

170705

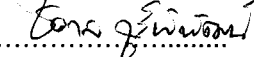
กอบพร ทองพันเลิศกุล : การผลิตซ้ำของภาพสีน้ำจากข้อมูลสเปกตรัมด้วยเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก. (REPRODUCTION OF WATER COLOUR IMAGES FROM SPECTRAL DATA BY INKJET PRINTERS) อ. ที่ปรึกษา: อาจารย์ ดร. ชวาล คุร์พิพัฒน์, จำนวน 136 หน้า. ISBN 974-53-1544-3.

การผลิตซ้ำของภาพจากข้อมูลสเปกตรัมถูกนำมาใช้สำหรับงานที่ต้องการความแม่นยำสูง เนื่องจากสามารถลดการเกิดปรากฏการณ์เมแทเมริซึม (Metamerism) ได้ ในงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการสร้างกระบวนการการผลิตซ้ำของภาพสีน้ำจากข้อมูลสเปกตรัมด้วยเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก โดยเครื่องพิมพ์ที่ใช้ได้รับการปรับตั้งและหาลักษณะเฉพาะ (Calibration and Characterization) ด้วยโปรแกรมจัดการสี Profilemaker pro 5.0.1 เพื่อให้สีของภาพที่ผลิตตรงตามต้นฉบับมากที่สุด ในกระบวนการทดลอง อันดับแรกจะใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis: PCA) เพื่อหาจำนวนของแผ่นกรองแสงที่เหมาะสม ในการบันทึกภาพ เพื่อนำไปหาค่าการสะท้อนแสงของวัตถุ จากการทดลองพบว่าการใช้แผ่นกรองแสงจำนวน 5 แผ่น สามารถให้ความแม่นยำในการหาค่าการสะท้อนแสงของชุดสร้างกระบวนการ (Training set) ได้ถึง 99% หลังจากนั้นจะใช้วิธีการจัดหมู่ (Combination) เพื่อเลือกชุดของแผ่นกรองแสงโดยพิจารณาจากค่าความแตกต่างของสีเฉลี่ย (ΔE^*_{ab}) ที่น้อยที่สุดระหว่างค่าที่ได้จากการวัดและค่าที่ได้จากการประมาณด้วยวิธี Wiener estimation ของ Training set ค่าที่ได้เท่ากับ 16.89 และชุดของแผ่นกรองแสงที่เหมาะสมคือ BPB42 BPB53 BPN50 SC64 และ SC66 จากนั้นนำชุดแผ่นกรองนั้นมาบันทึกภาพของชุดทดสอบกระบวนการ (Test set) และ ภาพศิลปะสีน้ำ เพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามลำดับ ผลที่ได้คือ ค่า ΔE^*_{ab} ของ Test set มีค่าต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับ 6.88 และ 10.16 ตามลำดับ ส่วนภาพศิลปะสีน้ำ โดยข้อมูลสเปกตรัมที่ได้ในแต่ละพิกเซลจะถูกแปลงเป็นค่า XYZ และ sRGB ตามลำดับ เพื่อแสดงผลด้วยเครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก ผลที่ได้คือ ภาพที่ได้จากข้อมูลสเปกตรัมมีความเหมือนกับภาพศิลปะสีน้ำต้นฉบับมากกว่าภาพที่ได้จากกล้องดิจิทัลทั่วไปในบริเวณโทนสีผิวคนและโทนสีเหลือง โดยมีระดับความเหมือนปานกลางและเหมือนมากตามลำดับ

ภาควิชา วิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยี ลายมือชื่อนิสิต...กอบพร...ทองพันเลิศกุล.....

ทางการพิมพ์

สาขาวิชา เทคโนโลยีทางภาพ
ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา...

4572536523 : MAJOR IMAGING TECHNOLOGY

170705

KEY WORD: SPECTRAL DATA, PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS, WIENER ESTIMATION

MISS KORPPORN THONGPHUNLERDKUL : REPRODUCTION OF WATER
COLOUR IMAGES FROM SPECTRAL DATA BY INKJET PRINTERS. THESIS
ADVISOR: CHAWAN KOOPIPAT, 136 pp. ISBN 974-53-1544-3.

The image reproduction from spectral data is used for high accuracy work because this process can reduce the metamerism. The purpose of this thesis is to address the colour reproduction process of water colour image from spectral data using an inkjet printer. The printer was calibrated and characterized with a colour management software, called Profilemaker Pro 5.0.1 which provided the high accuracy colour referring to the original. In experimental process, First, we used principal component analysis to choose number of filters for capturing the original object. It was found that 5 filters were needed in order to obtain the spectral reflectance of training set with the accuracy of 99 percent. Then the combination method was used to select a set of filters by considering the minimum colour difference (ΔE^*_{ab}) between measured colour values and calculated colour values of training set from the spectral reflectance using wiener estimated method. The ΔE^*_{ab} was 16.89 and set of the filter were BPB42, BPB53, BPN50, SC64 and SC66. After that the test set and water colour images were captured using these filters and then were analyzed using quantitative and qualitative method respectively. The lowest result of ΔE^*_{ab} of test set was 6.88 and the highest was 10.16. For water colour image, the spectral reflectance of each pixel was converted to XYZ and then sRGB respectively. The result indicated that printing image from spectral data by inkjet printers were similar to original images more than conventional camera only in skin tone and yellow tone with the degree of similarity as medium and high respectively.

Department Imaging and Printing Technology Student's signature...*T. Korpporn*...

Field of study Imaging Technology

Advisor's signature...*C. Koopipat*...

Academic year 2004