

Art of Illusion: rencontre avec son créateur

Merci à Diamond Editions pour son aimable autorisation pour la mise en ligne de cet article, initialement publié dans Linux Pratique N°30

Olivier Saraja - olivier.saraja@linuxgraphic.org

Après une petite présentation d'Art of Illusion dans sa version 2.0, voici la traduction d'un entretien avec Peter Eastman, le créateur d'Aol. Il s'y livre simplement, en expliquant sa façon de développer son logiciel, la genèse de ce projet, son évolution et son futur.

Linux Pratique: Bonjour Peter, merci d'avoir accepté cet entretien. Pourrais-tu nous dire qui tu es, nous parler de ton profil et de ta profession actuelle?

Peter Eastman: Pour résumer les choses, disons que j'ai programmé pratiquement toute ma vie. Cela a toujours été (et reste encore aujourd'hui) l'un des mes principaux hobbies. J'ai toujours deux ou trois projets en cours de développement à tout moment. Art of Illusion est, de loin, le plus gros et le plus durable de ces projets.

En ce qui concerne mon profil, j'ai un Doctorat en Physiques Appliquées. Ma thèse impliquait le développement d'algorithmes pour la simulation de molécules de protéines. Depuis que j'ai terminé mon doctorat il y a cinq ans de cela, j'ai travaillé comme programmeur, écrivant des logiciels pour aider les biologistes à analyser certains types de données.

LPra: Comme l'idée d'écrire ta propre application 3D t'es venue à l'esprit, et pourquoi as-tu fait le choix de l'écrire en Java?

P.E.: Pendant mes études, j'ai pris une option en algorithmes d'images de synthèse. Je ne l'ai fait que pour le plaisir, puisque cela n'avait de lien avec aucun de mes sujets de recherche. Je me suis tellement fait plaisir pendant ces cours que je me suis dit que débiter un projet lié aux images de synthèses serait amusant.

En particulier, pendant ces cours, nous avons eu à travailler avec des outils de modélisation vraiment infâmes. Je me suis dit qu'il existait sûrement de meilleurs outils, aussi ai-je téléchargé les démos de quelques programmes commerciaux. Leurs interfaces utilisateur étaient certes un peu meilleures, mais elles demeuraient très décevantes au final. J'ai donc décidé d'en écrire une meilleure, et c'est ainsi qu'a commencé l'écriture d'Art of Illusion!

Le choix du langage d'écriture (en l'occurrence Java) fut plutôt facile. Comme la plupart des étudiants je travaillais en C, mais vers la fin, j'ai commencé à m'amuser avec Java. Il y avait tellement de choses qu'il était bien plus facile de réaliser en Java (gestion de la mémoire, threading...)! Et maintenant que je suis habitué à ce langage, je détesterais franchement faire marche arrière. De plus, l'idée de pouvoir écrire un programme pour un système d'exploitation et de le voir tourner sur d'autres plateformes est également attrayant. Ce n'est pas tant que Java remplisse exceptionnellement bien cet objectif (tu dois malgré tout tester ton programme sur les systèmes d'exploitation que tu souhaites supporter, et corriger pas mal de bogues spécifiques à ceux-ci) mais il y parvient bien mieux que n'importe quel autre environnement de développement avec lequel j'ai pu travailler.

LPra: Java est réputé (ou l'avoir été) lent et pas très approprié aux graphismes temps-réel. Quel est ton point de vue sur le sujet? As-tu rencontré des difficultés à utiliser Java, et comment les as-tu surmontées?

P.E.: C'est un ancien mythe qui aurait du mourir il y a longtemps. Les toutes premières versions de Java étaient lentes, dans la mesure où elles étaient totalement interprétées. Mais les machines virtuelles modernes ont des compilateurs « juste à temps » qui rendent Java aussi rapide (si ce n'est plus) que pas mal de langages compilés statiquement.

Bien sûr, chaque environnement de développement a ses performances propres, et écrire des programmes efficaces demande de les comprendre au préalable: quelles sont les opérations rapides, lesquelles sont plus lentes, pour quel type d'usage ou de design tel environnement est-il

le plus approprié, et ainsi de suite. Si tu es habitué à écrire des programmes en C++ et que tu bascules en Java, tes premiers programmes risquent d'être particulièrement lents; pas parce que Java est un langage qui rame, mais parce que c'est un langage différent qui nécessite des techniques différentes. C++ avait aussi hérité d'une réputation de lenteur à sa sortie, pour les mêmes raisons que Java: il a fallu un peu de temps pour que les compilateurs atteignent leur maturité actuelle ou pour que les gens apprennent à l'utiliser de façon optimisée.

