

IGR201: Epreuve Image & 3D

Nom:
Prénom:
No. de casier:

Note: Vous n'avez droit à aucun document. Chaque question a la même valeur. **Vous devez répondre dans la case correspondante, aucune feuille additionnelle ne sera prise en compte.** Le temps estimé est de 45 minutes.

1 Partie Image

Dans cette partie, u et v désignent deux suites (réelles) définies sur $\Omega := \{1, \dots, N\}$, $u \underset{per}{*} v$ désigne la convolution discrète périodique (aussi appelée circulaire) et l'acronyme TFD désigne la transformée de Fourier discrète.

1. Donner le nom de deux espaces couleurs classiques

--

2. Compléter la formule suivante:

$TFD(u \underset{per}{*} v) =$

3. Quelle commande Matlab permet de calculer la TFD de u ? Quelle est sa complexité¹ (ordre de grandeur du nombre d'opérations arithmétiques) ?

--

4. Ecrire le pseudo code de l'algorithme permettant de "zoomer arrière" une image.

--

TSVP.

¹ici et dans la suite on entend par complexité la complexité asymptotique

2 Partie 3D

Dans cette partie, $M = \{P, T\}$ désigne un maillage surfacique 3D composé de m triangles indexés sur n sommets, avec $P = \{p_1, \dots, p_n\}$ l'ensemble des sommets du maillage ($p_i \in \mathbb{R}^3$) et $T = \{t_1, \dots, t_m\}$ un ensemble de triangles ($t_i \in \mathbb{N}^3$)

1. Donner 4 types de modèles prenant place au sein d'une scène 3D virtuelle ?

2. Quelle est la fonctionnalité principale de la bibliothèque GLUT ?

3. Comment calculer, à partir de M , le vecteur normal au point de coordonnées barycentriques $\{\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2\}$ au sein du triangle t_i ?

4. Quelles sont les principales étapes du processus de *rasterization* d'un triangle ?

5. Quelle relation est-ce que les coordonnées de texture modélisent (soyez concis et précis) ?

6. Lister les principaux étages programmables d'un GPU (shaders) et leur rôle.