



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

استخدام خوارزمية طائر الوقواق للتحقق من الهوية

يحيى عبد الفتاح حمودي سعيد

رسالة ماجستير
الرياضيات

بإشراف
د. شذى عبد الله محمد
مدرس

٢٠١٩ م

١٤٣٢ هـ

الملخص

تعد الاستفادة من الخصائص والميزات التي يمتلكها أي شخص ضرورية في تحديد الهوية، بالإضافة إلى اختلاف اختيار نوع هذه الخاصية تواكب اختلاف الحاجة والاستخدامات التي يتطلبها أي النظام.

اقترحت هذه الرسالة خوارزمية هجينة في تحديد هوية الأشخاص، حيث تضمن القسم الأول من هذه الرسالة استعراض شامل عن القياسات الحيوية وأنواعها وأهم استخداماتها في المجالات العملية وتمييز الأنماط.

وتضمن القسم الثاني شرح مفصل عن المعالجة الأولية والمراحل التي تم العمل بها وأهم المرشحات التي تم استخدامها بالإضافة إلى استعراض مفصل عن مرشح جابور وكيفية استخدامه.

أما في القسم الثالث تضمن عرض مفصل عن أهم الطرق الرياضية المستخدمة في عملية استخلاص الميزات وتشمل تحويل كارنولوف (KLT) التي تستخدم للبيانات الخطية ونواة تحليل المكون الأساسي (KPCA) التي تستخدم للبيانات الغير خطية.

أما القسم الرابع فتم استعراض بشكل موسع وتفصيلي عن خوارزمية بحث طائر الوقواق (CS) المستخدمة في عملية اختيار الميزات، وتم التطرق إلى تفاصيل الخوارزميتين الجديتين حيث تم تهجين خوارزميتين ذكائيتين اعتمدتا على القياسات الحيوية من خلال صور الوجه.

وتتكون الخوارزمية الأولى (CSKPCA1) من عدة مراحل:

المرحلة الأولى: المعالجة الأولية لصور الوجه من قاعدة بيانات (ORAL).

المرحلة الثانية: اختيار الميزات المهمة باستخدام خوارزمية بحث طائر الوقواق (CS) لتقليل مساحة التخزين.

المرحلة الثالثة: استخلاص الميزات المطلوبة من خلال خوارزمية نواة تحليل المكون الأساسي (KPCA) لغرض التمييز.

أما الخوارزمية المقترحة الثانية (CSKPCA2) فتم تطبيق جميع المراحل السابقة مع اعتماد نواة جديدة في عملية استخلاص الميزات لخوارزمية (KPCA).

تضمن القسم الخامس مقارنة النتائج لجميع الخوارزميات المستخدمة في الرسالة مع الخوارزميتين الجديتين على قاعدة بيانات (ORAL) المكونة من (400) صورة وتم حساب دقة التنفيذ، إذ أظهرت النتائج في

Abstract

Taking advantage of the characteristics and features possessed by any person is necessary in the identification, in addition to the different choice of type of this feature to keep pace with the need and the uses required by any system.

This thesis proposed a hybrid algorithm in identifying people. The first section of this thesis included a comprehensive review of biometrics and their types and their most important uses in practical areas and pattern recognition.

The second section included a detailed explanation of the pretreatment, the phases that were implemented, the most important filters that were used in addition to a detailed review of the Gabor filter and how to use it.

The third section includes a detailed presentation of the most important mathematical methods used in the process of extraction of features, including the Karhunen Loeve Transformation (KLT) used for linear data and the kernel component analysis kernel (KPCA) that uses non-linear data.

The fourth section is a detailed and detailed review of the cuckoo search algorithm (CS) used in the process of selection of features, and dealt with the details of the new algorithm where the hybrid algorithms based on biometrics through facial images.

The first algorithm (CSKPCA1) consists of several stages:

Stage 1: Initial processing of facial images from the ORAL database.

Stage 2: Select important features using the cuckoo search algorithm (CS) to reduce storage space.

Stage 3: Extract the required features through the (KPCA) algorithm for differentiation.

The second proposed algorithm (CSKPCA2) was applied all the previous stages with the adoption of a new kernel in the process of extraction of features of the algorithm (KPCA).

The fifth section included comparing the results of all the algorithms used in the message with the two new algorithms on the database (ORAL) consisting of (400) images and the accuracy of implementation was calculated, as the results in the identification showed that the first hybrid algorithm (CSKPCA1) achieved a high discrimination rate reached (98.5%). While the percentage of discrimination in

the second hybrid algorithm (CSKPCA2) to (99.67%), which represents the highest discrimination rate in the identification.

In the last section, the details of the work are discussed with a listing of the conclusions obtained in practice with a proposal for a number of future works.