
Compte rendu #2

Conclusion des recherches et mise en pratique

*CANHOTO Mickaël, BELDJILALI Maxime
Master 1 Imagine, groupe #2.2*

Conclusion des recherches et mise en pratique	1
I - Introduction	1
II - Conclusion sur l'état de l'art	2
III - Début du développement	2
1) Recherche de dataset	2
2) Recherche langage et librairie	3
IV - Conclusion	3
V - Références	3

I - Introduction

Durant le dernier compte-rendu, nous nous sommes penchés sur l'état de l'art relatif à la création et à l'utilisation de mosaïques d'images. Les mosaïques d'images sont des compositions visuelles créées à partir d'une multitude de petites images, juxtaposées de manière à former une grande image.

L'objectif de ce compte rendu est de dresser une fin sur nos recherches d'état des lieux des méthodes existantes pour la création de mosaïques d'images, en mettant en lumière les approches les plus pertinentes et les défis rencontrés.

Suite à cette revue de la littérature, nous entamerons le développement de notre propre méthode de création de mosaïques d'images. En nous appuyant sur les enseignements tirés de l'état de l'art, nous pouvons nous questionner sur le côté pratique de la mise en développement. Tel que la recherche de base de données ou bien le choix du langage et des librairies que nous allons utiliser.

II - Conclusion sur l'état de l'art

Pour comparer la qualité des résultats produit par les différents algorithmes de photomosaïque, l'erreur absolue moyenne (ou mean absolute error, MAE) est fréquemment utilisée dans la littérature^[1]. Il s'agit d'une mesure d'erreurs calculée par la somme des erreurs absolues :

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - x_i|$$

Une autre métrique à prendre en compte est le temps d'exécution.

Nous avons ici une comparaison de différents algorithmes disponibles^[1] :

Table 1: Comparaison de la MAE moyenne et du temps d'exécution moyen pour différents algorithmes

	CEP	Narasimham's	Lee's	Andrea	Mazaika
EAM moyenne (MAE)	0.1462	0.1589	0.1475	0.1815	0.1638
Temps d'exécution moyen	204.05s	176.12s	632.35s	NA	NA

Nous allons dans un premier temps nous orienter vers une approche gloutonne et basée sur la moyenne pour un premier algorithme de photomosaïque. Puis par la suite nous souhaitons implémenter une version parmi CEP^[1], Narasimham^[2] ou Lee^[3].

III - Début du développement

Maintenant que nous avons réalisé les recherches nécessaires pour commencer notre projet, nous pouvons commencer à travailler sur la création du projet.

1) Recherche de dataset

La recherche d'une base de données appropriée pour la création de mosaïques d'images constitue une étape cruciale dans le processus. Cette base de données devrait idéalement contenir un large éventail d'images représentatives, couvrant différents sujets, styles et nuances. Une diversité d'images permettrait d'assurer la richesse visuelle et la pertinence contextuelle des mosaïques générées.

De plus, la résolution des images doit rester basse pour éviter une surcharge de mémoire et un travail trop conséquent d'analyse pour la classification. Cela peut être corrigé après récupération des images en modifiant la résolution des images.

Parallèlement, la gestion des droits d'auteur et des licences des images doit être prise en compte.

Voici une liste de dataset que nous avons trouvé pertinent :

-
- Vision Caltech : <https://www.vision.caltech.edu/datasets/>
 - The CIFAR-10 dataset : <https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html>
 - DIV2K dataset : <https://data.vision.ee.ethz.ch/cvl/DIV2K/>

2) Recherche langage et librairie

Pour l'implémentation, **Python** est choisi pour sa facilité et sa polyvalence. **Numpy** offre des structures de données efficaces pour le traitement d'images, tandis que **Pandas** facilite la manipulation des données associées. **Pickle** permet de sauvegarder et charger des objets Python, utiles pour les modèles (ex : CIFAR-10). **OpenCV** est incontournable pour ses fonctionnalités avancées de traitement d'images en temps réel, indispensable pour la mosaïque d'images. En combinant ces outils, on dispose d'un ensemble complet pour développer efficacement un programme de mosaïque d'images.

IV - Conclusion

En conclusion, notre exploration de l'état de l'art dans le domaine des mosaïques d'images a mis en évidence la diversité des approches et des applications de cette technique. Les différentes méthodes étudiées, qu'elles reposent sur des algorithmes de recherche exhaustive, d'apprentissage automatique ou encore sur des techniques de traitement d'images avancées, ont toutes démontré leur utilité et leur pertinence dans des contextes variés.

En entamant le développement de notre propre méthode de création de mosaïques d'images, nous nous inscrivons dans la continuité de ces recherches. Qui nous permettra de fonder des bases solides sur notre travail.

En somme, ce compte rendu nous a permis de faire une transition entre la partie recherche de nos travaux et la partie développement.

V - Références

- [1] - Y. He, J. Zhou, and S. Y. Yuen, "Composing photomosaic images using clustering based evolutionary programming," *Multimedia Tools and Applications*, vol. 78, no. 18, pp. 25919–25936, 2019.
- [2] - Narasimhan H, Satheesh S (2009) A randomized iterative improvement algorithm for photomosaic generation. In: *Nature & Biologically Inspired Computing*, 2009. NaBIC 2009. World Congress on, IEEE, pp 777–781
- [3] - Lee HY (2017) Automatic photomosaic algorithm through adaptive tiling and block matching. *Multimedia Tools and Applications* 76(22):24281– 24297