جامعةالفيوم
كليةالهندسة
قسمالرياضيات والفيزيقا الهندسية

تصميم نموذج رياضي مستحدث لتطبيقات التعرف التلقائي على الكلام

مقدمةمن

فاطمة محمد عبد اللطيف موسى

للحصول على درجة الماجستير فى العلوم الهندسية

قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية

(الرياضيات الهندسية)

يعتمد من لجنة الممتحنين

التوقيـــــع

أ.د. رامي محمد كامل طلعت
أستاذ الرياضيات الهندسية المتفرغ بقسم الرياضيات والفيزيقا الهندسية
كليةالهندسة - جامعة الفيوم.

أ.د. حازم على عطيه (المشرف الرئيسي)
أستاذ الرياضيات الهندسية الهندسية بقسم الرياضيات والفيزيقا الهندسية
كليةالهندسة - جامعة الفيوم.

أ.د. عمرو محمد رفعت
أستاذ الإشارات الرقمية بقسم الهندسة الكهربية- كلية الهندسة- جامعة الفيوم.

أ.م.د. وليد عبد المجيد أحمد
أستاذ مساعد الرياضيات الهندسية الهندسية بقسم الرياضيات والفيزيقا الهندسية
كلية الهندسة - جامعة الفيوم.

أ.د. أحمد حسن كامل على مدين
أستاذ بمركز بحوث تكنولوجياالاشعاع- هيئة الطاقة الذرية - مصر.

تاريخ الموافقة : / / 2021

كلية الهندسة
جامعة الفيوم
2021

جامعةالفيوم
كليةالهندسة
قسمالرياضيات والفيزيقا الهندسية

تصميم نموذج رياضي مستحدث لتطبيقات التعرف التلقائي على الكلام

رسالةمقدمةإليكليةالهندسة-جامعةالفيوم
كجزءمنمتطلبات الحصول على درجة

الماجستير فى العلوم الهندسية

قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية

(الرياضيات الهندسية)

مقدمةمن

فاطمة محمد عبد اللطيف موسى

تحتاشراف

أ.د.حازم على عطية

أستاذالرياضيات الهندسية- قسم الرياضياتوالفيزيقا الهندسية- كلية الهندسة- جامعة الفيوم.

التوقيع : .....

أ.د.عمرومحمدرفعت

أستاذالإشاراتالرقمية-قسم الهندسة الكهربية- كليةالهندسة-جامعةالفيوم.

التوقيع : .....

أ.م.د.وليد عبد المجيد أحمد

أستاذمساعد الرياضيات الهندسية-قسم الرياضياتوالفيزيقا الهندسية- كليةالهندسة- جامعةالفيوم.

التوقيع : .....

2021

جامعةالفيوم
كليةالهندسة
قسمالرياضيات والفيزيقا الهندسية

تصميم نموذج رياضي مستحدث لتطبيقات التعرف التلقائي على الكلام

مقدمةمن

فاطمة محمد عبد اللطيف موسى

رسالةمقدمةإليكليةالهندسة-جامعةالفيوم
كجزءمنمتطلبات الحصول على درجة

الماجستير فى العلوم الهندسية

قسم الرياضيات و الفيزيقا الهندسية

(الرياضيات الهندسية)

كليـــــة الهندســـــة

جامعـــة الفيـــوم

الفيـــــوم

2021

ملخص الرسالة

الكلام هو الشكل الطبيعي للتواصل البشري ، وأصبحت معالجة الكلام واحدة من أكثر المجالات إلهامًا في معالجة الإشارات. التعرف على الكلام هو طريقة التعرف تلقائيًا على الكلمات المنطوقة للشخص بناءً على المعلومات الموجودة في إشارة الكلام. يأخذ نظام التعرف التلقائي على الكلام (ASR) النطق البشري للكلام كمدخل ويعيد سلسلة من الكلمات كإخراج. يعد تعريف الأنواع المختلفة لفئات الكلام وطرق استخراج الميزات ومصنفات الكلام وتقييم الأداء من المشكلات التي يجب معالجتها عند تطوير نظام التعرف على الكلام. يعد استخراج الميزات أهم جانب في التعرف على الكلام لأنه يفصلحديثًا عن آخر. يقدم هذا البحثتحسينًا لتقنية جديدة لاستخراج الميزات للتعرف التلقائي على الكلام تسمى تشفير الشجرة المُثلى، والتي تعتمد على تحلل حزم المويجات وأفضل شجرة. الطريقة الأولى لتحسين BTE هي استخدام انواع مختلفه من الانتروبي. في هذا البحث يتم استخدام إنتروبي شانون ، إنتروبي ريني و إنتروبي تساليس للحصول على أفضل شجرة من شجرة حزمة المويجات . الطريقة الثانية للتحسين هي استخدام موجات أم مختلفة لاختيار أفضل موجة أم لتحليل حزم المويجات (WPT). تم استخدام اثنين من موجات Daubechies (db4,db5)، واثنتان من Coiflets (coif3, coif5) وواحد من(Symlets (sym4 مع 4 مستويات تحلل في هذا البحث وشانون انتروبي. تم اختبار النموذج المقترح وفحصه مقابل تقنية استخراج الميزات الأكثر استخدامًا على نطاق واسع معامل Cepstral Mel للتردد (MFCC) بالإضافة إلى معاملات دلتا ودلتا (39 معامل) لتقييم أدائها. تم استخدام قاعدة بيانات TIMIT في هذا البحث. جميع المقاطع الصوتية مقسمه إلى 5 مجموعات وهي حروف متحركه (V) وحروف احتكاكية (F) وصامت الذي لا يحتوي على اي كلام (Si) وحروف انفية (N) وحروف لا تحتوي على كلام (P). تم تنفيذ النموذج الصوتي باستخدام Hidden Markov Model(HMM). لم يتم تطبيق أي نموذج لغوي. يتم استخدام برنامج HMM Tool Kit (HTK) لتنفيذ النموذج.تُظهر التجارب أنه في الطريقة الأولى للتحسين ، تم تحقيق أعلى معدل نجاح إجمالي بنسبة 75.85٪ باستخدام إنتروبي تساليس باستخدام انتروبي order 1.2. في الطريقة الثانية للتحسين ، تم تحقيق أعلى معدل نجاح إجمالي بنسبة 76.51٪ باستخدام الموجة الأم db5 مع إنتروبي شانون وهو أفضل من معدل نجاح MFCC الإجمالي البالغ 71.76٪. إن مقارنة المتجه المكون من 4 مكونات من BTE بمتجه مكون من 39مكونًا لـ MFCC يجعله ناقل ميزةواعدًا للغاية للبحث والتطوير.