

Doxygen : contrôle anti-dopage positif

Après les virus informatiques¹, la vache folle, les e-mails piégés², l'affaire Miss France³, les têtes de poulets panées⁴, les disques durs qui crashent⁵ et la publication des bugs de *Windows*, une autre menace inquiète les autorités : les documentations automatisées de projets informatiques. Après la Hollande, les premiers cas de dopage ont été signalés en France.

Aux sources du problème

De très nombreux programmeurs souffrent de ne jamais avoir appris les règles de base en matière de lisibilité ou de présentation des fichiers sources. En effet, certains professeurs oublient parfois d'enseigner à leurs étudiants l'importance des commentaires et négligent la documentation

technique d'un projet informatique. Il en résulte des programmes difficiles à maintenir.

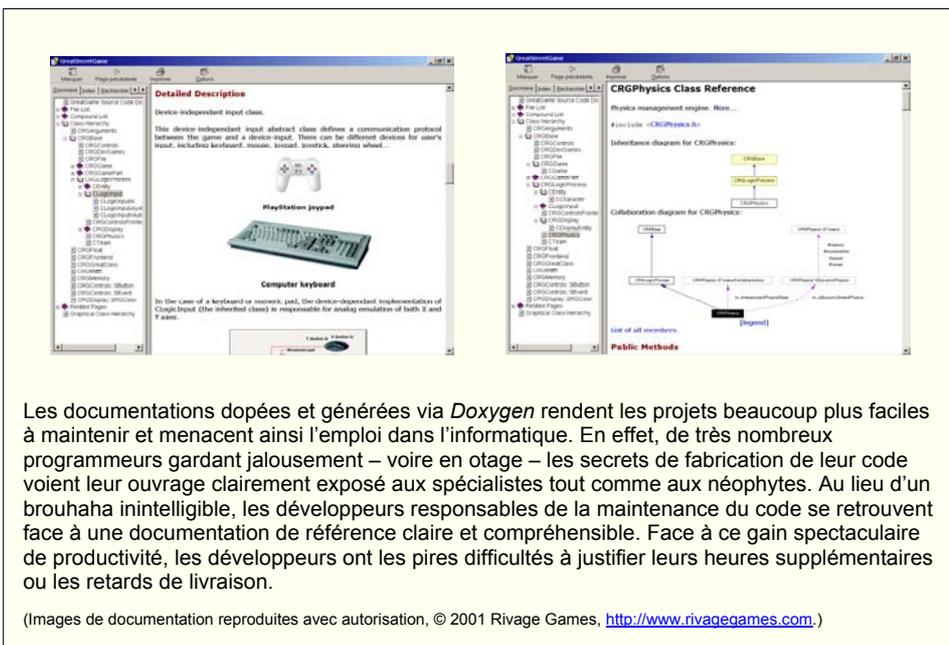
Certes, il s'agit bien d'une souffrance que de passer la semaine, le week-end et des nuits

blanches sur des problèmes pourtant triviaux, mais rendus difficiles par la seule absence de documentation technique d'un programme. D'un autre côté, c'est aussi la raison pour laquelle la plupart des développeurs justifient leurs salaires exagérés, mais en fait très justifiés : après tout, eux seuls savent maintenir un code illisible !

Car tout le problème tient en cela : la majorité du travail d'un développeur consiste justement à maintenir du code déjà écrit, qu'il en ait été le développeur initial ou non. Or, pour ce faire, le développeur a besoin de connaître la structure, le fonctionnement, l'organisation interne du programme pour pouvoir le modifier avec efficacité, d'où le besoin d'une documentation technique aisément consultable et simple d'accès.

Pour répondre à ce besoin d'information naturel, certaines sociétés informatiques renommées comme Microsoft ont lancé de vastes projets de documentation au service des développeurs, autant internes qu'externes. Chez Microsoft, donc, la principale source d'informations est le *Microsoft Developer Network*⁶ (MSDN.) De son côté, Sun a mis en place le *Sun Developer Connection*⁷, les systèmes UNIX continuent à fournir des « man pages » accessibles depuis la ligne de commande. Des sociétés plus modestes maintiennent une base d'information à jour grâce à des équipes rédactionnelles complètes.

