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

تطوير طرائق المتجهات المترافقة لحل مسائل الأمثلية غير المقيدة مع تطبيقات في الشبكات العصبية

رسالة مقدمة

إلى مجلس كلية علوم الحاسوب والرياضيات في جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في

الرياضيات/حاسوبية

من قبل

علي هادي حسن علي

بإشراف

الأستاذ الدكتور

خليل خضر عبو

1444هـ 2022م

الملخص

في هذه الرسالة تم مناقشة وتطوير بعض الخوارزميات المهجنة ففي الفصل الثاني تم استخدام خوارزميةHS وخوارزمية DY حيث ان خوارزمية DY تمتلك خواص تقارب شاملة قوية بينما خوارزمية HS تمتلك نتائج حسابية جيدة وبالاستفادة من خواص DY وHS تم اقتراح خوارزمية مهجنة KA1 وتم اثبات خاصية الانحدار والتقارب المطلق لهذه الخوارزمية.

اما في الفصل الثالث تم اقتراح خوارزمية مهجنة KA2 بين خوارزميةFR التي تمتلك خواص تقارب شاملة وخوارزمية PR التي تمتلك خواص حسابية جيدة .

اما في الفصل الرابع سوف نقوم في هذا الجزء من الرسالة باستخدامات المقترحة الهجينة KA1,KA2 في تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية ذات التغذية الامامية.و تم اختيار ثلاث مسائل من الماتلاب لتدريب هذه الخوارزميات الهجينة والمسائل هي

1- Simplefit.
2- Chemical.
3- Bodyfat.

استخدمنا لغة البرمجة MATLAB اصدار (R2009b)لتدريب الخوارزميات الثلاث وثم تثبيت متجو الإدخال والذي يتم على وفق طريقة Widrew and Nguyen, 1990 وتم تدريب الشبكة لـ 5 دورة تدريبية باعتبار الحد الأعمى للتكرارات epochs المسموح هو (10000) في كل دورة تدريبية وان الخطأ المسموح به هو0.1 للمسألة 2 و3 و 0.001 للمسألة 1. عند استخدام الخوارزميات الجديدة لتدريب الشبكات العصبية الاصطناعية على البيانات (simplefit) و (chemical) تبين ان الخوارزمية (KA1) اكثر كفاءة من الخوارزمية (KA2). اما في المسألة الثالثة (bodyfat) تتفوق الخوارزمية (KA2) على الخوارزمية (KA1) في عدد التكرارات والزمن المستغرق لتدريب الشبكات العصبية الاصطناعية. وتبين الرسومات التالية مربع معدل الخطأ وحالة التدريب والانحدار الخطي لكل خوارزمية وعند كل مسألة من المسائل المأخوذة.

Development some conjugate gradient methods for solving unconstrained optimization problems with applications in neural network

A Thesis Submitted By

Ali Hadi Hassan

To

The Council of the College of

Computers Sciences and Mathematics

University of Mosul

As a partial fulfillment of the Requirements

For The degree of Master of Science

In

Mathematics

Supervised By

Prof. Dr. Khalil Khader Abbo

2022 A.C. **1443 A.H.**

Abstract

In this thesis some hybrid algorithms are discussed and developed. In the second chapter, the HS algorithm and the DY algorithm were used. The DY algorithm has strong global convergence properties, while the HS algorithm has good computational results. By taking advantage of the properties of DY and HS, the KA1 hybrid algorithm is proposed, and the descent and global convergence property of this algorithm are demonstrated. algorithm.

In the third chapter, the KA2 hybrid algorithm is proposed between the FR algorithm which has comprehensive convergence properties and the PR algorithm which has good computational properties.