جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب الرياضيات

استخدام تقنيات أَمثلية عددية ذكائية مهجنة في الإِخفاء

وسام عبدالاله قاسم أحمد

رسالة ماجستير

علوم الحاسوب والرياضيات / الرياضيات

بإشراف

الأستاذ الدكتور

بآن احمد حسن متراس

1441هـ 2020م

المستخلص

تمت دراسة بعض فروع الذكاء الحسابي، وهي ذكاء السرب Swarm Intelligence متمثلة بـ (خوارزمية أمثلة الذئاب الرمادية Grey Wolf Optimization Algorithm ، وخوارزمية أمثلة الخفافيش Bat Optimization Algorithm)، والخوارزمية التطورية Evolutionary Algorithm متمثلة بخوارزمية أمثلة الأعشاب الضارة Invasive Weed Optimization Algorithm ؛ وذلك عن طريق الخوارزميتان المهجنة.

الأُولى: خوارزمية أمثلة الأعشاب الضارة مع خوارزمية أمثلة الذئاب الرمادية

Invasive Weed Optimization with Grey Wolf Optimization (IWOGWO)

والثانية: خوارزمية أمثلة الأعشاب الضارة مع خوارزمية أمثلة الخفافيش

Invasive Weed Optimization with Bat Optimization(IWOBA)

وقد تم تقييم أداء الخوارزميات المهجنة بآستخدام دوال القياس؛ وذلك بإيجاد القيمة الصغرى لكل من الخوارزميتين على حدة، ومقارنة نتائجها مع الخوارزمية المهجنة. ثم استخدام الخوارزمية المقترحة لقياس كفاءة إخفاء المعلومات.

وتم دمج تقنيتي الإخفاء والتشفير معاً، واستخدام الحامض النووي الرايبي منقوص الأُوكسجين Deoxyribo Nucleic Acid (DNA) في عملية الإخفاء. وتم إخفاء سلسلة DNA أَو نص (Text) في صور ملونة ذات أَحجام وأَبعاد مختلفة، وكانت الصور الملونة المسخدمة ذات امتداد (PNG) و(JPEG)، وتم حساب قيم PSNR (Peak signal–to– noise ratio) قبل عملية الإخفاء وبعدها وكذلك حساب زمن الإخفاء والاسترجاع. وقياس كفاءة إخفاء المعلومات في الصور باستخدام الخوارزميات المهجنة. وتم استخدام قيم PSNR كمجتمع ابتدائي لخوارزمية الأَعشاب الضارة والخوارزميتان المقترحتان وحساب قيمة MAXPSNR من بين الخوارزميات الثلاث، واعتبار أعلى قيمة هي الصورة الأَفضل.

University of Al Mosul
College of Computer
Science Mathematics

Using Hybrid Intelligent Numerical Optimization Techniques in Steganography

Wisam Abdulelah Qasim Ahmed

Master Thesis
Computer Science and Mathematics / Mathematics

Supervised By
Prov. Dr.
Ban Ahmed Hasan Mitras

1441A.H. **2020A.D.**

Abstract

This study deals with some branches of mathematical intelligence, especially the Swarm Intelligence represented by the Grey Wolf Optimization Algorithm and Bat Optimization Algorithm, in addition to the algorithm of Evolutionary Algorithm represented by the Invasive Weed Optimization Algorithm via suggesting two crossbred algorithms:

the first one is the Algorithm of Invasive Weed Optimization with the Grey Wolf Optimization Algorithm (IWOGWO), whereas the second one is the Algorithm of Invasive Weed Optimization with the Bat Optimization Algorithm (IWOBA).

These Algorithms have been assessed using measurement functions by finding the minimal value of each algorithm separately and comparing its results with the crossbred algorithm. Then, it has been used the suggested algorithm to measure to competence of hiding information. Two techniques of hiding and coding have been merged together in addition to using the Deoxyribo Nucleic Acid (DNA) in the hiding process. It has been hidden a DNA chain or a text in a color images with different size and dimensions. The images used are of the PNG and JPEG kinds of extension. It has been also accounted the values of Peak Signal – to – Noise Ratio (PSNR) before and after the hiding process, taking into consideration the time spent for that hiding and withdrawing process. The competence of hiding information within images has been measured by adopting the crossbred algorithm. The values of (PSNR) has been used as a primitive community for the invasive Weed Optimization Algorithm in addition to the two suggested ones(i.e. the first and the second algorithms) and counting the value of MAXPSNR among the three algorithms regarding the best image as a maximal value.