

Série 1

Exercice 1 :

Considérons le fichier image suivant :

10 100 255 200 78 23 45 33 44 98 49 84.

- Quelle sont les informations manquantes ?
- Reconstituer l'image pour $L = 3$ et $C = 4$; quel son type?
- Reconstituer l'image pour $L = 1$ et $C = 4$; quel son type?

Exercice 2 :

Soit $I(x, y)$ une image codée sur 256 niveaux de gris:

.

- Donner l'algorithme d'affichage l'image $I(x, y)$ vers quatre niveaux (notes 0, 1, 2, 3).

Exercice 3 :

Soit $f(x, y)$ une image. Donner un algorithme qui suite à la lecture de $f(x, y)$ afficher le type de l'image $f(x, y)$. Donner le code Matlab correspondant.

Exercice 4 :

Soit I une image de taille $N \times M$. Donner un algorithme pour le calcul et l'affichage de l'histogramme et l'histogramme cumulé de I . Donner le code Matlab correspondant.

Exercice 5 :

Soit une image à niveau de gris contenant 150 pixels dont 29 ayant le niveau 100, 30 ayant le niveau 101, et 9 ayant le niveau 102.

1. Dessiner l'histogramme de cette image.
2. Rappeler comment on calcule et dessine l'histogramme cumulé.
3. Rappeler comment on calcule l'histogramme égalisé.

Exercice 6:

Considérons l'image

```
100 100 100 100 100
100 101 101 100 101
A = 100 101 120 120 120
100 100 120 125 125
100 101 120 125 125
```

1. Calculer le contraste C de l'image A .
2. Quel est le niveau de gris minimal k_{min} ? le niveau de gris maximal k_{max} ? En déduire la dynamique L spécifique à cette image?
3. Dessiner l'histogramme de l'image A .
4. Dessiner l'histogramme de l'image inversée A_{inv} avec $A_{inv}=255-A$
5. En supposant qu'on effectue une normalisation linéaire, écrire la transformation subie pour chaque pixel. Donner le code Matlab correspondant.
6. Calculer l'image B : Normalisation d'histogramme de A .
7. Pour un seuil $s= 101$, Calculer l'image l'image C : binarisation de l'image A . Ecrire un programme de binarisation de l'image A par table.

Exercice 7:

On considère augmenter l'intervalle de représentation des niveaux élevés tels que $[110,255] \rightarrow [60,255]$.

1. Déterminer les équations de la fonction de transfert
2. Programmer l'opération
3. Appliquer votre fonction sur l'image

```
100 100 100 100 100
100 101 101 100 101
A = 100 101 120 120 120 et placer le résultat dans C.
100 100 120 125 125
100 101 120 125 125
```