

Enseignant(s)

BIANCHINI Marc

Email(s)

mbianchi@myges.fr

Primitives d'extrusion

1 Matières, formations et groupes

Matière liée au projet :

Formations : -

Nombre d'étudiant
par groupe :**1 à 3**Règles de constitution des groupes: **Libre**

Charge de travail

estimée par étudiant : **30,00 h**

2 Sujet(s) du projet

Type de sujet : **Imposé**

3 Détails du projet

Objectif du projet (à la fin du projet les étudiants sauront réaliser un...)

Ce projet consiste en la gestion:

- 1) de courbes de Bézier avec l'utilisateur (reprise du projet précédent).
 - 2) de primitives d'extrusion graphiques interactives obtenues à l'aide d'un profil 2D (Bézier et polygones) et d'une trajectoire 3D (Bézier ou polygone)
 - 3) du tableau des normales en chaque point de la surface
 - 4) de la navigation d'une caméra sous OpenGL.
- Bonus: 1) texturage des surfaces obtenues à l'aide des shaders
2) cas général pour les primitives d'extrusion généralisées

Ce projet donnera lieu à une note de partiel

Descriptif détaillé

L'interface utilisateur comportera un menu permettant les sélections:

- a) Tracé de polygones et de courbes Bézier
- b) Primitives d'extrusion
- c) Mode pour les surfaces: filaire, plein (avec et sans éclairage), texturé (avec et sans éclairage)

Détail des différentes parties à implémenter:

Pour les extrusions, Il est judicieux d'avoir 2 affichages distincts:

- 2D pour la construction de courbes (Bézier et polygones quelconques)
- 3D pour afficher la surface engendrée

1) Effectuer l'extrusion simple d'une courbe 2D (ouverte ou fermée) en utilisant une hauteur et un coefficient d'agrandissement ou de réduction de la base supérieure.

2) Effectuer l'extrusion par révolution d'une courbe 2D (ouverte ou fermée).

Rq: Facettiser toutes les surfaces (maillage triangulaire ou rectangulaire) à l'aide des indices des paramètres dans l'espace (u,v) du cours

4) Calculer le tableau des normales en chaque point de la surface et effectuer le remplissage des facettes ainsi que son éclairage (lumière ambiante, diffuse et spéculaire)

5) Effectuer une navigation de caméra pour pouvoir se déplacer dans l'environnement 3D.

6) Bonus

a) Bonus: Effectuer l'extrusion généralisée d'une courbe 2D (ouverte ou fermée) le long d'une courbe 3D (ouverte ou fermée) contenue dans le plan $z=0$.

b) Programmer des shaders afin de texturer les surfaces (extrusion et Bézier). Proposer une liste de textures que l'utilisateur pourra appliquer.

c) Amélioration de la gestion d'OpenGL: lumière réfractée et transparence

Ouvrages de référence (livres, articles, revues, sites web...)

OpenGL
Guide officiel pour l'apprentissage et la maîtrise d'OpenGL
Mason Woo, Jackie Neider, Tom Davis et Dave Shreiner
CampusPress

Algorithmes pour la synthèse d'images et l'animation 3D
Rémy Malgouyres
Dunod

Outils informatiques à installer

Visual C++, OpenGL version >3.0, unity C#

4 Livrables et étapes de suivi

1	Etape intermédiaire	Constitution des groupes	vendredi 28/05/2021 18h00
2	Rendu final	Rendu Final. 1) Présentation et explication 2) Démo de la solution 3) Quest/rép	mardi 29/06/2021 14h00

5

Soutenance

Durée de présentation
par groupe :

15 min

Audience : **A huis clos**

Type de présentation :

Démonstration

Précisions :