

### Exercice 1

- a- Lorsqu'on applique un filtrage, 2 pixels de niveaux de gris identiques dans l'image d'origine auront nécessairement des niveaux de gris identiques dans l'image modifiée? Vrai ou faux
- b- - On applique un filtre 3x3 à une image, dont voici un petit morceau:

0	30	0	70
10	0*	30+	0
20	0	0	50
0	40	20	0

- Quelle sera la valeur du pixel \* après filtrage médian 3x3?
  - Quelle sera la valeur du pixel + après filtrage médian 3x3?
  - Quelle sera la valeur du pixel \* après filtrage moyennneur 3x3?
  - Quelle sera la valeur du pixel + après filtrage moyennneur 3x3?
- c- Si une valeur de la matrice de convolution est nulle, alors
- la matrice n'est pas valide?
  - le pixel voisin correspondant à la position de la valeur n'intervient pas dans le calcul?
  - le pixel voisin correspondant à la position de la valeur est mis à zéro (il devient noir)?
- d- - Quel est l'effet d'un filtrage par les matrices de convolutions suivantes:

0	0	0
0	1	0
0	0	0

0	0	0
0	2	0
0	0	0

- un flou ?
  - un éclaircissement ?
  - aucun effet : l'image est inchangée ?
- e- Un logiciel vous propose un filtre de flou qui préserve les contours. On vous demande de donner un seuil entre 0 et 255. A votre avis quels sont les pixels présélectionnés avec ce seuil ?
- les pixels dont le contraste dans le voisinage est inférieur au seuil ?
  - - les pixels dont le contraste dans le voisinage est supérieur au seuil ?
  - - les pixels dont le contraste dans le voisinage est égal au seuil?

### **Exercice 2**

- a- Sur un histogramme, l'axe x et y représente quoi ?
- b- Quelle est l'allure de l'histogramme d'une image fortement contrastée?
- -l'histogramme est "tassé" vers la droite ?
  - - -l'histogramme a 2 bosses, l'une à droite, l'autre à gauche ?
  - - -l'histogramme est "en peigne", avec de nombreuses valeurs à 0 ?
- c- A quelle image correspond un histogramme presque nul partout.
- -une image très sombre ?
  - - -une image très peu contrastée ?
  - - -une image très petite ?
- d- Si on additionne toutes les valeurs de l'histogramme entre 0 et 255, on obtient le nombre de pixels de l'image. Vrai ou faux
- e- - Pour une image ne contenant que des gris, les 3 histogrammes couleur R,V,B sont identiques.vrai ou faux ?

- f- Si les 3 histogrammes R,V,B d'une image couleur sont identiques, alors l'image ne contient que des gris. Vrai ou faux ?
- g- Sur une courbe de modification de l'histogramme, l'axe x et y représente quoi ?
- h- Lorsqu'on applique une courbe de modification de l'histogramme, 2 pixels de niveaux de gris identiques dans l'image d'origine auront également des niveaux de gris identiques dans l'image modifiée. Vrai ou faux ?
- i- Lorsqu'on applique une courbe de modification de l'histogramme, si un pixel était plus sombre qu'un autre pixel, il restera plus sombre après modification.
  - -Toujours vrai
  - - -Vrai seulement si la courbe est croissante
- j- Si la courbe de modification de l'histogramme est au-dessus de la diagonale, alors :
  - -tous les pixels sont éclaircis ?
  - - -l'histogramme va être décalé vers la droite ?
  - - -les valeurs de l'histogramme sont augmentées ?
- k- Si la courbe de modification de l'histogramme est au-dessous de la diagonale, alors:
  - -tous les pixels sont assombris ?
  - - -l'histogramme va être décalé vers la gauche ?
  - - -les valeurs de l'histogramme sont réduites ?
- l- Lorsqu'on augmente le contraste en utilisant une courbe de modification de l'histogramme, on obtient généralement un histogramme en peigne: vrai ou faux ?
- m- Lorsqu'on réduit le contraste en utilisant une courbe de modification de l'histogramme, on obtient généralement un histogramme en peigne : vrai ou faux
- n- La correction Gamma éclaircit l'image.
  - -Toujours vrai ?
  - 
  - - -Vrai seulement si  $\gamma > 1$  ?
  - 
  - - -Vrai seulement si  $\gamma < 1$  ?

### Exercice 3

- a- Qu'est-ce qu'une image numérique ?
- b- Comment obtient-on une image ?
- c- Qu'appelle-t-on résolution d'une image ?
- d- Comment représente-t-on une image sur un écran d'ordinateur ?
- e- Comment sont stockées les images dans les supports de données informatiques ?
- f- Qu'appelle-t-on fichier-entête ?
- g- Qu'est-ce qu'une image monobande et une image multibande ?
- h- Quel est l'intérêt d'avoir une image multibande ?
- i- Etant donnée l'image numérique présentée sur la figure ci-dessous, représentez-la en couleur en utilisant l'algorithme de la figure ci-dessous. Indiquez les couleurs par des lettres : N pour noir, R pour rouge, B1 pour bleu et B2 pour blanc.

10	99	100	255
78	87	23	45
0	55	23	67

**Pour chaque pixel Pix en (x,y)**

Si  $0 \leq f(x,y) \leq 50$  alors attribuer à Pix la couleur NOIR SINON

Si  $51 \leq f(x,y) \leq 100$  alors attribuer à Pix la couleur ROUGE SINON

Si  $101 \leq f(x,y) \leq 150$  alors attribuer à Pix la couleur BLEU SINON

Attribuer à Pix la couleur BLANC.

- j- Comment sont disposées des données images dans un support informatique ?
- k- Expliquer les différentes méthodes de lecture et d'affichage d'une image numérique ?

#### Exercice 4

Faire la convolution de l'image présentée sur la figure ci-ssous avec le masque présenté sur la même figure. Utiliser les trois principes de gestion des points de bordure illustrés dans le cours.

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

**Image Originale**

-1	0	1
-2	0	2
-1	0	1

**Masque**