

Travail A Rendre N° 1 en CV:

- Regrouper tous les exercices dans un seul notebook colab
- mettre toutes les images utilisees dans drive et les rendre accessibles au nb par telechargement et decompression comme fait sur les nb du cours.
- Executer toutes les cellules code du nb avant de le soumettre
- Utiliser des cellules text (markdown) pour les titres, explications supplementaires, ...

1. Niveaux de gris

Convertir une image de caméra de surveillance en niveaux de gris et :

- comparer original vs grayscale ;
- le gris est il meilleur pour la détection de mouvement ?
- trouver le pixel le plus lumineux pour repérer la source de lumière.

2. Espaces de couleurs

Dans une image de feu tricolore :

- convertir en HSV ;
- créer trois masques (rouge, orange, vert) ;
- détecter automatiquement quelle lumière est allumée.

3. Dessin sur des images

Dans une image d'un match de football :

- dessiner un rectangle autour du ballon ;
- dessiner une flèche indiquant la direction du tir ;
- ajouter un texte “Vitesse de tir : 73 km/h”.

4. Transformations (Translation + Rotation)

Dans une photo prise de travers :

- estimer l'angle d'inclinaison ;
- appliquer une rotation inverse pour redresser la scène ;
- comparer avant/après.

5. Redimensionnement, Interpolation, Recadrage

Préparer une image d'un produit pour un site e-commerce :

- redimensionner en 512×512 ;
- recadrer pour centrer l'objet dans un carré parfait ;
- créer une miniature (thumbnail) en 128×128, essayer plusieurs types d'interpolation.

6. Outils de traitement (Seuillage, Histos)

Sur une image satellite en niveaux de gris présentant un faible contraste (sombres zones d'eau et zones claires de nuages) :

- Analyser l'histogramme initial pour identifier la plage de valeurs de pixels occupée ;
- Appliquer une opération d'égalisation d'histogramme (Histogram Equalization) pour étirer dynamiquement la gamme des intensités et améliorer le contraste global ;
- Effectuer un seuillage automatique (par exemple, méthode d'Otsu) sur l'image après égalisation, pour séparer efficacement les nuages (valeurs élevées) de la surface de la terre et de l'eau (valeurs basses).

7. Rehaussement d'images

Sur une photo prise la nuit :

- appliquer une correction gamma douce (≈ 1.6) pour éclaircir les zones sombres ;
- visualiser l'histogramme après correction ;
- augmenter légèrement le contraste ;

- comparer le résultat avec l'image d'origine.

8. Convolutions, Blurring & Sharpening

Sur une image légèrement floue :

- appliquer un flou gaussien pour réduire le bruit, est ce le filtre le mieux adapté ?
- appliquer un filtre de netteté (sharpening) pour restaurer les détails ;
- faire une petite recherche sur les différents types de bruit rencontrés dans les images numériques, les types de filtres adaptés pour réduire le bruit ...
- donner un exemple en créant artificiellement un bruit sur une image nette initialement.

9. Répondre à l'assignment 3 sur le nb n°8 du cours