

Travaux dirigés Traitement d'images n°1

Les bases de la gestion d'images, OpenCV

—Master 1—

► Exercice 1. OpenCV : Compilation

OpenCV est une bibliothèque (C++ ou Python) permettant de faire du traitement d'images et de la vision par ordinateur. Pour la suite, nous utiliserons la version C++.

1. créer un répertoire `TI/`
2. aller dans ce répertoire.
3. récupérer et décompresser l'archive `tp01.zip`. Que contient l'arborescence du répertoire `tp01`?
4. Pour compiler :
 - aller dans le répertoire `build`.
 - taper la commande `cmake ..`
 - tant que vous n'ajoutez pas de nouveaux fichiers à compiler, il suffit de taper la commande `make` pour compiler. Si vous ajoutez un fichier, il faudra à nouveau taper la commande `cmake ..`
5. Ouvrir le fichier `src/tp1_exo2.cpp` et lire son contenu.
6. Pour exécuter, taper la commande `bin/tp1_exo2 ../input/image.jpg`
7. Vous pouvez afficher une image avec la commande `feh monImage.jpg`. Afficher l'image qui vient d'être créée dans le répertoire `output/`.

► Exercice 2. Coloriage

On peut accéder à la valeur du pixel (i,j) de l'image `monImage` avec la méthode `monImage.at<cv::Vec3b>(i,j)[c]` où `c` correspond à la composante souhaitée : 0 pour bleu, 1 pour vert et 2 pour rouge, soit BGR.

1. Afficher la valeur du pixel $(50,100)$. En C++, un affichage sur la sortie standard se fait avec l'instruction :

```
std::cout << (int) val1 << " " << (float) val2 << std::endl;
```
2. Colorer le pixel de coordonnées $(10,20)$ en rouge.
3. Colorier la ligne 42 en rouge.

4. Ajouter à chaque composante BGR de chaque pixel la valeur 50. Que constate-t-on lorsqu'on affiche l'image? Comment expliquez-vous ce phénomène?
5. Faire la même opération avec une étape de clamp entre 0 et 255.
6. Calculer le négatif d'une image.
7. A l'aide de la fonction `cv::cvtColor`, convertissez votre image couleur BGR en image en niveaux de gris. Google est votre ami.
8. Faire une transformation sur l'image pour qu'elle s'affiche en 2 couleurs (noir et blanc) en utilisant un seuil.

► **Exercice 3. Quelques formes**

Copier le fichier `tp01ex2.cpp` en le renommant `tp01ex3.cpp`, et y retirant les modifications que vous avez faites précédemment. Pensez à exécuter à nouveau la commande '`cmake ..`' avant votre prochaine compilation.

1. Dessiner un carré vert au milieu de l'image.
2. Dessiner un carré avec une couleur dégradée de blanc à noir.
3. Dessiner un cercle jaune.

► **Exercice 4. Transparence**

1. Exécuter le fichier `tp01exo4`. Ce code ouvre deux images, quelle est la particularité de la seconde image?
2. Changer l'affichage pour afficher la superposition des 2 images.