

# การรวมกฎที่ได้จากวิธีการโปรแกรมตรรกะเชิงอุปนัยแบบเอนเซมเบิล

## Combining Learned Rules in Ensembles of ILP

ยุทธสิทธิ์ ภัคดีบุญ, สุกรี สินธุภิญโญ

### บทคัดย่อ

วิธีการโปรแกรมตรรกะเชิงอุปนัย (Inductive Logic Programming: ILP) เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย แต่มีปัญหาในเรื่องของใช้เวลาเรียนรู้ที่ยาวนานโดยเฉพาะกับข้อมูลที่มีปริภูมิขนาดใหญ่ เพื่อแก้ไขปัญหานี้ จึงมีงานวิจัยจำนวนหนึ่งได้เสนอวิธีการประมวลผลแบบขนานและวิธีการการใช้ตัวแทนหลายตัวเพื่อลดเวลาในกระบวนการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามวิธีการเหล่านี้ใช้การรวมกฎด้วยวิธีการอย่างง่ายโดยไม่มีวิธีการใดเสนอวิธีการรวมหรือสร้างกฎจากตัวแทนหลายตัว งานวิจัยนี้จึงเสนอวิธีการรวมกฎจากตัวเรียนรู้สองตัวขึ้นไป โดยการแลกเปลี่ยนบางส่วนของกฎจากตัวเรียนรู้แต่ละตัวเพื่อสร้างกฎใหม่และปรับปรุงกฎที่สร้างได้เพื่อวัดประสิทธิภาพของวิธีการที่นำเสนอนี้ จึงได้ทดลองเปรียบเทียบกับวิธีการรวมกฎอย่างง่ายอีกสองวิธี คือ การใช้กฎทั้งหมดและการเลือกเอากฎจากตัวเรียนรู้ที่ให้ความถูกต้องสูงสุด ซึ่งจากผลการทดลองพบว่ากฎที่ได้จากวิธีการที่นำเสนอมีความถูกต้องสูงกว่า

### ABSTRACT

Inductive Logic Programming (ILP) has been widely used to apply in Data Mining domains. However, one disadvantage of the ILP method is very long training process especially in large hypothesis. To solve this problem, many works have been conducted in parallelism and multi-agent styles. But no work has proposed rules combining methods. Hence, we propose a novel method which can combine the rules from multiple learners by exchanging some part of rules to construct and improve the learned rules. To evaluate our method, we compare our method to another two simple rules combining methods, namely collecting all rules from all learners and selecting the best rules on entire training set. The experimental results show the higher accuracy of the proposed method.