

M2 GIG - Programmation graphique et Applications industrielles**Évaluation du 28 novembre 2018**

Nom et prénom :

Durée : 2 h, aucun document n'est autorisé, pas de téléphone ni de calculatrice non plus

Les questions du QCM faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter aucune, une ou plusieurs bonnes réponses. Les autres ont une unique bonne réponse. Des points négatifs pourront être affectés aux *très mauvaises* réponses. Les cases-réponse doivent être correctement remplies - ■ -, au stylo bleu ou noir (pas de crayon à papier, de rouge ou de cyan).

Question [Moore] Qu'est-ce que la loi de Moore ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f Réservé

.....

Question [OpenMPVsThread] OpenMP et les threads, qu'est-ce qui est le plus complexe pour le programmeur et pourquoi ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f Réservé

.....

.....

.....

Question [OpenMPVsOpenMPI] Quelle différence majeure y a-t-il entre OpenMP et MPI ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f Réservé

.....

.....

.....

.....

Question [SISD] Que représentent les symboles SISD, SIMD, MISD, MIMD ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f Réservé

.....

.....

.....

.....

CATALOGUE

Question [VSVsFS] Expliquez le travail des vertex et des fragments shaders (fonctionnement, données, compilation et appel).

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question [FiltrageMaillages] Quel travail faut-il faire sur les maillages obtenus par numérisation (et pourquoi) ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CATALOGUE

Question [Numerisation] Expliquez les différentes technologies de numérisation 3D que vous avez vu dans le cours. Quels sont les éléments en sortie de ces algorithmes et pourquoi ? ☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question [GLSL] Où trouve-t-on le compilateur du GLSL ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

Question [WebGL] Qu'est-ce que WebGL ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

Question [OpenGLVsOpenCL] Par qui sont portées les normes OpenGL et OpenCL ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

Vertex Shader

Question [explicationsVS]

```
1 uniform float r;
2 varying float p;
3
4 void main() {
5     vec4 point = gl_Vertex;
6     vec4 n = gl_Normal;
7     vec4 initPoint = point;
8
9     point += r*n ;
10    p = distance (point , initPoint);
11
12    gl_Position = gl_ModelViewProjectionMatrix * point;
13 }
```

Expliquez le fonctionnement de ce vertex shader. Donner le(s) résultat(s) à prévoir sur une sphère unitaire centrée en (0,0,0).

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Traitement de Géométrie

Question [conceptionNormales] On veut créer une application qui effectue un calcul de normales en chaque sommet d'un maillage triangulaire. Le fichier de données est sous la forme « OFF » (liste des sommets, liste indexée des faces). Les étapes à effectuer sont :

1. lire le fichier pour stocker la géométrie en RAM,
2. effectuer pour chaque sommet le calcul des normales des faces concourantes,
3. calculer la normale au sommet par la moyenne des normales aux faces concourantes,
4. sauvegarder ces données (liste des points, liste des faces, liste des normales aux sommets).

On souhaite effectuer un maximum d'opérations en parallèle : donnez votre représentation du problème. Faites un schéma, donnez les structures de données à mettre en place, les étapes de traitements et leurs fonctions, donnez les contraintes ou les limitations éventuelles (accès en lecture seule, blocages). Le but de cette question est d'identifier les interactions avec le système ou le matériel (sans s'appuyer sur la technique) pour que votre solution soit ensuite implémentable par un technicien.

Donner une version sommaire d’algorithmes (en français, en C++ ou en « OpenMesh like », peu importe), en identifiant les variables partagées. Vous pouvez dessiner une schéma temporel de l’exécution de votre application pour vous aider.

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

CATALOGUE

Question [suiteReponse]

■ suite *Réservé*

[illegible]

CATALOGUE

Question [extensionNormales] Qu'est-ce qui changerait dans votre conception en passant à des mailles quadrangulaires ?

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

.....

.....

.....

Question [choixTechniquesNormales] Lister pour chaque étapes de votre application vos choix techniques parmi les bibliothèques vues en cours ou en TP.

☐ a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☒ f *Réservé*

.....

.....

.....

.....

.....

CATALOGUE

(cette page est laissée libre pour vos réponses ou commentaires)