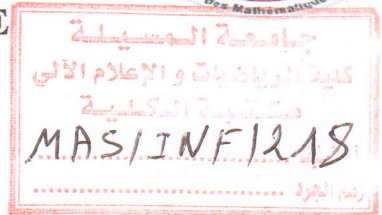




UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA
FACULTE DES MATHÉMATIQUES ET
DE L'INFORMATIQUE



DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE



MEMOIRE de fin d'étude

Présenté pour l'obtention du diplôme de MASTER

Domaine : Mathématiques et Informatique

Filière : Informatique

Spécialité : Systèmes d'Informations Avancés

Par: Rabehi Wassim

SUJET

Systeme de reconnaissance d'iris en utilisant l'approche multimodale

Soutenu publiquement le : 01/ 06 /2016 devant le jury composé de :

R.Mokhtari
Dr.Assas Ouarda
Lakhel Meftah
A.Khettaf

Université de M'sila
Université de M'sila
Université de M'sila
Université de M'sila

Président
Rapporteur
Rapporteur
Examineur

Promotion : 2015 /2016

Table Des Matières

LISTE DES FIGURES	V
LISTE DE TABLEAUX	VII
Introduction générale:	1

Chapitre 1 : Introduction à la biométrie

1. Introduction.....	3
2. Définition	3
3. Les techniques biométriques.....	3
3.1. L'analyse morphologique (physiologique).....	3
3.2. L'analyse comportementale	3
4. Modalités biométriques.....	4
4.1. Différentes modalités biométriques	5
4.1.1. l'empreinte digitale :	5
4.1.2. Le visage :	6
4.1.3. La géométrie de la main :	6
4.1.4. L'iris :	6
4.1.5. L'empreinte palmaire :	7
4.1.6. La signature :	7
4.1.7. La démarche :	7
4.1.8. La voix :	8
4.1.9. La dynamique de frappe au clavier :	8
4.2. Comparaison des modalités biométriques :	8
5. Système biométrique :	10
6. Architecture d'un système biométrique :	10
7. Applications de la biométrie :	12
8. Conclusion	13

Chapitre 2 : Systèmes de reconnaissance d'iris

1. Introduction.....	14
2. Historique.....	14
3. Système de reconnaissance de l'iris	14
3.1. Acquisition de l'Iris	15
3.2. Binarisation ou Seuillage	16
3.3. Localisation :	17
3.3.1. Par détecteur de contours circulaires	17
3.3.2. Par transformée de Hough	18

3.3.3. Par contour actif.....	20
3.4. La Normalisation de L'iris.....	21
3.5. Extraction des caractéristiques :.....	23
3.5.1 Utilisation du filtre de Gabor.....	24
3.5.2. Le Filtrage de Log-Gabor.....	24
3.5.3. Décomposition en ondelettes de Haar.....	25
3.5.4. Passages par zéro de l'ondelette 1D.....	26
3.6. La Reconnaissance :.....	27
4. Conclusion.....	27

Chapitre 3 : Généralité sur RNA (réseaux de neurone artificiel) et SVM (machine à vecteur de support)

1. Introduction.....	28
2. Les réseaux de neurone.....	28
2.1. Historique.....	28
2.2. Base biologique.....	28
2.3. Les Différents Types Des RNA :.....	31
2.3.1 Les réseaux de propagation (feed-forward).....	31
2.3.2 Les réseaux de retro-propagation (feedback) :.....	32
2.4. L'apprentissage :.....	33
2.4.1. Les Types D'apprentissage :.....	33
2.4.2. Le Perceptron Multicouches :.....	34
2.5. Les avantages des réseaux de neurones :.....	35
3. Les Séparateurs à Vaste Marge (SVM).....	35
3.1. Historique.....	36
3.2. Définition.....	36
3.3. Domaines d'application.....	37
3.4. Principe des SVMs.....	37
3.5. Fondements mathématiques.....	38
3.6. SVM multi-classes.....	41
4. Avantages et inconvénients.....	41
5. Conclusion.....	42

Chapitre 4 : Multi biométrie

1. Introduction.....	44
2. La multi-biométrie.....	44
3. les différents systèmes multimodale.....	44
3.1. Système multi-capteurs.....	45
3.2. Système multi-classifieurs ou multi-Algorithmes.....	45