Pour être efficace, la documentation technique d'un programme en cours de développement se doit avant tout d'être à jour. Ainsi, un



Les documentations dopées et générées via *Doxygen* rendent les projets beaucoup plus faciles à maintenir et menacent ainsi l'emploi dans l'informatique. En effet, de très nombreux programmeurs gardant jalousement – voire en otage – les secrets de fabrication de leur code voient leur ouvrage clairement exposé aux spécialistes tout comme aux néophytes. Au lieu d'un brouhaha inintelligible, les développeurs responsables de la maintenance du code se retrouvent face à une documentation de référence claire et compréhensible. Face à ce gain spectaculaire de productivité, les développeurs ont les pires difficultés à justifier leurs heures supplémentaires ou les retards de livraison.

(Images de documentation reproduites avec autorisation, © 2001 Rivage Games, <http://www.rivagegames.com>.)

certain nombre d'organisations ont ainsi décidé de lancer le développement d'outils de documentation automatiques⁸ permettant – à partir des seuls fichiers sources – de générer des documents clairs et efficaces, réduisant ainsi les coûts de création et de maintenance des documentations.

Cependant, ces systèmes payants ou limités à un unique langage de programmation⁹ ont connu un succès limité, de sorte que l'industrie informatique n'avait pas à s'inquiéter du chômage. En effet, les responsables informatiques, conscients des répercussions économiques de milliers d'informaticiens mis au chômage, pouvaient prétexter un coût prohibitif, un manque de flexibilité ou autres subterfuges pour justifier le maintien, voire l'augmentation de leurs équipes.

Or, le problème vient justement de là : *Doxygen* met à disposition des développeurs une chaîne de production de la documentation *entièrement gratuite* d'un projet informatique écrit en C/C++/Java/IDL. La documentation peut être générée au choix aux formats HTML, DHTML, CHM, RTF et Latex et ce sans aucune modification du code source. Bien entendu, les développeurs peuvent encore améliorer la qualité des documents générés en mettant en forme quelques commentaires standards au sein de leurs fichiers sources, de sorte à rendre les informations ainsi publiées encore plus pertinentes et efficaces.

Installation

La démarche la plus efficace pour se convaincre de l'ampleur du problème est sans doute la mise en pratique de toute la chaîne de production *Doxygen* sur un projet avec lequel on rencontre des difficultés de maintenance. Aussi, nous verrons ici comment rapidement¹⁰ mettre en place ce genre de systèmes. Veuillez noter que cette expérience n'est décrite ici qu'à des fins d'illustration et ne doit surtout pas être reproduite à des fins pédagogiques ou commerciales, sous peine perturber la vie des développeurs¹¹. Afin de limiter les répercussions sur l'économie mondiale, les étapes décrites plus loin se limiteront à une installation sous *Windows* pour une utilisation avec un projet en C++.

Installer Doxygen

Téléchargez *Doxygen* depuis son site web officiel <http://www.doxygen.org>, puis dézippez programme dans le dossier C:\Program Files\doxygen-x.y.z où vous remplacerez « x.y.z » par le numéro de version du programme (actuellement 1.2.7.)

Doxygen est un programme développé initialement sous Linux par [Dimitri van Heesch](#)¹² sous licence GNU GPL, en faisant un logiciel « libre » et gratuit. Les plus perspicaces auront noté que cette licence est contaminante : tout projet basé sur les fichiers sources¹³ de *Doxygen* hérite obligatoirement de la licence GNU GPL, le forçant à rester « libre » (quel paradoxe !) Cependant, l'utilisation de *Doxygen* pour générer la documentation d'un projet propriétaire et dont les fichiers sources ne suivent pas ladite licence reste absolument possible.

