

Interrogation en traitement d'images

Exercice 1 :

L'image de la figure suivante est une image I à niveaux de gris de taille 8×8 pixels et dont les valeurs des niveaux de gris sont codées sur 4 bits. Cette image représente une forme rectangulaire sur un fond.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	12	12	12	12	12	11	11	11
2	12	12	12	12	11	11	11	10
3	12	12	8	7	6	5	10	10
4	12	12	7	6	5	4	10	10
5	12	11	6	5	4	3	10	9
6	11	11	5	4	3	2	9	9
7	11	11	10	10	10	9	9	9
8	11	10	10	10	9	9	9	9

- 1) Calculer la taille de l'image I.
- 2) Calculer l'image négative de cette image.
- 3) Calculer les fréquences de chaque niveau de gris et représenter l'histogramme de l'image I.
- 4) Appliquer une transformation ponctuelle sur cet histogramme de façon à utiliser toute la plage des niveaux de gris en utilisant les deux méthodes :
 - a. Changement de la dynamique.
 - b. Egalisation d'histogramme.
- 5) Donner un filtre H permettant d'effectuer une détection de contours sur cet image. Citer les différentes étapes nécessaires afin de réaliser cette détection. Quel filtre faudrait-il associer à H pour améliorer le résultat ?

Exercice 2 :

Donner les fonction Matlab qui permettent de calculer les deux sommes suivantes en utilisant deux méthodes différentes: (1) la boucle "for", (2) opérations sur les vecteurs.

a)
$$\frac{1^2}{2^2} + \frac{2^2}{3^2} + \frac{3^2}{4^2} + \dots + \frac{999^2}{1000^2}$$

b)
$$1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \frac{1}{13} - \dots - \frac{1}{1000}$$