

TP1 : Traitements basiques d'images

Le but de ce TP est de se familiariser avec les outils de traitements basiques des images sous Matlab. Nous nous intéressons aux:

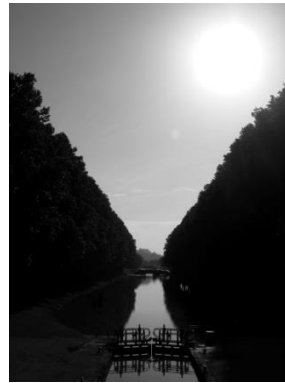
- Techniques d'amélioration d'images: expansion dynamique, égalisation d'histogramme etc.
- Méthodes de transformation géométrique : translation, rotation etc.

1 Méthodes d'amélioration d'images en niveaux de gris

On dispose de deux images prises dans des mauvaises conditions d'éclairage: « *sosie.png* » et « *scene.png* ».



sosie.png



scene.png

Afin d'améliorer leurs qualités, on vous propose d'appliquer les méthodes d'expansion dynamique et l'égalisation d'histogramme et de comparer les résultats obtenus.

1.1 Expansion dynamique

Appliquez la fonction utilisée est ***imadjust*** sur les images ci-dessus. Il est demandé d'afficher les histogrammes ***imhist*** avant et après traitement. Commentez les résultats.

1.2 Egalisation d'histogramme

On désire appliquer sur les mêmes images, la méthode d'égalisation d'histogramme en utilisant la fonction ***histeq***. Il est demandé aussi de visualiser les histogrammes avant et après traitement. Commentez l'effet de l'opération d'égalisation.

Comparez les résultats des deux méthodes sur chacune des images.

2 Transformation géométrique d'une image

Le but de cet exercice est de détecter les dégradations subies sur des images. On dispose alors d'une image altérée et d'une image de référence correspondant à la même scène. Il s'agit d'écrire un programme qui permet de:

- Lire les images 'ImageDegradee.jpg' et 'Imagereference.jpg' disponibles dans le dossier TP1,



Imagereference.jpg



ImageDegradee.jpg

- Appliquer la soustraction des deux images et visualiser le résultat. Que constatez-vous ?

Pour remédier au problème rencontré, il suffit d'aligner les deux images. Pour cela, il est nécessaire d'appliquer la transformation de translation sur les coordonnées de chaque pixel $P(x,y)$ de l'image 'ImageDegradee.jpg' en utilisant la fonction ***imtranslate()***

L'algorithme se déroule comme suit:

Pour chaque dx et dy variant de -2 à 2:

- Appliquez la transformation affine sur l'image "ImageDegradee.jpg" (fonction MATLAB ***imtranstale()***),
- Calculez la soustraction de l'image transformée I_t avec l'image de référence I_{ref} ,
- Calculez l'erreur quadratique EQ entre les deux images en utilisant la formule suivante : $EQ = \sum_{i,j} (I_t(i,j) - I_{ref}(i,j))^2$
- Affichez les valeurs de dx et dy pour lesquelles l'erreur quadratique est minimale. Afficher l'image correspondante.
- Affichez le résultat de la soustraction entre l'image de référence et l'image transformée. Appliquez un seuillage. Que constatez-vous ?