

หัวข้อโครงการ : การศึกษา Genetic Algorithms ในการหารอยนิ้วมือ
(The study of Genetic Algorithms in fingerprint verification)

ผู้ดำเนินโครงการ : นายชาคริต นวลแหลม รหัส 46360715
นายศรายุทธ ภักดิ์योग รหัส 46362745

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ : ดร.กฤษยา กนกจารุวิจิตร

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาการใช้ Genetic Algorithms ในการจำแนกรอยนิ้วมือ ด้วยการหาค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือ (Fitness Value) ของสองรอยนิ้วมือที่แตกต่างกันมาเปรียบเทียบกับโปรแกรม MATLAB โดยเริ่มจากการสแกนรอยนิ้วมือ 2 รอยนิ้วมือ (ของ 2 บุคคล) และแปลงไฟล์ภาพให้เป็นเมตริกซ์ของสัญญาณ Hue หรือ grayscale จากนั้นเลือก pixel ตำแหน่งแถวที่ 128 หลักที่ 128 เพื่อนำมาเปรียบเทียบ

จากการศึกษาการหาค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะสำหรับสัญญาณ RGB ของรอยนิ้วมือที่ 1 พบว่าค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือที่ 1 จากการทดลอง 5 ครั้งที่ได้มีค่าใกล้เคียงกันมาก ซึ่งค่าเฉลี่ยของค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือที่ 1 คือ 232.1062 ส่วนค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือที่ 2 จากการทดลอง 5 ครั้งที่ได้มีค่าใกล้เคียงกันมาก สำหรับรอยนิ้วมือที่เป็นนิ้วชนิดเดียวกัน ซึ่งค่าเฉลี่ยของค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือที่ 2 คือ 178.4754 จากค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือทั้ง 2 เปรียบเทียบกัน พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจนจึงสามารถสรุปได้ว่ารอยนิ้วมือทั้ง 2 เป็นนิ้วที่แตกต่างกัน

สำหรับสัญญาณ Hue ในทำนองเดียวกันกับข้างต้น มีการทดสอบโปรแกรม 5 ครั้ง พบว่าค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือทั้ง 2 มีค่าที่ต่างกันอย่างชัดเจน โดยค่าเฉลี่ยของค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือที่ 1 คือ 0.377804 ส่วนค่าเฉลี่ยของค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือที่ 2 คือ 1.74152 จากค่าความเหมาะสมของลักษณะเฉพาะของรอยนิ้วมือทั้ง 2 ที่ได้จากการทดสอบสามารถสรุปได้ว่ารอยนิ้วมือทั้ง 2 เป็นรอยนิ้วมือที่ต่างกัน

Project Title : The study of Genetic Algorithms in fingerprint verification
Name : Mr. Chahkrit Nualyam Code 46360715
: Mr. Sarayut Pakdeeyong Code 46362745
Project Advisor : Dr. Koonlaya Kanokjaruvijit
Department : Mechanical Engineering
Academic Year : 2006

Abstract

This project is to study the use of Genetic Algorithms to verify fingerprints by finding the fitness values of two different fingerprints and comparing both values on MATLAB program. Starting from scanning two fingerprints of two different persons, the image are then converted into hue signal or grayscale. Next, the pixels located at 128th column and 128th row from both image are selected and compared.

The study is to find the fitness values for RGB signal from both fingerprints, which are experimented five times. The five fitness values of the 1st fingerprint are in the same vicinity and the average value is 232.1062. The fitness values of the 2nd fingerprint is not scattered and the average value is 178.4754.

For testing with the hue signal, the result is the same as RGB. The fitness values of two fingerprints are very different. The average fitness value of 1st fingerprint is 0.377804 and the average value of 2nd fingerprint is 1.74152. As a consequence, Genetic Algorithms can be a useful tool in fingerprint verification and should be developed further to make it more powerful.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมเครื่องกลฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ทางคณะผู้ดำเนินงาน ต้องขอขอบพระคุณ ดร.กฤษยา กนกจาวุจิตร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่กรุณาให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำโครงการตลอดจนติดตามประเมินผลการทำโครงการมาโดยตลอด และทางคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณบิดามารดา ที่ให้การอุปการะเลี้ยงดูและสั่งสอนจนกระทั่งสามารถเติบโตมาจนถึงปัจจุบัน ตลอดจนช่วยอุปการะทางการเงินและคอยให้กำลังใจ จนกระทั่งโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทุกท่าน ที่อบรม สั่งสอนและประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้ดำเนินงาน

ขอขอบพระคุณฝ่ายเลขานุการ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินโครงการ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นิสิตปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในการดำเนินโครงการ

ขอขอบพระคุณทุก ๆ ท่านที่มีได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่มีส่วนร่วมช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้ดำเนินงานขอมอบคุณงามความดีที่เกิดจากโครงการนี้ แต่ผู้ที่มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และถ้าเกิดข้อผิดพลาดประการใดจากโครงการนี้ ผู้ดำเนินงานต้องกราบขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายชาคริต นวลแหลม

นายศรายุทธ ภักดิ์योग