www.oofrance.com

- OpenXML

Open XML est le format de fichier par défaut de la future suite bureautique Microsoft Office 2007. Microsoft va offrir (Royalty-free) avec cette suite le format XML standard qui permettra le développement d'outils spécifiques pour les développeurs.

OpenXML n'est pas encore, à ce jour, validé par l'organisme international de normalisation ECMA, mais cela devrait être finalisé pour la fin 2006. Si son format devient standard, l'éditeur le soumettra à l'ISO (International Organization for Standardization). Ce sera l'occasion pour OpenXML de rattraper son retard sur OpenDocument.

Pour inciter les développeurs à travailler avec ses formats de fichiers, Microsoft modifiera la licence, s'engageant ainsi à ne pas attaquer les développeurs.

Plus d'informations :

<http://openxmldeveloper.org/>
<http://www.ecma-international.org/>

Faire le pont entre les deux formats

A terme, il y a fort à parier que de nombreux outils existeront pour faire la translation entre les deux formats phares. Déjà les éditeurs avancent leurs solutions.



Figure 2

Microsoft a fait développer un plug-in par une société tierce pour rendre possible la lecture des fichiers OpenDocument dans la suite Office : OpenXML Translator. Côté OpenOffice, il est déjà possible de lire les fichiers office avec un niveau de compatibilité très élevé.

Structure d'un fichier bureautique XML

Passons aux choses sérieuses, analysons un fichier bureautique XML. Au niveau de la structure, les fichiers OpenXML et Open Document sont bâtis sur le même modèle. Nous allons nous attacher à analyser le format d'un fichier Writer d'OpenOffice (extension `odt`).

Un fichier odt est en fait un fichier compressé comprenant plusieurs fichiers et répertoires. (Figure 1) Pour les visualiser, il suffit de décompresser votre fichier (si vous n'avez pas de logiciel utilisez le logiciel libre 7zip). Une fois décompressé, votre fichier contient plusieurs fichiers et répertoires, comme indiqué sur la figure 1. Les informations les plus impor-

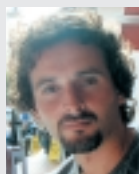
tantes sont contenues dans les fichiers présents à la racine (voir figure 2) :

- Le fichier " content.xml " qui représente le contenu textuel. Le fichier "styles.xml" qui contient les styles de votre document.
- Le fichier " meta.xml " qui contient les informations sur le créateur, la date de création, le nombre de caractères,...
- Le fichier " settings.xml " qui contient les paramètres de votre fichier.

Dans le répertoire " Pictures " on retrouve les images de votre document (Figure 2). On pourrait fouiller plus, mais on rentrerait vite dans des problématiques bien plus ardues et ce n'est pas l'objet de cet article. Si vous souhaitez en savoir plus sur ces formats il vous suffit de lire les milliers de pages des spécifications.

Conclusion

Quel format va prendre le dessus ? Bien malin qui pourrait le dire. Actuellement, le format OpenDocument a pris de l'avance en terme de certification et de production mais la machine Ms Office, avec un taux d'installation ultra dominant sur les postes bureautiques, dispose d'un avantage incontournable. L'avenir est à l'interopérabilité entre les deux formats, entre les différentes suites bureautiques. Ça tombe bien, l'interopérabilité, c'est le mot d'ordre de XML.



■ **Cyril Pierre de Geyer** est Responsable d'Anaska Formation

(www.anaska.com). Anaska est une SS2L spécialisé dans l'Open Source avec deux pôles : Services autour d'Open Office, de PHP, de Java et de MySQL. Formations sur toutes les technologies libres.

La révolution des formats pour la bureautique

Avez vous déjà essayé d'ouvrir un fichier Word avec le " Bloc Note " ? Si non, n'essayez pas, c'est du binaire, vous n'y trouverez aucune information intéressante. Jusqu'à maintenant, tous les fichiers bureautiques de la suite ultra dominante sur le marché, Microsoft Office, étaient compilés. Alors forcément, au niveau de l'interopérabilité cela pose quelques problèmes. Comment faire pour générer des fichiers bureautiques facilement ? Quelques pistes existent, mais rien qui ne soit la panacée.

Mais peut être avez vous suivi les derniers événements ? Vous avez sûrement entendu parler de la suite libre OpenOffice.org. Celle-ci base ses fichiers sur un format XML : le format OpenDocument qui, soutenu par de nombreux acteurs majeurs de l'industrie informatique, cherche à devenir le standard des documents bureautiques.

Microsoft aussi travaille pour disposer d'un format natif XML : OpenXML. Chacun avance ses pions mais quels avantages pour nous utilisateurs et développeurs et finalement, quels intérêts à ces changements ?

XML pour quoi faire ?

XML, tout le monde en parle mais peu de monde sait vraiment de quoi il retourne. C'est vrai que ce

n'est pas une révolution : on pouvait déjà échanger des informations entre logiciels (via des fichiers textes, via des bases de données, ...). Donc pourquoi ? Pour faciliter la compréhension et le transfert d'informations structurées, c'est sûr qu'une balise <auteur> est plus parlante que "du caractère 56 au caractère 150 de chaque ligne tu trouveras le nom de l'auteur".

Avantages et inconvénients d'un format bureautique XML

• Pour l'utilisateur : robustesse

Qui n'a pas fait l'expérience d'un fichier doc corrompu ? Malheureusement il n'y a presque rien à faire pour récupérer les données. Par contre, avec un format XML vous pouvez l'ouvrir et récupérer, au pire, une partie des données.

Archivage

Certains utilisateurs ont besoin de stocker des données sur du long terme. Avec des formats binaires ces documents ne pourraient être lus que par certaines applications et ce, durant un temps qui peut être fini. Avec XML, vous pourrez de toute façon lire le document, et au pire créer un parseur qui l'interprétera.

Taille des documents

Pour le même document une version compilée sera généralement bien plus lourde que son équivalent XML.

Lenteur

La ou le bât blesse, c'est en terme de performance. Les fichiers XML sont souvent plus longs à ouvrir.

• Pour le développeur : Standard ouvert

En utilisant un standard ouvert, vous pouvez consulter les spécifications et savoir comment sont structurés les formats.

Facilité d'import / export vers d'autres formats

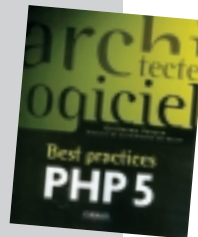
A partir d'un fichier XML, vous êtes libre d'automatiser la lecture des données et de retranscrire les informations dans d'autres formats.



■ **Guillaume Ponçon**, Architecte PHP pour Anaska

Le livre "Best practices PHP 5" chez Eyrolles a été réalisé à partir d'un modèle de document OpenOffice.

La souplesse et la simplicité d'utilisation de ce format m'auront permis de développer une petite application permettant d'effectuer de multiples vérifications automatiques sur le contenu et de convertir l'ouvrage en HTML et en PDF, opération très utile pour avoir un aperçu de l'aspect final du livre et disposer d'une version interactive pour les contributeurs.



API existantes

Il existe déjà de nombreuses API pour créer, lire, modifier des documents OpenOffice et OpenXML.

Gérer le cycle de vie logiciel

Les projets informatiques connaissent bien souvent des retards importants. Leur coût se révèle dans bien des cas supérieur aux prévisions et les logiciels produits ne sont pas toujours conformes aux exigences des utilisateurs. Ces difficultés rendent nécessaire une gestion efficace du cycle de vie des logiciels.

Le cycle de vie des logiciels est la description du processus couvrant les phases de création et de distribution d'un logiciel. Le but de ce découpage est la maîtrise des risques, des délais et des coûts. Il permet, quand il est bien implémenté, d'obtenir une qualité conforme aux exigences. Le cycle de vie est généralement découpé selon les phases suivantes : la définition des besoins, la planification et la gestion de projet, la conception, la réalisation, l'intégration, la qualification, l'exploitation et enfin la maintenance.

Le cycle de vie décomposé

La phase de définition des besoins permet au client de définir son cahier des charges. On y retrouve les fonctionnalités attendues du logiciel ainsi que les contraintes non fonctionnelles comme les temps de réponse. La phase de planification et de gestion de projet permet de découper le projet en tâches, de décrire leurs enchaînements dans le temps et d'affecter à chacune une durée et un effort. Cette phase permet également de définir les normes qualité ainsi que les règles qui régiront les tests. La phase de conception permet de définir l'architecture du logiciel ainsi que les interfaces entre les différents modules qui le composent. La réalisation permet la production des modules constitutifs du logiciel. Chaque module est testé indépendamment des autres. On appelle cela les tests unitaires. La phase d'intégration permet le regroupement de chaque module avec les autres suivant le plan d'intégration. Pendant la qualification, le logiciel est testé dans des conditions normales d'utilisation et dans des conditions extrêmes de charge. À l'issue de cette phase, le logiciel est prêt à la mise en exploitation.

Cycle de vie : le modèle incrémental et itératif

Certains modèles éprouvés, permettent de tirer profit des connaissances acquises dans le domaine de la gestion du cycle de vie. Parmi

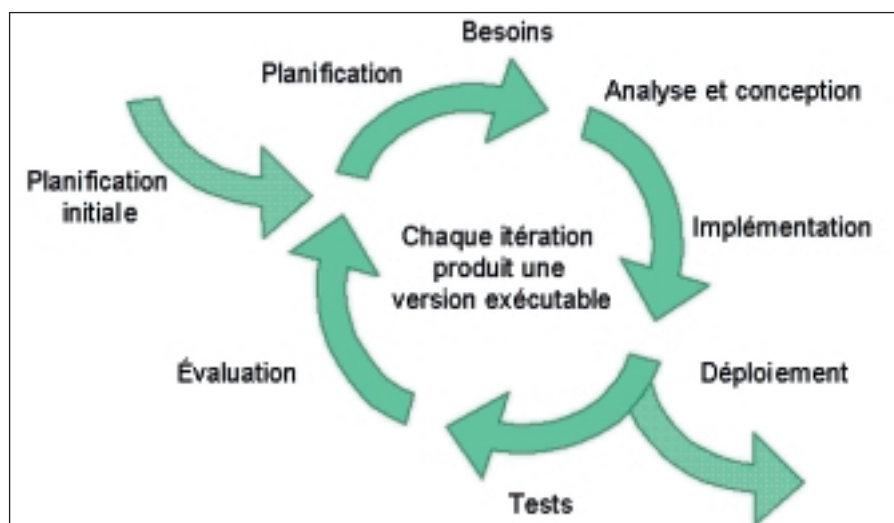


Figure 1 : modèle itératif

eux, il y a le modèle incrémental et itératif. Ce modèle est dit itératif car chaque version du logiciel constitue une itération. L'identification des risques a lieu rapidement dans le cycle de vie des logiciels, quand il est encore possible de les prendre en compte et de réagir d'une façon efficace. Chaque itération permet d'affiner les composants du logiciel d'une façon prévisible. Le processus mis en œuvre dans ce modèle est représenté par la figure 1.

Les grands éditeurs du marché ont rapidement saisi l'importance que pouvait prendre une gestion efficace du cycle de vie des logiciels. Certains d'entre eux ont développé toute une gamme de solutions axées autour de cette problématique. IBM avec sa méthode RUP (Rational Unified Process) et sa suite d'outils Rational basés sur ce processus. Borland avec ses solutions ALM (Application Lifecycle Management) et sa suite d'outils Caliber.

RUP

IBM Rational Unified Process (RUP) est un processus de développement d'applications couvrant tout le cycle de vie du logiciel. RUP est également un process framework (cadre de processus) puisqu'il peut être étendu et

adapté aux besoins de l'entreprise. RUP est constitué de milliers de Best Practices (meilleures pratiques), de modèles et d'exemples, de directives et de conseils traitant de sujets aussi divers que la technologie Objet, le développement à base de composants, la modélisation, l'architecture ou le développement itératif. La force du processus RUP tient au fait qu'il est utilisable en l'état ou adaptable aux besoins de l'entreprise qui souhaite l'étendre. Son objectif est de promouvoir la qualité et l'efficacité transversale des projets de développement de logiciels. RUP est basé sur un certain nombre de pratiques logicielles éprouvées. Parmi ces pratiques, on peut citer le développement itératif qui permet de prendre rapidement en considération les fréquents changements dans les cahiers des charges. On peut également citer la préconisation d'architectures à base de composants, afin de favoriser la réutilisation et de faciliter l'activité des tests. Citons également la modélisation graphique du logiciel à laquelle RUP accorde une place importante. La modélisation aide à comprendre et à mettre en forme le problème et sa solution. Enfin, une pratique importante préconisée par RUP est la mise en œuvre d'un contrôle de la configuration et des

Les nouvelles offres AMEN, c'est grand comme ça !!

NOUVEAU



AMEN RCS PARIS: B 421 527 797. IN WEB WE TRUST: Nous croyons au web. * Voir conditions sur le site www.amen.fr.
Conditions Générales de Vente sur www.amen.fr. Prix au 01/09/2006, modifiables sans préavis. Photo : Getty : James Day - Offres disponibles à partir du 01/09/2006.



1Go

Pack Web Nom +

- . Nom de domaine : .fr, .eu, .com, .net, .org ...
- . Hébergement web : 1 Go
- . Messagerie : 1 compte POP/IMAP avec 1 Go de stockage, anti-virus/anti-spam

+ 1 application pré-installée au choix

- . Blog, album photo, gestion de contenu (CMS), forum...

12 € HT/AN soit 14,35 € TTC/AN

2Go

Pack Web Mail +

- . Nom de domaine : .fr, .eu, .com, .net, .org ...
- . Hébergement web : 2 Go
- . Messagerie : 10 comptes POP/IMAP avec 25 Go de stockage, anti-virus/anti-spam

+ 2 applications pré-installées au choix

- . FAQ, blog, album photo, gestion de contenu (CMS), forum...

24 € HT/AN soit 28,70 € TTC/AN

5Go

Pack Web Pro +

- . Nom de domaine : .fr, .eu, .com, .net, .org ...
- . Hébergement web dynamique : 5 Go
- . 10 bases MySQL 4 + PHP 5, Perl 5, Python, Ruby
- . Messagerie : 1000 comptes POP/IMAP avec 25 Go de stockage, anti-virus/anti-spam

+ 5 applications pré-installées au choix

- . osCommerce, forum, FAQ, blog, album photo, gestion de contenu (CMS)...

70,80 € HT/AN soit 84,68 € TTC/AN

Avec plus de 260 000 noms de domaine gérés et 210 000 sites hébergés AMEN est l'un des principaux fournisseurs européens de services et d'hébergement Internet. Notre vocation : innover pour vous offrir des services toujours plus performants. Si vous croyez au web, vous croirez en nous.

www.amen.fr

0892 55 66 77

(0,34 € TTC/mn depuis la France 9H - 19H)


amen
IN WEB WE TRUST

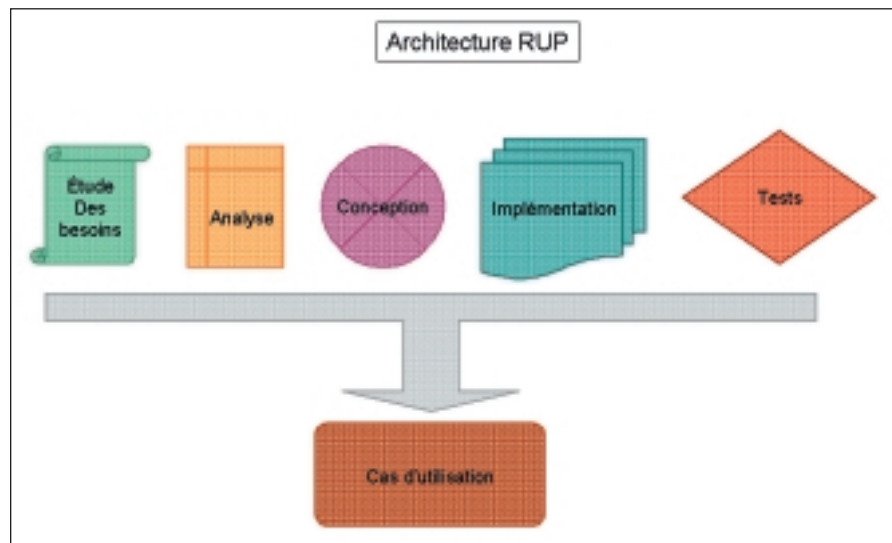


Figure 2 : Architecture RUP

changements, afin de conserver la trace de toutes les modifications effectuées sur l'ensemble des composants du logiciel. La force de l'architecture RUP tient au fait qu'elle est pilotée par les cas d'utilisation. Il s'agit d'un point de départ pour les activités de développement. D'abord parce que les cas d'utilisation définissent explicitement le comportement attendu du système, enfin parce qu'ils fournissent un lien important entre le cahier des charges et les composants du logiciel comme le montre la figure 2.

Parallèlement à RUP, IBM fournit une suite d'outils adaptés à chaque phase du cycle de vie des logiciels. Ces outils implémentent le process RUP et lui sont complémentaires. On trouve par exemple Rational Rose pour la conception et la modélisation de processus. La suite Rational Software pour l'implémentation, ainsi que Rational ClearCase pour la gestion de la configuration logicielle. IBM fournit également des solutions complètes comme Rational Software Architect (RSA). Ce produit permet de prendre en charge la conception, la réalisation, les tests unitaires et le contrôle qualité du logiciel.

Borland ALM (Application Lifecycle Management)

Parmi les grands éditeurs du marché, Borland est celui qui a probablement le mieux compris la nécessité d'offrir des solutions complètes

de gestion du cycle de vie. Son offre propose des produits pour chaque phase, mais aussi et surtout, une plate-forme ALM nommée Borland Core SDP. Cette plate-forme propose des solutions adaptées à chaque phase d'un projet, définition du besoin, conception, développement et tests. Elle offre également des fonctionnalités spécifiques à chaque type d'intervenant du projet, analyste, architecte, développeur ou testeur.

La plate-forme Borland Core SDP intègre des workflows automatisés et personnalisables permettant de contrôler le projet et offre des solutions d'automatisation des tâches récurrentes. L'architecture de cette plate-forme est représentée dans la figure 3.

Parallèlement à cette plate-forme, Borland fournit des solutions pour chaque phase du cycle de vie des logiciels. Pour la définition des besoins, le contrôle qualité et l'analyse d'impacts, on trouve la solution Borland Caliber. Cette suite propose l'outil Caliber DefineIT qui permet de faciliter l'expression et la compréhension du besoin par la génération de scénarios compréhensibles par tous les intervenants du projet. Une fois ces scénarios validés, les cas de tests et les modèles UML peuvent être automatiquement générés. CaliberRM permet de faire de l'analyse d'impact et facilite la communication dans la définition et la gestion d'un projet. Il centralise les besoins dans un référentiel unique et per-



Figure 3 : La plate-forme Borland Core SDP

met de veiller au respect de la qualité des composants. Pour la conception, Borland fournit Together. Cette solution offre tous les outils de modélisation permettant aux équipes fonctionnelles et techniques de mieux se comprendre. Pour la gestion des configurations logicielles, on trouve Borland StarTeam qui prend en charge la gestion en configuration des applications et permet d'administrer l'ensemble du processus de livraison des logiciels. Enfin, pour les tests, la suite Silk propose des outils pour tester, mettre au point et surveiller les applications d'entreprise.

Conclusion

Un certain nombre de pratiques et de règles ont été mises au point afin de gérer au mieux la production d'un logiciel durant tout son cycle de vie. Elles ont donné naissance à des modèles et des frameworks utilisables en l'état ou adaptables par les entreprises. La forte demande pousse cependant les éditeurs à aller plus loin en proposant des gammes complètes d'outils implémentant les modèles éprouvés et prenant en charge chaque phase du cycle de vie des logiciels. Aujourd'hui, l'offre s'oriente de plus en plus vers des plates-formes complètes et intégrées regroupant tout ce qui est nécessaire à la gestion du cycle de vie des logiciels. Cette orientation est nécessaire parce qu'elle répond à un besoin fort des clients qui souhaitent que la production d'un logiciel informatique soit plus aisée, plus rapide, moins chère et plus fiable.

■ Ali Meraoumia
Consultant SQLi

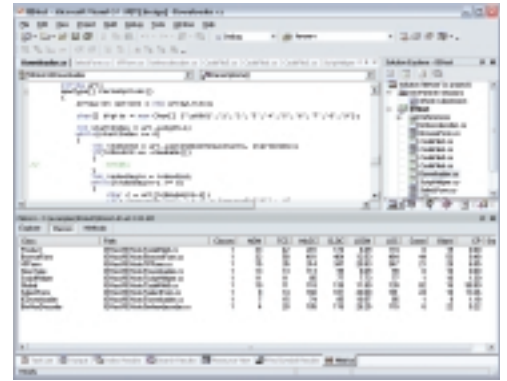
NOUVEAU

REDACTION INTERACTIVE

Dialoguez avec les auteurs sur www.programmez.com

L'eXtreme Programming : une tendance confirmée ?

Les méthodes agiles demeurent une tendance du marché. Si des méthodes comme XP semblent plus discrètes ces derniers mois, les développeurs et entreprises se sensibilisent de plus en plus aux problèmes de tests, de qualité, de communauté.



"Je n'ai pas l'impression d'une baisse d'intérêt pour XP par les médias. Il reste un sujet fort, même si ce n'est pas une tendance lourde" commente Laurent Bossavit. XP Day 2006 qui s'est déroulé en mars dernier à Paris a prouvé tout le dynamisme de XP en France en réunissant une centaine de personnes. Et le dynamisme de la communauté permet d'animer le monde XP en France.

Laurent Bossavit met en avant l'implémentation dans les IDE du marché, des fonctions qui servent de piliers à XP à savoir les tests unitaires et le refactoring. Même si cette tendance n'est pas forcément liée à XP, cela prouve qu'aujourd'hui, les IDE cherchent à faciliter la vie du développeur, en proposant des fonctions souples et puissantes pour améliorer la qualité du code. Cependant, "les éditeurs proposent des modules UML mais les utilisateurs ne le connaissent pas forcément." poursuit L. Bossavit. La disponibilité des fonctions présentes dans XP ne signifie pas en effet qu'elles soient utilisées. L'apparition de quelques formations autour du eXtreme Programming montre qu'il existe tout de même un marché, un potentiel. Car la maîtrise d'une méthode agile ne va pas de soi sur l'organisation et sa mise en œuvre. Par exemple, à Valtech, la méthodologie Scrum bénéficie d'une offre de formation. Scrum semble avoir une certaine notoriété en France. Cette méthodologie découpe le projet en période de 30 jours aboutissant à un livrable. On évite ainsi les rapides itérations d'un projet XP qui n'est pas forcément pertinent dans tous les projets.

Des langages spécifiques

Depuis quelques mois, les langages spécifiques de langages (ou DSL) connaissent un regain d'intérêt, en partie avec leur utilisation dans Visual Studio Team System. DSL permet de concevoir de posséder un langage parlant aux développeurs et au métier, dans un do-

mainé précis. La possibilité de créer son propre DSL offre une souplesse de conception et surtout d'obtenir quelque chose de polyvalent. Mais on peut se demander si la méta programmation de type DSL a réellement un intérêt. "Gérer autant de DSL que de besoins, je ne sais pas si cela peut fonctionner. C'est tout de même un signal (positif) sur l'évolution des pratiques" commente Laurent Bossavit. "Pour bénéficier de la méthode de l'eXtreme Programming, les sociétés réalisent aujourd'hui que certains de leurs outils ne font plus

face et doivent être remplacés. Ce constat est particulièrement évident pour les anciens logiciels de Gestion de Configuration Logicielle (GCL), conçus pour fonctionner avec des méthodes de développement plus centralisées et plus rigides" ajoute Dave Robertson, Directeur des Opérations de Perforce Europe.

Une association sur le eXtreme Programming anime en France la communauté, il s'agit de XP-France (site : <http://xp-france.net>).

■ François Tonic

SOA

SQLi lance Borneo 5

SQLi a annoncé fin juin la disponibilité du framework Borneo en version 5.0. Cette version prend désormais en compte l'architecture de services (SOA). Borneo devient ainsi une véritable plate-forme de développement. Il se dote d'un éditeur - générateur MVC, d'un générateur MDA (pour le back office). Il possède aussi un éditeur de formations Xforms ou encore d'un assistant pour créer rapidement des services métiers. Borneo s'appuie sur de nombreux frameworks open source (struts, Maven, etc.). Pour le développement et les outils, Borneo 5 utilise Eclipse. Site : www.sqli.com

SOA

Software AG lance une communauté SOA

L'éditeur allemand et Fujitsu lancent ensemble CentraSite Community. Il s'agit d'une communauté entièrement dédiée aux SOA et les standards liés aux architectures de services. L'un des objectifs est d'aider les développeurs et entreprises à comprendre SOA, à l'implémenter, à l'utiliser. Cette communauté doit réunir des partenaires afin de concevoir des solutions SOA intéropérables et aussi de proposer un point d'accès unique aux ressources (forums, bonnes pratiques, blogs, wiki, etc.). CentraSite Community intégrera des ressources pré-intégrées de partenaires (stockées dans la solution CentraSite). "La création de CentraSite Community est un étape fondamentale dans le développement de SOA avancées. Les fournisseurs doivent proposer des solutions plus cohérentes que les clients peuvent déployer en toute confiance" déclare Dr. Peter Kuerpick, Membre du Comité de Direction et Responsable du développement de crossvision chez Software AG. La participation à cette initiative est gratuite et plus d'une quinzaine de sponsors ont déjà répondu présent ! Cette initiative a aussi pour but de consolider CentraSite de SoftwareAG et de définir les futures orientations. Pour en savoir plus : www.soaworks.com

MySQL fait le spectacle

Depuis quelques années, la réservation de places pour les spectacles évolue avec la technologie, les outils. Aujourd'hui, la Fnac Spectacle, le plus important centres de réservations, passe ses données sous MySQL ! Un sacré projet !

Pour réaliser une telle opération, la Fnac Spectacle est passée par sa filiale informatique entièrement dédiée à la billetterie : Billetel. Premier distributeur de billets de spectacle, la Fnac Spectacle propose, chaque jour, plus de 6 000 événements, soit environ 50 000 spectacles par an ! La donnée, et donc la base de données, constitue donc un élément névralgique pour la gestion des réservations et la disponibilité des données, leur pertinence et leur mise à jour. Les contraintes de Billetel sont simples :

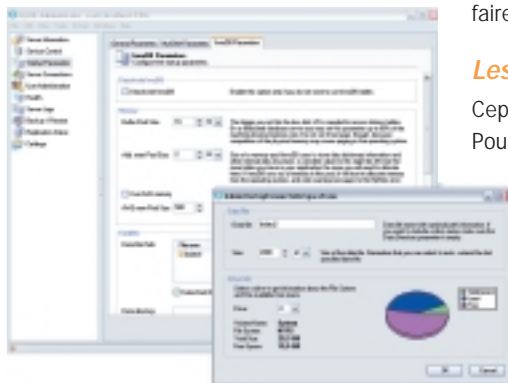
- disponibilité 24/24, 7j/7 (pour la vente en ligne)
- montée en charge et performance de l'accès aux données

Sur internet ou dans les magasins, Billetel prend en charge 350 points de vente en France, Belgique et Suisse. Et il existe aussi une plate-forme téléchargement d'achat. Le système est centralisé et permet de gérer en temps réel les données de l'ensemble du réseau. Sur une année, l'outil est capable de vendre plus de 12 millions de billets ! À cela s'ajoute la nécessité d'être très flexible, car il faut pouvoir intégrer et supprimer des événements constamment. Le fonctionnement en temps réel est un élément vital, car il faut vérifier la disponibilité des billets et éviter les "mauvaises ventes".

Le choix de MySQL par Billetel s'est fait sur la maturité de l'environnement, même si le coût des licences moindres a aussi pesé dans la balance. La disponibilité d'un moteur transactionnel performant a aussi été prise en compte. De plus, avec MySQL, Billetel souhaitait une solution capable d'évoluer.

Un projet critique

Le principal défi du projet était de migrer la base de données. Jusqu'à présent, les données tournaient sur du C-ISAM sur AIX ! L'objectif était de tout refondre, d'où une difficulté supplémentaire. Le projet a duré 2 ans. Les premières réflexions remontent à octobre 2003, pour un achèvement en octobre 2005. Billetel n'a cependant pas réalisé son projet



tout seul. " Les consultants de MySQL AB ont travaillé main dans la main avec l'équipe de Billetel pour le pilotage technologique, pour garantir la cohérence du système d'information de Billetel. " précise Michael Carney (MySQL France).

Le tout open source fut choisi : Red Hat pour le système, Hibernate / JBoss pour les applications et MySQL pour les données. La base de données constitue le cœur de l'application car toutes les données concernant les spectacles, disponibilité de places, etc. y sont stockées.

Pour assurer la disponibilité et la montée en charge, la société a mis en place une base principale sur un serveur 64-bit. Quatre serveurs stand-by finissent l'architecture. Le tout complété par 3 frontaux web. Billetel n'a pas retenu d'architecture cluster.

" Cependant, certaines tables de la base centrale sont répliquées dans les serveurs stand-by, dans des tables MyISAM. " précise Michael Carney. " Ces serveurs sont utilisés comme un Datamart (reporting et statistiques). Cette architecture, dénommée Scale-out permet d'enrichir les fonctionnalités de l'application tout en déchargeant les serveurs transactionnels principaux " précise Michael Carey. Le scale-out est une technique pour gérer la montée en charge de manière incrémentale. Dans le cadre de ce projet, il s'agit d'utiliser les serveurs stand-by (ou auxiliaires) pour des fonctions spécifiques sans faire intervenir les serveurs principaux.

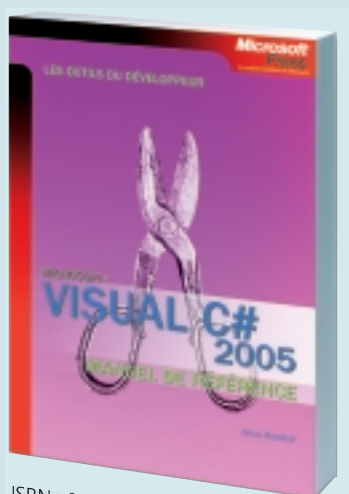
Les atouts de MySQL

Cependant, MySQL ne fonctionne pas seul. Pour les transactions, il s'appuie sur InnoDB (moteur transactionnel). Pour l'administration, MySQL Administrator a été choisi. Enfin, pour la réplication, l'outil HotBackup remplit ce genre de fonction. Le côté client est très classique avec un client léger. On reste dans une architecture 3-tiers classique, avec Java EE pour les applications.

Laurent Benintende, directeur de Billetel, filiale de Fnac Spectacles, déclare : "La simplicité d'utilisation de MySQL nous a permis d'être aptes à gérer l'outil et à le faire évoluer en un temps très court. Par ailleurs, nous avons souscrit au service MySQL Network Platinum et nous avons envoyé en formation Administrateur nos équipes, afin d'avoir un Support et de renforcer l'expertise de nos équipes sur ces nouvelles solutions technologiques. Nous avons enfin apprécié l'implication de MySQL France dans la partie de préparation de notre projet, ce qui a facilité l'adoption de cet outil."

Sur les évolutions du projet, Billetel se montre discret. Il n'y aura pas d'évolution prévue sur la base de données à court terme. Une mise à jour vers la v5.1 est envisagée.

■ François Tonic



ISBN : 2-10-049942-4 • 672 pages

49€ Donis Marshall



ISBN : 2-10-049941-6 • 640 pages

49€ Francesco Balena



NOUVEAUTÉ

ISBN : 2-10-049897-5 • 416 pages

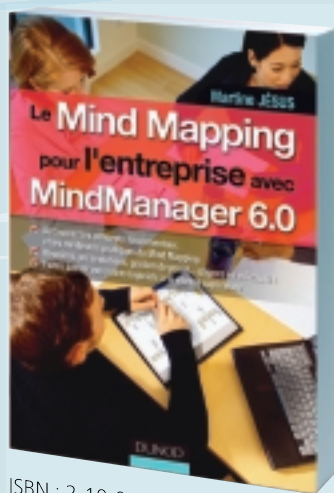
35€ Charles Petzold

Les *savoirs-faire* pour les *développeurs*



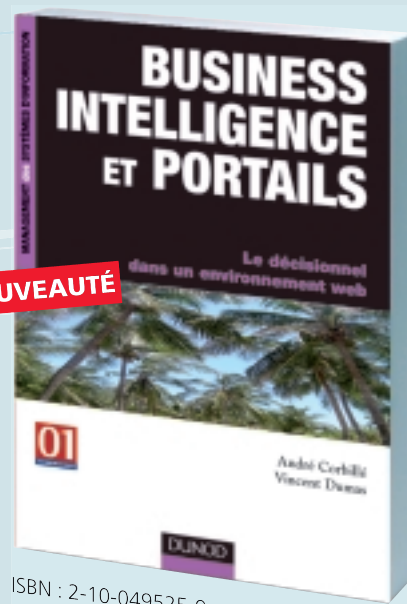
ISBN : 2-10-049866-5 • 416 pages

39€ Gérard Balantian



ISBN : 2-10-049944-0 • 272 pages

24€ Martine Jésus



NOUVEAUTÉ

ISBN : 2-10-049525-9 • 256 pages

35€ André Corbillé

Programmer sous Linux

NOUVEAU Services +
www.programmez.com
Liens, sources et dialogues avec les auteurs



Linux est devenu en quelques années une plate-forme incontournable pour les éditeurs qui portent régulièrement leurs logiciels dessus. Développer pour Linux diffère du développement Windows ou MacOS X. Mais Linux sert souvent de plate-forme de développement pour des projets multi-plates-formes, notamment en Java, ou pour des applications Web.

Développer pour Linux implique des choix techniques. Il faut choisir l'interface sur laquelle on veut coder, la ou les distributions supportées, le noyau.

Pour un développeur Windows, il faudra apprendre de nouvelles techniques, de nouvelles technologies.

Il faudra aussi se familiariser avec les outils de développement, le plus souvent open source, mais les outils commerciaux se multiplient rapidement !

Il n'existe pas encore d'environnement de développement aussi complet que Visual Studio 2005 ou Dreamweaver, mais Eclipse et NetBeans fonctionnent parfaitement.

71% des développeurs concernés

Nos enquêtes démontrent toute l'importance de Linux chez les développeurs. 59 % des développeurs utilisent Linux : 16% comme OS principal, 43% comme OS secondaire. Mais 12 % autres envisagent son utilisation. Au total, 71% sont donc concernés ! (grande enquête Programmez.com).

Notre sondage express en ligne de l'été, par ailleurs, met en avant le développement multi-plate-forme à partir de Linux (25 %). Et 53 % des développeurs affirment se former à Linux (sans développement toutefois). Seuls 12 % disent développer des applications uniquement Linux et 11 % pour gérer des bases de données !

Si Linux est une plate-forme de développement, le développement d'applications Linux demeure donc encore minoritaire, pour le moment... Mais pourquoi attendre pour se former et commencer à apprivoiser Linux ?

Dans ce dossier de rentrée, nous vous proposons une plongée au cœur de Linux : qu'est-ce que le développement Linux, les aspects systèmes de Linux, comment choisir sa librairie d'interface, comment déployer une application ainsi qu'un panorama des outils disponibles. Vous saurez tout ou presque des certifications et ce que proposent les éditeurs de distributions Linux pour les développeurs.

■ François Tonic

Fait par des programmeurs, pour des programmeurs

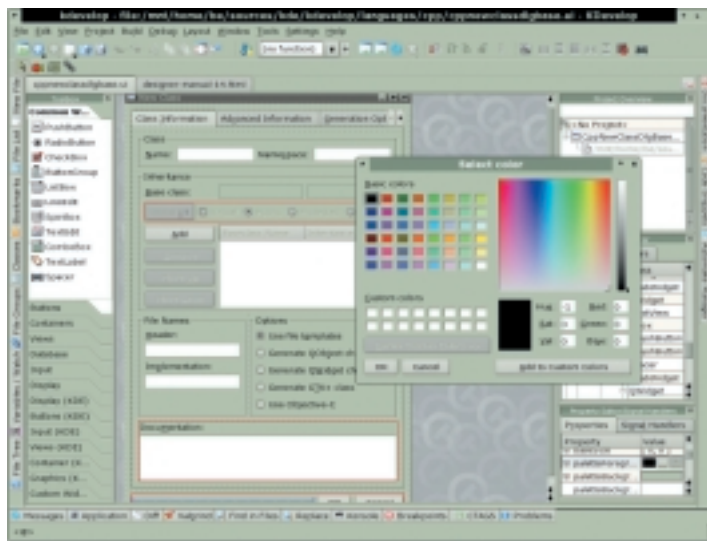
Gnome resplendit sur votre écran, le terminal a une belle couleur verte sur fond noir, la carte wireless a enfin accepté de fonctionner et vous pouvez jouer à Xbill sans "clipping". Linux est installé ! Et maintenant ?

Il y a mieux à faire sous Linux que de se contenter de visiter son système ou jouer avec les look & feel du bureau. Un des avantages des logiciels libres est que vous pouvez les adapter de façon à ce qu'ils répondent exactement à vos propres besoins. Et ceci s'applique aussi bien au plus petit des éditeurs de texte de votre système qu'au noyau. Les programmeurs Linux mettent un point d'honneur à ce que leurs logiciels puissent être personnalisés à souhait par l'utilisateur. Presque tous s'architecturent sur des scripts de démarrage très complets, et tous peuvent être recompilés avec plus ou moins d'options, voir modifiés au sein même de leur code source. C'est-à-dire que la compilation sous Linux est tout à fait essentielle. Par ailleurs, il y a encore peu, l'ajout d'un pilote de périphérique à votre système Linux exigeait la recompilation du noyau. Heureusement, l'arrivée des modules dynamiquement chargeables a révolu cette époque.

Linux est un système qui, rédigé par des développeurs, s'est adressé pendant longtemps presque exclusivement aux développeurs. La programmation sous Linux prend diverses formes. On distingue la programmation de scripts (Shell, Perl, Python, Tcl/Tk) du développement d'applications avec C/C++, Java ou même .NET (via le framework mono). Nous allons nous intéresser dans cet article aux généralités du développement sous Linux, et plus particulièrement au langage C et aux interfaces disponibles en C/C++ pour le programmeur.

Une architecture évolutive

Dans une machine fonctionnant sous Linux, de nombreuses couches logicielles sont empilées, chacune fournissant des services aux autres. Il est essentiel de bien comprendre comment fonctionne ce modèle pour savoir où une application vient s'intégrer.



La base du système est le noyau, qui est le seul à porter véritablement le nom "Linux". On s'imagine souvent le noyau comme une sorte de logiciel mystérieux fonctionnant en arrière-plan pour faire fonctionner les applications de l'utilisateur, mais il s'agit avant tout d'un ensemble cohérent de routines fournissant des services aux applications, et s'assurant de conserver l'intégrité du système. Pour le développeur, le noyau est surtout une interface entre son application et l'ordinateur. Le noyau fournit des points d'entrée, qu'on nomme appels-système, et que le programmeur invoque comme des sous-routines ordinaires offrant divers services. Il existe une petite centaine d'appels-système avec Linux 2.x, ils effectuent des tâches variées allant de l'allocation mémoire aux entrées-sorties sur les périphériques, en passant par la gestion du système de fichier, le lancement d'applications ou la communication réseau.

Il existe cependant une couche supérieure avec des fonctions qui viennent compléter les appels-système, permettant ainsi un développement plus facile et assurant aussi une meilleure portabilité des applications vers les environnements non POSIX. Cette interface est constituée par la bibliothèque C.

Cette bibliothèque regroupe les fonctionnalités supplémentaires de celles qui sont assurées par le noyau, par exemple toutes les

fonctions mathématiques. Elle permet aussi d'encapsuler les appels-système dans des routines de plus haut niveau qui sont donc plus facilement portables d'une machine à l'autre et facilite la tâche du programmeur.

Glibc version 2, la nouvelle version de cette bibliothèque est très performante et utilisée par les versions récentes de Linux. Elle se conforme de manière précise aux standards actuels POSIX (Portable Operating System Interface et X pour Unix), tout en offrant des extensions innovantes. Les

appels-système et les fonctions de la Glibc sont un ensemble minimal de fonctionnalités indispensables pour le développement d'applications. Mais ils suffisent rarement car ils sont très limités en matière d'interface utilisateur. Il existe beaucoup de bibliothèques propres à gérer des interfaces utilisateurs sous Linux, citons juste Lesstif, Gtk+, Qt, ... ou la Xlib (X-Window) toute seule et beaucoup de volonté.

Outils de développement

Linux est un système simple et cohérent. Programmer sous Linux se résume souvent à réfléchir avec simplicité et logique d'une part, et pour le reste une bonne gamme d'accessoires logiciels servant à :

1. L'édition du code source.
2. La compilation génération des fichiers objets ou binaires, l'édition des liens et l'assemblage.
3. Le débogage.
4. L'exécution.

Ces concepts sont indépendants du langage considéré. Font exception les langages interprétés, qui ne nécessitent pas de phase de compilation. Java aussi est un cas particulier puisque il s'agit d'un langage interprété qui nécessite une phase de compilation du code source en code objet.