Graphviz

Doxygen peut utiliser l'outil `dot.exe` fourni avec *Graphviz* que vous pouvez

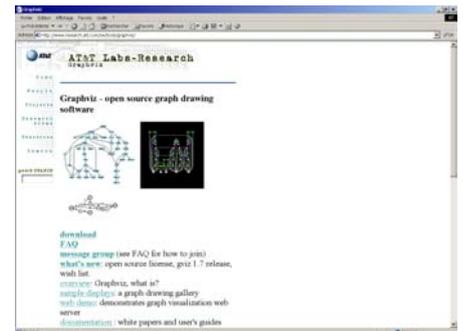
trouver sur son site web officiel <http://www.research.att.com/sw/tools/graphviz/>. Il suffit d'installer le programme par exemple dans le dossier C:\Program Files\graphviz.

Notons que *Graphviz* est un programme « open source » gratuit.

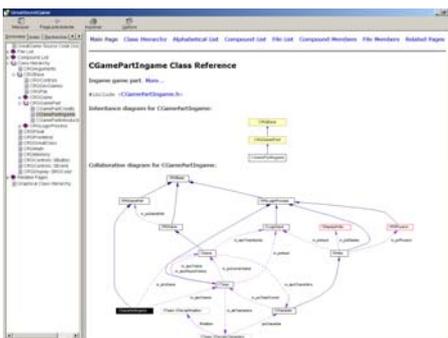
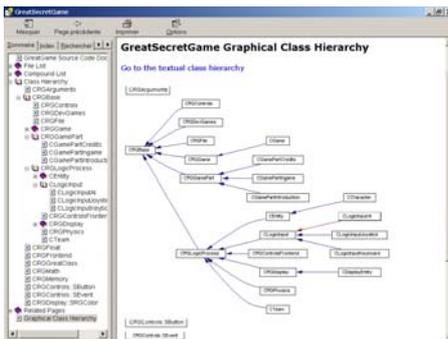
Installer Microsoft HTML Help Workshop

Pour pouvoir générer des documentations au format CHM¹⁴, vous devez installer *Microsoft HTML Help Workshop* que vous pouvez télécharger depuis sa page officielle <http://msdn.microsoft.com/library/tools/htmlhelp/chm/hh1start.htm>. Installez-le par exemple dans le dossier C:\Program Files\HTML Help Workshop.

Microsoft HTML Help Workshop est un programme gratuit. (Malgré cette gratuité, aucun lien de collaboration entre Microsoft et *Doxygen* n'a pu être établi à ce jour.)



Mise en route



Tout comme pour l'installation, nous nous limiterons ici à la mise en route de *Doxygen* dans le cas d'un projet C++ sous *Windows* dans ce souci de limiter les effets néfastes¹⁵ de cette démonstration sur le devenir de l'Humanité.

Générer un fichier de configuration

Doxygen est un logiciel très flexible, permettant de générer des documentations en divers formats. Aussi, cet utilitaire nécessite l'emploi d'un fichier de configuration texte pour déterminer les options activées.

Pour générer un fichier de configuration par défaut, veuillez taper

```
"C:\Program Files\doxygen-1.2.7\bin\doxygen" -g
```

depuis la ligne de commande dans le dossier de votre projet C++ à documenter. Cette commande produit le fichier de configuration *Doxyfile* que nous modifierons avec les valeurs suivantes :

```
OUTPUT_DIRECTORY = docs_doxy
INPUT = .
FILE_PATTERN = *.cpp *.h *.inl *.c
RECURSIVE = YES
EXCLUDE = docs_doxy
EXAMPLE_PATH = docs_doxy/examples
IMAGE_PATH = docs_doxy/imgs
GENERATE_HTMLHELP = YES
GENERATE_LATEX = NO
GENERATE_RTF = NO
GENERATE_MAN = NO
HAVE_DOT = YES
DOT_PATH = "C:\Program Files\graphviz\bin"
```

Ces quelques modifications permettront de générer une documentation au format CHM.

