

Stage : Création et analyse d'un format 3D à base de contours 2D empilés

Niveau : Stage de fin d'étude (M2)

Durée : 6 mois

Lieu : Grenoble (Montbonnot)

Encadrement : Ulysse Vimont

Rémunération : à discuter

Mots clefs : 3D, C++, modélisation surfacique

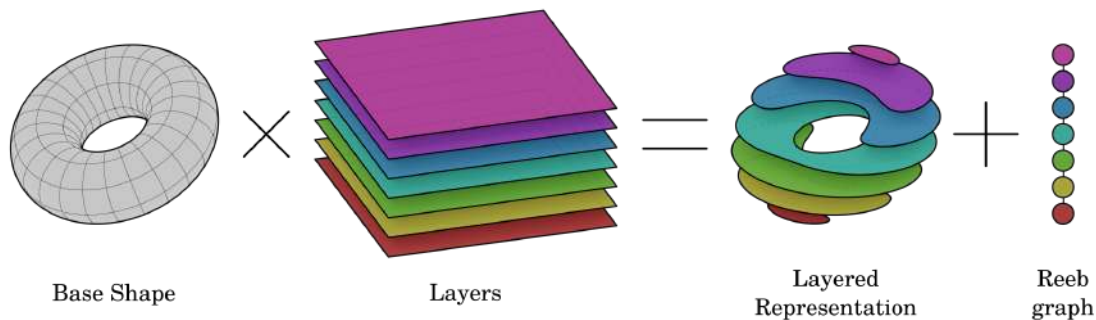
Contact : vimont@anatoscope.com, job@anatoscope.com

Contexte

Anatoscope est une start-up créée par des chercheurs en 2015, à Montpellier et Grenoble, spécialisée dans les logiciels de modélisation et la simulation d'anatomie 3D personnalisée pour des applications de santé. Les données d'entrée sont généralement de l'imagerie, et les sorties des maquettes numériques d'appareillages personnalisés, notamment en dentaire et orthopédie.

Sujet du stage

L'idée est de représenter une forme 3D par une séquence de polygones plongés dans des plans parallèles et régulièrement espacés :

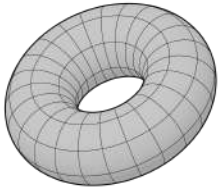


Cette structure, que nous appellerons provisoirement SPR (pour Stacked Polygon Representation) est le chaînon manquant dans la famille des structures de représentation 3D mixtes (vectorielle/raster) :

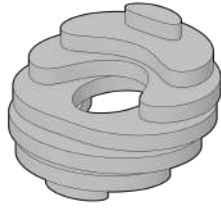
Ce stage consistera à implémenter cette structure de donnée novatrice dans le framework utilisé à Anatoscope (Sofa), ainsi que les outils permettant sa conversion depuis et vers d'autres structures, mais aussi sa manipulation. Entre autre, cette structure semble intéressante pour effectuer des opérations booléennes. Il s'agira donc d'implémenter ces opérations, et de comparer leurs résultats à ceux obtenus par d'autres méthodes déjà implémentées dans Sofa (LDI, images VDB), tant en termes de précision que de performance.

Profil recherché

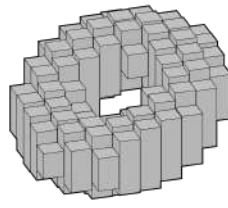
Ce stage s'adresse à un candidat motivé par la R&D dans un contexte industriel. Il nécessite de solides connaissances en programmation, et particulièrement en structures de données génériques et 3D.



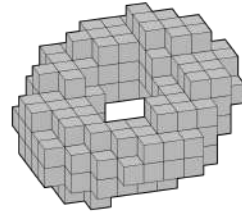
XYZ vectorial:
3D Mesh



XY vectorial, Z raster:
Stacked Polygon Repr.



XY raster, Z vectorial:
Layered Depth Image



XYZ raster:
Volumetric Image

Prérequis :

- C++
- Python
- Bases de la modélisation surfacique

Bonus :

- maîtrise du logiciel Blender 3D
- maîtrise de l'environnement Qt/Qml