Voyons ceci concrètement, en nous intéressant au langage C. Le développement en C

sous Linux met en oeuvre principalement les 5 outils suivants :

1. L'éditeur de texte qui, ne vous en étonnez pas, est à l'origine de tout le processus de développement d'application.
2. Le compilateur qui permet de passer d'un fichier source à un fichier objet. Cette transformation nécessite en fait plusieurs étapes: pré-processeur C, compilateur et assembleur.
3. L'éditeur de liens qui assure le regroupement des fichiers objets provenant des différents modules et les associe avec les bibliothèques utilisées par l'application. Nous obtenons un fichier exécutable.
4. Le débogueur qui permet l'examen pas à pas du code source, de la pile d'exécution, des variables, etc.
5. Tous les utilitaires annexes servant à la vérification du code, à la documentation, ou au déploiement de l'application.

Il y a ensuite deux écoles : Il y a ceux qui préfèrent disposer d'un IDE soit un environnement de développement intégrant tous les outils de développement, depuis l'éditeur de texte jusqu'au débogueur, et ceux qui utilisent les différents utilitaires de façon séparée, configurant manuellement un fichier makefile pour compiler leur application sur un terminal Xterm tandis que leurs éditeurs préférés s'exécutent dans d'autres fenêtres. La compréhension des différents utilitaires est nécessaire pour permettre de les utiliser ou configurer correctement. Citons peut-être les principaux IDE pour Unix/Linux :

- Code Warrior – C/C++ - <http://www.freescalar.com/codewarrior>
- Code::Blocks – C/C++ - <http://www.codeblocks.org/>
- Kdevelop – C/C++ /KDE - <http://www.kdevelop.org/>
- Eclipse – Java/C/C++ - <http://www.eclipse.org> (plug-in très abouti pour C/C++)
- NetBeans – Java - <http://www.netbeans.org/>

L'éditeur de texte

L'éditeur de texte est probablement la fenêtre de l'écran que le développeur regarde le plus. Il passe la majeure partie de son temps à saisir, relire, modifier son code, et il est essentiel de maîtriser parfaitement les commandes de base. Chaque programmeur a généralement son éditeur fétiche, dont il connaît les possibilités, et qu'il essaie au maximum d'adapter à ses préférences.

Il existe deux grands classiques de l'édition

de texte sous Unix, Vi d'une part et Emacs de l'autre. Ces deux logiciels ne sont pas du tout équivalents, mais ont chacun leurs partisans et leurs détracteurs.

Emacs est théoriquement un éditeur de texte, mais des possibilités d'extension par l'intermédiaire de scripts LISP en ont fait une machine capable d'offrir l'essentiel des commandes dont un développeur peut rêver. Vi est beaucoup plus léger, il offre nettement moins de fonctionnalités et de possibilités d'extensions que Emacs. Les avantages de Vi, ou les récentes versions Vim, sont sa disponibilité sur toutes les plates-formes Unix et la possibilité de l'utiliser même sur un système très réduit. La version utilisée sous Linux est nommée Vim (mais un alias permet de le lancer en tapant simplement vi à la ligne de commande). Outre Emacs et Vi, il existe un nombre considérable d'éditeurs de texte disponibles sous Linux. Comme il est impossible de tous les citer, je n'en mentionnerai qu'un seul, que je trouve parfaitement adapté aux besoins du développeur. L'éditeur Nedit - <http://www.nedit.org/> - est très intuitif et ne nécessite aucun apprentissage. La lecture de sa documentation permet toutefois de découvrir une puissance surprenante, tant dans la création de macros que dans le lancement de commandes externes (make, spell, man...), ou la manipulation de blocs de textes entiers.

Compilateur et éditeur de lien

Le compilateur C utilisé sous Linux est gcc (GNU C Compiler ou aussi GNU Compiler Collection). On peut également l'invoquer sous le nom cc, comme c'est l'usage sous Unix, ou g++ si on compile du code C++.

Le compilateur s'occupe de regrouper les appels aux sous-éléments utilisés durant la compilation :

- Le préprocesseur, nommé cpp, gère toutes les directives #ifdef, #include, #define ... du code source C.
- Le compilateur C proprement dit, nommé ccl ou cclplus si on compile en utilisant la commande g++ (voir cclobj si on utilise le dialecte Objective-C). Le compilateur transforme le code source prétraité en fichier contenant le code assembleur. Il est donc possible d'examiner en détail le code engendré, voire d'optimiser manuellement certains passages cruciaux (bien que ce soit rarement utilisé).
- L'assembleur as fournit des fichiers objets.
- L'éditeur de liens, nommé ld, assure le re-

groupement des fichiers objets et des bibliothèques pour fournir enfin le fichier exécutable.

Nous ne nous attarderons pas plus ici sur gcc, le site <http://gcc.gnu.org/> regorge de toutes documentations nécessaires. Citons seulement la compilation croisée, visant à compiler sur une machine une application destinée à une autre plate-forme et la quantité phénoménale d'options supportées par le compilateur qui permet de compiler presque tous les dialectes C connus et bon nombre de variantes de C++.

Le débogueur

Lorsqu'une application a été compilée avec l'option -g, il est possible de l'exécuter sous le contrôle d'un débogueur. L'outil utilisé sous Linux est nommé Gdb (GNU Debugger). Cet utilitaire fonctionne en ligne de commande, avec une interface très primitive mais parfaitement suffisante. Un frontal pour X-Window a été développé, nommé Xgdb. Utilisant la bibliothèque graphique Athena Widget du MIT, ce n'est pas non plus un modèle d'esthétique ni de convivialité. Un autre frontal est également disponible sous Linux, nommé DDD (Data Display Debugger) plus agréable visuellement.

Le débogage d'une application pas à pas est un processus important lors de la mise au point d'un logiciel, mais ce n'est pas la seule utilisation de Gdb et de ses frontaux. Lorsqu'un processus exécute certaines opérations interdites (lecture ou écriture dans une zone mémoire non autorisée, tentative d'utilisation d'instruction illégale...) le noyau lui envoie un signal pour le tuer. Sous certaines conditions, l'arrêt du processus s'accompagne de la création d'un fichier .core sur le disque, représentant l'image de l'espace mémoire du processus au moment de l'arrêt, y compris le code exécutable. Le débogueur Gdb est capable d'examiner ce fichier, afin de procéder à l'autopsie du processus tué. Cette analyse post-mortem est particulièrement précieuse lors de la mise au point d'un logiciel pour détecter où se produit l'anomalie d'exécution. De plus Gdb est également capable de déboguer un processus déjà en cours de fonctionnement.

Construction de l'application

Dès qu'une application s'appuie sur plusieurs modules indépendants (plusieurs fichiers sources C), il est indispensable d'envisager d'utiliser les mécanismes de compilation séparée. Ainsi chaque fichier C est compilé en fichier objet (.o) indépendamment des autres

modules (grâce à l'option `-c` de Gcc), et finalement on regroupe tous les fichiers objets ensemble lors de l'édition des liens (assurée également par Gcc).

L'avantage de ce système réside dans le fait qu'une modification apportée à un fichier source ne réclame plus qu'une seule compilation et une édition des liens au lieu de nécessiter la compilation de tous les fichiers du projet. Ceci est déjà très appréciable en langage C,

mais devient réellement indispensable en C++, où les phases de compilation peuvent être très longues.

Pour ne pas être obligé de recompiler un programme source non modifié, on fait appel à l'utilitaire *make*. Celui-ci compare les dates de modification des fichiers sources et cibles pour évaluer les tâches à réaliser. Il est aidé en cela par un fichier de configuration nommé *makefile* (ou *Makefile*, voire *GNUmakefile*),

qu'on conserve dans le même répertoire que les fichiers source. Ce *makefile* décrit les règles de dépendances entre modules du programme et détermine les ordres de compilation.

Un excellent tutorial *make* : <http://graal.ens-lyon.fr/~fvivien/Enseignement/PPP-2001-2002/TP03-GNUmake/index.html>

■ Jérôme Kehrlé - Ingénieur Développement.

Développement multi-plate-forme

Aujourd'hui une application doit fonctionner sur plusieurs systèmes et terminaux. Linux serait-il cette plate-forme de développement ?

Développer une application fonctionnant sur MacOS X, Linux, Windows n'est plus une difficulté majeure malgré les contraintes de développements (tests, API, runtime). On peut passer par Java, C++ (en utilisant le standard ANSI et des bibliothèques d'interface multi-plate-formes), ou des environnements plus fermés supportant une compilation multicible. Linux devient alors "juste" une plate-forme de développement sur laquelle on code puis on déploie sur les autres systèmes.

Du web et Java d'abord...

Linux comme poste de développeur multi-plate-forme est très utilisé dans le développement web notamment en environnement LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP). On conçoit le site, la base de données et on déploie sur le serveur web. Dans le développement Java, il suffit d'installer un IDE Java comme Eclipse ou NetBeans pour coder son projet et développer ensuite son application Java ou Java EE.

... mais avec des limites

Cependant, faire du multi-plate-forme à partir de Linux impose aussi des restrictions techniques et technologiques. Par exemple, si vous souhaitez juste créer une application Windows, le choix de Linux comme poste de développeur n'est pas judicieux, même si aujourd'hui, il est possible de coder en C# et en ASP.NET (via des piles .Net libres comme Mono). Ce choix peut être intéressant si vous souhaitez coder une application .Net fonctionnant sur Windows ET Linux (voire MacOS X). Linux s'enrichit aussi de modules de développement jusqu'à présent réservés au monde

Windows. Ainsi le pack mobile de NetBeans est, depuis peu, disponible sous Linux.

Outils ouverts ou clés en main ?

La conception multi-plate-forme passe soit par des outils épars en les "agglomérant" soit en utilisant des environnements complets, souvent propriétaires. Dans ce cas, il existe une offre assez élargie. Vous auriez le monde Mono avec MonoDevelop (avant tout un IDE), Omnis Studio fonctionnant aussi bien sur Linux que Windows, Kylix (le pendant de Delphi même si Borland a arrêté son développement),

REALBasic (environnement basic multi cible) ou encore les solutions Trolltech avec Qt.

Bien entendu, que cela ne vous empêche pas de tester vos créations sur les systèmes et terminaux cibles. Vous serez tout de même obligés de posséder Windows, diverses distributions Linux, voire MacOS X, soit en ayant des ordinateurs physiques, soit en virtualisant. De plus, sous Linux, vous n'aurez pas forcément les mêmes IDE / environnement que sous Windows. À vous de choisir.

■ François Tonic

Gestion de configuration

AVIS D'EXPERT



Bien que le nombre de plates-formes propriétaires ait diminué au fil des années, la capacité de ne développer que pour un nombre limité de plate

formes n'est pas encore donnée à toutes les entreprises.

Même si une organisation a un bon contrôle de son environnement de développement, les impondérables du marché (globalisation, fusions-acquisitions, besoin d'innovation ou réponse à la concurrence) peuvent engendrer le besoin de développer dans de nouveaux environnements qui n'étaient pas prévus au départ.

Paradoxalement, le passage de multiples environnements propriétaires aux deux grands pôles Windows et Unix/Linux a introduit une fausse notion de standardisa-

tion dans l'esprit de la plupart des sociétés. Elles réalisent rapidement que chaque variante d'un environnement introduit des différences - petites mais essentielles -, qui ont des conséquences importantes sur les processus de développement. Le développement multi-plate-forme est donc toujours une réalité.

Beaucoup d'entreprises peuvent déployer aisément des solutions multi-plates-formes, mais oublient d'anticiper le besoin de développer de la sorte. C'est là tout l'intérêt des outils de Gestion de Configuration Logicielle tels que Perforce qui permettent de faire travailler en parallèle des équipes différentes, chacune se spécialisant dans un environnement de développement.

■ Dave Robertson

Director of European Operations
Perforce Software

Plongée dans le système GNU / Linux

Linux est un noyau de système d'exploitation de type UNIX. Le noyau Linux est le cœur du système, c'est-à-dire que c'est à lui de s'occuper et de fournir aux logiciels une interface pour exploiter au mieux le matériel. Cela comprend les ressources CPU mais également les ressources mémoires.

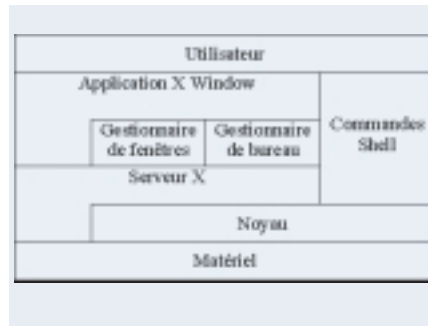
Linux est un système dit multitâche, il doit donc gérer l'exécution de nombreux processus et mettre en place une stratégie efficace du partage du matériel. En programmant au niveau système, le comportement du noyau, bien que transparent, peut changer en fonction des spécificités de votre configuration. C'est pourquoi nous considérons que vous disposez d'une distribution avec un noyau standard dans sa version 2.4 ou 2.6 (sur un PC).

Le noyau a été développé par Linus Torvalds au début des années 1990 pour la plate-forme PC. Depuis, il a été porté sur de nombreuses architectures dont PowerPC, MIPS, StrongARM, Alpha, SPARC... Il sert aussi bien de cœur pour un ordinateur personnel que pour un superordinateur, voire un système embarqué tel un téléphone portable. Linux constitue probablement l'exemple le plus connu de développement de logiciel libre. Le noyau Linux est publié sous la licence de logiciels libres GNU GPL. Son avenir est prometteur puisque désormais l'effort se porte sur l'utilisabilité, c'est-à-dire vers l'environnement graphique.

Programmation système

Général

Comme tout système d'exploitation, Linux offre des services et des ressources aux programmes applicatifs pour leur permettre d'accéder à des fonctionnalités telles que l'accès au système de fichier, aux ressources mémoire, ou encore aux périphériques. Ceux-ci sont exécutés au sein de l'environnement du noyau, le "kernel land". Ici, tout est permis. C'est pourquoi ces services ne sont pas accessibles directement, mais par un mécanisme nommé appel système. Concrètement, le programme appelle une interruption et place le numéro du service souhaité ainsi que ses paramètres dans les

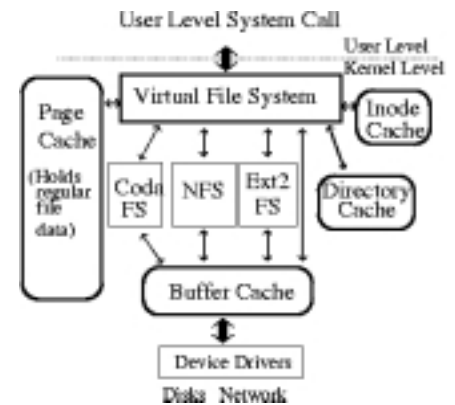


registres du processeur. Pour une raison historique, le langage C a été adopté par la communauté Unix comme langage de prédilection. En effet, le langage C a été utilisé pour rendre le système d'exploitation UNIX plus portable. Il en a conservé une très grande efficacité pour tout ce qui concerne le développement système.

Cependant, Python est une bonne alternative si vous souhaitez réaliser des scripts rapidement faisant appel à des services de bas niveau. En effet, il s'intègre facilement dans des projets écrits en C ou dans d'autres langages. Comme il s'agit d'un langage de haut niveau doté d'une API relativement riche, vous pourrez arriver rapidement à un résultat.

POSIX

POSIX est le nom d'une famille de standards définie par l'IEEE, association d'ingénieurs américains en électronique, jouant un rôle important sur la normalisation. Ces standards ont émergé d'un projet de standardisation des APIs des logiciels destinés à fonctionner sur des variantes du système d'exploitation UNIX. Le terme POSIX a été suggéré par Richard Stallman en réponse à la demande de l'IEEE d'un nom facilement mémorisable. C'est un acronyme de *Portable Operating System Interface*, dont le X exprime l'héritage UNIX de l'API. Le standard POSIX spécifie dans près de



15 documents différents les interfaces utilisateurs et les interfaces logicielles. Par exemple, la ligne de commande standard et l'interface de script sont le Korn shell. Les autres commandes, services et utilitaires comprennent awk, echo, ed, et des centaines d'autres. Les services d'entrées/sorties de base tels que les fichiers, terminaux et le réseau doivent être présents. POSIX définit également une API standard pour les bibliothèques de threading qui est prise en charge par la plupart des systèmes d'exploitation récents, Microsoft Windows y compris.

System V

System V était un système d'exploitation majeur dans le monde UNIX. La plupart des systèmes propriétaires comme AIX, HP-UX ou encore IRIX descendent directement de System V. La raison principale est que ces entreprises avaient acheté une licence UNIX auprès d'AT&T. Bien que Linux ne descende pas directement de System V, il s'en est largement inspiré, du fait que System V a servi de base à l'élaboration de la norme POSIX que Linux tente de respecter au maximum.

Les Communications Inter-Processus (IPC) servent à arbitrer l'utilisation de ressources partagées entre différents processus ou threads par le biais d'objets de synchronisation. A titre d'exemple, les sémaphores ou les mutex permettent de mettre en place le contrôle d'un processus par un autre. Le noyau, quant à lui, peut le faire par le biais de signaux. Enfin elles permettent à deux processus d'établir une communication : localement par le biais de pipes, de segments de mémoire partagée ou de files de mes-

sages, et de manière transparente par le biais de sockets.

Processus et Thread

Pour le noyau, un processus est une structure rassemblant de nombreuses informations telles que des instructions à exécuter, un espace mémoire, et éventuellement d'autres ressources telles que des descripteurs de fichiers, des ports réseaux... Chaque processus possède un état, il peut être prêt, élu, ou bloqué... C'est l'ordonnanceur qui gère le passage d'un processus à l'autre et assure ainsi la meilleure distribution possible des temps CPU.

Sous Linux, le seul moyen de créer un processus est d'en dupliquer un existant. Ainsi, tous les processus du système sont les fils d'un processus dit *idle*, qui est exécuté lorsque l'ordonnanceur n'a rien d'autre à faire. Pour créer un fils on exécute l'appel système `fork()`. Cette fonction renvoie le PID du processus créé.

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>

void main(void)
{
    pid_t pid;

    pid = fork();
    if (pid == 0)
        printf("Je suis le fils");
    else
        printf("Je suis le père");
}
```

Vous pouvez remarquer que le code du fils est exécuté juste après le `fork()` et qu'il faut compartimenter le code pour que chaque thread fasse son propre travail.

Ce mécanisme permet de développer des applications multithreadées.

La programmation multithreadée permet en plus de tirer parti des machines multi-processeurs, mais il peut arriver de l'utiliser par contrainte, par exemple pour séparer le traitement de l'affichage.

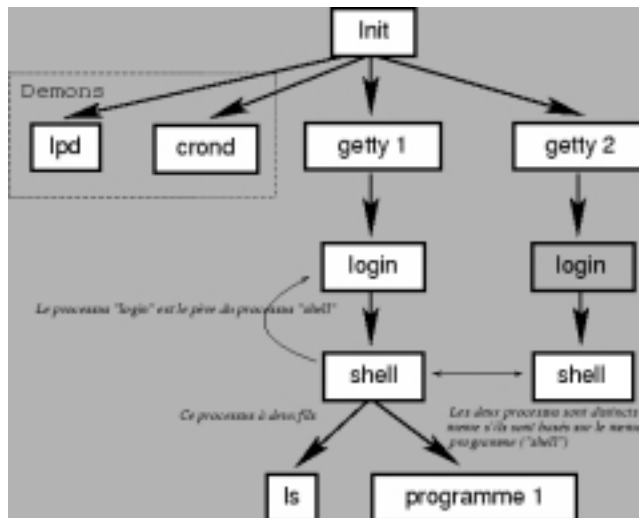
La fonction `exec()` permet de remplacer le code exécutable par un autre. Ainsi un processus peut, en rencontrant cette fonction, changer le cours de son exécution par un nouvel exécutable. Ainsi pour exécuter un programme, on peut faire la chose suivante :

```
pid_t pid;
pid = fork();
if(pid == 0) {
    exec( path = "/usr/bin/ps";
    argument[ 0 ] = "ps";
    argument[ 1 ] = "-e";
    argument[ 2 ] = (char *)0;
    execv(path, argument);
}
wait(pid);
```

Ce code exécutera la commande `ps -e` au sein du programme en C. Celui ci ne poursuivra son exécution que lorsque la commande sera terminée grâce au `wait()`. Il existe un appel système qui fait cela pour vous :

```
system("/usr/bin/ps -e");
```

L'appel système `exit()` permet de quitter le programme et prend en paramètre le retour du



programme. Ce retour est un entier qui est interprété en général de la manière suivante : -1 pour une terminaison sur erreur ou 0 pour une terminaison avec succès.

Gestion des fichiers

Le système de fichier est la partie la plus visible d'un système d'exploitation. La plupart des programmes lisent et écrivent au moins un fichier, et les utilisateurs manipulent beaucoup de fichiers. C'est pourquoi, de nombreuses personnes jugent un système d'exploitation sur la qualité de son système de fichiers. Sous Linux, comme sous tous les Unix : tout est fichier (programmes, données, périphériques...). Ainsi, l'une de ses forces est de gérer de nombreux systèmes de fichiers, cependant, il offre une interface uniforme pour les utiliser. Voici les appels système liés à la gestion des fichiers :

open()/creat() : ouverture/création d'un fichier à partir d'un chemin

read()/write() : lecture/écriture sur un fichier ouvert

lseek() : déplacement du pointeur de fichier

Les distributions Linux

D'une manière très générale, il n'y a pas de distribution Linux plus adaptée qu'une autre pour la programmation sous Linux. Toutes les distributions incluent plus ou moins le même ensemble d'outils pour le développement, qui peuvent être installés la plupart du temps en choisissant l'option " développement " lors de l'installation.

A mon sens, la disponibilité de tel ou tel autre outil de développement ne doit pas être un critère prédominant lors du choix de votre distribution de Linux. Les différences entre distributions concernent plus généralement l'architecture des fichiers systèmes, la façon de gérer les paquets, ou encore la cohérence des systèmes de mise à jour, mais en géné-

ral les différences au niveau des outils de développement sont moindres et de moindre importance. Aussi me bornerai-je à souligner que les véritables " hackers " préféreront des distributions comme Debian ou Gentoo où l'attention a été tout particulièrement portée sur la cohérence du système. Pour les questions de distributions, la référence est distrowatch : <http://distrowatch.com/>

■ Jérôme Kehrli

Ingénieur Développement.

Linux et compatibilité

Linux est une libre implémentation des spécifications POSIX, avec des extensions System V et Berkeley. Cela signifie que la programmation système sous environnement Linux est similaire à celle des autres Unix et dispose même de nombreux points communs avec les systèmes Windows récents. L'évolution du noyau change cependant la manière d'aborder la programmation système entre les différentes versions majeures, par exemple en ce qui concerne la gestion des erreurs. Il n'y a donc aucun problème de compatibilité entre différentes distributions à partir du moment où le noyau a le même numéro majeur de version.

dup(),dup2() : copie d'ouverture de fichier
close() : fermeture d'un fichier
mkdir() : création un dossier
mount() : montage d'un périphérique
pipe() : création d'un tube
fcntl() : manipulation des caractéristiques des ouvertures de fichiers

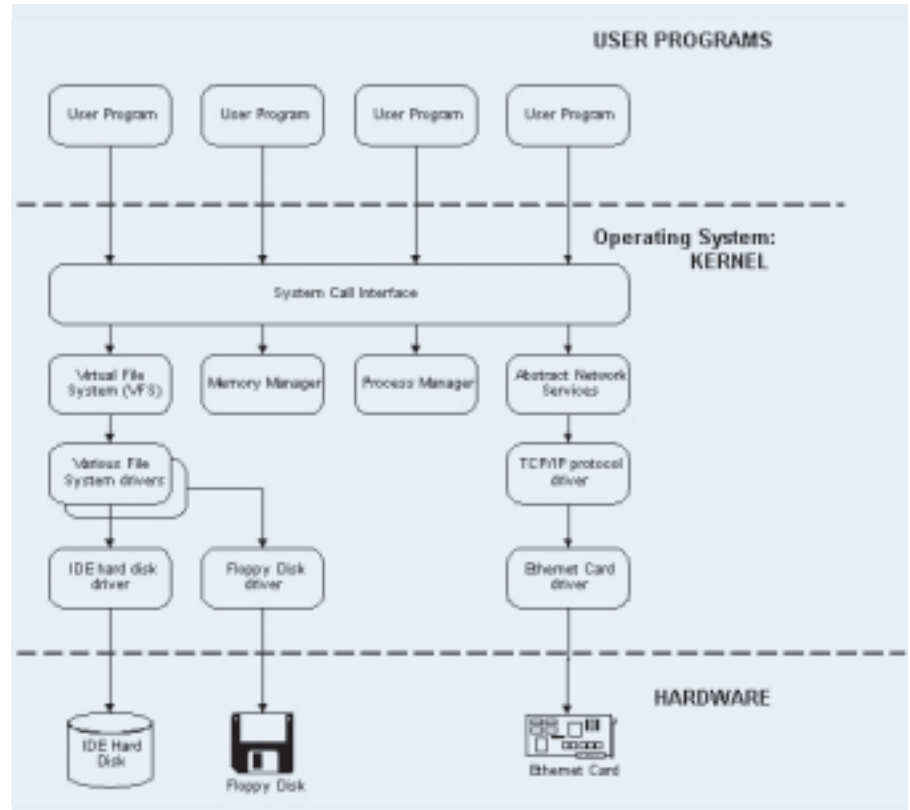
Sous Linux, tous les fichiers sont rangés dans une arborescence unique dont la racine est /. L'opération de montage permet d'accrocher un périphérique à cette arborescence et toutes les opérations précédentes sont relatives à la gestion homogène des fichiers.

Communication inter processus

L'un des enjeux essentiels de la programmation système est la communication interprocessus. L'un des moyens de communication que nous offre Linux est le système de signaux. Ces derniers informent un processus d'un événement de façon asynchrone. La liste des signaux, ainsi que les différentes fonctions de manipulation des signaux sont définies dans le fichier `signal.h`, qui peut changer selon les versions majeures du noyau :

```
/usr/include/bits/signal.h
```

Un signal est défini par un numéro au niveau du noyau. Lorsqu'un programme envoie un signal à un autre, le noyau va exécuter une fonction "brancher" celui-ci. Si il n'en existe aucune, un comportement par défaut est défini. Les signaux les plus importants, sont SIGKILL, SIGUSR1, SIGUSR2. Le signal kill permet de



tuer un processus. La commande kill envoie un signal vers un processus donné. La commande suivante liste les processus :

```
> ps -edf
```

Pour envoyer le signal kill au processus 8789 :

```
> kill -s SIGKILL 8789
```

Le programme se terminera.

Les signaux SIGUSR1 et SIGUSR2 sont réservés à l'utilisateur.

En tant que programmeur, vous pouvez donc définir le comportement de votre logiciel sur réception de ces deux signaux :

```
#include <signal.h>
#include <stdio.h>

void handler(int sig)
{
    printf("Signal SIGUSR1 reçu\n");
}

void main()
{
    signal(SIGUSR1, handler);
    while(1) {}
}
```

Après avoir lancé le programme (`./demo-signal &`), il suffit de regarder le numéro de PID du processus et de faire un `kill -s SIGUSR1 n°PID`. L'appel à la fonction signal dans la fonction handler est nécessaire sous certaines versions d'Unix mais pas sous Linux.

Pour communiquer, ce mécanisme est bien trop limité. C'est pourquoi il existe les mémoires partagées et les sémaphores. Un sémaphore est une variable protégée et constitue la méthode utilisée couramment pour restreindre l'accès à des ressources partagées dans un environnement de programmation concurrente.

Programmation réseau

Linux a une réputation de stabilité et d'efficacité dans la maintenance, il remplit les exigences posées à tout système d'exploitation pour serveurs. De plus, la modularité d'un système basé sur le noyau Linux permet l'exploitation de serveurs dédiés à une tâche particulière.

De nombreuses applications fonctionnent selon un environnement client/serveur, cela signifie que des machines clientes (des machines faisant partie du réseau) contactent un serveur, une machine généralement très puissante en terme de capacités d'entrée-sortie,

qui leur fournit des services. Les services sont utilisés par des logiciels, appelés programmes clients, s'exécutant sur les machines clientes.

On parle ainsi de client (client FTP, client de messagerie, etc.) lorsque l'on désigne un programme tournant sur une machine cliente, capable de traiter des informations qu'il récupère auprès d'un serveur. Les systèmes Unix, et Linux en particulier, utilisent beaucoup les ressources réseau.

La notion de sockets a été introduite dans les distributions de Berkeley, un fameux système de type UNIX, dont beaucoup de distributions actuelles utilisent des morceaux de code. C'est la raison pour laquelle on parle parfois de sockets BSD. A titre d'exemple, les distributions les plus connues sont FreeBSD, OpenBSD et NetBSD.

Les systèmes d'exploitations utilisés sur les stations de travail Sun sont également basés sur BSD. Ces systèmes sont d'ailleurs réputés pour disposer des meilleures implémentations de la pile réseau TCP/IP.

Les sockets permettent donc une communication inter processus afin d'autoriser divers processus à communiquer aussi bien sur une même machine qu'à travers un réseau TCP/IP. La communication par socket est souvent comparée aux communications humaines. On distingue à ce titre deux modes de communication :

- Le mode connecté (comparable à une communication téléphonique), utilisant le protocole TCP. Dans ce mode de communication, une connexion permanente est établie entre les deux processus, de telle façon que l'adresse de destination n'est pas nécessaire à chaque envoi de données. Il y a un mécanisme spécifique pour l'ouverture et la fermeture de session.
- Le mode non connecté (analogue à une communication par courrier), utilisant le protocole UDP. Ce mode nécessite l'adresse de destination à chaque envoi, et aucun accusé de réception n'est donné. Il est plus simple mais il est également moins sûr. Les paquets envoyés n'arriveront pas forcément à destination.

Les sockets sont généralement implémentés en langage C, et utilisent des fonctions et des structures disponibles dans la librairie <sys/socket.h>. Les sockets UNIX sont très ressemblantes aux Winsocks du monde Windows, mis à part quelques particularités.

Techniques de débogage

Il est important lorsque l'on fait de la programmation système de maîtriser son application. C'est pourquoi il faut absolument maîtriser les techniques de débogage. Je vous présente dans cette partie un outil très utile ainsi que des techniques particulières vous permettant de développer dans de bonnes conditions.

GDB

Le programme Gdb permet d'aider le programmeur à trouver les bogues dans un programme C. Il est très utile lorsque l'on développe une application système.

Si vous lancez un programme et qu'il plante, par exemple :

```
Segmentation fault
```

Le débogueur Gdb permet de trouver l'erreur. Il faut d'abord compiler le programme avec l'option -g pour le débogage, et sans optimisations :

```
gcc -g -o bogue bogue.c
```

Et lancer gdb afin de tracer l'exécution :

```
gdb bogue
```

Gdb va alors exécuter un interpréteur de commande spécifique. Lancer le programme par la commande run. Gdb va vous indiquer la fonction et le type d'erreur lors du plantage. Pour localiser la ligne incriminée. Utilisez la commande where. Vous verrez alors la ligne faisant défaut.

Traçage à l'aide de macro

Les logiciels de débogage comme gdb fonctionnent de manière convenable pour les programmes de faible taille. Ils sont également parfaitement adaptés à l'analyse des programmes avortés. Mais ils sont difficiles à mettre en oeuvre dans certaines conditions et la taille de certains logiciels rend la mise au point très délicate.

L'utilisation de macros et de techniques de programmation en langage C permet d'offrir un débogage de qualité.

Le compilateur C offre notamment deux macros intégrées très utiles :

```
__FILE__ Nom du fichier source  
__LINE__ Numéro de ligne
```

Ainsi on peut définir une macro TRACE ayant le résultat suivant :

Linus Torvald



D'origine finlandaise, ce fêru d'informatique est le concepteur de Linux. C'est lui qui coordonne le développement du noyau aujourd'hui. Il avait

l'intention de développer une version d'UNIX pouvant être utilisée sur une architecture de type 80386, c'est à dire un PC. De nombreux programmeurs ont été séduits par l'idée et très rapidement une communauté s'est créée pour voir naître la première version en 1991. Le pingouin est devenu la mascotte de Linux. Après avoir quitté l'université d'Helsinki, Linus est parti chez Transmeta, une société qui fabrique des microprocesseurs.

Actuellement, il travaille pour le compte de l'OSDL, une organisation dédiée à accélérer la croissance et l'adoption de Linux par les entreprises.

```
> ./a.out  
Ligne 32 de main.c
```

De cette manière :