Créer un batch

La génération d'une documentation *Doxygen* au format CHM nécessite plusieurs étapes, il est

donc préférable de créer un fichier batch dans le dossier de votre projet C++ à documenter :

```
@echo off
rem DODOCS.BAT

echo Building documentation...

rem Create the documentation's HTML files
"C:\Program Files\doxygen-1.2.7\bin\doxygen"

rem Convert HTML files into CHM file
"C:\Program Files\HTML Help Workshop\hhc" %*
docs_doxy\html\index.hhp

rem Display the CHM file
docs_doxy\html\index.chm
```

Générer la documentation

Il ne vous reste plus qu'à lancer le fichier batch *dodocs.bat* pour générer, puis afficher la documentation.

Aller plus loin

Comme nous venons de le voir, *Doxygen* permet de générer une documentation à partir d'un projet non préparé à cet effet. La documentation ainsi obtenue permet de naviguer à travers les divers fichiers sources, explorer la hiérarchie et apprécier les diagrammes de collaboration. Ceci est déjà en soi insupportable.

Mais *Doxygen* permet aussi d'aller beaucoup plus loin, grâce à l'utilisation de nombreuses balises à insérer dans les commentaires des fichiers sources. Ainsi, les développeurs atteints du « syndrome Monsieur Propre¹⁶ » se verront pris d'une envie irrépressible de commenter chaque classe, chaque variable, chaque paramètre, agrémentant leur documentation d'exemples commentés, d'images et de références aux documents externes.

Les formats de sortie générés par *Doxygen* ne se limitent pas au HTML. Certes, le HTML peut servir comme ici à la construction d'une version CHM, mais il peut aussi être destiné à une consultation depuis un site web, en liaison ou non avec des scripts de recherche interactifs. Une version *Latex* peut servir à une version imprimée ou bien de base à une documentation au format PDF, tout comme la version RTF, plus appréciée des utilisateurs *Windows*. Les utilisateurs UNIX apprécieront une sortie au format des « man pages. »

Par ailleurs, bien que *Doxygen* soit principalement destiné à créer des documentations de référence d'un programme ou d'une API, il est tout à fait possible de rédiger des documentations plus libres, comme une vue d'ensemble d'un programme où fourmillent des exemples dûment commentés.

Conclusion

Et c'est là que le danger de *Doxygen* est le plus grave : c'est celui de ne plus avoir à ouvrir le moindre fichier source d'un collègue dans l'espoir – souvent vain – de comprendre comment l'utiliser. Avec *Doxygen*, ce n'est plus seulement l'industrie informatique qui est touchée, mais aussi les industries qui lui sont directement liées, comme l'industrie pharmacologique qui prévoit d'ores et déjà une baisse des ventes des antidépresseurs et des lotions de prévention de la chute de cheveux.

Il apparaît cependant que l'industrie des loisirs et du tourisme s'en sorte plutôt bien, avec une augmentation significative de la fréquentation des hôtels et des parcs à thèmes, certains développeurs s'étant déjà habitués aux 35 heures.

« De mon temps, les salariés formulaient des revendications avant d'installer des piquets de grève » a déclaré un patron qui a souhaité garder l'anonymat. « Si les salariés obtiennent gain de cause sans la moindre protestation préalable, il est à prévoir une dégradation de la cohésion sociale » a-t-il ajouté à voix basse.

Le gouvernement semble préférer taire cette affaire afin de ne pas relancer la polémique autour du plan « Informatique pour tous » lancé à grandes pompes de propagande dans les années 1980. Les écologistes, quant à eux, sans doute pour éviter de provoquer un mouvement de panique, n'ont pas souhaité réagir face à la construction de cette autoroute dans la jungle du code.

Pourtant, nul doute que – compte tenu de l'amélioration aussi spectaculaire de la productivité et de l'absence de tout outil de contrôle au niveau des exécutables – le dopage à *Doxygen* aura bientôt touché l'ensemble du pays, bien que, tout comme pour le maïs

transgénique, personne ne connaisse réellement les effets à long terme de cet outil subversif.

