جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

الوثوقية الشخصية اعتماداً على الابعاد الهندسية لليد

زينة نبيل جميل سعد الدين الخطيب

رسالة ماجستير
علوم الحاسوب

بإشراف

د. مهى عبد الرحمن حسو الغريري

مدرس

١٤٣٢هـ ٢٠١١م

الخلاصة

تم في هذا البحث بناء وتطبيق نظام جديد يستخدم أحد أنواع المقاييس الحيوية وهو مقياس الأبعاد الهندسية لليد البشرية ، كما قدّم البحث عرض نقاط القوة والضعف في استخدام هذا النوع من المقاييس لأغراض التمييز .

يقوم النظام باستخلاص خمسين خاصية من خواص الابعاد الهندسية لليد والإصبع وبناء قوالب للأشخاص المخولين ثم خزنها في قاعدة بيانات النظام لغرض استخدامها في مرحلة المطابقة.

من الممكن أن يعمل النظام المقترح بطوري عمل هما طور التعرف على هوية الأشخاص Identification و طور التأكد من هوية الأشخاص Verification ، كما تم تبني مبدأ عمل أنظمة التعرف على المجموعات المغلقة و مبدأ عمل أنظمة التعرف على المجموعات المفتوحة بهدف بيان الفرق بين كلا المبدأين في التطبيق .

يتم التقاط صورة اليد في كلا الطورين من خلال جهاز الماسح الضوئي المحور لاتمام هذا الغرض على شكل صورة ملونة لتدخل تلك الصورة اولاً الى مرحلة معالجة اولية والتي يتم فيها تحويل الصورة الملونة الملتقطة إلى صور ذات تدرجات رمادية ومن ثم تحول الى صورة ثنائية ليتم بعدها استخدام بعض مرشحات التحسين ، يلي ذلك تحديد حواف الصورة من خلال استخدام مرشح كاني . تبدا بعدها مرحلة استخلاص الخواص باستخدام خوارزمية ترميز السلسلة Chain Code Algorithm للحصول على ترميز حواف الصورة, فايجاد السلسة الاطول ثم رسمها بنقاط بيضاء على خلفية سوداء لضمان التخلص من الضوضاء يلي ذلك استخلاص النقاط المرجعية والخواص الهندسية لليد .

تحتاج عملية تسجيل المستخدم لالتقاط ثلاث صور واستخلاص خواصها ثم بناء القالب التابع لذلك الشخص عن طريق ايجاد معدل كل خاصية من الخواص الخمسين بالنسبة للصور الثلاث الملتقطة لإتمام عملية التسجيل .

أما عملية تمييز المستخدم فقد تضمنت استخدام ثلاثة مقاييس من مقاييس التطابق في النظام المقترح لإجراء عملية المقارنة حيث تم استخدام مقياس المسافة الاقليدية ومقياس المسافة المطلقة ومقياس المسافة الدالية الأولى .

بينت التجارب والاختبارات أن مقياس المسافة المطلقة هو المقياس الأفضل لإجراء عملية المقارنة عند العمل بطور التعرف على هوية الأشخاص وعند تبني كلا المبدأين المذكورين آنفا ، وقد استطاع النظام المقترح الوصول إلى نسبة تمييز تزيد عن ٩٧٪ عند تبني مبدأ عمل أنظمة التعرف على المجموعات المغلقة .

كما بينت التجارب أن مقياس المسافة الاقليدية هو المقياس الأفضل لإجراء عملية المقارنة عند العمل بطور التأكد من هوية الأشخاص إذ إنه حقق نسبة تمييز تزيد عن ٩١٪ ، كما وقد تم قياس تأثير عاملي زيادة حجم المجتمع واختيار القيم الحدية في أداء النظام عند العمل بالطورين المذكورين وتبني مبدأي العمل السابقين .

University of Mosul
College of Computer Sciences
And Mathematics

Personal authentication Based On Hand Geometry

Zena .N. jamel

M.Sc./Thesis
Computer Science

Supervised By

Dr.Maha Abdul-Rhman Hasso Al-Gurairi
Lecturer

2011 A.D **1432 A.H**

Abstract

In this research has been built and Applied a new system which used one of biometrics that is human hand geometry. Also has gave the strengths and weaknesses in the use of this type of biometric for recognition purposes .

The system extracting fifty features from hand and finger geometry then build templates for the authorized persons and store this templates in a database system for use in the matching stage. The proposed system is developed to identify and verify persons and adopted to identify groups in the principle of closed systems and to identify groups in the principle of open systems. to show the difference between the two principles.

The hand image has been acquired in both working mode (identification and Verification of the person) using adopted scanner which is developed to adopt this purpose as a colored image to enter firstly to the preprocessing stage which has been converting the colored image to grayscale image then to the binary image , some of enhancement filters have been used on this image, and edges are detected using canny filter . After this the feature s extraction stage is started by applying Chain Code Algorithm to implement the coding of edges of image , and find the longest series and drawing it by white point on the black background to ensure evasive from noise , then extract the reference points and hand geometry features .

The user enrollment process need to acquire three images ,extract features ,then built temple of the person by finding the average for each feature from the fifty feature for the three acquired images to complete enrollment process .

The recognition process includes a use of three measures in the proposed system to produce the comparison process where has been use Euclidean Distance, Absolute Distance and D1- Distance.

It has been found after conducting trials and tests that measure the Absolute Distance is the best measure to make the comparison process when the system build to identifying the persons in the previous two principles mentioned above, The recognition rate is more than 97% when adopted principle of closed systems .

The trials have shown that the measure of Euclidean distance is the best measure to make the comparison process when the system build to ensure the identity of the persons as achieved a rate of more than 91%. Many comparisons where made to demonstrate the impact of factors that are increase the size of the community and choose the limit values on system performance when working in the identification and verification phases mentioned previously and the adoption of the principles of work.