ชื่อเรื่อง : การศึกษาเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของการประยุกต์ใช้เจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายกับเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายกับปัญหาขนาดใหญ่

ผู้วิจัย : นายเอกสิทธิ์ สิทธิสมาน

ประธานที่ปรึกษา : ดร.เอกสิทธิ์ เทียมแก้ว

กรรมการที่ปรึกษา : ดร.พรรณี สิทธิเดช

ประเภทสารนิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

เจเนติกส์อัลกอริทึมเป็นอัลกอริทึมที่ใช้ค้นหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดในพื้นที่ขนาดใหญ่ ได้มีการนำเจเนติกส์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ อย่างแพร่หลาย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่ายกับเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจาย มาประยุกต์กับปัญหาขนาดใหญ่ เพื่อทำการเปรียบประสิทธิภาพการทำงานเพื่อหา ข้อดี ข้อเสีย ของเจเนติกส์ทั้งสองแบบ เพราะทั้ง 2 แบบมีการทำงานที่แตกต่างกัน จึงมีความเหมาะสมในการแก้ไขปัญหาแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน การเปรียบเทียบประสิทธิภาพโดยผ่าน ปัญหาการเดินทางของเซลล์แมน ซึ่งเป็นปัญหาขนาดใหญ่เพราะสามารถเพิ่มขนาดของปัญหาได้มากขึ้น ตามจำนวนเส้นทางการเดินทาง และวัดประสิทธิภาพในการประมวลผลแบบใดรวดเร็วกว่า และคำตอบที่ได้เป็นอย่างไร โดยปรับค่าของการสลับสายพันธุ์ การเพิ่มขนาดของปัญหา (จำนวนจังหวัดที่ต้องเดินทางผ่าน) และการเพิ่มจำนวนของ slave ในการประมวลผลของเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายแบบ

จากผลการทดลองพบว่าจำนวนของโครโมโซมในการสลับสายพันธุ์ไม่ส่งผลต่อคำตอบที่ได้และใช้เวลาในการประมวลผลใกล้เคียงกัน การเพิ่มขนาดของปัญหาส่งผลในด้านของเวลาที่ใช้ในการประมวลผลเมื่อปัญหามีขนาดใหญ่ขึ้นทำให้ใช้เวลามากขึ้น และเจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายมีประสิทธิภาพในการค้นหาคำตอบได้รวดเร็วกว่าเจเนติกส์อัลกอริทึมอย่างง่าย โดยคำตอบที่ได้มีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยหรือไม่แตกต่างกันเลย แต่เจเนติกส์อัลกอริทึมแบบกระจายมีความยุ่งยากในการประยุกต์ใช้และใช้ทรัพยากรในการประมวลผลจำนวนมาก เพราะฉะนั้นสำหรับปัญหาขนาดเล็กและไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาในการค้นหาคำตอบ เจเนติกส์

Title : COMPARATIVE STUDY BETWEEN SIMPLE GENETIC ALGORITHM AND DISTRIBUTED GENETIC ALGORITHM WITH A PROBLEM WITH LARGE SEARCH SPACE

Author : Mr.Akkasit Sittisaman

Major Adviser : Dr.Ekkasit Tiamkaew

Adviser : Dr.Punnee Sittidech

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

Abstract

Genetic Algorithm is a search technique used for finding the optimized solution which is appropriate for large area. There are wide-variety applications that use genetic algorithm in solving problem. In this research presents comparision between a simple genetic algorithm and distributed genetic algorithm. Since these two types have different advantages and disadvantages, therefore, they are used to solve different kinds of problems. This thesis compare the efficiency of both genetic algorithms using for solving the traveling sales man problem which can be varied the problem's size according to salesman traveling. In addition, efficiency is measured by speed when crossover rates, problem's size (number of provinces that salesman have to travel) and number of slave (in the case of distributed genetic algorithm) are varied.

The experimental results showed that chromosome number in crossover process did not affect solutions. When number of chromosome was varied, the speed was very likely. If problem's size was increased then speed was increased as well. Distributed genetic algorithm was more efficient than simple genetic algorithm because it search for solution faster and the solution were comparable to that of simple genetic algorithm. However, distributed genetic algorithm were more complicated in terms of application and resource. Therefore, simple genetic algorithms was more suitable for the small search space that had no time limit in finding solution whereas distributed genetic algorithm were more suitable for the large search space which fast search was needed.