

Travaux Dirigés de traitement d'images

Filières : RST & GE-SE

Exercice 1 :

Soit une image couleur de taille (8x8) pixels définie par une table d'indice **X** dont chacun correspond à une couleur définie par la table de couleurs **map**.

X=	1	1	2	2	4	5	6	7
	1	1	1	2	4	5	6	7
	1	1	2	2	4	5	6	7
	2	2	2	2	5	5	6	7
	2	2	2	2	4	8	7	8
	4	4	4	4	3	3	7	8
	5	5	5	2	5	5	8	8
	6	6	5	2	6	6	6	7

map=	0	0	0
	128	128	128
	255	255	255
	255	0	0
	0	255	0
	0	0	255
	0	255	255
	255	255	0

La première colonne de la table **map** est associée à la couleur rouge, la deuxième colonne est associée à la couleur verte, la troisième colonne est associée à la couleur bleue.

1. Ecrivez les trois matrices R, G, B correspondant à cette image couleur.
2. Convertissez l'image couleur obtenue en une image niveaux de gris **I**.
3. Réalisez une égalisation de l'histogramme de l'image **I** en rappelant le principe et les étapes.
4. Comment l'image **I** est-elle modifiée par les transformations suivantes sur les niveaux de gris :

Cas 1 : $F = 1 - I$.

Cas 2 : $F = 0$ si $I < 0,5$ et $F = 1$ si $I \geq 0,5$.

Exercice 2 :

On considère les deux images **I_e** et **I_s** suivantes :

1	8	13	16	17	1	5	9
3	235	127	222	241	191	11	9
4	225	227	232	221	170	3	8
3	135	147	201	241	191	5	7
5	235	127	222	241	191	6	6
9	225	227	232	221	170	77	5
55	12	13	16	3	4	6	7

0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

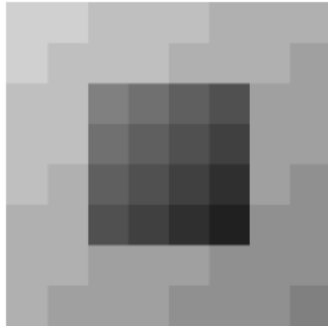
Image **I_e**

Image **I_s**

1. Donner le type de chaque image.
2. Expliquer comment peut-on passer de l'image **I_e** à l'image **I_s**.

Exercice 3 :

Soit **I** une image à niveaux de gris de taille 8×8 pixels codée sur 4 bits. L'image **I** représente une forme rectangulaire sur un fond.



13	13	12	12	12	11	11	11
13	12	12	12	11	11	11	10
12	12	8	7	6	5	10	10
12	12	7	6	5	4	10	10
12	11	6	5	4	3	10	9
11	11	5	4	3	2	9	9
11	11	10	10	10	9	9	9
11	10	10	10	9	9	9	8

1. Calculez l'histogramme de l'image **I**.
2. Normalisez l'histogramme de l'image **I**.

Exercice 4 :

Soit **I** une image à niveaux de gris de taille 8×8 pixels codée sur 3 bits.

1	1	2	2	4	5	6	7
1	1	1	2	4	5	6	7
1	1	2	2	4	5	6	7
2	2	2	2	5	5	6	7
2	2	2	2	4	8	7	8
4	4	4	4	3	3	7	8
5	5	5	2	5	5	8	8
6	6	5	2	6	6	6	7

1. Calculer la distance entre les deux pixels $I(3,3)$ et $I(6,6)$ en utilisant :
 - La distance euclidienne,
 - La distance de Manhattan,
 - La distance tour d'échiquier.
2. Comparer ces trois distances.