บทคัดย่อ

175880

การจัดตารางการผลิตเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมการผลิต และผู้ประกอบการทางอุตสาหกรรมการผลิต การจัดตารางการผลิตที่ดีนั้นจะส่งผลถึงการลดต้นทุนค่าใช้จ่าย และเวลาในการทำงานให้น้อยลง สำหรับปัญหาการจัดตารางการผลิตในงานวิจัยนี้ มุ่งเน้นการจัดตารางให้เกิดผลรวมของค่าปรับจากการเสร็จงานก่อนกำหนด (earliness due date) และเสร็จล่าช้ากว่ากำหนด (tardiness due date) ให้มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งการดำเนินงานมีความซับซ้อนและทำบนเครื่องจักรหลายเครื่อง

ดังนั้น วิทยานิพนธ์เล่มนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของวิธีซิมูเลทเท็ดแอนนิลลิง (SA) (การกำหนดค่าอุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุด) รวมทั้งรูปแบบการทำงาน (วิธีการหาค่าคำตอบข้างเคียง, วิธีการลดอุณหภูมิ) และศึกษารูปแบบที่เหมาะสมที่สุดของการทำงานร่วมกันระหว่าง SA กับวิธีการในรูปแบบอื่นๆ ซึ่งมีดังนี้ 1) นำการกลายพันธุ์ของจีเนติกอัลกอริทึมมาใช้ร่วมกับ SA ในการหาค่าคำตอบข้างเคียง 8 แบบ คือ center inverse, enhanced two genes random swap, adjacent two genes change, arbitrary two genes change, shift change, three genes adjacent swap, three genes random swap และ inversion 2) ศึกษาการทำงานร่วมกันระหว่าง SA และ TS โดยการเพิ่ม tabu list ให้กับ SA (SA&TS) 3) ศึกษาการหาค่าคำตอบที่เหมาะสมสำหรับปัญหาการจัดตารางการผลิตของอัลกอริทึม 3 แบบ คือ SA, SA&TS และ TS โดยใช้ปัญหา 4 ขนาดในการจัดตาราง ได้แก่ ปัญหาขนาดเล็ก (small problem), ปัญหาขนาดกลาง(medium problem), ปัญหาขนาดใหญ่ (large problem) และขนาดใหญ่มาก (extra large problem)

ผลที่ได้จากการทดลองทำให้ทราบวิธีการหาค่าคำตอบข้างเคียงที่เหมาะสมสำหรับปัญหาการจัดตาราง คือ three operations random swap mutation และการจัดตารางของ SA จะเสียเวลาในรอบการคำนวณของการลดอุณหภูมิแบบเรขาคณิตที่มีการวนลูปสองระดับคือ ลูปของภายในอุณหภูมิที่ k (inner loop) และลูปของภายนอกอุณหภูมิที่ k อีกทั้งจะเสียเวลาในส่วนของกระบวนการซ่อมแซมคำตอบ (repair process) จากคำตอบที่เป็นไปไม่ได้ (infeasible problem) ให้เป็นคำตอบที่เป็นไปได้ (feasible problem) สำหรับผลของการเปรียบเทียบเชิงประสิทธิภาพ และเวลาของ 3 วิธี พบว่า TS จะให้ค่าคำตอบที่ดีกว่าในปัญหาทุกขนาด และในปัญหาทั้ง 4 ขนาดนั้น SA และ SA&TS ใช้เวลาในการประมวลผลมากกว่า TS

175880

Title : APPLICATION OF SIMULATED ANNEALING AND TABU SEARCH FOR PRODUCTION SCHEDULING.

Author : Miss.Marisa Kuntasup

Major Adviser : Assist.Prof.Dr.Pupong Pongcharoen

Adviser : Dr. Surachet Kanprachar

Type of Degree : Master of Science Degree in Information Technology (M.S. in Information Technology), Naresuan University, 2006

Abstract

The scheduling, the manufacturing of complex products, is the important process for the manufacturing industrial. The appropriate scheduling can decrease the costs and the usage time. The problem of this research is objected to finding the scheduling of the complex processes which are able to reduce the earliness and penalty costs.

The objective of this research is therefore to investigate the appropriate setting of SA parameters (the determination of the highest and lowest temperatures) and the appropriate SA mechanism (neighborhood finding and cooling schedule). Moreover, the appropriate combination of many heuristics is also investigated that are 1) applying the mutation operations to be the finding of SA neighborhood; 2) investigating the hybridization of SA and TS by embedding the tabu list in the SA (SA&TS); and 3) investigate 3 heuristics that are SA, SA&TS and TS by using 4 problem sizes (small, medium, large and extra large problems)

From experimental results suggested that the appropriate mutation for solving the scheduling problem is "Three operations random swap mutation". Moreover, it can be seen that the repair process will increase the execution time for repairing the infeasible solution to be feasible solution. From the comparison of 3 heuristics in the both forms of performance and usage time, it suggested that TS found the better solution than the others.