

Question 1

Terminer

Note de 0,00 sur 1,00

🚩 Marquer la question

Quelle est la taille des matrices de transformations 3D?

- ☐ A. 4x4
- ☐ B. Matrices de taille diagonales
- ☒ C. 3x3
- ☐ D. 3x4

Votre réponse est incorrecte.

Question **2**

Terminer

Note de 1,00 sur 1,00

🚩 Marquer la question

Qu'est ce qu'une trame en infographie?

- ☒ i. Un maillage de points permettant de reproduire plusieurs niveaux de gradation.
- ☒ ii. Une représentation logique de ce qui apparait à l'écran.
- ☐ iii. La grosseur des particules d'un système de particules.
- ☐ iv. L'épaisseur d'un trait.
- ☐ v. Une bande sonore utilisée pour altérer la dynamique des particules.

Votre réponse est correcte.

Question 3

Terminer

Note de 0,00 sur 1,00

Retirer la marque

Lorsque des objets projetés sont moins larges qu'un pixel, il est possible d'observer une certaine fragmentation de l'image le long des arêtes des objets, ce qui rends l'image inexacte. Nommez une technique qui résout ce problème.

- ☐ Anticrénelage
- ☐ Rastérisation
- ☐ Ajustement de la coordonnée homogène
- ☒ Interpolation des vecteurs normaux

Note de 0,00 sur 1,00

Question 4

Terminer

Note de 1,00 sur 1,00

🚩 Marquer la question

En illumination graphique, la couleur à un point donné sur une surface, comprend en général 3 contributions où chacune correspond à un phénomène physique.

Quelles sont ces trois contributions lumineuses?

- ☐ Diffuse, brillante, albedo
- ☒ Spéculaire, diffuse, ambiante
- ☐ Alpha, beta, gamma
- ☐ Phong, Blinn, Gouraud

Note de 1,00 sur 1,00

Question 5

Terminer

Note de 1,50 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Pour chacune de ces altérations, dites dans quel nuanceur la création ou la modification de primitives est appliquée.

Crée de nouveaux sommets et les dispose à une certaine distance en faisant de la tessellation.

Nuanceurs de tessellation ⚡

Déplace les sommets le long de leur vecteur normal selon une valeur obtenue dans une texture.

Nuanceur de sommets ⚡

Convertit les primitives.

Nuanceur de géométrie ⚡

Utilise un facteur unique pour décaler les sommets le long de leur vecteur normal.

Nuanceur de géométrie ⚡

Votre réponse est partiellement correcte.

Vous en avez sélectionné correctement 3.

Question 6

Terminer

Note de 2,00 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Quel est l'avantage principal de l'algorithme de tracé de segment Bresenham en termes de performance? Justifiez brièvement votre réponse.

L'avantage principal est qu'il n'utilise pas d'opérations sur des entiers et qu'il est implémenté en matériel. Cela permet donc d'avoir des calculs plus exactes et une résolution efficace.

Question 7

Terminer

Note de 0,00 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Pour créer les fragments d'un cercle avec l'algorithme de Bresenham, est-ce suffisant de calculer les fragments pour un octant du cercle? Si oui, pourquoi? Sinon, que manque-t-il?

Cela est insuffisant. Lorsque que l'on cherche à créer les fragments d'un cercle, on sait que certaines courbes de ce cercle décroissent et qu'il existe une sorte de retour, ainsi ce qu'il faudrait faire est que selon le

Commentaire :

..?

Question 8

Terminer

Note de 1,00 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Comment appelle-t-on le processus transformant les primitives en fragments? Décrivez brièvement son fonctionnement.

Ce processus est le tramage. Il fonctionne de tel sorte a ce que ce qui sort du nuanceur de sommets soit transformé en petits carrés (fragments) de la taille d'un pixel.

Commentaire : Les triangles sont projetés en 2D sur une matrice de la taille de l'écran d'affichage. Chaque pixel dans cet écran est évalué contre les triangles afin de modifier la couleur du pixel

Question 9

Terminer

Note de 0,50 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Supposons que vous voulez appliquer une texture de briques sur le mur d'une maison qui est représenté par un *quad* dans votre scène. Toutefois, vous remarquez que votre texture de briques n'est pas d'une grande résolution et le rendu laisse à désirer.

