University of Mosul
College of Computers Sciences
And Mathematics

Using a Number of Modified CG Algorithms in Pattern Recognition

Suhaib Abduljabbar Abdulbaqi Qasim Altamir

Ph. D. / Thesis in

Mathematics /Computational

Supervised by

Prof. Dr. Ban Ahmed Hasan Mitras

2018 A.D. **1439 A.H.**

Abstract

This thesis presents development of classical optimization and artificial methods. Modifications of conjugate gradient methods for solving nonlinear unconstrained minimization problem with high dimensions represented by a suggestion as follows:

Conjugate Gradient algorithm was developed by deriving three parameters of the Conjugate Gradient, two of which were derived using an extension of Dia and Yuan algorithm and the third was derived using the three-term direction. The results of these proposed methods were very well compared with the original algorithms.

The above algorithms compared with some well- known algorithms by using several test functions with different dimensions 1000 and 10000.This algorithm was written by using FORTRAN language 2000.

Three artificial intelligence techniques (ANT, PSO and ABC algorithms) have been hybridization with the proposed Conjugate Gradient algorithm. The have been used to recognize the image of the ear and have proved to be efficient in comparison with the same traditional artificial intelligence algorithms.

The fuzzy logic was used with the improved smart algorithms to recognize the image of the ear. The results obtained were better than those obtained from the improved algorithms without fuzzy logic.

Programs were written for the proposed intelligent algorithms in Mathlab and the results obtained have showed that the Conjugate Gradient algorithms associated with the proposed three parameters were better than those of the traditional parameters of the associated Conjugate Gradient in the image of ear recognition.

جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

استخدام عدد من خوارزميات المتجهات المترافقة المطورة في تمييز الانماط

صهيب عبدالجبار عبدالباقي قاسم التمر

أطروحة دكتوراه

رياضيات / حاسوبية

بإشراف

أ.د. بان أحمد حسن متراس

١٤٣٩هـ

٢٠١٨م

الخلاصة

تم في هذه الأطروحة تطوير وتحسين طرائق أمثلية كلاسيكية و ذكائية. تم تحسين طرائق الاتجاه المترافق لحل المسائل التصغيرية للدوال ذات الأبعاد الكبيرة في الامثلية اللاخطية غير المقيدة، وكما يلي:

تطوير خوارزميات الاتجاه المترافق من خلال اشتقاق ثلاث معلمات للاتجاه المترافق اثنتان منها تم اشتقاقها باستخدام طريقة .Dai and Yuan الموسعة والثالثة تم اشتقاقها باستخدام الدليل المنحدر ثلاثي الحدود وقورنت نواتج الخوارزميات المقترحة مع الخوارزميات الاصلية واثبتت نتائج المقارنة تفوق الخوارزميات المقترحة على الخوارزميات الاصلية باستخدام دوال اختبارية وبأبعاد ١٠٠٠ و١٠٠٠٠ وبلغة فورتران ٢٠٠٠.

تم تهجين طرائق الاتجاه المترافق المقترحة مع تقنيات ذكائية اصطناعية (خوارزميات النمل والطيور والنحل) واستخدامها في تمييز صورة الاذن والتي أثبتت كفاءتها قياسا بتمييز نفس الصور بالطرائق الذكائية التقليدية. واستخدم المنطق المضبب مع الخوارزميات الذكية المحسنة في تصميم تقنيات ذكائية مضببة وتم الحصول على نسب تمييز لصورة الاذن أفضل منها قبل استخدام المنطق المضبب.

كتبت برامج الخوارزميات الذكائية المقترحة بلغة ماتلاب وتم الحصول على نتائج تبين منها ان خوارزميات التدرج المترافق باستخدام المعلمات الثلاثة المقترحة كانت أفضل منها مقارنة بمثيلاتها بالمعلمات التقليدية للتدرج المترافق في تمييز صورة الاذن.