

Examen S3

Matière: Vision Artificielle

Questions de cours : (10 pts) (Pour les questions 7,8,9 et 10 : chaque mauvaise réponse → - 0.5)

1. Quelles sont les limitations d'un système visuel humain par rapport au système visuel artificiel ?
2. Donner les deux approches de la segmentation d' images ?
3. Lorsque on décale horizontalement un histogramme, le contraste ou la luminance qui sera modifiée ?
4. Citer deux techniques pour améliorer le contraste d'une image ?
5. Citer un avantage et un inconvénient du filtre médian ?
6. Que représente les hautes et les basses fréquences de la TFD d'une image ?
7. Le filtre gaussien est un filtre non linéaire, oui ☐ non ☐ ?
8. L'opérateur de *Prewitt* = filtre gaussien + la première dérivée de l'image, oui ☐ non ☐ ?
9. *Autoencoder* est un algorithme supervisé, oui ☐ non ☐ ?
10. *Deep learning* fait partie de *Machine learning*, et ce dernier appartient à IA, oui ☐ non ☐ ?

Exercice 01 : (4 pts)

Soit l'image G à niveaux de gris (codée sur 3 bits) de taille 4×4 pixels.

$$G(i,j) = |i - 2j| \quad \text{tel que: } i,j = 1,2,3,4$$

- 1- Construire l'image G ?
- 2- En appliquant l'égalisation de l'histogramme sur l'image G , décrire les 4 étapes nécessaires ?
- 3- Déduire la nouvelle image améliorée S ?

Exercice 02 : (4 pts)

Soit l'image 2D ci-contre:

- 1- Quel est le résultat d'un filtre médian sur cette image?

On considère le filtre h suivant : $h = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -8 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

- 2- A quoi sert ce filtre ?
- 3- Donner la convolution de ce filtre avec les deux première ligne de l'image ?

100	217	15	73
80	255	204	6
1	170	93	255
42	113	2	0

Exercice 03 : (3 pts)

Écrire un programme Matlab (ou un algorithme) qui fait l'opération illustrée ci-dessous :

Image originale



Image symétrique

