

LANGAGE C - OPENGL

Durée

5 jours

Référence Formation

4-LC-OGL

Objectifs

Appréhender l'API et les concepts importants d'OpenGL, ainsi que les particularités de la 3D temps réel, autant avec le pipeline fixe qu'avec les shaders
Découvrir l'étendu des fonctionnalités d'OpenGL.

Participants

Développeur.

Pré-requis

Compétences en langage C, quelques notions concernant le monde de la 3D.

PROGRAMME

- Introduction d'OpenGL

Place d'OpenGL sur le marché actuel de la 3D
Rôle d'OpenGL et compléments nécessaires
présentation de GLU et GLUT
Implémentations logicielles et matérielles

- Principes de base

Définition d'une scène dans un espace en 3D
États de la machine OpenGL
Dessin géométrique

- Visualisation

Création d'une fenêtre de rendu
Espace de visualisation: Frustum
Premiers polygones
Gestion de la couleur

- Interactions

Introduction au fonctionnement de GLUT
Callbacks
Gestion du clavier
Gestion de la souris
Redimensionnement de la fenêtre de rendu

- Matrices

Rôle des matrices de la machine OpenGL
Matrice de visualisation
Matrice de transformation
Rotations, translations

- Éclairage

Rôle et fonctionnement de l'éclairage
Simplifications du modèle d'éclairage
Mise en place et définitions
Déplacements des sources lumineuses
Gestion des couleurs
Gestion des matériaux
Les normales : déduction et lissage

Les spots

- Le blending et les transparences

Intérêts et problématique du blending

Une solution aux superpositions blendées

- Brouillard

Au-delà de l'aspect esthétique

Mise en place

Les types de brouillard

- Lissage des contours : anti-aliasing

Voir et comprendre l'aliasing

Les différentes méthodes d'anti-aliasing: tracé anti-aliasé, motion blur, supersampling, ...

- Listes d'affichage

Intérêts et inconvénients des listes

Créer une liste d'affichage

Rendre les listes stockées

Extensions possibles

- Application de textures

Principes du texturage

Chargement de textures

Mise en place de coordonnées de texture

Filtrages : linéaires, bilinéaires

MipMapping

Matrice de texturage

Extensions : multitexturing, textures 3D, ...

Précisions sur le blending de textures

- Tampons

Tampon de profondeur : Z-buffer

Tampon d'accumulation

Tampon "pochoir" : stencil buffer

Utilisations avancées des tampons : réflexions, blur, stencil shadows, cell shading, ...

- Aspects avancés d'OpenGL

Fragmenteurs et quadratiques

Les évaluateurs : NURBS

Physique d'un environnement 3D

Bumpmapping

Skyboxes

Moteur de particules

Gestion temporelle d'une application temps réel

Modes "sélection" et "feedback"

Moyens pédagogiques

Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation équipée d'un vidéo projecteur, tableau blanc et paperboard ainsi qu'un ordinateur par participant pour les formations informatiques.

Positionnement préalable oral ou écrit sous forme de tests d'évaluation, feuille de présence signée en demi-journée, évaluation des acquis tout au long de la formation.

En fin de stage : QCM, exercices pratiques ou mises en situation professionnelle, questionnaire de satisfaction, attestation de stage, support de cours remis à chaque participant.

Formateur expert dans son domaine d'intervention

Apports théoriques et exercices pratiques du formateur

Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle des participants



Réflexion de groupe et travail d'échanges avec les participants

Pour les formations à distance : Classe virtuelle organisée principalement avec l'outil ZOOM. Assistance technique et pédagogique : envoi des coordonnées du formateur par mail avant le début de la formation pour accompagner le bénéficiaire dans le déroulement de son parcours à distance.

