

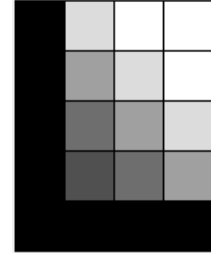
Entraînement CCF n°1

Traitement d'images en niveaux de gris

Une image en niveaux de gris est une image composée de pixels gris plus ou moins foncés. À une telle image découpée en pixels, est associée un tableau comportant des **entiers** de 0 à 255, correspondant aux niveaux de gris des différents pixels. 0 correspond à un pixel noir, 255 à un pixel blanc, un entier entre 1 et 254 à un pixel gris, d'autant plus foncé que le nombre est proche de 0.

Dans ce sujet, on se limitera à l'étude d'images de 20 pixels sous la forme de tableaux à 2 dimensions de 5 lignes et 4 colonnes.

Par exemple, le tableau
$$\begin{bmatrix} 0 & 220 & 255 & 255 \\ 0 & 160 & 220 & 255 \\ 0 & 110 & 160 & 220 \\ 0 & 80 & 110 & 160 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$
 correspond à l'image :



PARTIE A : Algorithme sur papier

1. On considère l'algorithme :

Algorithme 1

Variables : Tab, TabRes : tableaux d'entiers à 5 lignes et 4 colonnes et i, j : entiers

DEBUT

Tab \leftarrow
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 255 & 255 \\ 255 & 255 & 255 & 255 \\ 0 & 255 & 0 & 225 \\ 0 & 0 & 255 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

TabRes \leftarrow Création(5 ; 4) # création d'un nouveau tableau TabRes à 5 lignes et 4 colonnes

Pour i allant de 0 à 4

 Pour j allant de 0 à 3

 TabRes [i, j] \leftarrow Tab[4 - i, j]

 Fin Pour

Fin Pour

Afficher (TabRes)

FIN

a) Dessiner rapidement l'image associée au tableau Tab.



b) Après exécution de cet algorithme, donner le tableau TabRes puis l'image correspondante.



c) Quelle transformation de l'image initiale cet algorithme permet-il d'obtenir ?



2. Écrire l'algorithme d'une fonction indiquant si l'image associée à un tableau est entièrement noire, c'est-à-dire uniquement constituée de pixels noirs.

Algorithme 2:

3. Pour évaluer la luminosité d'une image, on a besoin de connaître la moyenne des niveaux de gris de l'image. La luminosité de l'image sera alors égale à cette moyenne.
- a) Écrire l'algorithme d'une fonction qui prend en entrée un tableau T à 5 lignes et 4 colonnes et qui retourne la moyenne de toutes les valeurs dans T.

Algorithme 3:

- b) Si la luminosité d'une image est comprise entre 100 et 150, elle est jugée satisfaisante et l'image ne sera pas retouchée, sinon, l'image sera retouchée.
Écrire un algorithme qui teste si l'image associée au tableau T doit être retouchée ou non au niveau de sa luminosité.

Algorithme 4:

PARTIE B : Implémentation sur machine

Implémenter les algorithmes 1, 2 et 4 dans un même script.
Enregistrer le fichier sous le nom NOM_Prenom_CCF1 et envoyez-le sur pronote.