

ธนกร ดียิ่ง : การออกแบบระบบการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุโดยใช้เครือข่ายประสาทเทียมสำหรับรถไฟฟ้าอัจฉริยะ (DESIGN OF NEURAL NETWORK - BASED RFID SYSTEM FOR SMART ELECTRIC VEHICLE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์, 169 หน้า.

ในงานวิจัยนี้ มีการเสนอระบบการระบุตัวคนยานพาหนะด้วยเทคโนโลยีการชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุและเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย เราได้พัฒนาสมาร์ท โหนด (Smart node) ที่มีทั้งเครื่องอ่านชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุและความสามารถในการเชื่อมต่อกับเครือข่าย มีการติดตั้งแท็กส์ไว้ที่ยานพาหนะ เมื่ออ่านแท็กส์ได้ข้อมูลตัวตนของยานพาหนะจะถูกส่งให้แก่เครื่องอ่าน เมื่อเครื่องอ่านได้รับข้อมูลตัวตน เครื่องอ่านจะรายงานถึงยานพาหนะที่พบไปยังศูนย์ควบคุมโดยผ่านทางเครือข่ายไร้สาย ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบที่นำเสนอสามารถทำงานได้จริงโดยการทำงานทั้งหมดของระบบรวมถึงการเก็บข้อมูล การส่งข้อมูลแบบไร้สาย และการระบุตัวตนของยานพาหนะแบบเวลาจริง นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ได้มีการนำเสนอระบบตรวจสอบความผิดปกติในสมาร์ท โหนด โดยใช้เครือข่ายประสาทเทียมแบบแพร่กลับ มีการสร้างเครือข่ายประสาทเทียม 3 เครือข่าย หนึ่งเครือข่ายสำหรับตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ชี้เฉพาะด้วยคลื่นความถี่วิทยุ หนึ่งเครือข่ายสำหรับตรวจสอบความผิดปกติของไมโครคอนโทรลเลอร์ และเครือข่ายที่ 3 สำหรับตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย หากสมาร์ท โหนดเกิดความผิดปกติขึ้นอัลกอริทึมสามารถตรวจพบอุปกรณ์ที่เกิดความผิดปกติและรายงานผลได้อย่างรวดเร็ว

THANAKORN DEEYING : DESIGN OF NEURAL NETWORK - BASED  
RFID SYSTEM FOR SMART ELECTRIC VEHICLE. THESIS ADVISOR :  
ASST. PROF. FLT.LT. PRAYOTH KUMSAWAT, Ph.D., 169 PP.

VEHICLES IDENTIFICATION/RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION/  
WIRELESS SENSOR NETWORKS/ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

This research proposes the vehicles identification system based on RFID and wireless sensor network technologies for vehicles identification. We have developed a smart node that has RFID reader and networking abilities. RFID tags are affixed to vehicle windcreens. When the tags are read, vehicles identity is entered into a RFID reader. Once the reader has received the identity, the reader will report the vehicle arrival or departure data to the control center via the ZigBee wireless networks. The experiment results demonstrate that the proposed system is feasible. All functions of the system including information collection, wireless transmission and real-time vehicles identification are realized. Furthermore, this research also proposes fault detection in smart node based on back-propagation neural networks. Three neural networks are built one for fault detection of RFID, one for fault detection of microcontroller and a third for fault detection of ZigBee device. If the fault of smart node occurs, the algorithm can detect the fault devices and report it rapidly.

School of Telecommunication Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_