

อำพรธม โภคธนาภิวัดน์ 2562: การประยุกต์ใช้หลักการการเรียนรู้ของเครื่องจักรเพื่อพัฒนาแบบจำลองในการทำนายผลการตรวจสอบการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าของชุดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไทรฟ์ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ: ผู้ช่วยศาสตราจารย์อดิเยียม ทิพย์สุวรรณ, Ph.D. 64 หน้า

การเรียนรู้ของเครื่องจักรเป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งใช้หลักการของสถิติศาสตร์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาสร้างอัลกอริทึมที่สามารถเรียนรู้จากข้อมูลที่มีอยู่และทำนายผลจากข้อมูลใหม่ได้ โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลาย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลแรงกดและอุณหภูมิจากกระบวนการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าด้วยแผ่นกาวนำไฟฟ้าแอนไอโซทรอปิกของชุดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไทรฟ์มาประยุกต์ใช้กับหลักการการเรียนรู้ของเครื่องจักร โดยเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกส์ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน แรนดอมฟอเรสต์ อดาบูสต์ และเอ็กซ์จีบูสต์ สำหรับการเรียนรู้เพื่อพัฒนาแบบจำลองที่ใช้ทำนายผลการตรวจสอบการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าของชุดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไทรฟ์ ซึ่งสามารถนำมาทดแทนหรือลดการใช้งานเครื่องตรวจสอบการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าได้

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองที่ได้จากเทคนิคแรนดอมฟอเรสต์เมื่อใช้ข้อมูลจากค่าเฉลี่ยของแรงกดและอุณหภูมิในช่วงวินาทีที่ 1 - 4 สามารถทำนายผลการตรวจสอบการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าของชุดหัวอ่านฮาร์ดดิสก์ไทรฟ์ได้แม่นยำถึง 99.37% อย่างไรก็ตามอัตราการทำนายที่ผิดพลาด 0.63% มีการระบุว่างานเสียเป็นงานดี จึงสามารถนำแบบจำลองมาใช้เพื่อช่วยลดการใช้งานเครื่องตรวจสอบและยืดอายุการใช้งานของแผงวงจรบนเครื่องตรวจสอบได้ในระดับหนึ่ง

คำสำคัญ: การเรียนรู้ของเครื่องจักร แบบจำลองการทำนาย แผ่นกาวนำไฟฟ้าแอนไอโซทรอปิก

Amphorn P.

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

26 / พ.ค. / 2562

Amphan Poktanapiwat 2019: Applying Machine Learning to Develop a Predictive Model for Electrical Continuity Test Result of Head Stack Assembly in Hard Disk Drives. Master Degree of Engineering, Major in Industrial Production Technology. Independent Study Advisor: Assistant professor Yodyium Tipsuwan, Ph.D. 64 pages.


Machine learning is an area of artificial intelligence, which uses statistical theory and data science to create algorithms that learn from sampled data and predict results from unseen data. Machine Learning can also be applied to several tasks or problems. The objective of this study is to apply machine learning techniques to develop a predictive model of Electrical Continuity Test (eCT) resulted by using pressure and temperature information from Anisotropic Conductive Film (ACF) bonding process of Head Stack Assembly (HSA) in hard disk drives manufacturing. Logistic regression, Support Vector Machine (SVM), Random Forest, AdaBoost and XGBoost are selected for learning and developing mathematical models to predict eCT results of HSA, of which aims to reduce or replace the application of an eCT tester.

The result indicates that a model derived from Random Forest technique when using data of pressure and temperature on 1st-4th seconds has highest performance with 99.37% accuracy and 0.63% error, which over-accepts the failed parts. The model can then be used to reduce the application of eCT machine and lengthen the tester board lifetime in a certain level.

Keyword: Machine Learning, Predictive Model, Anisotropic Conductive Film

Amphan P.

Student's signature



Independent Study Advisor's signature

26 / May / 2019