	Devoir Surveillé : Programmation Multimédia et Animation 3D					
	Date	Novembre 2014	Durée	1h	Nbr pages	2 pages
	Enseignant responsable	Bassem SEDDIK			Document(s)	Non Autorisés
	Nom & Prénom :				Classe MDW21	Note : /20

I. Cocher la seule bonne case dans les propositions suivantes : (4pts)

1) Les deux vecteurs (0, 1) et (-1,0) sont :

- Linéairement dépendants l'un de l'autre
- Forment une base orthonormée
- Perpendiculaires l'un à l'autre
- Pointent dans la direction opposée l'un de l'autre

2) Lequel de ces exemples est un rendu 3D interactif?

- Le film 'avatar'
- Le jeu vidéo sous facebook 'candy crash'
- Enregistrer une image médicale 3D depuis IRM
- Les jeux mobiles 3D 'call of duty' et 'Cube'

3) Comment optimiser l'algorithme d'imagerie 3D du Z-buffer ?

- Dessiner les objets de devant vers l'arrière
- Dessiner les objets de l'arrière vers l'avant
- Dessiner les objets de manière aléatoire pour éviter le cas pire
- Dessiner les objets du plus grand vers le plus petit

4) Cocher la case incorrecte:

- La précision de l'œil change avec la lentille
- La lumière trop blanche peut nous éblouir
- Nous pouvons changer ce que notre œil se concentre dessus
- Nous pouvons voir des images seulement de bas en haut et non pas des images renversées

5) Dire si c'est repère de main gauche ou de main droite en cochant la bonne case:

Configuration 1: (Coord. MainGauche /main Droite)

Axe X pointe vers le haut, Axe Z pointe vers l'ouest, Axe Y pointe vers le sud

6) Dire si c'est repère de main gauche ou de main droite en cochant la bonne case:

Configuration 1: (Coord. MainGauche /main Droite)

Axe X pointe vers le l'est, Axe Z pointe vers le haut, Axe Y pointe vers le nord

7) Dire si c'est un point ou un vecteur:

Point	Vecteur	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Je te donne rendez-vous demain à entre 5 et 6 h, si cela vous arrange.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le rayon moyen de la terre est 6371 km environs.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ce film se termine à peu près vers 13h.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La longueur du trajet parcouru est 200 mètres.

II. Chaîne des traitements graphiques : (8 pts)

1) Compléter les 4 étapes de base de la chaîne des traitements appliquée dans toute carte graphique GPU :

1. Application: envoi des objets (ensemble de triangles 3D)
2.
3.
4.

2) Pour un taux de rafraichissement 60 hz, et avec un processeur de vitesse 3.2 Ghz, donner le nombre de cycles de calcul réalisables par pixel pour un écran de résolution 640x480:

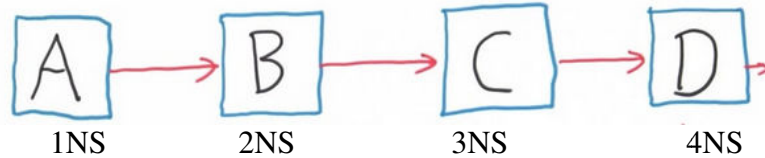
.....

3) Donner 4 composantes graphiques présentes dans la création d'une scène 3D et son affichage sur écran d'ordinateur :

1.
 2.
 3.
 4.

4) Dans une scène 3D, nous avons 100 sources de lumière chacune donnant 10^{22} photons par seconde. Si nous avons 10 billions (10^{10}) PC dans le monde pouvant chacun calculer 10^7 photons par seconde, combien avons-nous besoin de PC pour faire le rendu de la scène 3D?

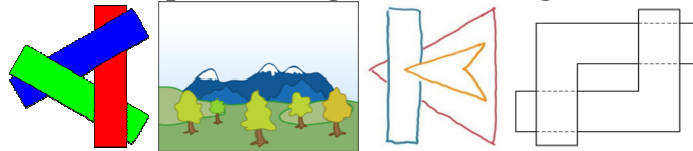
5) Ayant une usine contenant les départements A, B, C et D, chaque unité prend le temps affiché en nanosecondes.



a. Combien de temps prend un objet pour se terminer ?

b. C'est quoi le taux de sortie de la chaîne de traitement ?

2) Parmi ces images, entourer laquelle(s) l'algorithme d'imagerie 3D du peintre peu afficher :



3) Donner les nouvelles coordonnées de passage depuis le repère 1 : X vers l'est, Y vers le nord, Z vers le haut du point P de coordonnée (-10, 20, 15) vers le nouveau repère donné par X vers l'ouest, Y vers la haut et Z vers le sud :

- X = , Y = , Z =

III. Génération de couleur et matériaux : (3pts)

1) Ordonner les objets suivants par ordre de vitesse de calcul selon leurs matériaux utilisés:

Surface d'eau, mur blanc, bois lisse, bille en verre,

2) On donne le modèle d'illumination global suivant: $I = K_a I_a + \sum (K_d * (\vec{N} \cdot \vec{L}))$ Expliquer :

K_a :

K_d :

\vec{N} :

\vec{L} :

IV. Acquis pratiques : (5 pts)

1) A quoi peuvent servir les imprimantes 3D ? Décrire leurs résolutions, vitesses et prix ?

2) Que permettent de faire ces commandes JavaScript THREE.js suivantes?

var geometry = new THREE.BoxGeometry(1,1,1);

var material = new THREE.MeshBasicMaterial({color: 0x650ff4});

var cube = new THREE.Mesh(geometry, material);

scene.add(cube);