Étant un étudiant allumé, vous vous souvenez d'une certaine caractéristique des textures en OpenGL et décidez de l'utiliser pour vous éviter de trouver une texture d'une plus grosse résolution.

Quel est le nom de cette propriété/caractéristique et comment définiriez vous vos coordonnées de textures pour en faire usage.

(Vous estimez que le mur de la maison est environ **5 fois** plus grand que la texture)

On sait que les textures en openGL ont des coordonnées compris entre 0 et 1 donc les coordonnées sont normalisés. Ainsi pour régler ce problème il est possible de dupliquer la texture pour pas qu'elle soit

juste augmenté pour correspondre au mur, mais qu'elle garde ses propriétés initiales. Ainsi une duplication représente une association de la même texture à son échelle.

Commentaire :

Il faudrait utiliser `GL_TEXTURE_WRAP_S` et/ou `GL_TEXTURE_WRAP_T` et `GL_REPEAT` avec `glTexParameteri()` et des coordonnées de textures allant de 0 jusqu'à 5 afin que notre texture se répète 5 fois. Donc (0;0), (0;5), (5;0), (5;5). Simplement dire une répétition de texture était acceptable.

Question 10

Terminer

Note de 2,00 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Expliquez ce qu'est la technique du mipmapping et quel problème des pixels/texels elle résout.

La technique du mipmapping consiste à filtrer des résolutions croissantes en divisant. Le problème qu'elle résout est celui de la clarté du rendu. En utilisant cette technique, le rendu est meilleurs,

et fait moins mal aux yeux.

Commentaire :

Cette technique résout le crênelage qui se produit lorsque les pixels sont plus grands que les texels. Cela arrive lorsque certaines parties d'un polygone sont assez éloignées de sorte que plusieurs texels tombent dans l'espace occupé par un seul pixel. Peut aussi réduire les motifs de moiré

Question 11

Terminer

Note de 2,00 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Quelle est la différence entre une image matricielle et une image vectorielle?

Quelles informations sont stockées dans chacun des types d'images?

La différence est qu'une image matricielle est décomposé en matrice finie de points alors qu'une image vectorielle est décomposé en ensemble de traits, en gros la différence entre les deux est la façon

entre les deux est la façon dont on les a décomposé.

Dans une image matricielle, on stock des matrice de pixels avec une couleur et pour les images vectorielles, on y stocke des traits avec des spécification quant au remplissage et a la couleur.

Commentaire :

Les images vectorielles encodent des informations concernant les formes et couleurs de l'image, ce qui permet plus de flexibilité lors du rendu. Elles comportent une multitude d'attributs comme la position des courbes ou de la visibilité des arcs, etc. Les images matricielles ne stockent que l'information de couleur pour chaque pixel de l'image.

Question 12

Terminer

Note de 0,00 sur 2,00

🚩 Marquer la question

Que représente cet extrait de code?

```
1 float t = gl_TessCoord.x;
2 gl_Position = ( 1. * pow((1.-t),5) * pow(t,0) * gl_in[0].gl_Position +
3               5. * pow((1.-t),4) * pow(t,1) * gl_in[1].gl_Position +
4               10. * pow((1.-t),3) * pow(t,2) * gl_in[2].gl_Position +
5               10. * pow((1.-t),2) * pow(t,3) * gl_in[3].gl_Position +
6               5. * pow((1.-t),1) * pow(t,4) * gl_in[4].gl_Position +
7               1. * pow((1.-t),0) * pow(t,5) * gl_in[5].gl_Position );
```

Est-ce qu'il y a quelque chose qui vous semble inapproprié ou qui pourrait être amélioré dans ce code?

Indice : *Est-ce que les équations ressemblent à quelque chose que vous auriez déjà vu en classe?*

Une chose semble être inapproprié. Lors ce que l'on déclare `gl_Position`, ce qu'on lui associe ressemble à l'équation d'une courbe.

Commentaire :

Ce code représente la tessellation dans le nuanceur d'évaluation de tessellation à l'aide d'une courbe de Bézier d'ordre 6 et degré 5.

Le code utilise l'opération `pow()` qui est très coûteuse.

On pourrait utiliser un algorithme de subdivision (De Casteljau) afin de ne pas utiliser `pow()`

Question 13

Terminer

Note de 3,50
sur 4,00

🚩 Marquer la
question

Différenciez les panneaux et les lutins et expliquez les avantages de l'utilisation de chacun.