3.3. Système multi-instances ou multi-unités	45
3.4. Système multi-échantillons	45
3.5. Système multimodal.....	45
4. Les architectures	46
4.1. L'architecture en parallèle	46
4.2. L'architecture en série.....	47
5. Fusion de données.....	47
5.1. La fusion avant comparaison	48
5.1.1. Fusion au niveau des capteurs.....	48
5.1.2. Fusion au niveau des caractéristiques	49
5.2. La fusion après la comparaison.....	49
5.2.1. Fusion au niveau du score.....	49
5.2.2. Fusion au niveau de décision	49
6. Méthodes de fusion	50
6.1. Les méthodes de combinaison de scores	50
6.2. Méthodes de normalisation de scores	51
7. Conclusion	52

Chapitre 5 : Expérimentations et résultats

1. Introduction.....	53
2. Outil de développement :	53
3. Architecture de Système de reconnaissance de l'iris	54
3.1 Acquisition :	54
3.1.1 Description de la base de données CASIA-IrisV1 :	55
3.1.2 Caractéristiques de la base de données CASIA-IrisV1.....	55
3.1.3 Organisation de la Base de données CASIA-IrisV1 :	56
3.2 prétraitement :	57
3.2.1 détection de la pupille :	57
3.2.2 Localisation.....	59
3.2.3 Normalisation :	60
3.3 Extraction des caractéristiques.....	61
3.3.1 les moments invariants de Hu	61
3.3.2 vecteur caractéristique	62
3.4 Reconnaissance	64
4. Evaluation des performances d'un système biométrique.....	64
5. Discussion expérimentale	65
5.1 Reconnaissance sans fusion	65
5.2 Reconnaissance avec fusion.....	69
6. Application.....	73

7. Conclusion	74
Conclusion générale:.....	76
BIBLIOGRAPHIES	78

Chapitre 01

Figure 1.1 Les données des techniques biométriques	1
Figure 1.2 Les données biométriques continues	3
Figure 1.3 Les données de Fisher : l'analyse de différentes modalités biométriques selon quatre critères principaux : l'orthogonalité, la non redondance, le centrage et l'effet	5
Figure 1.4 Les données d'un système biométrique	11

Chapitre 02

Figure 2.1 Les données de la reconnaissance d'iris	13
Figure 2.2 Images de différents anneaux de iris, conditions normales [34]	16
Figure 2.3 La reconnaissance de l'iris par la méthode intégrale différentielle	18
Figure 2.4 Les différents états de l'image de l'anneau de l'iris par la méthode Casey : (a) image de l'œil, (b) image de l'anneau d'iris, (c) image de l'iris horizontale et (d) image de l'iris verticale	19
Figure 2.5 La normalisation de l'image de l'iris	21
Figure 2.6 (a) Une image capturée de l'œil, (b) Une image de l'iris segmentée et (c) Une image d'iris normalisée	23
Figure 2.7 Exemple de code d'iris généré par la méthode Daugman	24
Figure 2.8 Onsetettes de l'iris	25
Figure 2.9 forme de décomposition en sous-bandes par l'ondelettes de Haar	26
Figure 2.10 Texture d'iris décomposée en sous-bandes par l'ondelettes de Haar	26

Chapitre 03

Figure 3.1 Schéma d'un Réseau Biologique	28
Figure 3.2 schéma d'un modèle formel	30
Figure 3.3 fonctions d'activation	32
Figure 3.4 Architecture d'un Perceptron Multicouche à une seule couche cachée [40]	33
Figure 3.5 Hypoplan optimal, marge maximale et vecteurs de support	37
Figure 3.6 Hyperplan séparateur dans le cas non linéairement séparable [33]	37

Chapitre 04

Figure 4.1 Les différents systèmes multinodeaux	40
Figure 4.2 Architecture de fusion en parallèle	47
Figure 4.3 Architecture de fusion en série	47
Figure 4.4 Les différents réseaux de fusion	48
Figure 4.5 Schéma de la fusion de réseaux	48

Chapitre 05

Figure 5.1 L'interface de Matlab R2012a	55
Figure 5.2 Structure du système réalisé	54
Figure 5.3 L'appareil développé par CASIA utilisé pour la collection de la base de données CASIA-IRISv1	56
Figure 5.4 La normalisation de l'image de l'œil	58
Figure 5.5 Vecteur Caractéristique de la classe 007_1_2	60

Introduction générale:

Un système biométrique est un système qui se base sur l'acquisition des données biométriques à partir d'un individu, puis l'extraction d'un ensemble de caractéristiques à partir des données acquises, et enfin la comparaison de ces caractéristiques contre la signature dans la base de données. Selon le contexte d'application, un système biométrique peut fonctionner en mode de vérification ou mode d'identification.

