

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบมอนิเตอร์และวินิจฉัยยานพาหนะแบบออนไลน์
โดยใช้ระบบฝังตัวเวลาจริงแบบกระจายผ่าน โครงข่ายจีพีอาร์เอส

ผู้เขียน นายปองพล พรหมป่า

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร. นิภาภรณ์ ศิริพล

บทคัดย่อ

งานซ่อมบำรุงถือเป็นงานที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการใช้งานของยานพาหนะหรือรถยนต์ ในทางปฏิบัติการวินิจฉัยรถยนต์สามารถกระทำโดยเชื่อมต่อเครื่องมือวินิจฉัยกับอีซียูในรถยนต์ เพื่อตรวจสอบและบันทึกความผิดปกติของรถยนต์ ทำให้ช่างเทคนิคสามารถวิเคราะห์และตรวจพบอาการเสียของรถยนต์ได้ งานวิจัยนี้ศึกษาการพัฒนาาระบบฝังตัวที่ติดตั้งในรถยนต์ให้ทำหน้าที่อ่านข้อมูลจากอีซียูและสามารถรายงานผลแบบออนไลน์ได้ ดังนั้นช่างเทคนิคสามารถวินิจฉัยการทำงานของรถยนต์ทางไกลเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงให้แก่รถยนต์ที่อยู่นอกศูนย์บริการ ส่งผลให้สามารถลดเวลา ค่าใช้จ่าย และข้อผิดพลาดในการซ่อมบำรุงรถยนต์นอกพื้นที่ได้

ระบบมอนิเตอร์และวินิจฉัยรถยนต์แบบออนไลน์ผ่าน โครงข่ายจีพีอาร์เอส (The Online Vehicle Monitoring and Diagnosis System, OMD) ถูกพัฒนาโดยใช้ระบบฝังตัวที่มีโครงสร้างแบบกระจายโหนด ระบบดังกล่าวประกอบด้วยโหนดที่ทำงานร่วมกันและมีการสื่อสารข้อมูลระหว่างโหนดด้วยโพรโทคอลสื่อสารชั้นสูงกว่าบัส CAN (CAN Higher Layer Protocol) ระบบ OMD ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลออนไลน์ผ่านโครงข่ายจีพีอาร์เอสเพื่อระบุตำแหน่งบนรถยนต์และวินิจฉัยการทำงานของรถยนต์ ด้วยโครงสร้างแบบกระจายโหนดทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทำให้สามารถเพิ่มหรือลดโหนดโดยสร้างผลกระทบต่อโหนดอื่นน้อยที่สุด จากผลการทดสอบพบว่าซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการสื่อสารข้อมูลระหว่างโหนดใช้พื้นที่โปรแกรม 2 กิโลไบต์จากที่มี 64 กิโลไบต์ (ร้อยละ 3.1) และใช้หน่วยความจำ 256 ไบต์จากที่มี 3 กิโลไบต์ (ร้อยละ 7.7) ทำให้แต่ละโหนดเหลือพื้นที่โปรแกรมและหน่วยความจำเพียงพอเพื่อพัฒนางานอื่นๆ ได้มากขึ้น

Thesis Title	Development of Online Vehicle Monitoring and Diagnosis System Using Distributed Real-time Embedded System Via GPRS Network
Author	Mr. Pongpol Phrompa
Degree	Master of Engineering (Electrical Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Nipapon Siripon

ABSTRACT

Vehicle maintenance is important for the vehicle performance. With the vehicle diagnosis technology, the vehicle's ECU (Electronic Control Unit) is generally connected to diagnostic tools for monitoring and recording disorders of the vehicle. Consequently, vehicle technician can diagnose the symptoms of car's fault. The purpose of this research is to develop the embedded system installed in a vehicle that the useful data can be requested from the ECU and reported data online. Hence, the technician can remotely diagnose the vehicle's performance and set the maintenance plan outside the maintenance center, resulting in time, cost and error reduction.

The Online vehicle Monitoring and Diagnosis system (OMD) via the GPRS network is developed using the distributed embedded system. The system consists of cooperative nodes. Each node can communicate to other nodes among them by using the CAN higher layer protocol. The OMD system uses GPRS network and online data transmission technology to report the vehicle's position and diagnostic results. With hardware and software distributed structure, the OMD system supports adding or removing the CAN node with minimal impact on other nodes. From the experimental results, it is found that developed software for communicating among nodes uses program memory about 2 Kbytes of 64 Kbytes (or 3.1 %), and data memory about 256 bytes of 3 Kbytes (or 7.7 %). Therefore, each node still has enough memories to develop plenty of applications.