

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

COMITE NATIONAL D'EVALUATION ET DE PROGRAMMATION DE LA
RECHERCHE UNIVERSITAIRE

UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIENNE
FACULTE D'ELECTRONIQUE ET D'INFORMATIQUE

COMMUNICATION PARLEE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

BILAN FINAL

2011-2012-2013

NUMERO DE CODE

J0200220100015

1. Identification du projet

Filière : Electronique

Lieu de rattachement : Laboratoire de communication parlée et traitement du signal

Code projet : J0200220100015

Intitulé du projet : Développement d'un système pour la reconnaissance de l'écriture manuscrite dans les documents images

Responsable du projet :

Nom : CHIBANI

Prénom : Youcef

Grade d'enseignant : Professeur

Composition de l'équipe de recherche :

Nom	Prénom	Grade académique	Qualité
CHIBANI	Youcef	Professeur	Chef de projet
NEMMOUR	Hassiba	Maître de Conférences Classe A	Membre
ABBAS	Nassim	Maitre Assistant Classe B	Membre
GATTAL	Abdeljalil	Maître Assistant Classe B	Membre
HAMADENE	Assia	Doctorante	Membre
GUERBAI	Yasmine	Doctorante	Membre

2. Bilan scientifique

Ce projet vise à explorer de nouvelles approches et méthodes pour la reconnaissance de l'écriture manuscrite notamment la vérification des signatures manuscrites, la reconnaissance des chiffres et des mots. Il s'agit plus précisément d'explorer de nouvelles méthodes de traitement du signal et de l'image (transformée en ondelettes multirésolutions et multidirectionnelles) et les méthodes de classification fondées sur les SVMs Bi-classes et monoclasses, et combinaison de classifieurs pour améliorer les performances des systèmes de reconnaissance actuels.

Ce projet a permis d'apporter quelques contributions qui peuvent être résumées ci-après :

- Amélioration de la qualité des images des documents historiques
- Segmentation des chiffres manuscrits par l'utilisation d'une fenêtre glissante orientée
- Reconnaissance des chiffres manuscrits par une combinaison des SVMs et la DSMT
- Vérification de la signature manuscrite hors-ligne par la DSMT
- Combinaison DSMT-SVM pour la reconnaissance simultanée des signatures manuscrites
- Vérification de la signature manuscrite par utilisation conjointe de la transformée en curvelettes et les classifieurs SVMs monoclasses
- Vérification de la signature manuscrite par utilisation conjointe de la transformée en contourlets et DTW

Toutes ces contributions ont fait l'objet de valorisation dans des publications ou conférences internationales et nationales.

3. Résultats et travaux réalisés

3.1. Titres de mémoire de Magister soutenus

1. **AZZOUG Soraya, 2013**, Sélection de caractéristiques par la méthode F-Score pour la reconnaissance de chiffres manuscrits, Juin 2013, Faculté d'Electronique et d'Informatique, USTHB
2. **ZEMOURI ET-Tahir, 2011**, Discrimination entre les textes manuscrits et les textes imprimés par un classifieur du type SVM, Février 2011, Faculté d'Electronique et d'Informatique, USTHB

3.2. Titres des mémoires de Master

1. Combinaison de classifieurs SVMs par la DST et la DSMT pour la reconnaissance des signatures et chiffres manuscrits, 2011
2. Evaluation de quelques descripteurs topologiques pour la reconnaissance de mots arabes manuscrits, 2011
3. Conception d'un système de vérification de signature hors-ligne par carte à puce, 2011
4. Reconnaissance des chiffres manuscrits par les Machines à Vecteurs de Support (SVMs), 2011
5. Système de vérification de signature manuscrite hors ligne en utilisant les systèmes immunitaires artificiels, 2012
6. Evaluation des systèmes immunitaires artificiels pour une reconnaissance multi-classes de l'écriture, 2012
7. Vérification des signatures manuscrites hors-ligne par la Dynamic Time Warping, 2012
8. Reconnaissance des chiffres manuscrits par une combinaison des classifieurs SVMs mono-classes par la DSMT, 2012
9. Etude comparative des implémentations multi-classes par les SVMs bi-classes pour la reconnaissance des chiffres manuscrits, 2012
10. Reconnaissance des mots arabes manuscrits par la transformée en curvelets, 2012
11. Evaluation de quelques algorithmes de segmentation automatique pour la reconnaissance des chiffres manuscrits, 2012
12. Sélection de classifieurs SVM basé sur la DSMT pour la vérification indépendante du scripteur, 2013
13. Reconnaissance de mots arabes manuscrits par combinaison de classifieurs, 2013
14. Combinaison des descripteurs statistiques et topologiques pour la vérification des signatures manuscrites, 2013
15. Utilisation d'un descripteur de texture pour la vérification automatique des signatures, 2013
16. Segmentation de chèques postaux : Extraction des zones intérêts, Mémoire de master, 2013

3.3. Liste des publications et/ou communications

3.3.1. Publications

1. Abbas N. and Chibani Y., 2012, SVM-DSMT Combination for the Simultaneous Verification of Off-line and On-line Handwritten Signatures, International Journal of Computational Intelligence and Applications, vol. 11, no. 3, pp. 1250018-1-1250018-21, World Scientific Editor

3.3.2. Communications internationales

1. Nemmour, H., Chibani, Y., 2013. Off-line signature verification using artificial immune recognition system, 10th International conference on Electronics Computer and Computation, 7-9 November, Ankara, Turkey.
2. Djema, A. and Chibani, Y., 2013, Binarization of Historical Documents Using Self-Learning Classifier Based on K-Means and SVM, European Signal Processing Conference, EUSIPCO'2013, Marrakec, Morocco, September 9-13, 2013
3. Sehad, A., Chibani, Y., Cheriet, M., and Yaddaden, Y., 2013, Ancient Degraded Document Image Binarization Based on Texture Features, 8th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis, ISPA'2013, Trieste, Italy, September 4-6, 2013

4. Brik, Y., Chibani, Y., Zemouri, E. and Sehad, A., 2013, Ridgelet-DTW Based Word Spotting for Arabic Historical Document, 8th International Symposium on Image and Signal Processing and Analysis, ISPA'2013, Trieste , Italy, September 4-6, 2013
5. Nemmour, H., and Chibani, Y., 2013, Artificial immune system for handwritten Arabic word recognition, Third International, Conference on innovative Computing Communication Technology (INTECH 2013) Londres, 29-31 Août 2013.
6. Abbas, N., Chibani, Y., Belhadi, Z. and Hedir, M., 2013, A DSMT Based Combination Scheme for Multi-Class Classification, 16th International Conference on Information FUSION, ICIF'13, Istanbul, Turkey, July 9-12, 2013.
7. Gattal, A., and Chibani, Y., 2013, Combination of features generation methods to improve recognition of isolated handwritten digits, 3rd International Conference on Information Systems and Technologies, ICIST'2013, March, 2013, Tangier, Morocco, awarded the best paper.
8. Gattal, A., and Chibani, Y., 2012, Segmentation and recognition strategy of handwritten connected digits based on the oriented sliding window, 13th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition: ICFHR'12, September 18-20, Bari, Italy, pp. 297-30
9. Abbas, N. , Chibani, Y. and Nemmour, H., 2012, Handwritten Digit Recognition Based On a DSMT-SVM Parallel Combination, 13th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition: ICFHR'12, September 18 - 20, Bari, Italy, pp. 241-24
10. Hamadene, A., Chibani, Y., and Nemmour, H., 2012, Off-line Handwritten Signature Verification Using Contourlet Transform. The 13th International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition: ICFHR'12, September 18-20, Bari, Italy, pp. 343-347
11. Abbas, N., and Chibani, Y., 2012, SVM-DSMT Combination for Off-Line Signature Verification, International Conference on Computer, Information and Telecommunication Systems: CITS'12, Amman, Jordan, May 13-16
12. Guerbai, Y., Chibani, Y. and Abbas, N., 2012, One-Class versus Bi-Class SVM Classifier for Off-line Signature Verification, IEEE The third International Conference on Multimedia Computing and Systems, Tangiers, Morocco, 10-12 Mai
13. Zemouri, E., and Chibani, Y., 2011, "Machine Printed Handwritten Text Discrimination Using Radon Transform and SVM Classifier", 11th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications: ISDA'11, Córdoba, Spain, November 22 - 24, 2011.
14. Nemmour, H., and Chibani, Y., 2011, "Training Tangent Similarities for Improving Ridgelet Characterization of Handwritten Arabic Words", 11th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications: ISDA'11, Córdoba, Spain, November 22 - 24, 2011.
15. Abbas, N., and Chibani, Y., 2011, "Combination of Off-Line and On-Line Signature Verification Systems Based on SVM and DST", 11th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications: ISDA'11, Córdoba, Spain, November 22 - 24, 2011.
16. Gattal, A., and Chibani, Y., 2011, "Segmentation Strategy of Handwritten Connected Digits (SSHCD)", 16th International Conference Image Analysis and Processing - ICIAP 2011-, Ravenna, Italy, September 14-16, 2011, Proceedings, Part II. LNCS 6979 Springer 2011, ISBN 978-3-642-24087-4.
17. Nemmour, H., and Chibani, Y., 2011, "Handwritten Arabic recognition based on Ridgelet transform and support vector machines", International High Performance and Computer Symposium HPCS'2011, 4-8 July, Istanbul, Turkey

3.3.3. Communications nationales

1. Guerbai, Y., and Chibani, Y., 2012, Off-line Signature Verification Based on One Class SVM Classifier: A Comparative Study of Similarity Distances, International Conference on Image and Signal Processing and Their Applications, December 2-4, Mostaganem, Algeria
2. Hadjadji, B. and Chibani, Y., 2012, The joint Use of the Radon Transform and Wigner-Ville Distribution for Skew Angle Estimation and Correction for Printed and Handwritten Image Documents, , International Conference on Image and Signal Processing and Their Applications, December 2-4, Mostaganem, Algeria

3. Zemouri, E.T., Chibani, Y. and Brik., Y., 2012, Combined Binarization Approach for Historical Arabic Document Image, First Conference on Theoretical and Applicative Aspects of Computer Sciences, CTAACS'2012, November 25-26, Skikda, Algeria
4. Hamadene, A., and Chibani, Y., 2012, A Feature Generation Method Based on the Contourlet Transform and Normalized Energies for Offline Handwritten Signature Verification. International Conference on Electrical Engineering and Control Applications, ICEECA'2012, November 20-22, Khenchela, Algeria
5. Abbas, N., and Chibani, Y., 2012, An Off-Line Signature Verification System Based on Uniform Grid Features and SVM, International Congress on Telecommunication and Application: ICTA'12, April 11-12, Béjaia, Algeria
6. Guerbai, Y. Chibani and N. Abbas, 2012, One-Class SVM Classifier for Off-line Signature Verification, Conférence Internationale sur le Traitement de l'Information Multimédia, Avril 9-11, Mascara, Algérie
7. Hamadene, A., and Chibani, Y., 2012, A Feature Generation Method Based on the Contourlet Transform for Offline Handwritten Signature Verification. International Conference on Multimedia Information Processing ICMIP2012. April 9-11, Mascara, Algeria
8. Brik, Y. and Chibani, Y., 2012, Arabic Word Spotting in Handwritten Documents Based on Dynamic Time Warping: A Comparative Study of Similarity Distances, International Conference on Multimedia Information Processing, ICMIP'2012, April 09-11, Mascara, Algeria

4. Conclusion

Globalement, les objectifs du projet sont atteints à 80%. Cependant, quelques résultats restent à valider notamment :

- Evaluation de la transformée en contourlettes pour la vérification des signatures manuscrites
- Evaluation de la combinaison de la transformée en curvelettes avec les SVMs monoclasses pour la vérification des signatures manuscrites
- Evaluation d'une méthode de sélection des descripteurs fondée sur l'information mutuelle
- Validation d'un système de reconnaissance d'une chaîne de chiffres manuscrits
- Soumission de quatre publications.

A cela, il est prévu deux soutenances en thèse de Doctorat durant l'année 2014.

Aussi, je demande **une prolongation d'une année** du projet de recherche afin de le finaliser entièrement.

Signatures :

Chef du Projet Prof. Y. CHIBANI
Président du Comité Scientifique de Département Dr. B. FERGANI

Président du Conseil Scientifique de la Faculté
Prof. F. MERAZKA