

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอระบบการพยากรณ์อนุกรมเวลาโดยใช้ฟัซซี่-นิวรอล เน็ตเวิร์ก ซึ่งประกอบด้วยชั้นของโหนดทั้งหมด 5 ชั้นคือ ชั้นอินพุท ชั้นฟัซซิฟิเคชัน ชั้นกฎ ชั้นอีดีเตน และชั้น เอาท์พุท ระบบที่นำเสนอ เป็นระบบฟัซซี่ที่จำลองการทำงานในรูปของโครงข่ายประสาทเทียม โดยในส่วน THEN ของกฎ จะใช้โครงข่ายประสาทเทียมขนาดเล็ก ทำหน้าที่อนุมานคำตอบของแต่ละกฎ ทำให้ระบบสามารถปรับพารามิเตอร์ให้เหมาะสมกับข้อมูลได้ด้วยตัวเอง ในขั้นตอนการพัฒนาที่แต่เดิมการกำหนดฟังก์ชันสมาชิกและฐานกฎมักอาศัยผู้เชี่ยวชาญ และต้องทำการกำหนดหลายครั้งกว่าจะได้ค่าที่เหมาะสม ทำให้เสียเวลา ดังนั้นจึงปรับปรุงให้ระบบมีขั้นตอนการพัฒนาที่เป็นอัตโนมัติมากขึ้น โดยใช้ Fuzzy C-Mean Clustering กำหนดฟังก์ชันสมาชิกในส่วนของ IF และใช้เจเนติก อัลกอริทึมหาฐานกฎที่เหมาะสม ระบบที่นำเสนอถูกนำไปทดสอบโดยใช้ชุดข้อมูลอนุกรมเวลาทั้งหมด 11 ชุด โดยใช้ RMSE และ MAPE เป็นเกณฑ์การวัดระดับความถูกต้อง และเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ที่ได้กับระบบการตัดสินใจแบบฟัซซี่และโครงข่ายประสาทเทียมที่ใช้อัลกอริทึมแบบแพร่ย้อนกลับ

This thesis proposes a time series forecasting system using fuzzy-neural network. The proposed system consists of 5 layers : the input layer, the fuzzification layer, the inference layer, the hidden layer and the output layer. The proposed system is a fuzzy-based system which implemented in the structure of the neural network. The proposed system uses a small neural network as an inference engine for the THEN part in stead of membership function. Using a small neural network helps increasing a learning capability of the system. In the designing phrase, earlier works generate membership functions and fuzzy rule-based by the expert. These processes are trial-and-error and time consuming. To solve this problem, The Fuzzy C-Mean Clustering and Genetic Algorithm are employed to generate membership function and optimize fuzzy rule-based respectively. The proposed system is tested with 11 time series data. The measures of forecast accuracy are RMSE and MAPE. The performance is compared with the fuzzy inference system and the backpropagation neural network.