

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวิธีการปรับปรุงข้อมูลภาพ โดยใช้วิธีการอิกวาไลซ์ฮิสโตแกรมพื้นที่เฉพาะท้องถิ่นจากวิธีการจัดกลุ่มข้อมูล จากนั้นประยุกต์ใช้วิธีการจัดกลุ่มโดยใช้ฟuzzy c-means และโครงข่ายประสาทเทียมแบบโฮปฟิลด์ชนิดที่มีการแข่งขัน เพื่อทำการแยกหรือจัดกลุ่มภาพทั้งหมด ก่อนที่จะทำการอิกวาไลซ์ฮิสโตแกรมพื้นที่เฉพาะท้องถิ่น ประสิทธิภาพของการปรับปรุงภาพขึ้นอยู่กับความแม่นยำของวิธีการจัดกลุ่มภาพ นั่นคือ ถ้าความแม่นยำในการจัดกลุ่มภาพมีประสิทธิภาพมาก ประสิทธิภาพการปรับปรุงภาพก็จะดีขึ้นด้วย ในการประเมินผลวิธีการปรับปรุงภาพพร้อมด้วยวิธีการจัดกลุ่มภาพ แสดงได้ว่าความแม่นยำของวิธีที่ได้กล่าวถึงสอดคล้องกับประสิทธิภาพในการปรับปรุงภาพที่ดี วิธีการปรับปรุงภาพนี้สามารถนำไปใช้กับภาพหลายแถบความยาวคลื่น โดยใช้วิธีการแยกองค์ประกอบหลักเพื่อลดมิติของภาพก่อน แล้วทำการเลือกองค์ประกอบหลักของสามองค์ประกอบของภาพ โดยใช้ค่าความแปรปรวนเป็นเกณฑ์เพื่อแสดงผลภาพสีซึ่งมีข้อมูลข่าวสารของภาพเดิมมากกว่า 95% ผลการทดลองโดยใช้ภาพจำลอง ภาพมาตรฐาน และภาพถ่ายดาวเทียมแลนแซท 7 ในระบบ ETM+ แสดงให้เห็นว่าผลของภาพที่ผ่านการอิกวาไลซ์ฮิสโตแกรมโดยพื้นที่เฉพาะท้องถิ่นจะสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมินผลในขณะที่ผลของภาพที่ผ่านการอิกวาไลซ์ฮิสโตแกรมในวงกว้างได้ผลลัพธ์ไม่ดี พร้อมทั้งแสดงให้เห็นผลการปรับปรุงภาพทั้งหมดที่ได้จากวิธีการจัดกลุ่มภาพแตกต่างกัน ถึงแม้ผลลัพธ์ที่ได้จะมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยในเทอมของประสิทธิภาพในการปรับปรุงภาพที่ดี

This thesis proposes the image enhancement method based on local area histogram equalization. Two clustering methods, which consist of fuzzy c-means (FCM) and competitive Hopfield neural network (CHNN) are implemented to separate the image into regions. The histogram of each region local area is created and applied to equalize separately. The performance of enhancing image depends on the accuracy of the clustering methods. That is, the more accuracy of clustering, the better performance of enhancing image is. In order to evaluate the image enhancement method together with the clustering method, the accuracy of them as mentioned is shown that it is corresponding with the good enhancement performance. Also this image enhancement method can be applied to multi-spectral image data by using principal component analysis (PCA) method to reduce dimension of the data. The first three components by using a criterion of the variance from the PCA method are selected to show the color image, which contains the information of all original image over 95%. Experimental results using the simulated image and the visible band satellite image of Landsat 7 in ETM+ system show the outputs of image equalized by the local area histogram. The outputs of our scheme are correspond with the evaluation criterion while ones of image equalized by global area histogram are not. Also enhancing results from different clustering method is shown, even though there are slightly different in term of the good enhancement performance.