T144663

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสำหรับการแก้ปัญหาการจัดวางผังเครื่องจักรแบบหลายแถว โดยใช้วิธีเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) ร่วมกับการใช้การจำลองสถานการณ์ (Simulation) เพื่อให้ผลคำตอบของการจัดวางผังเครื่องจักรสามารถตอบสนองสมการเป้าหมายหลายด้านได้ (Multi-objective Functions) ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขนส่งระหว่างเครื่องจักรต่ำ สัดส่วนการทำงานของเครื่องจักร (Utilization of Machine) ระยะเวลาเฉลี่ยของชิ้นงานในระบบ (Mean Flow Time) เวลาการรอคอยของชิ้นงานที่เกิดขึ้นในระบบ (Waiting Time) จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ และงานที่กำลังทำอยู่ในระบบ (Work in Process : WIP) สำหรับพารามิเตอร์ที่มีผลต่อคุณภาพคำตอบและเวลาที่ใช้ในการหาคำตอบ ซึ่งจากการทดลองสามารถทำการกำหนดค่าพารามิเตอร์เหล่านั้นดังนี้ ขนาดของกลุ่มประชากรควรมีค่าระหว่าง 20-30 โครโมโซม จำนวนรอบที่ใช้ในการหาคำตอบไม่น้อยกว่า 200 รอบ ค่าความน่าจะเป็นในการสลับสายพันธ์ (Crossover Probability) ควรมีค่าระหว่าง 0.6-0.7 และค่าความน่าจะเป็นในการกลายพันธ์ (Mutation Probability) ควรมีค่าระหว่าง 0.2-0.3 จึงจะทำให้ผลของคำตอบที่ได้มีค่าความแข็งแรง (Fitness) ในการค้นหาคำตอบที่ดีและมีความสม่ำเสมอในการปรับปรุงคุณภาพของคำตอบ รวมทั้งใช้เวลาในการคำนวณเพื่อหาผลลัพธ์ของคำตอบที่ไม่มากจนเกินไป และจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการนำวิธีเชิงพันธุกรรมมาประยุกต์ใช้ร่วมกับการจำลองสถานการณ์สามารถช่วยในการจัดผังเครื่องจักรที่ตอบสนองสมการเป้าหมายหลายด้านได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรูปแบบผังการจัดผังวางเครื่องจักรที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงตามค่าน้ำหนัก (Weight) และตอบสนองต่อสมการเป้าหมายที่กำหนด และผลตอบสนองของสมการเป้าหมายทุกตัวจะส่งผลในการหาคำตอบที่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ยังพบอีกว่าการใช้วิธีดังกล่าวสามารถให้ผลของคำตอบที่ดีกว่าการใช้วิธีเชิงพันธุกรรมทั่วไปในการค้นหาคำตอบถึง 56.67 %

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 181 หน้า)