Sujet: Segmentation d'images de documents administratifs

Encadrants :

Dr. Karim KALTI, Laboratoire de Recherche LATIS-ENISo, (karim.kalti@gmail.com)

Dr. Ramzi CHAIEB, Laboratoire de Recherche LATIS-ENISo, (ramzi.chaieb@hotmail.com)

Structure d'accueil : LATIS-ENISo

Descriptif du projet :

La segmentation d'images est un domaine de recherche qui a été largement étudié par la communauté scientifique. En analyse d'images, la segmentation est une étape essentielle, préliminaire à des traitements de haut niveau tels que la classification, la détection ou l'extraction d'objets. La segmentation d'image est souvent définie comme un processus de partitionnement d'une image en zones homogènes correspondant aux objets d'intérêt présents dans l'image. Les deux principales approches sont l'approche région et l'approche contour. L'approche région cherche à regrouper les pixels présentant des propriétés communes alors que l'approche contour vise à détecter les transitions entre régions. Les domaines d'application de la segmentation d'images sont nombreux en particulier les formulaires administratifs, les documents anciens, l'imagerie médicale, etc.

Pour faire de la reconnaissance de formes à l'aide d'un système de vision, une solution courante est de structurer l'image en régions. Une image numérique est en effet avant tout un ensemble de pixels liés les uns aux autres par de simples relations de voisinage. Il est fondamental de pouvoir regrouper au sein d'une même entité (la région) tous les pixels voisins les uns des autres (nous parlerons de *relation de connexité*) de façon à ce que ce groupe de pixels soit homogène.

Dans ce projet, nous nous intéressons en particulier à la segmentation d'images de documents administratifs. L'objectif de ce projet est de découper l'image de document d'entrée en plusieurs régions (logo, adresse, tampon, tableau, texte, …), dans lesquelles les pixels vérifient un certain critère d'homogénéité, tel que le niveau de gris, la texture, la couleur, etc. Il existe de très nombreuses approches permettant ce découpage, dont l'efficacité dépend avant tout de l'image de document originale [1, 2, 3]. Les principales étapes pour réaliser cet objectif sont:

- ✓ lecture d'un fichier image de document,
- ✓ découper l'image de manière itérative jusqu'à obtenir un ensemble de régions homogènes,
- ✓ fusionner itérativement les régions voisines de telle manière que le résultat de la fusion soit lui aussi homogène,
- ✓ sauvegarder le résultat de cette fusion dans un fichier image en affectant une étiquette à chaque région segmentée (une zone graphique, textuelle, etc).

Mots-clés : Segmentation d'images de documents, Analyse d'images de documents.

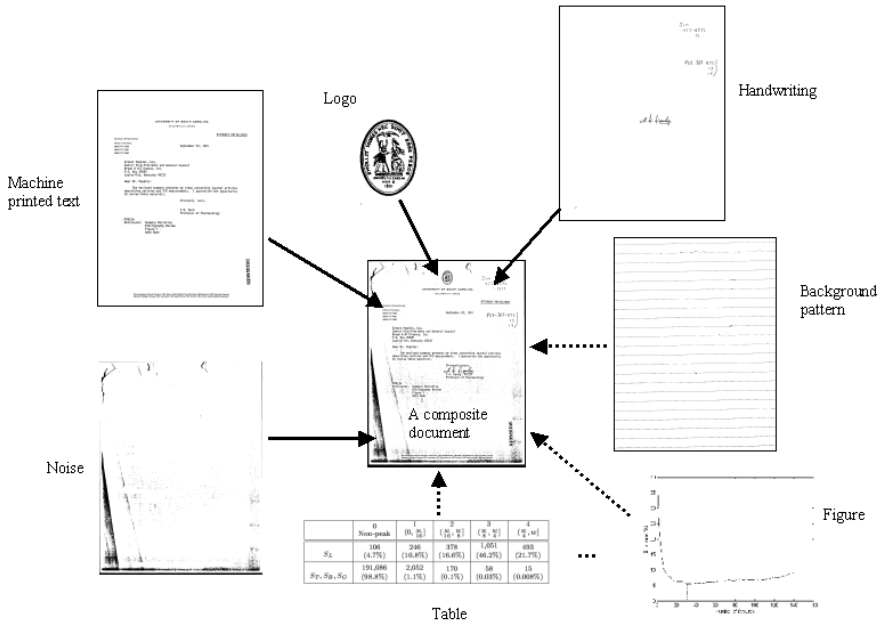

Figure 1: Exemple d'une composition d'image de document.

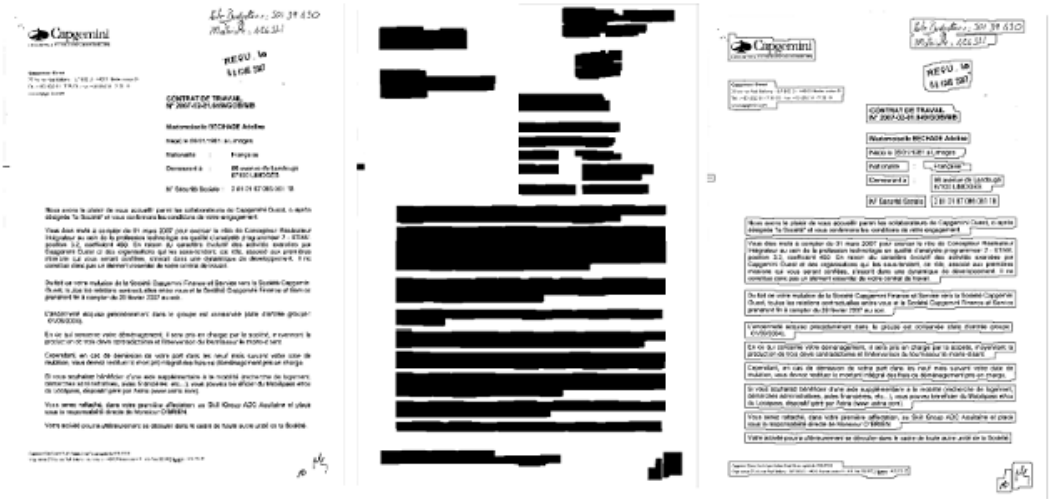

Figure 2: Exemple d'une segmentation d'image de document.

Compétences souhaitées : Bonnes compétences en programmation (Matlab ou Python), intérêt au traitement et analyse d'images, La connaissance d'OpenCV est un plus.

Références

[1] Jean-Marc Ogier, "Text graphic segmentation: an overview", ICDAR 2011, Beijing China

[2] Maroua Mehri, Mohamed Mhiri, Petra Gomez-Krämer, Pierre Héroux, Mohamed Ali Mahjoub, et al.. Étude comparative de trois ensembles de descripteurs de texture pour la segmentation de documents anciens. CIFED 2014 - Actes du treizième Colloque International Francophone sur l'Écrit et le Document, Mar 2014, Nancy, France.

[3] Uttama, J.M. Ogier, P. Loonis. Top-down segmentation of ancient graphical drop cap : lettrine. in Graphics Recognition. Ten Years Review and Future Perspectives, Volume LNCS 3926, Pages 267-278, Springer Berlin / Heidelberg