



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

تهجين خوارزميات أمثلية الاسراب مع نماذج ماركوف المخفية لتمييز الأنماط

رسالة مقدمة
إلى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل
كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في
الرياضيات/حاسوبية

من قبل
نواف ناصر رشو قاسم

بإشراف
أ.د. بان احمد متراس

الخلاصة

تعد التقنيات الذكائية من التطبيقات الأكثر تقدماً في الذكاء الاصطناعي، وتشمل هذه التقنيات الخوارزميات التطورية والشبكات العصبونية والمنطق المضطرب والتقنيات المهجنة.

تضمنت هذه الرسالة تهجين خوارزميتين من الخوارزميات ما بعد الحدسية وهما:

تعد خوارزمية مستعمرة البطريق الامبراطور Emperor Penguin Colony Algorithm و خوارزمية الذئب الرمادية Grey Wolf Algorithm، واللتين تعتمدان في سلوكهما على ذكاء السرب وذكاء المجتمع ولهما خصائص فريدة تفوق خصائص ذكاء الأسراب الأخرى لانهما ذوات كفاءة في تحقيق التوازن الصحيح بين الاستكشاف والاستغلال. تم عمل البحث في اتجاهين:

1. تهجين خوارزمية مستعمرة البطريق الامبراطور Emperor Penguin Colony Algorithm مع خوارزمية التحسين الحسابي Arithmetic Optimization Algorithm .
2. تهجين خوارزمية الذئب الرمادية Grey Wolf Algorithm مع خوارزمية الامثلية الحسابي Arithmetic Optimization Algorithm

وتم تطبيق الخوارزميات المقترحة على (10) دوال من دوال الامثلية ذوات القياس العالي بأحجام مجتمع مختلفة (5,15,30) وعدد التكرارات (500) تكرار وكانت نتائج الخوارزميتين الهجينة ممتازة ومنفوقة على الخوارزميتين الاصليتين وبالتالي حققت الخوارزميات المهجنة الحلول المثالية العظمى لهذه الدوال.

تم دراسة نماذج ماركوف المخفية مع الخوارزميات المهجنة المقترحة للتعرف على الصورة الحيوية وهي قزحية العين وأثبتت الخوارزميات المهجنة كفاءتها في التمييز.

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



Hybrid Modified Swarm Optimization Algorithms with HMM for Pattern Recognition

**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 Master of Science
in
Mathematics/Computational
By**

Nawaf Nasir Rasho Qassim

Supervised by
Dr. Ban Ahmed Mitras

2022 A.D.

1443 A.H.

Abstract

Intelligent techniques are among the most advanced applications of artificial intelligence, and these technologies include evolutionary algorithms, neural networks, Fuzzy logic, and hybrid techniques.

This thesis included a hybrid of two meta-heuristic algorithms, namely: The Emperor Penguin Colony Algorithm (EPC) and the Grey Wolf Optimization Algorithm (GWO). Which depend on their behavior on swarm intelligence and community intelligence and have unique characteristics that outweigh the intelligence of other swarms because they are efficient in achieving the right balance between exploration and exploitation. The search was carried out in two directions:

1. Hybrid Emperor Penguin Colony Algorithm (EPC) with the Arithmetic Optimization Algorithm (AOA).
2. Hybrid Grey Wolf Optimization Algorithm (GWO) with the Arithmetic Optimization Algorithm (AOA).

The proposed algorithms were applied to (10) of the high-scaling optimization functions with different community sizes (5, 15, 30) and the number of iterations (500), and the results of the two hybrid algorithms were excellent and superior to the two original algorithms, and thus the hybrid algorithms achieved the greatest ideal solutions for these functions.

Hidden Markov models have been studied with the proposed hybrid algorithms to recognize the bio-image, which is the iris of the eye, and the hybrid algorithms proved their efficiency in distinguishing.