

170474

อรอนงค์ ใจสิทธิกุล : การผลิตซ้ำของภาพสีน้ำจากข้อมูลสเปกตรัมบนแอลซีดี.
(REPRODUCTION OF WATER COLOUR IMAGES FROM SPECTRAL DATA ON
LCD) อ.ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. สุจิตรา สื่อประสาร จำนวนหน้า 139 หน้า ISBN 974-
53-1543-5.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกระบวนการการผลิตซ้ำของภาพสีน้ำจากข้อมูลสเปกตรัมบนแอลซีดี เพื่อให้ได้ภาพที่มีสีใกล้เคียงกับภาพสีน้ำต้นฉบับมากที่สุด โดยกระบวนการเริ่มจากใช้กล้องวีดีโอดิจิทัลสีเดียวที่มีความละเอียด 640x480 พิกเซล บันทึกภาพสีน้ำต้นฉบับ ผ่านแผ่นกรองแสงที่เหมาะสม 5 แผ่น ได้แก่ BPB42, BPB53, BPN50, SC64 และ SC66 โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก (PCA) ในการหาจำนวนแผ่นกรองแสงที่เหมาะสม และเลือกชนิดของแผ่นกรองแสงที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของความแตกต่างสี (ΔE^*_{ab}) ที่น้อยที่สุดของชุดตัวอย่างสีที่ใช้ในการสร้างกระบวนการ (training set) จากนั้นข้อมูลสเปกตรัมของภาพจะถูกประมาณค่าการสะท้อนแสงด้วยวิธี Wiener estimation แล้วจึงแปลงข้อมูลสเปกตรัมไปเป็นค่า XYZ และ sRGB ตามลำดับ และก่อนการแสดงผลภาพที่ผลิตได้บนแอลซีดี ข้อมูลสีจะถูกแปลงเป็น RGB โดยผ่านโปรแกรมการจัดการสี เพื่อให้แอลซีดีผลิตภาพสีที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น สุดท้ายจึงทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยในการวิเคราะห์เชิงปริมาณของชุดตัวอย่างสีที่ใช้ในการทดสอบความถูกต้องของกระบวนการที่สร้างขึ้น (test set) พบว่า ค่า ΔE^*_{ab} ของโทนสีผิว โทนใบไม้ และโทนท้องฟ้า มีค่าเท่ากับ 8.74, 10.15 และ 6.88 ตามลำดับ ภายใต้แหล่งกำเนิดแสง D_{50} และมีค่าเท่ากับ 8.88, 10.16 และ 7.02 ตามลำดับ ภายใต้แหล่งกำเนิดแสง D_{65} ส่วนในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ พบว่า ภาพที่ผลิตได้จากข้อมูลสเปกตรัมบนแอลซีดีมีความเหมือนกับภาพสีน้ำต้นฉบับในบริเวณที่เป็นโทนสีผิว ภายใต้แหล่งกำเนิดแสง D_{50} ที่ระดับความเหมือนปานกลาง และในบริเวณโทนสีเหลือง ภายใต้แหล่งกำเนิดแสง D_{50} และ D_{65} ที่ระดับความเหมือนมาก

4572579523 : MAJOR IMAGING TECHNOLOGY

170474

KEY WORD: COLOUR REPRODUCTION / SPECTRAL DATA / WIENER ESTIMATION / PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS

ONANONG JAISITTHAKUL : REPRODUCTION OF WATER COLOUR IMAGES FROM SPECTRAL DATA ON LCD. THESIS ADVISOR : SUCHITRA SUEEPRASAN, 139 pp. ISBN 974-53-1543-5.

This study investigated the accuracy of a process of colour reproduction of water colour images based on spectral data, whereby the reproduction images were presented on LCD. In the process, a mono-chromatic digital video camera with 640x480 pixels was used to capture the original water colour images through 5 optimized filters: BPB42, BPB53, BPN50, SC64 and SC66. Principal component analysis (PCA) was employed to determine the optimum number of filters. The types of filters to be used were determined by the minimum colour difference (ΔE_{ab}^*) between the original and reproduction of the training set reproduced through different types of filters. Spectral data of the images were estimated using Wiener estimation method, then converted to XYZ values and sRGB values, respectively. Before displaying the reproduction images, the colour information was transformed to RGB data using colour management software, so that the LCD would produce the accurate colour images. Finally, the originals were compared quantitatively and subjectively to the reproductions under D_{50} and D_{65} . From the result of quantitative analysis, it was found that the average ΔE_{ab}^* of skin tone, leave tone and sky tone were 8.74, 10.15 and 6.88, respectively, under D_{50} and were 8.88, 10.16 and 7.02, respectively, under D_{65} . In the case of subjective analysis, the reproduction images displayed on the LCD were similar to the original water colour images only for skin tone under D_{50} with medium level and yellow tone under D_{50} and D_{65} with high level.