جامعة الموصل
كلية التربية للعلوم الصرفة

ربط خوارزميات التدرُّج المترافق في الامثلية غير الخطية

رحمه فيصل عزيز جاسم

رسالة ماجستير
الرياضيات

إشراف
الأُستاذ المساعد

د. مهى صلاح يونس

١٤٤٦هـ ٢٠٢٤ م

المستخلص

الطرق الهجينة للتدرج المترافق تقدم مزايا كبيره من حيث تحسين سرعة التقارب ، المتانة والقدرة على التكيف مما يجعلها أدوات قوية لحل المشكلات المعقدة او التي تكون في حالة سيئة ومع ذلك تاتي هذه الفوائد على حساب زيادة التعقيد، العبء الحسابي والحاجة الى ضبط دقيق ومعتمد على نوع المشكلة. بالنظر لأهمية خوارزميات التدرُّج المترافق الهجين في إِيجاد القيمة الصغرى لدالة بعدة متغيرات فركزنا في هذه الرسالة على الناحية العددية وكذلك النظرية في تهجين خوارزميتين وذلك عن طريق ربط كل معلمتين قياسيتين بتركيب محدب الخوارزميَّة الأُولى اعتمدنا فيها على دمج الخوارزميتين الأَساسيتين Haneen 1 (Ha_1) مع Liu Story (LS) أَمَّا الخوارزميَّة الثانية فاعتمدنا في التركيب المحدب لها على دمج الخوارزميتين الأَساسيتين(Ha_2) Haneen 2 مع Liu Story (LS) فكانت الخوارزميتان التي حصلنا عليها تمتلكان خاصية الانحدار الكافي والتقارب الشمولي باستِعمال بعض الفرضيات . وقد قمنا باختبار كفاءتهما عددياً على مجموعة من دوال الاختبار غير الخطيَّة في الأَمثليَّة غير المُقيَّدة وقد اثبتت كفاءتهما بالمقارنة مع الخوارزميات الأَساسية، وكلا الخوارزميتين تحقق شرط وولف القوي.

Abstract

Gradient dominance methods offer the advantages of improved convergence speed, robustness, and adaptability, making them powerful tools for solving complex or poorly functioning problems. However, these benefits come at the expense of increased complexity, computational burden, and the need for fine-tuning that is problem-dependent. Given the importance of hybrid conjugate gradient algorithms in finding the minimum value of a function with several variables, we focused this thesis on the numerical as well as the theoretical aspects of hybridizing two algorithms by linking each two standard parameters to a convex structure. In the first algorithm, we relied on combining the two basic algorithms: Haneen1(Ha_1) with Liu Story (LS). As for the second algorithm, we relied on the convex structure was based on combining the two basic algorithms, Haneen2 (Ha_2) and Liu Story (LS). The two algorithms that we obtained had the property of sufficient regression and comprehensive convergence using some assumptions. We have tested their efficiency numerically on a set of nonlinear test functions in unconstrained optimization, and their efficiency has been proven compared to the basic algorithms. The Wolff condition has been used in both of them so that they are under the same conditions.

University of Mosul
College of Education
For Pure Science

Combined Conjugate Gradient Algorithms For Non linear Optimization

Rahma Faisal Aziz

M.Sc. Thesis

Mathematics

Supervised by

Assistant Professor

Dr. Maha Salah Younis

2024 A.D. 1445 A.H.