

Compte Rendu Semaine 5 - Projet IMAGE

HAI809I - Master 1 Imagine - Université de Montpellier

Laporte Laëtitia - Chaudillon Luca

1 Avril 2024

Résumé

L'objectif de ce projet est de compresser des images réelles (issues d'APN) à partir d'une approche de superpixels.

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Informations supplémentaires	2
2	Amélioration de l'algorithme SLIC	2
2.1	Résumé des Progrès	2
2.2	Problématique Rencontrée	2
2.3	Analyse des Causes Possibles	6
2.4	Perspectives d'Amélioration	6
2.5	Conclusion	6
3	Prévisions pour la semaine prochaine	6
4	Références	6
4.1	Algorithme de Felzenszwalb	6
4.2	Implémentation	6

1 Introduction

1.1 Informations supplémentaires

Les codes produits lors de ce projet ainsi que les comptes rendus et la base de données d'images que nous allons utiliser sont retrouvables sur un répertoire github à l'adresse suivante : <https://github.com/cygne1110/projet-IMAGE-M1>

2 Amélioration de l'algorithme SLIC

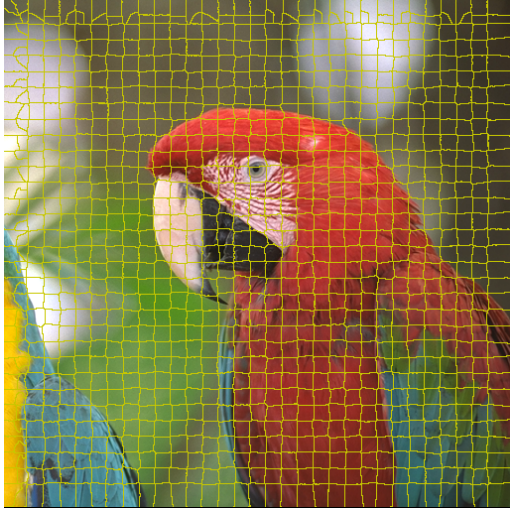
2.1 Résumé des Progrès

Nous avons réalisé des avancées significatives dans l'implémentation de l'algorithme SLIC. Nous avons réussi à diviser efficacement l'image d'entrée en superpixels, ce qui constitue une étape cruciale dans le processus de segmentation. Cependant, nous avons entrepris des efforts pour améliorer davantage cette segmentation en fusionnant les superpixels similaires.

2.2 Problématique Rencontrée

Au cours de nos expérimentations, nous avons constaté un problème majeur : notre approche actuelle de fusion des superpixels semble être inefficace. Plutôt que de fusionner de manière appropriée les régions similaires, notre algorithme semble se concentrer uniquement sur les superpixels de couleurs différentes. Cela entraîne une sortie qui ne reflète pas fidèlement les régions fusionnées, car elle tend à privilégier la première région rencontrée lors de la comparaison avec les suivantes.

Vous trouverez dans les pages suivantes, plusieurs exemples d'images de sortie que nous obtenons (pour rappel, l'algorithme SLIC prend en entrée un paramètre m représentant la distance maximale entre deux couleurs, qui est un poids lors de la mesure de distance entre deux pixels. Une distance maximale proche de 1 donnera des superpixels amorphes, tandis que des distances maximales supérieures à 30 donneront des superpixels compacts). Les images (a) et (b) sont les résultats que nous avons obtenus avec notre précédent algorithme SLIC et les images (c) représentent les images de sortie que nous avons obtenu avec la tentative de fusion des superpixels.



