

หัวข้อโครงการ : การใช้ Genetic Algorithms ในการจำแนกเสียง
(Voice verification by using Genetic Algorithms)

ผู้ดำเนินโครงการ : นาย วิจัย สอาดโฉม รหัส 46360954
นาย สุวัตรชัย หงษ์สืบแก้ว รหัส 46361044
นาย อาทิตย์ ศิรินิล รหัส 46362786

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ : ดร. กุลยา กนกจาร์วิจิตร

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการจำแนกความแตกต่างของเสียง โดยที่จะใช้ขั้นตอนของ Genetic Algorithms (GAs) ในโปรแกรม MATLAB เป็นวิธีการในการจำแนกกล่าวคือ GAs เป็นการ ใช้เทคนิคในการสุ่มหาคำตอบโดยใช้หลักการทางพันธุกรรมและการคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็น พื้นฐาน GAs สร้างข้อมูลจำนวนมากที่ประกอบไปด้วยลักษณะเฉพาะส่วนตัวค่อยๆปรากฏขึ้น ภายใต้กฎการเลือกซึ่งจะนำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นเราจึงใช้ขั้นตอนของ GAs พิจารณาค่าความถี่ที่มีลักษณะเฉพาะหรือค่าความถี่ที่เหมาะสม (Fitness function) ของแต่ละ บุคคลออกมาแล้วทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ

ในการทดลองนี้จะสุ่มตัวอย่างจำนวน 5 เสียง ประกอบไปด้วยเสียงผู้ชาย 3 คนและผู้หญิง 2 คน ให้ออกเสียงคำว่า "Two" และ "Three" คนละ 2 ครั้งแล้วนำเสียงที่บันทึกมาวิเคราะห์รูปแบบ ของสัญญาณเพื่อทำการตัดสัญญาณเสียงที่ไม่สมบูรณ์ออกและนำมาหาขนาดแอมพลิจูด จากนั้นนำ ค่าสูงสุดและต่ำสุดที่ได้ไปใส่ลงในโปรแกรม โปรแกรมจะทำการสุ่มคำตอบอย่างโดยอิสระแล้วค่าที่ ได้จะถูกนำเข้าสู่กระบวนการของจินตคณิตอัลกอริทึมต่อไป

จากผลการทดลองที่ได้จะพบว่าเสียงของแต่ละบุคคลจะมีค่าความถี่ที่เหมาะสมแตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้ GAs ในการศึกษาการจำแนกเสียงโดยใช้ GAs กับความถี่ ไม่สามารถทำ การคัดเลือกคำตอบเดียวออกมาได้เพราะค่าความถี่ที่เหมาะสมที่ได้จากการประมวลผลของ GAs ที่ เขียนใน MATLAB จะมีค่าไม่เท่ากันแม้ว่าจะเป็นเสียงของคนคนเดียวกัน

Project Title : Voice verification by using Genetic Algorithms
Name : Mr. Wijai Saardchom Code 46360954
Mr. Suwatchai Hongsibkaw Code 46361044
Mr. Artid Sirinin Code 46362786
Project Advisor : Dr. Koonlaya Kanokjaruvijit
Department : Mechanical Engineering
Academic Year : 2006

ABSTRACT

The current project is to differentiate the voices by using Genetic Algorithms on MATLAB. GAs provide an answer by randoming with the use principles of genetics. With natural selection, GAs generate numerous data randomly in order for the characteristics of the data to appear. As a consequence, GAs are employed to seek the characteristics of frequencies of human voices. The appropriate value or the fitness function of each voice is then compared.

In this study, five voices from five different people are recorded: three men and two women. They are urged to speak two words twice: "two" and "three". After the voices are recorded, they are converted into wave signal and brought to be analyzed and find their amplitudes. Then, these amplitudes are taken into GAs, and the optimum frequencies are obtained.

From the experiment each sample possesses its own optimum frequency, and different people create different frequencies. Concludingly, GAs cannot be used to distinguish the frequencies of the same word spoken by different people. Furthermore, GAs cannot differentiate the frequencies of different words spoken by the same person.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานโครงงานฉบับนี้สามารถจัดทำขึ้นได้ เนื่องจากความร่วมมือและความกรุณาจากหลายๆท่าน ในนามของผู้จัดทำรายงานฉบับนี้ขอขอบพระคุณ ดร. กุลยา กนกजारูจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ที่ได้สนับสนุนข้อมูล ให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในทางที่เป็นประโยชน์ และคอยดูแลติดตามผลการทำโครงงาน แก่คณะผู้จัดทำตลอดมาจนกระทั่งโครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับเสียงและการใช้โปรแกรมการวิเคราะห์เสียง

ขอขอบพระคุณ ดร. กุลยา กนกजारูจิตร ที่ให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบความถูกต้องของรายงาน โครงการฉบับนี้ได้อย่างละเอียดและถี่ถ้วน

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำรายงานฉบับนี้ขอมอบความดีของโครงงานให้แก่ คุณพ่อ-คุณแม่ ที่ได้อบรมสั่งสอน ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดการศึกษา คณาจารย์และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้ผู้จัดทำโครงงานตลอดมา นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือ เป็นเพื่อนที่ดีตลอดมาและเป็นกำลังใจในการทำงานครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ
คณะผู้จัดทำ