

จักรกฤษณ์ เคลือบวัง : การพัฒนาอัลกอริธึมการค้นหาแบบตามูเชิงปรับตัวหลายวิถี
(DEVELOPMENT OF MULTI-PATH ADAPTIVE TABU SEARCH ALGORITHMS)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ นาวาอากาศโท ดร.สราวุฒิ สุจิตจร, 273 หน้า.

งานวิจัยนี้นำเสนอแนวทางการพัฒนาอัลกอริธึมการค้นหาแบบตามูเชิงปรับตัวหลายวิถี หรือ MATS ด้วยโครงสร้างส่วนจัดการหน่วยค้นหาที่ประกอบด้วยสามกลไกที่สำคัญ ได้แก่ กลไกแบ่งปริภูมิการค้นหา ทำหน้าที่คัดสรรคำตอบเริ่มต้นให้แก่หน่วยค้นหาย่อยจากปริภูมิการค้นหาที่แบ่งได้ กลไกลำดับการค้นหา ทำหน้าที่กำกับหน่วยค้นหาให้ดำเนินการค้นหาเชิงลำดับ และกลไกยกเลิกการค้นหา ทำหน้าที่ลดจำนวนหน่วยค้นหาที่ถูกประเมินว่าให้คำตอบด้อยคุณภาพ ออกจากวงรอบการค้นหา การประเมินสมรรถนะของ MATS กับปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงพื้นที่จำนวนหกชนิดและห้าชนิดให้ผลการทดสอบชัดเจนว่า MATS สามารถทำความเร็วการค้นหาคำตอบวงกว้างได้ดีกว่า ATS ได้จริง ส่วนอีกหนึ่งชนิด ATS ดีกว่า MATS เนื่องจากลักษณะของปัญหามีความง่าย การวิเคราะห์คุณสมบัติการลู่เข้าหาคำตอบวงกว้างของ MATS ได้รับการนำเสนอในวิทยานิพนธ์ นอกจากนี้ได้ประยุกต์ใช้งาน MATS กับปัญหาจริงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ ปัญหาการออกแบบตัวควบคุมสำหรับระบบจำลองยานพาหนะย่อยส่วนแห่งอิลลินอยส์ และ ปัญหาการระบุเอกลักษณ์ระบบพลวัตสำหรับระบบลูกตุ้มนาฬิกาผนวกรวดผลการค้นหาด้วย MATS ให้คำตอบที่มีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

JUKKRIT KLUABWANG : DEVELOPMENT OF MULTI-PATH
ADAPTIVE TABU SEARCH ALGORITHMS. THESIS ADVISOR :
PROF. WNG. CMD. SARAWUT SUJITJORN, PhD., 273 PP.

DEVELOPMENT OF MULTI-PATH ADAPTIVE TABU SEARCH ALGORITHMS

This doctoral thesis proposes the multi-path adaptive tabu search algorithms or MATS. The proposed algorithms consist of three important mechanisms namely partitioning mechanism assigned to subdivide the entire search space, and choose a proper initial solution for each search unit, sequencing mechanism to keep all search units working sequentially, and discarding mechanism to eliminate the search unit(s) with low-quality solution(s). To assess search performances, MATS has been tested on six surface optimization problems, five results of which show that the MATS is faster than the ATS. On one of the test problems, the ATS is faster than the MATS due to the simplicity of the problem. Convergence analysis of the MATS is presented in this thesis. Two real-world problems, i.e. controller design for the Illinois roadway simulator (IRS) system and identification of the cart plus pendulum (CPP) system, solved by the proposed MATS, are also presented in this thesis. Satisfactory results have been obtained.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2010

Student's Signature_____

Advisor's Signature_____

Co-advisor's Signature_____