# Off-Line Arabic Signature Recognition Based on Invariant Moments Properties

**Rassoul A. H.* ,Yasser C. Bucheet* & Mohammad I. Abd-Almajied***

Received on: 14/12/2010
Accepted on: 2/6/2011

**Abstract**

In this paper, a number of persons were selected to use their signature as a database for the work. Six signatures were taken from each person through two separated period of time using the same pen and paper. The adopted method consists of three main steps. In the first step, the digital image of the signature transformed into contours. After that the main contours were extracted and the noise was rejected. These extracted contours and their dimensions were measured precisely according to their (x) and (y) axis. Second step is the coding step, where the (Chain Code) method was used to code the extracted contour from the first step, converted them into vectors in which they are very easy to deal with. Using length of the vectors were sorted descending by that can be easily used in comparison process. The third (final) step includes application of the (Invariant Moments) method with these chain vectors and the calculated mean of the output for the five signatures taken for each signer and used it as a reference feature for the signer in the recognition process. The signature recognition process completed using the (Minimum Distance) method as a classifier to identify the personal signature.

## تمييز التواقيع العربية بالاعتماد على خصائص العزوم الثابتة

**الخلاصة**

في هذا البحث, تم انتخاب مجموعة من الأشخاص لا على التعيين واستخدام توقيعهم كقاعدة بيانات لعملنا هذا. ولقد تم اخذ أكثر من توقيع من كل واحد منهم ( 6 تواقيع لكل شخص) وخلال فترتين زمنيتين متباعدتين مستخدمين نفس النوع من القلم و الورق. في هذه الطريقة تم تحويل صورة التوقيع الرقمية إلى مخططات (Contours) واستخلاص المؤثرة منها وحذف الأشكال الناتجة من الضوضاء، ومن ثم عزلت هذه المخططات وحددت أبعادها بدقة على المحورين السيني و الصادي. الخطوة الثانية في هذه الطريقة هي عملية تشفير المخططات المعزولة من الخطوة الأولى. استخدمت طريقة التشفير التسلسلي (Chain Code) لتحويل هذه المخططات إلى متجهات حيث تتصف هذه المتجهات بسهولة التعامل معها. بعد ذلك رتبت هذه المتجهات ترتيباً تنازلياً وحسب طول المتجه وذلك لغرض إجراء عملية المقارنة وبشكل بسيط. الخطوة الأخير تتضمن استخلاص الصفات المهمة من صورة التوقيع بتطبيق طريقة العزوم الثابتة (Invariant Moment) على هذه المتجهات واخذ معدل التواقيع الخمسة لكل مشترك في الدراسة لتقليل الخطاء الإحصائي الناتج واستخدامها كمعلومات مرجعية لهؤلاء الأشخاص عند إجراء عملية التعريف، حيث تجري عملية التعريف للتواقيع غير المعرفة باستخدام طريقة تصنيف الأقل مسافة (Minimum Distance) لتحديد التقارب و التعرف على التوقيع.

*ٍSciences College, University of Baghdad/ Baghdad