



جامعة الموصل

كلية علوم الحاسوب والرياضيات

تحديد الفئة العمرية للمتكمم باعتماد القيم المميزة (eigen values)

هبة إدريس يونس عبد النبي

رسالة ماجستير

علوم الحاسوب

بإشراف

د. خليل ابراهيم السيف

استاذ مساعد

الخلاصة

في هذا البحث تم اقتراح خوارزمية تعمل على تصنيف عمر المتكلم الى أحد الصنفين: صغار وكبار السن بالاعتماد على اشارة كلامه. تعتمد الخوارزمية المقترحة على استخلاص خواص اشارة الكلام من أجل الحصول على تمثيل ملخص لتلك الإشارة ومن ثم الاستفادة من تلك الخواص في عملية التصنيف.

تم في هذه الخوارزمية اعتماد القيم المميزة لمصفوفة التباين التي تم تكوينها من بيانات اشارة الكلام (تكون عادة احادية البعد) بعد اعادة ترتيبها على هيئة عدد (2,4,8,16,32,64) من المصفوفات الثنائية المربعة كعامل أساسي في عملية التمييز بين الصنفين.

تتكون الخوارزمية المقترحة من مرحلتين رئيسيتين:

◆ المرحلة الأولى: تضمنت إعداد ملف البيانات والذي ضم القيم المميزة لعدد من الأشخاص (٨٠) من كلا الصنفين صغار وكبار السن (ولكلا الجنسين). إذ تم في هذه المرحلة ايضا ايجاد المعدل العام لتلك القيم لكل صنف بشكل مستقل ومن ثم ايجاد منحنى حد العتبة الذي يمثل الحد الفاصل بين الصنفين.

◆ المرحلة الثانية: ويتم فيها عملية التصنيف من خلال مقارنة المنحنى الذي يمثل القيم المميزة لاشارة الكلام مع منحنى حد العتبة.

إذ تم اعتماد عدد من المقاييس في عملية تقييم دقة التصنيف. وإذ تراوحت قيم معامل الارتباط (correlation coefficient) بين (٠.٩٦١٠ ، ٠.٩٩٩٤) عندما $m=2$ و $m=64$ ، على التوالي (وهذا يعني أنه كلما زادت عدد المصفوفات المكونة منها إشارة الكلام زاد مقدار الترابط) ، مع وجود تباين كبير عند قياس عامل mmse.

فبعد تطبيق الخوارزمية المقترحة على ٥٠ شخص من كلا الجنسين وجد أن الخوارزمية نجحت في تصنيف عمر الأشخاص بنسبة ٨٠% وأخفقت بنسبة ٢٠% منهم.

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS



Speaker age detection using eigen values

Hiba adrese younis abd alnaby

**M.Sc./Thesis
Computer Science**

Supervised By
Dr. Khalil I. Al- Saif
assistant professor

201١ A.D.

1432 A.H.

A rectangular box with a decorative border, resembling a scroll or a framed title, containing the word "Abstract" in a bold, serif font.

Abstract

In this research an algorithm was suggested for classifying a speaker age to two classes: (young and old classes) based on his speech signal. The suggested algorithm depend on a speech signal feature extraction in order to get a compact representation for this signal and to adopte these features in the classification process.

In this algorithm, the eigen values of the covariance matrix which was constructed from the data of the speech signal (usually one dimension) after rearrange it into a number (2,4,8,16,32,64) of a two dimension square matrix array was adopted as a principle parameter in the recognition between the two classes.

The suggested algorithm include two main stages:

- ◆ 1st stage: include data file preparation that contain the eigen values for a number of persons belong to both classes young and old (with different gender). in this stage the average of these values for each class to be calculated separately and the threshold curve(which was represent the boundary seperating between two classes) were also computed.
- ◆ Second stage: in this stage the classification process was done by comparing the curve that represent the eigen values of the speech signal with the threshold curve.

a different number of performance parameters are adopted in the evaluation the accuracy of the classification process. the correlation measure value was in range of (0.9610, 0.9994) when $m=2$ and $m=64$ respectively (this means whenever the number of arrays that the speech signal constructed from it increases, the correlation coefficient also increases) , while a clear difference can be seen with mmse parameter.

After apply the suggested algorithm on 50 persons from both genders, the algorithm passed in percentage 80% and failed in percentage 20% from them.