

Enseignant(s)

BIANCHINI Marc

Email(s)

mbianchi@myges.fr

Projet1: fenêtrage remplissage de polygones

1 Matières, formations et groupes

Matière liée au projet :

Formations : -

Nombre d'étudiant
par groupe :**2 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**

Fenêtrage/remplissage

3 Détails du projet

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

Les objectifs sont:

- 1) Prise en main de l'environnement d'OpenGL sous GLUT: gestion de la souris et du clavier; affichage d'un menu déroulant; gestion des couleurs; tracés d'un pixel, d'une ligne, d'un polygone,...
- 2) Comprendre et mettre en application les notions mathématiques vues en cours
- 3) Découpage (fenêtrage) de polygones quelconques à l'aide d'une fenêtre polygonale convexe. (algorithme de Sutherland-ogdman)
- 4) Remplissage de polygones quelconques par l'algorithme LCA

Descriptif détaillé

Ce projet donnera lieu à deux notes de CC et sera composé de deux parties: l'une pour le fenêtrage, l'autre pour le remplissage. Ces deux parties seront implémentées dans le même projet et auront chacune des options. Pour les deux parties, si les options ne sont pas traitées, la plus note maximale associée sera de 12/20.

Ce projet de cours permettra d'afficher, en temps réel, les parties visibles de plusieurs polygones quelconques (convexes, concaves, croisés) découpés par une fenêtre polygonale convexe. Il faudra également pouvoir remplir, en temps réel, les polygones.

Toutes les figures: polygones+fenêtre seront saisies à la souris.

Description:

1) Afficher un menu déroulant, à l'aide du clic droit de la souris. Champs:

- . couleurs
- . polygone à découper
- . tracé fenêtre
- . fenêtrage
- . remplissage

2) Tracer un polygone d'une couleur

3) Tracer la fenêtre d'une autre couleur

4) Afficher le polygone découpé par la fenêtre d'une autre couleur

5) Effectuer son remplissage

Remarque:

le fenêtrage s'effectuera en temps réel, c'est à dire que l'on pourra agrandir la fenêtre si on le souhaite et voir en temps réel les segments "vus" par la fenêtre. Le remplissage doit être également affiché en temps réel.

Options:

Pour le fenêtrage

1) Généraliser le traitement pour un nombre illimité de polygones à découper par plusieurs fenêtres

2) Proposer la gestion d'un zoom. Éventuellement effectuer un lissage de la partie agrandie

3) Proposer une méthode de fenêtrage de polygones par une fenêtre concave (décomposer la fenêtre concave en plusieurs polygones convexes).

4) Fenêtrage du cercle, de l'ellipse ou d'autres courbes fermées (de votre choix)

5) Vous êtes libres de rajouter d'autres éléments apportant une touche personnelle au TP

Pour le remplissage

1) Généraliser le traitement pour un nombre illimité de polygones à remplir

2) Proposer deux types de remplissage pour les polygones croisés: une qui compte le nombre d'intersections, l'autre le nombre d'enroulement non nul.

3) Possibilité de remplir uniquement une partie du polygone. D'abord il faudra le subdiviser, puis remplir telle ou telle partie (idée: dans un premier temps, le décomposer en triangles)

4) Remplissage du cercle, de l'ellipse ou d'autres courbes fermées (de votre choix)

5) Vous êtes libres de rajouter d'autres éléments apportant une touche personnelle au TP

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

Environnement: Code::blocks
Compilateur: MinGW
Ou bien Visual C++

OpenGL: librairie Glut ou utilisation d'une surcouche plus récente utilisant les shaders

4 Livrables et étapes de suivi

1	Etape intermédiaire	Constitution des groupes	vendredi 20/11/2020 15h00
2	Rendu final	Soutenance 1) Démonstration et compilation 2) Questions/réponses	vendredi 22/01/2021 10h00

5 Soutenance

Durée de présentation par groupe : **15 min** Audience : **A huis clos**
Type de présentation : **Démonstration**
Précisions :