Researcher Name: Mary Monier Saaid Heness

Thesis Title: Digital image watermarking using multiresolution analysis

Helwan University - Faculty of Engineering

Abstract

As the Internet becomes more and more populous, people concern more about the copyright protection issue for digital data such as images, video and audio. Digital watermarking is a process of embedding data, called watermark, into a multimedia object such that it can be extracted later to make an assertion about the object. Therefore, it can protect the copyright. The applications include authentication, fingerprinting, broadcast monitoring and copy protection. We propose an image watermarking for protecting the copyright.

This thesis discusses the important properties of watermarking techniques, review many approaches and provides a new robust blind image-watermarking algorithm. The proposed algorithm is based on both the Discrete Wavelet Transform (DWT) and the Wavelet Packet Transform (WPT). The main idea of the proposed algorithm is to decompose the host image using DWT and WPT according to the size of the watermark. The watermark is embedded in the fine-scale bands of the WPT of the fine-scale bands of the last DWT decomposition level of the host image. This method of embedding improves the robustness and imperceptibility of the watermark. Each pixel in the watermark is split into three parts, and then the One-Bit per Coefficient (OBC) approach is applied for embedding the pixel. The final step is to compute the Inverse Wavelet Packet Transform (IWPT) and the Inverse Discrete Wavelet Transform (IDWT) to obtain the watermarked image. In this algorithm, the watermark is extracted from the watermarked image with no need of the original host image. The obtained watermarked image has very high Peak Signal to Noise Ratio (PSNR). Using the proposed embedding method, the PSNR of watermarked image is about 52.16 dB for watermark of size (64x64) embedded in an original cover image (Lena image) of size (512x512). The extracted watermark has a Normalized Correlation (NC) of one. The proposed gray-scale image watermarking technique is straightforwardly extended to color images by applying it to each color component individually. The proposed technique has been compared with other published techniques by measuring their robustness against different attacks. The proposed algorithm is robust to a variety of signal operations, such as compression (e.g. JPEG compression), Gaussian noise, filtering, sharpening, blurring, and image cropping.

اسم الباحثة : ماري منير سعيد حنس

عنوان الرسالة : علامة مائية للصور الرقمية باستخدام التحليل متعدد الدقة

جهة البحث : جامعة حلوان - كلية الهندسة

ملخص الرسالة

مع انتشار الانترنت اصبح الناس اكثر اهتماما بمسألة حقوق الملكية للبيانات الرقمية مثل الصور والفيديو والصوت. أسلوب العلامة المائية والتي هي عملية اخفاء بيانات بداخل الوسائط المتعددة التي يمكن استخلاصها في وقت لاحق لعمل التوكيد حول الكائن. ولذلك ، فإنه يمكن حماية حق المؤلف. وتشمل التطبيقات والتوثيق ، وأخذ البصمات ، ورصد البث وحماية النسخ.

تقدم هذه الرسالة تقنية جديدة للعلامة المائية للصور الرقمية باستخدام التحليل متعدد الدقة. الفكرة الرئيسية لهذه التقنية هي تقسيم الصورة الاصلية وفقا لحجم العلامة المائية. نلاحظ من التطبيق مقاومة التقنية الجديدة لمعظم عمليات المعالجة التي قد تجري علي الصورة المحملة بالعلامة المائية مثل: أساليب ضغط بيانات الصورة ، قطع اجزاء من الصورة، إضافة ضوضاء، وغيرها من العمليات. تمتاز العلامة المائية المستخرجة بوضوحها. كما نلاحظ أن الصورة المحملة بالعلامة المائية خالية من العيوب الظاهرية وتشبه الصورة الأصلية. فقد كانت جودة هذه الصورة حوالي 52.16 في حالة إخفاء علامة مائية حجمها (٦٤x٦٤) بداخل صورة أصلية حجمها (٥١٢x٥١٢) ، وحوالي 57.26 في حالة إخفاء علامة مائية حجمها (٣٢x٣٢) بداخل صورة أصلية حجمها (٥١٢x٥١٢). كما أن التقنية المقترحة لا تحتاج إلي وجود الصورة الاصلية لإستخراج العلامة المائية. وقد أظهرت النتائج كفاءة عالية عند مقارنتها بنتائج التقنيات السابقة. كذلك تم تطبيق هذه التقنية الجديدة علي الصور الملونة وقد كانت النتائج جيدة.

تتكون الرسالة من ملخص وستة فصول.

الفصل الأول: مقدمة عن العلامة المائية.
الفصل الثاني:يعرض التقنيات المختلفة المستخدمة لإخفاء العلامة المائية في الصور الرقمية.
الفصل الثالث:يوضح بإختصاربعض أساسيات التحليل متعدد الدقة.
الفصل الرابع:يقدم التقنية الجديدة المقترحة لإخفاء علامة مائية للصور الرقمية باستخدام التحليل متعدد الدقة.
الفصل الخامس:يعرض ما وصلت إليه الرسالة من نتائج و مقارنة هذه النتائج بنتائج تقنيات سابقة.
الفصل السادس:يقدم خلاصة الرسالة والعمل مستقبلا في هذا المجال.