Donnez un exemple d'utilisation de chacun d'eux.

La différence entre les deux est la taille, les lutins sont généralement plus petit que les panneaux mais ils sont différent dans leur utilisation. On utilise les panneaux pour du 3D et lutins pour du 2D.

Exemple d'utilisation pour panneau: barre de vie dans jeu vidéo

Exemple d'utilisation pour panneau: barre de vie dans jeu vidéo

Exemple d'utilisation pour lutin: afficher mario dans un jeu

Commentaire :

Le panneau est un quad sur lequel on applique une texture avec transparence pour ajouter du détail complexe dans notre scène tout en évitant d'ajouter des géométries détaillées qui seraient complexes à calculer. Un lutin est un quad dont la normale est toujours orientée vers la caméra, il est utilisé pour simuler des effets tels que fumée ou autres types de particules en y appliquant des textures avec transparence.

Question 14

Terminer

Note de 1,00
sur 4,00

🚩 Marquer la
question

Dans le pipeline graphique programmable, nous avons utilisé le produit des matrices de modélisation, visualisation et projection par le sommet courant afin d'obtenir une position à l'écran.

Donnez deux exemples distincts qui illustrent l'utilité d'avoir accès, dans les nuanceurs, aux trois matrices individuellement au lieu d'avoir une seule matrice qui concatène le produit des trois. Justifiez vos réponses.

exemple 1: Modification d'une des matrices. Dans la mesure où l'on possède une matrice concaténant les autres, une modification serait apportée à l'ensemble de ces matrices, or il est possible de vouloir en modifier une seule.

exemple 2:

Commentaire :

"Donnez deux exemples distincts qui illustrent l'utilité d'avoir accès, dans les nuanceurs [...]" Lors du tp4, nous voulions ajuster le rendu des lutins en fonction du sens du déplacement de notre lutin. En calculant la vitesse de déplacement dans le repère de la caméra, nous avons été en mesure de modifier la sous-texture à afficher. (si le panneau se déplace vers la droite les coordonnées de textures sont modifiées afin que la texture du lutin soit orientée « vers l'avant »)

Le calcul des vecteurs d'illumination se fait également dans le repère de la caméra. La hauteur d'un objet dans la scène serait avant les transformations de visualisation/projection. Plusieurs exemples possibles

Question **15**

Terminer

Note de 0,00
sur 3,00

🚩 Marquer la
question

Que représente la composante K du modèle CMJK (ou CMYK en anglais) ?

Est-elle équivalente au « alpha » du modèle RGBA? Si oui justifiez, sinon expliquez brièvement la différence.

La composant K représente :

Non elle n'est pas équivalente au alpha du modele RGBA, on sait que $[CMJK] = [1111] - [RGBA]$ alors $A = 1 - K$

Commentaire :

Le K est pour la composante « noir » et est la cartouche d'encre noir pour les imprimantes. Alpha représente l'opacité en RGBA donc ils ne sont pas équivalents. L'utilité d'avoir une composante « Black » est, entre autres, que la couleur produite en mélangeant les trois encres CMJ on obtient une sorte de brun foncé au lieu d'un beau noir. Il y a aussi les imprécisions lors de l'impression de texte fin.

Question **16**

Terminer

Note de 3,50
sur 4,00

🚩 Marquer la
question

1. En lien avec les systèmes de mélange de couleurs,

i) Expliquez brièvement le fonctionnement de deux systèmes vus en cours.

ii) Donnez le nom du modèle de couleur associé à chaque système.

Finalement, expliquez en vos mots le calcul d'une couleur blanche pour chaque système (vous pouvez aussi donner un exemple pour une couleur noire ou à votre choix).

N.B. nous n'avons vu que deux systèmes de mélanges de couleur, mais plusieurs modèles de couleur...

Exemple: Le premier système est X, la couleur Y est obtenue en utilisant les valeurs de composantes Z. C'est le système que le modèle ABC utilise.

i) On a vu deux systèmes, le système additif et le système soustractif.

Le système additif consiste en une surface affichée émettant les radiations de la lumière.

Le système soustractif quant à lui absorbe les couleurs que l'on ne souhaite pas afficher.

