

นายบรรณกร เปลี่ยนรุ่ง 2562: การวินิจฉัยความผิดปกติของเครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล แบบ 6 สูบแถวเรียง โดยใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักร ปัญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการวิศวกรรม) สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จักรพันธ์ อร่ามพงษ์พันธ์, Ph.D. 118 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการวิเคราะห์ความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบ น้ำมันเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลคอมมอนเรล แบบ 6 สูบแถวเรียง ที่บริษัทกรณีศึกษาตัวแทนจำหน่ายรถยนต์แห่งหนึ่ง ซึ่งมักพบความผิดพลาดจากการตรวจวินิจฉัยปัญหาของเครื่องยนต์โดยใช้ซอฟต์แวร์ ในกรณีที่ปัญหาไม่มีรหัสบ่งชี้แสดงความผิดปกติของอุปกรณ์จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและ ผู้ทำการวิเคราะห์ขาดประสบการณ์ในการวินิจฉัยและการวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ทำให้ไม่สามารถระบุอุปกรณ์ที่เป็นสาเหตุของความผิดปกติได้ จากปัญหาดังกล่าว ทางผู้วิจัยได้ทำการ ศึกษาชุดข้อมูลจำนวน 326 ข้อมูลจากตัวรับรู้ (Sensor) ที่ติดตั้งในเครื่องยนต์มาใช้ในการวิเคราะห์ ความผิดปกติ โดยอาศัยหลักการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Machine Learning) และใช้อัลกอริทึม 3 รูปแบบ ได้แก่ (1) Decision Tree (DT), (2) K-Nearest Neighbors (KNN) และ (3) Support Vector Machine (SVM) ผลจากการวิจัยพบว่า อัลกอริทึมที่สามารถทำนายผลได้ถูกต้องมากที่สุด ได้แก่ SVM ที่ใช้ Kernel แบบ Radial Basis Function (RBF) โดยสามารถวิเคราะห์ผลได้ถูกต้องร้อยละ 97 สำหรับชุดข้อมูลข้างต้น ซึ่งทางผู้วิจัยจะนำไปประยุกต์ใช้ในการวินิจฉัยความผิดปกติของ เครื่องยนต์ที่บริษัทกรณีศึกษาต่อไป

๒๖๖๘๕

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

21 / 7 / 62

Mr.Narathon Plianrung 2019: Fault Diagnosis of In-Line Six-Cylinder Common Rail Diesel Engines Using Machine Learning Master of Engineering (Engineering Management), Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering. Independent Study Advisor: Asst. Prof. Chuckaphun Aramphongphun, Ph.D. 118 pages.

The objective of this research is to determine a guideline in fault analysis caused by an abnormality in a fuel system of the in-line six-cylinder common rail diesel engine of a case study automotive dealer company. Errors in fault diagnostic of the engine by using software were often found. No warning display of diagnostic troubleshooting code of the fuel system, as well as lacks of experience in technicians for diagnosis and real-time data analytics led to the unknown root cause problems. According to the problems mentioned above, researchers then studied a data set of 326 data from sensors installed in the engines to analyze abnormality of the fuel system based on the principle of machine learning and applied 3 algorithms, including (1) Decision Tree (DT), (2) K-Nearest Neighbors (KNN) and (3) Support Vector Machine (SVM). The results showed that SVM with the radial basis function (RBF) kernel could analyze the data set most accurately with the accuracy of 97 percent. As a result, researchers will further apply this machine learning principle for the fault diagnostic of the engines at the case study company.

P. Narathon

Student's signature

Chuckaphun Aramphongphun

Independent Study Advisor's signature

27 / 7 / 19