

L2

Examen Info3B : Partie Traitement d'images

Jeudi 17 Décembre 2020

Durée : 1h

Documents : 2 feuilles A4 manuscrites autorisées

Attention ! Les parties Traitements et Synthèse d'images sont à rendre sur 2 copies distinctes.

Les calculatrices et téléphones portables sont interdits !

Exercice 1 (4 points)

On considère une image couleur codée en RVB dont les composantes sont définies de la manière suivante :

Composante 1			Composante 2			Composante 3		
0	255	0	255	0	0	0	0	255
255	255	0	255	0	255	0	255	255
210	0	80	210	0	80	210	0	80

Indiquez la couleur de chaque pixel.

Exercice 2 (3 points)

On considère une image en niveaux de gris de taille 5*5, représentée par la matrice ci-dessous

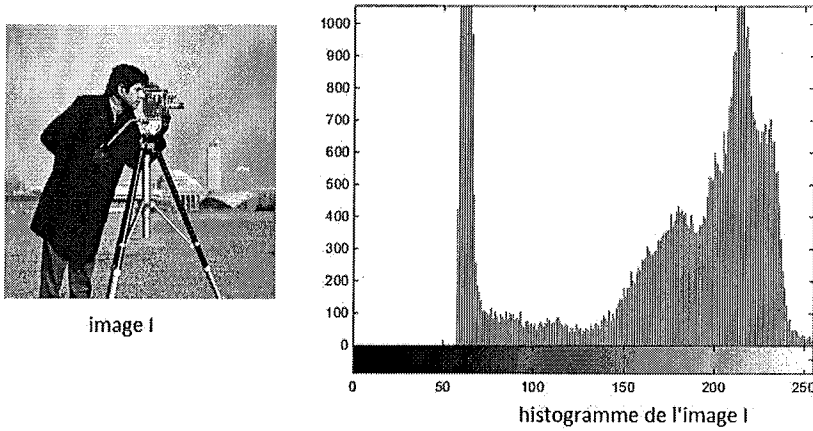
10	20	30	20	10
50	100	150	100	50
0	30	10	30	0
20	40	80	40	20
150	200	250	200	150

On applique un filtre médian 3*3 sur l'image.

Quels seront les valeurs de l'image résultat (ne pas traiter les bords) ?

Exercice 3 (7,5 points)

On considère l'image ci-dessous représentée par une matrice I et son histogramme.



Différents traitements ont été appliqués sur l'image initiale. Les images (1) à (5) montrent le résultat de ces traitements.

Remarque : si les valeurs obtenues après traitement sont inférieures à 0, elles sont remplacées par des 0 et celles supérieures à 255 sont remplacées par 255.



image 1



image 2



image 3

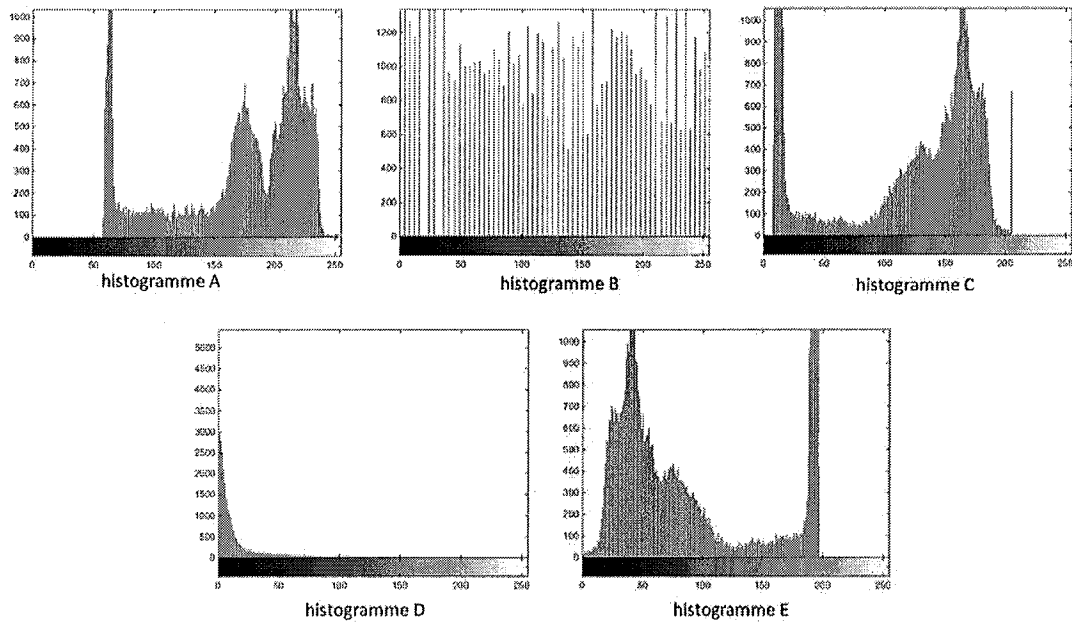


image 4



image 5

Les histogrammes de ces images ont ensuite été calculés et sont présentés dans le désordre sur les figures (A) à (E).



Pour chacune des images (1) à (5), déterminer son histogramme parmi les histogrammes (A) à (E). Justifier vos réponses en indiquant le plus précisément possible le traitement effectué sur chaque image.

Exercice 4 : QCM (0.5 points par bonne réponse, -0.25 par mauvaise réponse)

- 1) Pour débruiter une image bruitée par un bruit impulsionnel (ou bruit «poivre et sel»), on peut utiliser :
 - a) une érosion suivie d'une dilatation
 - b) une fermeture suivie d'une ouverture
 - c) un filtre Laplacien
 - d) un filtre moyenneur
 - e) un filtre médian
 - f) un filtre passe-bas
 - g) une ouverture suivie d'une fermeture

- 2) L'échantillonnage est l'opération qui consiste à
 - a) sélectionner une petite portion de l'image
 - b) discrétiser les positions des points de l'image

- 3) La saturation indique :
 - a) la pureté ou intensité de la couleur
 - b) la longueur d'onde de la lumière réfléchie, ou transmise par un objet
 - c) la variation d'intensité lumineuse

- 4) Plus la résolution augmente, plus la qualité diminue
- a) Vrai
 - b) Faux
- 5) L'algorithme split and merge (division/fusion) est un algorithme de recherche de régions dans une image.
- a) Vrai
 - b) Faux

Exercice 5 (2 points)

- 1) Si on mélange 2 faisceaux lumineux de couleurs CYAN et ROUGE, de quelle couleur sera la lumière résultante ?
- 2)
- 3) Que représente l'histogramme d'une image ?