Martin Korolczuk
m.korolczuk@rivagegames.com

© Martin Korolczuk 2001. Tous droits réservés. Distribution gratuite, sous forme électronique (PDF), sans modification du document original autorisée.

¹ Pour connaître les dernières alertes de virus, consultez la page <http://news.secuser.com/urgences/alertes/index.htm>.

² Comme le récent virus *Homepage* <http://www.symantec.com/region/fr/avcenter/homepage.html>.

³ Voir l'« affaire Miss France » décortiquée sur <http://www.hoaxbuster.com/hliste/avr01/missfrance.html>.

⁴ Pour toute la vérité sur l'affaire « Mc Donald's vs Chicken Run », voir <http://www.hoaxbuster.com/hliste/fev01/mcdo.html>.

⁵ Paix à leur âme.

⁶ Retrouvez le MSDN en ligne sur <http://www.msdn.microsoft.com>.

⁷ Retrouvez le Sun Developer Connection sur <http://www.sun.com/developers/>.

⁸ Sun a développé l'outil *Javadoc* (<http://java.sun.com/j2se/javadoc/index.html>) pour la documentation d'API en langage Java.

⁹ Les outils *CcDoc* (<http://www.joelinoff.com/ccdoc/>), *Javadoc* (<http://java.sun.com/j2se/javadoc/index.html>), *ReThree-C++* (<http://students.cs.byu.edu/~pbiggs/re3-cpp.html>) et *ScanDoc* (<http://www.sylvantech.com/~talin/projects/scandoc/scandoc.html#intro>) se limitent à un seul langage de programmation.

¹⁰ La procédure d'installation et de mise en route décrites ici nécessitent moins d'une heure de mise en œuvre à condition de disposer d'une connexion Internet relativement rapide.

¹¹ Les tests cliniques montrent que les sujets exposés à de fortes doses de *Doxygen* souffrent d'une réduction du niveau de stress et d'un épanouissement personnel dû à l'amélioration de leur vie sociale. Certains individus semblent heureusement posséder une immunité naturelle et gardent leur capacité à rédiger un code illisible, garantissant ainsi les emplois de leurs collègues. Des études sont en cours pour la mise au point d'un vaccin efficace.

¹² Vous pouvez contacter Dimitri van Heesch (l'auteur de *Doxygen*) par e-mail à l'adresse dimitri@stack.nl.

¹³ Vous pouvez accéder aux fichiers sources de *Doxygen* à l'adresse <http://www-kp3.gsi.de/cgi-bin/cvsweb/~doxygen/>.

¹⁴ Le format CHM est un format HTML compressé incluant des options de recherche avancées. C'est le format de documentation utilisé par le *Microsoft Developer Network* (MSDN.)

¹⁵ La première dose de *Doxygen* peut provoquer chez certains individus un état euphorique semblable à celui provoqué par l'usage de certaines drogues illicites. En cas de symptômes persistants, veuillez consulter un médecin.

¹⁶ Le « syndrome Monsieur Propre » consiste à nettoyer tout ce qui tombe sous la main et non à se raser le crâne. La variante *Doxygen* de ce syndrome a cependant peu d'effet sur les tâches ménagères.

A propos de l'auteur

Martin Korolczuk est développeur-consultant à Rivage Games (<http://www.rivagegames.com>), la société de développement de jeux vidéo dont il est l'un des fondateurs. Il a contribué à la réalisation de plusieurs jeux vidéo, dont *Official Formula 1 Racing*, *F1 World Grand Prix*, *Tigger's Honey Hunt* sur PC, PlayStation et Nintendo 64 et travaille actuellement sur plusieurs titres en cours de développement.



(Images de *Official Formula 1 Racing* et *F1 World Grand Prix*, © Video System / Eidos Interactive Limited, utilisées à titre d'exemple. Image de *Tigger's Honey Hunt*, © Disney Interactive et NewKidCo, utilisée à titre d'exemple.)