

Encadrant : Laurent Wendling
 Laurent.Wendling@parisdescartes.fr

Extraction automatique de pointeurs similaires dans des images médicales

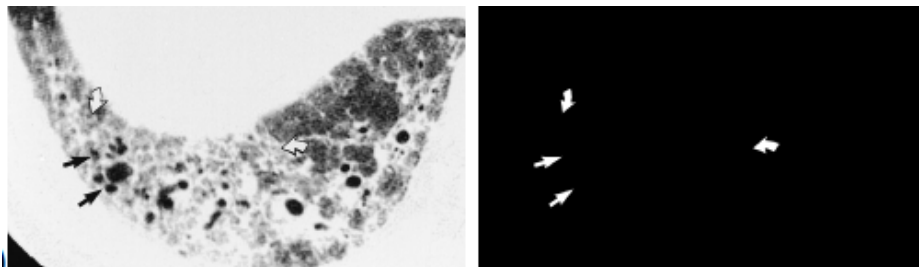
Contexte

Les praticiens utilisent souvent des marqueurs en imagerie médicale pour pointer des zones d'intérêt pouvant être associées à différentes pathologies. Les bases d'images deviennent de plus en plus conséquentes et un des challenges actuels est le recensement automatique des zones pointées pour mieux catégoriser les pathologies, leur évolution... Pour mener à bien ces traitements ultérieurs, nous avons développé des modèles robustes pour extraire les pointeurs contenus dans les images. Ces approches fournissent des résultats intéressants dans de nombreux cas mais nécessitent la construction d'une vérité terrain.

L'objectif de ce sujet est de modéliser une nouvelle approche de classification non supervisée permettant d'obtenir de manière automatique la localisation des annotations (symboles, textes, flèches...) contenues dans les images médicales.

Les étapes à suivre sont les suivantes

- *Binarisation* d'une image à niveaux de gris à partir d'un critère d'entropie floue (algorithme ou code standard fourni),
- *Extraction des composantes connexes* contenues dans l'image binaire,
- *Élimination des composantes* de taille trop grande, trop petite, non compactes ou « collées » au bord (seuils prédéfinis),
- *Calcul d'un descripteur de Fourier générique* GFD (algorithme ou code standard fourni) sur chaque composante,
- *Modélisation/création d'une approche de clustering* pour déterminer les k classes de composantes les plus pertinentes (en considérant une image ou un ensemble d'images),
- *Extraction des nouvelles couches* (en fonction de chaque classe) associées à chaque image (voir exemple à droite dans la figure ci-dessous),
- Suivant l'état d'avancement, une étude de l'axe directeur et des extrémités des pointeurs pourra être réalisée pour *déterminer la zone d'intérêt à segmenter* par la suite.



La programmation se fera en C/C++ ou Python.

Remarque : ce sujet entre dans le cadre d'une collaboration avec le National Institute of Health (NIH) de Washintgon et l'université du Dakota du Sud.