

Examen en Modélisation géométrique

Question du cours (8 pts) :

1. La compression JPEG est une technique essentielle pour réduire la taille des fichiers d'images tout en préservant une qualité visuelle acceptée :
 - Expliquez le rôle de la transformation en cosinus discrète (DCT) dans ce processus de compression.
 - Décrivez le processus de quantification et démontrez comment il réduit la taille du fichier.
2. Expliquez comment les composantes fréquentielles et leurs propriétés dans le domaine fréquentiel peuvent être interprétées pour fournir des insights sur l'apparence et la structure de l'image d'origine.
3. Que représentent les coordonnées polaires (rho, theta) dans la transformée de Hough et comment jouent-elles un rôle essentiel pour la détection de lignes ?

Exercice 01 (6 pts) :

Considérez une séquence vidéo non compressée avec une résolution de 192 x 108 pixels, une fréquence d'images de 20 images par seconde et une profondeur de couleur de 24 bits par pixel.

- Calculez la quantité de données brute générée par la séquence vidéo non compressée par seconde.

Vous êtes chargé de compresser une autre séquence vidéo (28 i/s) dont la taille du fichier est 50 Mo en utilisant le standard de compression MPEG1 dont B=20% d'une image avant compression et P=50% et I=100 %, avec le codage : IBBPBBIPBP

- Quelle est la taille totale de la séquence vidéo compressée pour une durée de 3 minutes ?

Exercice 02 (6 pts) :

Soit l'image initiale I :



Et soient les images A ,B,C et D qui résultent des opérations morphologiques appliquées sur l'image I par un élément structurant carré de taille 3



Completez :

L'image A ,B,C,D est l'image par de l'image I .