

ชานนท์ โสติดถาวร : ระบบติดตามพาหนะโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักและเครือข่าย
ทฤษฎีเรโซแนนซ์แบบปรับตัว (A VEHICLE TRACKING SYSTEM USING PRINCIPLE
COMPONENT ANALYSIS AND ADAPTIVE RESONANCE THEORY NETWORK)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ศรีแก้ว, 128 หน้า

งานวิจัยนี้นำเสนอระบบการตรวจหาและติดตามพาหนะ (vehicle detecting & tracking) ภายใน
ลำดับภาพที่เคลื่อนไหวจากกล้องที่ติดตั้งบนพาหนะที่เคลื่อนที่ไปบนถนน ตรวจหาพาหนะเป็นการ
ตรวจหาตำแหน่งของพาหนะภายในภาพโดยใช้ค่าพลังงานที่ได้จากลักษณะที่เด่นชัดของพาหนะ
ได้แก่ พลังงานกابออร์ พลังงานถนน และพลังงานถนน เป็นต้น การติดตามพาหนะเป็นการนำเสนอ
ความต่อเนื่องของการสัญจรบนท้องถนน จากข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อป้องกัน
อุบัติเหตุบนท้องถนนได้ ในการติดตามพาหนะนี้ใช้เครือข่ายทฤษฎีเรโซแนนซ์แบบปรับตัว (adaptive
resonance theory) เพื่อคัดแยกและจดจำลักษณะเด่นของพาหนะแต่ละคันแบบอัตโนมัติ โดยทำการคัด
แยกและจดจำจากอินพุตที่ผ่านตัวกรองกابออร์แบบลอการิทึม (log-Gabor filter) และวิธีการวิเคราะห์
องค์ประกอบหลัก (principal component analysis: PCA) เพื่อดึงลักษณะเด่นของยานพาหนะออกมาใน
รูปแบบเวกเตอร์ลักษณะ (feature vector) เครือข่ายทฤษฎีเรโซแนนซ์แบบปรับตัว สามารถคัดแยกและ
จดจำข้อมูลแบบไม่ต้องมีผู้ฝึกสอน จึงเหมาะสำหรับระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงและรูปร่างของพาหนะ
ตลอดเวลา นอกจากนั้นแล้วระบบที่นำเสนอสามารถที่จะตรวจจับและติดตามยานพาหนะได้มากกว่า
หนึ่งคันพร้อม ๆ กันได้

CHANON SOTTHITHAWORN : A VEHICLE TRACKING SYSTEM USING
PRINCIPLE COMPONENT ANALYSIS AND ADAPTIVE RESONANCE
THEORY NETWORK. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ARTHIT
SRIKAEW, Ph.D., 128 PP.

VEHICLE DETECTION/ VEHICLE TRACKING/ LOG-GABOR FILTER / PRICIPLE
COMPONENT ANALYSIS/ ADAPTIVE RESONANCE THEORY.

This work presents vehicle detecting and tracking system from a sequence of images. The system utilizes ART (Adaptive Resonance Theory) network for segmentation and recognition. By applying log-Gabor filters to the initially detected vehicle, the resulting filtered vehicles are fed into the network which can automatically recognize salient features of each detected vehicles by analyzing its principle components. This unsupervised network allows the system to efficiently perform tracking in dynamic environments where shapes and sizes of vehicles are changing all the time. The proposed system can also track multiple vehicles simultaneously. Results and discussions are described.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2008

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____