

IMN638 – CHAPITRE 0
INTRODUCTION AU COURS
Autonne 2013 – Université de Sherbrooke

Sommaire

Enseignant : Maxime Chamberland
Courriel : Maxime.Chamberland@usherbrooke.ca
Téléphone : (819) 346-1110 poste 15701
Bureau : Aile 4 - 6427
Page web : chamberm.github.com
Horaire : Lundi 11h30 à 12h20, salle D3-2033
Lundi 13h30 à 15h20, salle D3-2033
+ Séances spéciales
Disponibilités : Lundi 12h20 à 13h30 et sur rendez-vous.

PRÉSENTATION DU COURS

Contenu du cours

Chapitre 1 : Immersion Virtuelle
Cours 1.1 – Introduction à l'immersion virtuelle

- Paradigmes d'immersion virtuelle
- Continuum de virtualité
- Histoire de la réalité virtuelle

Cours 1.2 – Interaction Visuelle Numérique

- Classification des marqueurs visuels
- Caractéristiques de détection
- Détection de marqueurs planaires
- Détection de marqueurs topologiques
- Marqueurs ponctuels

Cours 1.3 – Dispositifs de Restitution

- Classification des dispositifs d'affichage
- Dispositifs d'affichage 3D : construction et utilisation

Cours 1.4 – Systèmes caméra-projecteur

- Modèle du système
- Auto-calibration et mise en correspondance





(1) World Skin – Maurice Benayoun (1997)
(2) ARToolkit – University of Washington, HT lab (2003)

PRÉSENTATION DU COURS

Contenu du cours

Chapitre 2 : Rendu en temps réel

Cours 2.1 – Processeurs graphiques

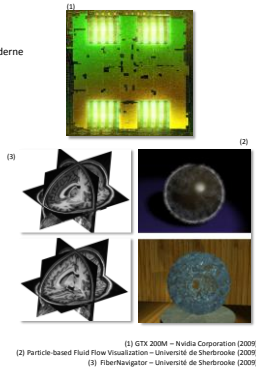
- Architecture d'un processeur graphique moderne
- Mémoire Interne
- Pilote Vidéo
- APIs de rendu

Cours 2.2 – Rendu Programmable

- Shaders et modèles de shaders unifiés
- Pipeline programmable
- Fonctionnement général d'un shader
- Processus de construction
- Langages haut niveau
- Langages logiciels
- Exemples

Cours 2.3 - Textures

- Formats et représentations internes
- Compression de textures
- Classification des types de textures et leurs contextes d'utilisation



PRÉSENTATION DU COURS

Contenu du cours

Chapitre 2 : Rendu en temps réel

Cours 2.4 - Effets d'illumination en temps réel

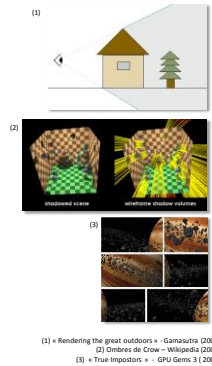
- Technique d'ombres en temps réel
- Réflexion en temps réel
- Occultation ambiante

Cours 2.5 – Gestion de la visibilité

- Visibilité des faces
- Optimisation selon le tronc de vision
- Optimisation selon l'occultation
- Optimisation selon la contribution
- Organisation de l'ordre de rendu pour des scènes complexes

Cours 2.6 – Gestion de la complexité Géométrique

- Optimisation des primitives de rendu
- Niveaux de détails et maillage progressif
- Imposteurs



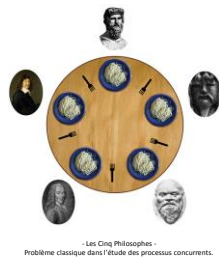
PRÉSENTATION DU COURS

Contenu du cours

Chapitre 2 : Rendu en temps réel

Cours 2.7 - Introduction au parallélisme

- Notion de calcul parallèle
- Notion de concurrence
- Partage de ressources et synchronisation
- Fils d'exécution et processus
- Processeurs graphiques et parallélisme



PRÉSENTATION DU COURS

Contenu du cours

Chapitre 3 : Interfaces Homme-Machine

Cours 3.1 – Interfaces Homme-Machine

- Paradigmes d'interaction
- Principes et modèles de l'interaction
- Principes d'utilisabilité
- Interfaces et psychologie de la Gestalt
- Modèles théoriques de l'interaction

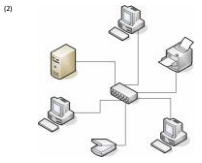


(1) iTunes 8 User Interface - Apple(2008)

Chapitre 4 : Imagerie et réseau

Cours 4.1 – Imagerie et Réseau

- Introduction à la télématique
- Réseau et transport
- Extrapolation de signaux partiels
- Interaction téléopérée



(2) Network - Yeveti (2007)

PRÉSENTATION DU COURS

Travaux Pratiques

3 Travaux pratiques étalés sur toute la session prenant la forme de mini-projets de programmation.

- Équipes de 1 ou 2 personnes (pas plus)
- Jusqu'à minuit le jour de la remise.
- 10% de pénalité par jour de retard.
- Doit au moins s'exécuter sur les ordinateurs des laboratoires du département
- Doit s'exécuter sur Linux (Make/CMake) ou Windows (Visual Studio/Cmake)
- La qualité du code est notée.
- Possibilité de points bonis.

Description des travaux

Travail 1 – Détection de marqueurs topologiques

Émission: 9 septembre 2013
Remise: 30 septembre 2013

Travail 2 – Rendu Programmable

Émission: 28 septembre 2013
Remise: 21 octobre 2013

Travail 3 – Ombres en temps réel

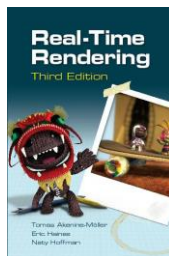
Émission: 4 novembre 2013
Remise: 2 décembre 2013

PRÉSENTATION DU COURS

Références et Manuel

Manuel optionnel mais très utile à acheter : (Aucun manuel obligatoire)

Akenine-Möller T., Haines E., Hoffman N. : « Real-Time Rendering » 3rd edition, A K Peters, 2008.



Visitez <http://www.realtimerendering.com/>
pour des ressources utiles concernant cet ouvrage

PRÉSENTATION DU COURS

Évaluation

Examen Intra-trimestriel : 25%

Examen Final : 35%

Travaux Pratique : 40%

- Travail 1 : 10%
- Travail 2 : 15%
- Travail 3 : 15%

PRÉSENTATION DU COURS