```
#define TRACE { printf("Ligne %u de \n", __  
__LINE__, __FILE__); \n  
fflush(stdout); }
```

Vous pouvez améliorer cette macro en installant des niveaux de détails. Cela vous permettra d'obtenir un débogage bien plus fin. Il peut également être intéressant de tracer les valeurs de certaines variables.

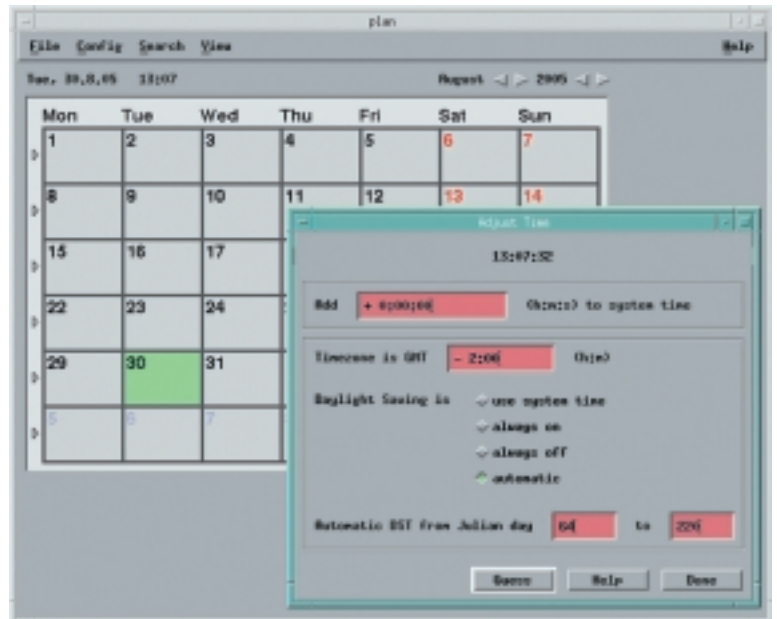
Conclusion

Cette initiation à la programmation système ne vous donne qu'une approche des possibilités de l'environnement Linux. Pour ceux qui souhaitent maîtriser leur système, il s'agit d'une bonne approche. Il reste encore beaucoup à voir : traitement des erreurs, bibliothèques, mémoires partagées... mais ce n'était qu'une première étape qui vous donnera envie d'aller plus loin.

■ Loïc Guillois

Les casse-tête des librairies d'interface

La programmation d'applications graphiques sous X-Window peut parfois devenir un véritable défi, en fonction de la portabilité désirée pour le logiciel. Les librairies portables entre plusieurs systèmes de gestion de fenêtre sont difficiles à utiliser car l'API (Application Programming Interface) est minimaliste. D'un autre côté, les librairies riches comme GTK+ ou Qt se bornent à un seul environnement, respectivement Gnome ou KDE.



(Fig : 1) Application utilisant OSF/Motif

Généralités

Le développement sous X-Window est organisé en couches logicielles successives. Au bas de l'ensemble se trouve la bibliothèque Xlib. Cette bibliothèque offre les fonctionnalités élémentaires en termes de dessin (tracé de polygones, de cercles, de texte, etc.), de fenêtrage et de récupération d'événements produits par la souris ou le clavier. La notion de fenêtrage est ici réduite à sa plus simple expression, puisqu'il s'agit uniquement de zones rectangulaires sur l'écran, sans matérialisation visible (pas de bordure).

L'appel des fonctions de la Xlib est indispensable dès qu'on utilise des primitives graphiques de dessin. Par contre, si on veut pouvoir disposer ne serait-ce que d'un bouton à cliquer, il faut le dessiner entièrement avec ses contours, son texte, éventuellement la couleur de fond et les ombrages.

Naturellement, une bibliothèque prend en charge ce travail et offre des composants graphiques élémentaires, les widgets; il s'agit de la librairie Xt.

Les fonctionnalités proposées par cette nouvelle couche ne sont toujours pas suffisantes, car celle-ci ne fait que définir des classes génériques d'objets graphiques sans en offrir une implémentation élégante ou simplement esthétique.

Pour obtenir une bonne interface graphique, il

faut donc utiliser une couche supplémentaire. Le standard le plus employé dans le domaine industriel sur Unix est la bibliothèque Motif Xm (utilisée par CDE). Assez ergonomique et relativement agréable visuellement, la bibliothèque Motif est disponible sur tous les systèmes Unix commerciaux. Sous Linux, il en existe une implémentation libre nommée Lesstif, dont le développement continue encore.

Lesstif est parfaitement compatible avec Motif 1.2, pas totalement exempt de bogues, mais bien assez stable pour permettre son utilisation quotidienne.

Il existe bien entendu aussi GTK+ (du projet Gnome) et Qt (du projet KDE, voir aussi kde-lib), toutes deux beaucoup plus récentes que motif, d'une ergonomie très évoluée et disposant d'une API très complète. Ces deux librairies permettent le développement d'applications portables car la plupart des Unix commerciaux supportent KDE et Gnome de nos jours.

Une bonne partie de la communauté des utilisateurs Linux et Unix en général, se partage entre les adeptes de Gnome et ceux de KDE. (Nous noterons une légère préférence pour Gnome dans la communauté des développeurs). Le seul inconvénient de ces 2 librairies est donc que quel que soit le choix que vous ferez, vous décevrez forcément l'autre moitié des utilisateurs.

Finalement, wxWindow (ou wxWidgets) présente une alternative intéressante aux autres librairies pour les petites et moyennes applications car elle est plus simple à utiliser que GTK+ ou QT tout en étant très performante et plus séduisante que Motif.

Motif, OpenMotif et Lesstif

Motif (du OSF group) reste le leader du marché industriel sous Unix. Il existe deux implémentations libres de Motif : OpenMotif (aussi OSF) et Lesstif. La différence entre ces deux librairies se situe essentiellement au niveau de la licence.

OpenMotif ne peut être utilisée que par des applications elles-mêmes open source. Les conditions d'utilisation de Lesstif sont par contre beaucoup plus permissives.

Motif est apparue dans les années 1980 lors de l'expansion des ordinateurs de type Unix en tant qu'alternative à OpenLook GUI.

Motif se distingue par l'utilisation des effets 3-D typiquement rectangles sur l'ensemble des widgets graphiques, menus, boutons, cases de saisie, etc.

Il existe toute une panoplie de designer graphique pour Motif. Le plus répandu dans l'industrie est certainement X-Designer qui a la particularité de pouvoir aussi générer du code Windows natif. Il s'agit d'un outil payant mais très évolué. (Fig : 1)



Fig : 2 - Une version récente de Gimp basé sur GTK+2

D'aucun diront que Motif est pratiquement obsolète comparé à GTK+ ou Qt. Même Sun Microsystems, un des principaux utilisateurs historiques de Motif utilise désormais GTK+ et Gnome.

Cependant, Motif reste le choix privilégié pour les applications à mission critique dans les domaines militaire ou aéronautique par exemple. Motif a été créée par l'Open Software Foundation (OSF/Motif) mais est propriété, de nos jours, de L'OpenGroup. Motif n'en est pas pour autant un logiciel libre.

Le tutorial suivant présente un petit programme réalisé avec motif que je juge particulièrement pertinent : http://www.essi.fr/~buffa/cours/X11_Motif/cours/Xm.html

GTK+ et Gnome

GTK+ est une librairie particulièrement soignée au niveau de l'aspect comme de l'API. Développée à l'origine pour le GIMP (GNU Image Manipulation Program) à partir de 1997 et unanimement abrégée GTK+ pour "Gimp ToolKit", elle est l'essence de Gnome (GNU Object Manipulation Environment). Les applications Gnome l'utilisent pour les opérations d'affichage de façon exclusive, mais pas seulement. GTK+ fournit aussi, au travers de la glib, des fonctionnalités pour la gestion de la mémoire, des fichiers, etc.

GTK+ utilise le langage C et non pas C++ mais les développeurs ont respecté les paradigmes orientés objets.

A la différence de beaucoup de bibliothèques d'interface graphique pour X, mais comme QT,

GTK+ n'est pas basée sur Xt, jugée trop peu flexible. L'idée est aussi de pouvoir fournir GTK+ sur d'autres systèmes.

L'utilisateur peut configurer de façon globale l'apparence de toutes les applications GTK+ au moyen de moteurs d'affichage. Il existe des moteurs qui reproduisent l'apparence d'autres plates-formes populaires comme Windows, OS X, Motif ou NEXTSTEP.

Le successeur de GTK+ est GTK+2. Les versions courantes de Gnome sont basées sur GTK+2. Cette nouvelle version représente une nette évolution, l'affichage est devenu extrêmement soigné et n'a rien à envier aux dernières versions de Mac OSX, le texte est anti-aliassé grâce à l'utilisation de la librairie Pango, le support Unicode (via UTF-8) est natif et l'API a été simplifiée.

Cependant, comme GTK+ 2 n'est pas source compatible avec GTK+, les programmeurs doivent porter les applications. En outre GTK+ reste mieux adapté aux applications embarquées ou lorsque le système cible dispose de peu de ressources. Aussi GTK+ est encore loin de disparaître.

Il existe un designer d'interface graphique pour GTK+ et GTK+2 fourni avec Glade : le Glade GUI builder. Il s'agit d'un outil confortable qui présente la particularité de pouvoir générer soit du code, soit une description XML de l'interface qui peut ensuite être chargée lors de l'exécution (runtime) par la bibliothèque libglade pour mettre en place l'interface. (Fig : 2) GTK+ et GTK+2 sont écrites en C mais des interfaces existent pour les utiliser en Perl,

Python, Ada ou autres. Citons dans le monde Java la librairie SWT pour "Standard Widget Toolkit" qui fournit les widgets GTK+ aux applications Java.

SWT est particulièrement intéressante puisqu'il en existe une implémentation Windows se servant des widgets graphiques natifs Windows.

GTK+ est un logiciel libre et fait partie du projet GNU. Distribué sous LGPL, GTK+ peut être utilisé par les logiciels libres et les logiciels commerciaux.

Un bon tutorial GTK+2 : <http://www.gtk-fr.org/wakka.php?wiki=PageAccueil>

Qt et KDE

Qt est proche en terme de convivialité, d'apparence et de génération de GTK+ mais bien différente quant à son API. Créée en 1991, Qt s'architecture sur une version étendue de C++ et non pas C. Ensuite, Qt fournit énormément de fonctionnalités non-dédiées à l'interface graphique, comme l'accès aux bases de données SQL, un support pour XML, la gestion des threads, des fichiers, etc.

Qt s'exécute sur toutes les plates-formes majeures, des portages existent pour Windows ou Macintosh.

Il existe un designer d'interfaces graphiques pour Qt nommé Qt Designer. Il s'agit là d'un outil très complet et intuitif. Qt Designer intègre un mode de prévisualisation, la mise en page (layout) automatique des widgets, le support des widgets développés par l'utilisateur, un éditeur de propriétés et beaucoup d'autres choses.

Les programmeurs KDE préfèrent KDevelop, supportant la kdelib et plus proche des spécificités KDE. Notons au crédit de KDevelop le support pour le développement d'applications GTK+/Gnome.

Abstraction complète du GUI

Qt utilise son propre moteur d'affichage construit sur la xlib et, pour des raisons historiques, ses propres widgets. Les premières versions émulaient les look & feels des différentes plates-formes ainsi seul le moteur d'affichage devait être porté sur les différents systèmes. Mais l'inconvénient était précisément de devoir émuler le look & feel des différentes plates-formes. Aussi les dernières versions affichent les widgets Qt avec les API natives du système mais se limitent aux fonctions de style de base pour construire les widgets évolués.

Compilateur Meta Object

Appelé MOC (Meta Object Compiler), cet outil doit s'exécuter sur l'ensemble des sources du programme avant la compilation. Il sert à générer les méta-informations sur les classes utilisées par le programme. Ces méta-informations sont utilisées ensuite pour fournir des fonctionnalités non réalisées par C++ comme l'introspection ou la notification.

L'utilisation d'un outil additionnel a été passablement dénoncée au sein de la communauté C++. En particulier, le choix d'une implémentation architecturée sur les macros a été critiqué pour l'absence de typage fort (type-safety) et la pollution de l'espace de nommage. Ceci est estimé comme un mal nécessaire par les concepteurs de Qt pour pouvoir réaliser l'introspection et la notification. KDE est construit sur Qt (Fig. 3).

Bien qu'écrite en C++, il existe des bibliothèques d'interfaces pour Qt qui permettent de l'utiliser en C, Python, Ruby ou Pascal.

Qt appartient à la société TrollTech et est distribué sous licence commerciale pour les utilisations commerciales. Les applications Open-Source peuvent cependant bénéficier d'une édition OpenSource.

Un tutorial QT très complet: http://www.digitalfanatics.org/projects/qt_tutorial/fr/index.html et un tutorial débutant pour KDevelop et QT Designer que je vous recommande vivement : <http://women.kde.org/articles/tutorials/kdevelop3/fr/index.html>

wxWidgets / wxWindows

wxWindows propose une API claire et simple pour le développement d'applications multi-plateformes avec interface graphique. L'intérêt avec wxWindows est que les widgets sont implémentés en natif sur chaque plates-forme. Il suffit de linker avec la bonne bibliothèque (tous les compilateurs ou presque peuvent compiler une application wxWindows), et votre application prendra l'apparence du système cible.

Je place cependant wxWindows dans une catégorie à part car ses possibilités en terme de GUI sont moindres par rapports à un dinosaure comme Motif ou à des projets extrêmement réactifs comme GTK+ ou Qt.

Outre les fonctionnalités concernant le GUI, wxWindows vous offre énormément de commodités pour l'accès au réseau, aux fichiers, aux threads, aux bases de données, etc.

wxWindows est un projet démarré en 1992 par Julian Smart à l'université d'Edinburgh. Désignée initialement pour permettre un por-

En résumé

Librairie	Les plus ...	Les moins ...
Motif	- La robustesse - API éprouvée, simple mais de qualité et performante. - La portabilité	- La licence et le prix - La vétusté
Lessif	- La qualité et la simplicité de l'API - La portabilité - Open-Source	- Très léger manque de maturité - La vétusté (clone de Motif)
GTK+	- Graphisme très soigné. - API complète et variée. - Gnome ...	- KDE ... - Bientôt désuet.
GTK+2	- Graphisme extrêmement soigné - API très complète et variée. - Gnome ...	- incompatible avec GTK+ - Applications GTK+ nécessitent un portage. - KDE
Qt	- API de qualité très complète. - KDE ...	- Gnome ...
libKDE/ libKDE2	- QT + beaucoup d'autres choses. - API de qualité et variée.	- Gnome ...
wxWindows	- GUI + beaucoup d'autres choses - La portabilité	- Petites et moyennes applications - Interfaces graphiques simples

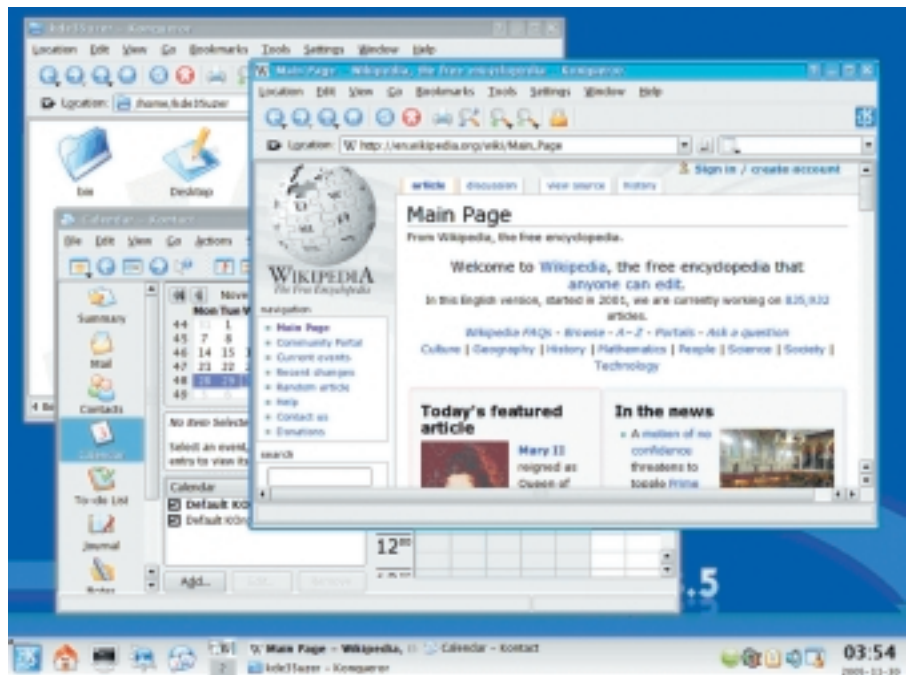


Fig : 3

tage facilité entre application Unix et Windows, wxWindows permet aujourd'hui de développer des applications Windows, Linux, Mac, et beaucoup d'autres.

La page suivante présente une introduction intéressante à la programmation avec wxWindows : <http://www.istia.univ-angers.fr/~delanoue/wxwidgets/>.

Ceci est un bon tutorial wxWindows, hélas seulement en anglais : <http://women.kde.org/articles/tutorials/kdevelop3/fr/index.html>.

wxWindows et OpenGL : <http://www.soe.ucsc.edu/~agames/wxogl.htm>

Flexibilité et Diversité

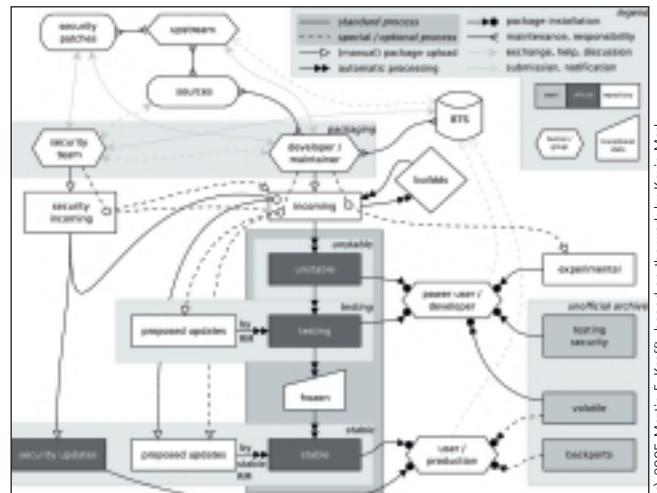
Nous avons abordé quelques unes des techniques et technologies du développement Linux, et en particulier celui des interfaces graphiques, mais il n'est pas possible d'être exhaustif, tant la flexibilité de Linux est importante. D'autres APIs et langages existent : Java, Perl, Python, Ruby, Tcl/tk, mais c'est à vous d'avoir la curiosité de les essayer. C'est simple, libre, et gratuit.

■ Jérôme Kehrl

Ingénieur Développement.

Déployer et distribuer vos applications Linux !

Le développement d'un logiciel sous Linux n'implique pas nécessairement qu'il soit libre. Cependant nous avons pris le parti de nous limiter à ce cas là qui, en fin de compte, est le plus courant. Ceux qui souhaitent distribuer des logiciels propriétaires pourront cependant y trouver des informations très utiles.



(c) 2005 Martin F. Krafft, based on the work by Kevin Mark

La notion de logiciel libre n'est pas évidente. Le plus souvent, on le définit comme un logiciel que chacun a le droit d'utiliser, d'étudier et de modifier sans restriction. La redistribution est encouragée en prenant garde à ce que son caractère libre soit préservé. Le logiciel libre s'est popularisé depuis les années 1980, notamment grâce à Richard Stallman, d'abord avec le projet GNU, puis par la Free Software Foundation. Ainsi aujourd'hui, des dizaines de milliers de projets indépendants ont vu le jour, dont le plus connu est Linux. Il ne faut pas confondre les logiciels libres avec les logiciels gratuits, ni avec les sharewares, ou avec des logiciels tombés dans le domaine public. La notion de logiciel open source établie par l'Open Source Initiative est en revanche très proche de celle de logiciel libre.

Les licences

Les logiciels libres sont protégés, comme tout logiciel, par le droit d'auteur. La particularité des logiciels libres est que l'auteur renonce à la plupart des droits exclusifs que lui donne le droit d'auteur. Il distribue le logiciel accompagné d'une licence libre qui énumère les droits donnés à l'utilisateur comme nous le verrons plus loin.

Les licences les plus connues et les plus utilisées sont les suivantes :

- GNU General Public License (GPL)
- GNU Lesser General Public License (LGPL)
- Apache License, Version 2.0 (AL20)
- Mozilla Public Licence (MPL)
- ...

Chacune ayant ses propres particularités, nous vous invitons à chercher laquelle convient le mieux à votre logiciel. Il existe de

nombreux sites web traitant ce sujet. D'ailleurs, de nombreuses rumeurs circulent sur Internet à propos de la situation du droit du logiciel et du logiciel libre. L'état du droit du logiciel en Europe, et plus particulièrement en France, est encadré précisément par des lois et des directives. La loi DADSVI votée par l'assemblée nationale a redéfini ce que les juristes appellent interopérabilité comme un devoir, en rendant obligatoire la fourniture par les éditeurs de logiciels des informations techniques nécessaires à l'interopérabilité, l'objectif clairement affiché par la loi étant l'obtention de standards ouverts. Par ailleurs, la loi autorise la publication du code source des logiciels permettant de contourner des mesures techniques, légalisant ainsi les logiciels libres.

Distribuez vos sources

Pour s'assurer que votre logiciel est utilisé par une large communauté, débutons par la structure classique d'une archive. Celle-ci n'est pas à prendre au pied de la lettre, mais deux points sont tout de même essentiels : la licence que vous utilisez et un petit mot pour expliquer l'objet de votre logiciel et, bien sûr, comment l'installer.

Organisation de l'archive

Afin de maintenir la cohérence de l'arborescence de votre projet au fil des versions, nous vous recommandons dès le départ de vous astreindre à certaines règles de bon sens qui faciliteront également la vie de vos utilisateurs et d'éventuels collaborateurs. A titre d'exemple, voici une organisation typique :

- TODO : Un fichier contenant la liste des modifications à apporter au code source. En

général, il s'agit d'une liste de fonctionnalités à implémenter en priorité et constitue en quelque sorte la feuille de route de votre projet à court terme.

- README : Un fichier présentant éventuellement le logiciel et ses auteurs, il aide surtout le novice à installer et utiliser le logiciel.
- INSTALL : Un fichier décrivant la procédure d'installation et de configuration du logiciel.
- LICENCE : Un fichier contenant toutes les informations relatives à la licence que vous utilisez. Si vous utilisez la licence GPL par exemple, vous devez copier-coller sans modifier depuis la dernière version en vigueur : <http://www.gnu.org/licenses/gpl.txt>
- COPYRIGHT : Si vous utilisez des bibliothèques protégées par des droits d'auteurs, il faut les référencer dans un fichier.

Enfin, vous pouvez placer vos sources dans le dossier src et la documentation dans le dossier docs (manuel utilisateur...).

Générer une archive

La commande de prédilection pour générer une archive dans un environnement Linux est tar. Pour créer une archive Distribution.tar du dossier folder exécutez la commande suivante :

```
> tar -cvf Distribution.tar folder
```

La commande tar permet également de compresser l'archive, pour cela vous pouvez utiliser l'algorithme gzip avec l'option -z :

