

อภิวัฒน์ จันโท : ระบบตรวจจับการจราจรบนถนนเชิงเสียงด้วยวิธีทางปัญญาประดิษฐ์
(SOUND-BASED ROAD TRAFFIC DETECTION USING ARTIFICIAL
INTELLIGENT APPROACH) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์
ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว, 95 หน้า

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอระบบตรวจจับการจราจรบนถนนเชิงเสียงด้วยวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ โดยใช้วิธีการตรวจสอบข้อมูลของสัญญาณเสียงที่ได้จากพาหนะเคลื่อนที่บนถนน ซึ่งการทำงานของระบบสามารถแบ่งออกเป็น 3 กระบวนการคือ (1) กระบวนการลดสัญญาณรบกวน และการปรับแต่งสัญญาณเสียง ด้วยวิธีการประมวลผลสัญญาณเบื้องต้น (2) กระบวนการสกัดค่าคุณลักษณะเด่นของสัญญาณเสียง โดยการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก ด้วยวิธีการประยุกต์ใช้สัมประสิทธิ์เซปสตรัลบนความถี่เมล (MFCC) (3) กระบวนการเรียนรู้ ทดสอบความคล้ายคลึงของรูปแบบและกฎเกณฑ์การตัดสินใจ ใช้เครือข่ายประสาทเทียมแบบทฤษฎีเรโซแนนซ์แบบปรับตัวด้วยเครือข่าย simplified fuzzy ARTMAP จากผลการทดสอบถนนมิตรภาพ ด้านหน้าการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จ.นครราชสีมา มีประสิทธิภาพสำหรับการตรวจจับสูงถึง 91.67 เปอร์เซ็นต์ ถนนสนามบินเล็ก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จ.ชลบุรี มีประสิทธิภาพสำหรับการตรวจจับและมีความถูกต้องสูงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และถนนซอยวัดวังหิน อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี มีประสิทธิภาพสำหรับการตรวจจับสูงถึง 80 เปอร์เซ็นต์

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

APIWAT JUNTO : SOUND-BASED ROAD TRAFFIC DETECTION
USING ARTIFICIAL INTELLIGENT APPROACH . THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. ARTHIT SRIKAEW, Ph.D., 95 PP.

TRAFFIC DETECTION/ MFCC/ NEURAL NETWORK/ SFAM

This thesis presents a sound-based road traffic detection using artificial intelligent approach. By analyzing sound signal from moving vehicles on roads, the proposed system is composed of 3 parts. The first part is a process of preprocessing sound signal to reduce noise and enhance sound signal. The second part is a feature extraction from sound signal by applying a MFCC (mel frequency cepstral-coefficients). The third part is a learning process to analyze the similarity of sound patterns and classify for each vehicle detection using the well-known simplified fuzzy ARTMAP adaptive resonance theory. The system has been tested in various road environments and desirable results has been achieved with accuracy of 80% – 100%.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____