Les technologies biométriques exploitent des caractéristiques humaines physiques ou comportementales telles que l'Empreinte digitale, la Signature, l'Iris, la Voix, le Visage, la Démarche, l'ADN... Ces caractéristiques sont traitées par un certain ordre de processus automatisés à l'aide des dispositifs comme des modules de balayage ou des appareils-photo. À la différence des mots de passe ou des PIN s (numéros d'identification personnelle) qui sont facilement oubliés ou exposés à l'utilisation frauduleuse, des clefs ou des cartes magnétiques qui doivent être portées par l'individu et qui sont faciles à être volées, copiées ou perdues, ces caractéristiques biométriques sont uniques à l'individu et il n'y a presque aucune possibilité que d'autres individus peuvent remplacer ces caractéristiques. De ce fait les technologies biométriques sont considérées comme les plus puissantes en termes de sécurité.

Dans ce travail on a choisi la biométrie par Iris humain, une des technologies biométrique qui assure un haut niveau de sécurité. L'Iris procure une unicité très élevée et sa stabilité est étendue jusqu'à la mort des individus, d'où une fiabilité extraordinaire.

Tout au long de ce mémoire, on a intéressons au domaine de la biométrie et particulièrement à l'identification et l'authentification des individus par la fusion multi-classifieur et multimodal de l'Iris et l'empreint digital. Nous présentons les détails de notre étude, allant de l'état de l'art jusqu'à la mise au point d'une nouvelle approche pour la reconnaissance de l'iris. Le reste de ce manuscrit est organisé comme suit :

Le Premier Chapitre repose sur la définition des systèmes de reconnaissance biométrique. Nous avons aussi relaté les applications de la biométrie,

Le Deuxième Chapitre expose le systèmes de reconnaissance d'iris, ainsi quelques méthodes et approches pour la localisation et la normalisation d'iris.

Dans le **Troisième Chapitre** une vue générales sur les réseaux de neurone avec les étapes de mise en œuvre d'un réseaux de neurone et une vision sur les machines à vecteur du supporte .

Le **Quatrième Chapitre** consacré à les systèmes multi-biométrie et les différentes types de fusion qui peuvent être utilisés dans un système multi-biométrie.

Dans le **dernier chapitre** nous présentons Les résultats expérimentaux obtenus pour chaque étape du système réalisé et quelques interface de notre système.

Enfin, la conclusion générale résumera notre contribution et donnera quelques perspectives sur les futurs travaux.

Conclusion générale:

La reconnaissance humaine basée sur la biométrie de l'iris est gravement touchée en rencontrant les images non idéales de l'œil caractérisées par les occlusions de l'iris, le mouvement et artefacts flous spatiales, la pauvreté du contraste et l'éclairage. Notre travail traite de l'utilisation de la région iris entourant la pupille, ainsi que les motifs de texture de celui-ci, afin d'améliorer le rendement global de la reconnaissance dans ces images. La texture est extraite à partir d'une petite région fixe entourant la pupille. Les expériences sur les images extraites de la BDD CASIA IRIS V1 démontrent que l'information contenue dans la texture de l'iris est précieuse et peut améliorer la précision dans l'ensemble du système d'identification biométrique dans des situations non idéales.

Le travail réalisé dans le cadre de ce mémoire a pour objectif d'étudier un des systèmes biométriques les plus récents, pour l'identification de l'individu par la fusion multi-classifieur et multimodal de l'Iris et l'empreinte digitale. Cette technologie biométrique est considérée comme étant très puissante en terme de sécurité, à cause de ses caractéristiques biométriques qui sont uniques à l'individu, avec une possibilité presque nulle, que d'autres individus peuvent avoir les mêmes caractéristiques. Même pour le cas de jumeaux identiques, la texture d'Iris est parfaitement différente. Nous avons utilisé une base de données disponible sur internet pour la validation de notre système biométrique par Iris, cette base de données est connue sous le nom CASIA-Iris V1 utilisée dans l'évaluation des performances de cet algorithme biométrique, dont laquelle la répartition en classes est composée principalement par des images d'Iris de personnes asiatiques. Chaque classe est composée de sept échantillons du même œil.

