

Série de TD N°2

Exercice N°1

L'image I de la figure suivante est une image couleur de taille 8×8 pixels et dont les valeurs des niveaux de gris sont codés sur 8 bits. Les images R, V et B correspondent respectivement aux niveaux de rouge, de vert et de bleu des pixels de l'image couleur I.

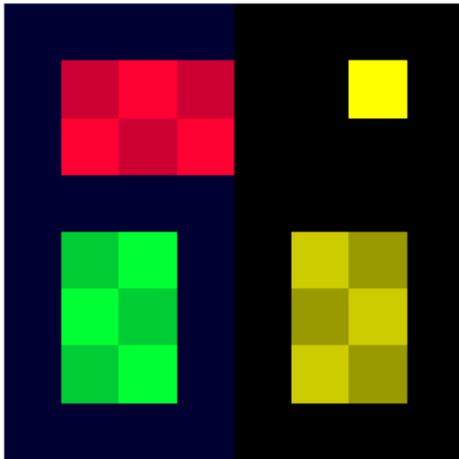


Image couleur I

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	255	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	204	255	0	0	204	153	0
5	0	255	204	0	0	153	204	0
6	0	204	255	0	0	204	153	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0

Image V

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	204	255	204	0	0	255	0
2	0	255	204	255	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	204	153	0
5	0	0	0	0	0	153	204	0
6	0	0	0	0	0	204	153	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0

Image R

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	51	51	51	51	0	0	0	0
1	51	51	51	51	0	0	0	0
2	51	51	51	51	0	0	0	0
3	51	51	51	51	0	0	0	0
4	51	51	51	51	0	0	0	0
5	51	51	51	51	0	0	0	0
6	51	51	51	51	0	0	0	0
7	51	51	51	51	0	0	0	0

Image B

Image couleur I et niveaux de rouge (image R), de vert (image V) et de bleu (image B) de ses pixels en fonction de leurs coordonnées.

- 1) Donner, en octets, la taille de l'image I de la figure 14.
- 2) On souhaite convertir l'image couleur I de la figure 14 en une image à niveaux de gris J. Le niveau de gris J(x, y) d'un pixel de coordonnées (x, y) est donné par la relation suivante :

$$J(x,y) = \frac{R(x,y) + V(x,y) + B(x,y)}{3}$$

- 3) Convertir l'image couleur I en l'image à niveaux de gris J et représenter l'image J.
- 4) Calculer et représenter l'historgramme des niveaux de gris de l'image J

Exercice N°3

On considère une image couleur définie par une table de chiffres et une table de couleurs ; en fait chaque chiffre de la première table correspond à une couleur définie par la deuxième table.

$$[g_{mn}] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 2 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 5 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 4 & 8 & 7 & 8 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 3 & 3 & 7 & 8 \\ 5 & 5 & 5 & 2 & 5 & 5 & 8 & 8 \\ 6 & 6 & 5 & 2 & 6 & 6 & 6 & 7 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$t = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0.5 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (2)$$

La première colonne 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. Donnez un nom à chacune des couleurs présentes dans cette image.
 - La couleur (0,1,1) correspond au cyan
 - La couleur (1,0,1) correspond au magenta
 - La couleur (1,1,0) correspond au jaune
3. On forme une image en niveau de gris contenant la composante rouge. Ecrivez cette matrice.
4. Formez les trois matrices R,G,B en supprimant la composante rouge.