

## LANGAGE C - OPENGL

Durée

5 jours

Référence Formation

4-LC-OGLS

### 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.

### 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.

### 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

#### CAP ÉLAN FORMATION

www.capelanformation.fr - Tél : 04.86.01.20.50

Mail : contact@capelanformation.fr

Organisme enregistré sous le N° 76 34 0908834

[version 2023]

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-alisé, 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

#### CAP ÉLAN FORMATION

www.capelanformation.fr - Tél : 04.86.01.20.50  
Mail : contact@capelanformation.fr  
Organisme enregistré sous le N° 76 34 0908834  
[version 2023]

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"