โปสเตอร์โครงงาน

Computer Science Department
Faculty of Informatics, Mahasarakham University

ระบบจำแนกถนนชำรุด
Road Classification System

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีการตรวจจับวัตถุสามารถค้นหาสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปภาพหรือวิดีโอ โดยสามารถสอนโมเดลการตรวจจับให้จดจำแค่บางสิ่งเพื่อใช้ในบางงานที่มีความเฉพาะเจาะจงได้ เทคโนโลยีการตรวจจับวัตถุในปัจจุบันเริ่มมีให้เห็นในอุปกรณ์ทั่ว ๆ ไปเช่น กล้องวงจรปิด มือถือ รถยนต์ เป็นต้น เมื่อเทคโนโลยีการตรวจจับวัตถุสามารถนำไปใช้ได้ในหลาย ๆ งาน

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงใช้โมเดลการเรียนรู้เชิงลึก (Deep learning) ได้เรียนรู้ความเสียหายของถนนโดยใช้โมเดลที่ผ่านการเรียนรู้มาแล้วที่มีพื้นฐานมาจาก CNN (Convolutional Neural Network) ที่มีชื่อว่า VGG-16 และใช้หลักการการตรวจจับวัตถุแบบ Faster R-CNN ที่มีการสร้างโมเดลแยกออกมาอีกหนึ่งขั้นตอนเพื่อทำงานในการคัดเลือกภาพก่อนจะส่งไปทำนายผลจริงชื่อว่า RPN (Region Proposal Network) โดยเรียนรู้และทดสอบจากภาพถนนจริง ๆ ผลการวัดประสิทธิภาพได้ให้ผลที่น่าพึงพอใจและนำโมเดลปรับใช้ในงานหลาย ๆ ด้าน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจจับถนนชำรุด จากภาพวิดีโอ เพื่อใช้ในการวางแผนงบประมาณ ปรับปรุงถนนประจำปี
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ในการแจ้ง รายงานการชำรุดของถนนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้วยการถ่ายภาพนิ่งหรือวิดีโอ และพิกัดเพื่อช่วยประมวลผลและตรวจสอบความเสียหายที่เกิดบนถนนที่มีความเสียหาย ให้ซ่อมแซม ปรับปรุง และแก้ไขถนนในจุดที่ร้องเรียนไปได้อย่างรวดเร็ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ระบบที่สามารถจำแนกถนนชำรุดที่ใช้ได้ทั้งหน่วยงานและผู้ใช้ทั่วไป เพื่อความรวดเร็วในการซ่อมบำรุงถนนอย่างรวดเร็วและความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน

ผลการดำเนินการ

จากการทดลองวัดประสิทธิภาพการตรวจจับความเสียหายบนถนนรวมทั้งสิน 2,471 ภาพ ผลลัพธ์ความถูกต้องของแต่ละหมวดหมู่ หลุม, ถนนแตก, ถนนซ่อมปะ ได้ผลลัพธ์ตามลำดับดังนี้ 0.2370, 0.7266, 0.3764 และ ความถูกต้องเฉลี่ยอยู่ที่ 44 เปอร์เซ็นต์

ข้อเสนอแนะ

1.ควรตรวจสอบประเภทการเก็บข้อมูลตัวเลขที่ไม่สัมพันธ์กันในชุดคำสั่งการเรียนรู้
2.ควรมีชุดข้อมูลในการเรียนรู้ที่ถ่ายด้วยถนนประเทศไทยจริง ๆ ให้มากขึ้น

ผู้พัฒนา

นายพิชยุทธ บุญตน และนายยุทธนา สีขวา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพร ช่ำชอง

มหาวิทยาลัยมหาสาคาม จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่ติดต่อ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการสารสนเทศ