Sudan University of Science and Technology
College of Graduate Studies

Speech Recognition Using
Artificial Neural Networks

التعرف على الكلام باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية

By

Wifag Abdallah Elhassan Sid Ahmed

Research Submitted In Fulfillment of the Requirements
For MSc Degree in Computer Science

Supervisor:
Dr. Eltahir Mohammed Hussein

May 2008

Dedication

To my Mother, my Father,Uncle, Brothers, Sisters,

Friends And my Relatives,

To all Whom I love

Acknowledgement

Abstract

The objective of this study is to evaluate the potentiality of using Artificial Neural Networks (ANNs) for Speech Recognition.

The Linear Predictive Code (LPC) was used for the feature extractions of the word used. The speech data (spoken words) has been converted in to voice signals in digital format. MS-Excel package has been used to generate 600 learning pattern. 540 were used to train General Regression Neural Network (GRNN) and Back Propagation Network (BPN) architecture. The reminder 60 patterns were used to test the performance of the trained shell.

The General Regression Neural Network (GRNN) was found to be able to recognize speech patterns and process test patterns with an average error of ±0.016667 while the standard deviation (STVD) was ±0.129099. Otherwise, the average of the BPN was $\pm 1.168 \times 10^{-4}$.

المستخلص

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم إمكانية إستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لتمييـز الكلام.

تم استخلاص السمات للكلمات المستخدمة في هذه الدراسة عن طريق قنوات تشفير التوقع الخطي الذي يعتبر طريقة لتشفير المعلومات في إشارة الكلام ، حيـث حولـت الكلمـة المنطوقة لإشارة صوتية في قالب رقمي.

إستخدم برنامدج مايكروسوفت إكسيل لتوليد 600 عينة كنموذج للدراسـة. 540 عينـة استخدمت لتدريب نموذج الارتداد العام ونموذج الإنتشار الخلفي للشبكات العصبية ، بينما استخدمت 60 عينة لإختبار مقدرة الشبكة المدربة.

أسفرت نتائج الدراسة بأن الشبكات العصبية الإصطناعية ذات الارتداد العام لهـا القـدرة على اتمييز الكلام ومعالجة عينات التدريب بمتوسط خطأ بلغ 0.016667 ± وانحراف معياري بلغ 0.129099± بينما بلغ متوسط الخطأ في تدريب الشبكات العصـبية ذات الانتشار الخلفي 1.168×10^{-4} ±.