

Langage C - OpenGL

**Informatique**

Référence formation : 4-LC-OGL - Durée : 5 jours

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'étendue des fonctionnalités d'OpenGL.

Pré-requis

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

Contenu pédagogique

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



XXL Formation

34 rue Raymond Aron
76130 Mont Saint Aignan

Tél : 02 35 12 25 55 – Fax : 02 35 12 25 56

N° siret : 485 050 611 00014 – N° d'agrément : 23.76.03752.76

- 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



XXL Formation

34 rue Raymond Aron
76130 Mont Saint Aignan

Tél : 02 35 12 25 55 – Fax : 02 35 12 25 56

N° siret : 485 050 611 00014 – N° d'agrément : 23.76.03752.76

- 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"

Organisation

Les sessions de formation ont lieu de 9h00 à 12h30 et de 13h30 à 17h00

Profil formateur

- Nos formateurs sont des experts dans leurs domaines d'intervention
- Leur expérience de terrain et leurs qualités pédagogiques constituent un gage de qualité

Moyens pédagogiques

- Réflexion de groupe et apports théoriques du formateur.
- Travail d'échange avec les apprenants sous forme de réunion - discussion.
- Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle.
- Validation des acquis par des questionnaires, des tests d'évaluation, des mises en situation et des jeux pédagogiques.
- Alternance entre apports théoriques et exercices pratiques (en



XXL Formation

34 rue Raymond Aron
76130 Mont Saint Aignan

Tél : 02 35 12 25 55 – Fax : 02 35 12 25 56

N° siret : 485 050 611 00014 – N° d'agrément : 23.76.03752.76

	moyenne sur 30 à 50% du temps)
Moyens techniques en formation <u>présentielle</u>	Accueil des apprenants dans une salle dédiée à la formation et équipée avec : • Ordinateurs • Vidéo projecteur ou Écran TV interactif • Tableau blanc ou Paper-Board
Moyens techniques en formation <u>distancielle</u>	A l'aide d'un logiciel comme © Microsoft Teams ou Zoom, un micro et une caméra pour l'apprenant. • Suivez une formation en temps réel et entièrement à distance. Lors de la session en ligne, les apprenants interagissent et communiquent entre eux et avec le formateur. • Les formations en distanciel sont organisées en Inter-Entreprise comme en Intra-Entreprise. • L'accès à l'environnement d'apprentissage (support de cours, ressources formateur, fichiers d'exercices ...) ainsi qu'aux preuves de suivi et d'assiduité (émargement, évaluation) est assuré. • Les participants recevront une convocation avec le lien de connexion à la session de formation. • Pour toute question avant et pendant le parcours, une assistance technique et pédagogique est à disposition par téléphone au 02 35 12 25 55 ou par email à commercial@xxlformation.com
Modalités d'évaluation	• Positionnement préalable oral ou écrit. • Feuille de présence signée en demi-journée. • Evaluation des acquis tout au long de la formation. • Questionnaire de satisfaction • Attestation de stage à chaque apprenant • Evaluation formative tout au long de la formation. • Evaluation sommative faite par le formateur ou à l'aide de la certification NULL : https://www.francecompetences.fr/recherche/NULL
Public concerné	Salariés - Demandeur d'emploi - Reconversion professionnelle
Adaptation pédagogique et matérielle	Si vous avez besoin d'adaptation matérielle ou pédagogique, merci de prendre contact avec notre référent Handicap par téléphone au 02 35 12 25 55 ou par email à handicap@xxlformation.com

**XXL Formation**

34 rue Raymond Aron
76130 Mont Saint Aignan

Tél : 02 35 12 25 55 – Fax : 02 35 12 25 56

N° siret : 485 050 611 00014 – N° d'agrément : 23.76.03752.76