La première étape dans ce système biométrique, est l'étape de détection de la pupille, localisation et normalisation de l'Iris qui représente un prétraitement des données. Le but est de localiser l'Iris humain dans une image, et d'éliminer les informations inutiles (la sclérotique (le blanc de l'œil)) en ne conservant que la région de l'Iris sous forme rectangulaire et de même dimension.

L'étape suivante, est l'extraction des caractéristiques repose sur l'utilisation des moments de Hu. Dans le cas de notre étude, ces moments sont utilisées pour la reconnaissance

En fin on a utilisé deux types de reconnaissance l'un est basé sur la reconnaissance sans fusion avec trois classifieurs différents: RNA, SVM, KNN on a obtenu le meilleur

taux par SVM qui égale a 96.66% ,et l'autre avec fusion par les deux scenario l'un est multi-classifieur On a effectuer la fusion des deux classifieurs implémente SVM+KNN qui donne le meilleur taux de reconnaissance 96.66% que la fusion de trois classifieur RNA+SVM+KNN, et l'autre multimodales pour cela on choisi le meilleure résultat de la fusion des classifieurs pour chacun des deux modalité biométrique iris et l'empreinte digital, et le scénario de fusion qui a donnée le meilleur résultat c'est la fusion des deux classifieur (SVM, KNN) avec la règle de fusion minimum donné un taux de reconnaissance égal à 96.66%.

Parmi Les perspectives de notre travail nous pouvons citer :

- La fusion des différentes techniques d'extraction des caractéristiques.
- envisager la fusion avec d'autres modalités(le visage, l'empreinte palmaire...).
- Utilisez une autre base de données comme BATH, (ICE), WVU.
- Utilisez autre classifieurs (HMM,RBF).

- [5] A. Ross, "A Survey of Biometric Authentication in Networked Environments", *Biometric Authentication in Networked Environments*, London, UK, 1999.
- [6] A. Ross, "A Survey of Biometric Authentication in Networked Environments", *Biometric Authentication in Networked Environments*, London, UK, 1999.
- [7] Beddoe, "A Survey of Biometric Authentication in Networked Environments", *Biometric Authentication in Networked Environments*, London, UK, 1999.
- [8] Benj A. Kruse, Patrick van der smagt, "An introduction to neural networks" university of amsterdam faculty of mathematics and computer science: pages 33-42, Fifth edition, january 1991.
- [9] B. Edissam, étude et mise au point d'un procédé biométrique multimodale pour la reconnaissance des individus, Doctorat, Université d'orm, 2016.
- [10] Biometric online <http://www.biometric-online.net/technology/iris>.
- [11] C. Wilton, A. R. Hukkin, M. Bena, H. Korvya, P. Grother, B. Ulery, R. Misheals, M. Zaspil, S. Oita and C. Watson, "Fingerprint Vendor Technology Evaluation 2003: Summary of Results and Analysis Report", NIST Technical Report NISTIR 7123, National Institute of Standards and Technology, June 2004.
- [12] C. FORTES, VAPNIK, V., "support-vector networks, Machine learn", 20 (3) (1995) 273-297.
- [13] Christian Nagel, Bill Evjet, Jay Glynn, Kelli Wato et Morgan Shinger, Professional C#2012 and .Net4.5.
- [14] Commission Technique de Sécurité Physique, Techniques de contrôle d'accès par biométrie, CLUSIF de la Sécurité des systèmes d'Information Française, CLUSIF, 2003. URL : <https://www.clusif.asso.fr>
- [15] D. Zhang, A. W. K. Kong, J. You and M. Wang, "Online Palmprint Identification", *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 25, no 9, pages: 1041-1050, 2003.
- [16] F. Mouton and A. B. "Online Palmprint Identification Via Keystroke Dynamics", *Proceedings of 4th ACM Conference on Electronic and Communications Security*, pages: 48-56, Zurich, Switzerland, Aug 2003.
- [17] Friedman, J. A. Shingor, "Neural Networks: algorithms, Application and

