

Research Title	Group Formation Based on Heterogeneous Grouping by Genetic Algorithm: A Case Study of Bangkok University
Researcher	Asst. Prof. Anon Sukstrienwong
Working Duration	May 2012 – November 2013
Research Supporter	Bangkok University

Abstract

Forming student groups has long been considered an effective approach to collaborative work in several universities. This involves balancing several students at different levels of knowledge in the appropriate groups in order to learn from others. Due to the complexity of the developing computer software projects, the cooperation of the group's members is becoming more important, as it helps reduce an individual's workload. Thus, an assigned software project can be delivered successfully on time. In terms of the fairness of student's educational skills among formed groups, however, forming groups of students are becoming difficult when the number of students is great and the heterogeneity of students is more complex.

Since few studies have yet to consider the formation of groups for computer science students in software development projects based on a heterogeneous grouping, in this paper, we present an approach called Student Formation by Heterogeneous Grouping (SFHG), to generate student group formation based on a genetic algorithm (GA). The main aim of the approach is to form student groups based on the theory of heterogeneous grouping for the students majored in Information Technology, using Bangkok University as a case study. Various factors, such as previous grades and expertise are considered in group formation in order to mix and balance the students with different levels of programming skills equally among generated groups. Moreover, the algorithm aims to achieve fairness among the groups and compares the result to a random self-selecting method made by the students. The case study was performed with a group of 70 students to demonstrate the scalability and the ability of the approach. The paper also presents a web-based system for student group formation to facilitate teachers in gathering student's

information and generating group formation in a class. Based on our case study and resulting experiment, the results illustrate that the performance of SFHG is efficient at distributing and mixing heterogeneous students in the established groups.

ชื่องานวิจัย	การรวมกลุ่มนักศึกษาบนกลุ่มที่แตกต่างกันด้วยแบบคำนวณพันธุกรรม: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ
ผู้วิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ สุขเสถียรวงศ์
ระยะเวลาดำเนินงาน	พฤษภาคม 2555- พฤศจิกายน 2556
ทุนอุดหนุนการวิจัย	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

บทคัดย่อ

การจัดกลุ่มนักศึกษาได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสำหรับการทำงานร่วมกันในหลายมหาวิทยาลัย ซึ่งการจัดกลุ่มนักศึกษาจะเกี่ยวข้องกับการปรับสมดุลของนักศึกษาที่มีพื้นความรู้แตกต่างกันให้อยู่ในกลุ่มที่เหมาะสมในอันที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่สมาชิกในกลุ่ม เนื่องจากความซับซ้อนของการพัฒนาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มที่จะทวีความสำคัญมากขึ้น เพราะเป็นตัวช่วยลดภาระงานของแต่ละบุคคล จึงทำให้ซอฟต์แวร์ที่ได้รับมอบหมายสามารถพัฒนาให้สำเร็จรูลงได้ตรงตามกำหนด ในแง่ของความเสมอภาคและเป็นธรรมในการกระจายนักศึกษาที่มีระดับพื้นฐานความรู้แตกต่างกันในกลุ่มต่างๆ การจัดกลุ่มนักศึกษาจะกลายเป็นเรื่องยากและความซับซ้อนมากเมื่อนักศึกษามีขนาดใหญ่และความแตกต่างของความแตกต่างของนักศึกษาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

งานวิจัยฉบับนี้เสนอวิธีการจัดกลุ่มนักศึกษา ซึ่งเรียกว่า การรวมกลุ่มนักศึกษาบนกลุ่มที่แตกต่างกัน (Student Formation by Heterogeneous Grouping: SFHG) โดยอาศัยแบบคำนวณพันธุกรรม (Genetic Algorithm: GA) ทั้งนี้ จุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบวิธีการรวมกลุ่มนี้กับกลุ่มนักเรียนคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยกรุงเทพ โดยใช้เกรดการเรียนที่ผ่านมา และความเชี่ยวชาญเป็นปัจจัยประกอบในการพิจารณาจัดกลุ่มการของนักศึกษา เพื่อที่จะกระจายนักศึกษาที่มีระดับความรู้ด้านทักษะการเขียน โปรแกรมที่แตกต่างกันไปยังกลุ่มต่างๆ ที่สร้างขึ้นได้อย่างเท่าเทียม นอกจากนี้แบบคำนวณยังมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีความเท่าเทียมและเป็นธรรมระหว่างกลุ่มต่างๆที่ถูกสร้างขึ้น และนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการสร้างกลุ่มด้วยตนเองของนักศึกษา กรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการกับกลุ่มนักศึกษาจำนวน 70 คน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความยืดหยุ่นและความสามารถของวิธีการที่นำเสนอ ในงานวิจัยฉบับนี้ยังได้นำเสนอโปรแกรม

ประยุกต์บนเว็บ ซึ่งถูกพัฒนาเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์ในการรับข้อมูลและสร้างกลุ่ม
ของนักศึกษาในชั้นเรียน จากผลของกรณีศึกษา และการทดลอง ผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นว่า SFHG มี
ประสิทธิภาพในการจัดกลุ่มและการผสมผสานนักศึกษาที่มีความแตกต่างกันในกลุ่มที่สร้างขึ้นได้