

TP Initiation au traitement d'image sous MATLAB

L'objectif de ce TP est de comprendre le fonctionnement de Matlab et des outils de base qui serviront dans les TP suivants. Nous allons donc voir comment charger une image et faire quelques opérations de base sur celles ci.

Lecture et affichage d'une image

Nous vous avons fourni une image de route "01D.ppm".

1. Créer une variable avec le chemin jusqu'à l'image.
2. Créer une variable contenant le nom de l'image.
3. Utiliser la fonction "help imread" pour obtenir les propriétés de la fonction.
4. Lire l'image "01.ppm" en concaténant le chemin et le nom.
5. Stocker l'image dans la variable "ima"
6. Observer le format de l'image lue dans le gestionnaire de variables.
7. Afficher l'image avec imshow, puis dans une autre figure avec imagesc. Observer les différences.
8. Créer une deuxième variable "imad" contenant la même image en format double.
9. Afficher l'image "imad" avec imshow et avec imagesc. Que se passe t'il ?
10. Diviser l'image "imad" par la valeur 255. Refaire l'affichage.
11. Convertir l'image "ima" en niveau de gris dans "imagray"
12. Convertir l'image "imad" en niveau de gris dans "imadgray"
13. Comparer les deux images (ne pas oublier de multiplier "imadgray" par 255)
14. Sauvegarder l'image résultant de la comparaison.

Propriétés d'une image

1. Afficher la valeur du pixel (232,212)
2. Afficher la dimension de l'image. Stocker le nombre de ligne "nl", nombre de colonne "nc", nombre de bande/canaux dans des variables "nb".
3. Créer un vecteur "maxlig" de taille "nl".
4. Mettre la valeur max de chaque ligne dans le vecteur maxlig **avec une boucle for**
5. Faire de même avec le minimum et la moyenne **sans boucle for**
6. Faire un tracé de ces trois vecteurs sur le même graphique.
7. Faire un tracé du maximum en fonction du minimum
8. Faire une fonction qui prend en entrée une image, qui en sortie donne maxlig, minlig et meanlig et qui réalise le tracé.
9. Calculer la moyenne, le max et le min et la somme de toute l'image, puis de la partie centrale de celle-ci (entre 200 et 400 en x et en y)

Utilisation d'un masque

1. Tracer l'histogramme de l'image "imadgray"
2. Seuiller l'image à une valeur de 0.7 ("imask") et afficher le résultat.
3. Créer et afficher une nouvelle image "imadseuil" dans laquelle les pixels du masque sont mis à 0.

4. Créer et afficher une nouvelle image dans laquelle les pixels de valeur comprises entre 0.3 et 0.7 sont mis à zéros.
5. Créer un masque ne correspondant qu'à la partie centrale de l'image (entre 200 et 400)
6. L'utiliser pour calculer moyenne, max min et somme.

Filtrage de l'image

Filtrer l'image `imadgray` et afficher les résultats :

1. un filtre moyennneur, un filtre laplacien, un filtre de Sobel
2. un filtrage médian
3. une dilatation et une ouverture morphologiques.

Liste des fonctions à utiliser

(à vous de découvrir leurs fonctionnement dans l'aide)

<code>imread</code>	<code>max</code>
<code>help</code>	<code>min</code>
<code>double</code>	<code>mean</code>
<code>imshow</code>	<code>sum</code>
<code>imagesc</code>	<code>plot</code>
<code>axis</code>	<code>hold</code>
<code>colorbar</code>	<code>hist</code>
<code>colormap</code>	<code>><</code>
<code>figure</code>	<code>true</code>
<code>rgb2gray</code>	<code>false</code>
<code>size</code>	<code>fspecial</code>
<code>zeros</code>	<code>imfilter</code>
<code>ones</code>	<code>medfilt2</code>
<code>for</code>	<code>imdilate, imopen</code>