جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

طريقة جديدة للكتابة المغطاة في الصور المكبوسة بالتكميم الاتجاهي

أنسام أسامة عبد المجيد

رسالة ماجستير
علوم الحاسوب

بإشراف
د. أحمد سامي نوري
أستاذ مساعد

١٤٣٢ هـ ٢٠١١ م

الخلاصة

هدف البحث الحالي إلى تطبيق خوارزمية جديدة للكتابة المغطاة في الصور ضِمن مجال الكبس باستخدام خوارزمية التكميم الاتجاهي Vector Quantization (VQ)، كون الملف المكبوس يعد غطاءً أمناً للبيانات المضمنة ويُجنّب إثارة انتباه الأشخاص غير المخولين، ويوفر كلاً من كلفة وزمن النقل والخزن. وتهدف الخوارزمية الجديدة إلى تحسين جودة الصورة الناتجة من عملية التضمين، وتقليل زمن عمليتي التضمين والاستخلاص، فضلا عن زيادة كمية البيانات المضمنة – كونها من خوارزميات التضمين الثابتة – مع المحافظة على جودة الصورة.

نُفِّذَت الخوارزمية الجديدة باستخدام Matlab 2009a، حيث ضَمّنت خليتين ثنائيتين في كل فهرست بالاعتماد على باقي قسمته على ٤، واستبدلت الفهرست الحالي بأقربِ الفهرسين المجاورين له، واعتمدتْ عمليتا التضمين والاستخلاص فيها على قيمة مفتاح سري مشترك بين المرسل والمستلم لزيادة الأمنية، واستَخدمت صوراً رمادية وملونة بأبعاد مختلفة وبامتدادي (BMP.) و (PNG.) بعد كبسها لتكون غطاءً للبيانات السرية، أما البيانات السرية التي ضمنتها الخوارزمية في الغطاء فكانت نصا أو صورة بحسب الاتفاق بين الطرفين.

تبين من البحث أن الخوارزمية الجديدة أظهرت تقدما في طريقة التضمين المتبعة، وتقليل زمن تنفيذ عمليتي التضمين والاستخلاص فضلاً عن الزيادة الملحوظة في سعة التضمين التي وفرتها الخوارزمية الجديدة مقارنةً بخوارزميات التضمين الثابتة، واستُنتج من البحث أن لبعد المكمم الاتجاهي تأثيراً كبيراً على جودة الصورة وكمية البيانات المضمنة، وأن الطريقة المستخدمة في اختيار CodeWord (CW) الأقرب في الخوارزمية الجديدة أعطت جودة مقبولة للصورة بالرغم من سعة التضمين العالية التي وصلت إلى استيعاب حجم الغطاء بالكامل، كما كانت كفاءة التضمين عالية وصلت إلى ٠,٢٥.

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER CIENCES
AND MATHEMATICS

A New Steganographic Method for VQ-Compressed Images

Ansam Osama Abdul-Majeed

M.Sc. Thesis

Computer Science

Supervised by

Dr. Ahmed Sami Nori
Assistant Professor

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

Abstract

The present research was aimed to implement a new Steganographic algorithm for Images in Vector Quantization (VQ) compressed domain, since the compressed image considers a secure cover for data to be embedded to avoid attention of unauthorized persons. Also, it saves the cost and time of transmission and storage. The new algorithm aimed to provide a better image quality after embedding process and reduce the execution time of embedding and extraction processes, Also, it was aimed to increase the embedding capacity and improve the image quality over other fixed embedding algorithms.

The new algorithm was implemented using Matlab 2009a. It embedded two bits in each index depending on mod 4, and replaced the current index by the closest of the two neighbor indexes. To increase the security, the embedded and extraction processes were based on a secret key shared between sender and receiver. The algorithm used grayscale and RGB images of different resolutions after compression in order to be used as a cover of secret data. The extensions of the used images were BMP and PNG, whereas the embedded data were either as text or image according to agreement between the two parties.

In the research, the new algorithm showed an improvement in respect to the embedding and extraction process and to the execution time of embedding and extraction processes. In addition, there was an increase in embedding capacity in new algorithm over previous fixed embedding algorithms. It was concluded that the dimension of the vector quantizer affect on stego-image quality and the embedding capacity. Also, the method which has been used in selection of the closest codeword in new algorithm provided an acceptable image quality despite of the high embedding capacity that occupy the cover image completely. The embedding efficiency for the new algorithm was 0.25