وزارة التعليم والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات
قسم علوم الحاسوب

إستخدام التشفير والإخفاء لتأمين الصور الرقمية

رسالة مقدمة
إلى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة دبلوم عالي في
علوم الحاسوب

من قِبل
فاتن ثائر عبد الوهاب حامد

بإشراف
م.د عمر مؤيد عبدالله جاسم

١٤٤٥هـ ٢٠٢٤ م

الملخص

يعد أمن المعلومات من المواضيع المهمة، وذلك لكثرة إستخدام وسائل التواصل الأجتماعي. إذ أن تبادل المعلومات الحساسة والبيانات بين العديد من الأطراف أمراً بسيطاً نسبياً بفضل التطور الكبير في الأنترنت والأتصالات ويتطلب ذلك سرية عالية في نقل بعض المعلومات الحساسة ولهذا الغرض فقد سعى الباحثون إلى إيجاد طرائق و وسائل معينة متنوعة يضمن بها وصول البيانات بسرية مطلقة، ومن هذه الطرائق هي تقنيات التشفير والأخفاء. لذا يهدف البحث الى تطبيق تقنيتي التشفير ومن ثم الاخفاء من اجل الحفاظ على سرية المعلومات، تتم هذه الخطوات بتشفير الصورة الرقمية بالاعتماد على خوارزمية (Hill Cipher) ومن ثم إخفاء هذه الصورة الناتجة في صورة أُخرى تسمى صورة الغطاء (Cover Image) بإستخدام تقنية (Least Significant Bit LSB) ، تمت البرمجة بإستخدام لغة MATLAB و طُبقت على اربع عينات من الصور الرقمية ذات الامتداد (BMP, JPEG, TIFF) تم تقييم الطريقة اعتماداً على مقايس متوسط الخطأ التربيعي MSE و نسبة الاشارة الى الضوضاء العظمى PSNR، مقياس التشابه الهيكلي SSIM، أظهرت النتائج أن تطبيق خوارزمية (HillCipher) للتشفير مع تقنية LSB للإخفاء حققّت سرية عالية، إذ كان معدل المقاييس التي استُخدمت على مجموعة من الصور الرقمية قبل الإخفاء وبعده كالتالي: معدل متوسط الخطأ التربيعي Av.MSE مساوي (0.261625) وAv.PSNR مساوي (52.7099) و Av.SSIM مساوي(0.97675).

Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Mosul
College of Computer Science and
Mathematics
Department of Computer Science

Use Encryption And Steganography To Secure Digital Images

**A Thesis Submitted to the Council of the College of
Computer Science and Mathematics
University of Mosul
as a Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Higher Diploma
in
Computer Science**

By

Fatin Thair Abd AL-Wahab Hamid

Supervised by

Lecturer Dr. Omar Muayad Abdullah Jassim

1445 A.H **2024 A.D**

Abstract

Information security is an important topic, due to the widespread use of social media, as the exchange of sensitive information and data between many parties is relatively simple due to the great development in the Internet and communications. This requires high confidentiality in transmitting some sensitive information. For this purpose, researchers have sought to find ways and means. There are a variety of methods that guarantee access to data with absolute confidentiality. These methods include encryption and steganography techniques.

Therefore, the research aims to apply encryption and then concealment techniques in order to maintain the confidentiality of the information. These steps are carried out by encrypting the digital image based on the Hill Cipher algorithm and then hiding this resulting image in another image called the Cover Image using the Least technique. Significant Bit (LSB), The programming was done using the MATLAB language and applied to four samples of digital images with the extension (BMP, JPEG, TIFF). The method was evaluated based on the mean square error (MSE) measure, maximum signal-to-noise ratio (PSNR), structural similarity measure (SSIM), The results showed that applying the HillCipher encryption algorithm with the LSB steganography technique achieved high confidentiality, as the average metrics that were used on a set of digital images before and after steganography were as follows: Av.MSE equal to (0.261625) and Av.PSNR equal to (52.7099) and Av.SSIM is equal to (0.97675) .