บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5580003

ชื่อโครงการ : การระบายสีจุดยอดแบบเท่าเทียมในบางคลาสของกราฟ

ชื่อนักวิจัย : ผศ.ดร. เกียรติสุดา นาคประสิทธิ์
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

นักวิจัยที่ปรึกษา: ศาตราจารย์ ดร. ณรงค์ ปั้นนิ่ม
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อีเมล์: kmaneeruk@hotmail.com (เกียรติสุดา นาคประสิทธิ์)
punnim@gmail.com (ณรงค์ ปั้นนิ่ม)

ระยะเวลาโครงการ : 2 กรกฎาคม 2555 – 1 กรกฎาคม 2557

กราฟ G มี*การระบายสี k-ดีเฟกทีฟแบบเท่าเทียมด้วยสี m สี* เมื่อจุดยอดสามารถให้สีด้วยสี m สี ที่ระดับขั้นสูงสุดของกราฟย่อยอินดิวซ์โดยเซตของจุดยอดซึ่งได้รับสีเดียวกันมีค่าไม่เกิน k และสองเซตใด ๆ ของจุดยอดที่ได้รับสีเดียวกันมีจำนวนสมาชิกแตกต่างกันไม่เกินหนึ่ง *รงคเลข k-ดีเฟกทีฟแบบเท่าเทียม*ของกราฟ G เขียนแทนด้วย $\chi_{ED,k}(G)$ คือจำนวนเต็มบวก m ที่น้อยที่สุดซึ่งกราฟ G มีการระบายสี k-ดีเฟกทีฟแบบเท่าเทียมด้วยสี m สี

*การระบายสีเส้นเชื่อมแบบเข้ม*คือการระบายสีเส้นเชื่อมโดยแท้ซึ่งเส้นเชื่อมสองเส้นใด ๆ ที่ได้รับสีเดียวกันจะไม่อยู่บนวิถีความยาวสาม *รงคดัชนีแบบเข้ม*ของกราฟ G เขียนแทนด้วย $s'(G)$ คือจำนวนสีที่น้อยที่สุดในการระบายสีเส้นเชื่อมแบบเข้ม กำหนดให้ $d(v)$ แทนระดับขั้นของจุดยอด v และให้ *ระดับขั้นแบบออ*ของกราฟ G คือค่าที่มากที่สุดของ $d(u) + d(v)$ เมื่อ u และ v เป็นจุดยอดที่ประชิดกันในกราฟ G

ในงานวิจัยนี้ เรานำเสนอค่ารงคเลข k-ดีเฟกทีฟแบบเท่าเทียมของกราฟสองส่วนแบบบริบูรณ์ สำหรับ k=1 และ k=2 และแสดงว่าสำหรับแต่ละกราฟ G ซึ่งมีระดับขั้นแบบออเท่ากับ 6 จะได้ว่า $s'(G) \leq 10$ และเมื่อเพิ่มเงื่อนไข G เป็นกราฟสองส่วน จะได้ว่า $s'(G) \leq 9$

คำหลัก : การระบายสีดีเฟกทีฟแบบเท่าเทียม, การระบายสีเส้นเชื่อมแบบเข้ม, ระดับขั้นแบบออ

Abstract

Project Code: MRG5580003

Project Title: Equitable vertex coloring in some classes of graphs

Investigator: Asst. Prof. Dr. Keaitsuda Nakprasit
Department of Mathematics, Faculty of Science,
Khon Kaen University

Mentor: Professor Dr. Narong Punnim
Department of Mathematics, Faculty of Science,
Srinakharinwirot University

E-mail Address: kmaneeruk@hotmail.com (Keaitsuda Nakprasit)
punnim@gmail.com (Narong Punnim)

Project Period: July 2, 2012 - July 1, 2014

A graph G has an *equitable k-defective coloring in m colors* if its vertices can be colored with m colors such that the maximum degree of any subgraph induced by vertices assigned to the same color is at most k and the numbers of vertices in any two sets composed of the vertices that are assigned to the same color differ by at most one. The *equitable k-defective chromatic number* of a graph G, denoted by $\chi_{ED,k}(G)$, is the smallest positive integer m for which G has an equitable k-defective coloring in m colors.

A *strong edge-coloring* is a proper edge-coloring such that two edges with the same color are not allowed to lie on a path of length three. The *strong chromatic index* of a graph G denoted by $s'(G)$ is the minimum number of colors in a strong edge-coloring. We denote the degree of a vertex v by $d(v)$. Let the *Ore-degree* of a graph G be the maximum values of $d(u) + d(v)$ where u and v are adjacent vertices in G.

In this research, we present the equitable k-defective chromatic numbers of complete bipartite graphs for k=1 and k=2 and show that each graph G with Ore-degree 6 has $s'(G) \leq 10$. With the further condition that G is bipartite, we have $s'(G) \leq 9$.

Keywords: equitable defective coloring, strong edge-coloring, Ore-degree