

## **ABSTRACT**

The fixed physical features of human beings that never change through one's life, are regarded as instrument to identify any identity, Fingerprint is one of the most fixed and reliable features of other features such as voice and retina.

Though there are more than six billion of people on earth and though there is great similarity among them, there is no concord between any two prints for any different persons or even for the same person.

The size of fingerprint image is very large, so that a compression operation with fingerprint images is very necessary to reduce the size of data files, while returning necessary information.

In our research, we suggest two methods for compression of fingerprint without losing the important features of these images. The first one is the Block method with index, it works by dividing the image into the blocks and comparing it with the blocks in the index to be substituted by character, then using the RLC (Run Length coding) to reduce the size of file and increase the compression ratio. The second method used to compress fingerprint images is the mathematical model by using (cubic spline), and this method will be done by applying the image process to fingerprint images which include enhancement (smoothing and sharpening), edge detection, and measure the thickness of curves of print, thinning the image milestones, and choosing the proper control points which will be used in the generation of the image by using mathematical model (cubic spline), then adding the thickness of print to the curves to return the fingerprint image without losing the important feature of

the print also ,we suggest to use one of the classical methods is (LZW) to compress the fingerprint image.

The proposed system can use some statistical criteria to compare between the original fingerprint and the decompressed fingerprint.



## الخلاصة

الصفات الفيزيائية البشرية الثابتة التي لا تتغير مدى الحياة اعتبرت وسيلة لتعريف الهوية وتحديد ها . ومن تلك الصفات طبغات الأصابع والصوت وشبكة العين إذ إن طبغات الأصابع هي أكثر الصفات ثبوتا ووثوقا من الصوت والشبكية.

على الرغم من وجود أكثر من ستة بليون شخص في سطح الكرة الأرضية وعلى الرغم من توفر الطبغات بنسبة كبيرة فيهم فقد تم التأكد من عدم تطابق أي طبعتين لأشخاص مختلفين أو لشخص واحد.

حجم الطبعة كبير جدا ولذلك عملية ضغط صورة طبعة الإصبع ضرورية جدا لتقليل حجم الملف الذي يحوي بيانات الطبعة وإرجاع الخصائص المهمة.

في بحثنا هذا تم اقتراح طريقتين لضغط طبعة الإصبع بدون فقدان الخصائص المهمة لها . الطريقة الأولى هي طريقة block مع index التي تعمل بتقسيم الصورة إلى blocks ومقارنة blocks الصورة مع blocks الموجودة في ال index وإرجاع حرف بدل ال block نفسه , ثم تطبيق نظرية أخرى للضغط هي ( RLC ) من أجل تقليل حجم الملف الناتج وزيادة نسبة الضغط.

الطريقة الثانية التي استخدمت لضغط صورة طبعة الإصبع هي الطريقة الرياضية باستخدام (cubic spline) وهذه الطريقة تعمل بتطبيق عمليات المعالجة الصورية لطبعة الإصبع التي تستخدم لتحسين الصورة (smoothing and sharpening) وتحديد حافات الطبعة وقياس سمك منحنيات الطبعة ثم تنحيف معالم هذه المنحنيات واختيار نقاط سيطرة ملائمة التي سيتم اعتمادها في إعادة صورة طبعة الإصبع , وتوليد الصورة سيتم باستخدام الموديل الرياضي (cubic spline) وإضافة سمك الطبعة إلى المنحنيات لإرجاع طبعة الإصبع بدون فقد لخصائصها المهمة , كذلك تم اقتراح استخدام إحدى الطرق الكلاسيكية لضغط الصور هي (LZW).

النظام المقترح يستخدم بعض مقاييس الدقة للمقارنة بين الصورة الأصلية والصورة بعد فتح الضغط.