```
> tar -cvzf Distribution.tar.gz folder
```

Création de package

La manière la plus efficace pour distribuer vos logiciels est très certainement le package. Un

package est une collection de fichiers avec des instructions à exécuter.

Il contient en général un ou des programmes mais peut, de temps en temps, contenir uniquement de la documentation, un thème de bureau, du code source ou tout autre fichier plus facilement installable par un système de package. Les packages Debian sont très ressemblants aux packages Red Hat, ils ne diffèrent que dans les détails. C'est pourquoi il est facile de travailler avec l'un ou l'autre lorsque l'on a l'habitude. Ce sont les plus utilisés, c'est pourquoi je vais vous les présenter.

Red Hat - RPM

Dans la distribution Red Hat, on trouve Pkgbuild. Il s'agit d'un environnement de développement graphique pour le format de package RPM. Cet outil a été conçu pour permettre de créer et tester facilement des packages RPM de qualité. Ce format est reconnu par de nombreuses distributions, dont Fedora Core et Mandriva. Vous pouvez le télécharger sur le site officiel :

<http://rpm-pkgbuild.sourceforge.net/>

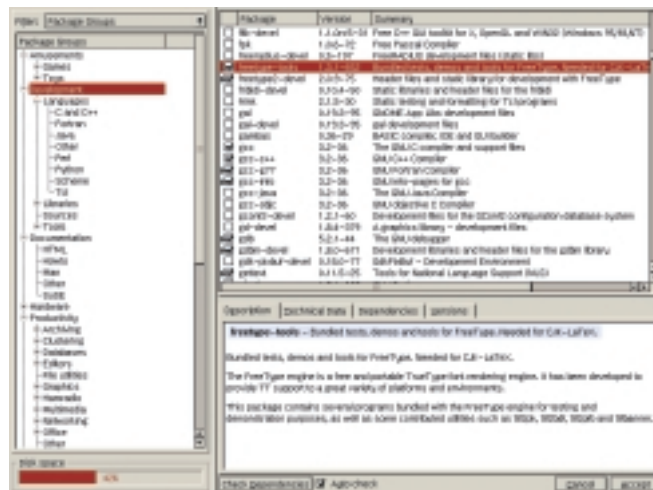
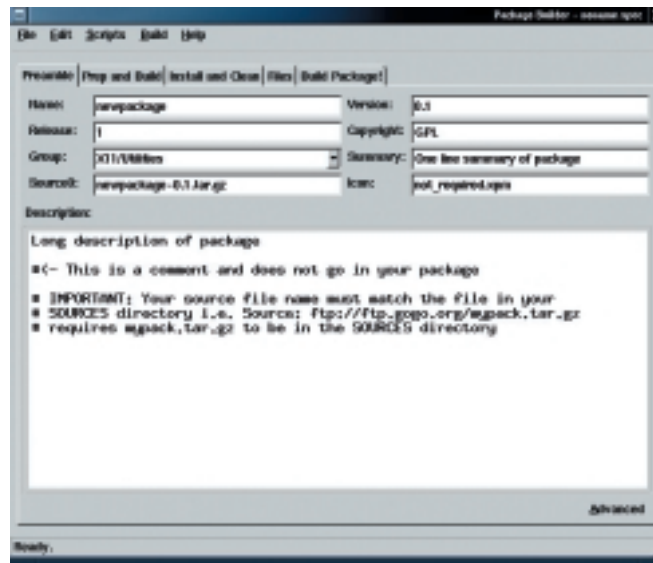
Son utilisation est simple, il suffit de remplir les informations dans les champs en naviguant d'onglet en onglet. Le premier onglet : preamble, contient des informations générales telles que le nom, la version ou encore le logo du logiciel.

Il est important de vous rappeler que cet outil ne supporte pas tous les tags de ce format. Ainsi, si vous voulez utiliser Pkgbuild pour modifier un package contenant des tags qu'il ne comprend pas, assurez-vous de l'enregistrer sous un nom différent, ou ils seront perdus.

Debian - DEB

Debian offre une gestion des packages très efficace, notamment vis à vis des dépendances. APT est un gestionnaire de paquets pour la distribution Debian GNU/Linux.

Il est maintenant aussi disponible pour d'autres distributions comme Fedora Core, Mandriva ou SuSE, ainsi que les distributions basées sur Debian comme Knoppix.



L'installation et la résolution des dépendances est automatique, quand vous voulez installer un nouveau package, c'est le système de gestion des paquets apt-get qui s'occupe de tout. En mode graphique, l'opération est facilitée par l'outil Synaptic.

Un paquet debian est en réalité une archive ar contenant trois fichiers. Le premier est appelé debian-binary. Il s'agit d'un fichier texte qui contient le numéro de version du format, actuellement, 2.0.

Le fichier suivant est appelé control.tar.gz. Ce dossier compressé contient les informations de contrôle et quelques scripts shell lancés avant et après l'installation et désinstallation. Enfin, le troisième fichier de l'archive est data.tar.gz qui contient l'arborescence des fichiers à installer.

Afin de générer un package Debian, vous devez éditer le fichier de contrôle et créer l'arborescence. La commande Dpkg permet de générer

le package en utilisant ce fichier. Cependant, il existe des applications graphiques pour générer des packages Debian plus facilement.

Publier en ligne

Le dernier point, et certainement le plus crucial, est la diffusion de votre logiciel.

Il apparaît comme une évidence que cela doit se faire par Internet, cependant il existe de très nombreuses possibilités.

SourceForge est très certainement le site le plus célèbre. Il s'agit d'un système de gestion de développement collaboratif de logiciel entièrement gratuit.

Il fournit une interface unifiée à une série de logiciels et intègre plusieurs applications à code source ouvert. Le site est en anglais et les plus grands monuments du logiciel libre y sont hébergés.

Tuxfamily est quant à lui, un site français. Cet hébergeur libre accueille tous les projets ayant rapport de près ou de loin au libre. Ils acceptent tous les projets informatiques, mais aussi toute contribution, apport ou production dans le domaine artistique. De nombreux services sont fournis, vous permettant ainsi d'évoluer de manière sereine. Enfin, je vous

conseille également d'aller jeter un coup d'oeil sur le site Gna.org qui offre des services très avantageux.

Pour disposer de votre propre site web et d'un nom de domaine, vous devrez avoir recours aux services d'un hébergeur payant. Il existe tous types d'offres, de la plus économique à la plus complète.

Certains hébergeurs offrent la possibilité d'utiliser des outils de contrôle de version tel que CVS ou Subversion pour permettre à une communauté de développeur d'accéder rapidement aux dernières sources d'un logiciel.

Conclusion

L'objectif de cet article était de vous présenter la marche à suivre pour vous permettre de diffuser votre projet dans les règles de l'art, tant sur le plan juridique que technique. A présent c'est à vous de passer à l'action.

■ Loïc Guillois

Panorama des outils de développement

Téléchargez les logiciels sur le site
www.programmez.com

Difficile de dresser un panorama des outils de développement Linux. Nous vous proposons une sélection la plus élargie possible pour bien démarrer.

Développement Web

Les éditeurs

Pour développer un site correct il ne suffit pas d'exécuter un éditeur de code comme Nvu (<http://frenchmozilla.sourceforge.net/nvu/>). Le développeur a de nos jours besoin de nombreux outils annexes, le premier d'entre eux étant Firefox qui tourne parfaitement sous Linux. En effet, ce navigateur dispose de tout un panel d'outils intégrés et d'extensions complémentaires. Vous pouvez nativement visualiser le code source de la page et récolter diverses informations sur celle-ci (touches Ctrl-I), comme la liste de tous les liens, les formulaires utilisés, les médias inclus, etc. Si vous souhaitez travailler avec un éditeur vous avez à votre disposition sous Firefox l'extension CodeTch (<http://www.codetch.com/>), un éditeur HTML, PHP, C++, XML.

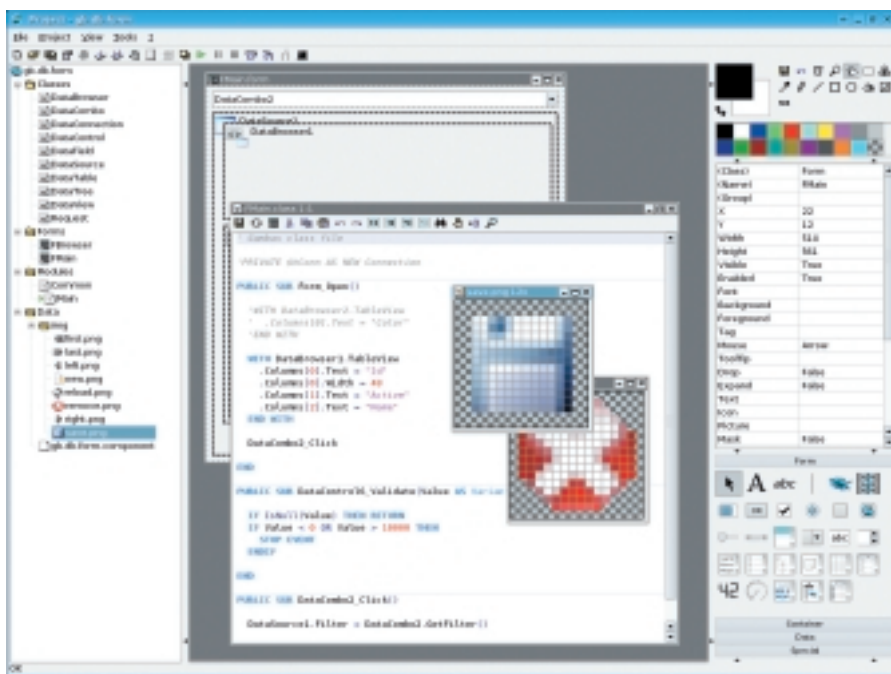
Si maintenant vous y ajoutez l'extension html validator (<http://users.skynet.be/mgueury/mozilla/download.html>), vous obtenez un outil d'analyse qui pointera du doigt les erreurs de syntaxe potentielles par rapport aux standards officiels. Il se base sur Tidy (le validateur du w3c), et affichera pour chaque erreur listée sa cause et son éventuelle solution.

Ce n'est pas tout : la console Javascript vous permet de tester en direct des routines Javascript à la volée, ou des scripts externes (mais les programmeurs avancés préféreront sans doute JS Console (<http://extensions.geckozone.org/JSConsole>)). N'oublions pas non plus l'inspecteur DOM (inclus dans Firefox) qui établira pour chaque élément de la page une liste d'informations comprenant les règles CSS ou le positionnement de chaque élément.

Les utilitaires

A côté de l'extension html validator, le développeur pourra installer d'autres extensions très utiles. Nous avons :

- Lanchy qui ouvrira une page Web dans plusieurs navigateurs différents (<http://gemal.dk/mozilla/launchy.html>);
- ColorZilla qui récupérera une couleur dans



une page web (<http://www.iosart.com/firefox/colorzilla/>)

- MeasureIt qui vous renseignera sur la largeur et la hauteur d'un élément (<http://www.kevinfreitas.net/pro/extensions/>);
- LinkChecker qui vérifiera la validité d'un lien (<http://www.kevinfreitas.net/extensions/linkchecker/>);
- Live HTTP Headers qui affiche en temps réel les informations des en-têtes HTTP (<http://livehttpheaders.mozdev.org/>);
- Checky qui pointe vers des validateurs (HTML, WAI, CSS, RDF, RSS, XML) (<http://checky.sourceforge.net/extension.html>);
- Rss Editor, un éditeur de flux RSS WYSIWYG (<https://addons.mozilla.org/firefox/344/>).

Enfin, il existe une extension qui fait énormément parler d'elle : Greasemonkey (<http://greasemonkey.mozdev.org/>). Celle-ci offre une personnalisation impressionnante d'un site en lui ajoutant des scripts spécifiques destinés à apporter des fonctionnalités supplémentaires. Quelle utilité ? Par exemple, pendant longtemps, gmail n'offrait pas de bouton d'effacement. Un script Greasemonkey "Gmail

Delete Button" a été créé pour y pallier. Et il en existe beaucoup d'autres, comme "Gmail AutoMailTo", un script transformant tous les mailtos en lien vers le GMail Composer. Vous trouverez une liste impressionnante de scripts à l'adresse <http://userscripts.org/>, dont plus de 200 scripts consacrés aux services de Google ! Dans le même style : l'extension Platypus (<http://platypus.mozdev.org/>) qui se base sur Greasemonkey, et dont le but est d'insérer du code DHTML dans une page web pour en modifier le comportement ! De cette manière, vous pouvez déplacer des éléments ou en supprimer, ou isoler un élément de la page. Et rien n'est plus facile car Platypus se présente sous la forme d'une barre d'outils Firefox avec laquelle vous disposez des entrées "couper", "coller" et "effacer" (pour nettoyer rapidement une page).

Les outils commerciaux

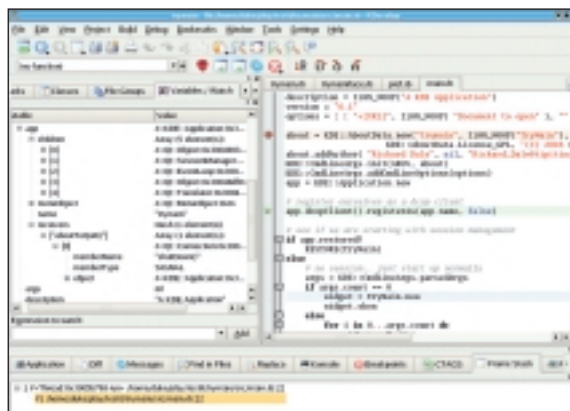
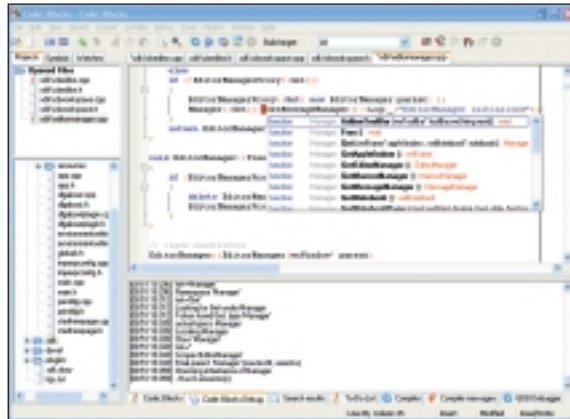
Il existe quelques produits commerciaux intéressants dans le cadre du développement web : Web Crossing, un serveur d'applications de groupware et de conférences en ligne

pour l'intranet et l'extranet (<http://webcrossing.com>) ; LinkScan, qui fonctionne aussi bien en intranet qu'Internet et qui est capable de tester des dizaines de milliers de liens par heure (<http://www.elsop.com/>) ; WebPlus, un langage de scripts (Web Markup Language (WML)) dédié au développement de pages web et avec lequel le programmeur réalisera facilement une interface avec des bases de données, des systèmes de fichiers, des applets Java, des applications propriétaires, etc. (<http://www.talentsoft.com/>) ; Empress Data WEB qui permet de construire rapidement, sans l'aide d'un langage de programmation, des applications interactives avec bases de données. En fait, il s'agit d'un code mixte composé d'HTML et d'extensions Empress (<http://www.empress.com/>).

Les aficionados de flash noteront qu'il est possible, via l'extension commerciale développée par CodeWeavers (<http://www.codeweavers.com/>), de profiter de Dreamweavers MX et Flash MX sous Linux. N'oublions non plus pas trop vite qu'il est parfaitement envisageable de compiler gratuitement du flash sous Linux à l'aide de MTASC (<http://www.mtasc.org/>).

Les outils en ligne de commandes GNU

Difficile de les citer tous en quelques lignes tellement ils sont nombreux. Les outils GNU à eux seuls couvrent déjà un large panel de besoins. Il y a la suite gcc avec son compilateur C, C++ et Objective-C de haute qualité, l'indispensable Glibc (la version GNU de la librairie standard C), le compilateur GNU Fortran 77, le compilateur GNAT ADA 95, le compilateur Pascal Gpc, SmallEiffel (le compilateur GNU Eiffel qui, entre parenthèses, a été développé en France à Nancy), les machines virtuelles java Japhar et Kaffe, Guavac un compilateur Java, Emacs un éditeur de textes multifonctions adopté par de très nombreux développeurs sous Linux car il peut faire office d'environnement intégré de programmation (IDE). Il y a aussi Make qui permet d'automatiser les étapes de la compilation avec leurs compléments Automake et Autoconf, Gdb qui est un débogueur pour plu-



sieurs langages comme le C++ ou même le Fortran. DejaGnu, un système d'automatisation de tests, RCS et CVS des logiciels de contrôle de versions, Gawk, une implémentation GNU du langage AWK, Perl, un autre langage de scripts officialisé par le projet GNU (<http://www.gnu.org/home.fr.html>). A côté des outils GNU, le développeur pourra trouver des outils et compilateurs commerciaux comme ACUCOBOL, système de développement COBOL ANSI-85 (<http://www.acucobol.com/>) ; Amzi!, un compilateur prolog (<http://www.amzi.com/>) ; ou encore le compilateur Fortran 77 signé absoft (avec version 64 bits) (<http://www.absoft.com/>).

Les principaux IDE

Citons en premier lieu Mono, implémentation open source de .NET, avec son IDE libre MonoDevelop (<http://www.monodevelop.com/>). MonoDevelop intègre Stetic, une GUI Gtk+. Sous KDE vous disposez de kdevelop un IDE gérant de nombreux langages comme le C, C++, Java, Ruby et Pascal. Kdevelop comprend la documentation des APIs de Qt et également les outils Qt-Designer pour la création d'interface graphique (<http://www.trolltech.com>), et Qt-Linguist pour le support de l'internationalisation (<http://www.kdevelop.org/>). Code::Blocks est un autre environnement de développement basé sur WxWidgets (multi-plate-forme) s'architecturant comme Eclipse autour de plug-ins, et pouvant s'interfacer avec de nombreux compilateurs (et aussi avec GDB). Il est Open Source (GPL2), supporte les templates et les espaces de travail, et possède entre autres comme fonctionnalités la coloration syntaxique, l'autocomplétion et la gestion des tâches (TODO) (<http://codeblocks.org/>). Anjuta (<http://www.anjuta.org/>) est un IDE plutôt orienté GNOME (GTK) qui utilise CVS et les autotools. Eclipse est l'IDE multi-plate-forme, multi langage que l'on ne présente plus (<http://www.eclipse.org/>). NetBeans, un IDE pour Java, C, C++, XML et HTML, sous licence SPL (Sun Public Licence). Il permet de faire du refactoring et inclut un éditeur graphique d'interfaces et de pages web (http://www.netbeans.org/index_fr.html). Enfin, le commercial Jbuilder, un IDE Java disposant de sa propre JVM (pour une exécution pas à pas du code). Vous pouvez lui adjoindre des modules spécifiques pour, par exemple, le développement d'applications pour télé-

phones mobiles et PDA (<http://www.borland.com/fr/products/jbuilder/index.html>). Pour le Pascal Objet, nous disposons de Kylix (http://www.borland.com/downloads/download_kylix.html) qui est un IDE très proche de Delphi. Le même code source peut être compilé sous Linux et Windows via la bibliothèque objet CLX (s'appuyant sur Qt). Enfin, citons Gambas (<http://gambas.sourceforge.net>), un IDE pour BASIC et eric3 (<http://www.die-offenbachs.de/detlev/eric3.html>) un IDE pour Python écrit en Python avec la bibliothèque Qt.

■ Xavier Leclercq

Xavier.Leclercq@programmez.com

Les offres dans les distributions

Les éditeurs des distributions Linux intègrent par défaut de nombreux outils, souvent les mêmes, parfois avec quelques rajouts " personnels ". Des kits de développements ou programmes développeurs peuvent aussi exister.

Il n'existe pas de distributions spécifiques aux développeurs. Malgré tout, le développeur n'aura aucun mal à tailler une distribution à se mesurer et à se constituer un environnement de travail.

Novell SUSE

L'éditeur propose le Developer Network. Il rassemble de nombreuses ressources dédiées à la programmation Linux. On accède aux dernières pré-versions et technologies. Il existe de nombreux tutoriaux de développement (ex. : comment porter une application sous Linux). Novell propose même de nombreux SDK (presque une centaine), chacun dans un domaine bien précis. Il dispose ainsi d'un Novell Developer Kit. Il contient l'ensemble des SDK disponibles et la documentation. Depuis la SUSE Linux Entreprise 10, le SDK système a été unifié. Vous pouvez vérifier la bonne compatibilité de vos productions avec les logiciels et systèmes Novell (System Test Tools for Netware and SUSE Linux). Des ressources sont aussi disponibles sur le projet OpenSUSE (www.opensuse.org). Site : <http://developer.novell.com>

Mandriva

L'éditeur français se préoccupe aussi des développeurs en fournissant outils et documentations, inclus directement dans la distribution ou non. Mais contrairement à Novell, il n'y a pas de Developer Network et le développeur devra chercher par lui-même. Le club Mandriva pourra apporter quelques éléments. Cependant, il existe aussi le Mandriva Linux Development Community Wiki (<http://qa.mandriva.com/wiki/bin/view/Main/MandrivaLinux>) qui fournit de nombreuses ressources : pré-version, documentation, wiki, accès aux CVS, etc. Le cooker permet de participer aux futures évolutions du système.

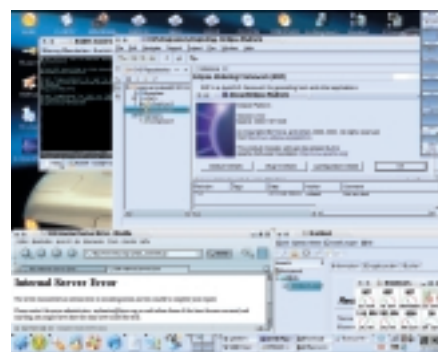
Red Hat

Le leader des distributions Linux travaille beaucoup à offrir du contenu aux développeurs. L'éditeur propose ainsi le Red Hat Developer Suite. Il s'agit d'un IDE basé sur

Eclipse pour coder des applications en C, C++ et Java, que ce soit pour Linux ou en multi-plate-forme. Pour les SSII, ISV, intégrateurs, l'éditeur met en place un support spécifique aux développeurs (Developer Support). Il donne droit à des bonnes pratiques et recommandations pour porter et développer sur Red Hat Enterprise Linux, une assistance téléphonique, mail et une assistance sur les outils. Sur le Fedora Project, un guide du développeur est disponible. Il permet de se familiariser avec l'environnement Fedora, son modèle de développement, l'accès et l'utilisation à des CVS, etc.

D'autre part, Red Hat propose en téléchargement des briques certifiées orientées Web :

- **Brique d'applications Web** : concerne les sites Web et applications les plus simples, avec prise en charge des composants LAMP les plus populaires (serveur HTTP Apache, base de données MySQL et langage de script PHP), déployés sur Red Hat Enterprise Linux.
- **Brique d'applications Web Java** : permet de rendre les applications Web encore plus dynamiques, avec la prise en charge de tous les composants de la brique Web Application Stack (LAMP + PostgreSQL), ainsi que du servlet Apache Tomcat et du conteneur JSP. Sont également inclus aussi : Apache Struts, Apache Axis, Spring, Hibernate, Lucene, Ant, Junit, Jython, Log4J et les principales bibliothèques XML.



- **Brique Java pour l'entreprise** : prend en charge tous les composants de la brique Java Web Application Stack, ainsi qu'un serveur d'applications Java complet issu du projet JOnAS d'ObjectWeb, certifié J2EE. A l'instar de la brique Java Web Application Stack, la brique Enterprise Java Stack prend en charge les principales bibliothèques de développement Java, comme MySQL ou PostgreSQL.

Les sites :

Red Hat Developer Suite : <http://www.redhat.fr/software/rha/developer/>
Developer Support : <http://www.redhat.fr/support/offerings/developer.php3>
Custom Software Development : <http://europe.redhat.com/services/consulting/development/>
Fedora Developer-guide : <http://fedora.redhat.com/docs/developers-guide/>

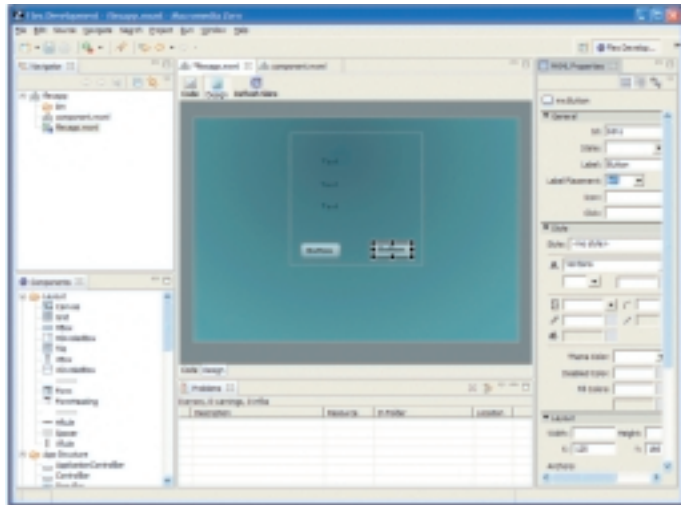
■ François Tonic

Récapitulatif

	Mandriva Linux 2006	SUSE Linux	Red Hat Enterprise	Fedora Core 5
Principaux outils	Gcc, Xhtml-Cole, Gnome-Python, Perl-Glib, J2re, NVU, Strace, Qt, Ruby, Emacs, Vim, SGBD, etc. En plus dans PowerPack : PostgreSQL, Sqlite, MySQL, UnixODBC, outils Intel...	Mono, Eclipse, Kdevelop, Derby, MySQL, Postgres, Java, Gcc...	Kdevelop, GCC, Qt, SGBD, Java, Eclipse	GCC, GDB, Junit, Kdevelop, Qt, ODBC, outils SGBD Mono
Principaux langages	Perl, Python, C, C++, Java, Latex	Perl, Python, C, C++, Java, C# / .NET, Tcl	Java, Perl, Python, C, C++	Java, Perl, Python, C, C++, .Net

Flex 2 : la chance d'Adobe

Depuis le rachat de Macromedia, nous attendions avec impatience la disponibilité de Flex 2.0 qui se faisait un peu attendre. Depuis fin juin, cette 2e version est enfin disponible. Adobe va-t-il pouvoir l'imposer ?



Flex 2 est dans la mouvance Rich Internet Applications promue par Macromedia.

L'ambition est d'aller au-delà de Flex pour réellement s'intégrer aux services d'entreprise et vers le Web 2 avec une interaction Flex / Ajax. Flex 2 doit répondre à un autre défi, celui du multi-terminal. L'explosion des téléphones mobiles, set top box, et des applications embarquées obligent à repenser les applications et la manière de les déployer rapidement. Avec l'utilisation du lecteur Flash comme runtime, les applications Flex bénéficient d'un potentiel gigantesque, même si sur la mobilité, Flash Lite est fonctionnellement en retrait. Si Flash est présent sur 97 % des PC / Mac, ce n'est pas encore le cas sur les téléphones ou l'embarqué. Dans ce marché, Adobe a différents contrats, notamment avec Jaguar. Bien entendu, la taille de l'application à exécuter constitue un élément primordial. Impensable de charger 5, 6 ou 10 Mo ! Trop long, trop lourd.

Au-delà du HTML

Adobe fait une différence entre RIA et Web 2, même si au bout du compte, RIA est une composante du Web 2. Quelle que soit l'appellation, il devient indispensable de séparer le code fonctionnel de l'interface, tout en recentrant l'utilisateur au centre de l'application. Cette démarche impose de repenser totalement l'application web, le site, l'interface en elle-même. HTML ne peut faire cela. Mais, il faut aussi avoir un modèle de développement unifié, rapide à déployer et à mettre à jour, en touchant le moins possible sur le poste client. Il ne faut pas oublier d'informer l'utilisateur en cas de chargement, mise à jour etc., avec une jauge.

Le découpage Flex

Avec les précédentes versions, on achetait un package complet, peu souple. Flex 2 fournit

une approche différente : on découpe en couche, en module. On dispose de 4 "blocs" : le SDK (gratuit), Flex Builder (IDE basé sur Eclipse), Flex Charting et Data Service (dédié back office).

Flex Builder dispose de toute la panoplie fonctionnelle d'Eclipse. Il possède un éditeur visuel de couches, une aide au développement, un débogueur et des fonctions de personnalisation. Le Flex SDK contient MXML et ActionScript 3.0, le framework Flex et un compilateur / débogueur en ligne. Flex Builder s'appuie bien entendu sur le SDK. ActionScript 3 est présenté comme une évolution majeure. Il offre un mode JIT (Just In Time) pour la compilation. De plus, il est orienté objet et devient typé. Il est à noter qu'il existe une déclinaison gratuite de Data Services, Data Services Express pour pouvoir déployer des petites applications sans devoir payer la licence.

Flex Charting propose une bibliothèque de graphiques assez étoffée, facilement connectable avec Data Services.

Un tarif adapté ?

On s'attendait à une révision des prix radicale. Ce ne fut pas le cas. Si le SDK est gratuit, Flex Builder revient à 449 euros. La version départementale de Data Service est à 5 500 euros par processeur et monte à 18 500 euros pour la déclinaison entreprise. Il faut maintenant attendre quelques mois avant de voir comment Flex 2 se comportera sur le marché. Sa puissance fonctionnelle grâce à Flash et la possibilité de se greffer sur les applications existantes constitue un indéniable avantage.

Site : www.adobe.com

■ François Tonic

WebKing teste vos applications web

L'éditeur Parasoft dévoile la version 5.5 de son outil de tests automatiques dédié aux applications web. L'outil couvre l'analyse du risque, les tests fonctionnels, de charge et de performance. Cette version aide à écrire plus rapidement des tests de non régression (via un éditeur graphique) tout en évitant de parasiter les applications très dynamiques. Sur la partie HTML, il supporte le reporting sur l'accessibilité ou encore la conformité aux standards, notamment en supportant le WCAG 2. " Depuis que l'on utilise WebKing, nous avons identifié et résolu plus de 7000 problèmes sur notre site Web. La plupart de ces problèmes étaient liés à la section 508 de la loi sur l'accessibilité que nous pensions avoir traité par les inspections de code, mais ils n'avaient pas été détectés, et ils se sont donc répliqués sur tout le système ", constate Bob Cameron, NTP statistical and computer support contract IT manager chez Constella Health Sciences. " WebKing a été capable de les identifier rapidement avant la release des pages Web et avant que les utilisateurs ne les trouvent. "

Site : www.parasoft.com

New!
Application Styling
 design once. style everywhere.



NetAdvantage® for .NET 2006 Volume 2

La boîte à outils pour la conception et le développement d'interfaces utilisateur.



Appliquez du style de manière globale – Réglez le look and feel d'une application avec un seul style XML.

Délivrez un look & feel consistant – Appliquez un style à multiples applications à travers votre organisation.

Mettez à jour dynamiquement le style – Changez le look and feel de votre application à runtime.

Autorisez des styles conçus professionnellement – Créez des interfaces utilisateur attrayantes sans l'aide de vos équipes de designers

Créez des styles personnalisés – Utilisez le nouveau NetAdvantage Style Studio afin de concevoir visuellement les styles d'application.

learn more: infragistics.com/styling

sales-europe@infragistics.com

 0800 667 307

Infragistics®
 Powering The Presentation Layer

Copyright 1998-2006 Infragistics, Inc. All rights reserved. Infragistics and the Infragistics logo are registered trademarks of Infragistics, Inc. All other trademarks or registered trademarks are the respective property of their owners.

WINDOWS FORMS

ASP.NET

WPF

JSF

grids

scheduling

charting

toolbars

navigation

menus

listbars

trees

tabs

explorer bars

editors

La révolution des interfaces riches

La révolution annoncée qui, en 10 ans, peut unifier l'ergonomie des PC, TV et téléphones

Un dessin vaut mieux qu'un long discours. Un dessin animé ou une vidéo interactive est encore plus efficace qu'un simple dessin. Cet adage s'applique aux IHM avec une nouvelle génération, l'interface riche, qui tire parti des progrès technologiques dans les arts graphiques numériques.

Fruit de l'assemblage dynamique de composants multimédia interactifs branchés sur des services de données, elles vont transformer le métier de développeur d'IHM et lui donner une dimension aboutie où le savoir programmer complète le design numérique et où infographistes, ergonomes et programmeurs vont collaborer pour inventer la simplicité d'emploi et l'efficacité de services utilisables sur n'importe quel écran. Qu'est-ce qui change ? Comment les maîtriser et en tirer profit ? Quels pièges éviter ? L'auteur vous donne quelques clés de cette révolution annoncée qui promet d'unifier l'ergonomie des PC, TV et téléphones.



www.broadmoor.com : la simplicité

La 4e génération des interfaces humain-machine

30 ans de progrès technologiques ont fait se succéder 4 générations d'IHM en étendant la population des utilisateurs et en enrichissant les usages.

G1 La première génération concernait les personnels spécialisés en saisie de données, dotés de **terminaux passifs** à écran, les écrans-claviers, qui étaient physiquement branchés à l'ordinateur et affichaient 20 à 25 lignes de 80 à 150 caractères. Les contrôles de saisie déclenchaient des messages d'erreur et l'on pouvait corriger à l'écran.

G2 L'ordinateur personnel introduisit la secon-

de génération, celle de l'architecture client-serveur, des interfaces graphiques et de la souris inventées par Xerox Smalltalk, Apple Lisa et Mac et déployées sur PC avec OS2/PM et Windows. Baptisée "client lourd" parce qu'elle faisait tourner les programmes dans le terminal devenu ordinateur personnel, son ergonomie revendiquait le "user friendly" ou le wysiwyg. Mal maîtrisée, elle contribua à augmenter fortement les coûts de développement et de déploiement. En multipliant les bases de données et en introduisant la bureautique, le client lourd s'est affirmé l'instrument de productivité des cadres et des employés de bureau.

G3 Internet et son navigateur HTML fut le berceau de la troisième génération, celle de l'interpréteur universel, du protocole non connecté http et de la navigation par page. Baptisée "client léger", elle a fait tendre vers zéro les coûts de déploiement, mais elle a fait régresser l'ergonomie en augmentant encore les coûts de développement. En répandant l'usage de l'e-mail, du moteur de recherche et des intranets, elle a atteint tous les employés, cadres supérieurs et dirigeants, et s'est vue massivement utilisée par le grand public, les "internauts".

Pendant ce temps, la technologie faisait

d'autres progrès considérables dans les arts graphiques numériques, tels que montage vidéo, retouche photo, design 3D, animation et effets spéciaux. En particulier, la vulgarisation massive des jeux vidéo répandait l'usage d'IHM intégrant le meilleur des arts graphiques et l'interaction en temps réel avec l'utilisateur pour donner des ergonomies intuitives auto-apprenantes.

G4 La quatrième génération des IHM va marier le multimédia interactif des arts graphiques numériques avec le transactionnel, la bureautique et les textes illustrés des générations précédentes. C'est celle des interfaces riches. Elle abolit les limites du lourd et du léger et apporte le potentiel d'animation multimédia et laisse libre cours au créateur pour simplifier l'interaction avec l'utilisateur.

Elle est appelée à se répandre sur les écrans des ordinateurs, des téléphones portables et autres appareils de poche, des téléviseurs, des tableaux de bord de véhicules et à donner naissance à quantité de nouveaux appareils à écrans pour distribuer les services et contenus multimédia interactifs. Elle ouvre la voie vers une IHM universelle, capable de rendre interactif un contenu audio-visuel et de rendre multimédia une transaction de commerce électronique.



Les 4 générations d'IHM

Interfaces riches versus Clients lourds et légers

Propriété	Définition	2G - client lourd	3G - client léger	4G - interface riche
Footprint	les ressources consommées dans le terminal	important. On conserve tout dans le terminal	faible Rien dans le terminal, sauf le navigateur et ses plug-ins. Tout est téléchargé	de plus faible à moins important. Il faut juste un interpréteur. On télécharge le logiciel et les données et on peut les conserver dans le terminal
DII hell	Risque de panne suite à l'installation d'un nouveau logiciel dans le terminal.	maximal le révélateur de ce cauchemar. (sur PC, .NET et J2SE apportent des remèdes.)	minimal le cauchemar est éliminé. Mais attention au javascript !	minimal selon la technologie, le cauchemar reste éliminé mais peut resurgir avec le javascript
Expérience utilisateur	attirant et facile à utiliser	bonne réactif, fluide, fiable, aide intégrée	minimale navigation par page, scintillement, attentes, pertes de contexte	excellente ce que sait faire le lourd, plus l'interaction en temps réel avec vidéos, sons, photos, dessins animés et graphiques intégrés dans l'IHM
Bande passante réseau	débit du réseau nécessaire pour obtenir un dialogue fluide	faible dépend du protocole, spécifique à chaque application.	forte chaque page est téléchargée. Les données peuvent être rechargées des dizaines de fois.	optimisée les données utiles sont transférées une seule fois. - le téléchargement du logiciel peut être organisé en fond de plan. - les contenus multimédia seront plus utilisés et augmenteront les temps de réponse et le besoin de bande passante.
Déploiement	téléchargement et gestion du logiciel sur le client	complexe pbs de cohabitation dans le terminal et de compatibilité terminal-serveur	facile Rien à déployer, sauf le navigateur et les plug-ins.	de facile à très facile téléchargement automatique. Les meilleures technologies intègrent une gestion automatique des versions.
Temps de réponse	temps d'attente ressenti par l'utilisateur en réponse à une sollicitation	< 1s	secondes à minutes	< 1s

Pour bien comprendre son potentiel, il est utile d'en essayer quelques exemples. Avec la réservation d'une chambre d'hôtel sur www.broadmoor.com, on comprend ce que veut dire " tout dans une page ". Plus besoin de naviguer de page en page. Le contenu de l'écran change au fil de l'interaction et l'utilisateur conserve en permanence une vision d'ensemble de ce qu'il a fait. Avec le tableau de bord du market-track de www.nyse.com, on constate que les limites ne sont plus dans les outils mais dans la capacité du designer à inventer l'IHM. Sur www.mini.com, www.nikeid.com, click.orange.fr ou www.harleydavidson.com, vous constatez que les interfaces riches propulsent le commerce en ligne à l'ère du " sur mesure ". Posez-vous maintenant une question : " Puis-je faire de telles IHM en Windows ? Et en HTML ? " La réponse est négative. Et pourtant, les réussites de ces sites témoignent de l'engouement des internautes, pour leur usage intuitif, plus démonstratif, plus simple, donc plus facile à utiliser et plus efficace.

Quelle technologie choisir ?

La pléthore des solutions disponibles témoigne de l'effet de mode du sujet " interface riche ". Nous ne sommes cependant qu'au début de cette déferlante qui va se répandre en 5 à 10 ans. Les nouvelles solutions n'ont donc pas fini d'éclore et nombre de celles qui seront disponibles en 2007 ont vocation à disparaître lorsque s'établira une concentration autour de quelques leaders. Pour en devenir expert, il vous faut faire le bon choix au bon moment. Pour vous y aider, examinons l'état de l'art sous quelques angles clés : l'architecture, la façon de développer, la compatibilité multi-terminal et la position des fournisseurs.

Ne pas confondre media riche et interface riche.

Le media riche peut présenter une animation ou une vidéo interactive. Il change radicalement la façon de présenter l'information sur un écran de téléphone. Mais il n'est pas facile de le connecter aux données provenant d'un système externe. Les media riches les plus répandus sont les animations Flash qui peuvent incorporer le son, la vidéo et gérer le microphone ou la webcam.

L'interface riche construit dynamiquement l'IHM avec des widgets en media riche et dirige leur comportement interne et leurs interactions en fonction des actions du client ou des données échangées avec l'extérieur.



www.nyse.com : tableau de bord et efficacité



dontclick.it : réinventer l'ergonomie

Sa forme la plus aboutie est aujourd'hui fournie par Flex2.

5 types d'architecture pour plus de 170 solutions.

Pour mériter le nom d'interface riche, une solution devrait offrir les caractéristiques suivantes :

- 1 • Exécution de l'IHM sur le terminal,
- 2 • Optimisation des échanges client-serveur,



Le media riche transforme les écrans de téléphone

- 3 • Assemblage dynamique de widgets multimédia animés et interactifs partageant des données,
- 4 • Adaptation à une grande variété d'appareils à écrans (PC, TV, téléphone, etc.).

Pour les offrir, les solutions disponibles prennent des voies différentes, selon 5 types d'architecture.

Le lourd enrichi

Comme son nom l'indique, cette architecture est basée sur un client lourd qui dialogue avec le serveur, de préférence en web services. Le logiciel client est automatiquement téléchargé et tenu à jour. Son atout est de pouvoir fonctionner en autonome, sans liaison avec le serveur. Java offre plusieurs solutions déployables avec Java Web Start sur n'importe quel ordinateur de bureau. L'une est fondée sur J2SE, avec Swing et ses extensions multimédia et donne un client full Java qui offre un rendu superbe et sait déjà intégrer une IHM en 3D (voir le projet lookingglass). En ajoutant J2ME et un peu de soin, on peut même faire du logiciel multi-terminal, PC, mobile, TV. L'autre s'appelle RCP (Rich Client Platform). Elle est encore fondée sur J2SE et réutilise l'architecture à plug-in d'Eclipse et le SWT pour offrir une solution mieux managée que le lourd classique, mais dont le potentiel d'intégration multimédia reste à établir. Une autre est l'ultra-light component (ULC) de Canoo qui mérite aussi le détour avec son pattern du demi-objet pour unifier la communication client-serveur.

Côté .NET, Windows Presentation Framework, ex Avalon, arrive avec le nouveau moteur graphique de Vista et l'intention de greffer les capacités de Flash au cœur des applications. L'architecture reste celle d'un client lourd qui préfère communiquer en SOAP avec le reste du monde et qui peut être managé avec Windows Update. WPF pourra faire cohabiter les anciennes IHM Windows avec de vraies interfaces riches. WPF/E permettra aussi de construire des interfaces riches sur un terminal de poche mais le code ne sera pas facile à porter du PC au téléphone.

Le léger enrichi

Les AJAX (Asynchronous Javascript and XML) ajoutent un nouvel interpréteur sur le terminal, le moteur AJAX, chargé de calculer sur le terminal le XHTML qui sera interprété par le navigateur et d'échanger via le composant XMLHttpRequest les données qui permettront au serveur de synchroniser la page. Ajaxpatterns.org en recense environ 170 implémentations différentes. Les capacités d'animation multimédia restent confinées dans l'intérieur des widgets et offrent peu d'interaction entre eux. Seules deux solutions semblent offrir l'assemblage dynamique, Seaside qui utilise Smalltalk comme moteur et Ruby on Rails qui utilise le puissant langage Ruby comme générateur de code.

Le moteur XML

Firefox et Thunderbird démontrent le potentiel de l'architecture XUL (XML User interface Language) de Mozilla. Elle utilise XML pour dé-

crire l'IHM et une architecture modulaire et extensible par composants qui a la capacité d'intégrer le multimédia animé avec des langages plus fiables que le javascript. XUL utilise XPConnect pour les échanges client-serveur et structure le serveur avec l'architecture XPCOM.

Le riche pur

Flex2 d'Adobe apporte une architecture côté client et serveur. L'IHM s'exécute sur un player Flash (version 9) et se construit avec un framework comme Cairngorm.

Le player Flash est une machine virtuelle qui exécute du bytecode précompilé et qui calcule le rendu graphique. Il est disponible sur presque tous les ordinateurs personnels, comme plug-in du navigateur, et se met à jour automatiquement. Il existe plusieurs players pour set-top-box (TV numérique), téléphones portables et d'autres appareils à écran. Au Japon, la quasi-totalité des téléphones portables sont livrés équipés de Flash en standard.

Les échanges entre client et serveur s'effectuent sur http et sont de plusieurs natures : AMF, une sorte de XML compressé, sert à transporter les données, SWF sert à transporter le code mobile précompilé sur le serveur.

Le serveur Flex2 offre en outre des dispositifs de sécurité, de multilinguisme, de synchronisation temps réel des données entre client et serveur, de push d'information du serveur vers le client, de co-browsing permettant de faire tourner la même interface riche dans deux PC reliés au même serveur.

Le document électronique

Le document électronique est une forme particulière de l'interface riche qui offre une alternative au bon vieux écran de saisie comme à la page HTML.

L'utilisateur manipule un document XML qui est connecté à une architecture SOA pour afficher et mettre à jour des informations stockées dans les bases de données.

En voici 4 solutions : Xforms le standard du W3C qui reste minimaliste, Infopath de Microsoft, Microsoft Dynamics qui permet d'utiliser une application Office comme client (son ancêtre a servi à réaliser le projet DUET de SAP) et le "document lifecycle" d'Adobe qui intègre Pdf et Flash avec un workflow de publication. Seule la dernière promet une richesse multimédia importante, y compris l'animation interactive.

Comparaison des architectures disponibles

Solution	Runtime client	Portabilité/PC	Portabilité terminaux non-PC	Richesse multimédia
Java Swing	JVM	Windows, Mac, Unix, Linux,	très vaste, adaptation nécessaire	forte mais complexe
Java RCP	JVM	Windows, Mac, Unix, Linux,	très vaste, adaptation nécessaire	moyenne
WPF	CLR / Vista	Vista et XP	Non. Réécrire avec WPF/E - sans 3D.	très forte
AJAX	moteurs Ajax	Windows, Mac, Unix, Linux,	avec navigateur XHTML compatible	faible
Flex2	Flash player	Windows, Mac, Unix, Linux,	avec un Flash player embarqué, dans la bonne version.	très forte
XUL	Mozilla	Windows, Mac, Unix, Linux,	pas disponible	faible
Xforms	navigateur compatible	Windows, Mac, Unix, Linux,	pas disponible	minimale
Infopath	Windows	Windows	pas disponible	moyenne et complexe
Document lifecycle	Acrobat + Flash player	Windows, Mac, Unix, Linux,	sera possible avec Acrobat + Flash Player embarqués, dans la bonne version	forte
Microsoft Dynamics d'Office	MS Office	Windows	NC	limitée aux capacités

Des fournisseurs dans l'expectative

L'interface riche semble avoir pris par surprise les grands éditeurs de logiciels qui n'affichent pas de réelle stratégie et adoptent des positions tactiques, en fournissant chacun leur version d'AJAX.

- Sun et le Java Community Process disposent d'une technologie mature très largement déployée sur PC et sur mobile. Cependant, bien que J2ME soit préinstallé dans presque tous les téléphones, ses extensions graphiques multimédia souffrent encore des limites matérielles et de bogues dans les OS et dans les implémentations des JVM. Ils continuent à pousser Swing comme plate-forme portable de l'interface riche en même temps qu'ils lancent la fusion de Java et Javascript et que Sun vend Sunray comme solution de client léger pour remplacer les PC par de simples écrans-claviers, fournit une version de Java Studio Creator qui génère automatiquement du code Ajax et adhère au Dojo pour uniformiser Ajax.
- La communauté Eclipse dispose d'une technologie mature largement déployée chez les développeurs. Malgré sa disponibilité en open source, RCP a été conçue pour émuler un client lourd et son potentiel multimédia interactif reste à démontrer.
- Microsoft a plusieurs fers au feu : Atlas, son propre Ajax, Infopath pour les formulaires électroniques, Dynamics qui fait d'un document Office une interface d'accès aux SI, et bien sûr, le révolutionnaire WPF de Vista qui s'annonce comme concurrent de Flash et Flex2. Sa stratégie reste d'assurer l'avenir de Windows comme plate-forme multimédia qui orchestre la consommation de web services. WPF se déploiera lentement, à la vitesse de remplacement des PC, mais deviendra incontournable sur PC, TV et portable, sous Windows.
- IBM est déjà dépositaire d'une vision de l'interface riche à travers l'architecture de Lotus Notes où le terminal est autonome et contient une copie locale des données et un moteur de répliquon avec les serveurs. Le rachat de Cloudscape l'a doté d'un tel moteur, en Java. Mais comme son principal métier est l'intégration, IBM demeure agnostique. Il continue de miser sur Java, avec RCP et SWT, propose Ajax sur alphaworks et contribue au Dojo, utilise Remote Flash et Flex2 comme tout le monde, soutient Laszlo

comme alternative au serveur Flex2 et mise sur OSGi pour la télégestion des logiciels embarqués dans les mobiles.

- Adobe, le leader du document portable avec Acrobat, a racheté pour 3,4 milliards de dollars Macromedia, l'inventeur de l'interface riche avec Flex, le leader du media riche avec Flash et le leader de l'HTML avec Dreamweaver. La trilogie Flex2, Flash et Pdf le place en position de leader des interfaces riches. Sa stratégie est de déployer Flash et Acrobat comme player universel sur tous les terminaux, PC, mobile et Internet et de positionner Flex2 comme la meilleure solution du marché. Pour maintenir le leadership de Dreamweaver, il prépare la plate-forme Appolo qui fera cohabiter HTML et les AJAX avec Flash, Flex et Acrobat. La force d'Adobe réside dans sa très active communauté de designers Flash qui sait déjà inventer les IHM multimédia interactives. (Voir dont click.it). Le mariage de Flash et Pdf peut lui donner une avance décisive avec le document intelligent : interactif et sécurisé.
- D'autres acteurs se positionnent dans la course aux interfaces riches. Google développe son propre Ajax et lui ajoute des composants de bureautique en ligne pour étendre sa communauté de développeurs et avec Sketchup, fournit un outil pour meubler Earth en 3D. Yahoo riposte en choisissant Flex pour attirer la communauté de développeurs autour de Maps 4.0. Tibco voit l'interface riche comme complément de ses solutions SOA et offre son propre AJAX, General Interface, doté d'une vaste bibliothèque de widgets. SAP choisit Flex pour refondre en 5 ans l'IHM de ses progiciels. Backbase se fait un nom avec sa solution AJAX.

Comment développer en interface riche ?

En client lourd ou léger, le développeur pose des contrôles sur une grille et écrit du code dans différents langages ou syntaxes déclaratives. L'interaction avec l'utilisateur est définie a priori et les contrôles occupent une position constante dans l'écran. Le nombre de contrôles est limité et correspond à des comportements basiques, tels qu'un text-field, une combo-box, un bouton, etc.

Avec les meilleures interfaces riches, les contrôles s'affichent dynamiquement, et peuvent adapter leur taille, leur look ou leur



Click.orange.fr : l'expérience du sur mesure

comportement à l'information qu'ils présentent et aux actions de l'utilisateur. Pour former un écran, les contrôles sont assemblés. Cet assemblage est décrit dans un fichier XML (XUL pour Mozilla, XAML pour WPF, MXML pour Flex, divers formats pour Ajax). Ces contrôles sont de vrais composants, incorporant du multimédia ou de la 3D et disposent de leur comportement intrinsèque. N'importe quel widget en média riche peut devenir un contrôle d'une interface riche, si le framework sous-jacent le permet. Ainsi, le nombre de widgets est potentiellement infini. Et réaliser une IHM en interface riche, c'est écrire le code qui fait coopérer ces widgets entre eux, avec l'utilisateur et avec l'architecture sous-jacente. Ce code de comportement peut lui aussi être structuré en modules réutilisables.

Ainsi, une bonne solution d'interface riche se présente en 4 parties :

1. un framework client, comprenant au moins un moteur d'interprétation et pouvant comporter un moteur de rendu,
2. une bibliothèque extensible de widgets, de préférence modifiables.
3. une bibliothèque d'algorithmes de comportement.
4. un framework serveur, comprenant au moins un module de communication client-serveur.

Une équipe de projet " interface riche " fait collaborer plusieurs compétences. Le programmeur assemble les widgets et écrit le code et les tests. Le designer établit le storyboard de l'application et définit les transitions qui feront apparaître et disparaître les widgets. Il fabrique les nouveaux widgets et les ressources multimédia. L'ergonome définit la consistance des interactions avec l'utilisateur et organise des tests avec des vrais utilisateurs. Côté serveur, un autre programmeur écrit le code qui ne doit pas résider sur le client. Enfin un autre programmeur écrira les connecteurs pour brancher l'interface riche sur une architecture SOA. L'outillage d'interface riche doit aider à paralléliser leur travail.

C'est une clé de la productivité, sinon de la réussite.

Un projet «interface riche» donne une grande part à la créativité et pour maîtriser ses délais, il est sage de faire les choses dans un ordre logique, en 5 étapes, qui peuvent éventuellement se chevaucher :

1. Réaliser le story-board statique de plusieurs cas d'usage significatifs afin de décrire grossièrement le comportement de l'IHM, du point de vue de l'utilisateur. Les graphismes et le design importent peu à ce stade, mais la réutilisation de widgets existants peut aider à imaginer les transitions.
2. Ce story-board sert de cahier des charges au designer pour réaliser en Flash un story-board animé qui illustrera les principales transitions et graphismes, sans pourtant montrer la liberté d'action de l'utilisateur ni comment l'IHM va s'adapter à son comportement.
3. Après validation de ce story-board par toute l'équipe, rédiger le cahier de design qui décrira l'organisation des vues, les différentes vues et les transitions

Comparaison des techniques de développement des interfaces riches

	Outils	Langages client	Programmation objet	Productivité
Java Swing	IDEs Java	Java	oui	moyenne
Java RCP	Eclipse	Java	oui	moyenne
WPF	Visual studio	XAML, Visual Basic, C#	oui	moyenne
AJAX	spécifiques	XHTML, Javascript	non	faible
Flex2	Eclipse + FlexBuilder	ActionScript3, MXML	oui	forte
XUL		XUL,	oui	moyenne
Xforms		XML	non	moyenne
Infopath	Infopath	Visual Basic, C#	oui	forte
document lifecycle	Acrobat + Flash + outils 3D	pdf, flash	NC	NC
Microsoft Dynamics	Office applications	VBA	non	faible

4. Dès que la première partie du cahier de design est disponible, on peut paralléliser le travail :

- i. Réaliser le code client qui animera les widgets et gèrera l'interaction entre le client et l'utilisateur et entre le client et le serveur.
- ii. Réaliser le code serveur et les connecteurs de services.
- iii. les designers réalisent les widgets et

autres éléments graphiques et multimédia que les développeurs intégreront dans leur code

5. Optimiser les performances, en particulier affiner la modularité du code pour masquer le téléchargement du code et des données.

Au fil de la réalisation, ranger les composants développés ou modifiés dans une bibliothèque à la disposition d'autres projets.

L'interface riche repose sur une vraie architecture, client et serveur.

Tout d'abord, la partie client adaptant son comportement aux actions de chaque utilisateur, son bon fonctionnement repose sur un assemblage de modules très faiblement couplés et testables séparément. Une architecture objet pour structurer les données et une gestion centrale des événements sont indispensables pour obtenir un code de qualité. C'est pourquoi un patron MVC est fortement recommandé pour l'architecture du client.

Ensuite, d'impérieuses raisons de sécurité interdisent au terminal d'accéder directement aux services de back-ends. La partie serveur de l'interface riche est une barrière qui contrôle l'accès à ces services et concentre la logique applicative variable avec le temps.

En outre, l'arrivée des interfaces riches pose 3 nouveaux problèmes :

- Comment faire cohabiter l'ancien HTML, voire l'ancien client lourd, avec l'interface riche ?
- Comment faire cohabiter plusieurs technologies d'interface riche ?
- Comment migrer l'existant en douceur vers l'interface riche ?

La réponse à ces problèmes demande à l'architecture serveur d'assurer la connexion de

tous les back-ends à tous les clients, quelle que soit leur technologie.

D'abord les back-ends doivent exposer des services, afin de réduire leur couplage avec l'interface riche. Ces services exposés par les back-ends constitueront ainsi une architecture SOA que le serveur d'interface riche verra à travers une interface Sud, articulée en 3 parties.

- L'API front-end est agnostique. Elle ne connaît pas les back-ends. La signature de ses services est définie pour rester stable. Elle est définie avec des types forts multi-formes, afin de masquer les détails des formats manipulés par les back-ends. Par exemple, l'API front-end connaît un format d'adresse afin de distinguer une adresse française d'une adresse anglaise et faire appel au bon composant pour la traiter sans connaître la structure interne de ces formats d'adresse.
- L'API back-end se branche aux services existants tels qu'ils sont. Si un back-end doit exposer un nouveau service, on veillera à ce que sa signature soit homothétique à celle présentée à l'API front-end afin de minimiser l'adaptation.
- La couche d'adaptation aiguille vers le bon back-end, manipule si nécessaire l'informa-

tion permettant de distinguer les formats et orchestre éventuellement plusieurs services de back-end pour exposer une API front-end. Elle est conçue pour faire le minimum de choses parce qu'elle conditionne la performance de l'ensemble.

La communication entre le serveur et le client s'établit via l'interface Nord qui garantit l'unicité des messages échangés, quelle que soit la technologie utilisée côté client, même l'HTML. Chaque message y prend la forme d'une méthode Java appelée par le client pour signaler au serveur une action de l'utilisateur, en passant les données associées. Cette méthode retournera la réponse du serveur, contenant les actions attendues du client, avec les données associées.

Entre ces interfaces Nord et Sud, la partie serveur de l'interface riche est organisée en 3 couches, selon un patron MVC.

1. Le Model, ou logique serveur, mémorise dans un graphe d'objets les données transientes du contexte de session qui circulent entre back-ends et IHM. C'est un ensemble de classes qui structure les données et fournit les fonctions de la logique de l'application.
2. La View est constituée des connecteurs

des services qui se branchent sur l'API front-end de l'interface Sud et de certains composants.

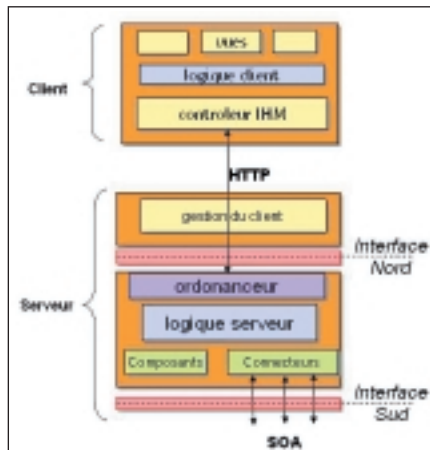
3. Le Contrôler, ou ordonnanceur, déroule l'enchaînement des tâches exécutées par le serveur et des questions-réponses avec les différentes IHM, à travers l'interface Nord.

Les vrais enjeux de l'interface riche

Nous connaissons l'ampleur de la révolution Java qui a structuré l'architecture serveur et formaté le raisonnement objet de 5 millions de développeurs dans la première vague de généralisation d'Internet. La deuxième vague qui s'amorce sous la bannière du web 2.0 promet de transformer le grand public en acteur. La simplicité et l'efficacité des interfaces riches bien faites voue les anciens sites à perdre leur audience pour mourir de leur complexité. Il s'agit bien d'une révolution, plus importante que Java, qui va structurer durablement une architecture multi-terminal de la présentation. Cette rupture sera prégnante et la question est d'en comprendre les vrais enjeux pour en tirer parti.

En voici quelques-uns :

- Inventer des contenus interactifs qui deviendront les IHM de services en ligne multi-terminal.
- Réduire les coûts de développement de logiciel. Sur ce plan, les solutions disponibles ont des efficacités très variées. AJAX amplifie les difficultés de maintenance du javascript tandis que Flex2 offre un outil de développement rapide qui s'apprend très vite et contraint dans un développement pur objet.
- Quelle que soit la technologie, la réutilisation de composants, dont les widgets, va s'amplifier.
- Maîtriser de nouvelles technologies et une nouvelle architecture. Il est probable que 2 ou 3 solutions couvriront le marché, à l'issue d'une phase de convergence subie qui va créer une nouvelle complexité que seul un effort d'architecture aidera à juguler.
- Simplifier l'interaction et réinventer les ergonomies libérées des contraintes de l'HTML. C'est le domaine de l'invention pure. Celui qui imaginera l'ergonomie de la simplicité fera-t-il fortune ?
- Inventer les nouveaux usages, multi-terminal et multi-culturel, plus pédagogique et plus intuitif, pour confier à l'internaute des tâches plus complexes avec plus d'autonomie.



Une architecture consistante multi-interfaces



Un assistant virtuel intégré au dialogue



www.nexity.fr : le meilleur vendeur en ligne grâce au multimédia interactif

L'interface riche va établir un continuum des métiers du développement

Internet et son client léger ont enterré le client lourd avec ses problèmes de déploiement. Mais ils ont répandu une énorme complexité dans le développement et dans l'utilisation des IHM. L'utilisateur se noie dans d'inextricables imbrications de pages et sa frustration grandit avec la pauvreté de l'ergonomie. Pourtant, Internet est le support idéal de la diffusion de contenus et services interactifs

et l'interface riche est le meilleur outil pour les produire et les présenter. Les jeux vidéo montrent la voie d'une ergonomie qu'il faut réinventer pour offrir une interaction aussi forte qu'intuitive à l'internaute qui devient acteur de l'Internet. Qui va l'inventer ? Un designer ? Un programmeur ? Un ergonomiste ? Un utilisateur ?

Le web 2.0 offre à chacun d'entre eux de s'impliquer dans la révolution de l'interface riche. Les IHM vont devenir personnalisables par les utilisateurs et certains utilisateurs se créeront une activité en paramétrant des profils de personnalisation. Le grand public disposera d'outils de plus en plus simples pour réaliser lui-même des widgets et pour remplacer des widgets. Des infographistes vont se spécialiser dans la fourniture de widgets. Des entrepreneurs aux idées simples vont s'émuler pour fournir sur n'importe quel écran des services réutilisables avec une ergonomie constante. Les programmeurs d'entreprise vont gérer la migration douce. Les architectes et développeurs de services d'entreprise vont apprendre à fournir des services à haute performance, capables de desservir des milliers, voire des millions d'utilisateurs simultanés.

Ainsi, pour changer la face de l'Internet et lui conférer la simplicité et l'attractivité offertes par les interfaces riches, un continuum de compétences de développement va s'établir, de l'utilisateur à l'expert, du programmeur à l'ergonomiste, de l'infographiste au designer, de l'auteur au lecteur. Ensemble, ils vont construire et utiliser une gigantesque bibliothèque de composants qui permettront bientôt de construire son IHM comme on écrit un texte. Le mot multimédia, qui aujourd'hui désigne " l'intégration de l'image, de la vidéo, du son et du texte dans un même contenu ", va prendre un sens nouveau : " la capacité d'un document, d'un contenu ou d'un service à être lu ou utilisé sur n'importe quel media, Internet, PC, TV, téléphone, etc ". L'interface riche n'est pas une simple révolution technique, elle est au cœur d'une révolution des usages qui va donner le contrôle de l'IHM à des millions de créateurs de contenus et services en ligne et transformer les développeurs en architectes. En serez-vous ?



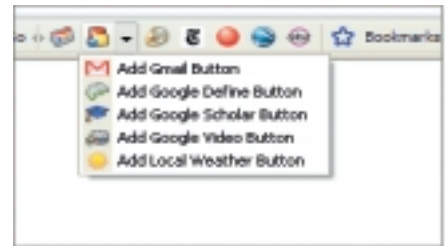
■ **Hervé Crespel**
directeur de l'innovation pour
le Système d'information
France Telecom

La galaxie de programmation Google

Un simple coup d'oeil sur <http://code.google.com/>, vous convaincras que les ingénieurs Google innovent sans cesse et bouillonnent d'idées. Il existe au moins deux bonnes raisons à cela : d'abord l'entreprise autorise ces ingénieurs à utiliser 20% de leur temps de travail pour développer des projets personnels. Ensuite Google se soucie des logiciels libres, et embauche sans cesse des personnes renommées comme Guido Van Rossum, père de Python, ou encore Sean Egan, développeur de Gaim.

Nous allons examiner de plus près la Google data APIs ("Gdata"), l'API Desktop Search (le Google Desktop SDK), l'API Google Maps, l'API Google Web Search (la Google SOAP Search API) et l'API de Gmail. Il existe néanmoins d'autres API intéressantes dont voici brièvement le détail :

- A l'aide de l'**API AdWords** (<http://www.google.com/apis/adwords/>) vous développerez des applications capables d'interroger la base de données des annonceurs du moteur de recherche. En python vous passerez par SOAP (import SOAPpy) afin d'interroger le service : `reportService = SOAPpy.SOAPProxy('https://adwords.google.com/api/adwords/v2/ReportService', header = headers)` ;
- L'**API AdSense** (<http://code.google.com/apis/adsense/>) permettra à un Webmaster d'afficher des liens sponsorisés AdSenses, de gérer et d'optimiser les campagnes d'affichage. A l'aide de cette API vous pouvez en effet créer et gérer un compte AdSense, créer et modifier des annonces AdSense, visualiser et analyser les statistiques. Vous pourrez également utiliser SOAP pour interroger le service (`service = SOAPpy.SOAPProxy(server + "/api/adsense/v2/AccountService", header=headers)`) ;
- L'**API AJAX Search Google** (<http://code.google.com/apis/ajaxsearch/>) permet d'embarquer le moteur Google dans une page Web.
- Le **Google Web Toolkit** (<http://code.google.com/webtoolkit/>). Il ne s'agit pas vraiment d'une API, mais avec cet outil le développeur créera des applications Ajax en langage de programmation Java. Le site indique que ce kit permet de "développer des applications sans se soucier des problèmes d'incompatibilités entre les différents navigateurs et de la relative fragilité des composants Ajax". Google ajoute que Google Maps, Gmail ou Google Calendar ont été développés grâce à ce kit. Vous avez en fait à votre disposition différents Widgets. Ce Kit est très important et nous y reviendrons prochainement car il est bien parti pour supplanter tous les autres projets de développement AJAX.
- L'**API Blogger** permet de gérer un blog par programmation (comme ajouter ou effacer un billet) (voir : <http://code.blogspot.com/archives/atom-docs.html>) ;
- L'**Enterprise API** (<http://code.google.com/enterprise/>) : Il s'agit, avec OneBox, de gérer les besoins en information au niveau corporate. Avec cet API, il est possible de concevoir des applications métiers afin de



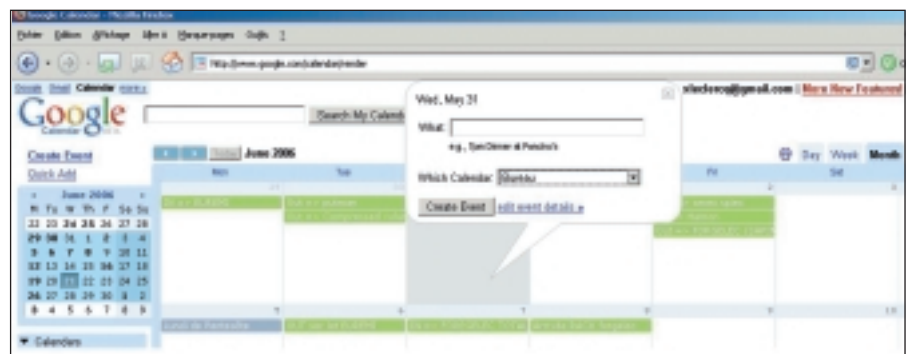
structurer et de présenter de manière personnalisée des informations. Pour rappel, "OneBox" est une nouvelle fonctionnalité du projet Google Search Appliance, qui a pour but de rechercher une information dans l'intégralité des données numériques d'une entreprise. "OneBox" est disponible à partir de 30.000 \$ et est capable d'indexer jusqu'à 15 millions de documents (il existe aussi une "Google Mini", disponible à partir de 2500 \$ et capable d'indexer 100.000 documents) ;

- L'**API Gadgets** (<http://www.google.com/apis/homepage/>) a été mise au point en vue de personnaliser une home page. Evidemment, avec cet API le développeur peut créer ses propres gadgets.
- L'**API Toolbar** (<http://www.google.com/tools/toolbar/buttons/apis/>) permet de personnaliser la barre d'outils de Google en y ajoutant ses propres menus.

L'API Gdata

Google propose une API permettant d'exploiter les données issues de son calendrier en ligne (<http://www.google.com/calendar/render>). Elle utilise la méthode REST, passant des paramètres dans l'URL, et utilisant les flux RSS et Atom (ce que l'on appelle "un service RSS bidirectionnel"). Par programmation, vous devrez d'abord vous authentifier. Et si l'identification est positive vous pouvez consulter, créer, modifier ou même effacer des événements dans le calendrier, via cette API.

Voici un extrait de code en java qui permet par programmation l'authentification (1), puis la



lecture d'un flux XML (1) généré par Calendar (vous trouverez le code complet sur le site de **Programmez!**) :