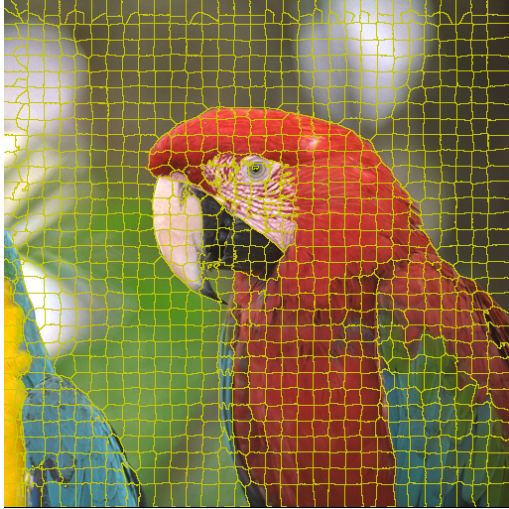
(a) *Superpixels* : 1024, $m = 100$



(b) *Superpixels* : 1024, $m = 100$



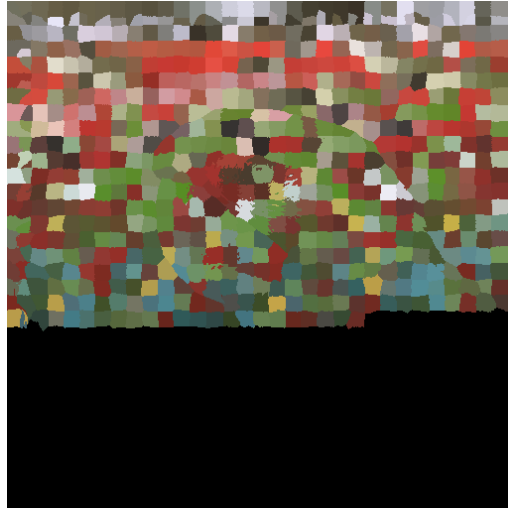
(c) *Superpixels* : 1024, $m = 100$



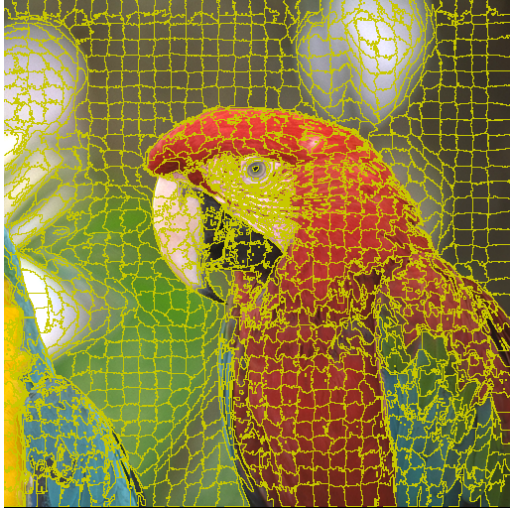
(a) *Superpixels* : 1024, $m = 30$



(b) *Superpixels* : 1024, $m = 30$



(c) *Superpixels* : 1024, $m = 30$



(a) *Superpixels* : 1024, $m = 5$



(b) *Superpixels* : 1024, $m = 5$



(c) *Superpixels* : 1024, $m = 5$

2.3 Analyse des Causes Possibles

Ce problème pourrait résulter d’une erreur dans notre méthode de comparaison des superpixels ou dans la logique de fusion elle-même. Il est également possible que nos critères de similarité ne soient pas suffisamment robustes pour détecter les régions qui devraient être fusionnées.

2.4 Perspectives d’Amélioration

Afin de résoudre cette problématique, plusieurs pistes d’amélioration peuvent être explorées :

- Réévaluer notre approche de comparaison des superpixels pour garantir qu’elle capture correctement les similarités pertinentes.
- Affiner les critères de similarité pour mieux détecter les régions qui devraient être fusionnées.
- Expérimenter différentes techniques de fusion des superpixels pour trouver celle qui produit les résultats les plus satisfaisants.

2.5 Conclusion

Malgré les défis rencontrés dans notre tentative d’améliorer l’algorithme SLIC en fusionnant les superpixels, nous restons déterminés à trouver une solution efficace à cette problématique. En identifiant clairement les lacunes de notre approche actuelle, nous sommes mieux équipés pour explorer de nouvelles avenues et affiner notre méthode jusqu’à ce qu’elle produise les résultats souhaités.

3 Prévisions pour la semaine prochaine

Nous voulons continuer d’améliorer notre algorithme SLIC en fusionnant les superpixels qui se ressemblent. Nous prévoyons également de continuer l’implémentation d’un algorithme de compression palette sur SLIC.

4 Références

4.1 Algorithme de Felzenszwalb

- Vidéo youtube : Graph Based Segmentation | Image Segmentation
- <https://davidstutz.de/implementation-of-felzenswalb-and-huttenlochers-graph-based-image-segmentation/>
- <https://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ThesisReports/RachidHedjamMSc.pdf>

4.2 Implémentation

- https://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/IFT6150/Articles/SLIC_Superpixels.pdf
- <https://infoscience.epfl.ch/record/177415>