

ชัยวัฒน์ ลือใจ : การพัฒนาแบบจำลองโหลดด้วยระบบมัลติเอเจนต์ที่ใช้ตัวกรองคาลมาน
(DEVELOPMENT OF LOAD MODELING BY USING MULTI-AGENT SYSTEMS
WITH KALMAN FILTER) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.ชนัดชัย
กุลวรรณิขพงษ์, 212 หน้า.

งานวิจัยวิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอการศึกษาและพัฒนารสร้างแบบจำลองโหลดด้วยระบบมัลติเอเจนต์ โดยใช้ข้อมูลการวัดจากสถานีไฟฟ้าย่อยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองโหลดที่สามารถแทนลักษณะของโหลดในเวลาต่าง ๆ โดยแบบจำลองโหลดในงานวิทยานิพนธ์นี้ได้เลือกใช้แบบจำลองโหลดแบบสถิติที่เรียกว่าแบบจำลองโหลด ZIP ซึ่งง่ายต่อการคำนวณและไม่ยุ่งยากในการสร้างแบบจำลองแต่ยังให้ประสิทธิภาพที่ดี และได้ใช้ตัวกรองเพื่อลดผลกระทบอันเนื่องมาจากสัญญาณรบกวนที่เกิดขึ้นในระบบและผลกระทบจากความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือวัด โดยได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างตัวกรองคาลมาน (Kalman Filter) กับตัวกรองค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ขั้นเดียว (Single Moving Average) ซึ่งผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าตัวกรองคาลมานลดผลกระทบอันเนื่องมาจากสัญญาณรบกวนได้ดีกว่าและยังไม่กระทบกับลักษณะของโหลดอีกด้วย โดยกระบวนการตั้งแต่การลดผลกระทบเนื่องจากสัญญาณรบกวนด้วยตัวกรองไปจนถึงการคำนวณหาพารามิเตอร์ของแบบจำลองโหลดนั้นได้ออกแบบให้ทำงานอย่างเป็นระบบด้วยเทคโนโลยีมัลติเอเจนต์ จากคุณสมบัติของเทคโนโลยีมัลติเอเจนต์นี้สามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติและไม่จำเป็นต้องมีผู้ปฏิบัติการทำงานอยู่ตลอดเวลา ในวิทยานิพนธ์นี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารสร้างแบบจำลองโหลดให้สามารถแสดงพฤติกรรมของโหลดได้ถูกต้อง ด้วยการอาศัยเทคโนโลยีมัลติเอเจนต์และใช้ตัวกรองคาลมานในการลดสัญญาณรบกวนจากเครื่องมือวัด

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

CHAIWAT LUEJAI : DEVELOPMENT OF LOAD MODELING BY USING
MULTI-AGENT SYSTEMS WITH KALMAN FILTER. THESIS

ADVISOR : ASSOC. PROF. THANATCHAI KULWORAWANICHPONG,
Ph.D., 212 PP.

STATIC LOAD MODEL/ZIP MODEL/KALMAN FILTER/MULTI-AGENT

This thesis presents a study and development of load modeling by using multi-agent technology with measurement data from Suranaree University of Technology substation for making time-dependent load model. The load model is the static load model called ZIP-model (constant impedance, constant current and constant power model), which is easy to compute model parameters and also to provide good performance. In addition, error or noise from measurement devices is inevitable, thus a filter is a tool for reducing the effects caused by noise disturbance occurred in the system or by measuring devices. Comparing of effectiveness between the Kalman filter and the single moving average filter (SMA) shows that the Kalman filter can better reduce the effects caused by system and measurement noises and there is no effect on the characteristics of the load. The process to reduce the effect of noises by using a filter before calculating the load model is designed to perform on multi-agent systems. This thesis used JADE as a tool to create and control the operation of the agent. JADE is the Java language that can work on all operating system that Java can be operated. Which very popular and highly secure. JADE is developed based on FIPA international standard for agent interoperability. The use of agent technology

leads to automatic operations and requires no operator to monitor the system all the times. The objective of this thesis is to develop accurate load modeling with Kalman filter to reduce noises incorporating with multi-agent technology to implement the system operation automatically.



School of Electrical Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____