

RepRap ou la machine qui copie librement la machine qui fabrique l'objet

De par son immatérialité le logiciel est un bien non rival dans la mesure où il peut être reproduit à l'infini pour un coût marginal sans dépossession de celui qui offre la copie. C'est pourquoi les licences libres lui conviennent tout particulièrement. Et c'est aussi pourquoi les logiques propriétaires, héritées de *l'ancien millénaire*, ont souvent du mal à s'adapter.



Dans le monde matériel il en va tout autrement. C'est trivial mais si je te donne ma voiture alors je n'ai plus de voiture. Imaginez cependant qu'on puisse trouver à des prix toujours plus accessibles des machines qui fabriquent des voitures. Mais imaginez surtout des machines capables de s'auto-répliquer, c'est-à-dire de fabriquer une autre machine qui fabrique des voitures. Imaginez enfin que les spécifications de ces machines soient sous licence libre. Alors c'est potentiellement toute la chaîne de production automobile qui s'en trouve bouleversée.

Ceci n'est bien sûr que de la science-fiction et la révolution industrielle n'est pas pour demain. Il n'empêche que certains projets commencent doucement à explorer ce terrain là. C'est le cas de Faber@home qui, pour un prix diminué d'un facteur cent voire mille par rapport à l'existant, propose une machine sous licence libre qui fonctionne sur le même principe que celui d'une imprimante mais au lieu d'utiliser de l'encre, elle utilise une solution de plastique ajoutée couche par couche, qui se solidifie, et permet l'*impression* d'un objet en trois dimensions dessiné à partir d'un logiciel de graphisme !^[1].

C'est aussi le cas du projet RepRap, qui va encore plus loin, avec sa machine capable de se répliquer, et prénommée ironiquement Darwin^[2]. Pour être plus

précis, elle crée ses propres composants, qu'il faut toutefois ensuite assembler à la main !^[3] Et pour faire plus amplement connaissance avec elle, voici la traduction d'un article de ComputerWorld (Nouvelle-Zélande) sur le sujet.

Vous voulez que je vous dise ? Ça commence à « prendre forme » tout ça...

Une imprimante 3D Open Source se copie elle-même

Ulrika Hedquist - 8 avril 2008 - ComputerWorld

(Traduction Framalang : Penguin, Olivier Rosseler, DonRico)

Open source 3D printer copies itself

Installé dans les Waitakeres, à l'ouest d'Auckland, le développeur logiciel et artiste Vik Olliver fait partie d'une équipe qui développe une imprimante 3D Open Source, capable de se copier elle-même. L'imprimante RepRap (NdT : Replicating Rapid-prototyper : prototype de réplification rapide) peut se répliquer et se mettre à jour elle-même. Elle peut imprimer ses propres éléments, y compris ses mises à jour, affirme Olliver, qui est l'un des membres principaux de l'équipe RepRap.

Pour fabriquer des composants, l'imprimante 3D fonctionne en superposant des couches de plastique, principalement de l'acide polylactique (PLA) qui est un polymère bio-dégradable produit à partir d'acide lactique. La technologie existe déjà, mais les machines professionnelles sont très coûteuses. De plus, elles ne peuvent se copier elles-mêmes et ne peuvent être manipulées par les utilisateurs.

RepRap a un point de vue différent. L'équipe, qui est répartie entre la Nouvelle-Zélande, le Royaume-Uni et les États-Unis, développe et offre les plans de sa machine, qui est beaucoup moins onéreuse et possède également la capacité de se copier elle-même. Elle désire rendre la machine disponible pour tous, des petites communautés des pays en voie de développement aux habitants des pays développés.

En conséquence, la machine RepRap est distribuée gratuitement sous licence GNU (General Public License).

Le projet Open Source RepRap vise à constamment améliorer la machine « afin qu'elle puisse faire ce que les gens veulent qu'elle fasse », explique Olliver. « Les

améliorations retourneront aux utilisateurs et, de cette façon, la machine tout entière va s'améliorer. L'idée d'évolution est importante », ajoute-t-il. Selon lui, l'appareil qu'il a créé n'a à l'heure actuelle probablement que peu de ressemblance avec l'appareil qui fera plus tard son apparition sur les bureaux de tout un chacun.

« Nous voulons nous assurer que tout est ouvert, pas uniquement les plans et le logiciel qui nous sert à la contrôler, mais également toute la chaîne de production de A à Z », poursuit-il.

Olliver travaille pour Catalyst IT, un fournisseur de systèmes commerciaux Open Source basé à Wellington. Il a la chance d'avoir du *temps Google* offert par son entreprise, ce qui veut dire qu'il est autorisé à travailler sur ses propres projets de recherche une journée par semaine, exactement comme les employés de Google. Cela a conduit à des développements considérables dans le projet RepRap lors des six derniers mois, se réjouit-il.

Les nouvelles fonctionnalités incluent, par exemple, des têtes qui peuvent être changées pour différents types de plastique. Une tête qui dépose du métal en fusion à basse température est en développement. Le métal fond à une température inférieure à celle nécessaire pour le plastique, ce qui signifie que le métal peut-être placé à l'intérieur du plastique, explique Olliver. « Cela signifie, en théorie, que nous pourrions construire des structures complexes telles que des moteurs. »

RepRap permet également de construire des circuits en 3D, aussi bien que des formes diverses. Les objets, comme les téléphones portables, n'ont donc pas à être plats, dit-il.

Il existe, à la connaissance d'Olliver, au moins sept exemplaires de la machine RepRap dans le monde. L'imprimante 3D offre également une nouvelle et fascinante façon de communiquer : Olliver peut concevoir un objet chez lui en Nouvelle-Zélande, qui apparaîtra ensuite sur le bureau d'un autre chercheur, à Bath, au Royaume-Uni, et vice versa.

À l'heure actuelle, la RepRap utilise deux sortes de plastiques : le PLA, un plastique relativement rigide, idéal pour fabriquer des objets comme des équerres d'angle, et un plastique plus flexible pour fabriquer, par exemple, des boîtiers d'iPod, nous dit-il.

Mais que la machine soit capable de se copier elle-même est sa fonction la plus utile, et c'est d'après Olliver le but initial du projet. Cependant, elle peut également être utilisée pour fabriquer d'autres choses, comme des verres à vin totalement étanches, précise-t-il, ou des composants en plastique pour des machines. Pendant que Computerworld l'interviewait, Olliver a imprimé un petit élément pour réparer son mixeur.

« Nous savons que certains voudront se servir de notre imprimante pour reproduire des armes, des sex-toys et du matériel pour se droguer », plaisante-t-il. « Ce n'est évidemment pas notre but. Nous espérons plutôt qu'ils construiront des RepRaps plus performantes et plus nombreuses. »

Notes

[1] Source Médiapart : Ma photocopieuse s'appelle Darwin

[2] Crédit photo : Wagner Machado Carlos Lemes (Creative Commons By)

[3] Source InternetActu : RepRap, l'imprimante 3D autorépliatrice