

Résumé

Ce document synthétise les résultats de plusieurs années de travail dans le domaine de la reconnaissance du manuscrit arabe. Il touche à la conception et à la réalisation d'un système de reconnaissance de l'écriture manuscrite arabe. Une attention particulière est accordée aux modules de base constituant le système, à savoir, les prétraitements, la segmentation, l'extraction de caractéristiques et la classification.

Durant le processus de segmentation, deux algorithmes ont été mis en œuvre. Le premier, destiné à l'écriture contrainte propose des points de segmentation le long de la ligne de base d'écriture avec comme critère la zone médiane de sections avec le minimum de pixels allumés sur les colonnes. Le deuxième algorithme, englobant l'écriture libre passe par un processus de squelettisation suivi de la détection et redressement de la ligne de base d'écriture. Le choix des points de segmentation est fait le long de cette ligne sur les zones à un pixel de hauteur. Une possibilité de concaténation des parties segmentées est proposée dans les deux cas pour essayer de reconstituer les caractères éventuellement sur-segmentés. L'absence d'une base de données de caractères pré segmentés nous a amenée à en créer une.

Les caractéristiques extraites des images de mots ou de caractères vont du type statistique au type structurel. Les caractéristiques statistiques englobent les moments orthogonaux, les transformées en ondelettes, la DCT et l'analyse fractale. Elles concernent aussi la répartition des pixels allumés sur l'image comme la densité de la surface écrite, le nombre de transitions noir/blanc sur les différentes directions etc. Les caractéristiques structurelles se focalisent sur la donnée d'informations topologiques de l'écriture à savoir, les boucles, les concavités, les ascendants et descendants etc.

Le processus de classification passe par l'utilisation de différents classifieurs tels que les réseaux de neurones, les SVM, les ELM et les HMM. Un processus de combinaison des résultats des classifieurs est proposé dans le but d'améliorer les résultats obtenus par les différents classifieurs individuellement.