BIBLIOGRAPHIES

- [1] A. Bouridane. Imaging for Forensics and Security: From Theory to Practice. Springer series on Signals and Communication Technology, Springer Science and Business Media, ISBN. 978-0-387-09531-8, 2009.
- [2] A. Jain, P. Flynn, A. Ross, Handbook of multibiometrics, 2006.
- [3] A. K. Jain, P. Flynn and A. A. Ross. Handbook of biometric. Springer Science and Business Media, ISBN. 13: 978-0-387-71040-2, 2008.
- [4] A. K. Jain, R. Bolle and S. Pankanti. Biometrics: Personal Identification in Networked Society. Kluwer Academic Publishers, London, UK, 1999.
- [5] A. Ross, An introduction to multibiometrics, Conference (EUSIPCO), Poland, 2007.
- [6] A. Ross, K. Nandakumar, K. Jain, Handbook of multibiometrics, Springer, 2006.
- [7] Bedda. Mouldi, Ramdani. Messaoud, Doghmane Nourreddine, classification des caractères manuscrits arabes par un perceptron multicouches, revue des sciences et technologies synthèse n°1, université Annaba, pp. 6-11, juin, 1996.
- [8] BenJ.A.krose P.patrick van der smagt, " An introduction to neural networks" university of amsterdam faculty of mathematics and computer science: pages 33- 42, Fifth edition january 1993.
- [9] B. Ibtissam, etude et mise au point d'un procédé biométrique multimodale pour la reconnaissance des individus, Doctorat, Université d'oran, 2016.
- [10] Biometrie-online <http://www.biometrie-online.net/technologies/iris>.
- [11] C. Wilson, A. R.Hicklin, M. Bone, H. Korves, P. Grother, B. Ulery, R. Micheals, M. Zoepfl, S. Otto and C. Watson. Fingerprint Vendor Technology Evaluation 2003: Summary of Results and Analysis Report. NIST Technical Report NISTIR 7123, National Institute of Standards and Technology, June 2004.
- [12] C.CORTES, VAPNIK.V. "support-vector networks, Machine learn". 20 (3) (1995) 273-297.
- [13] Chistian Nagel, Bill Evjet, Jay Glynn, Krli Wsto et Morgan Shimer, Professional C#20112 and .Net4,5.
- [14] Commission Technique de Sécurité Physique. Techniques de contrôle d'accès par biométrie. CLUB de la Sécurité des systèmes d'Information Française CLUSIF, 2003. URL : <https://www.clusif.asso.fr> .
- [15] D. Zhang, A. W. K. Kong, J. You and M. Wong. Online Palmprint Identification. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 25, no 9, pages: 1041-1050, 2003.
- [16] F. Monroe and A. Rubin. Authentication Via Keystroke Dynamics. Proceedings of 4th ACM Conference on Computer and Communications Security, pages: 48-56, Zurich, Switzerland, April 1997.
- [17] Freeman J.A, Shapriua D.M, "Neural Networks: algorithms, Application and

Programming Techniques", Book, Addison Wesley Publishing Company, INC, 1991.

[18] G. Dreyfus, " Les Réseaux de Neurones, Mécanique Industrielle et Matériaux ", No.51, septembre 1998.

[19] H. Abdi, " Intelligence Artificielle et Intelligence Naturelle", Presse Universitaires de France in J. P Rossi J. F Le Ny J. F (Eds), 1993.

[20] H. P. M. C. Proença. Iris Recognition: A Method To Segment Visible Wavelength Iris Images Acquired On-The-Move and At-A-Distance. Proceeding International Symposium on Visual Computing - IVC, Vol. 01, pages 731 - 742, United States, Las Vegas, December, 2008.

[21] H. P. M. C. Proença. Towards Non-Cooperative Biometric Iris Recognition. Doctorate thesis, University of Beira Interior, Portugal, October 2006.

[22] Hunny Mehrotra, Banshidhar Majhi, and Phalguni Gupta. "Multi- algorithmic Iris Authentication System". Proceedings of Worde academy of science, engineering and technology volume ISSN 2070-374034 , October 2008.

[23] International Biometric Group IBG. Summary Description of and Future Projections for the Biometrics Industry. 2003. URL: <http://www.biometricgroup.com>

[24] J. G. Daugman. High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 25, no. 11, pages 1148–1161, November 1993.

[24] J. G. Daugman. High confidence visual recognition of persons by a test of statistical independence. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 25, no. 11, pages 1148–1161, November 1993.