```
import com.google.gdata.client.*
import com.google.gdata.client.calendar.*
import com.google.gdata.data.*
```

```
import com.google.gdata.data.extensions.*
import com.google.gdata.util.*

import groovy.google.gdata.GDataCategory
import org.codehaus.groovy.runtime.TimeCategory

def myId = System.properties.id
def myPassword = System.properties.pass

// Adresse privée du flux XML
def feedUrl = "http://www.google.com/calendar/feeds/$myId/private/full"
```

```
use (TimeCategory, GDataCategory) {
    def myService = new CalendarService(
        "codehausGroovy-groovyExampleApp-1")

    // (1) Authentication
    myService.userCredentials = [myId, myPassword]
    myService.getFeed(feedUrl, 1.week.ago, 4.weeks.from.today, 20).entries.each {entry ->
        entry.times.each {time ->
            println "${entry.title.text} From: ${time.startTime.toUiString()} To: ${time.endTime.toUiString()}"
        }
    }
}
```

```
UiString()}"
    }
}
// (2) lecture
myService.getFeed(feedUrl, 1.year.ago, 2.years, 20).entries.each {entry ->
    entry.times.each {time ->
        println "${entry.title.text} From: ${time.startTime.toUiString()} To: ${time.endTime.toUiString()}"
    }
}
...
}
```

L'API Desktop Search

Google a développé un outil de recherche local, Google Desktop Search (<http://desktop.google.com/>), avec une interface proche de la version Internet de Google. Il est capable d'initier une recherche dans vos courriers électroniques (dans vos courriers gmail et dans vos conversations Google Talk), et il est facile de lui ajouter par programmation un plug-in pour supporter plus de formats de fichiers (pour étendre GDS par un plug-in, vous devrez créer une DLL avec un GUID). Après le téléchargement et l'installation de l'application, un service Windows tournera en tâche de fond pour indexer vos documents. Le Software Developers Kit (SDK) est téléchargeable à l'adresse <http://desktop.google.com/downloadsdksubmit>.

Pour utiliser l'API, vous devrez ajouter la référence Google Desktop Search API à vos projets sous Visual Studio. Concrètement, la méthode que vous baptiserez, par exemple, "RechercheFichiers" retournera une ArrayList. Chaque élément de cette ArrayList est en réalité une Hashtable qui contient une paire champ / valeur retourné par la requête HTTP envoyée à GDS sur le port 4664. La structure de cette requête GDS est décrite dans la documentation Google (GDS XML Schema). La requête est stockée sous la clé de registre HKEY_CURRENT_USER\Software\Google\Google Desktop\API\search_url. Le meta tag results indique le nombre de résultats qui



correspond à notre requête. Ensuite, chaque structure tag <result> renferme des indications sur chaque résultat. Cette structure décrit un identifiant unique GDS (id), une catégorie (par exemple pour ne retourner que les résultats de la catégorie file), un titre (title) de la page web ou du sujet du message (si la catégorie est un courrier électronique), etc.

Voici un extrait du code C# :

```
using System;

...

namespace GDS
{
    class GDS
    {
        ...
        StreamReader Flux_XML = new StreamReader(localGDS.OpenRead( getRequeteRecherche() + search + format + "&num=" + num.ToString()));
        gdsResponse = Flux_XML.ReadToEnd();
        Flux_XML.Close();
    }
}
```

```
...
private string getRequeteRecherche()
{
    RegistryKey UtilisateurCourant = RegistryKey.OpenRemoteBaseKey(Microsoft.Win32.RegistryHive.CurrentUser, "");
    RegistryKey UrlRecherche = UtilisateurCourant.OpenSubKey("Software\\Google\\Google Desktop\\API");
    object key = UrlRecherche.GetValue("search_url");
    return key.ToString();
}
...
static void Main(string[] args)
{
    GDS gds = new GDS();
    string Mots_A_Rechercher = "Programmez";
    ArrayList ar = gds.RechercheFichiers(Mots_A_Rechercher, 5);

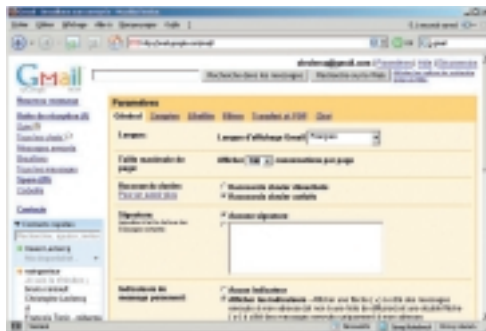
    if (ar != null)
    {
        foreach(object o in ar)
        {
            Hashtable hash = (Hashtable)o;
            string category = (string)hash["category"];
            if (category.Equals("file"))
            {
                Console.WriteLine("Fichier trouvé : " + (string)hash["url"]);
            }
        }
    }
    ...
}
```

L'API Gmail

Gmail (<http://mail.google.com>) est bien plus qu'un webmail traditionnel : vous pouvez y lancer une recherche de type Google, vous disposez d'un espace de stockage assez colossal (de 2735 Mo actuellement), vous

pouvez regrouper un message et ses réponses dans une unique conversation, vous pouvez créer des adresses sur mesure (*), importer ou exporter vos mails, mais aussi y accéder par voie de programmation via une API. Cette dernière particularité a donné nais-

sance à quelques applications originales (frontends) comme l'utilisation de gmail comme disque dur Internet (citons par exemple le GMail Drive shell extension sous Windows XP qui est disponible à l'adresse <http://www.vik-soe.dk/code/gmail.htm>).



(*) Si votre adresse est `bidon@gmail.com` et qu'un correspondant vous expédie un courrier à l'adresse `bidon+jetable@gmail.com`, le courrier vous parviendra quand même. Vous pouvez de cette manière créer des adresses jetables en y associant un filtre. En effet, une fois l'adresse devenue inutile, vous demanderez à gmail de placer dans la corbeille tout nouveau courrier intitulé `bidon+jetable@gmail.com`. Cette technique efficace est une des caractéristiques propre à Gmail.

Si vous voulez utiliser votre compte gmail uniquement dans le but d'archiver vos courriers, une astuce consiste à ajouter un Bcc/Cci vers son adresse gmail, et ainsi envoyer avec le message une copie invisible vers le service Gmail. L'interface Web de Gmail est rapide car les développeurs de Gmail ont pris le parti de recourir intensivement à des modules Javascript du côté du client.

Ce qui ne veut pas dire non plus que Gmail n'est pas accessible à l'utilisateur qui emploie un mobile Wap ou encore à un utilisateur qui surfe en mode texte. En effet vous pouvez aller à gmail via gmail-mobile (<http://www.google.com/gmm/gmail/>), ou encore passer par gmail-lite (<http://www.sorobangeeks.com/gmail/>).

Une fois la connexion établie, une copie de l'interface utilisateur est conservée dans le code HTML qui a été rapatrié et restera disponible tant que la session reste ouverte. L'interaction avec le serveur est obtenue, via l'objet XMLHttpRequest, ce qui autorise la mise à jour dynamique de l'interface graphique (technique AJAX : Asynchronous JavaScript And XML).



IMPORTANT : Les lecteurs désireux d'obtenir un compte gmail peuvent m'écrire à l'adresse Xavier.Leclercq@programmez.com pour recevoir une invitation (dans la mesure des disponibilités (quelques dizaines)).

Accéder à Gmail en PHP, Java, Perl ou C#

En PHP, vous utiliserez libgmaler (<http://gmail-lite.sourceforge.net/wordpress/index.php/about/libgmaler/>), tandis qu'en Java, vous disposez de g4j (<http://g4j.sourceforge.net/>). Voici un court extrait de code exploitant en Java cet API :

```
...
import org.apache.commons.logging.Log;
import org.apache.commons.logging.LogFactory;

public class mygmtest{
```

```
protected static Log logger = LogFactory.
getLog(GMailTester.class);

...
GMRResponse resp;
try
{
    /*logger.info("Testing open Inbox,
Label=inbox, pos=0");
    resp = gm.request(RequestEnum.GM_
REQ_STANDARD, "inbox", "0");
    logger.info("Response Type: " + resp.
getClass().getName());
    logger.info("Response Details: " + resp.
toString());
    ...
```

En C# (.net) vous pouvez utiliser gmailapi sous licence GPL (<http://johnvey.com/features/gmailapi/docs/>).

```
GmailAdapter gmail = new GmailAdapter();

GmailSession myAccount = new GmailSession();
myAccount.Username = "xleclercq";
myAccount.Password = "monmotdepasse";
GmailAdapter.RequestResponseType login
Result = gmail.Refresh(myAccount);

if(loginResult == GmailAdapter.RequestRespon
seType.Success) {
    Console.WriteLine("New Threads: " + my
Account.DefaultSearchCounts["Inbox"]);
    if(myAccount.UnreadThreads.Count > 0) {
        GmailThread newThread = (GmailThread)
myAccount.UnreadThreads[0];
        Console.WriteLine("Latest thread subject:
" + newThread.SubjectHtml);
    }
}
```

L'API Google Maps

(1) Première étape : se procurer la clé développeur

Trois API cartographiques dominent aujourd'hui : Yahoo! Maps, Microsoft Virtual Earth et enfin Google Maps. GoogleMaps est une application Web d'annuaire comportant des données cartographiques mondiales (<http://maps.google.fr/>) qui a été lancée officiellement au mois d'avril 2006 en France. Les idées d'applications ne manquent pas, comme le site tagzania qui propose d'étiqueter la planète en ajoutant des commentaires et des images sur des lieux particuliers, ou encore des sites de recherche de biens

immobiliers qui permettent de situer une maison en vue aérienne.

Vous pouvez interroger Google Map comme un annuaire classique pour déterminer par exemple l'emplacement d'une entreprise à Paris ou à New-York (comme une pizzeria).

Il est vraiment intéressant de laisser au développeur Web la possibilité de personnaliser et d'intégrer l'outil GoogleMaps dans une page de son propre site Web. Tout comme dans le cas de Calendar ou de Gmail, la technologie Ajax permet un rendu fluide, car l'affichage de la carte est réalisé par appel à des fonctions Javascript. Vous pouvez par exemple paramétrer les coordonnées initiale de la carte

affichée. En premier lieu, comme dans le cas de l'API de recherche de Google, vous devez vous procurer une clé d'accès valable pour l'adresse de votre site Web (<http://www.google.com/apis/maps/signup.html>).

La clé est située au sein de la balise script src :

```
<script src="http://maps.google.com/maps
?file=api&v=2&key=votreclé"
type="text/javascript"></script>
```

(2) Deuxième étape : comprendre le code Javascript de base

Vous devez renseigner l'URL de votre site web. Si vous avez indiqué par exemple <http://www.programmez.com/localisation> comme URL (la

clé est limitée à un site web), cela fonctionnera aussi pour <http://www.programmez.com/localisation/carte.html> ou encore <http://www.programmez.com/localisation/page?arg=argument>, mais non pour <http://programmez.com/localisation/> ou encore <http://www.programmez.com/localisation/carte/mcarte.html>. Pour une utilisation locale, indiquez localhost comme URL (<http://localhost/TestGoogleMaps>). Ensuite, rendez-vous sur <http://www.multimap.com> pour rechercher les coordonnées géographiques d'une ville quelconque de la planète. Enfin, créez une page Web affichant une carte centrée sur les coordonnées de votre ville et placez-la en ligne sur le serveur.

```

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=utf-8"/>
  <title>Exemple Google Maps en JavaScript</title>
  <script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&key=votreclé"
    type="text/javascript"></script>
  <script type="text/javascript">
    //

    function load() {
      if (GBrowsersCompatible()) {
        var map = new GMap2(document.getElementById("map"));
        map.setCenter(new GLatLng(latitude, longitude), 13);
      }
    }

    //]]&gt;
  &lt;/script&gt;
&lt;/head&gt;
&lt;body onload="load()" onunload="GUnload()"&gt;
  &lt;div id="map" style="width: 500px; height: 300px"&gt;&lt;/div&gt;
&lt;/body&gt;
&lt;/html&gt;
</pre>
</div>
<div data-bbox="64 861 345 936" data-label="Text">
<p>Comme vous le voyez, le script est enfermé à l'intérieur de la balise &lt;head&gt;. Les arguments de GLatLng sont les suivants : le premier chiffre représente la latitude, et le second la longitude de votre ville cible (ou de n'importe</p>
</div>
<div data-bbox="360 99 926 377" data-label="Image">
<img alt="Screenshot of a Google Maps interface showing a map of Paris. A sidebar on the left lists various locations with their coordinates. A pop-up window is visible over the map, displaying details for 'Place Des Rois'."/>
</div>
<div data-bbox="358 385 639 563" data-label="Text">
<p>quel lieu, du moment que vous connaissez ses coordonnées). Le chiffre 13 est argument de setCenter, et représente le niveau de zoom par défaut. La fonction GUnload() permet de limiter la zone de la carte en y indiquant la largeur (width) et la hauteur (height) de la carte (qui permet d'éviter les références circulaires causant des déficiences de mémoire dans Internet Explorer). En fait, avec cette carte de base il est déjà possible de déplacer la carte à la souris, mais non de modifier le niveau de zoom.</p>
</div>
<div data-bbox="359 578 639 607" data-label="Section-Header">
<h3>(3) Troisième étape : l'ajout de contrôles et de marqueurs</h3>
</div>
<div data-bbox="358 608 639 668" data-label="Text">
<p>Pour ajouter le zoom ou bien passer en mode image satellite, vous devez faire appel à la méthode addControl et ajouter les contrôles GSmallMapControl et GMapTypeControl.</p>
</div>
<div data-bbox="373 684 627 713" data-label="Text">
<pre>
map.addControl(new GSmallMapControl());
map.addControl(new GMapTypeControl());
</pre>
</div>
<div data-bbox="358 727 639 936" data-label="Text">
<p>Nous utilisons la version 2 de Gmaps. Celle-ci est disponible depuis le mois d'avril et comporte toute une série de nouveautés comme :</p>
<ul>
<li>- L'utilisation d'onglets multiples pour les fenêtres d'informations (infowindow) ;</li>
<li>- La création et la personnalisation de vos propres contrôles via CSS ;</li>
<li>- L'apparition d'une interface "Goverlay" qui permet d'améliorer l'affichage et le positionnement des éléments sur une carte. Ce qui permet notamment de placer des éléments en premier plan.</li>
<li>- L'ajout d'une fonction "GLog.write()" qui vous permettra de déboguer les applications...</li>
</ul>
</div>
<div data-bbox="649 385 933 549" data-label="Text">
<p>Maintenant, il est possible d'ajouter des marqueurs, des punaises sur la carte, indiquant par exemple où l'on habite, où l'on travaille, où on aime manger, etc. Tout est possible et avec la magie de l'API Google Maps, l'ajout de marqueurs est une opération simple. Vous pouvez utiliser createMarker à cet effet. Nous avons créé une fonction createMarkerSpot() qu'il suffit d'appeler avec des coordonnées différentes (variable point). Attention, les coordonnées que nous avons utilisées sont fictives !</p>
</div>
<div data-bbox="649 549 923 563" data-label="Text">
<p>Voici un résumé du code HTML / Javascript :</p>
</div>
<div data-bbox="681 579 854 622" data-label="Text">
<pre>
function load() {
  if (GBrowsersCompatible())
  {
</pre>
</div>
<div data-bbox="662 639 933 713" data-label="Text">
<pre>
    /* Crée une carte aux coordonnées indiquées
    avec comme troisième paramètre le niveau de
    zoom */
    var map = new GMap2(document.getElementById("map"));
</pre>
</div>
<div data-bbox="662 727 933 787" data-label="Text">
<pre>
    /* Les coordonnées sont celles de la ville de
    Lyon
    map.setCenter(new GLatLng(45.7548, 4.8298), 13);
</pre>
</div>
<div data-bbox="662 802 933 876" data-label="Text">
<pre>
    /* Ajoute les barres d'outil de contrôle du
    Zoom, et du type d'affichage (c'est à dire Plan
    ou Satellite) */
    map.addControl(new GSmallMapControl());
    map.addControl(new GMapTypeControl());
</pre>
</div>
<div data-bbox="662 892 933 936" data-label="Text">
<pre>
    /* Affiche les coordonnées de la carte à
    chaque recentrage */
    GEvent.addListener(map, "moveend", function() {
</pre>
</div>
<div data-bbox="365 958 606 972" data-label="Page-Footer">Programmez! N°89</div>
<div data-bbox="491 960 511 972" data-label="Page-Footer">53</div>
<div data-bbox="519 959 604 971" data-label="Page-Footer">SEPTEMBRE 2006</div>
```

```
var center = map.getCenter();
document.getElementById("message").innerHTML = center.toString();
});
```

```
/*Ouvre une fenêtre d'information textuel */
map.openInfoWindow(map.getCenter(),
document.createTextNode("Ville de Lyon"));
```

```
/*Ajoute des marqueurs sur la carte */
var point = new GLatLng(46.7526, 4.4236);
map.addOverlay(new GMarker(point));
```

```
/*Ajoute des marqueurs avec texte s'ouvrant
lors des clics à l'aide de la fonction
createMarker */
function createMarker(point, texte)
{
    var marker = new GMarker(point);
    map.addOverlay(marker);
    GEvent.addListener(marker, "click", function() {
        marker.openInfoWindowHtml(texte);
    });
}
```

```
}

/*Déclaration d'un marqueur*/
var point = new GLatLng(46.7526, 4.42362);
createMarker(point, "Spot géographique ");
```

Google Maps

```
/*Ajout des marqueurs */
function createMarkerSpot(point, texte, delais)
{
    var marker = new GMarker(point);
    map.addOverlay(marker);
    GEvent.addListener(marker, "click", function()
    { marker.openInfoWindowHtml(texte); });
    window.setTimeout(function()
    { marker.openInfoWindowHtml(texte); }, delais);
}

/*Déclaration des marqueurs*/
var point = new GLatLng(46.7526, 4.42361);
createMarkerSpot(point, "bla bla explication
quelconque", 5000);
```

```
var point = new GLatLng(46.7526, 4.42362);
```

```
createMarkerSpot(point, "Ici on mange des
pizzas", 10000);
```

```
var point = new GLatLng(46.7526, 4.42363);
createMarkerSpot(point, "Ici habite un
copain", 15000);
```

```
var point = new GLatLng(46.7526, 4.42364);
createMarkerSpot(point, "Ici je travaille",
15000);

}

}

//]]>
```

(4) Quatrième étape : dézoomer / zoomer dans une vignette sur le côté

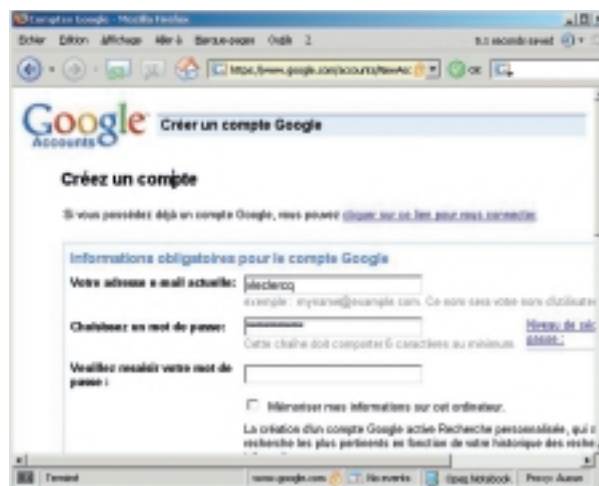
Gmaps2 comporte aussi un nouveau contrôle GOverviewMapControl qui permet d'afficher une version dézoomer de la carte dans une vignette sur le côté. Pour utiliser cette possibilité, vous trouverez sur le site de Programmez le code source complet.

L'API Google Search (alias Google SOAP Search API)

Le programmeur y recourra pour créer un programme de surveillance ou de veille du placement d'un site Web sur Google, ou encore pour ajouter la vérification d'orthographe Google dans son application, ou tout simplement pour créer une interface utilisateur de recherche Google.

(1) Inscrivez-vous comme développeur Google

En 2002, Google a décidé d'ouvrir son moteur de recherche grâce à son API Web Google. Celle-ci permet aux développeurs d'utiliser ses services de recherche. La première démarche du programmeur sera de se procurer une clé d'authentification composée de chiffres et de lettres (comme 'BN1c8jQFHJm4xn4ZzH Otrrxj4PJIDaX'). L'obtention de cette clé est gratuite. Le but du jeu pour Google étant ici de contrôler le nombre de requêtes par jour (1000 interrogations serveur maximales par jour, et par clé, sont autorisées). Une seconde limitation est le nombre de résultats retourné. En effet, si vous désirez obtenir plus de 10 résultats vous devrez réaliser une itérative pour extraire les résultats suivants. Attention à ne pas abuser de ce service proposé par Google, sinon vous risquez d'être bloqué ou même banni du système (http://www.google.com/apis/api_terms.html).



Commencez par créer un compte Google, ce qui peut se réaliser facilement en renseignant une adresse email et un mot de passe (<https://www.google.com/accounts/NewAccount>).

Un courrier électronique vous sera expédié pour vérifier la légitimité de votre adresse. Celui-ci contiendra un lien d'activation qui vous renverra votre clé personnelle. Vous pouvez maintenant télécharger le kit de développement dénommé Google SOAP Search API Developer's Kit. Vous y trouverez un fichier

WSDL (Web Service Description Language) multi plateforme qui décrit en XML les services Web disponibles via cet API. C'est-à-dire que vous y trouverez les noms des méthodes et leurs arguments indépendamment du langage de programmation utilisé. Ce fichier se nomme Google Search.wsdl. Vous devrez veiller à le déposer dans le même répertoire que les exécutables ou scripts que vous programmerez. L'API est basée sur les protocoles SOAP et WSDL.

Remarquez que pas mal de manipulations sont réalisables sans l'API. Par exemple, si vous programmez sous Linux, ou même d'ailleurs sous Windows, vous pouvez solliciter Google depuis votre langage favori en exécutant un programme externe comme Lynx (un navigateur textuel). Dès lors, rien de plus facile que d'appeler la calculatrice Google :

`lynx http://www.google.fr/search?q='5 plus ((2 * 4) minus 2)' -accept_all_cookies`

Et Google répondra :

5 plus ((2 * 4) minus 2) = 11

Ou bien chercher à déterminer la valeur de constantes comme la vitesse de la lumière :

```
lynx 'http://www.google.com/search?q=c&btnG=Google+Search'-accept_all_cookies
the speed of light = 299 792 458 m / s
```

Ou encore la masse de la terre :

```
lynx 'http://www.google.com/search?q=mass+of+earth&btnG=Google+Search'-accept_all_cookies
```

mass of Earth = 5.9742 x 10²⁴ kilograms

Pensez-y avant de vous lancer dans la programmation de l'API.

(2) Construisez votre requête

Quel que soit le langage utilisé (PERL, PHP, Java, C#, Python, etc.), Google envoie des données après avoir reçu une requête du client. Illustrons notre propos avec un script PERL :

```
#!/usr/local/bin/perl
my $google_cle='BN1c8jQFHm4xn4zZhOtr
xj4PJIDaX';
my $google_wdsl = "./GoogleSearch.wsdl";
use strict;
use SOAP::Lite;
my $requete = shift @ARGV or die "Usage:
perl google.pl <requete>\n";
my $google_recherche = SOAP::Lite->service(
"file:$google_wdsl");
my $results = $google_recherche->
doGoogleSearch(
    $google_cle, $requete, 0, 5, "false", "", "false",
    "", "latin1", "latin1"
);
@{$results->{resultElements}} or exit;
foreach my $resultat (@{$results->{result
Elements}}) {
    print
    join "\n",
    $resultat->{title} || "aucun titre",
    $resultat->{URL},
    $resultat->{snippet} || "aucun extrait",
    "\n";
}
```

La programmation PERL passera par le module SOAP::Lite que vous installerez sous Linux Ubuntu via une commande `sudo apt-get install libsoap-lite-perl`, ou sous Windows via CPAN (`perl -MCPAN -e 'install SOAP::Lite'`).

Vous devez spécifier l'emplacement du fichier wsdl :

```
my $google_recherche = SOAP::Lite->service(
"file:$google_wdsl");
```

Le coeur de la routine est la construction de la requête :

```
doGoogleSearch(clé, requête, offset, Nbr
MaximumResult, filtre, restriction, safesearch
, lr, ie, oe)
```

ce qui en Perl donne bien :

```
my $results = $google_recherche->
doGoogleSearch(
    $google_cle, $requete, 0, 5, "false", "", "false",
    "", "latin1", "latin1"
);
```

Examinons les arguments de la méthode `doGoogleSearch`. La variable `$google_cle` renferme la clé développeur que vous avez reçu par courrier électronique. La variable `$requete` contient les mots clés tels que vous les entrez dans le moteur de recherche. L'argument suivant, qui est ici à 0, représente l'offset de comptage pour les 10 résultats à renvoyer. Par exemple, si vous y indiquez 90, Google renverra les résultats de 90 à 99. Le comptage commence à 0 et non à 1 (google accepte un offset variant de 0 à 999). L'argument suivant, ici fixé à 5, est le nombre de résultats maximum retourné. Ensuite, vous devez indiquer à Google s'il doit réaliser un filtre sur les doublons (titre et extraits semblables). Nous avons indiqué "false".

Attention, avec le filtrage activé, seuls les deux premiers résultats par nom d'hôte seront compris dans le résultat final. L'argument "restrict" qui ici est vide permet de restreindre la recherche à un sujet particulier (Linux, bsd, unclesam (gouvernement des Etats-Unis), Mac), ou encore à un pays particulier. L'argument safesearch est très intéressant : cette variable booléenne détermine si le contenu doit être filtré ou non (censure de contenu adulte). Enfin l'argument 'lr' détermine une restriction de langue et les deux derniers arguments 'ie' et 'oe' le codage d'entrée et de sortie (ici 'latin1').

(3) La technique reste la même quel que soit le langage cible

Passons rapidement en revue quelques langages. En PHP vous passerez par nuSOAP (<http://dietrich.ganx4.com/nusoap/>) :

```
<?
require_once("nusoap.php");
?>
...
```

```
$Query = "Google API"; //
$key = "[indiquez ici votre clé développeur]";
$start = 0;
```

```
$parameters = array(
    "key" => $key,
    "q" => $Query,
    "start" => $start,
    "maxResults" => 10,
    "filter" => true,
    "restrict" => "",
    "safeSearch" => false,
    "lr" => "lang_en",
    "ie" => "",
    "oe" => ""
);
```

```
$soapclient = new soapclient("http://api.
google.com/search/beta2"); // [1]
$result = $soapclient->call("doGoogleSearch",
    $parameters, "urn:GoogleSearch");
...
```

En Java, vous passerez par l'Apache SOAP (<http://ws.apache.org/soap/>), en Python par PyGoogle (<http://pygoogle.sourceforge.net/>), en C# et VB vous utiliserez le Google SOAP Search API Developer's Kit, et en Ruby le module ruby google (<http://www.caliban.org/ruby/ruby-google.shtml>). Notez qu'avec .net vous devrez au préalable créer un proxy client.

(4) Allez plus loin...

Avec l'API GoogleSearch vous pouvez utiliser les mots clés site, datarange, intitle, inurl, allintext, allinlinks, filetype, info, link, related et cache. Ce qui veut dire que vous pouvez créer des applications spécifiques comme la recherche dans le cache :

```
#!/usr/bin/env ruby
require 'google'

KEY = File.open("#[ENV['HOME']]/.google_
key") {|kf| kf.readline.chomp}

site = ARGV.shift || 'www.caliban.org'
google = Google::Search.new(KEY)
page = google.cache(site)
puts page
```

Bonne découverte !

■ Xavier Leclercq

Interrogez Google avec Python

Services + sur
www.programmez.com

Google expose un Web Service qui permet d'incorporer une fonctionnalité de recherche à toute application dont le langage supporte SOAP. Par exemple Python.

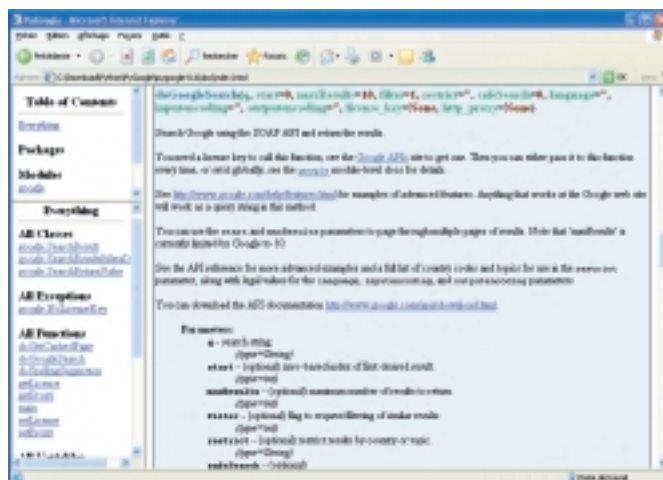
Avec ses 2 billions de pages référencées, Google est certainement le moteur de recherche le plus populaire. Il n'est sans doute pas un programmeur qui ne l'interroge fréquemment. En plus ou à côté des recherches effectuées depuis votre navigateur, il est désormais possible d'interroger le moteur de recherche depuis une application. L'API proposée par Google est un Web Service qui expose des méthodes accessibles via le protocole SOAP. Donc, tout langage qui supporte SOAP peut communiquer avec cette API en version bêta à l'heure où nous écrivons ces lignes. Google fournit un petit kit de développement (<http://www.google.com/apis>) qui contient des exemples .Net, plate-forme à l'aise avec SOAP s'il en est, ainsi qu'une librairie et un exemple pour Java. Un Web Service étant indépendant du langage, rien ne nous interdit de nous tourner vers des langages de scripts. Php ou Perl par exemple. Aujourd'hui nous choisissons Python, en raison de son élégance mais aussi parce que ce langage est tenu en haute estime par les développeurs de Google. Plus que cela, Guido van Rossum, le créateur de Python a été récemment embauché par Google.

1 Pré-requis et installations

Avant toute chose, vous devez aller à <http://www.google.com/apis> pour y créer un compte. Vous recevrez alors une clé de licence qui doit être communiquée aux APIs à chaque appel. Cette clé vous autorise un maximum de 1000 requêtes par jour sur le service. Google impose cette limitation avec le Web Service en version bêta afin d'économiser des ressources. Cette limitation sera vraisemblablement levée plus tard. Même si vous n'utilisez ni .Net ni Java il est pertinent de télécharger le kit de développement car celui-ci contient une documentation des APIs. Il contient aussi, à toutes fins utiles, le document WSDL du service. Nous supposons que vous avez un Python 2.0 minimum installé sur votre système. Votre serveur a travaillé avec un Python 2.3. Rendez vous à <http://pygoogle.sourceforge.net/> afin de télécharger le module PyGoogle. Pour installer le module, il suffit d'ouvrir une console dans le répertoire de celui-ci et de taper :

```
python setup.py install
```

Il y a fort à parier qu'à la première tentative l'opération d'installation échouera car le module est dépendant d'un autre, SOAP, probablement absent de votre système. Si l'absence de ce module vous est signalée, rendez vous à <http://pywebsvc.sourceforge.net> et téléchargez une version au moins égale à 0.11.3. Ce module s'installe également avec la commande `python setup.py install` depuis son répertoire. Il est possible (et même probable) que cette installation échoue à son tour car le module SOAP est dépendant module `fpconst` que vous trouverez à cette adresse: <http://research.warnes.net/projects/RStatServer/fpconst/>. Installez donc d'abord ce module, toujours à l'aide de la commande `python setup.py install`, puis installez les autres modules soit `SOAP.py`, et



La documentation du module PyGoogle.

enfin PyGoogle. L'opération d'installation est terminée :) Toutefois, SOAP fait un usage intensif de XML et bien que rien ne soit mentionné dans la documentation à ce propos il ne serait pas surprenant que le module PyXML (<http://pyxml.sourceforge.net/>), déjà installé sur la machine de votre serveur lors des essais, soit lui aussi requis. Nous avons dit que la clé de licence doit être transmise aux APIs à chaque appel. L'auteur du module SOAP a eu la bonne idée d'automatiser le processus. Nous avons placée la clé dans un fichier baptisé `googlekey.txt` et déposé ce fichier dans le même répertoire que nos scripts que nous considérons être le répertoire courant. A l'exécution ce fichier sera lu et la clé qu'il contient sera incorporée aux appels. Il y a d'autres possibilités, tant en ce qui concerne le nom du fichier que sa localisation. Nous renvoyons le lecteur au fichier `README.txt` du module pour plus d'informations. Nous pouvons maintenant tester notre installation. Après vous être positionnés dans le répertoire courant, lancez l'interpréteur Python interactif et tapez :

```
import google
google.getLicense()
```

Si la première commande échoue, le module Python n'est pas installé. Si la deuxième ligne échoue, Le module n'a pas trouvé le fichier contenant la clé de licence. Si tout va bien, votre clé de licence est imprimée sur la console.

2 Organisation du module et premiers essais

En consultant la documentation du module (voir figure ci-dessus) on constate que celui-ci expose une poignée de fonctions et trois classes. Les fonctions servent à lancer les requêtes et les classes encapsulent le résultat de la méthode `doGoogleSearch`, les autres fonctions retournant simplement une chaîne. Voici le rôle de chacune des classes :

Classe	Rôle
SearchReturnValue	Objet retourné par la fonction doGoogleSearch. Cet objet contient une référence sur une instance de SearchResultsMetaDatab et une liste d'objets de type SearchResult.
SearchResultsMetaDatab	Contient des métas données relatives à la recherche effectuée
SearchResult	Contient les données d'un résultat de recherche.

La fonction doGoogleSearch reçoit une chaîne de requête et éventuellement des arguments mot-clés pour affiner la recherche, ce que nous examinerons plus loin. Faisons une recherche qui équivaldrait à saisir 'python' dans le navigateur:

```
import google

data = google.doGoogleSearch('python')

for result in data.results:
    print result.URL
```

Ce code imprime 10 URLs de sites relatifs à Python. Très curieusement, les sites ne sont pas les mêmes, ou du moins pas dans le même ordre que ceux donnés dans le navigateur :-)

3 Affiner une recherche

Nous n'avons obtenu que 10 sites alors qu'il en existe sans doute des centaines (si ce n'est plus). Nous ne pouvons pas obtenir plus de 10 résultats par requête. Cette limitation est imposée par Google. En revanche, nous pouvons en obtenir moins, soit parce qu'il y en a moins soit parce que nous voulons en recevoir moins. D'autre part, les résultats d'une recherche sont indexés en interne. La classe de métadonnées contient ces index. Ainsi nous aurions pu mettre dans le code :

```
print data.meta.startIndex
print data.meta.endIndex
```

et nous aurions obtenu :

```
1
10
```

bien que la documentation nous raconte que l'index est basé zéro. En fait l'index est bien basé zéro pour Google, mais il est basé un dans le module PyGoogle, ce qui est finalement pratique comme nous allons le voir immédiatement. Nous pouvons donner un index de départ dans la requête. C'est ici qu'un premier argument mot-clé intervient: start. Et nous pouvons limiter le nombre de résultats par requête au moyen du deuxième argument mot-clé: maxResults. Voici un script qui récupère par paquet de 2 les 10 premiers résultats et les affiche sur la console :

```
import google

index = 0

for i in range(5):
    data = google.doGoogleSearch(
        'python', maxResults=2, start=index)
    for result in data.results:
```

```
print result.URL
index = data.meta.endIndex
```

Etant entendu que par ce procédé nous avons formulé 5 requêtes. La remarque à son importance, car à trop fractionner les requêtes nous pourrions approcher de la limite de 1000 plus vite que nous ne l'aurions voulu. Nous avons encore la surprise de constater que notre requête par étape ne donne pas exactement les mêmes résultats que la requête globale effectuée en amont. La raison tient sans doute à l'algorithme du moteur de recherche, mais ce n'est là qu'une hypothèse qu'il faudrait vérifier.

4 Des requêtes toujours plus fines

Il existe de nombreux moyens pour affiner une chaîne de recherche, que ce soit par besoin ou par nécessité. La nécessité survient lorsqu'on souhaite introduire des caractères spéciaux dans la chaîne ou bien des caractères isolés ou des mots très courants. Ainsi, si nous souhaitons rechercher le premier épisode de la guerre des étoiles, nous ne donnerons pas:

```
google.doGoogleSearch('Star Wars Episode I')
```

Car I est considéré comme un mot très courant et le moteur de recherche n'en tiendrait pas compte. Nous donnerons alors:

```
google.doGoogleSearch('Star Wars Episode +I')
```

Des mots simples tels que "oui", "non" seraient eux aussi à traiter de la même façon. Il est encore possible d'imposer des restrictions avec l'argument mot clé restrict. Ainsi restrict='countryLK.lang_en' permet de sélectionner les pages Sri Lankaises écrites en langue anglaise :) L'illustration ci-dessus montre les opérateurs booléens que nous pouvons intégrer à une chaîne de requêtes.

Boolean Operator	Sample Usage	Description
Boolean NOT [-]	-lang_fr	Removes all results which are defined as part of the sub-collection immediately following the "-" operator. The example restrict value would remove all results in French.
Boolean AND [.]	linux.countryFR	Returns results which are in the intersection of the results returned by the sub-collection to either side of the "." operator. The example restrict value would return all results which are from both the "linux" subtopic and identified as being located in France.
Boolean OR []	lang_en lang_fr	Returns results which are in either of the results returned by the sub-collection to either side of the " " operator. The example restrict value would return all results matching the query that are in either the French or English sub-collections.
Parentheses [()]	(linux)&(.countryUK countryUSA)	All terms within the innermost set of parentheses in a sub-collection string will be evaluated before terms outside the parentheses are evaluated. Use parentheses to adjust the order of term evaluation. The example restrict value would return all results in the "linux" custom sub-collection that are not in either the United States or United Kingdom sub-collections.

Lexique

SOAP : Simple Object Access Protocole. Protocole qui permet la transmission de messages entre objets distants.

WSDL : Web Service Description Language. Normalisation de la description des éléments d'un Web Service.

Un Web Service est un composant logiciel décrit par un document WSDL. On accède à un Web Service sur le réseau au moyen de protocoles tels que SOAP, qui sont une surcouche au protocole HTTP.

■ Frédéric Mazué - fmazue@programmez.com

Supinfo : école parisienne, régionale et mondiale !

Supinfo fêtait l'an dernier ses 40 ans. Mais loin d'être une vénérable institution, ce précurseur des écoles d'informatique montrait récemment un dynamisme extrême, avec une expansion tous azimuts : ouverture de 15 écoles en régions et de 5 écoles à l'international, dont 3 en Chine. Les DOM-TOM n'étant pas oubliés (Antilles et Réunion). A la rentrée 2006, c'est notamment 6 nouvelles ouvertures, à Montréal, Toulouse, Tours, Grenoble, Nantes et Caen ! Présentation d'un modèle atypique.

La principale caractéristique de Supinfo est son ouverture en région et sur le monde : dès la rentrée, 3 000 informaticiens répartis en 5 niveaux – du bac à ingénieur diplômé Bac+5 – recevront une formation orientée vers la professionnalisation. Nichée au cœur du 10ème arrondissement, Supinfo la parisienne (700 étudiants par an) assume son côté "école informatique" depuis plus de 40 ans. D'ailleurs, son réseau "d'anciens" est important : plus de 4 400 informaticiens sont passés par cet établissement d'enseignement supérieur reconnu par l'Etat en 1972. Autre signe qui en fait une école à part : son statut d'association loi 1901 l'empêche de faire des bénéfices. Elle réinvestit donc tous ses fonds... ce qui lui permet, depuis quelques années, de diminuer les frais de scolarité (qui sont passés de 6 300 € à 5 990 €), tout en poursuivant son développement par la création d'écoles Supinfo (21 en 2006 avec 200 diplômés contre 115 l'année précédente) en région et à l'étranger !

L'implantation régionale pour jouer la proximité ...

Est-ce l'entrée dans le troisième millénaire qui a poussé les responsables de Supinfo à décliner leurs formations non plus seulement à



Paris, comme ils auraient pu se contenter de continuer à le faire, mais sur 16 régions ?

Olivier Comes, directeur des relations entreprises prend le problème dans l'autre sens. "Pourquoi ne pas renverser la tendance ? Certes, la région parisienne est le point névralgique de l'emploi informatique. Néanmoins, nous nous inscrivons dans du très long terme, en choisissant de favoriser le développement économique local.

Pourquoi n'y aurait-il que de gros besoins à Paris ? Peut-être que certaines entreprises ont renoncé à s'implanter en région car elles

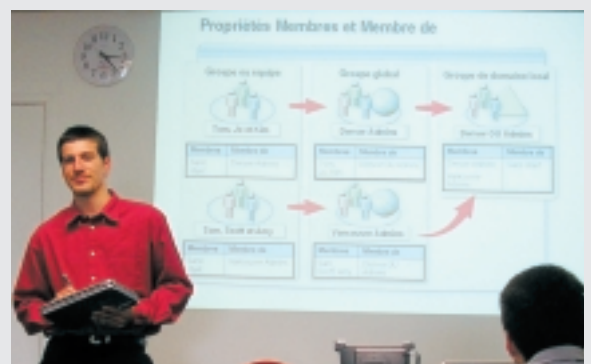
savent qu'il n'y a pas de compétences informatiques locales ! Avec un partenariat actif public/privé, nous créons les compétences sur place. Et nous faisons le pari qu'avec Supinfo présente dans toutes les régions, des postes seront créés !".

Une stratégie délibérément offensive qui attaque frontalement les écoles déjà localement présentes.

Cette tactique donne finalement un choix réel aux étudiants : ils ont désormais la possibilité de comparer les formations en informatique, d'autant que Supinfo s'est également ouverte

Les " Tablet PC " relèguent les tableaux au placard !

Fini les tableaux noirs ou blancs ! Depuis 2000, Supinfo a généralisé les Tablet PC, avec accès sans fil à " Campus-Booster " (portail e-learning développé par Supinfo avec une application multilingue permettant aux étudiants d'accéder en permanence au planning, à leurs notes, aux cours en ligne...). Tout ce que le professeur écrit pendant son cours est diffusé en streaming sur Internet. Les étudiants peuvent également découvrir le cours en direct sur écran géant (relié au Tablet PC). Révolutionnaire cet outil ? En tous cas, son usage offre une interaction directe avec les classes sur site ou à distance.





à la formation continue et aux VAE (validation des acquis de l'expérience).

... et le défi international

Aujourd'hui donc, les jeunes informaticiens qui veulent intégrer Prépa-Supinfo 1 (dès obtention de leur Bac S) ont 870 places qui leur sont offertes, dont 120 à Paris. Il en est de même pour les titulaires d'un Bac+1 qui peuvent intégrer l'école en deuxième année du cycle préparatoire (Prépa-Supinfo2) et qui sont 300 par an (dont 20 à Paris). Enfin, pour les Bac+2 qui se dirigent vers un diplôme d'ingénieur, 780 places leur sont proposées sur l'ensemble de la France (120 à Paris). Et pour montrer qu'il n'y a aucune limite dans cette stratégie de développement, deux écoles ont été ouvertes hors France métropolitaine : l'une à la Réunion, l'autre en Martinique.

Enfin, l'international n'est pas en reste : des cursus sont possibles en Ecosse (Napier University), en Angleterre (à Oxford) avec l'obtention d'un double diplôme. De plus, 4 écoles chinoises sont désormais labellisées "Supinfo". Les cours sont dispensés en anglais par des formateurs issus de l'école à 400 étudiants qui rejoindront un jour le corps des "anciens", au même titre que des écoles qui s'ouvrent à Londres, à Bruxelles, à Montréal et à Casablanca. Si l'obligation de mobilité n'est pas encore inscrite au programme, elle est fortement conseillée : à terme, au moins une année passée à l'étranger sera obligatoire.

Les dernières technologies au service de l'enseignement

La différence de Supinfo avec les autres écoles d'ingénieurs ne se voit pas dans les recrutements de ses jeunes diplômés ni dans les salaires qui leur sont proposés : "100%

des jeunes diplômés sont en poste quelques mois après avoir quitté l'école pour un salaire moyen pour débiter de 34 K€", assure Olivier Comes. Une tendance partagée par la plupart des candidats qui sortent des autres écoles, accentuée par une reprise effective de l'emploi sur le secteur de l'informatique.

L'originalité est ailleurs. Pour la direction de Supinfo en effet, "trop de formations pour informaticiens utilisent encore des méthodes traditionnelles d'enseignement : cours magistraux, sessions de masse regroupées, exposés ex cathedra...". Ceux qui choisissent "la philosophie Supinfo" trouvent donc un enseignement en adéquation avec les études qu'ils ont entreprises : toutes les nouvelles technologies sont intégrées au système pédagogique. Sans les détailler, on peut noter que toutes les salles sont équipées d'un réseau sans fil, d'ordinateurs à écrans plats et géants, de tableaux interactifs, de matériel de vidéoconférence... Résultat : à Paris, le contraste de la structure architecturale ancienne avec le dernier cri technique donne à ces salles de travail une atmosphère bien particulière. Si tous les étudiants possèdent leur propre ordinateur portable, des machines sont mises à leur disposition dans les locaux de l'école. Elles sont connectées au réseau de l'établissement et vers l'extérieur. L'usage de la messagerie électronique est préconisé (e-mail et messagerie instantanée), un accès VPN est disponible depuis le domicile de chaque étudiant.

Une démarche professionnalisante

Pour compléter cette réalité de l'entreprise, plusieurs stages sont prévus au cours de la scolarité : le premier à lieu en fin de première année et le dernier sera de 6 mois, comme

Certifications

Autre spécificité : prônant délibérément une rupture avec d'autres écoles plus conventionnelles, Supinfo mise à fond sur les certifications. "Ancien" de l'école et aujourd'hui directeur du pôle laboratoires, Erwan Guillemot avoue en posséder 17 ! Il supervise les 8 laboratoires (Cisco, Microsoft, .Net, Oracle, Apple, Linux, Sun, IBM, Mandriva) qui permettent aux étudiants de préparer leur certification, de se spécialiser et qui laissent en accès libre aux internautes la possibilité de profiter d'articles, de cours ou de trucs et astuces. Olivier Corgeron et Maxime Vialette se sont pris au jeu : à l'instar d'autres étudiants, ils assurent une sorte de "tutorat" au sein d'un laboratoire et avant même l'obtention de leur diplôme final, ont pu éprouver les difficultés d'un travail collectif, explicatif et les joies de la collaboration. Leur travail est mis en ligne, ouvert aux autres élèves et aux internautes.

Cet aspect pédagogique plonge les étudiants dans d'autres réalités qu'ils découvriront, une fois sortis de l'école.

dans la plupart des écoles d'ingénieurs. Ces stages sont si importants aux yeux de la direction qu'**Olivier Comes**, directeur des relations entreprises, indique que certains étudiants poursuivent leurs études tout en effectuant un



stage de quelques jours par semaine. Pas vraiment un apprentissage stricto sensu, mais une situation qui permet l'alternative : "nous devons penser à casser la saisonnalité des stages, assure-t-il. Il faut permettre au stagiaire de poursuivre son projet, c'est à l'enseignement de s'adapter à chaque situation". Et de conclure : "Notre démarche est professionnalisante, c'est un état d'esprit différent de celui que l'on peut trouver dans d'autres écoles ou à l'université. Mais c'est notre parti pris, comme celui d'encourager à la création d'entreprise, même au cours des études".

Supinfo, 23 rue du Château Landon - 75010 Paris
<http://www.supinfo.com>

■ Claire Padych

Certifications Linux : du choix pour chaque profil

Au royaume Linux, les certifications sont de plus en plus en vogue : LPI et Red Hat proposent les plus connues, tandis que Mandriva sort sa première offre et que Novell, depuis le rachat de Suse, joue la carte de la certification de ses partenaires.

Dans la jungle française Linux, la "communauté" transcende les rivalités et même si les enjeux économiques sont importants, trois noms se dégagent et développent des projets pour différents profils. Mandriva tout d'abord (ex- Mandrake), entreprise française, fait son entrée à l'école : elle a conclu un partenariat (Academia) avec Supinfo et l'Education Nationale afin de sensibiliser tous les étudiants à Linux. Offrant des certifications LPI (Linux Professional Institute) en France, elle propose désormais des certifications Mandriva.

David Barth, directeur technique souligne : *"la formation LPI est généraliste. Elle n'attache pas à une version de distribution mais apprend à configurer un système Linux en production"*.



David Barth, Mandriva

Pourquoi donc avoir fait le choix d'adjoindre aux certifications LPI, deux nouvelles certifications Mandriva (utilisateur avancé et administrateur système et réseau) qui commencent en septembre 2006 et préfigurent une prochaine certification "architecture" ? "A 95% c'est une certification générique, à 5% Mandriva. C'est donc un plus", lié au programme Academia note Aurélien Goll, responsable de formation chez Mandriva.

Cette offensive dans le monde de la certification va compléter le E-learning qui a conquis, l'an dernier, 3 200 personnes (pour des modules compris entre 50€ et 149€), et la formation en salle qui a regroupé plus de 200 Linuxiens.



Franz Meyer, Red Hat

Red Hat : la formation certifiante

Impossible de ne pas évoquer les certifications Red Hat, dont le best seller, le RH 300, suscite bien des convoitises. Franz Meyer, directeur de l'Europe du Sud de Red Hat souligne seulement "61% de réussite pour le RHCE. Tout est loggé sur un serveur aux USA, même le formateur ne peut rien faire pour ses élèves". En d'autres termes, chez Red Hat on n'achète pas son diplôme, il faut le mériter !

Et de développer les trois strates qui permettent de décrocher des sésames dans les catégories RHCT (technicien), RHCE (ingénieur) et RHCA (architecte). Même l'offre dépasse les clivages traditionnels : "les pro-windows peuvent se mettre à RH Linux avec la formation RH 305". "Il y a un travail personnel à faire, mais Red Hat oblige à se mettre en situation", indique Denis Mallet, ingénieur consultant pour IB Group, certifié RHCT et RHCE.



Denis Mallet, ingénieur consultant chez IB-Group, certifié RHCE et RHCT.

Les questions sont vraiment pratiques, j'ai retrouvé des pannes de mise en situation chez mes clients. Ca évite le stress. Au-delà de la certification, l'expérience et les informations permettent de se sentir sûr de soi". Aujourd'hui, certaines offres d'emploi stipulent même qu'une certification Red Hat est

requis, ce qui montre la cote acquise par les certifications de l'entreprise.

Novell : le challenger



Christophe Therrey, Novell

Dernier arrivé, Novell qui destine ses certifications à ses partenaires. "Novell a pris le virage Linux lorsqu'il a racheté Suse", indique Christophe Therrey, DG de Novell France. L'entreprise a pris le pari d'une diffusion de Linux et s'intéresse de très près

aux postes de travail et aux data center. "Un niveau minimum est demandé". Le caméléon, symbole de Suse, sera-t-il un jour en mesure de détrôner un célèbre pingouin ?

■ Claire Padych

Un laboratoire Linux à Supinfo

Marc Pybourdin est responsable du laboratoire Supinfo et technologie Linux. Il est également en charge du laboratoire Apple.



"La sécurité et la fiabilité ne cessent de se développer", souligne-t-il. "Linux gagne petit à petit du terrain. Notre laboratoire, tourné à la fois sur l'intérieur et l'extérieur, permet à la communauté de se développer davantage". Un regret toutefois : "il manque des projets de vulgarisation qui parlent au plus grand nombre". Avec le partenariat Supinfo/Mandriva et l'ouverture de nouveaux centres Supinfo en France et dans le monde, le nombre de Linuxiens devrait, dans les prochaines années, être en augmentation exponentielle !

Des certifications pour qui ?

Majoritairement pour utilisateurs de Linux, qui travaillent en majorité dans les institutions financières, les télécoms et le service public. Mais de plus en plus l'Unedic passe des accords avec les centres permettant de se certifier : c'est une véritable reconnaissance qui devrait encourager tous les acteurs du marché.

Le magazine qui parle votre langage

Un an de veille technologique, d'information
et de formation permanentes : code, développement
web, architecture etc.



NOUVEAU :

Accès en ligne GRATUIT, pour les
abonnés, aux archives et aux anciens numéros
(format PDF). Economisez des dizaines d'euros !
www.programmez.com

Economisez jusqu'à 30 €

ECO

1 an d'abonnement (11numéros)

-31% 45 € seulement
au lieu de 65,45€, prix de vente
au numéro (tarifs France métro.)

Nouveau PDF

1 an d'abonnement (11numéros)

-65% 35 € pour le monde entier
Soit -65% pour le Canada, par ex!
Abonnement en ligne, uniquement

ETUDIANT

1 an d'abonnement (11numéros)

-42% 39 € seulement
au lieu de 65,45€, prix de vente
au numéro (tarifs France métro.)
-42% Abonnement en ligne

OUI, je m'abonne ! ou abonnement en ligne : www.programmez.com

☐ **ABONNEMENT 1 an (11 numéros)** au prix de 45 € TTC. Tarif France métropolitaine.
Tarifs hors France métropolitaine : CEE et Suisse : 51,83 € - Algérie, Maroc, Tunisie : 55,95 € - Canada : 64,33 € - Tom : 79,61 € - Dom : 62,84 € - Autres : nous consulter

☐ **OFFRE ÉTUDIANT 1 an (11 numéros)** au prix de 39 € TTC. Offre limitée à la France métropolitaine.
Photocopie de la carte d'étudiant obligatoire

☐ M. ☐ Mme ☐ Mlle Entreprise : Fonction :

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Tél : E-mail :

☐ Je joins mon règlement par chèque à l'ordre de Programmez !
☐ Je souhaite régler à réception de facture

A remplir et retourner sous enveloppe affranchie à :
Programmez ! - Service Abonnements - 22 rue René Boulanger - 75010 Paris.
abonnements.programmez@groupe-gli.com

Offre limitée,
valable jusqu'au
30 septembre 2006

Le renvoi du présent bulletin
implique pour le souscripteur
l'acceptation pleine et entière de
toutes les conditions de vente de
cette offre.

Conformément à la loi informatique
et Libertés du 05/01/78, vous
disposez d'un droit d'accès et de
rectification aux données vous
concernant.

Par notre intermédiaire, vous
pouvez être amené à recevoir des
propositions d'autres sociétés ou
associations.

Si vous ne le souhaitez pas, il vous
suffit de nous écrire en nous
précisant toutes vos coordonnées.

Utiliser le refactoring

Avec l'avènement des méthodologies agiles, le refactoring a pris un place de choix parmi les techniques de programmation les plus en vue du moment. L'objectif de cette technique est de modifier votre code de manière à le rendre plus simple, plus compréhensible, plus propre, tout en conservant ses fonctionnalités. En effet, plus le code est simple, plus il sera facile de corriger les bugs, ajouter de nouvelles fonctionnalités ou intégrer un nouveau membre à l'équipe de développement.

Concrètement, une opération de refactoring est une modification du code simple et rapide dans l'objectif de gagner en clarté. Simplifier ne veut pas forcément dire diminuer le nombre de lignes de code, mais le rendre plus compréhensible. Par exemple, au lieu de faire le test suivant :

```
if(x >= 0 && x <= largeur && y >= 0 && y <= hauteur) { ... }
```

On pourra écrire :

```
if(IsInRectangle(x, y, largeur, hauteur)) { ... }
```

et sortir le code de test dans une méthode `IsInRectangle`. Au total, on aura plus de lignes de code mais on aura gagné en clarté. L'intention du développeur est clairement exposée dans le nom de la méthode "`IsInRectangle`", alors qu'elle était "cachée" dans la première version, demandant au lecteur plus d'effort pour comprendre le code.

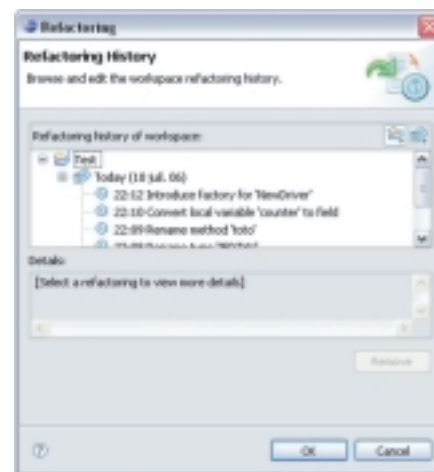
On peut faire un parallèle avec l'opération mathématique dite de "factorisation" qui est à l'origine du mot "refactoring". La fonction $f(x) = x - 4$, peut également s'exprimer comme $f(x) = (x - 2)(x + 2)$. La deuxième forme est plus longue à écrire que la première mais elle est décomposée en éléments plus simples et elle permet de voir plus facilement certaines propriétés mathématiques de la fonction comme par exemple les deux racines +2 et -2.

Quelques refactorings courants

Les opérations de refactorings font l'objet, comme pour les "design patterns", d'un effort de recensement et de classification. On trouve donc dans des ouvrages spécialisés ou sur Internet, des listes de refactorings courants, accompagnés d'exemples et de conseils de mise en pratique. En voici une liste non exhaustive à titre indicatif :

- Renommer une variable, un paramètre, une méthode, une classe etc. pour donner un nom plus expressif. Ex : `t` devient "montantTotal".
- Extraire un morceau de code pour le transformer en méthode à part entière
- Extraire une interface d'une classe
- Encapsuler un champ dans une propriété
- Convertir une variable locale en membre de classe
- Changer la signature d'une méthode
- "Pull up" et "Push down", respectivement monter une méthode dans la classe parente ou la descendre dans les classes dérivées.
- ...

L'effort de recensement et de rationalisation de ces différentes opérations a permis de développer des outils qui effectuent le refactoring automatiquement pour le développeur. En se basant sur une analyse du code, l'outil de refactoring saura modifier le code



Autour de Visual Studio

Visual Studio 2003 n'intégrait pas directement de refactoring. Microsoft a corrigé le tir dans la version 2005 en proposant quelques possibilités autour de C# accessibles directement depuis les pages de code via la rubrique "Refactor" du menu contextuel. Parmi les options proposées on retrouve la possibilité de renommer un symbole, de créer une méthode à partir d'un bloc de code, de générer les accesseurs d'une variable (encapsulation), d'extraire une interface à partir de la définition d'une classe, de promouvoir une variable locale en paramètre de méthode, de supprimer un paramètre ou bien encore de réordonner ceux-ci. Le refac-

toring est aussi présent tout au long de votre cycle de développement, apparaissant sous la forme de "tooltips". Ainsi, si vous renommez une variable présente à plusieurs endroits dans votre classe, méthode ou bloc, un assistant apparaîtra sous celle-ci pour vous proposer le renommage intelligent de l'intégralité des variables portant le même nom. De même, dans le cas où vous modifiez un nom de classe ou de méthode, Visual Studio 2005 sera capable de renommer toutes les références à celle-ci. Enfin, si vous utilisez une classe sans spécifier son namespace, il vous sera proposé automatiquement de l'ajouter. Le refactoring de Visual Studio 2005 est pratique, intuitif, bien intégré, mais souffre cependant de légers problèmes de performances dans des cas d'utilisation sur des projets de forte envergure. Du côté de VB 2005, aucun outil

n'est directement intégré dans Visual Studio 2005 lors de son installation. Cependant, Microsoft propose le téléchargement gratuit de "Refactor! for Visual Basic 2005" qui permet l'intégration de 15 fonctionnalités de refactoring. Pour ce qui est de Visual Studio 2003, plusieurs éditeurs tiers fournissent des add-in avoisinant un tarif variant de 100 à 200\$ par licence. Parmi ceux-ci on retrouve ReSharper de JetBrains pour C#, C# Refactory de Xtreme Simplicity, Refactor! Pro de Developer Express pour C# et VB ou bien encore JustCode! de Omnicore. La plupart de ces Addin ont d'ailleurs été portés sur Visual Studio 2005, vous permettant ainsi de remplacer ou de compléter les options de refactoring proposées de base.

■ Florent SANTIN

<http://blogs.developpeur.org/azra>

aux bons endroits pour que le refactoring soit le plus simple à mettre en œuvre pour le développeur. Si on choisit par exemple de renommer une méthode, l'outil changera le nom de la méthode au niveau de sa déclaration, mais également de tous les appels à la méthode qu'il aura détectés dans le code. Faite manuellement par le développeur, cette modification aurait demandé plusieurs opérations potentiellement sources d'erreur et donc de perte de temps. Avec un outil performant, en quelques secondes le refactoring est appliqué sur le code avec un risque minimal.

Est-ce bien nécessaire ?

Lorsqu'on évoque le refactoring, on entend souvent les développeurs ou les chefs de projet s'inquiéter du temps qui semble perdu à modifier du code qui fonctionne.

En principe, le refactoring se pratique dans le cadre d'une méthodologie dite "agile". Or, ces méthodologies considèrent le refactoring comme une activité à part entière, aussi importante que l'implémentation de nouvelles fonctionnalités. Le refactoring est même souvent obligatoire avant et après la création de code fonctionnel. L'objectif est d'avoir du code simple et compréhensible qui soit compatible avec la volonté d'être réactif par rapport au changement, d'où le terme "agile". Ensuite, dans ces méthodologies le code est accompagné de tests unitaires qui garantissent un premier niveau de vérification fonctionnelle. Si le refactoring échoue, le développeur en sera donc rapidement informé par l'échec des tests unitaires associés. Ceci permet de limiter les risques et fournit au développeur un cadre de travail dans lequel il peut sereinement se lancer dans des modifications de son code sans avoir peur de tout casser.

Enfin, si vous ne travaillez pas avec une méthodologie agile, vous pouvez décider de ne faire du refactoring que ponctuellement, lorsqu'une modification est nécessaire sur le code pour corriger un bug ou ajouter une nouvelle fonctionnalité au lieu de le faire en continu. Faites quelques refactorings rapides pour simplifier le problème avant de vous y attaquer. Vous pourrez gagner du temps et surtout en faire gagner à vous et votre équipe plus tard de par la lisibilité accrue du code.

■ Julien ADAM

Consultant-formateur chez Winwise

<http://www.winwise.fr>

<http://blogs.developpeur.org/julienadam>

Le refactoring avec Eclipse

Eclipse a toujours été en avance sur les autres IDE en ce qui concerne l'édition et la manipulation du code. Ses fonctionnalités avancées de refactoring ne sont sûrement pas étrangères à son succès auprès des développeurs. Eclipse dispose d'une vingtaine de fonctionnalités avec lesquelles il est possible de déplacer des classes entre packages, renommer des classes, des méthodes ou encore des variables, changer les signatures des méthodes, extraire des interfaces, ...

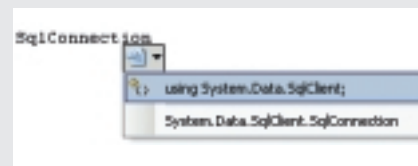
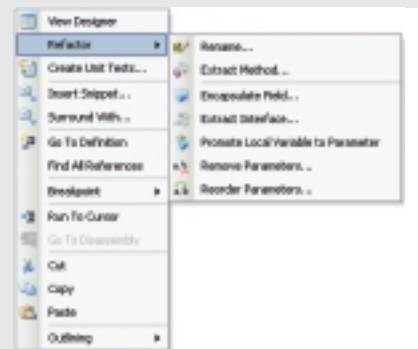
La version 3.2 d'Eclipse apporte également son lot de nouveautés avec un historique des opérations de refactoring réalisées, la création de script de refactoring, l'introduction au "indirection", ...

Les fonctionnalités de refactoring sont accessibles de deux manières, la première via le menu 'Refactor', et la seconde à l'aide du menu contextuel de la souris (clic sur le code à modifier ou Alt+Shift+T). Chaque fonctionnalité est associée à un assistant intuitif qui guide rapidement le développeur dans ses tâches, parfois sensibles, en lui proposant un aperçu complet de toutes les modifications qui seront apportées au projet après exécution de la fonction de refactoring.

Parmi les fonctionnalités les plus importantes qui rendent la vie du développeur plus agréable et celui-ci plus productif, nous avons l'extraction de méthode. Celle-ci permet de déplacer la partie du code sélectionnée dans une méthode afin de rendre la méthode originale moins complexe à comprendre, et surtout améliorer la réutilisabilité du code.

La fonction de déplacement se fera un plaisir de gérer tous les déplacements physiques de fichiers dus au changement de package et de modifier le package de la classe comme il se doit. De même, la capacité de renommage est très efficace pour changer le nom d'une classe/interface/annotation, d'une méthode ou d'une variable de toutes les références de la sélection.

Parmi les fonctions également utiles, nous retrouvons celles de l'extraction de variable locale, de conversion d'une variable locale en une propriété, la possibilité de monter ou de descendre une classe dans sa hiérarchie



d'héritage, d'extraire une constante, d'extraire l'interface d'une classe ou encore d'encapsuler un champ, en remplaçant par des accesseurs tous les appels à un champ de la classe. Nous n'oublierons pas toutes les fonctionnalités de remaniement de signatures de méthodes ou de constructeurs.

Eclipse poussant un peu plus loin à chaque fois les possibilités de manipulation et d'édition du code, il est également à noter la présence de fonctions de remaniement du code qui permettent d'insérer quelques design pattern de manière efficace, par exemple les fabriques et les indirections.

La sortie récente de Callisto qui rassemble la sortie de dix projets directement liés à Eclipse, dont le nouveau Eclipse 3.2, ne fait qu'accroître ses capacités.

■ Julien CHABLE

<http://blogs.developpeur.org/neodante>

XML et SQL Server 2005



Après les prémisses de SQL Server 2000, Microsoft intègre toutes les fonctionnalités essentielles pour XML dans sa version 2005. Grâce à cela, non seulement vous allez pouvoir importer, exporter du XML dans vos bases SQL, traiter des données XML, mais en plus vous allez pouvoir faire cohabiter des données relationnelles et hiérarchiques. SQL Server devient un véritable moteur hybride avec cette version. De plus, pour tous les heureux possesseurs de l'édition Express de SQL Server, toutes ces fonctions sont également disponibles.

L'exemple

Prenons un exemple qui va nous suivre tout au long de cet article. Une société de vente par correspondance qui a un catalogue de produits (voir la modélisation dans le tableau).

Les produits ont des caractéristiques qui peuvent être très différentes qu'il s'agisse de vendre des aspirateurs ou des voitures, c'est pourquoi au lieu de faire un modèle traditionnel (en créant une table de caractéristiques puis en la liant via une relation $n \neq n$ à la table produits) nous utiliserons un champ XML, qui présente l'intérêt de la flexibilité.

Id (PK)	Reference	Nom	Prix	Caracteristiques
Int (auto incrémenté)	Char(10)	Varchar(60)	Money	Xml

Nous aurons aussi besoin de charger et exporter notre liste de produit, et de la transformer et la valider.

Voici une portion de notre fichier de produits :

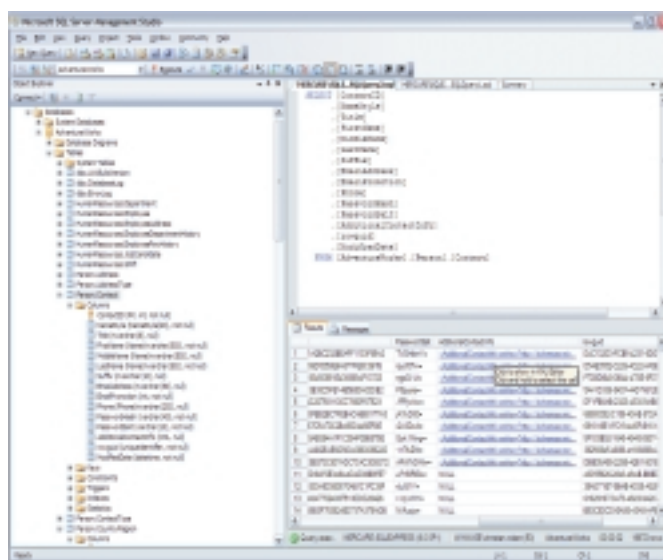
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<produits>
  <produit reference='ABCDEFGHJIJ'>
    <nom>Mon produit</nom>
    <prix>100.00</prix>
    <caracteristiques>
      <dimension>
        <longueur>10.0</longueur>
        <largeur>10.0</largeur>
        <hauteur>10.0</hauteur>
      </dimension>
      <poids>5.2</poids>
      <couleur>vert</couleur>
    </caracteristiques>
  </produit>

  <produit reference='BCDEFGHIJK'>
    ...
  </produit>
</produits>
```

Maintenant que nous savons tout de notre mini application, voyons comment la faire avec SQL Server 2005.

Lire et écrire

Nous avons nos fichiers XML et notre table, premier problème qui se pose : comment faire pour lire ce fichier depuis SQL Server ? Pour l'import et l'export, nous avons à notre disposition plusieurs méthodes.



OPENROWSET BULK

La commande OPENROWSET a été modifiée pour pouvoir charger des données depuis un fichier directement. Par contre, cette méthode ne peut servir qu'à importer nos données

```
INSERT INTO Produits(Caracteristiques)
SELECT * FROM OPENROWSET(
  BULK 'c:\monrepertoire\mesdonnees.xml',
  SINGLE_BLOB) AS x
```

Dans cet exemple, on charge le fichier 'c:\monrepertoire\mesdonnees.xml' dans le champ Caractéristiques de la table Produits.

L'utilitaire " bcp.exe "

L'utilitaire bcp.exe est un outil qui sert à l'import/export des données. Il permet de charger des fichiers au format texte, natif pour SQL Server, ... Dans le cas de l'XML, il nous permettra d'importer et/ou d'exporter sous forme de fichier.

Avec .Net

Avec .net vous avez la possibilité de faire aussi bien de l'import, que de l'export XML. Seule contrainte, bien indiquer que votre assembly (que vous enregistrez par CREATE ASSEMBLY) est de type EXTERNAL_ACCESS. Voici un petit exemple.


```
[Microsoft.SqlServer.Server.SqlProcedure]
public static void ReadXmlFile(string XmlFile, out SqlXml XmlField)
{
    XmlField = new SqlXml(new XmlTextReader(XmlFile));
}

[Microsoft.SqlServer.Server.SqlProcedure]
public static void WriteXmlFile(string XmlFile, SqlXml XmlField)
{
    StreamWriter OutputWriter = new StreamWriter(XmlFile, false, System.
Text.Encoding.UTF8);
    OutputWriter.Write(XmlField.Value);
    OutputWriter.Close();
}
```

Comme on le verra plus loin, l'avantage de cette solution est de pouvoir traiter non seulement des fichiers, mais d'autres sources, et de faire des traitements complexes.

SQL Server Integration Services (SSIS)

Nouvel arrivant et remplaçant de DTS (Data Transformation Services), SSIS permet de faire de la transformation, du chargement et de l'extraction de données. Il permet un grand nombre d'opérations, comme des boucles, de la validation XML, du transfert de données. On pourrait très facilement grâce à lui, importer dans une base de données SQL Server tous les fichiers XML contenus dans un répertoire.

SQLXML Bulk Load

Objet COM faisant parti de la couche SQLXML qui existait déjà avec SQL Server 2000, il faut donc utiliser la couche d'interopérabilité de .Net pour y faire référence et créer l'assembly à référencer (via "tlbimp xblkl4.dll").

Et aussi... FOR XML

Côté export, à noter que l'on peut générer de l'XML à partir de données relationnelles, tout simplement en ajoutant la clause FOR XML à la fin de celle-ci, suivie d'une ou plusieurs options permettant de modifier le format de l'XML de sortie.

```
SELECT * FROM Produits FOR XML RAW, ELEMENTS
```

La syntaxe de FOR XML a évolué, il est possible maintenant d'avoir totalement et facilement la main sur l'XML généré par cette clause.

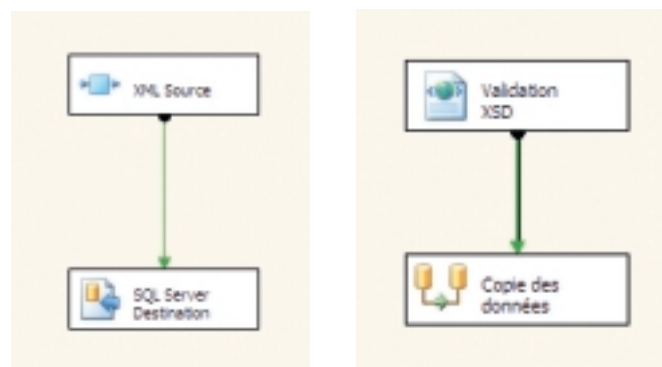
Char, varchar, text... non : XML

Maintenant, nous savons importer ou exporter nos fichiers XML, nous allons voir comment le stocker sur le serveur et comment l'utiliser sur celui-ci.

XML non typé

Le type XML non typé qui s'utilise dans un champ ou pour une variable est l'équivalent du type varchar(max), la différence entre ces 2 types vient du fait que le type XML vérifie si son contenu est bien formé au sens de l'XML (c'est-à-dire respect de la casse et des balises ouvrantes / fermantes, etc.)

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<Produit id="1" nom="Produit 1" prix="100" ?>
  <Description>Produit 1</Description>
  <Image>Image 1</Image>
  <Statut>Actif</Statut>
</Produit>
<Produit id="2" nom="Produit 2" prix="200" ?>
  <Description>Produit 2</Description>
  <Image>Image 2</Image>
  <Statut>Actif</Statut>
</Produit>
<Produit id="3" nom="Produit 3" prix="300" ?>
  <Description>Produit 3</Description>
  <Image>Image 3</Image>
  <Statut>Actif</Statut>
</Produit>
```



```
DECLARE @x xml
```

XML typé

Le type XML typé est un équivalent au précédent du fait qu'il vérifie que l'XML est bien formé, mais en plus il vérifie la validé du XML par rapport à un schéma. Il se définit obligatoirement à l'aide d'un schéma XSD (norme du W3C qui succède au DTD et au schéma XDR) enregistré sur le serveur grâce à cette commande :

```
CREATE XML SCHEMA COLLECTION Produits.MesProduits
AS
N'le contenu de schema XSD'
```

La liste des schémas XSD actuellement enregistrés dans la base de données se consulte dans SQL Server Management Studio dans "Programmation / Types / Collection de schéma Xml" ou par la vue système sys.xml_schema_collections. Une fois le schéma XSD ajouté au serveur, il suffit de déclarer un champ ou une variable comme suit :

```
DECLARE @x xml (DOCUMENT Produits.MesProduits)
```

```
CREATE TABLE Produits (Caractéristique xml (CONTENT Produits.
MesProduits))
```

Au niveau de la syntaxe DOCUMENT n'est pas obligatoire, c'est le paramètre par défaut, il indique que le champ ou la variable contient un document XML complet basé sur le schéma. CONTENT quant à lui, quand il est spécifié, signifie que le contenu n'est qu'un morceau de l'XML validé par le schéma, dans notre exemple il pourrait s'agir d'un seul élément <produit>.

A noter que les conversions entre les types texte (char, varchar, etc.) se font sans problème, de manière implicite, cependant si vous essayer ceci :

```
DECLARE @x xml
SET @x = '<test></TEST>'
```

Cela déclenchera une erreur du fait que la chaîne ne contient pas de XML bien formé.

Requêtes sur l'XML

Couper mon arbre

Maintenant que notre XML se trouve sur notre serveur, il faudrait pouvoir l'intégrer dans notre table Produits. En fait, comment découper mon XML, pour que chaque élément <produit> soit un enregistrement que je puisse insérer dans ma table.

Nous pouvons utiliser OPENXML, commande qui existait déjà sur SQL Server 2000, cependant, celle-ci se trouve assez limitée quant à la manipulation des données extraites de l'XML.

Nous allons donc utiliser les méthodes du type de données XML, il y en a 5 en tout.

- Query()
- Nodes()
- Exist()
- Modify()
- Value()

Ces méthodes permettent d'effectuer des requêtes sur du XML, tout comme les données relationnelles ont leur langage de requête (le SQL), XML a son langage de requête le XQuery, qui est utilisé par ces 5 méthodes (XPath est un sous-ensemble du XQuery).

Voici notre requête :

```
SELECT T.c.value('@reference', 'char(10)'),
       T.c.value('nom[1]', 'varchar(60)'),
       T.c.value('prix[1]', 'money'),
       T.c.query('caracteristiques')
FROM @x.nodes('/produits/produit') T(c)
```

Nous utilisons la méthode nodes() sur notre variable de type XML, on indique un chemin XPath, c'est le critère qui servira au découpage de l'arbre XML en enregistrement. T(c) qui est indiqué derrière sert d'alias qui, permettra de référencer chaque enregistrement.

Nous utilisons ensuite query() et value(), sur T.c qui est l'alias définie auparavant. Value() permet de prendre un élément ou un attribut et de le convertir en type SQL, son 1er argument est la requête Xquery, le second, le type SQL de destination. Query() quant à lui, permet de renvoyer un sous-ensemble XML (de type XML).

Nous avons obtenu, à partir de notre XML, une structure équivalente à celle de la table, il nous reste juste à faire un INSERT avec cette requête dans notre table produit.

Quelques Requêtes

Pour interroger les données, nous avons les méthodes exist() ou value().

Prenons par exemple la recherche d'un produit par rapport à l'une de ses couleurs, ce qui donne avec l'une ou l'autre des méthodes :

```
SELECT Id
FROM Produits
WHERE Caracteristiques.exist('couleur[.="vert"]') = 1
```

```
SELECT Id
FROM Produits
WHERE Caracteristiques.value('couleur', 'varchar(50)') = 'vert'
```

Je peux aussi créer une vue me permettant de lire les dimensions de tous les produits :

```
CREATE VIEW DimProduits
AS
SELECT Id, Caracteristiques.Value('dimension/longueur', 'decimal(10,2)')
as Longueur, ...
FROM Produits
GO
```

On voit ici que tout repose sur l'utilisation de XQuery, on pourrait même réaliser des totaux de valeur, des itérations, etc. Seule limite : vos connaissances dans ce langage.

Les modifications

Il est possible de modifier les données présentes dans un type XML, grâce à la méthode modify(), attention cependant, car là nous nous éloignons des standards, rien n'étant défini actuellement pour les modifications faites aux données XML.

Sachez tout de même que la syntaxe reprend le XPath, et que SQL Server vous permet de modifier, insérer et supprimer des éléments.

Et les performances ?

Pour les performances pas de souci, il existe des index XML, pour justement améliorer les requêtes XQuery sur les champs XML.

Il existe 2 types d'index XML, primaire et secondaire. L'index primaire est d'usage général, c'est-à-dire qu'il se contente de découper la structure de l'XML (éléments et attributs) et de stocker le tout dans des tables spéciales de la base, il est unique. Les index secondaires sont eux spécialisés et améliorent certaines requêtes.

Index Primaire

```
CREATE PRIMARY XML INDEX Nom_Index_Primaire
ON MaTable(Champ_Xml)
```

Pour créer un index XML primaire, la table doit posséder une clef primaire (indexée avec un index ordonné (clustered)), il améliore globalement les recherches sur le champ XML.

Index secondaire

```
CREATE XML INDEX Nom_Index_Secondaire
ON MaTable(Champ_Xml)
USING XML INDEX Nom_Index_Primaire
FOR PATH
```

Pour créer un index XML secondaire, vous devez obligatoirement faire référence à un index XML primaire.

Ils peuvent être de 3 types, qui correspondent à 3 types de requêtes XQuery différentes : PATH (recherche d'éléments par leur chemin), VALUE (recherché de valeur dans des attributs ou dans des éléments), PROPERTY (Utilisé typiquement avec la méthode value()).

Et .Net dans tout ça ?

.Net permet d'ajouter toutes ces fonctionnalités que vous souhaiteriez et qui ne sont pas (encore ?) dans le moteur SQL. Prenons comme exemple la transformation XSLT, elle n'est pas supportée par SQL Server. Impossible donc en Transact-SQL de pouvoir la réaliser. Cependant, vous pouvez créer une fonction réalisée en .Net (avec l'aide de Visual Studio 2005) via les classes de traitement XML.

```
[Microsoft.SqlServer.Server.SqlProcedure]
public static void TransformXml(SqlXml XmlFieldIn, out SqlXml XmlFieldOut, SqlXml XmlFieldXsl)
{
    XslCompiledTransform Transform = new XslCompiledTransform();

    MemoryStream MemStreamXml = new MemoryStream();
    XmlTextWriter OutputWriter = new XmlTextWriter(MemStreamXml,
    System.Text.Encoding.UTF8);

    Transform.Load(XmlFieldXsl.CreateReader());
    Transform.Transform(XmlFieldIn.CreateReader(), null, OutputWriter, null);

    MemStreamXml.Seek(0, SeekOrigin.Begin);

    XmlFieldOut = new SqlXml(new XmlTextReader(MemStreamXml));
}
```

De plus, avec .Net vous pourrez récupérer des sources XML qui ne sont pas nécessairement des fichiers, il devient par exemple possible de se connecter à un WebServices pour en récupérer la réponse en XML, de traiter celle-ci dans le moteur.

A quoi ça sert ?

Les utilisations de XML dans SQL Server 2005 sont très variées, Microsoft l'utilise dans les composants du moteur, comme le service broker, les triggers de base de données ou de serveur, etc. Il sert énormément à l'échange de données, et dans les Web Services. Chacun y trouvera les avantages et les inconvénients. XML ne remplace en aucun cas les données relationnelles. Pour s'en convaincre sachez qu'au mieux l'interrogation de données XML sera 3 fois plus lente que les mêmes données relationnelles, plus les données XML seront volumineuses et moins les performances seront au rendez vous. Pour terminer voici un petit usage sympathique. Comment passer une série de valeur à une procédure stockée, voici la réponse avec XML.

