Etat de l'art

Projet DUT INFO

17 Septembre 2013

Table des matières

Première partie

Introduction

Chapitre 1

Principe d'affichage d'une image sur ordinateur

Deuxième partie

Outils utilisés

Chapitre 2

OpenGL

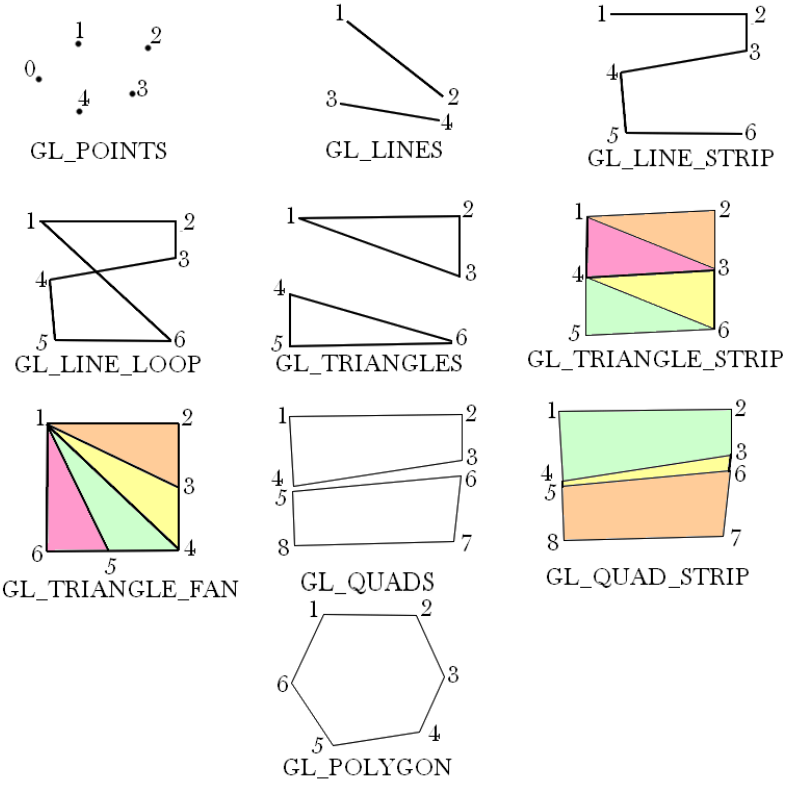
2.1 Introduction

Comme vu précédemment l'affichage de contenu à l'écran par ordinateur consiste en un processus de communication entre le processeur , la carte graphique et l'écran.Ces messages, très bas niveau, sont difficilement utilisables directement par les développeurs.

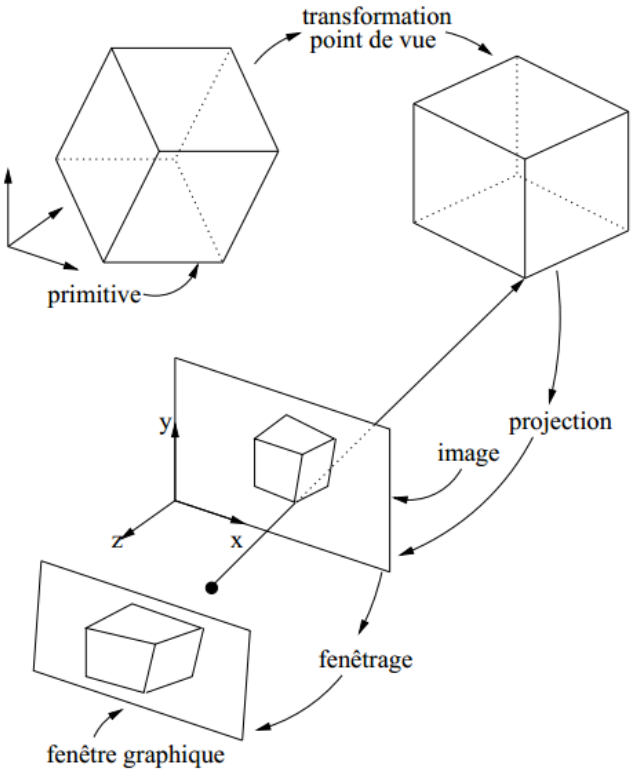
OpenGL est une Interface de Programmation (API) qui définit un moyen de communication entre l'application et la carte graphique. Cependant il n'existe aucune implémentation "officielle" d'OpenGL, c'est le rôle de chaque constructeur de l'implémenter sur son matériel. Elle contient un ensemble de 150 fonctions qui permettent de définir les objets et opérations nécessaires pour rendre un contexte tri-dimensionnel. L'avantage d'OpenGL est qu'elle est totalement portable avec tous les systèmes d'exploitation. Ceci est dû au fait qu'elle sert plutôt d'intermédiaire entre l'application et le système d'exploitation. OpenGL sert à faire le rendu et le communiquer à la carte graphique mais ne gère ni le fenêtrage, ni les événements. La majorité des bibliothèques graphiques utilisées pour créer des fenetres graphiques gèrent OpenGL, il est donc possible d'utiliser OpenGL dans un contexte SDL, SFML, QT, API Windows.

OpenGL est basé sur un principe de primitives : chaque objet est composé de primitives (sommets, faces, polygones) Pour créer un objet, il suffit donc de définir toutes ses primitives

GL_POINTS	Dessine un point à chaque n vertex
GL_LINE	Dessine une ligne d'un point n à n+1
GL_LINE_STRIP	Dessine un ensemble de lignes connectées d'un vertex à un autre
GL_LINE_LOOP	Même chose que GL_LINE_STRIP, mais du dernier vertex, on revient au premier.
GL_TRIANGLES	Dessine des triangles avec 3 vertex
GL_TRIANGLE_STRIP GL_TRIANGLE_FAN	Dessine une série de triangles avec les n vertexs définis Même chose que GL_TRIANGLE_STRIP, sauf que le sommet de chaque triangle est le premier vertex défini
GL_QUADS	Dessine un quadrilatère avec 4 vertex
GL_QUAD_STRIP	Dessine une série de quadrilatères avec les n vertex définis
GL_POLYGON	Dessine un polygône générique dont le nombre de segments n'est pas prédéterminé



2.2 Fonctionnement d'OpenGL



La première étape est de définir les primitives des objets à dessiner (x,y,z pour chaque Vertex). OpenGL dessine une image tampon qui sera soit conservée par le processeur (mémoire vidéo de la fenêtre graphique) avant d'être affichée, soit une image tampon intermédiaire, on parle alors de double buffering.

La transformation du point de vue sert à la position du plan image. Elle prend en compte la position de la camera pour se placer correctement autour de l'objet. Ces modifications sont faites à l'aide de matrices.

Les primitives sont ensuite projetées sur ce plan en fonction des paramètres que l'on a affecté à la projection. Cette projection peut être spécifiée de deux manières. (Voir Projection)

Au final l'image que l'on obtient est redimensionnée en fonction de la taille de la fenêtre graphique . On parle maintenant de pixels et plus de vertex.

Chapitre 3

Bibliothèque de rendu 3D

Troisième partie

Problèmes Rencontrés

Chapitre 4

Optimisation