Commentaire :

HSL et HSB sont d'autres modèle de couleur qui décompose la couleur selon le hue (teinte) saturation (pureté) et lightness ou value/Brightness. Ils sont d'autres manière de définir le modèle RGB

Question 17

Terminer

Note de 2,00
sur 4,00Retirer la
marque

Dans les sous-questions qui suivent, ne faites pas simplement "traduire" le nom de la fonction; donnez un élément qui démontre votre compréhension de l'utilité de la fonction ou variable.

i) À quoi sert la fonction "*dot*(*a*, *b*)" et quelle est la valeur retournée par cette fonction?

ii) À quoi sert la fonction "*discard*" et dans quel(s) type(s) de nuanceurs peut-on l'utiliser?

iii) À quoi sert une variable de type "*sampler2D*" et dans quel(s) type(s) de nuanceurs peut-on l'utiliser?

iv) À quoi sert la fonction "*mix*(*x*, *y*, *a*)" et quelle est la valeur retournée par cette fonction?

i) Cette fonction consiste à calculer le produit scalaire entre *a* et *b*. Valeur retournée est un nombre compris entre 0 et 1.

ii) Discard permet de faire disparaître des éléments (je le vois vraiment comme rendre transparent un élément). Les nuanceurs qui l'utilisent sont nuanceur de géométrie, et le nuanceur de fragment.

iii) On l'utilise dans les nuanceurs de fragments et de géométrie.

iv) La fonction *mix*(*x*, *y*, *a*) sert à retourner un *vec3* faisant un mélange entre *x*, *y* et *a* (moyenne des 3). La valeur de retour est un vecteur 3 prenant ($x+y+1/3$, $y+x+a/3$, $a+x+y/3$)

Commentaire :

i) La fonction *dot*(*a*,*b*) est utilisée pour calculer le produit scalaire du vecteur *a* et *b*. La valeur retournée est le résultat du produit scalaire autrement dit (entre -1 et 1)

ii) Discard permet de « rejeter » un fragment avant qu'il ne devienne un pixel à l'écran. La fonction est appelée dans le nuanceur de fragments.

iii) Sampler2D est utilisé pour accéder à une unité de texture de type 2D. Comme lors du TP3 et 4, nous utilisons cette variable dans le nuanceur de fragments pour récupérer les informations relatives à une unité de texture pour ensuite attribuer une couleur aux fragments en fonction de leurs coordonnées de textures.

iv) Mix() sert à interpoler entre les valeurs *x* et *y* avec *a* comme poids. Les types de *x* et *y* sont variables; int, float, vec2-3-4 etc.

Question 18

Terminer

Note de 0,00
sur 0,25Marquer la
question

BONUS: Quelle organisation s'occupe du développement et de la standardisation d'OpenGL?

- ☐ A. iD Software
- ☐ B. Khronos
- ☐ C. Crytek
- ☒ D. Sony
- ☐ E. EA Sports (*tsénégame*)

Votre réponse est incorrecte.

Question 19

Terminer

Note de 0,50
sur 0,50

🚩 Marquer la
question

BONUS: D'ingénieurs ingénieurs ont développé une nouvelle façon de représenter les couleurs.

Plutôt que de le faire dans l'espace RGB, des techniques de compression d'image décomposent l'image dans un espace YCbCr. La chaîne Y représente la luminance d'un pixel, c'est-à-dire l'intensité de couleur, ou sa luminosité. Les deux autres chaînes représentent la chrominance d'un pixel, c'est-à-dire son information de couleur. Les chaînes de chrominance sont compressées avec perte afin d'économiser en données, tandis que la chaîne Y est conservée en intégralité. Quelle caractéristique de l'oeil humain est exploitée dans ce type de compression?

L'oeil humain détecte mieux les contrastes d' que les contrastes de .

Question 20

Terminer

Note de 0,25
sur 0,25

🚩 Marquer la
question

Votre chargé de cours vous pose la devinette suivante: Me rendant à Notre-Dame, je vis un homme à 7 femmes, chaque femme ayant 7 sacs, chaque sac contenant 7 chattes, chaque chatte ayant 7 chatons; chatons, chattes, sacs et femmes, combien se rendaient à Notre-Dame?

Si vous avez la bonne réponse, félicitations! Vous auriez pu être le compagnon d'aventure de John McLane.

Réponse :