

TD1 : Introduction à OpenCV

I. QCM

Cochez la bonne réponse (1 point chacun)

1. Quelle fonction permet de charger une image en couleur avec OpenCV ?
 - a) ☐ `cv2.load()`
 - b) ☐ `cv2.imread()`
 - c) ☐ `cv2.image()`
 - d) ☐ `cv2.readimage()`
2. Que retourne `cv2.imread()` lorsqu'il échoue à charger une image ?
 - a) ☐ Une erreur
 - b) ☐ Une image noire
 - c) ☐ None
 - d) ☐ Un tableau vide
3. Quel est l'ordre des couleurs dans une image chargée avec OpenCV ?
 - a) ☐ RGB
 - b) ☐ BGR
 - c) ☐ HSV
 - d) ☐ CMYK
4. Que fait `cv2.addWeighted(img1, 0.7, img2, 0.3, 0)` ?
 - a) ☐ Ajoute 70% de lumière à `img1`
 - b) ☐ Multiplie `img1` par `img2`
 - c) ☐ Fait une fusion pondérée de `img1` et `img2`
 - d) ☐ Fait une différence absolue entre `img1` et `img2`
5. Que permet de faire `cv2.absdiff(img1, img2)` ?
 - a) ☐ Ajouter les images
 - b) ☐ Appliquer un filtre flou
 - c) ☐ Calculer la différence absolue entre deux images
 - d) ☐ Convertir une image en noir et blanc
6. Quelle instruction permet de libérer la webcam ?
 - a) ☐ `cv2.release()`
 - b) ☐ `cam.stop()`
 - c) ☐ `cap.release()`
 - d) ☐ `video.close()`

II. Questions de cours

1. Quelle est la différence entre une image en niveaux de gris et une image en couleurs ?
2. Que représente le tuple retourné par `img.shape` pour une image couleur chargée avec OpenCV ?
3. Quelle est la différence entre `cv2.add()` et l'opérateur `+` de NumPy lorsqu'on additionne deux images ?
4. Pourquoi est-il nécessaire de redimensionner deux images avant de faire des opérations comme l'addition ou la fusion pondérée ?
5. Expliquez l'utilité de la fonction `cv2.addWeighted()` dans le traitement d'images. Donnez un cas d'usage concret.
6. Que permet de faire la fonction `cv2.cvtColor()` ? Donnez un exemple d'utilisation.
7. Quelle est la différence entre `cv2.flip(img, 0)` et `cv2.flip(img, 1)` ?
8. Que signifie `ret` dans l'instruction `ret, frame = cap.read()` lors de la capture vidéo ?
9. Pourquoi utilise-t-on `cv2.absdiff()` dans la détection de mouvement ? Quelle est son utilité concrète ?
10. Quelle est la différence entre une rotation et une transposition d'image ? Donnez un exemple de fonction pour chacune.

III. Exercices

Exercice 1

Écrire un script qui :

- charge une image,
- l'affiche,
- l'enregistre en niveaux de gris sous le nom `grayscale.png`,
- affiche la taille et le nombre de canaux de l'image.

(Bonus : testez sur plusieurs images)

Exercice 2

Écrire un script Python qui :

- charge deux images de même taille,
- affiche les résultats de :
 - leur addition
 - leur soustraction
 - leur fusion pondérée

Exercice 3 :

Écrire un programme qui :

- capture la vidéo depuis la webcam,
- convertit chaque image en niveaux de gris,
- affiche la vidéo en direct,
- s'arrête quand on appuie sur 'q'.