

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

อัลกอริทึมแบบละโมบสำหรับปัญหาเวอร์เท็กซ์-คัพเวอร์

ผู้เขียน

นายอนันต์ หวังพรไพบูลย์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

อาจารย์ ดร. สรรพวรรณ กันตะบุตร

บทคัดย่อ

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์เรื่อง อัลกอริทึมแบบละโมบสำหรับปัญหาเวอร์เท็กซ์-คัพเวอร์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบอัลกอริทึมแบบละโมบสำหรับแก้ปัญหาเวอร์เท็กซ์-คัพเวอร์ ที่ให้คำตอบที่ดีกว่าอัลกอริทึมแบบประมาณ ที่รับประกันว่าคำตอบของปัญหา จะไม่เกิน สองเท่า ของคำตอบที่ดีที่สุด

ปัญหาเวอร์เท็กซ์-คัพเวอร์ จัดเป็นปัญหาเอ็นพีคอมพลีท ซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการหาคำตอบที่ดีที่สุดจะเป็นสมการ เอ็กซ์โพเนนเชียล ซึ่งจะใช้เวลาอย่างมากในการหาคำตอบที่ดีที่สุดเมื่อนำขนาดของปัญหามีขนาดใหญ่ เพื่อไม่ให้ใช้เวลามากเกินไป จึงมีอัลกอริทึมแบบประมาณที่ใช้แก้ปัญหานี้ในระยะเวลาเป็นสมการเส้นตรง แต่คำตอบที่ได้อาจจะไม่ดีที่สุด โดยคำตอบที่ได้จะไม่เกินสองเท่าของคำตอบที่ดีที่สุด

อัลกอริทึมแบบละโมบ สำหรับแก้ปัญหาเวอร์เท็กซ์-คัพเวอร์ ที่ได้จากการค้นคว้านี้ มีระยะเวลาในการหาคำตอบ เป็นสมการเส้นตรง เช่นเดียวกัน จากการทดลองเปรียบเทียบคำตอบของปัญหา 100 ปัญหาที่สร้างขึ้นแบบสุ่ม จะได้ว่า ขนาดของคำตอบโดยเฉลี่ย เท่ากับ 85.27% ของคำตอบที่ได้จาก อัลกอริทึมแบบประมาณ

ผลจากการค้นคว้าอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ทำให้ได้อัลกอริทึม ที่ใช้แก้ปัญหาเวอร์เท็กซ์-คัพเวอร์ ได้รวดเร็วเช่นเดิม และ คำตอบของปัญหา จะดีขึ้นโดยส่วนใหญ่ เมื่อนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับของเดิม สามารถปรับปรุงคำตอบให้ใกล้เคียงขึ้น จึงได้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลิขสิทธิ์ในบทความนี้สงวนไว้โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Greedy Algorithm for the Vertex-cover Problem

Author Mr. Anan Wungpornpaiboon

Degree Master of Science (Computer Science)

Independent Study Advisor Lect. Dr. Sanpawat Kantabutra

Abstract

The objective of this independent study, “Greedy Algorithm for the Vertex-cover Problem” is to design a greedy algorithm for the vertex-cover problem which give better result than approximation algorithm which has a ratio bound of 2.

The vertex-cover problem is NP-complete problem, which has exponential running time, so it takes a lot of times for solving exact answer especially for large input size. To save time, a well known approximation algorithm is used to solve this problem in linear running time but it does not give exact answer, the size of its answer is guaranteed to be no more than twice the size of an optimal answer.

This independent study introduces a greedy algorithm for solving vertex-cover problem in liner running time. By testing and comparing the answers of 100 randomize created problems, the average size of the answers is 85.27% of which from approximation algorithm.

The result from this independent study delivered an algorithm for the vertex-cover problem which fast enough and give better answer for most case, applying this with the old one can improve the answer more close to an optimal answer, so more efficiency can be delivered.