

INTRODUCTION AU TRAITEMENT D'IMAGES

Séance 2

HISTOGRAMMES – TRAITEMENTS ELEMENTAIRES SUR LES IMAGES

Exercice 1 : Transformations d'histogrammes – images en niveaux de gris

Dans cette partie les images traitées sont des images en niveau de gris, chaque niveau de gris étant codé sur 8 bits.

Question 1

Ecrire un plugin ImageJ qui calcule et affiche une mesure de contraste de l'image traitée. Vous utiliserez la mesure vue en cours qui est basée sur l'écart-type des variations des niveaux de gris de l'image.

Appliquer ce plugin aux images mystere, boat et baboon. Noter les mesures de contraste obtenues.

Question 2

Ecrire un plugin ImageJ permettant d'étirer linéairement la dynamique de l'image entre 0 et 255. Comme cela a été vu en cours, vous utiliserez une LUT.

Tester sur l'image mystere. Quels sont les niveaux de gris de l'image avant transformation ? Quels sont-ils après transformation ? Expliquer. Tester également sur les images boat et baboon. Noter la mesure de contraste après transformation.

Consulter la documentation de l'API ImageJ pour la méthode applyTable de la classe ImageProcessor. Modifier votre code en utilisant cette méthode.

Question 3

Ecrire un plugin ImageJ pour égaliser l'histogramme de l'image traitée. Tester sur les mêmes images en observant l'histogramme et la mesure de contraste avant et après transformation.

Tester aussi sur les images gr1, gr2, gr3 et gr4 vues aux transparents 51 et 74 du cours, commenter les résultats obtenus.

Exercice 2 : Transformations d'histogrammes – images couleurs

Question 4

Ecrire un plugin ImageJ pour égaliser l'histogramme de l'image traitée qui est maintenant une image couleur RGB.

Pour égaliser une image couleur il faut appliquer une égalisation identique pour chacune des composantes R, G et B. Pour cela, il faut calculer l'intensité de l'image en niveaux de gris $I = 0.3 * R + 0.59 * G + 0.11 * B$ et calculer l'égalisation de l'histogramme de I. Il suffit alors d'appliquer cette égalisation aux trois composantes R, G et B. Tester sur les images paysage, lena et yellowstone.

Question 5

Ecrire le code java permettant l'égalisation d'un histogramme d'une image couleur mais cette fois-ci chaque canal sera égalisé selon sa propre distribution de valeurs.

En réalisant des tests sur les images fournies, expliquer ce qui se passe en appliquant une égalisation différente à chacune des composantes R, G et B.

Exercice 3 : Soustraction d'images

Question 6

Compléter le code du fichier Diff_Im.java pour créer une image correspondant à la soustraction de deux images en niveaux de gris. Vous testerez votre code sur les images imA et imB.

Question 7

Modifier le code précédent pour que ce plugin affiche les différences entre 2 images. Vous testerez votre code sur les images diff1.jpg et diff2.jpg.