

หัวข้อวิทยานิพนธ์ วิธีการรวมเป็นหนึ่งเดียวกันของโครงข่ายประสาทเทียมและฟัซซีเซตระดับ 2
เพื่อการจำแนกประเภทข้อมูล

ผู้เขียน นาย จิรวัดน์ ตียาคม

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.นริศรา เอี่ยมคณิตชาติ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนออัลกอริทึมใหม่สำหรับการจำแนกประเภทข้อมูล โดยเกิดจากการผสานการทำงานของ 3 อัลกอริทึมเข้าด้วยกันได้แก่ โครงข่ายประสาทเทียม ฟัซซีเซตระดับ 2 และ เกเนียเรสเนอเบอร์ ในส่วนแรกชุดข้อมูลจะถูกนำไปเข้าโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้นและเรียนรู้โดยใช้เรียนรู้แบบย้อนกลับ ผลลัพธ์จากโครงข่ายประสาทเทียมจะถูกส่งต่อไปยังส่วนการทำงานของฟัซซีเซตระดับ 2 ซึ่งนำมาใช้เพื่อจัดการค่าความไม่แน่นอนของข้อมูลได้ดีกว่าฟัซซีเซตระดับ 1 โดยผลจากค่าความเป็นสมาชิกที่ได้จากฟัซซีเซตระดับ 1 จะถูกนำไปวิเคราะห์ความถูกต้องของข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มใหม่ และสร้างฟังก์ชันความเป็นสมาชิกเพื่อแปลงฟัซซีเซตให้เป็นฟัซซีเซตระดับ 2 ต่อไป ในส่วนสุดท้ายผลการทำงานจาก 2 ส่วนแรกจะถูกใช้เพื่อจำแนกคลาสโดยเคเนียเรสเนอเบอร์

เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของโครงสร้างที่นำเสนอเพื่อใช้สำหรับการจำแนกประเภทข้อมูลจึงนำผลการจำแนกไปเปรียบเทียบกับอัลกอริทึมที่ผ่านการยอมรับว่ามีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับของนักวิจัย เช่น นิวโรฟัซซี อาณานิคมผึ้งเทียม Naïve Tree และ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน โดยใช้ชุดข้อมูลมาตรฐานที่มีความหลากหลาย เช่น ขนาด คุณลักษณะ ประเภท และจำนวนคลาสในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพจำนวนทั้งสิ้น 22 ชุดข้อมูล โดยทุกชุดข้อมูลจะถูกเปรียบเทียบด้วยการทดสอบแบบไขว้ข้าม จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า อัลกอริทึมที่นำเสนอในงานวิจัยนี้มีประสิทธิภาพในการจำแนกประเภทข้อมูลที่สูงกว่าอัลกอริทึมที่นำมาเปรียบเทียบ

Thesis Title Integration Strategy of Neural Network and Level-2 Fuzzy Sets for Data Classification

Author Mr. Jirawat Teyakome

Degree Master of Engineering (Computer Engineering)

Advisor Asst.Prof.Dr. Narissara Eiamkanitchat

ABSTRACT

This research presents a new algorithm for data classification by combining the operation from 3 algorithms, including neural network, level-2 fuzzy set and k -nearest neighbor. In the first part the data is fed to the multi-layer neural network and using back-propagation algorithm for learning. The output of neural network is forwarded to the level-2 fuzzy set, which using to manage the uncertainty better than the level-1 fuzzy set. The membership value from the level-1 fuzzy set is analyzed and clustered to determine the number for creating the level-2 fuzzy membership function. Finally the output from 2 parts are classified by using the k -nearest neighbor algorithm.

In order to verify the performance of the proposed algorithm, the classification results of the algorithm are compared with the high performance and famous algorithm such as neuro-fuzzy, artificial bee colony, naïve tree and support vector machine. The various standard dataset with differences in size, feature, type and class of total 22 datasets are used in the experiment. All experiments are performed by using cross validation. The results show higher performance of the propose algorithm than other algorithms.