

TD-TP 1

Objectifs :

- codage binaire*
- transformations ponctuelles d'une image*

Partie TD

CODAGE BINAIRE

1 - Ecrire au format binaire 8 bits non signé les nombres suivants :

15, 67, 129, 255, 256

2 - Effectuer en binaire 8 l'addition suivante :

255 + 2 Que se passe-t-il si les nombres sont codés sur 8 bits non signé ?

TRANSFORMATION PONCTUELLES

3 - On suppose qu'une image en niveaux de gris, notée $im1$, a ses intensités comprises entre les valeurs i_{min} et i_{max} . Ecrire l'algorithme permettant de construire l'image $im2$ correspondant à l'expansion dynamique de $im1$ sur la plage $[0,255]$.

4 - Ecrire l'algorithme réalisant une correction γ sur l'image $im2$.

5 - Dans l'image $im2$, pour des coefficients γ égaux à 1.2 et 0.8, calculer la modification des plages $[0,55]$ et $[200,255]$.

Partie TP sur Python

1 - Trouvez sur le web quelques images typique de traitement d'image : Cameraman, Lena, etc. de dimensions raisonnables (autour de 640x480 pixels) et récupérez également des images de plus grande résolution (full HD voir 4K). Nous recommandons de télécharger seulement des images libres de droit. Source suggérée : <https://search.creativecommons.org/>

2 - Ecrire un programme permettant la lecture et l'affichage de l'image choisie, exemple 'pout.tif'. Compléter le programme pour afficher l'histogramme de l'image. Aidez vous de la doc d'OpenCV en version 3.x : docs.opencv.org/3.4

```
#importer la lib de traitement d'image
import cv2

#lecture de l'image
img=cv2.imread('pout.tif')
```

```
# préparer l'affichage de l'image:
cv2.imshow('image lue', img)

#lancer l'affichage
cv2.waitKey()

#calcul de l'histogramme
# voir la fonction cv2.calcHist
```

3 - Sur l'image choisie, exemple 'pout.tif', écrire un programme effectuant une inversion des niveaux de gris. Visualiser l'histogramme.

4 - Expansion de la dynamique en niveaux de gris

Sur l'image 'pout.tif', effectuer une expansion de la dynamique entre 0 et 255. On écrira d'abord les instructions dans la fonction principale, puis on réalisera une fonction.

5 - Correction γ

Sur l'image 'pout.tif', après expansion de la dynamique, effectuer une correction γ . On envisagera différentes valeurs de γ et l'on commentera les résultats.

6 - Expansion de la dynamique en couleurs

Sur l'image 'pears.png', effectuer une expansion de la dynamique entre 0 et 255, composante par composante. Que constate-t-on ?

Pour s'amuser :

7 - Image niveau de gris / Image couleur Proposer des tables de codage couleur permettant une représentation couleur d'une image en niveaux de gris.

P. Lambert, A. Benoit, C. Lesniewska-Choquet 1/1