

การแบ่งชั้นสีโดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกัน
ตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุด

เยาวเรศ ศิริสถิตย์กุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
คณะสถิติประยุกต์
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

การแบ่งชั้นสีโดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกัน
ตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุด
เยาวเรศ ศิริสถิตย์กุล
คณะสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นสมควรอนุมัติให้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต(วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประธานกรรมการ
(ดร.สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล)

อาจารย์.....กรรมการ
(ดร.โอม ศรีนิล)

อาจารย์.....กรรมการ
(ดร.บุญญฤทธิ์ อุษยานวาระ)

รองศาสตราจารย์..... คณบดี/ผู้อำนวยการ
(ดร.จิราวัลย์ จิตรถเวช)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2546

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	:	การแบ่งชั้นสีโดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกันตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุด
ชื่อผู้เขียน	:	นาง Yeawreth Sirisathitkul
ชื่อปริญญา	:	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ปีการศึกษา	:	2546

วิทยานิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการแบ่งชั้นสีภาพสีจริง โดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกันตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุด หลักการของการแบ่งชั้นสีคือ การหาจุดสีที่สามารถแบ่งสีออกเป็น 2 กลุ่ม โดยให้ค่าผลรวมความผิดพลาดของการแบ่งชั้นสีของทั้งสองกลุ่มน้อยที่สุด การหาจุดแบ่งสีจะใช้การเรียงสีตามแกนสีที่มีความแปรปรวนของสีสูงสุด แล้วใช้ระยะทาง (Euclidean Distance) ของสีที่ติดกันตามแกนสีที่ได้ทำการจัดเรียงไว้ หาจุดแบ่งที่จะได้ค่าโดยประมาณของความผิดพลาดของการแบ่งชั้นสีของทั้งสองกลุ่มใกล้เคียงกัน ผลที่ได้จะทำให้ผลรวมค่าความผิดพลาดของทั้งสองกลุ่มมีค่าน้อยที่สุดด้วย

ผลการทดลองการแบ่งชั้นสีภาพ โดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกันตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุดพบว่าอัลกอริทึมนี้สามารถให้แบ่งชั้นสีภาพได้ และภาพที่ผ่านการแบ่งชั้นสีด้วยวิธีนี้มีคุณภาพดีกว่าวิธีอื่น ๆ ไม่ว่าจะตัวแทนสีในตารางสีจะมีจำนวนเท่าใด และการแบ่งชั้นสีแบบ 15 บิตต่อสี และ 24 บิตต่อสี นอกจากนั้นเวลาที่ใช้ในการประมวลผลการแบ่งชั้นสีก็น้อยกว่าวิธีอื่น ๆ ที่ได้ทำการเปรียบเทียบ

ABSTRACT

Title of Thesis : Color Image Quantization using Distance between Adjacent Colors along the Color Axis with the Highest Color Variance

Author : Mrs. Yaowarat Sirisathitkul

Degree : Master of Science (Computer Science)

Year : 2003

This thesis describes a color image quantization technique using distance between adjacent colors along the color axis with the highest color variance. The main idea of this technique is to find a color that divides a color cell into two separated subcells which constitute the total minimum quantization error. By sorting colors along the principal axis, the one with the highest variation of color distribution, the Euclidean distance between any adjacent colors' along the axis are used to find the cutting plane that passes through a color which approximately equalizes the quantization errors of the two subcells. As a result, the total quantization error of both cells is minimal.

The experimental results reveal that the proposed algorithm using distance between adjacent colors along the color axis with the highest color variance is quite effective and yields a better performance than other well known algorithms. The proposed method performs well on both pictures with 15-bit and 24-bit colors regardless of a number of colors in the colormap. Moreover its execution time of the algorithm is often lower than those of other algorithms.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องการแบ่งชั้นสีโดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกันตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุดสำเร็จได้ เนื่องจากบุคคลหลายท่านให้ความกรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษาแนะนำ ความคิดเห็น และกำลังใจ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล ที่ได้ให้คำแนะนำชี้แนะในทุกด้านและตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกขั้นตอน และขอกราบขอบพระคุณ ดร.โอม ศรีนิล และ ดร.บุญญฤทธิ์ อุทยานวาระ ที่ได้แนะนำการศึกษาประสิทธิภาพของการแบ่งชั้นสีโดยใช้ระยะทางระหว่างสีที่ติดกันในตามแกนสีที่มีความแปรปรวนสูงสุดให้สำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านของคณะสถิติประยุกต์ ที่ได้ถ่ายทอดและสร้างความรู้ให้แก่ผู้ศึกษา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของคณะสถิติประยุกต์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือประสานงานเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และขอขอบพระคุณพี่และน้องที่ได้ช่วยเหลือส่งเสริมสนับสนุนและเป็นกำลังใจตลอดมา

เยาวเรศ ศิริสถิตย์กุล

ธันวาคม 2546