

Programme de formation OpenGL

• Objectifs

OpenGL est une spécification qui définit une API multi-plateforme pour conceptualiser des applications générant des images en 3 dimensions. Avec la formation Opengl apprenez à maîtriser l'API OpenGL. Découvrez ses possibilités avancées pour permettre la programmation d'applications 3D temps réel de grande qualité. Cette formation est destinée à ceux qui souhaitent utiliser les anciennes versions d'OpenGL, qui sont toujours les plus répandues sur le marché, et disponibles même sur les cartes graphiques bas de gammes, afin de toucher un large public.

• Pré requis

Avoir suivi les formations
Langage C et/ou Langage C
Perfectionnement ou
connaissances équivalentes.

• Durée

5 jours

• Public

Graphistes, Équipe de
développement,
Développeurs, Ingénieurs

• Plan de formation

Introduction d'OpenGL

Place d'OpenGL sur le marché actuel de la 3D
Historique d'OpenGL et évolution
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
Les différents espaces 3D/4D
Présentation de la machine d'états d'OpenGL
Utilisation des extensions

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 d'états
OpenGL
Matrice de visualisation
Matrice de transformation
Rotations, translations, changement d'échelle
Piles de matrices pour modélisation structurée
Limitation des matrices, utilisation des
quaternions

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

Listes d'affichage

Intérêts et inconvénients des listes
Créer une liste d'affichage
Cas d'utilisation

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
Utilisation des textures 1D
Skyboxes

Les tableaux de sommets

Avantages et limitations des tableaux
Préparation des données
Utilisation des tableaux de sommets

Tampons

Tampon de profondeur (Z-buffer)
Tampon "pochoir" (stencil buffer)
Utilisations avancées des tampons
(réflexions, limitations des ombres, etc.)

La gestion des ombres

Ombres par projection
Stencil Shadows (direct et Carmack's reverse)
Mapping Shadows

Les Shaders

Remplacement des parties fixes du Pipeline
Fragment shaders
Vertex shaders
Exemples d'applications