[25] J. G. Daugman. How iris recognition works. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, vol. 14, no. 1, pages 21–30, January 2004.

[26] J. G. Daugman, I. Malhas. Biometrics: Iris recognition border-crossing system in the UAE. Reproduced from International Airport Review, Issue 2, 2004.

[27] J. Kittler, M. Hatef, R. Duin, J. Matas, on combining classifiers, IEEE Trans. 1998, pp. 226-239.

[28] J. P. Campbell. Speaker Recognition: a Tutorial. Proceedings of the IEEE, vol. 85, no. 9, pages: 1437–1462, September 1997.

[29] K. Achour, Zenati N, Djekoune O, "Contribution d'image par un modèle de réseaux de neurones", 1998.

[30] K. W. Bowyer, K. Hollingsworth and P.J. Flynn. Image understanding for iris biometrics: a survey. Computer Vision and Image Understanding, vol. 110, no. 2, pages 281-307, October 2007.

[31] L. Allano, La biométrie multimodale : stratégies de fusion de scores et mesures dépendance appliquées aux bases de personnes virtuelles, Doctorat, Université D'evry, 2009.

[32] L. BOTTOU "Comparison of Classifier Methods : A Case Study in Hand

written Digit Recognition". Pattern Recognition, 1994. Vol. 2 -Conference B: Computer Vision & Image Processing. Proceedings of the 12th IAPR International. Conference on: oct1994. Jerusalem.

[33] L. Masek, "Recognition of Human Iris Patterns for Biometric Identification", 2003. <http://www.csse.uwa.edu.au/~pk/studentprojects/libor/index.html>

[34] M. Emine Krichen, "Reconnaissance des personnes par l'Iris en mode dégradé", Thèse de doctorat, Institut National des Télécommunications, Evry-Val d'Essonne, 4 octobre 2007.

[34] M. Emine Krichen, "Reconnaissance des personnes par l'Iris en mode dégradé", Thèse de doctorat, Institut National des Télécommunications, Evry-Val d'Essonne, 4 octobre 2007.

[35] M. Kass, A. Witkin and D. Terzopoulos. Snakes: active contour models. International Journal of Computer Vision, vol. 1, pages 321-331, 1988.

[36] M. S. Nixon, J. N. Carter, D. Cunado, P. S. Huang and S. V. Stevenage. Automatic Gait Recognition. Biometrics: Personal Identification in Networked Society, pages: 231-249. Kluwer Academic Publishers, London, UK, 1999.

[37] N.E YAT, CHERIET.M, SUEN.C.Y. "Automatic model selection for the optimization of SVM kernels". ELSEVIER, the journal of pattern recognition society. Pattern recognition 38 (2005) 1733-1745.

[38] Note on CASIA-IrisV1, Iris Recognition Research Group, Center for Biometrics and Security Research. National Laboratory of Pattern Recognition, Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences. <http://biometrics.idealtest.org/dbDetailForUser.do?id=1>

[39] P. J. Phillips, P. Grother, R. J. Micheals, D. M. Blackburn, E. Tabassi and J. M. Bone. FRVT 2002: Overview and Summary. March 2003. URL: <http://www.nist.gov/itl/iad/ig/frvt-docs.cfm>

[40] R. O. Duda and P. E. Hart. Use of the Hough Transformation to Detect Lines and Curves in Pictures. Communication of ACM, Vol. 15, pages 11-15, January 1972.

[41] R. P. Wildes. Iris recognition : an emerging biometric technology. In Proceedings of the IEEE, vol. 85, no. 9, pages 1348-1363, U.S.A, September 1997.

[42] R. Zunkel. Hand Geometry Based Authentication. Biometrics: Personal Identification in Networked Society, pages 87-102. Kluwer Academic Publishers, London, UK, 1999.

[43] Sander Bohte, " Spiking neural networks ", Thesis University Leiden.2003.

[44] S. Chevalier, M. Lemaître, E. Geoffrois, «Étude de primitives spectrales pour la reconnaissance de caractères manuscrits dans le cadre d'une approche markovienne 2D», Actes 15ème Congrès Francophone AFRIF-AFIA Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle (RFIA'2006), Tours, France (CDROM), 2006.

[45] SCHOLKOPF.B, SOMLA.A.J, "Learning with kernels, Support vector

machineregularization, optimization, and beyond'', the MIT press 2002.