LPra: Pourrais-tu résumer l'historique d'Art of Illusion, tout en insistant sur les moments clé de celui-ci?

P.E.: C'est une question bien plus complexe qu'il n'y paraît. La première version fut la 0.1. Dès lors, chaque nouvelle version a grimpé de 0.1 et on en est aujourd'hui à la version 2.0 (avec une version 2.1 désormais imminente). J'en suis donc réellement à la 21ème version d'Art of Illusion. Chaque sortie a marqué l'ajout de fonctionnalités majeures; il n'y a donc pas eu beaucoup de sauts majeurs, mais au contraire, une progression régulière et progressive.

LPra: Quelle est la taille de la communauté des utilisateurs d'Art of Illusion. Sont-ils de simples amateurs d'images de synthèse, ou bien quelques professionnels se cachent-ils parmi eux?

P.E.: C'est également une question difficile: il y a probablement une douzaine de personnes à poster régulièrement des messages sur les forums de discussion, mais beaucoup plus qui n'ont posté que quelques messages avant de disparaître. Je reçois en moyenne un à deux courriels par jour de la part de nouveaux utilisateurs. Mais selon SourceForge, Art of Illusion a été téléchargé environ 130,000 fois, avec une moyenne d'environ 200 à 300 téléchargements par jour. Il y a donc pas mal d'utilisateurs qui traînent dans les parages, mais je ne sais pas qui sont la plupart d'entre eux.

LPra: Prêtes-tu attention aux autres applications Open Source, comme Blender ou POV-Ray, par exemple? Que penses-tu d'eux, de leurs forces et leurs faiblesses respectives?

P.E.: Non, je n'y prête pas tant d'attention que cela. Bien sûr, de temps à autre, quelqu'un va relever une fonctionnalité qu'il apprécie dans un autre programme, alors j'y jette un oeil et j'essaie de voir s'il est possible d'ajouter à Aol quelque chose de similaire. Mais je ne m'embarrasse pas à essayer de comparer chacun d'eux.

Je pense que l'une des plus grandes (et plus méconnues) forces des logiciels Open Source est qu'ils n'ont pas besoin de se concurrencer. C'est très différent des logiciels commerciaux, sur lesquels tu dois en permanence garder un oeil pour ne pas perdre de parts de marché au profit de tes concurrents. J'écris Art of Illusion en priorité pour m'amuser. Si quelqu'un le trouve utile, je trouve ça super. Mais s'il décide d'utiliser un autre programme à la place, cela ne va pas me chagriner. Et si quelqu'un me dit que tel modeleur ou tel moteur de rendu est meilleur, ma première pensée ne va pas être « comment vais-je faire pour rester dans la course? », mais plutôt « comment puis-je inter-opérer avec lui pour combiner les meilleures fonctionnalités de ces deux programmes? ».

LPra: Quel est ton aspect préféré d'Art of Illusion, celui que tu as pris le plus de plaisir à écrire ou dans lequel tu t'es le plus investi?

P.E.: Toutes celles que tu pourrais citer, et bien d'autres encore! Ce qui m'intéresse le plus, c'est de me frotter à des problèmes sympathiques à résoudre, ce qui correspond à peu près à chaque facette de la programmation d'images de synthèse! Je suppose qu'avec mon background en algorithmes numériques, les instants les plus gratifiants ont été lorsque j'ai conçu des algorithmes complètement inédits. Quelques exemples concerneraient le modeleur de subdivision de surfaces, la méthode de rendu des cartes de déplacement de surface, ainsi que l'éditeur de textures procédurales. Ce sont également les parties qui m'ont pris le plus de temps à développer, mais, bien sûr, contempler le résultat est toujours très gratifiant.

A l'opposé, je peux précisément te citer la fonctionnalité que j'ai le plus détesté écrire: l'outil de modélisation booléenne. Son écriture a été une véritable agonie, et il m'a fallu plus d'une année pour me débarrasser des principaux bogues. J'ai par la suite appris l'existence d'un défaut fondamental dans l'algorithme que j'avais choisi, et qui causait des erreurs très gênantes dans certaines situations. Je me tâte depuis plusieurs années pour ré-écrire le modeleur booléen avec un algorithme différent, mais la première version a été si douloureuse à accoucher que je ne cesse de repousser cette ré-écriture.

