



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم البرمجيات

نظام تحقيق الهوية ثلاثي المقاييس باستخدام خوارزمية اليراعة

رسالة مقدمة

الى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة دبلوم عالي في
البرمجيات

من قبل

هاجر محمد صالح ذنون

بإشراف

أ.د. إبراهيم أحمد صالح

المستخلص

أُستخدمت تقنية أنظمة تحقيق الهوية مؤخراً بشكل واسع في العديد من التطبيقات الحكومية والتجارية على حدٍ سواء، ونجم عن زيادة الاهتمام بالمجالات الأمنية خلال السنوات الأخيرة (خصوصاً خلال العقود الأخيرة) الاهتمام بتقنية التشخيص القائمة على أنظمة تحقيق الهوية اهتماماً استثنائياً. إنّ أغلب تقنيات أنظمة تحقيق الهوية أساسها التعرف على النمط الذي يُكوّن قرار التشخيص الفردي لمعرفة الأشخاص فيه، اعتماداً على صفات سلوكية أو فسيولوجية شخصية، وتعتمد معظم أنظمة تحقيق الهوية المتوفرة حالياً على خاصية واحدة تسمى بالأنظمة الأحادية لتحقيق الهوية وتُعدّ ذات وثوقيه قليلة، أما الأنظمة التي تعتمد على عدد من السمات وتسمى بالأنظمة المتعددة وتكون فيها درجة الامان عالية.

تقترح هذه الرسالة منهجاً جديداً للدمج بين ثلاث سمات اثنان منهما بايومترية (فسيولوجية) وهما بصمات الابهام والشفاه. والآخرى سلوكية وهي التوقيع في تكوين نظام متعدد يعتمد على هذه السمات الثلاث، وعملية دمج هذه السمات تؤدي إلى زيادة مدى التطبيق وتحقيق نسبة عالية من الدقة ولها القابلية على التحقق من هوية الفرد.

أخذت هذه الرسالة على عاتقها تصميم نظام تحقيق الهوية متعدد عن طريق هذه السمات الثلاث باعتماد تحويلات فورير والموجة في استخلاص المكونات الأساسية للصورة (القيم المميزة للصورة)، ومن ثمّ اعتماد خوارزمية اليراعة (Firefly algorithm) في عملية التصنيف، ومن ثم محاولة ربط أنظمة تحقيق الهوية باستخدام بصمة الابهام والشفاه والتوقيع لتكوين نظام متعدد يستند إلى نمطي الدمج المتوازي من الدمج (دمج القرار). وتضمن البحث وصفاً لهذه السمات ومستويات قرار الدمج في أنظمة تحقيق الهوية المتعدد. وقد حقق النظام دقة عالية في التحقيق.

تتضمن الرسالة عدة مراحل لتكوين النظام: عملية جمع البيانات من الأشخاص المراد تحقيق هويتهم. ثم إجراء عملية المعالجة الأولية من خلال تعديل جميع الصور بحجم ثابت وتحسينها وقطع الجزء المراد لعملية التحقق. ومن ثم اعتماد تحويلات الموجة وتحويلات فورير لعملية استخلاص الخواص. ثم إجراء التحقق بالاعتماد على خوارزمية اليراعة. ثم تحقيق الهوية باستخدام نظام متعدد متوازٍ من السمات الثلاثة بتقنية دمج القرار من خلال استخدام القواعد المنطقية (AND, OR) وكذلك قاعدة الأغلبية (Majority voting).

اتضح أن الأنظمة المتعددة المتوازية الدمج تُسهم بشكل كبير في تحسين دقة نظام تحقيق الهوية المتعدد الذي اقترحته هذه الرسالة.

تم الحصول على النتائج العملية لتطبيق النظام في أعلاه، أما بالنسبة للأنظمة المتعددة ذات النمط المتوازي، فكانت نسبة تمييزها في قاعدة (AND)، وقاعدة (OR) وقاعدة الأغلبية 92%، 99%، 98% على التوالي، واكتشفت الدراسة أن الأنظمة المتعددة تحقق دقة وامان أعلى.

**Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics
Department of Software**



Biometrics Identification System By Using Firefly Algorithm

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Higher Diploma
in
Software**

**By
Hajer Mohammed Saleh Danoon**

Supervised by

Dr. Ibrahim Ahmed Saleh

2022 A.D.

1443 A.H.

Abstract

Multibiometric systems are technically used to identify persons depending on the physiological or behavioral traits, they recently been widely used in many governmental and commercial applications alike. The systems become more interest in security fields for recent years (especially during the last decades) they resulted in exceptional interest in the diagnostic technology based on identity verification systems. Most of the techniques of identity verification systems are based on recognizing the pattern to make up to know people in from their behavioral or physiological characteristics. which have number of traits that become high security.

This thesis proposes a new approach of multibiometrics based on, two of them philology fingerprint and lips, and other behavioral traits.

The system designed to using three traits by adopting Fourier and Wavelet transformations in extracting the basic components of the image features, then using Firefly algorithm to verification and identification . the system is merge decision of these Three traits in parallel decision merge parallel modes. It included a description for the traits and decision levels , these methods achieved high investigation accuracy.

This Thesis includes five stages to configure the system First: The process of collecting data from the persons whose identity is to be verified. Second: Carrying out the initial processing process by modifying and improving all the images in a third size and cutting the required part for the verification process. Third: the adoption of wavelet and Fourier transformations for the extraction process. Fourth: the verification procedure based on the firefly algorithm. Fifthly: Identity is achieved by using a multi-parallel system of the three features and the technique of integrating the decision through the use of logical rules (AND, OR) as well as the rule of majority voiting.

It turns out that the multi-parallel integration systems contribute significantly improving the accuracy of the multi-identification system that was proposed in this study. The practical results of applying the above system were obtained. As for the multiple systems with a parallel pattern, the percentages of their discrimination in the (AND) rule, (OR)

rule and the majority rule were 92%, 99%, 98%, respectively. It is noticeable that multiple systems achieve higher reliability