جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

تحليل الإخفاء بالاعتماد على تقنيتي آلة المتجه الداعم ومميز فيشر الخطي في الصور الملونة

سماح فخري عزيز النعيمي

رسالة ماجستير
علوم الحاسوب

بإشراف
د. أحمد سامي نوري
أستاذ مساعد

١٤٣٢ هـ ٢٠١١ م

الملخص

يعد الإخفاء (Steganography) النظام الجديد والمتمم لعلم التشفير الذي استغرق وقتا طويلا في تناقل الرسائل السرية والمهمة عبر الشبكات والانترنيت. ومن ثم كان لظهور ما يتمم الإخفاء من علم يعمل على تحليل وكشف محتوى الرسائل السرية فكان علم كشف الإخفاء (Steganalysis).

تطرقت الرسالة إلى دراسة وبيان أفكار عمليات التحليل التي يمكن إتباعها للكشف عن الرسائل السرية في الصور الملونة.

اعتمد العمل على تقنيتين مهمتين في عمليات التصنيف تسمى الأولى **آلة المتجه الداعم** SVM (Support Vector Machine) والثانية **مميز فيشر الخطي** FLD (Fisher Linear Discriminator).

حيث تم استخدام تقنية SVM مع فكرة التطبيق الأعمى, في حين تم استخدام FLD مع أفكار التطبيق الأعمى وغير الأعمى. والاعتماد على أكثر من نوع من الصور الملونة وهي BMP و PNG.

وأثبتت النتائج الجودة العالية للتقنيتين في الكشف عن الصورة التي تحوي الرسائل السرية وتفاوتت المقارنات مابين التقنيتين من ناحية نسبة الكشف ومقدار الخطأ وزمن التنفيذ.

أثبتت الرسالة أن التقليل من عدد الميزات مهم جدا في عملية الكشف عن وجود البيانات السرية من ناحية دقة النتائج وسرعة التنفيذ.

وتم معالجة المشاكل المتعلقة باختيار عدد ونوعية الميزات المطلوبة في عملية التحليل وذلك من خلال التجارب التي أجريت لاختبار تلك الميزات والتوصل إلى نتائج كفوءة. حيث وصلت نسبة الكشف عن الصور المطلوبة للتصنيف باستخدام تقنية آلة المتجه الداعم (SVM) إلى (٩٧%), أما باستخدام تقنية مميز فيشر الخطي (FLD) وصلت النسبة إلى (٨٠%).

من ناحية زمن التنفيذ كان ٠.٠٤ ثانية مما يدل على سرعة النظام المقترح, وفيما يخص مقدار الخطأ فكان اقل مقدار خطأ تم التوصل إليه هو ٠.٠٢ وهي نسبة ضئيلة جداً.

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS

Steganalysis Based on SVM and FLD Techniques for Color Images

Samah Fakhri Aziz AL-No'aimi

M.Sc. Thesis

Computer Science

Supervised by

Dr. Ahmed Sami Nori
Assistant Professor

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

Abstract

Steganography is considered as the new and the complementary system of Cryptography that took a long time in transferring secret and important messages through the networks Internet. Then there was the emergence of what complements Steganography as a science that analysis and discover the content of the secret messages and this science is Steganalysis.

This thesis tackled and manifested the ideas of analysis processes that can be followed to interpret the secret messages and discovering them either by means of knowing about their existence only or the capability of extracting them in full.

The work relied on two important technologies; the first is called the **Support Vector Machine (SVM)** and the second is called **Fisher Linear Discriminator (FLD)**. The SVM technology has been used with the blind application idea while FLD has been used with the blind and non-blind application ideas using colored images which are PNG and BMP.

Results proved the high efficiency of the two technologies in detecting the image that includes the secret messages and comparisons were varied between the two technologies in terms of the detection rate, error and the execution time.

Thesis proved that reducing the number of features is very important in the process of detecting the presence of secret data in terms of the results accuracy and the execution speed.

Problems treatment concerning the choice of the number and quality of the features required in the process of analysis, through experiments that conducting to testing these features and to reach to efficient results.

Where the percentage of detection required for classification of images using a technique **Support Vector Machine (SVM)** to (97%), while using a technique **Fisher Linear Discriminator (FLD)** and the percentage reached to (% 80).

In terms of execution time it was 0.04 seconds, which indicates the speed of the proposed system, with respect to the **less Mean Square error** was 0.02 which is extremely low.