```
CREATE PROC maProc @ListVal xml
AS
SELECT *
FROM maTable
WHERE monchamps IN(SELECT T.c.value('.', 'int') FROM @ListVal.
nodes('x') T(c))
GO

DECLARE @x xml
SET @x = '<x>1</x><x>27</x><x>30</x>'
EXEC maProc @x
```

■ Christian Robert - Winwise

Mémo Xquery pour SQL Server 2005

Langage créé en 1999, inspiré par de nombreux autres langages de requêtes existants. Il repose sur XPath qui lui sert à retrouver ou définir les chemins XML dont il a besoin. Voici la listes des fonctions / opérateurs supportées par l'implémentation du XQuery par SQL Server 2005.

Fonctions sur des valeurs numériques

ceiling / floor / round

Fonctions sur les chaînes de caractères

concat / contains / substring / string-length

Fonctions sur les booléan

not

Fonctions sur les noeuds

number / local-name / namespace-uri

Fonctions de contexte

last / position

Fonctions sur des séquences

empty / distinct-values / id

Fonctions d'aggrégat

count / avg / min / max / sum

Constructeur

TYP(\$atomicvalue as xdt:anyAtomicType?) as TYP?

Fonctions d'accès aux données

string / data

Constructor Booléan

true / false

Fonctions relative au QNames

expanded-QName / local-name-from-QName / namespace-uri-from-QName

Extension de SQL Server au XQuery

sql:column() / sql:variable()

Opérateurs

+, -, *, div, mod

Opérateurs pour les comparaisons de valeurs

eq, ne, lt, gt, le, ge

Opérateurs pour les comparaisons générales

=, !=, <, >, <=, >=

Sources :

<http://www.w3.org/TR/2004/WD-xquery-20040723/>

<http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms207343.aspx>

Développer une application cliente avec le framework Leonardi

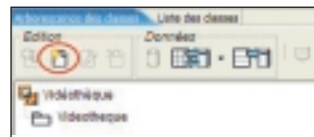
Comment développer simplement une interface homme-machine client riche, léger ou lourd sans rien connaître à ces technologies ? Réponse : se concentrer sur son métier et ne manipuler que des concepts applicatifs. C'est ce que propose le produit Leonardi édité par la société Lyria (<http://www.lyria.com>). Leonardi est un framework Model-Driven permettant d'automatiser le développement de postes clients complexes et évolutifs. Cet article va vous montrer comment réaliser en moins d'une heure votre première application avec Leonardi.

Leonardi est fondé sur une architecture dirigée par les modèles (Model Driven), c'est-à-dire que le modèle de l'application est la base de l'architecture applicative. Pour construire une application Leonardi, le développeur fournit donc en premier lieu un modèle des données. Par simple paramétrage avec ce modèle, il indique ensuite quelles sont les différentes vues présentées à l'utilisateur final et quel est leur enchaînement. Toutes les contraintes techniques de présentation des données (récupération et affichage de ces données, maintien en cohérence des différentes fenêtres de l'application...) sont prises en charge par le framework lui-même. A ce stade, le résultat est déjà exécutable et peut ensuite être spécialisé itérativement en ajoutant des comportements fonctionnels spécifiques et des ressources graphiques (couleurs, images, polices...), l'application est alors finalisée et peut-être lancée en différents modes : DHTML/AJAX, Swing, plug-in Eclipse...

1 Description du modèle de données

Nous allons développer une application, relativement simple, de gestion d'une vidéothèque personnelle. Pour créer cette application, nous utiliserons Studio, l'atelier de développement de Leonardi, soit dans sa version intégrée à Eclipse, soit en version autonome. Studio permet au développeur de créer une description de son application sans avoir à écrire une seule ligne de code. Nous supposons par la suite que le framework Leonardi est installé sur la machine.

Une fois Studio démarré, une première fenêtre de sélection d'application est proposée. Comme nous n'avons pas encore d'application, nous allons en créer une. Pour cela, nous allons utiliser le bouton de création de cette première fenêtre. Dans la fenêtre qui s'ouvre, nous créons une nouvelle application ayant comme identifiant `videothèque` et comme titre `Vidéothèque` (le répertoire de sauvegarde peut être choisi librement pour l'exemple et le langage par défaut n'a pas besoin d'être précisé). La fenêtre principale de Studio apparaît alors et nous présente, sur la partie gauche, l'arborescence des classes ne contenant pour l'instant que le package racine (nommé `Videothèque`) de notre application. Créons notre première classe applicative : la classe représentant les catégories de films de la vidéothèque. Les catégories seront par exemple : comédie, drame, science-fiction... Pour cela, nous utilisons le bouton de création de classe situé au-dessus de l'arbre.



La fenêtre qui apparaît va nous permettre de fournir au framework Leonardi la description d'une catégorie. Nous allons représenter une catégorie de film

par deux attributs : un identifiant et un titre. Remplissez les champs de la fenêtre avec les informations suivantes (validez la création de chaque attribut avec la coche verte située sur le côté gauche des lignes) :

Identifiant (onglet Général)	categorie_cls
Nom (onglet Général)	Catégorie
Attribut 1 (onglet Attributs)	type : attribut numérique identifiant : categorie_id nom : Identifiant propriétés : id (cocher la case correspondante)
Attribut 2 (onglet Attributs)	type : attribut textuel identifiant : categorie_titre nom : Titre propriétés : name, create, set, main

La classe créée est alors visible dans l'arborescence des classes. Les propriétés indiquées caractérisent les attributs : sa valeur sert d'identifiant (id), de nom (name), elle doit être fournie en création (create) et sera affichée dans les vues en listes (main). En suivant le même principe, nous allons créer la seconde classe de notre application : les films. Pour cela, sélectionnez le package `Videothèque` et appuyez à nouveau sur le bouton de création de classe. La classe `Film` a pour identifiant `film_cls` et pour nom `Film`. Un film est décrit par un identifiant, un titre, une catégorie et une année de sortie. Voici le tableau que vous devez renseigner (dans l'onglet Attributs) pour créer ces quatre attributs :

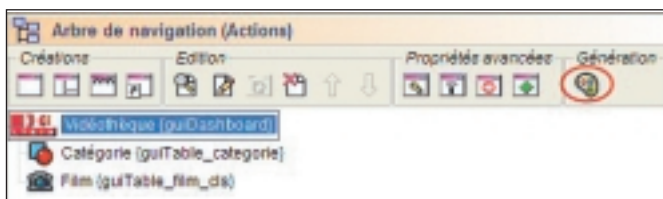
TYPE	Identifiant	Onglet	Nom	Groupes	id	name	create	set	main	optional	total
Attribut numérique	film_id		Identifiant		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribut textuel	film_titre		Titre		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribut relationnel	film_categorie		Catégorie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribut numérique	film_annee		Année		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attribut textuel					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Une fois la description des films réalisée, nous allons éditer l'attribut relationnel `Catégorie` de la classe `Film` afin de préciser que cet attribut référence une catégorie. Pour cela, nous sélectionnons la classe `Film` dans l'arborescence de gauche, puis l'attribut `Catégorie` dans la liste de droite. A l'aide du bouton de modification situé au-dessus de cette

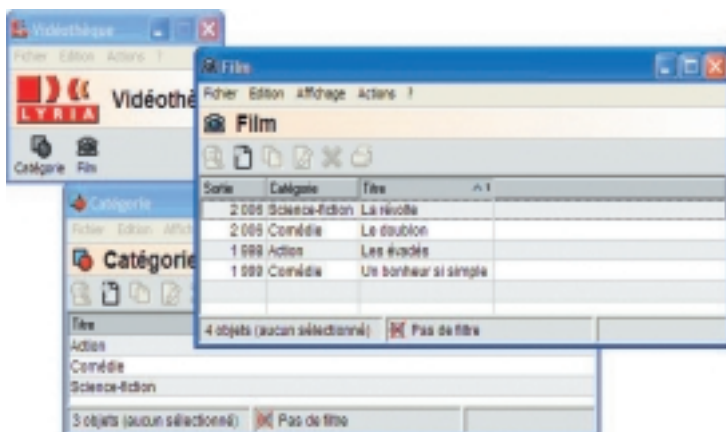
liste (symbolisé par une feuille et un crayon), nous éditons l'attribut. Dans le formulaire qui nous est présenté, il faut sélectionner la classe Catégorie dans la liste des classes cibles, valider avec la coche verte située sur le côté de la ligne et valider le formulaire. La description du modèle de données de notre vidéothèque est désormais terminée.

2 Description de la navigation et exécution

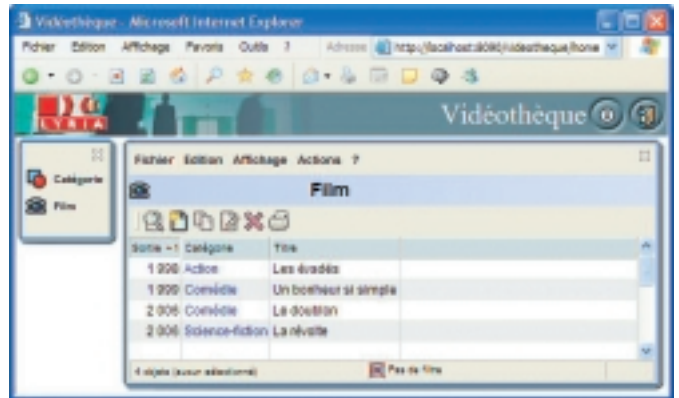
Intéressons-nous maintenant à la déclaration de l'arbre de navigation. Cette partie va permettre d'indiquer au framework Leonardi comment afficher les données applicatives à l'utilisateur final. Pour cela, sélectionnez l'onglet Arbre de navigation de la fenêtre principale de Studio. L'arbre ne contient pour l'instant aucune action. Nous allons faire au plus simple et utiliser le bouton de génération automatique de l'interface graphique. Cette option crée tout d'abord une action racine qui va permettre d'accéder aux différentes classes applicatives présentées sous forme de listes. L'arbre de navigation généré dans notre exemple contient donc une fenêtre principale permettant d'afficher la liste des films et celles des catégories :



Maintenant que notre modèle de données et que notre arbre de navigation sont définis, nous sommes en mesure d'exécuter notre application de vidéothèque. Pour cela, il nous suffit d'utiliser le bouton Exécuter situé en haut à droite de la fenêtre principale de Studio. L'exécution peut se faire en tant qu'application classique (afficheurs SWT, AWT et SWING) ou en tant que site web (afficheurs HTML, DHTML et SVG). Il est alors possible de créer des données (catégories et films), de les consulter et d'utiliser tous les services génériques fournis par le framework Leonardi : tris sur les listes, filtrage des données affichées, navigation entre objets applicatifs (à partir d'un film on peut consulter sa catégorie), mise à jour automatique des vues... Les données ainsi créées sont stockées par défaut dans des fichiers plats, dans le répertoire data de l'application.



Exécution en afficheur SWT



Exécution en afficheur DHTML

3 Spécialisation de l'application

L'application ainsi obtenue est opérationnelle mais relativement basique. Pour illustrer la personnalisation d'une application Leonardi, nous allons maintenant développer deux comportements spécifiques en Java. Le premier va consister à vérifier que l'année de sortie d'un film, saisie par l'utilisateur, est valide (antérieure à l'année courante). Pour réaliser ce contrôle sur les données, nous retournons dans l'onglet Description des données de Studio. Sur la classe Film située dans l'arbre des classes, un menu contextuel nous permet de définir un comportement de classe. En validant les propositions faites par défaut dans le formulaire, une classe Java, automatiquement générée, s'ouvre avec l'éditeur choisi lors de l'installation de Leonardi.

Dans cette classe, nous allons surcharger la méthode `controlNewValues()`. Cette méthode est appelée par le framework dès lors que l'on crée ou modifie un objet de la classe applicative concernée et effectue un contrôle global des données de l'objet avant validation de la création ou de la modification. Le contrôle sur l'année de sortie de nos films est implémenté par le code suivant (à insérer dans le fichier Java en édition à la place du squelette de méthode auto-généré) :

```
public short controlNewValues(LySetController set, LyValueSet newValues)
{
    // Récupération de la valeur de l'attribut film_sortie
    LyValue sortie = newValues.getFieldValue("film_sortie");

    if ((sortie != null) && (sortie.getValue() != null))
    {
        int anneeFilm = ((Integer)sortie.getValue()).intValue(); // Année du film
        int annee = Calendar.getInstance().get(Calendar.YEAR); // Année courante

        if (anneeFilm > annee) // Vérification de l'année de sortie
        {
            set.showError("L'année saisie doit être antérieure à l'année courante !"); // Affichage de l'erreur

            return STATUS_KO; // Erreur remontée au framework
        }
    }

    return super.controlNewValues(set, newValues); // Traitement générique
}
```

Une fois le fichier modifié, il est nécessaire de le compiler. Pour cela, il suffit d'afficher l'onglet Classes Java de Studio, de sélectionner la classe en question et d'utiliser le bouton Compiler situé au-dessus de la liste, ou de compiler le projet Eclipse correspondant. Si une puce verte apparaît à côté de cette classe dans la liste, cela signifie qu'elle est bien compilée. Il nous suffit alors de relancer l'application dans l'afficheur de notre choix et de vérifier que le contrôle sur l'année de sortie des films est bien effectué à la création ou à la modification d'un film. Essayez maintenant de créer un film avec une année de sortie supérieure à 2006 !

Ecrivons une deuxième classe pour personnaliser notre application. Cette fois-ci nous allons créer un comportement de présentation : les films sortis cette année vont apparaître en bleu ciel dans la liste des films. Pour faire cela, il nous faut tout d'abord sélectionner l'action qui représente la liste des films dans l'onglet Arbre de navigation. Sur cette action, un menu contextuel nous permet de définir un comportement d'action. En validant à nouveau les propositions faites par défaut dans le formulaire, une classe Java, automatiquement générée, s'ouvre en édition. Le changement de couleur d'une ligne est implémenté par le code suivant (à insérer dans le fichier Java en édition à la place du squelette de méthode auto-généré) :

```
public String getRowColor(LySimpleTableController tableController,
LyObject object)
{
    // Récupération de la valeur de l'attribut film_sortie
    LyValue sortie = object.getFieldValue("film_sortie");

    if ((sortie != null) && (sortie.getValue() != null))
    {
        int anneeFilm = ((Integer)sortie.getValue()).intValue(); // Annee du film
        int annee = java.util.Calendar.getInstance().get(java.util.Calendar.
YEAR); // Annee courante

        if (anneeFilm == annee) // Un nouveau film est affiché avec la
couleur cyan
```

```
        return "Cyan";
    }

    return super.getRowColor(tableController, object); // Traitement générique
}
```

Une fois le fichier modifié, il faut lui aussi le compiler en sélectionnant la classe correspondant dans l'onglet Classes Java puis en utilisant le bouton de compilation. En relançant l'application on peut vérifier dans la liste des films que ceux sortis en 2006 apparaissent bien en bleu ciel.

Fonctions avancées

Nous venons de développer une application simple permettant de gérer une vidéothèque personnelle. Elle permet déjà de créer des objets, de les éditer, de les consulter et d'effectuer des opérations standard telles que des recherches, des tris, des filtrages, des impressions... Et tout cela, en écrivant seulement du code fonctionnel (optionnel) : contrôle fonctionnel sur les données (vérification de l'année de sortie d'un film) et personnalisation des couleurs d'une liste (mise en évidence des nouveaux films).

Cette première version opérationnelle, qu'on pourrait qualifier de maquette, n'utilise qu'une petite partie des capacités du framework. Pour aboutir à une véritable application, il faudrait poursuivre en connectant nos classes à des sources de données évoluées : bases de données (en utilisant les mécanismes natifs de mapping O/R), annuaires LDAP, serveurs d'applications... et au besoin, ajouter un bus JMS pour bénéficier de la mise à jour en temps réel. Ensuite, nous pourrions enrichir notre modèle : ajouter de nouvelles classes applicatives (en s'aidant de l'import UML, via XML, ou de la découverte d'une base existante), de nouveaux comportements sur les données et de nouvelles vues plus complexes (arborescences, vues cartographiques, vues composées, diagrammes de Gantt, tables paginées, import/export Excel, impression PDF...). Enfin, l'application pourrait être personnalisée pour obtenir la charte graphique désirée en utilisant feuilles de styles, images, couleurs, contraintes de positionnement des champs dans les vues...

■ Nicolas Hamon

ETUDIANTS
Abonnez-vous !
39 € seulement (tarif France métropolitaine)

Soit 3,25 euros par mois !

www.programmez.com

Localiser des pages ASP.NET 2

La localisation est une fonctionnalité de plus en plus demandée aux applications ayant pour cible une audience toujours plus large. Les applications Web doivent être hautement personnalisables et capables d'afficher du contenu adapté à l'utilisateur, quel que soit son pays et sa langue d'origine.

Microsoft a correctement géré cette problématique pour les applications Windows Forms dès Visual Studio .NET 2002, avec un système de localisation par formulaire basé sur des fichiers de ressources ayant l'extension .resx. Ceux-ci contiennent des paires de clé/valeurs permettant de traduire les contrôles du formulaire, en fonction de leur identifiant.

Dans ASP.NET, les développeurs Web n'ont pas eu cette chance, puisqu'ils ne peuvent que contempler les fichiers de ressources créés automatiquement par Visual Studio pour chacune de leurs pages ASPX, sans cependant pouvoir s'en servir pour de la localisation. Ces fichiers n'existent qu'afin de conserver le positionnement ou le paramétrage de certains contrôles pour le concepteur de pages web.

La localisation des pages en ASP.NET passe par la création de fichiers de ressources supplémentaires que l'on décline en autant de cultures ou de cultures spécifiques que l'on souhaite gérer de langues. Les cultures sont représentées par des abréviations normalisées ISO. Par exemple : en pour Anglais, fr pour Français. Les cultures spécifiques permettent de définir des variantes selon les régions, par exemple : fr-be ou fr-ch pour le Français Belge ou le Français Suisse.

Ces fichiers de ressources doivent être compilés dans des assemblages satellites séparés, c'est-à-dire dans des dll ne contenant que des ressources localisées compilées. Visual Studio est bien entendu capable de les créer de manière automatique en même temps que la compilation de l'assemblage du projet Web.

La difficulté réside dans le fait que les WebForms ASP.NET ne sont pas capables d'aller peupler leurs propriétés automatiquement à partir des ressources. Il est donc nécessaire d'utiliser obligatoirement du code.

La recherche de données localisées se fait grâce à la classe du framework ResourceManager. Cette classe permet d'accéder à des ressources grâce à un dictionnaire de clés/valeurs.

Avant d'utiliser la classe ResourceManager, pour récupérer une ressource localisée, il faut préciser au thread courant quelle Culture et UICulture utiliser pour l'exécution de la page.

La Culture définit la façon dont sont affichées les dates, les séparateurs décimaux des nombres, ou encore le symbole de valeurs monétaires. Certains contrôles sont également sensibles à la Culture. C'est le cas du contrôle <asp:Calendar>, qui est capable d'afficher un calendrier dans n'importe quelle langue. La propriété UICulture est utilisée pour sélectionner la langue dans les ressources. En général, il est préférable de donner la même valeur à ces deux propriétés.

La localisation en ASP.NET 2.0

Pour commencer, il vous faut construire votre page à partir de balises HTML et de contrôles serveurs. Les parties de l'IHM devant être localisées doivent impérativement être construites à base de contrôles serveurs, c'est-à-dire utiliser des balises ayant un attribut ID facilitant leur identification, et marquées par runat="server".

Par exemple, dans le formulaire suivant qui s'appelle Inscription.aspx, le titre " Mon Profil " est mis dans une balise <h1> qui est transformée en contrôle serveur pour faciliter sa future localisation. Une modification plus radicale aurait été de transformer cette balise en WebControl <asp:Label>

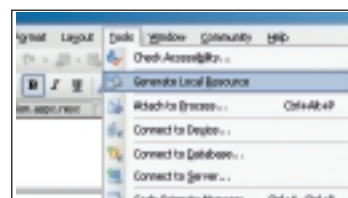
```
<h1 id="lblTitre" runat="server">Mon Profil</h1>
```

Le tableau suivant montre que pour un simple formulaire de renseignements d'un profil utilisateur, les besoins de localisation sont présents dans pratiquement chaque contrôle.

Type	ID	Propriété	Valeur
Page	Inscription.aspx	Title	Page Profil
H1	lblTitre	InnerText	Mon Profil
Label	lblNom	Text	Nom :
Label	lblPrenom	Text	Prénom :
Label	lblEmail	Text	Email :
Label	lblLangage	Text	Langage :
TextBox	txtNom		
TextBox	txtPrenom		
TextBox	txtEmail		
TextBox	txtLangage		
RequiredFieldValidator	rfNom	ErrorMessage	Nom obligatoire
RequiredFieldValidator	rfPrenom	ErrorMessage	Prénom obligatoire
RequiredFieldValidator	rfEmail	ErrorMessage	Email obligatoire
RegularExpressionValidator	regexEmail	ErrorMessage	Email invalide
DropDownList	cboLangage	ListItem	FR-FR , Français
		ListItem	EN-US , Anglais
Image	imgDrapeau	AlternateText	Drapeau français
Button	cmdSauver	Text	Sauver

La génération automatique de ressources

Pour localiser cette magnifique page, je vais maintenant faire appel à un assistant inclus dans Visual Studio 2005, capable de générer des ressources automatiquement. Sélectionnons dans le menu Tools le sous-menu Generate Local Resource.



Menu : Tools —> Generate Local Resources

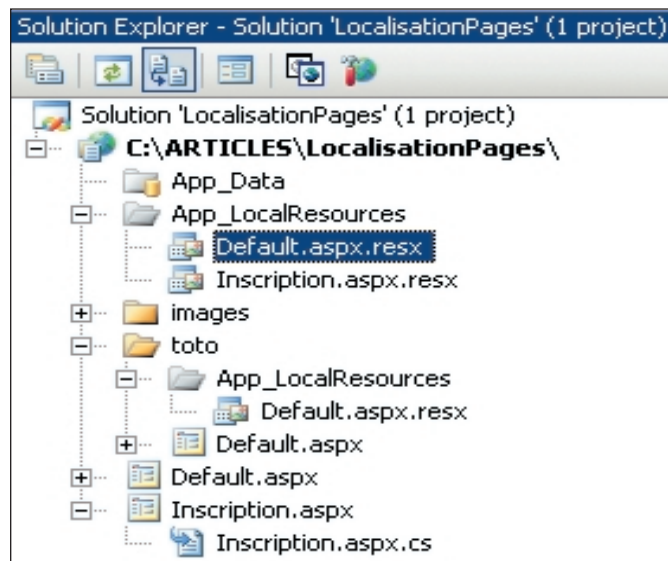
Cet assistant n'est pas présent dans Visual Web Developer Express, mais les

éléments présentés ci-dessous peuvent, bien sûr, être créés à la main avec cette version allégée de Visual Studio.

Après avoir cliqué sur l'assistant de génération de ressources locales, on constate plusieurs modifications dans le projet.

Le répertoire App_LocalResources

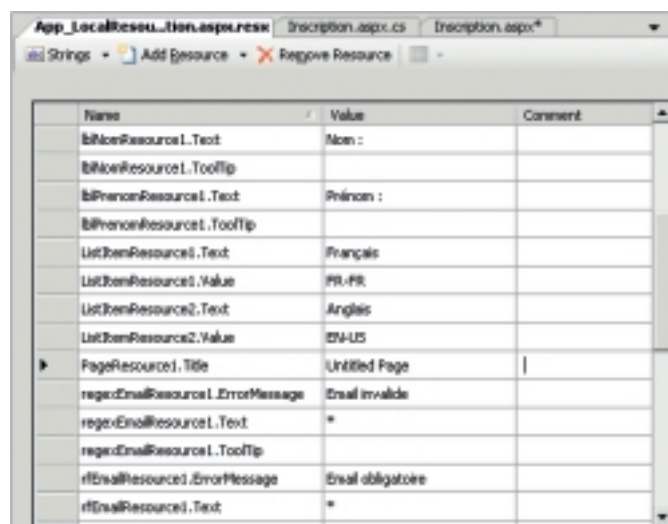
L'assistant crée tout d'abord un sous-répertoire App_LocalResources dans le répertoire courant de la page Inscription.aspx. Le fichier de ressources créé dans ce sous-répertoire s'appelle Inscription.aspx.resx.



Les ressources contenues dans ce fichier ne peuvent être lues que par la page Inscription.aspx et ne peuvent en aucun cas être partagées avec d'autres pages. Plusieurs sous-répertoires App_LocalResources peuvent être créés si des pages ASPX se trouvent elles-mêmes dans des sous-répertoires.

L'éditeur de ressources

Ce fichier de ressources est stocké dans un format XML, mais reste consultable et modifiable sous forme de tableau depuis l'éditeur de ressources Visual Studio. On remarque qu'il contient autant de paires de clé/valeur qu'il y a de propriétés intéressantes à localiser selon les contrôles.



Extrait du fichier de ressources généré par Visual Studio

Résumé des propriétés automatiquement localisées par l'assistant

Type	Propriétés localisées
Page	Title
Label	Text, ToolTip
DropDownList	ToolTip
ListItem	Value, Text
Image	AlternateText, ToolTip
Validators	Text, ToolTip, ErrorMessage
TextBox	Text, ToolTip
Button	Text, ToolTip

Les expressions déclaratives de localisation

Si on affiche la page Inscription.aspx en vue Source, on verra que chaque contrôle a maintenant un nouvel attribut meta:resourcekey. La valeur correspond au préfixe utilisé par les clés du fichier de ressource pour chaque propriété localisée. Cette notation s'appelle la déclaration d'expressions implicites.

```
<asp:Label ID="lbnom" runat="server" meta:resourcekey="lbnomResource1" Text="Nom :"></asp:Label>
```

Pour ce qui concerne ce label, les clés lbnomResource1.Text et lbnomResource1.ToolTip sont définies dans le fichier de ressources, ce qui permet la localisation automatique des propriétés Text et ToolTip. Il existe une autre forme de notation, explicite celle-là, qui indique le nom complet de la clé de la ressource localisée. Cette notation peut être utilisée pour localiser des éléments HTML ou du texte statique par exemple.

Si on rajoute une clé lbnTitre.InnerText dans le fichier de ressources, l'expression suivante, explicite...

```
<h1 id="lbnTitre" runat="server">
<asp:Localize ID="loc1" runat="server"
Text="<%"$ Resources: lbnTitre.InnerText%" />
</h1>
```

...est équivalente à l'expression suivante implicite.

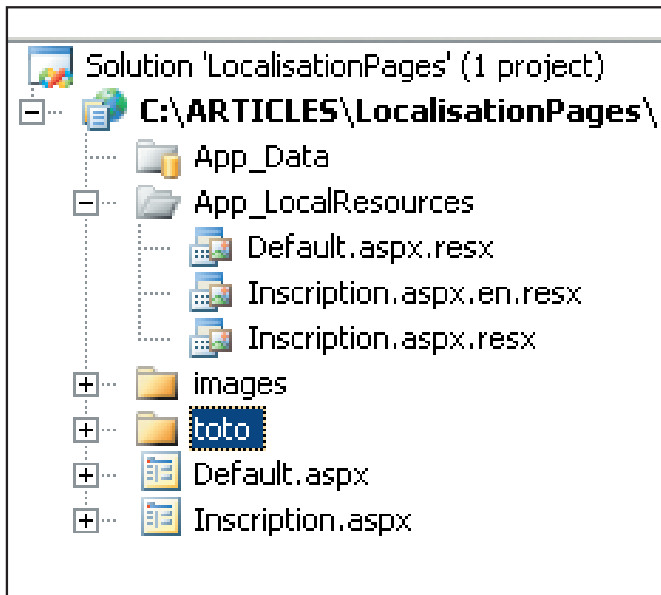
```
<h1 id="lbnTitre" runat="server"
meta:resourcekey="lbnTitre">Mon Profil</h1>
```

Le choix de la langue

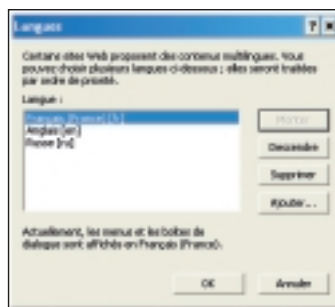
Si la culture par défaut de mon application Web est le Français, mais que je souhaite fournir une version en anglais, il me suffit de recopier le fichier de ressources sous le nom Inscription.aspx.en.resx et de traduire toutes les chaînes associées.

Pour rendre l'application Web localisable, le plus simple est de définir les attributs Culture="auto" et UICulture="auto" pour qu'ils transmettent automatiquement les informations accept-language définies dans le navigateur de l'utilisateur aux propriétés CurrentCulture et CurrentUICulture du thread courant.

```
<%@ Page Language="C#" AutoEventWireup="true" CodeFile=
"Inscription.aspx.cs"
Inherits="Inscription" Culture="auto" UICulture="auto"
```



Name	Value
lblNomResource0.Text	Name :
lblPrenomResource0.ToolTip	
lblPrenomResource1.Text	Prénom :
lblPrenomResource1.ToolTip	
lblTitre.InnerText	My Profile
litBesResource0.Text	French
litBesResource0.Value	FR-FR
litBesResource2.Text	English
litBesResource2.Value	EN-US
PageResource0.Title	Untitled Page
regedEmailResource0.ErrorMessage	Invalid Email
regedEmailResource0.Text	*
regedEmailResource0.ToolTip	
rfEmailResource1.ErrorMessage	Email required



meta:resourcekey="PageResource1"%>

Le choix de la langue dans le navigateur Internet Explorer dans le menu : Outils —> Options Internet... —> Langues...

Plusieurs langues peuvent être définies. La première dans la liste est celle qui est transmise par la valeur " auto "

Résultat obtenu

Le répertoire App_GlobalResources

Une alternative aux fichiers de ressources locaux aux pages est d'utiliser des ressources globales à l'application Web.

Ce répertoire peut contenir des fichiers de ressources, localisés de la

même manière que précédemment, à ceci près que ces ressources pourront être accessibles depuis n'importe quelle page de l'application, ce qui préserve votre application des doublons inévitables lors de l'utilisation du générateur de ressources.

Les fichiers de ressources déposés dans ce répertoire ont la particularité d'être automatiquement compilés dans une classe permettant d'accéder à ses éléments par un modèle objet fortement typé.

Par exemple, si le fichier de ressources s'appelle Traductions.resx, et que ce fichier contient les clés lblNom et lblPrenom, le code à écrire pour accéder à leurs valeurs respectives sera le suivant :

```
string strNom = Resources.Traductions.lblNom;
string strPrenom = Resources.Traductions.lblPrenom;
```

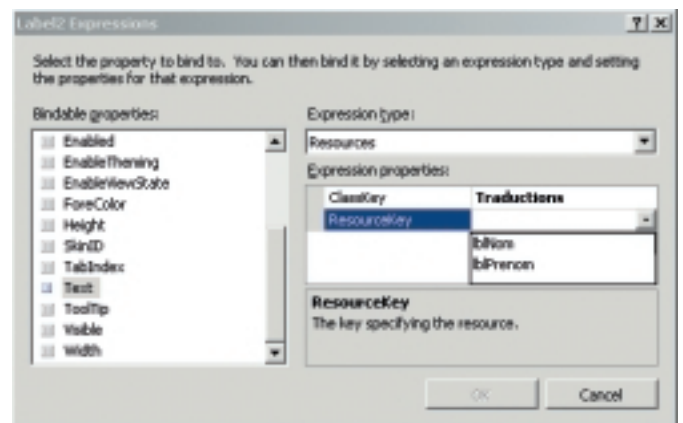
Une syntaxe déclarative est également possible :

```
<asp:Label ID="Label1" runat="server"
Text="<%$ Resources:Traductions, lblNom %>"
/>asp:Label>
```

L'éditeur d'expressions

Les expressions déclaratives sous forme d'attribut permettant de rechercher des ressources locales ou globales peuvent être générées par Visual Studio, à l'aide de l'éditeur d'expressions.

Cet éditeur est capable d'écrire une expression permettant de lier la propriété d'un contrôle à une donnée de type : AppSettings, ConnectionStrings, ou Resources.



Pour l'activer, il suffit dans la fenêtre de propriétés du contrôle choisi, de cliquer sur la propriété (Expressions).

Après avoir choisi une expression de type " Resources ", on peut rechercher une ressource locale à la page en choisissant directement dans la liste déroulante ResourceKey, ou dans le cas où on souhaite rechercher une ressource globale, renseigner préalablement la propriété " classKey " avant de choisir une clé dans la liste.

■ Daniel TIZON

<http://blogs.developpeur.org/daniel/>

Consultant - Formateur en technologies .NET chez Winwise. Winwise est une SSII spécialisée dans les Technologies Microsoft <http://www.winwise.fr>



Compiler des applications Qt Open Source avec Visual C++ 2005

Services + sur
www.programmez.com

Depuis la version 4, il est possible de créer des applications Open Source avec QT Open Source Edition sous Windows. Et même si Visual C++ 2005 n'est pas officiellement supporté, il est parfaitement possible de l'utiliser pour coder et compiler.

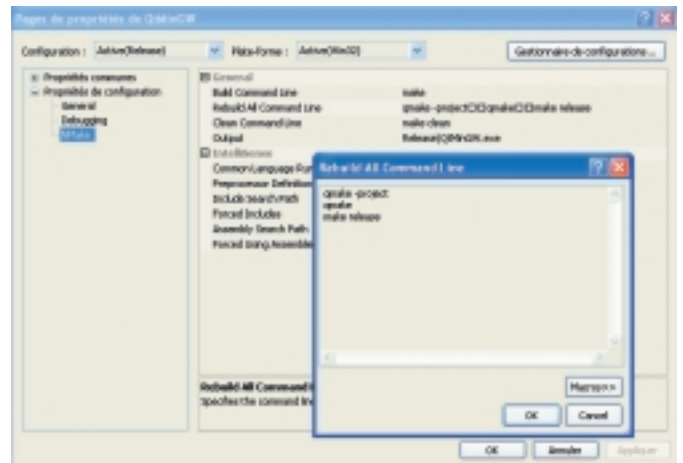
Il y a quelques années, le développement Open Source, GPL ou gratuit était anecdotique sous Windows. Mais les choses évoluent considérablement vite et dans le bon sens, puisque nous disposons maintenant d'outils majeurs. Ainsi PostgreSQL qui tourne désormais sous Windows. En 2005 c'est la librairie Qt qui arrive en licence GPL depuis la version 4. Il est donc possible de coder avec cette librairie selon la philosophie en vigueur sous Linux, opportunité ô combien précieuse pour les amateurs de C++ natif, car Qt excelle dans le développement d'interfaces utilisateur portables au niveau source. En 2005 toujours, Microsoft se met de la partie en offrant son Visual C++ Express Edition, dont le téléchargement est gratuit au moins jusqu'en novembre 2006. (<http://msdn.microsoft.com/vstudio/express/visualc/>). Officiellement, Qt est conçue pour s'intégrer à Visual Studio et la version Open Source n'est censée pouvoir être utilisée qu'avec le compilateur MinGW, le port de gcc sous Windows. En fait, il n'y a rien de plus simple que d'utiliser Visual C++ 2005 pour travailler avec Qt et ceci de deux manières. Soit l'on profite simplement des fonctionnalités puissantes de l'EDI dont l'achèvement de code, et l'on compile, toujours depuis l'EDI avec MinGW. Soit on voit les choses en grand et on compile Qt avec et pour Visual C++, ce qui permet ensuite de travailler avec ce qui est sans doute le meilleur compilateur C++ disponible sous Windows actuellement. Nous allons voir comment procéder dans chaque cas. Les illustrations de cet article proviennent d'un Visual Studio 2005, mais toutes les procédures ont été testées avec succès sur un Visual C++ Express. La version de Qt utilisée par votre serveur est 4.1.1.

1 Télécharger et compiler Qt

Rendez vous à <http://www.trolltech.com/download/opensource.html> et constatez que deux possibilités s'offrent à vous. Soit télécharger simplement les sources, soit télécharger les sources accompagnés d'un utilitaire d'installation de MinGW. Nous allons commencer par cette seconde possibilité. Si vous préférez l'autre solution, lisez malgré tout l'article en entier avant de vous lancer dans la mise en pratique de la deuxième solution. Nous téléchargeons donc Qt puis nous l'installons. Le processus est entièrement automatique. Il est important de noter que trois variables d'environnement ont été définies :

```
QTDIR=C:\Qt\4.1.1
PATH=C:\Qt\4.1.1\bin;%PATH%
QMAKESPEC=win32-g++
```

Ces variables, QMAKESPEC notamment, devront être ajustée pour la compilation de Qt avec Visual C++. En principe, votre Qt ainsi obtenue est déjà compilée. Cependant, j'ai rencontré des erreurs d'édition de liens en



Configuration des étapes de la construction du projet.

raison (semble-t-il) de décoration de noms de fonctions variant d'une version de MinGW à l'autre. Pour régler ces problèmes une fois pour toutes, il suffit de recompiler la librairie avec votre MinGW. L'opération est semblable à ce qui se fait couramment sous Linux. Positionné dans le répertoire racine de Qt on lance un utilitaire configure. Par exemple :

```
configure -qmake -Qtlibpng -release -shared
```

pour construire d'abord l'outil qmake (c'est important), supporter le format d'image png, générer une version release sous forme de dll (-shared). D'autres options existent, -debug par exemple. Saisissez configure -h pour les connaître. Sachez éviter les pièges. Ainsi, si vous donnez -Qt-sql-psql pour compiler les classes gérant PostgreSQL, la compilation échouera probablement car votre PostgreSQL est installé sous "Program Files", nom de répertoire dans lequel l'espace est rédhibitoire. Le plus simple est de déplacer les répertoires lib et include de PostgreSQL ailleurs pour l'opération de compilation. La commande configure prendra un certain temps et mêmes certains sources seront compilés à ce stade. Quand la commande configure rend la main, tapez :

```
make
```

et allez faire une longue promenade....

2 Comprendre la compilation d'une application QT

Qt a deux particularités. D'abord son outil de conception visual (designer) génère des fichiers XML qui seront lus et convertis en fichier .h et .cpp. Ensuite, son mécanisme signal/slot pour la gestion des événements qui oblige à générer des meta-objets, et dont le code est produit

par un compilateur baptisé moc. Tout ceci est assez compliqué, mais heureusement pris en charge par les outils Qt. Pour bien comprendre, il faut voir ces outils en action au moins une fois en dehors de Visual C++.

Partons d'un exemple fourni avec Qt, Calculatorform sous `examples\designers`. Copier dans un répertoire baptisé `essai` ces 4 fichiers :

```
calculatorform.ui
calculatorform.h
calculatorform.cpp
main.cpp
```

Le premier fichier est la définition XML de l'interface telle que produite par le designer. Les trois autres contiennent du code écrit manuellement. Dans `calculatorform.h` nous voyons ceci :

```
#include "ui_calculatorform.h"
```

Cet en-tête n'existe pour l'instant nulle part. Son inclusion est pourtant correcte et même absolument requise. Quand les outils de construction Qt vont rencontrer cette inclusion, ils vont générer l'en-tête et le code des méta objets dont nous avons parlé. Positionnez-vous dans le répertoire contenant ces fichiers, et votre PATH pointant sur MinGW cela va sans dire, tapez dans une console :

```
qmake -project
```

Un fichier `essai.pro` apparaît. Il contient la définition d'un projet selon Qt. Tapez maintenant :

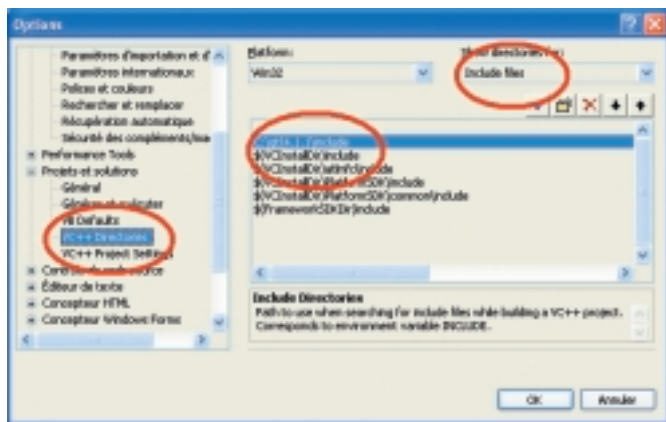
```
qmake
```

des fichiers `makefiles` sont alors générés qui contiennent tout ce qu'il faut pour construire l'application. Tapez :

