

M1 IAA - TP5 RECOLORATION D'IMAGES ET ÉVALUATION

Objectif du TP

Il s'agit d'utiliser la méthode des K-means afin de recolorier des images (un peu à la façon des célèbres portraits d'Andy Warhol). Les images, au nombre de trois, sont en fait des photos de tableaux de Miro, Matisse et Picasso.



Lors de ce TP, il vous sera demandé de faire preuve d'imagination et comme d'habitude, vous joindrez des captures d'écran de votre programme (commenté) et vous donnerez des exemples significatifs de résultats que vous commenterez de manière appropriée. Vous écrirez entièrement le code, aucun 'squelette' de programme n'étant fourni pour ce TP.

Implémentation

Chaque image sera traitée individuellement suivant le schéma :

- lecture de l'image initiale,
- classification des pixels de l'image selon un nombre donné de classes,
- recoloration de l'image à partir de cette classification,
- affichage de cette nouvelle image.

Les images sont disponibles sous le format classique RVB (Rouge, Vert, Bleu) ou RGB en anglais : chaque pixel étant représenté par un triplet (r,v,b) dont les valeurs de r,v et b appartiennent à l'intervalle [0,255] ou à l'intervalle [0,1] si les valeurs ont été normalisées.

Question 1. Adapter, si besoin, le programme des K-means déjà écrit au premier TP.

Question 2. Ecrire la fonction de recoloration de l'image. Il s'agira d'affecter une couleur à chaque classe : à vous de trouver et tester différentes manières pour ces affectations. Voici, ci-dessous des exemples de résultats obtenus avec 2 ou 6 classes.



Question 3. Tester différentes valeurs de classes. Quelle relation voyez-vous entre d'une part le nombre de classes et les couleurs choisies pour la recolorisation et d'autre part le fait que l'image recolorée ressemble à l'image de départ ?

Question 4. On se place maintenant dans le cadre où l'on veut évaluer automatiquement la qualité de l'image recolorée : il s'agit donc ici de trouver une méthode permettant de quantifier la similarité entre l'image initiale et l'image recolorée (plus l'image recolorée sera proche de l'image initiale, meilleure sera la qualité). Proposer, expliquer et implémenter une métrique permettant d'évaluer la qualité de la recolorisation.

Question 5 (bonus). Vous pouvez tester votre programme sur d'autres types d'images (photos, tableaux). Et bien sûr conclure !