

TP n°3

Spécification d'histogramme

L'objectif de ce TP est d'effectuer des prétraitements sur une image à partir de méthodes de transformation d'histogramme.

1) Expansion dynamique

A partir de l'image BraZeLow.pgm, tracer l'histogramme, puis effectuer une expansion dynamique. Donner les valeurs de α et β .

Rendre : image BraZeLow.pgm, histo BraZeLow.pgm, valeurs de α et β , image BraZeLow'.pgm et histo BraZeLow'.pgm.

Appliquer le même algorithme sur les 3 composantes de l'image black.ppm

Rendre : valeurs de α_r , β_r , α_g , β_g , α_b , β_b et image black'.ppm

2) Seuillage des extrema des trois histogrammes

A partir d'une image couleur couvrant tous les niveaux de gris, il n'est pas possible d'appliquer directement une expansion dynamique. Par contre il est possible de couper les extrémités des 3 distributions et d'appliquer ensuite une expansion dynamique.

Prendre une image couleur quelconque, visualiser les histogrammes des composantes rouge, verte et bleue, et décider de des valeurs de seuils (S_{min} et S_{max} différentes pour chacune des composantes) afin de supprimer les valeurs extrêmes sur chacun des histogrammes (par exemple, tous les pixels ayant une valeur inférieure à S_{min} seront mis à S_{min} et tous les pixels ayant une valeur supérieure à S_{max} seront mis à S_{max} . Mais il existe d'autres solutions plus intéressantes) Visualiser à nouveau les histogrammes.

Appliquer ensuite l'expansion dynamique comme dans la question 1.

Rendre : image et histo de l'image originale.ppm, l'image et l'histo de l'image_seuillée.ppm, l'image et l'histo de l'image finale.

3) Egalisation d'histogramme

A partir d'une image en niveau de gris au format pgm, tracer l'histogramme, puis la densité de probabilité. En déduire la fonction de répartition $F(a)$ de cette image (valeurs dans un tableau).

A partir de $F(a)$, calculer $T(a)$ pour chacun des niveaux de gris de l'image et l'appliquer à l'image.

Rendre : image_originale, histo image_originale, ddp, courbe de $F(a)$, image_égalisée et histo image_égalisée.

4) Spécification d'histogramme

L'image lena.pgm sera considérée comme image de référence R.

Choisir une seconde image B et effectuer une spécification d'histogramme par rapport à R.

Rappel : effectuer l'égalisation d'histogramme de B à partir de sa propre fonction de répartition, puis effectuer une transformation inverse en utilisant la fonction de répartition inverse de R.

Rendre : image B, histo image B, image B égalisée, histo image B égalisée, image B spécifiée, histo image B spécifié (superposé avec histo lena en utilisant replot).