

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบนิเวศพืชสำหรับการจำแนกประเภทด้วยกฎโดยใช้การค้นหาแบบ ไกลเดินเชกชั้น
ผู้เขียน	นายพิชิต นาพุก
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นริศรา เอี่ยมคณิตชาติ

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอระบบนิเวศพืชสำหรับการจำแนกประเภทด้วยกฎโดยใช้การค้นหาแบบไกลเดินเชกชั้น ได้นำเสนอโครงสร้างของแบบจำลองใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจำแนกประเภทข้อมูล โดยโครงสร้างของแบบจำลองนี้ประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ขั้นตอนแรกคือกระบวนการประยุกต์ใช้การจัดกลุ่มร่วมกับการดำเนินการทางพีชคณิตแบบยูเนียน โดยผลที่ได้จะนำไปใช้ในการหาค่าความเป็นสมาชิกทางพีชคณิตซึ่งเป็นขั้นตอนที่สอง โดยการแปลงค่าข้อมูลอินพุตเดิมให้เป็นค่าพีชคณิต จากนั้นนำค่าพีชคณิตที่ได้แปลงค่าเป็นค่าไบนารี แล้วนำผลลัพธ์ไปใช้ในขั้นตอนที่ 3 คือการเรียนรู้ด้วยโครงข่ายประสาทเทียม เมื่อผ่านขั้นตอนทั้งหมดแล้วสามารถแบ่งการนำไปใช้ออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยการคำนวณโดยตรง และส่วนที่สองคือการจำแนกประเภทข้อมูลโดยใช้กฎ สำหรับในส่วนที่สอง จะนำผลลัพธ์ที่ได้จากเรียนรู้ด้วยโครงข่ายประสาทเทียมมาใช้ในการเลือกจำนวนเส้นค่าน้ำหนักที่เหมาะสม โดยประยุกต์ใช้การค้นหาแบบไกลเดินเชกชั้นในการหาค่าที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในสร้างกฎสำหรับการจำแนกประเภทข้อมูล

เพื่อวัดประสิทธิภาพในการจำแนกประเภทข้อมูลของวิธีที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ ได้ทำการทดสอบกับฐานข้อมูล จากฐานข้อมูล UCI จำนวน 13 ฐานข้อมูล ซึ่งเป็นชุดข้อมูลที่มีความหลากหลายทั้งขนาดของข้อมูล ชนิดของข้อมูล จำนวนคลาสของข้อมูล โดยทำการทดสอบแบบ 10-fold cross validation เพื่อหาค่าเฉลี่ยความถูกต้องในการจำแนกประเภทข้อมูล จากผลการทดลองการจำแนกประเภทข้อมูลด้วยการคำนวณโดยตรงให้ประสิทธิภาพดีกว่าวิธี Enhance Neuro-fuzzy และผลการทดลองการจำแนกประเภทโดยใช้กฎ ก็ให้ประสิทธิภาพที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีนิเวศพืช และวิธี Multi-objective Genetic Fuzzy Rule

Thesis Title	Neuro-fuzzy System for Rule Based Classification Using Golden Section Search
Author	Mr. Phichit Napook
Degree	Master of Engineering (Computer Engineering)
Advisor	Asst. Prof. Dr. Narissara Eiamkanitchat

ABSTRACT

This thesis proposes the Neuro-fuzzy system for rule based classification using golden section search. The new structure of a classification model is presented in order to increase performance classification. The structure includes 3 processes. The first process is applying the clustering algorithm combine with the fuzzy union operation. The results are used to find the number of fuzzy membership functions in the second process. The original values are transformed to fuzzy value and binary values respectively. The third process is learning process by using neural network. Using of the proposed algorithm for classification can be divided into two parts. The first part is classification by direct calculation and the second part is classification by using rule extraction. For the second part, the result of a learning process by neural network is used for selection proper number of weights. The golden section search is used to find the proper number of weights to create the classification rule.

In order to measure the performance of the proposed method, 13 datasets from UCI are used in the experiment. The dataset has a variety of sizes type and classes. The average accuracy of 10 fold cross validation to use compare the performance in classification. The experimental result from direct calculate is higher than the Enhance Neuro-fuzzy. The classification performance of classification rule is higher than both Novel Neuro-fuzzy and Multi-objective Genetic Fuzzy Rule.