

BezierToSTL

Robin VINCENT-DELEUZE & Floran NARENJI-SHESHKALANI

17 janvier 2016

1 PRÉLUDE

Les références sont situées en fin de `README.md`. Nous utilisons le système de gestion de version **git** sur la plateforme **github** afin de maintenir l'historique de nos modifications et de synchroniser le code entre les différents lieux et membres de l'équipe.

L'application se configure à l'aide des différentes constantes présentes dans la fonction principale.

2 FONCTIONNEMENT

2.1 MACHINE SÉQUENTIELLE À MOTS

Le package `Iterateur_Mots` est une machine séquentielle pour la lecture mot à mot (séparateur paramétrable) d'une `string`. Il permet aussi un `look-ahead` sur le mot suivant.

2.2 PARSER SVG

2.2.1 TYPES & CONSTANTES

Deux constantes définissent les séparateur : mot (espace) & coordonnées (virgule), décimal (point). Le type `Op_Code` énumère les instructions supportées (MLHCQVmlhcqv). Pour préserver la sensibilité à la casse, le type `character` est utilisé pour les valeurs de l'énumération. On définit deux sous types, `Op_Code.Absolute` (majuscules) et `Op_Code.Relative` (minuscules).

Le `parser_svg` ouvre le fichier et cherche la ligne avec le marqueur (constante du package). La lignée est nettoyée à l'aide d'un `trim` (`Ada.Strings`). `Iterateur_Mot` est utilisé.

1. Lecture d'un opcode
2. Selon l'opcode, lecture de N arguments (coordonnée seule ou pair)
3. Ajout de la courbe à la liste (cf. 2.3)
4. Si il y a encore des arguments, aller à l'étape 2
5. Si il y a encore des mots, aller à l'étape 1
6. Renvoie la liste de courbes décrivant la figure

2.3 COURBES

- **Obtenir_Point** renvoyant $(x, f(x))$ avec f étant la fonction de la courbe.
- **Accepter** du patron de conception visiteur, permettant d'accepter une visite (cf. 2.4).

2.4 INTERPOLATION LINÉAIRE

- Est un comportement que l'on peut ajouter à une courbe mais ne relève pas de la responsabilité de la courbe.
- Se comporte différemment selon le type de courbe et le type d'interpolation souhaitée (**double dispatch**).

REEMPLIR ICI REEMPLIR ICI REEMPLIR ICI

L'algorithme de De Casteljau est une approche récursive de type diviser pour mieux régner au calcul des courbes de Bézier :

- 2

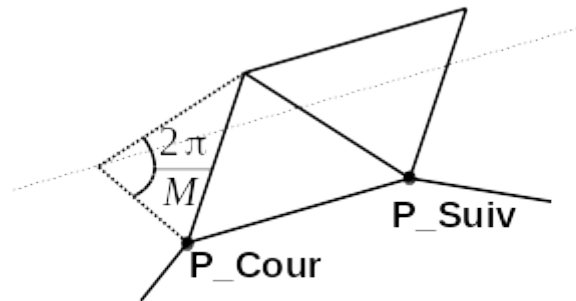
- Si oui, interpolation de la courbe comme une droite
- Sinon, division de la courbe en deux courbes de Bézier et applications de l'algorithme aux deux courbes.

La tolérance est le seul paramètre de l'algorithme : elle définit quand un courbe de bézier peut être considérée comme étant droite.

Cette méthode n'est disponible que pour les courbes de Bézier. C'est une implémentation de la méthode proposée dans *Piecewise Linear Approximation of Bézier Curves*, par Kasper FISCHER (lien dans le README).

2.5 GÉNÉRATION ET SAUVEGARDE DU STL

On dispose de la valeur M , le pas de la rotation, calculée à partir du nombre de facette souhaité. L'idée est de parcourir **Segments** par couples : on construit un "cercle" de facettes pour chaque paire de points 2D. Ainsi, pour les points consécutifs P_Suiv et P_Cour , on crée deux facettes conformément à l'image suivante :



et on effectue une rotation de $\frac{2\pi}{M}$ pour chaque nouveau point. La figure est ensuite exportée à l'aide de la procédure **Sauvegarde** vers un fichier STL. Le fichier sera créé ou tronqué si nécessaire.