TRAITEMENT D'IMAGE AVEC NUMPY

Partie I. Filtrage des composantes R,V et B

Q1. Écrire une fonction filtre bleu(img) qui retourne une image avec un filtre bleu (R,V,B)=(0,0,255).

Partie II. Négatif d'une image

Q2. Écrire une fonction négatif(img) qui retourne le négatif d'une image. Le principe est, pour chaque pixel, d'affecter à chaque composante R,V,B : 255 - la valeur initiale.

Partie III. Niveaux de gris

Q3. Le principe est affecter à chaque composante R,V,B de chaque pixel la moyenne des composantes de chaque pixel.

Histogramme d'une image :

L'histogramme permet de compter le nombre de pixels d'un niveau de gris donné. On place en abscisse le niveau de gris (de 0 à 255) et en ordonnée le nombre de pixels correspondant.

Q4. Proposer une fonction qui retourne l'histogramme de l'image en niveau de gris passée en paramètre.

Pour augmenter la luminosité, il suffit d'ajouter une valeur fixe à tous les niveaux de gris. Pour diminuer la luminosité il faut au contraire soustraire une valeur fixe. Attention, il faut borner les valeurs entre 0 et 255.

- Q5.Écrire une fonction change_luminosite(im,d), qui prend en argument une image en niveau de gris et un entier d>0, valeur du décalage du niveau de gris. Cette fonction retourne une nouvelle image.
- **Q6.**Tracer les histogrammes de l'image avant et après changement de luminosité. Indiquer l'inconvénient si le décalage d est trop important.
- Q7. Écrire une fonction modif2(im), qui prend en argument une image en niveau de gris et qui remplace

le niveau de gris xpar
$$255\ 255\ 1$$
 () sin x

$$= + \times \pi - \left| \begin{array}{c} x \\ \end{array} \right|$$

$$2\ 2\ 2\ 255\ 2$$

$$f(x) = \frac{255}{2} + \frac{255}{2} \times \sin \left(\pi \left(\frac{x}{255} - \frac{1}{2} \right) \right)$$

$$255 \ 255 \ 1 \frac{f_X()()}{() \sin}$$
= + \times \pi - \frac{x}{|} \frac{|}{|} \left(\frac{1}{2}\left(\frac{1}2\

Q8. Justifier en commentaires dans le programme, au vu des courbes ci-dessus, le résultat attendu.

Page 1/2

CPGE TSI2 Lycée Joliot Curie - Sète Informatique

Partie IV. Fusion

Le but est de fusionner deux images en couleurs qui peuvent avoir des dimensions différentes.

Pour chaque pixel de l'image fusionnée, chacune de ses composantes R,V,B est égale à la composante de valeur la plus élevée des deux pixels des images à fusionner.

Les dimensions de l'image fusionnée sont alors égales aux plus petites dimensions des deux images à fusionner.

Q9. Proposer une fonction fusion (img1,img2) qui retourne la fusion des deux images passées en paramètre. Afficher l'image fusionnée.