

245676

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



245676

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การเรียนรู้รวมแบบลูกผสมสำหรับการประมาณมูลค่าซอฟต์แวร์

(Hybrid Ensemble Learning for Software Cost Estimations)

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย

จาก

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๔

คณะผู้วิจัย

นางสาวสุวรรณา รัตมีขวัญ	หัวหน้าโครงการวิจัย
นายกฤษณะ ชินสาร	ผู้ร่วมวิจัย
นางสาวเบญจภรณ์ จันทรวงกุล	ผู้ร่วมวิจัย
นายภูสิต กุลเกษม	ผู้ร่วมวิจัย
นางสาวสุนิสา ริมเจริญ	ผู้ร่วมวิจัย

ศูนย์วิจัย Knowledge and Smart Technology

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์
เรื่อง
การเรียนรู้รวมแบบลูกผสมสำหรับการประมาณมูลค่าซอฟต์แวร์
(Hybrid Ensemble Learning for Software Cost Estimations)

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย

จาก

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๔



คณะผู้วิจัย

นางสาวสุวรรณา รัตมีขวัญ	หัวหน้าโครงการวิจัย
นายกฤษณะ ชินสาร	ผู้ร่วมวิจัย
นางสาวเบญจภรณ์ จันทรวงกุล	ผู้ร่วมวิจัย
นายภูสิต กุลเกษม	ผู้ร่วมวิจัย
นางสาวสุนิสา रिเมเจริญ	ผู้ร่วมวิจัย

ศูนย์วิจัย Knowledge and Smart Technology

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นกิจกรรมหลักซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงมากในเกือบทุกองค์กรและมีการดำเนินการในหลากหลายบริษัท งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการประเมินมูลค่าของซอฟต์แวร์ ซึ่งหมายถึงกระบวนการที่ใช้ในการพยากรณ์ความพยายามที่ต้องใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ได้มีงานวิจัยด้านการประเมินมูลค่าซอฟต์แวร์ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มวิธีการแบบพาราเมตริก (Parametric Models) และกลุ่มวิธีการแบบแมชชีนเลิร์นนิง (Machine Learning) มาแล้วไม่น้อยกว่า 30 ปี แต่ปรากฏว่าผลที่ได้รับนั้นยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการแบบเอนเซมเบิลนิวรอนเน็ตเวิร์ค (Ensemble Neural Network) ซึ่งหมายถึงการใช้การผสมผสานวิธีการที่เหมาะสมจากกลุ่มของวิธีการแมชชีนเลิร์นนิง (Machine Learning) เข้าด้วยกัน เพื่อแก้ข้อบกพร่องของวิธีการแบบพาราเมตริก (Parametric Models) ในประเด็นที่ไม่สามารถจัดการกับเงื่อนไขพิเศษ เช่น บุคลากร ทีมงาน และการจับคู่ระหว่างระดับความชำนาญกับงาน นอกจากนี้ในวิธีการที่มีอยู่เดิม ถ้าหากมีความจำเป็นในการปรับแต่งค่าในภายหลังก็ต้องจัดการด้วยตนเอง

สำหรับขั้นตอนในการประเมินมูลค่าซอฟต์แวร์นั้นประกอบด้วยกระบวนการหลัก 3 ขั้นตอน กล่าวคือ 1. การวัดขนาดซอฟต์แวร์ (Software Size) ซึ่งโดยทั่วไปดำเนินการด้วย 2 วิธีการ คือ วัดจากจำนวนชุดคำสั่ง (Code size metrics) และ วัดจากจำนวนฟังก์ชัน (Functionality metrics) 2. การวัดระดับค่าความพยายาม (Software Effort) ซึ่งทั่วไปจะวัดอยู่ในรูปของระยะเวลาที่ต้องใช้ต่อคน เช่น วัดเป็นหน่วยของจำนวนคนต่อหน่วยของเวลา ซึ่งต้องพิจารณาประเด็นของภาษาที่ใช้ในการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ปริมาณขององค์ประกอบที่ได้จากระบบเดิม เวลาที่สามารถใช้ในการทำงานได้ ผลผลิตต่อบุคคล ความยากง่ายของงาน เป็นต้น 3. การคิดค่าใช้จ่าย (Software Cost) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่นำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 และ 2 มาคำนวณกับค่าแรงมาตรฐานตามความชำนาญเฉพาะทางของบุคลากรในทีม

จากขั้นตอนการประมาณมูลค่าซอฟต์แวร์ที่กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยคาดหวังว่าการวิจัยในโครงการนี้จะนำไปสู่การเลือกวิธีการและปัจจัยที่เหมาะสมในการประมาณค่าในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่ 2 ซึ่งจะส่งผลต่อการประมาณค่าใช้จ่ายที่ใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นจริงโดยมีค่าความคลาดเคลื่อนน้อยลงจากวิธีการที่มีอยู่ในปัจจุบัน

Abstract

245676

Software Development is a crucial activity and a high cost one in any type of organization which has different context. Software cost estimation is a process to forecast effort needed for any software development. There are two main approaches in software cost estimation. The first one is Parametric Models and the second one is Machine Learning Models. For the last 30 years, there is a great number of researches that try to come-up with a more and more efficient method. In this research report, we have proposed “Ensemble Neural Network” as an alternative approach to estimate software cost. The proposed method will help to deal with factors on human resource skill, team work, skill matching and those automatic adjustments that Parametric Methods seem to have some difficulty.

In estimating software cost, there are three steps: 1. Measuring software size; in terms of code size metrics or functionality metrics 2. Forecasting effort need; in terms of time needed for each staff in performing their tasks and 3. Estimating software cost; in terms of amount of money. According to these steps, we proposed an alternative approach that will select more proper features in steps one and two. So that the software cost estimation in step no. 3 will be improved.

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ระยะเวลาทำการวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ระบบโครงข่ายประสาทเทียม (Neural Networks).....	5
2.1.1 ระบบโครงข่ายประสาทเทียมแบบวิธีการแพร่กระจายย้อนกลับ	7
2.2 การเรียนรู้ด้วยระบบโครงข่ายประสาทเทียมแบบ	8
2.3 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง.....	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	16
บทที่ 4 ผลการทดลอง	18
4.1 ผลการพยากรณ์ราคาซอฟต์แวร์	18
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง.....	20
5.1 สรุปผลการทดลอง	20
5.2 งานที่ต้องทำต่อไปในปีงบประมาณ พ.ศ. 2555.....	20