

50309304 : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำสำคัญ : ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม/ ฟูเรียร์เมลลิน/ กระบวนการจำแนกวัตถุในภาพ

มณีรัตน์ บุญวงษ์ : การจำแนกรุ่นรถยนต์โดยใช้เทคนิคการแปลงฟูเรียร์เมลลิน. อาจารย์ที่  
ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : อ.ดร.วิสรุภา รอดเหตุภัย. 123 หน้า.

การค้นคว้าอิสระ เรื่อง “การจำแนกรุ่นรถยนต์โดยใช้เทคนิคการแปลงฟูเรียร์เมลลิน” มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการจำแนกรุ่นรถยนต์ประเภทรถยนต์นั่งส่วนบุคคล หาแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการจำแนกรุ่นรถยนต์โดยใช้ส่วนประกอบที่เด่นชัดของภาพและหาแนวทางการนำเอาทฤษฎีการหาลักษณะเด่นของวัตถุในภาพและทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลภาพมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการจำแนกรุ่นรถยนต์ นอกจากนี้งานวิจัยนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์แก่สังคมทางด้านนิติวิทยาศาสตร์อีกด้วย โดยการจำแนกรุ่นของรถยนต์ซึ่งใช้เทคนิคการแปลงฟูเรียร์เมลลินเข้ามาช่วยเพื่อนำคุณลักษณะของข้อมูลภาพที่ต้องการออกมาเป็นข้อมูลในเชิงความถี่ซึ่งคงทนต่อการเคลื่อนตำแหน่ง การหมุน และการปรับขนาดของภาพและใช้วิธีการ two dimensional (2-D) correlation หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะที่เก็บในฐานข้อมูลและคุณลักษณะที่ได้จากการนำภาพมาทดสอบ การทดลองมีการทำงานแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่หนึ่ง คือ กระบวนการเรียนรู้ของเครื่อง ซึ่งเป็นชุดของคุณลักษณะที่มีการเรียนรู้แล้วถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล ได้แก่ คุณลักษณะจากส่วนของกระจกหน้า ไฟหน้า และกระจกหน้าร่วมกับไฟหน้าของรถยนต์ยี่ห้อโตโยต้า จำนวน 200 ภาพ โดยที่แต่ละภาพมีขนาด 256x256 พิกเซล ส่วนที่สอง คือ กระบวนการจำแนกรุ่นรถยนต์ โดยภาพที่นำมาทดลองเป็นภาพที่มีความแตกต่างกัน จำนวน 100 ภาพ จากรุ่น 5 รุ่น (20 ภาพ/1 รุ่น) ในทดลองมีการเปรียบเทียบคุณลักษณะออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ กระจกหน้า ไฟหน้า และกระจกหน้าร่วมกับไฟหน้า ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการจำแนกรุ่นรถยนต์มีประสิทธิภาพความถูกต้องสูงสุดร้อยละ 86 เป็นคุณลักษณะที่ได้มาจากกระจกหน้า

---

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ.....

50309304 : MAJOR : (INFORMATION TECHNOLOGY)

KEY WORD : FOURIER TRANSFORM/ FOURIER MELLIN/ CLASSIFICATION OF OBJECTS IN  
THE PICTURE

MANEERAT BOONWONG : VEHICLE CASSIFICATION USING FOURIER-MELLIN  
TRANSFORM. INDEPENDENT STUDY ADVISOR : WASARA RODHETBHAI, Ph.D. 123 pp.

An independent research under an article “Vehicle Classification Using Fourier-Mellin Transform” proposes a technigue for vehicle classification which find guidelines for developing a vehicle classification using an explicit component. The image processing and characteristics of image data are used to develop the vehicle classification. In addition, the research can be applied to benefit forensic science. The method uses the Fourier-Mellin transform to extract translation, rotation and scale invariant features and then use two dimensional (2-D) to find the correlation coefficient between features in the database and features derived from the test image. The experimental work is divided into 2 parts: the first part is a process of learning which image features from a training set are stored — the feature from the part of the front grille, front headlight and front grille in a combination with the headlight of 200 Toyota car images which have a size of 256x256 pixels. The second part is the process of vehicle classification of the test image set which are derived from different 100 images of five series (20 images per a serie). In the experiment, feature comparison of the 3 sections- the front grille, front headlight and front grille in combination with the headlight- are investigated. In the conclusion, the highest accuracy of verhicle classification is 86 percents which is derived from features of the front grille part.

---

Department of Computing

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2011

Independent Study Advisor's signature.....