[46] Shih-chi huang and yih-fang huang, "Learning algorithms for perceptrons using back- propagation with selective update" , paper, 1990.

[47] S. Labiba, Ismahene, Une approche multimodale pour la verification biometrique, Courrier du savoir, Volume 12, 2011, pp. 79-86.

[48] S. Lim, K. Lee, O. Byeon and T. Kim. Efficient iris recognition through the improvement of feature vector and classifier. ETRI Journal, vol. 23, no. 2, pages 61–70, June 2001.

[49] SRI International Sarnoff. Iris on the Move® Product Guide. June 2011.
URL:http://www.sarnoff.com/files/IOM_Product_Guide.pdf2

[50] Suici-Meslati, " Reconnaissance de formes et écriture arabe manuscrite" ,support de cours 2008.

[51] Svms.org <http://svms.org/history.html>. Date d'accès 01-05-2016.

[52] S. Z. Li and A. K. Jain. Handbook of Face Recognition. Springer Science and siness Media, ISBN. 038740595x, 2005.

[53] W, Boukhari., "Identification Biométrique des Individus par leurs Empreintes Palmaires (Palmprints) ", Mémoire de Magister, USTOran, Octobre 2007.

[54] W. R. Harrison. Suspect Documents: their Scientific Examination. Nelson-Hall Publishers, USA, 1981.

[55] ww2.ac-poitiers.fr/electronique/IMG/doc/introduction_a_la_biometrie.doc, consulté le : 28/01/2016

ملخص

الحاجة المتزايدة لحماية المعلومات حاز على اهتمام لمجال البيومترية الية التعرف الشخصي. من المقاربات الموجودة التعرف على قزحية العين هو من أكثر المقاربات الواعدة. ويقترح هذا العمل طريقة التعرف على القزحية باستخدام ثلاثة أنواع مختلفة من المصنفات وهي: الشبكات العصبونية، شعاع الدعم الألي، ون الأقرب جار. واقترحنا استخدام خورزميات هيو لاستخراج الخصائص. من أجل صلاحية هذا العمل استخدمنا قاعدة البيانات CASIA v1 وقد أظهرت النتائج المتحصل عليها أن دمج المصنفات و دمج الوسائط المتعددة (القزحية، بصمة الأصبع) شعاع الدعم الألي على القزحية و البصمة على التوالي منحت أفضل نتيجة من 96.66%، باستخدام قاعدة الدمج الصغرى.

كلمات مفتاحية: التعرف على القزحية، بصمة الأصبع، البيومترية RNA, SVM, KNN, HU متعدد القياسات الحيوية، متعدد المصنفات الدمج.

Abstract

The increasing need for information security has led to more attention being given to biometrics-based, automated personal identification. Among existing biometric approaches, the human iris is the most promising technique. This work is proposed the Iris recognition method using the Artificial Neural Network (ANN), the Support vector machine(SVM), and K-Nearest Neighbor, Also the feature extraction method Hu Invariants Moments. In addition, we have introduced multimodal fusion system multi classifier system to improve the performance of the identification system. For the validation of this work, we use database CASIA V1. Experimental results show that SVM on the iris and digital finger print gives the best recognition rate of 96.66% .

Keywords : Iris recognition, digital finger print, Biometrics, ANN, SVM, KNN, HU Multimodal, multi classifier, fusion.

Résumé

Le croissant besoin pour la sécurité de l'information a possédé un intérêt dans la biométrie basée sur l'identification automatique des personnes. Parmi les approches biométriques existe, l'iris humain utilisé les méthodes RNA, SVM et KNN et on a utilisant les moments d'hu pour l'extraction des caractéristique. Ce travail propose la méthode de reconnaissance d'iris en utilisant trois méthodes différentes . En plus, nous nous sommes introduire un système multi-biométriques et plus précisément aux multimodal et multi classifieur pour améliorer la performance du système de reconnaissance d'iris. pour la validation de ce travaille, on a utilisé la base de données CASIA v1. Les résultats expérimentaux montrent que le scénario de fusion multimodale (Iris + empreinte digitale) avec l'application de SVM sur l'iris a donner un taux de reconnaissance de 96,66% .

Mots clés: reconnaissance d'iris, empreinte digitale, biométrie, RNA, KNN, SVM, HU multimodal, multi classifieur, fusion.