

AMELIORATION DU LOGICIEL "WINGS 3D"

Christophe Schlick

schlick@labri.fr

Le logiciel **Wings3D** est une application open-source destinée à la création d'objets et de scènes 3D, qui a connu une évolution constante depuis sa première version apparue en 2001. Dans ce domaine, le logiciel open-source le plus connu est évidemment **Blender** qui intègre un nombre total de fonctionnalités bien supérieur à Wings3D, du fait d'une équipe de développement beaucoup plus importante. Mais Blender est unanimement connu comme un logiciel difficile à appréhender et encore plus difficile à maîtriser, principalement à cause d'une interface utilisateur particulièrement complexe et peu ergonomique. Alors qu'à l'inverse, Wings3D est un logiciel très intuitif qui peut se maîtriser en quelques heures d'auto-formation.

Avec la généralisation récente des imprimantes 3D et la multiplication des FabLabs rendant leur utilisation possible au grand public, Wings3D connaît un très net regain d'intérêt depuis quelques années, car il permet à un utilisateur non-spécialiste, soit de modifier facilement un modèle 3D récupéré sur le web, soit de créer ses propres modèles avec un workflow plutôt efficace, avant de pouvoir le matérialiser par impression 3D.



Comme la quasi-totalité des logiciels 3D actuels, Wings3D utilise le principe des **surfaces de subdivision** qui permet à l'utilisateur de commencer par des formes grossières qui pourront être affinées par ajouts de détails successifs. L'utilisateur va toujours manipuler une **représentation basse-résolution du maillage 3D** représentant la surface de l'objet (cf. Figure de gauche), ce qui permet des opérations simples et efficaces, avant de générer la **représentation finale à haute-résolution** (cf. Figure de droite) par un processus de lissage purement mathématique. La structure de données utilisée en interne pour permettre ce processus de subdivision, s'appelle la structure **winged edge** qui a d'ailleurs donné son nom au logiciel.

La particularité de Wings3D est qu'il est écrit en **Erlang**, un langage fonctionnel à typage dynamique, qui a été initialement conçu par Ericsson pour les systèmes temps-réel distribués. Il est évident que l'utilisation de ce langage, beaucoup moins connu que les "Big Four" (Python, C/C++, Javascript, Java) a été un frein important à l'extension de l'équipe de développement du projet Wings3D.

Malgré sa facilité d'utilisation et sa très grande stabilité fonctionnelle, Wings3D souffre du fait qu'il a été principalement développé par plugins successifs codés par des personnes différentes, sans avoir véritablement défini un cahier des charges strict sur la mise en place de nouvelles fonctionnalités. A l'arrivée, cela donne, au mieux, des petites incohérences concernant l'interface utilisateur de tel ou tel opérateur, et au pire, une incompatibilité pour l'utilisation combinée de certains outils. De même, certaines fonctionnalités intéressantes fournies par le modèle mathématique des surfaces de subdivision ne sont pas implémentées, ce qui oblige l'utilisateur à décomposer, étape par étape, certains processus qui pourrait être effectués en une seule commande.

L'objectif de ce projet consiste ainsi à effectuer une mise à niveau majeure du code source, en vue de **créer la base d'une future version 3.0** du logiciel. Il s'agit à la fois de remettre une cohérence totale sur l'architecture du code et sur son interface utilisateur, mais également d'y inclure de nouvelles fonctionnalités, en piochant parmi des techniques de modélisation géométrique ou photométrique que l'on trouve dans certains des logiciels concurrents :

- Ajout de nouvelles primitives 3D
- Ajout de nouveaux opérateurs pour l'édition de la forme des objets (propriétés géométriques)
- Ajout de nouveaux opérateurs pour l'édition de l'apparence des objets (propriétés photométriques)
- Ajout d'outils d'automatisation pour le processus de création/édition (macros et/ou scripts)

Le projet fournit principalement un contexte général de travail, mais le contenu effectif à réaliser est extrêmement libre et pourra être adapté aux directions qui vous intéressent le plus. Dans tous les cas, il y aura une première étape qui consistera à maîtriser un nouveau langage de programmation (Erlang) et à pouvoir se repérer dans le code source d'un gros logiciel open-source. Après cette première étape, on pourra identifier plus précisément les endroits du code où il faudra intervenir pour implémenter les améliorations/extensions souhaitées.

N'hésitez pas à me contacter si vous souhaitez des informations supplémentaires...

C. Schlick (schlick@labri.fr)

Rappel des liens figurant dans le texte :

- Wings3D : www.wings3d.com
 - Blender : www.blender.org
 - Erlang : www.erlang.org
 - Surface de subdivision : www.wikipedia.org/wiki/Subdivision_surface
 - Structure "Winged Edge" : www.wikipedia.org/wiki/Winged_edge
-