

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد
كلية التربية/ابن الهيثم

تصميم شبكات عصبية صناعية ذات تغذية تقدمية لحل مسائل القيم الابتدائية الاعتيادية

رسالة

مقدمة إلى كلية التربية ابن الهيثم - جامعة بغداد
وهي جزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم
في الرياضيات

من قبل

ياسين عادل عريبي

بإشراف

أ.د.لمى ناجي محمد توفيق

المستخلص

الهدف من هذه الرسالة هو تصميم شبكات عصبية ذات تغذية تقدمية مسرعة كطريقة لحل مسائل القيم الابتدائية لمعادلة تفاضلية اعتيادية و منظومة معادلات وذلك من خلال تطوير الخوارزميات التي تساعد في تعجيل زمن الحصول على الحل وتقليل حالات الإخفاق و الفشل ويزيد احتمالية الحصول على الحل المثالي الرئيسي حيث أن الطريقة المقترحة طبقت على معادلة تفاضلية اعتيادية و منظومة معادلات تفاضلية ذات الشروط الابتدائية أيضا قدمنا أنواع مختلفة من β_k في خوارزمية التدريب ذو الميل المترافق و ناقشنا أنواع مختلفة من خوارزميات التدريب للشبكات العصبية ذات التغذية التقدمية كذلك اقترحنا عدد من الخوارزميات الجديدة وتم تعديل البعض الآخر حيث إن البعض منها يعطي نسبة تقارب سريعة جدا لشبكات ذات إجماع معقولة .

في كل تلك الخوارزميات استخدمنا ميل دالة الأداء (دالة الطاقة) لتحديد كيف تعدل الأوزان بحيث إن دالة الأداء تقل، حيث استخدمت خوارزمية الانتشار المرشد لزيادة سرعة التدريب.

وأخيرا تم توضيح الطريقة من خلال حل أنواع من المسائل ومقارنتها مع حلول حصلنا عليها من طرق مختلفة أخرى .

**Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Baghdad University
College of Education, Ibn Al-Haitham**

**Design Feed Forward Neural Networks For
Solving Ordinary Initial Value Problem**

**A Thesis
Submitted to the Department of Mathematics, College of Education
(Ibn Al-Haitham), University of Baghdad as Partial
Fulfillment of the Requirements for the Degree
of Master of Science in Mathematics**

**By
Yaseen Adel Oraibi**

**Supervised by
Prof. Dr. Luma. N. M. Tawfiq**

2011 AC

1432 AH

Abstract

The aim of this thesis is to design fast feed forward neural networks to present a method to solve initial value problem for ordinary differential equations. That is to develop an algorithm which can speedup the solution times, reduce solver failures, and increase possibility of obtaining the globally optimal solution.

The applicability of this approach ranges from single ordinary differential equations, to systems of ordinary differential equations with initial condition . Also, a variant types of compute the search direction β_k of conjugate gradient training algorithm are introduced and we describing several different training algorithms, many modified and new algorithms have been proposed for training Feed Forward Neural Network(FFNN), many of them having a very fast convergence rate for reasonable size networks.

In all of these algorithms we use the gradient of the performance function(energy function) to determine how to adjust the weights such that the performance function is minimized, where the back propagation algorithm has been used to increase the speed of training.

Finally, we illustrate the method by solving a variety of model problems and present comparisons with solutions obtained using other different method .