
Manipulation d'images

Cours 4 - Exercices

Exercice 1

Utiliser le squelette à votre disposition sur Moodle afin d'implémenter la première approche de séparation vue en cours. Vous êtes encouragé-e-s à tester votre code sur différentes vidéos ainsi qu'en utilisant la webcam de votre ordinateur mais également en jouant avec les paramètres (seuil, moyenne ou médiane, nombre d'images utilisées pour la moyenne/médiane, ...).

La procédure générale est la suivante :

1. Initialiser l'image moyenne d'arrière-plan
2. Pour chaque image de la vidéo
 - (a) Transformer l'image en niveaux de gris
 - (b) Appliquer un flou gaussien pour réduire le bruit
 - (c) Mettre à jour l'image moyenne d'arrière-plan grâce à la nouvelle image
 - (d) Soustraire l'image moyenne de l'image courante
 - (e) Si la valeur absolue du pixel est supérieure à un certain seuil, alors le pixel appartient au premier-plan, sinon il appartient à l'arrière-plan



Les fonctions `numpy.mean` et `numpy.median` permettent de calculer respectivement la moyenne et la médiane. La fonction `numpy.array` permet de créer une matrice NumPy à partir d'une liste.

Résultats attendu



Exercice 2

Utiliser le squelette à votre disposition sur Moodle afin d'implémenter la deuxième approche de séparation vue en cours. Vous êtes encouragé-e-s à tester votre code sur différentes images avec des fonds de couleurs différentes ainsi qu'en jouant avec les paramètres (seuils pour H, S et V, ...).

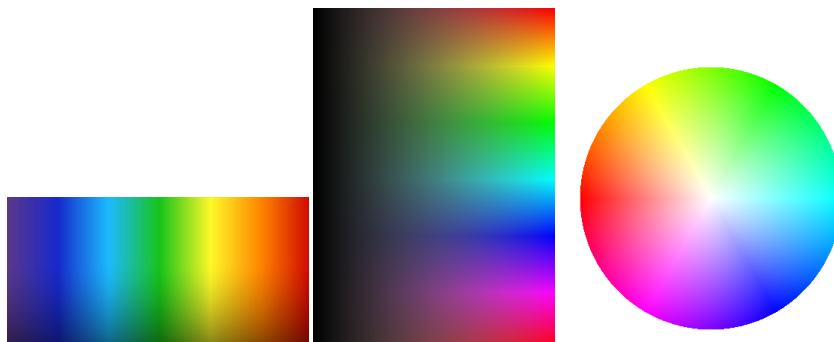


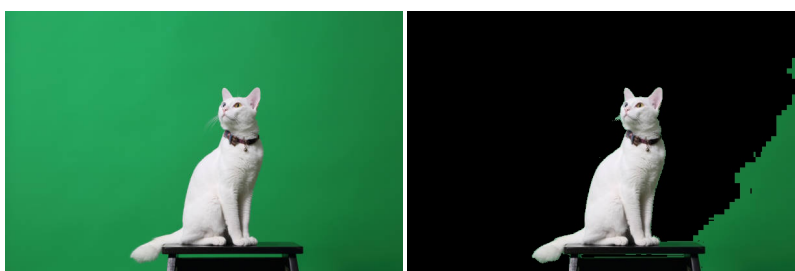
FIGURE 4 – Plusieurs images seront à votre disposition pour visualiser la caractérisation de vos couleurs

La procédure générale est la suivante :

1. Charger l'image
2. Convertir l'image de l'espace de couleur BGR à l'espace de couleur HSV
3. Définir les seuils pour H, S et V
4. Créer un masque binaire où les pixels correspondant à la couleur de fond sont marqués
5. Appliquer le masque pour extraire le premier-plan

Bonus : Essayez d'incruster le premier-plan extrait sur une nouvelle image d'arrière-plan de votre choix.

Résultats attendu



Exercice 3 - Points d'amélioration et réflexion

Selon-vous, quelles sont les limitations des deux approches vues en cours ?

Réfléchissez à des améliorations possibles pour chacune des approches. Comment feriez-vous pour implémenter ces pistes ?

Comment élaboriez-vous une approche ne reposant pas sur les suppositions faites dans chaque approche ?

Pourriez-vous inspirer de techniques issues de la recherche scientifique ? Vous pouvez chercher des articles sur [Google Scholar](#) ou [arXiv](#). Arrivez-vous à identifier des articles pertinents ? Et des techniques intéressantes ?