```
make
```

Le fichier `ui_calculatorform.h` est généré, puis l'application est construite. Il n'y a plus qu'à l'essayer.

3 Compiler sous Visual C++



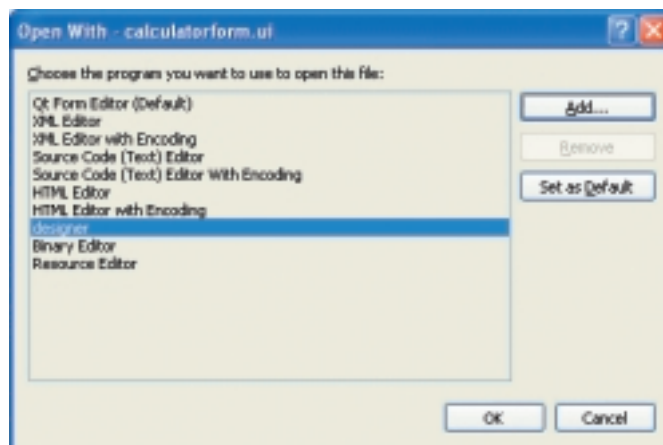
Configuration de Visual C++ command pour l'achèvement de code avec Qt.

Une fois, le processus compris, il suffit de le reproduire sous Visual C++ ce qui est très simple. Créez un projet de type Makefile. Cliquez tout de suite sur Finish. Ensuite, commencez par aller dans `Tools|Options|Projet et solutions` et ajoutez le répertoire des en-têtes de Qt. Cette opération vous permettra de bénéficier de l'achèvement de

code pour les classes de la librairie. Ensuite, incorporez nos 4 fichiers au projet en les ajoutant comme éléments existants. Il n'y a plus qu'une opération à faire avant de compiler : configurer les étapes de construction. Pour cela, allez dans les propriétés du projet et pour l'entrée `NMAKE`, configurez comme le montre l'image précédente.

Entrées	Valeurs
Build Command Line	make
Rebuild All Command Line	qmake -project qmake make release
Clean Command Line	make clean
Output	Release\nom_projet.exe

Et c'est tout. Commencez par lancer la régénération du projet une première fois. A chaque modification du code une génération simple suffira. Si vous ajoutez de nouveaux éléments ui, `.h`, `.cpp`, tout ce que vous avez à faire pour qu'ils soient pris en compte est de régénérer votre projet. Vous pouvez affiner la configuration de Visual C++ en associant les fichiers `.ui` avec le Designer. Pour cela sélectionnez 'Open With' dans le menu contextuel d'un fichier `.ui` et faites pointer la boîte de dialogue sur le Designer comme illustré ci-dessous.



Association des fichiers `.ui` avec le Designer.

4 Compiler QT avec et pour Visual C++

Nous travaillons cette fois avec l'archive de sources simple. Pour Visual C++, les outils de construction Qt doivent être adaptés. Une bonne âme a créé un patch que vous trouverez à http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=49109&package_id=165202. Désarchivez le patch dans le répertoire où vous avez désarchivé Qt. Eventuellement, supprimez la variable d'environnement `QMAKESPEC`. Depuis le menu de Windows, lancez l'outil Visual Studio 2005 Command Prompt afin que les variables d'environnement de Visual soient définies. Depuis la console qui s'est ouverte allez dans le répertoire de Qt. Tapez :

```
qconfigure.bat msvc2005 -qmake -Qt-libpng -release -shared
```

avec éventuellement d'autres options. N'hésitez pas à modifier directement le fichier `qconfigure.bat` à ce niveau si besoin. Après configure, lancez la commande `make`. Pour compiler une application Qt depuis Visual Studio, procédez comme expliqué plus haut, simplement dans les propriétés du projet remplacez les commandes `make` par des commandes `nmake`. Et comme on dit dans le monde Open Source, Enjoy! :)

■ Frédéric Mazué - fmazue@programmez.com

Les entrées/sorties asynchrones sous .Net

Lorsque qu'une opération d'entrée/sortie risque de se prolonger, on recourt au mode asynchrone afin de ne pas bloquer l'application. Nous voyons comment procéder pour la plate-forme .Net, sur le réseau et sur le port série.

Le comportement d'une opération d'entrées/sortie n'est pas toujours prévisible. Même lorsqu'il s'agit d'une simple copie de fichier, l'opération peut être ralentie pour de multiples raisons. Le mois dernier nous avons abordé la programmation réseau, domaine ô combien imprévisible, car nul ne peut savoir comment va se comporter la machine distante. Nous pouvons encore être dans l'attente d'octets entrants émis par un périphérique sans aucun moyen de savoir quand ils arriveront. Dans tous ces cas il convient de travailler de manière asynchrone, c'est-à-dire de manière à ce que le thread principal d'une application ne reste pas bloqué. Nous allons voir les possibilités que la plate-forme .Net offre en ce domaine et comment les utiliser. Tous les exemples ont été écrits en C# sous Visual Studio, mais pourront être repris par un Visual C# Express si besoin. Vous trouverez ces exemples sur le Cd-Rom accompagnant le magazine ou sur notre site officiel www.programmez.com. Comme point de départ, nous prenons la programmation réseau telle qu'expliquée le mois dernier. Nous avons utilisé une connexion lente (RTC) pour la cause. L'exemple relatif au port série s'attend à communiquer avec un modem, mais pourra être adapté à tout périphérique tel qu'une table traçante ou un lecteur de codes barre, selon vos besoins.

1 Entrées/Sorties asynchrones sous Windows

Microsoft a construit sa plate forme .Net au dessus de Windows, naturellement. Sous Windows, les opérations d'entrées/sortie asynchrones étaient déjà possibles. Il est tentant de penser que la plate-forme .Net calque son comportement sur celui de Windows. C'est vrai en partie, mais pas totalement, ainsi que nous allons le constater. Nous verrons aussi que .Net ne se comporte pas toujours comme on s'y attendrait si l'on est rompu à la programmation Windows native. Sous Windows, on travaille en mode asynchrone avec trois APIs CreateFile, ReadFile (ou WriteFile évidemment) et GetOverlappedResult. Lorsqu'un drapeau particulier est passé à CreateFile, les opérations d'E/S qui vont suivre seront effectuées en mode asynchrone. Dans ce mode, ReadFile soit rend la main immédiatement car l'opération a été achevée tout de suite, soit elle rend la main immédiatement si la totalité des octets demandés ne peuvent être lus. Dans ce second cas le programmeur, informé de la situation, attend, en principe dans un thread séparé, le basculement de l'état d'un objet de synchronisation. Cette attente est dite efficace car très peu coûteuse en temps CPU. Lorsque ce basculement se produit, l'opération d'E/S est soit terminée, soit a échoué. Pour savoir ce qu'il en est, on invoque GetOverlappedResult qui indique soit qu'il y a eu erreur, soit que les octets attendus sont disponibles dans le tampon passé à ReadFile. En revanche, si à l'ouverture du fichier le mode synchrone est demandé, ReadFile attend toujours que tous les octets demandés soient lus avant de rendre la main. Tout ceci trouve un certain écho sous .Net qui utilise lui aussi des objets de synchronisation. Gardons pour l'instant tout ceci à l'esprit.

2 Un mode peut en cacher un autre

Nous avons déjà dit que le mode synchrone pouvait bloquer une application, ce qui est déjà gênant. Sous .Net, nous constatons aussi que ce mode est assez inefficace. Pour illustrer ceci, examinons le programme d'exemple GetImage. Il s'agit de télécharger la petite image de couverture du magazine sur le site de Programmez! Nous procédons, comme expliqué le mois dernier, avec les classes qui encapsulent le protocole HTTP et nous lisons les octets par paquets de 1000 :

```
private const int length = 1000;
private HttpWebRequest hwr;
private WebResponse wr;
private Stream st;
private FileStream fs;
private bool fini;
private int lu;
private int compteur;
private byte[] buffer = new byte[length];
```

Nous créons les flux ainsi:

```
private void CreateAllStream()
{
    hwr = (HttpWebRequest)WebRequest.Create(
        "http://www.programmez.com/getLastCover.php");

    wr = hwr.GetResponse();
    st = wr.GetResponseStream();

    fs = new FileStream("C:\\temp\\image.jpg",
        FileMode.Create,
        FileAccess.Write);
}
```

Nous supposons qu'un répertoire temp existe sur votre disque. Vous voudrez bien adapter le code si besoin. Ceci fait, nous obtenons notre image de manière synchrone pour commencer :

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    CreateAllStream();

    textBox1.Text = "";
    compteur = 0;
    while (true)
    {
```

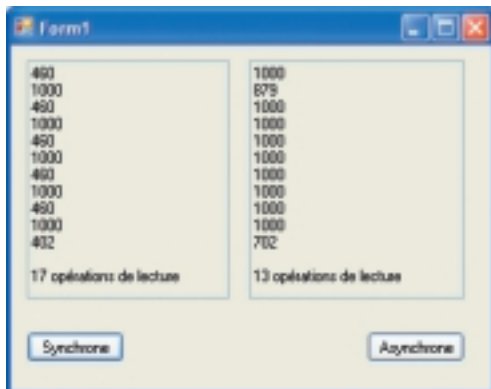


```

    lu = st.Read(buffer, 0, length);
    if (lu == 0)
        break;
    fs.Write(buffer, 0, lu);
    textBox1.AppendText("'" + lu + Environment.NewLine);
    compteur += 1;
}

textBox1.AppendText(Environment.NewLine
    + compteur + " opérations de lecture");
fs.Close();
st.Close();
}

```



Nous constatons que le mode synchrone fait un usage plus intensif des API.

L'activité de ce code est illustrée dans la partie gauche de l'image ci-dessus. Nous voyons qu'au total 17 opérations de lecture ont été faites alors que pour le même travail le mode asynchrone n'en effectue que 13, ainsi que nous le verrons plus loin. Bien qu'à chaque fois nous demandions 1000 octets, nous en lisons moins, voire beaucoup moins en réalité. Ainsi votre serveur a-t-il constaté des lectures de 284 octets seulement. Que se passe-t-il ? L'API Read demande les octets. Ceux-ci résident sur une machine distante et sont transmis à travers des sockets. Nous pouvons supposer que si la totalité des octets demandés est présente dans le tampon du socket, alors l'opération peut être effectuée en entier et l'on reçoit 1000 octets. Si ce n'est pas le cas, alors Read lit ce qui est immédiatement disponible et rend ensuite la main. De ceci nous pouvons tirer deux conclusions. D'abord, notre travail en mode synchrone utilise intensivement les APIs car nous voyons dans la partie droite de l'illustration que 13 opérations de lecture seulement sont nécessaires en mode asynchrone pour obtenir l'image en entier. Ensuite et surtout, notre mode synchrone n'est pas aussi synchrone qu'on pouvait le penser. En effet, notre flux obtenu par `GetResponseStream` est selon toute vraisemblance une instance de la classe `NetworkStream`, même si la documentation .Net ne dit rien à ce sujet. `NetworkStream` est construit sur un socket qui n'est pas bloquant. Ainsi, la documentation de `NetworkStream` nous dit bien que Read lit ce qui est disponible puis rend la main. Nous sommes donc bien déjà dans un mode asynchrone sans le savoir, ce qui est somme toute logique. Nous travaillons en réseau et .Net part du principe que c'est un univers aléatoire et tente de faire pour le mieux. En revanche, si nous lisons un fichier sur le disque nous constaterions bel et bien que la méthode Read du flux concerné ne rend pas la main tant que tous les octets ne sont pas lus. Pour en revenir à notre exemple, nous

disons qu'il est inefficace car il effectue trop d'opérations d'E/S et ceci bien que nous soyons finalement en mode asynchrone. Parce que nous avons codé sans en tenir compte, nous monopolisons le thread principal, ce qui est idiot.

3 Un vrai mode asynchrone

Reprenons donc notre code et travaillons cette fois sciemment en mode asynchrone. Si l'on décortique la documentation, nous apprenons que nous avons trois démarches à notre disposition: la méthode de rappel, l'attente du basculement d'un objet de synchronisation et le polling. Dans tous les cas l'opération d'E/S est scindée en deux parties. La première partie consiste à initier l'opération par une invocation à la méthode `BeginRead` du flux concerné. La deuxième partie consiste à lire les octets et terminer l'opération par une invocation à la méthode `EndRead` du flux. C'est à l'intérieur de cette espèce de sandwich que nous avons trois possibilités dont toutes ont le même but: être assuré de la lecture effective des octets. Commençons par le premier procédé. Il consiste à définir une méthode rappel ou Callback. Cette méthode est passée en paramètre à `BeginRead` et elle sera invoquée automatiquement par le runtime à l'issue de l'opération d'E/S. C'est donc dans le corps de cette méthode que l'on invoquera `EndRead`. `BeginRead` quant à elle, peut être située n'importe où ailleurs. Après son invocation l'application peut se consacrer à autre chose, par exemple rafraîchir l'interface, informer l'utilisateur de la progression des opérations, ou autre. Voici, extrait du premier exemple, le code qui est exécuté lorsque l'utilisateur clique sur le bouton 'Asynchrone':

```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    CreateAllStream();
    textBox2.Text = "";
    PutString =
        new PutOnTextBox(textBox2.AppendText);

    compteur = 0;
    fini = false;
    while (!fini)
    {
        IAsyncResult ar =
            st.BeginRead(buffer, 0, length, ReadCallback, null);
        while (!ar.IsCompleted)
        {
            // faire quelque chose
            // en attendant
        }
    }
}

```

Laissons pour l'instant de côté la ligne obscure `PutString = new PutOnTextBox(...`. Le point le plus important à remarquer est que l'appel à `BeginRead` retourne une implémentation d'une interface: `IAsyncResult`. Cette interface permet de s'enquérir de l'avancement de l'opération d'E/S. Ainsi, dans l'exemple ci-dessus nous effectuons un autre travail tant que le membre `IsCompleted` est à `false`. Voici maintenant le code de la méthode de rappel.

```
private void ReadCallback(IAsyncResult ar)
{
    lu = st.EndRead(ar);
    if(lu == 0)
    {
        fs.Close();
        st.Close();
        fini = true;
        textBox2.Invoke(PutString,
            new Object[] {Environment.NewLine
            + compteur + " opérations de lecture"});
        return;
    }
    compteur += 1;
    fs.Write(buffer, 0, lu);
    textBox2.Invoke(PutString,
        new Object[] { "" + lu + Environment.NewLine });
}
```

C'est ici que nous terminons l'opération par appel à `EndRead`. L'implémentation de `IAsyncResult` est passée par le runtime en paramètre au Callback et doit ensuite être passée à `EndRead`. Ce code est plus efficace car on lit bien 1000 octets à chaque opération ou presque. Tout se passe comme si, en arrière plan, un thread était créé et placé en attente efficace en attendant le basculement de l'objet de synchronisation contenu dans `IAsyncResult`. Ce basculement se produit quand les sockets ont travaillé et que les données ont transité sur le réseau. En cela, nous retrouvons l'esprit du mode asynchrone "Windows" dont nous avons parlé plus haut, mais nous avons été déchargés du gros de la programmation par le runtime.

4 Organiser le code pour les E/S asynchrones

Nous avons dit que tout se passe comme si un thread était créé. En fait, un thread est bel et bien créé. Autrement dit, l'exécution du Callback n'a pas lieu dans le thread principal de l'application. Nous devons donc bien comprendre que notre Callback ne se comporte pas exactement comme le ferait le délégué d'un gestionnaire d'événements. Il est du ressort du programmeur de veiller à l'organisation de son code afin que ne se produisent pas des accès concurrents malheureux, problème qui n'existe pas avec les délégués d'événements. Pour la même raison, si nous avons besoin de rafraîchir l'interface utilisateur depuis le Callback, nous ne pouvons pas le faire directement. En effet, ajouter du texte dans une `TextBox` par exemple revient à demander l'exécution de code dans le thread principal qui est celui qui détient la `TextBox`. Si depuis le Callback vous faites des appels aux méthodes de la `TextBox`, vous aboutirez tôt ou tard à un plantage même si, assez curieusement, ça marche de temps en temps. Ce que nous devons faire à la place est demander l'exécution des méthodes de la `TextBox` dans le thread principal par l'intermédiaire d'un délégué. Voilà l'explication des lignes de codes obscures que nous avons rencontré plus haut. D'abord au début de la classe le délégué est déclaré :

```
private delegate void PutOnTextBox(String texte);
private PutOnTextBox PutString;
```

Après quoi, on lui affecte lors de la construction la méthode de la `TextBox` que l'on a l'intention d'invoquer :

```
PutString = new PutOnTextBox(textBox2.AppendText);
```

Enfin, les invocations sont faites via la méthode `Invoke` prévue à cet effet et héritée de la classe `Control` et le tour est joué :

```
textBox2.Invoke(PutString,
    new Object[] {Environment.NewLine
    + compteur + " opérations de lecture"});
```

5 Attente et polling

Plutôt que définir un Callback qui sera invoqué dans un thread, nous pouvons choisir de créer le thread nous-mêmes et le placer en attente efficace tant qu'une opération d'E/S n'est pas achevée. Pour ce faire, nous attendons le basculement de l'objet de synchronisation contenu par l'implémentation de `IAsyncResult`. Voici ce que cela donne :

```
private void ThreadWorkerWait()
{
    CreateAllStream();
    textBox1.Text = "";
    compteur = 0;

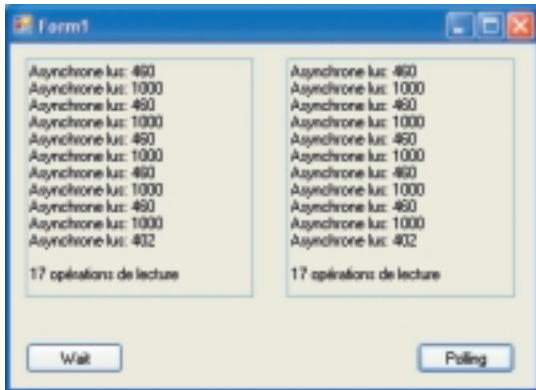
    while (true)
    {
        IAsyncResult ar =
            st.BeginRead(buffer, 0, length, null, null);
        if (ar.CompletedSynchronously)
        {
            compteur += 1;
            lu = st.EndRead(ar);
            if (lu == 0)
                break;
            textBox1.Invoke(PutString,
                new Object[] {"Synchrone lus: "
                + lu + Environment.NewLine});
        }
        else
        {
            // Attendre que la fin de la
            // lecture soit signalée
            ar.AsyncWaitHandle.WaitOne();
            compteur += 1;
            lu = st.EndRead(ar);
            if (lu == 0)
                break;
            textBox1.Invoke(PutString,
                new Object[] {"Asynchrone lus: "
                + lu + Environment.NewLine});
        }

        fs.Write(buffer, 0, lu);
    }
}
```

```
}

textBox1.Invoke(PutString,
new Object[] {Environment.NewLine
+ compteur + " opérations de lecture"});
fs.Close();
st.Close();
}
```

Ce procédé calque ce que l'on fait couramment en code natif sous Windows. Ainsi, si `IAAsyncResult` nous informe que la lecture a été effectuée immédiatement nous exploitons le résultat par un appel à `EndRead`. Sinon `ar.AsyncWaitHandle.WaitOne()` place le thread en attente efficace. Attente à l'issue de laquelle nous appelons également `EndRead`. La partie gauche de l'illustration ci-dessous montre le résultat des courses. Contre toute attente, si l'on peut dire ;) ce résultat



*En programmation .Net
le mieux peut
être l'ennemi
du bien.*

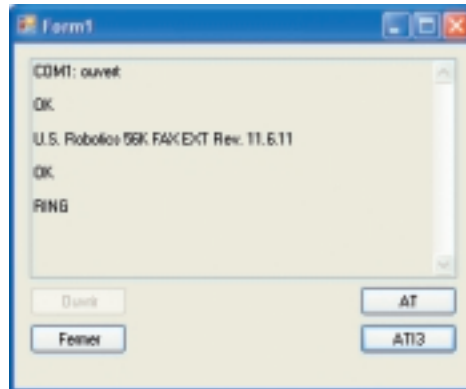
n'est pas bon. 17 opérations de lecture au total. En fait, ce résultat est le même que celui du mode synchrone du premier exemple. De l'humble avis de votre serviteur, la raison est que, puisque l'on est pas passé de Callback à BeginRead, le runtime travaille comme il le ferait avec un simple appel à Read. Rien en effet ne lui dit que nous avons l'intention de gérer la synchronisation nous-même et il agit donc pour le mieux. De cela, nous pouvons tirer la conclusion qu'il n'est pas toujours pertinent de finasser avec les classes .Net et que plus simple sera un code, meilleur il sera a priori. En revanche, si nous travaillons avec des fichiers ouverts spécifiquement en mode asynchrone et dont l'accès peut être bloqué un certain temps pour diverses raisons, alors l'organisation du code donnée ci-dessus est valable. Pour terminer, mentionnons le polling. Il consiste à remplacer, dans le code ci-dessus l'attente efficace par une interrogation périodique:

```
while (!ar.IsCompleted)
{
    System.Threading.Thread.Sleep(10);
}
```

Bien que cette possibilité soit mentionnée dans la documentation Microsoft, votre serviteur ne la juge pas très pertinente.

6 Le port série.

Sous Windows la programmation du port série est un authentique casse-tête à base d'E/S asynchrones et d'objets de synchronisation.



Communications
série avec un
modem.

Fort heureusement, la version 2.0 du Framework .Net comporte une classe, `SerialPort` qui transforme la communication série en un jeu d'enfant. Toutes asynchrones qu'elles sont, les E/S du port série sont communiquées à des gestionnaires d'événements. Les problèmes rencontrés avec les Callbacks disparaissent. Nous ouvrons le port ainsi pour notre modem (voir figure ci-dessus).

```
serialport = new SerialPort("COM1", 9600);
serialport.Parity = Parity.None;
serialport.StopBits = StopBits.One;
serialport.DataBits = 8;
serialport.Handshake = Handshake.None;
serialport.RtsEnable = true;
serialport.DtrEnable = true;
serialport.NewLine = "\r";
serialport.DataReceived += OnSerialDataReceived;
serialport.ErrorReceived += OnSerialErrorReceived;
try
{
    serialport.Open();
    // etc..
}
catch // etc.
```

Notons que la classe `SerialPort` est un composant de la palette et cette initialisation aurait pu être remplacée par le remplissage des propriétés de l'inspecteur de l'EDI. S'il se reporte à l'exemple sur le Cd-Rom, le lecteur verra que l'application est mixte si l'on peut dire. Lorsqu'il s'agit d'écrire sur le port, on le fait par une méthode `WriteLine` qui en fait écrit dans le flux membre de la classe. Tandis que les octets reçus transitent par le gestionnaire d'événements et sans forcément qu'il y ait eu une opération d'écriture sur le port au préalable. Ainsi, si vous téléphonez au numéro de la ligne sur laquelle est branché le modem, vous verrez le message `RING` s'afficher.

Lexique

polling

Interrogation continue d'un périphérique en attente de ses données.

attente efficace

Attente gérée par le système d'exploitation et qui consomme un minimum de ressource système ou CPU.

■ Frédéric Mazué
fmazue@programmez.com

Services + sur
www.programmez.com

Cyber-budget : "Serious game" à la française

Voulez-vous jouer à être Jean-François Copé, et décider vous-même des orientations du budget de l'Etat français ? C'est possible depuis le 8 juin dernier, grâce à un étonnant jeu en ligne accessible via www.cyber-budget.fr !

Baptisée Cyber-Budget, la "simulation" se décompose en trois missions, la préparation du budget, puis sa programmation, et enfin sa gestion. Les deux premières missions, quoique distrayantes par d'amusantes trouvailles ludiques, sont plutôt éducatives (beaucoup de quizz), histoire de se familiariser avec les règles de l'environnement budgétaire. C'est dans la troisième mission que vous endossez vraiment le costume du ministre : en gestionnaire (peut-être) avisé, vous définissez vos domaines d'intervention, décidez de la répartition des recettes et des dépenses, lancez des négociations budgétaires, financez ou non certains plans, projets et aménagements, etc.

Techniquement, le jeu a été réalisé en Flash et optimisé pour s'accommoder de tous les systèmes et navigateurs. Il faut donc juste télécharger et installer le plug-in Flash si nécessaire. Le jeu lui-même, pas trop gros avec 2,79 Mo, est chargé en streaming au fil de la



partie. Rien d'extraordinaire, mais la réalisation est de qualité, et sans délais ni lenteurs (d'autant que vous passez quand même un peu de temps à réfléchir !).

Fun but serious

Mais le plus important est qu'il s'agit de la première apparition en France, à l'échelle grand public, des "serious games" dont nous vous avons déjà beaucoup parlé. Une nouvelle voie, déjà très présente outre-Atlantique, de développement ludico-informatif pour des institutions, qui multiplie les avantages : du côté du développeur, des projets quand même assez légers, bien rémunérés, et rentabilisés à coup sûr (les grandes institutions d'Etat payent toujours). Et du côté de l'institution, c'est un moyen de contourner l'aspect rébarbatif des informations qu'elle veut diffuser, et en même temps d'effectuer une sérieuse éco-

nomie. Cyber-Budget, réalisé par Paraschool, www.paraschool.com, société française spécialisée dans le développement de "serious games", a coûté "seulement" 100.000 Euros, c'est-à-dire, selon Jean-François Copé, "un dixième du coût de la production papier des documents officiels envoyés par le ministère aux institutions, qui aurait été nécessaire pour une telle opération". L'impact a en outre été beaucoup plus important : près de 200 000 joueurs inscrits en 3 semaines ! Un forum de discussions budgétaires a aussi été adjoint au jeu, avec déjà 5000 visites. Enfin, à partir d'octobre, un module de vote du budget au parlement sera ajouté au jeu.

Bref, si vous souhaitez développer peut-être pas très fun mais vraiment dans la sécurité, prenez dès maintenant le train des "serious games", il a aujourd'hui démarré en France avec Cyber-Budget !

POK3D : Poker vivant et persistant

Pok3D vient d'être lancé en ligne (www.pok3d.com) et a été abondamment montré et joué début juillet durant la dernière Coupe du Monde – non, pas celle de Football en Allemagne, mais celle de Jeux Vidéo à Paris (Bercy) !

Il existe beaucoup de pokers en ligne, mais la particularité de Pok3D est d'offrir au joueur un véritable univers où il a son propre personnage. Le joueur peut décider de l'apparence de son avatar selon de multiples critères physiologiques qui l'individualisent.



De plus, en cours de partie, diverses réactions et mimiques peuvent être mises en place. Ajoutez à cela un univers 3D, certes un peu simpliste, mais qui fait vrai, et la table de poker, bien qu'en ligne, prend une toute autre dimension ! Bien des évolutions graphiques de personnages et de décors sont par ailleurs annoncées.

Visionnaire d'univers

La création et la mise en ligne de Pok3D sont dues à la société de développement française Mekensleep,

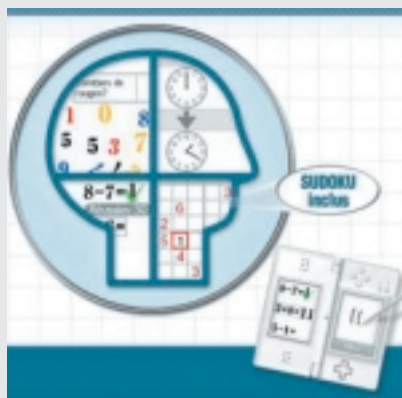
et au très actif Olivier Lejade. Ceci explique cela : visionnaire, Lejade expliquait déjà en 2003 que le salut des studios passait par les jeux massivement multijoueurs à univers persistant. Avec une démonstration simple : le circuit d'un jeu vidéo "standard", allant du studio à la boutique en passant par l'éditeur et le distributeur, fait qu'il rapporte au studio moins de 5% du prix de vente final. Le studio, parce qu'il cède aussi le plus souvent ses droits à l'éditeur, arrête là toute rentrée financière et doit repartir aussitôt sur un nouveau projet. Au contraire, avec un jeu massivement multijoueur, l'aventure ne s'arrête pas dès la



mise en vente, et le studio, pour renouveler le contenu de l'univers persistant, continue à être sollicité et rémunéré par l'éditeur. Pok3D est certes une application à échelle réduite (par rapport par exemple à des monstres comme World of Warcraft) de ce principe. Mais l'idée d'appliquer une philosophie d'univers persistant à d'autres types de jeux que des jeux de rôles, par exemple à des jeux "légers" et grand public comme le poker, semble très prometteuse... Notez d'ailleurs que Mekensleep est à la recherche de nouveaux talents pour ses développements (voir jobs sur www.mekensleep.com), avec une philosophie là aussi très pragmatique : pas de génie exigé, mais avant tout un solide esprit d'équipe ! Comme au poker ?

EN BREF

Brain training



Incroyable ! Après le Japon puis les Etats-Unis, Brain Training sur Nintendo DS est devenu numéro 1 des ventes en France ! Il s'agit d'un programme d'entraînement cérébral, collection de tests à répéter pour faire fonctionner et muscler ses petites cellules grises. Est-ce vraiment un jeu ? S'apparente-t-il plutôt aux "serious games" ? Peu importe : c'est le grand succès de ces derniers mois, et il va sans doute avoir de nombreux imitateurs. Alors pourquoi ne pas développer vite un programme de fitness-neurones en ligne ? Pensez-y...

Activision optimiste et rassurant

Après la publication d'une étude américaine prévoyant une baisse de près de 60% des bénéfices des studios de l'industrie vidéo, le PDG d'Activision, Bobby Kotick, est intervenu dans le New-York Times pour rassurer tout le monde. D'abord en réconfortant le marché grâce à la théorie de la phase de transition : les jeux vidéo sont devenus un loisir qui implique aujourd'hui tous les âges et toute la famille, et la production actuelle n'en tiendrait pas assez compte. Une fois cette évolution acceptée et maîtrisée, 10 nouvelles années glorieuses s'ouvriraient au marché du jeu vidéo. Kotick a ensuite voulu rassurer les revendeurs, très inquiets face au développement futur, mais inlassablement annoncé, de la distribution numérique des jeux vidéo. Pour Kotick, les

capacités techniques de distribuer par téléchargement de vrais grands jeux, avec fiabilité et pour tous publics et pays, ne sont pas du tout actuelles. Ni non plus vraisemblables à moyen terme. " L'idée de jeux entièrement téléchargeables est tellement lointaine dans l'avenir, qu'elle apparaît en fait aujourd'hui comme une opportunité inenvisageable et absurde ".

Plus vraies que nature !

De vraies plantes en 3D ? C'est la spécialité du logiciel 3D natFX, dont la version 4 pour 3ds Max vient juste de sortir. Cet extraordinaire modelleur de végétaux virtuels ajoute des fonctions encore plus réalistes : le Mode Volumique, qui permet de modéliser un arbre avec toutes ses branches en plaquant seulement ensuite la texture sur ses feuilles. On met donc en place la structure d'ensemble avant de finaliser le détail esthétique, et de le juger par une visualisation à 360 degrés, un plus énorme pour les développeurs. Quant au Mode "Sculp Trunk", il permet de sculpter la base du tronc pour assurer une jonction plus naturelle avec le sol, un défaut graphique fréquent. A découvrir sur www.natfx.com

Les jeux vidéo envahis par la pub ?

Vous allez regretter TF1... Selon un rapport des spécialistes prévisionnels de Park Associates, la publicité intégrée aux jeux vidéo va connaître un boom fabuleux dans les 5 ans à venir. Aujourd'hui, ce sont environ 80 millions de dollars par an qui sont investis en pubs internes aux jeux. En 2009 ou 10, ce chiffre devrait atteindre les 400 millions de dollars, soit être multiplié par 5 ! Une double explication : ce ne sont plus maintenant les jeunes qui sont seulement captés par les jeux vidéos, mais l'ensemble de la famille, donc avec un pouvoir d'achat plus important. Par ailleurs, des études révèlent aussi que le temps passé devant les jeux est en passe de supplanter celui passé devant la télé...

Python par l'exemple



- **Auteur :** collectif
- **Editeur :** O'Reilly
- **Prix :** 48,00 €

Inutile de présenter le langage Python. Il possède bien des atouts mais demeure trop méconnu de nombreux développeurs. Pour le développeur pythonisé, O'Reilly sort un ouvrage incontournable, écrit par de nombreux spécialistes du langage. Il s'agit avant tout d'un livre pratique avec des problèmes, la solution et une explication poussée du sujet. De nombreux thèmes sont abordés : texte, fichiers, raccourcis, objet, données, tests, XML, etc. Couvre Python 2.3 et 2.4.

Web 2 & Web avancé

- **Auteur :** collectif
- **Editeur :** Micro Application
- **Prix :** 22,60 €

Comment construire un site web avancé ou web 2 ? Beaucoup de webmasters se posent la question. Ce livre se propose de brasser l'ensemble des techniques et technologies pour le faire. Tout y passe : accessibilité, les standards, RSS, CSS, REST, XUL, RAILS, etc. Les auteurs vous indiquent comment intégrer ces fonctions avec des exemples concrets. Le développeur averti devra chercher ailleurs des guides de références pour coder avec telle ou telle technologie, ce n'est pas l'objectif premier de l'ouvrage. Ce livre a le mérite de faire un panorama assez complet des possibilités et d'expliquer comment enrichir son site web.

Comprendre CMMi



- **Auteur :** collectif
- **Editeur :** Cépaduès Editions
- **Prix :** N.C.

Dans l'univers de l'organisation, des processus, des projets, CMMi est devenu incontournable, même s'il est difficile et long d'atteindre le niveau 5, le plus élevé. CMMi est très riche dans les bonnes pratiques, l'organisation des équipes, mais bouleverse profondément celles-ci. Ce livre s'adresse aussi bien aux décideurs qu'aux développeurs, DSI, chef de projets, architectes. L'ouvrage est là pour vous faire découvrir les entrailles, le fonctionnement, le modèle

CMMi. Si les auteurs parlent du présent, ils tentent de décrypter le futur de CMMi et les évolutions prévisibles.

Créer des jeux en C++



- **Auteur :** collectif
- **Editeur :** CampusPress
- **Prix :** 35,00 €

Le jeu demeure un domaine palpitant et passionnant pour un développeur. Le C++ demeure le langage de prédilection pour concevoir un jeu. Cet ouvrage en est la preuve. On débute par les pré-requis et les bases fondamentales. Vous comprendrez que la conception d'un jeu ne s'improvise pas. On rentre dans le vif du sujet avec la programmation objet et les jeux. Comme le livre se veut pratique, le lecteur apprend en s'appuyant sur le compilateur Dev-C++ et le moteur LlamaWorks2D. Puis au fil des pages, on découvre à la fois les méthodes de développement (virgules flottantes, structures des programmes) et le développement orienté jeu. Il vous faudra quelques semaines pour en venir à bout, à condition de connaître les rudiments du C++. Livré avec un CD-Rom.

Algorithmique en Java 5



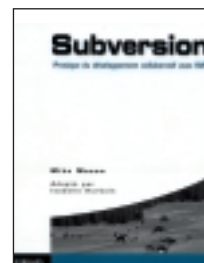
- **Auteur :** Jean-Michel Léry
- **Editeur :** Pearson Education
- **Prix :** 26,00 €

Le développeur est souvent confronté à la création d'algorithmes dans un code source. Cependant, leur maîtrise et la capacité à optimiser sont les clés d'une bonne algorithmie. Dans ce livre destiné aux étudiants (et aux développeurs), l'apprentissage sera progressif avec des exercices corrigés. Pour mieux comprendre, les exemples sont donnés en pseudo code et en code Java 5. Une bonne introduction pour comprendre une notion fondamentale du développement.

Subversion

- **Auteur :** Mike Mason
- **Editeur :** Eyrolles
- **Prix :** 25,00 €

En peu de temps, Subversion a conquis de nombreux projets. On le présente comme le digne



successeur de CVS. L'auteur a délibérément voulu un livre pratique et pour utiliser Subversion au quotidien. On débute par découvrir les fonctions d'un contrôle de versions puis on passe à l'installation de l'outil et

à sa première mise en œuvre. Ensuite, on découvre les premières commandes et comment gérer les conflits. Le propos se veut toujours clair en évitant de surcharger de connaissances ou d'informations le lecteur. Une bonne introduction à Subversion. S'adresse au développeur et aux personnes participant à un projet collaboratif.

CSS 1 et 2.1



- **Auteur :** Christophe Aubry
- **Editeur :** Eni édition
- **Prix :** 27,14 €

Les feuilles de style font partie de tout bon site web. Utiles et souples, les CSS demeurent complexes à utiliser et à concevoir. L'auteur propose ici une large panoplie des propriétés et possibilités des CSS, selon la version. L'ouvrage privilégie l'aspect visuel, accompagné de nombreux exemples de code. A conseiller aux développeurs web en herbe ou non.

Métier développeur kit de survie (2e édition)

- **Auteur :** Jean-Christophe Arnuflo
- **Editeur :** Dunod
- **Prix :** 19,90 €

Le monde du développement est une jungle pour le jeune développeur, tout droit sorti de l'école ! Ce livre tente d'intégrer notre jeune bleu dans ce monde qu'est la vraie vie ! Tout y passe : les outils, les technologies, le cycle de vie du logiciel. Bref, tenter de savoir ce qu'il faut connaître pour survivre et s'épanouir. Cela ressemble à un joyeux patchwork de connaissances (méthode de codage, la maintenance, la validation du code, les tests, la documentation, l'optimisation, etc.). Le côté relations humaines et la psychologie bien qu'abordés, ne concerne qu'une petite fraction de pages. Le côté Web 2 et développement web tout court ne sont qu'effleurés, tout comme la sécurité ou encore la modélisation.

**TOUT
NOUVEAU
TOUT
BEAU**

Programmez.com change !

La V2.0 offre le premier portail de services du développeur.



Les Blogs des développeurs

**Vous avez la parole !
On n'attend que vous !**

Le Who's Who

**Est-ce que vous y êtes ?
Avez-vous complété votre profil ?**

Logiciels

**Le guide des logiciels et des outils
de développement. Téléchargement.**

Solutions

**Les cas d'entreprises, classés par métier et par
type d'applications.**

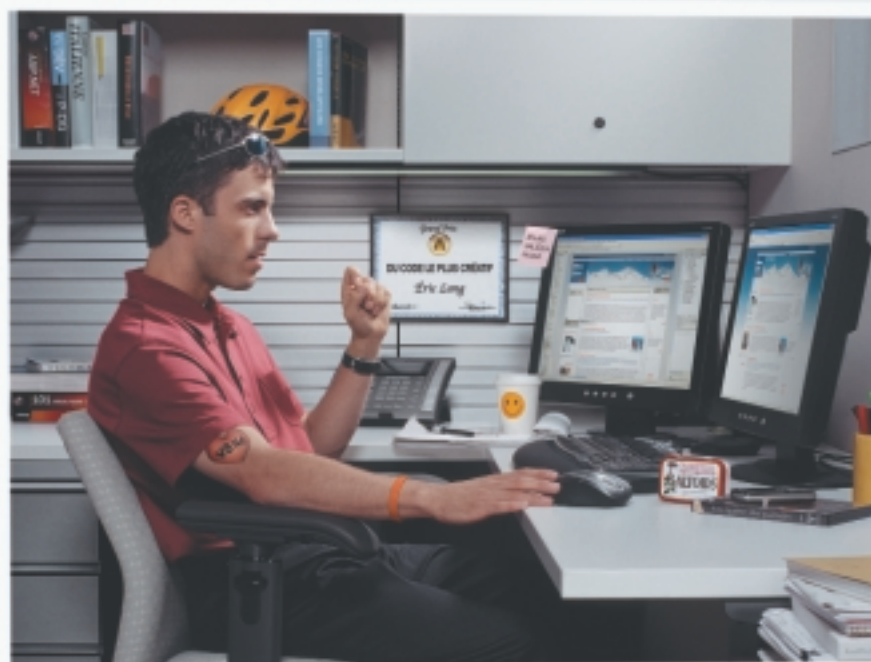
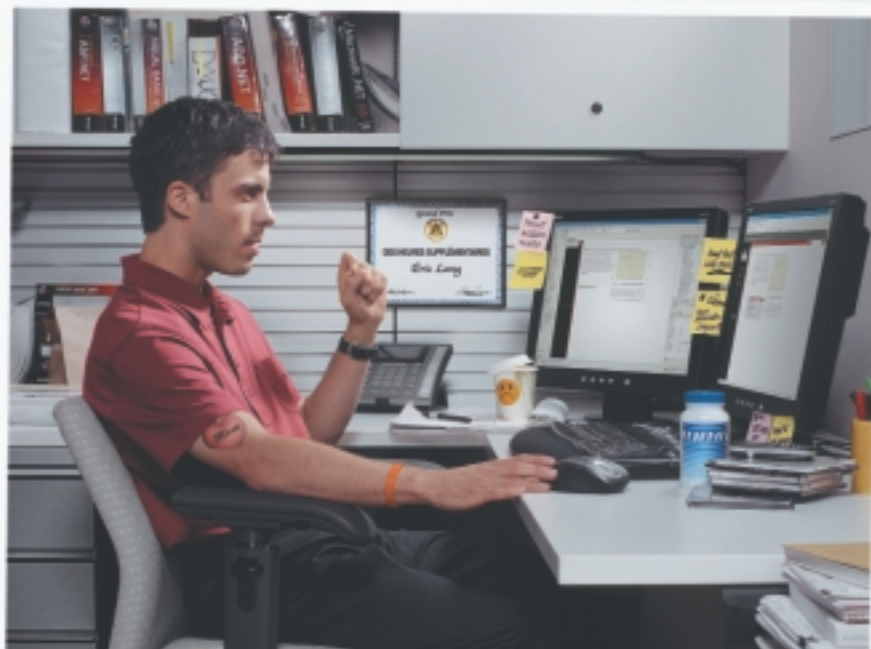
Magazine

**Consultation des numéros, sources, liens, et
interactivité avec les rédacteurs.**

Forums

**Echangez vos expériences, donnez votre opinion,
et discutez avec les auteurs de Programmez!**

WWW.PROGRAMMEZ.COM



Nouveau Visual Studio 2005. La différence saute aux yeux.

Vous voyez la différence ? Vous vous en rendrez compte dès la première ligne de code. Visual Studio 2005 propose plus de 400 nouvelles fonctionnalités pour vous aider à développer vos applications. Il vous permet d'accélérer vos développements en tapant moins de code, en déboguant plus efficacement, et en profitant des outils de tests avancés. Vous pouvez ainsi vous concentrer sur l'essentiel. Pour découvrir maintenant le nouveau Visual Studio 2005, consultez : www.microsoft.com/france/vs2005

Microsoft
Visual Studio 2005