LPra: Le moteur de rendu est plutôt complet, avec tout un tas de fonctionnalités très intéressantes, comme l'illumination globale, la gestion des HDRI, les cartographies de photons... Prévois-tu d'étendre le lancé de photons à l'implémentation de la dispersion sub-surfacique (*Sub*

Surface Scattering ou SSS), par exemple? De façon générale, quelles sont très projets concernant le moteur de rendu?

P.E.: Le support de la dispersion des matériaux est clairement l'une des principales lacunes du lanceur de rayon à ce jour. Tu peux t'attendre à ce qu'elle soit comblée à un moment ou un autre de l'année prochaine. L'autre grand chantier que j'entrevois pour le moteur de rendu est de le « paralléliser » de sorte à ce qu'il puisse tirer partie de multiples processeurs. Les ordinateurs bi-pros deviennent courants, et d'ici quelques années il sera devenu difficile de trouver des machines mono-processeur. Je veux m'assurer que mon lanceur de rayon soit capable d'en tirer partie.

LPra: Quelles sont les faiblesses des outils actuels d'Art of Illusion que tu souhaiterais corriger dans un futur proche? Un outil de modélisation que tu comptes ajouter, par exemple?

P.E.: Globalement, je suis satisfait des outils de modélisation d'Art of Illusion. Ils sont matures et très puissants. D'un autre côté, j'ai appris que diverses personnes préfèrent différents styles de modélisation, et que tu ne peux pas attendre d'un outil spécifique qu'il contente tout le monde. J'ai conçu les outils de modélisation d'Art of Illusion afin qu'ils fonctionnent de façon intuitive pour moi. Il y a des gens qui les adorent vraiment, tandis que d'autres auraient préféré qu'ils fonctionnent différemment.

Le développement récent le plus important dans ce domaine concerne le greffon PolyMesh qui vient d'être fraîchement publié. Il fournit un type de maillage complètement différent, et permet un style de modélisation très différent. Quelques individus pas très à l'aise avec les outils standards d'Aol en raffolent particulièrement.

LPra: Le système d'animation d'Aol est plutôt satisfaisant. Par exemple, il est possible de réaliser des animations squelettales et de spécifier des morphings conformément à la position des os, afin de simuler avec précision le jeu des masses musculaires. Quels sont les plans futurs?

P.E.: Je pense qu'Art of Illusion a atteint ce point où il fournit tous les outils de base qui permettent de réaliser des animations plaisantes, ainsi que quelques outils plus avancés. Mais le domaine de l'animation est particulièrement vaste, et je pourrais passer des années entières à y ajouter de nouvelles fonctionnalités. Par exemple, je pense à la simulation de la Physique, que j'ai à peine effleuré à ce jour. Ou bien aux techniques d'animation de personnages, où l'on ne définit pas que le squelette, mais aussi la structure musculaire, de sorte à ce que la peau bouge automatiquement lorsque le muscle se contracte en-dessous. Et puis il y a également le système de particules qui est utile à différents types d'animations. J'ai bien écrit un script de projection de particules qui peut être utilisé pour la mise en oeuvre d'effets de particules simples, mais il y a tellement plus qui pourrait être fait!

En fait, je n'ai pas de projets spécifiques en ce qui concerne l'animation pour le moment. Il est certain que je me sentirai un jour inspiré par l'écriture d'un moteur de système des particules ou de détection de collision, ou par quelque chose d'autre, et alors je le ferai. C'est de cette même façon que la plupart des fonctionnalités ont été ajoutées: c'était le sujet le plus marrant du moment.

LPra: As-tu connaissance de scripts ou de greffons intéressants qui se développeraient en coulisses?

P.E.: Il se passe vraiment peu de choses en coulisses, mais si tu lis les forums de discussion publique, tu te rendras compte que toutes sortes de choses sont en cours d'écriture. L'une des choses les plus excitantes survenue ces deux dernières années, c'est que d'autres personnes se sont mises à écrire des greffons ajoutant de vraies fonctionnalités majeures à Art of Illusion. Par exemple, il y a le greffon PolyMesh dont j'ai déjà parlé tout à l'heure. Il y a aussi ce greffon qui permet d'effectuer le tracé dans des formats d'images vectoriels comme SVG. Ou encore, un très puissant éditeur procédural pour la création de plantes et d'arbres. C'est super de voir d'autres personnes débiter leurs propres projets afin d'ajouter les fonctionnalités qu'ils souhaitent.

LPra: merci pour ces quelques instants passés en notre compagnie, et tous mes meilleurs voeux pour Art of Illusion: qu'il poursuive sur la voie de l'âge de raison!