187374

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงคุณภาพของการบีบอัดภาพดิจิตอลโดยใช้อัลกอริธึม Visual Pattern Image Coding (VPIC) ในเวฟเล็ตโดเมน เวฟเล็ตเป็นพื้นฐานการบีบอัดภาพที่ให้คุณภาพที่สูงกว่าในการสร้างภาพขึ้นมาใหม่ด้วยค่า PSNR ที่อยู่ในระดับสูงและให้ค่า MSE ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับ VPIC แต่อย่างไรก็ตามวิธีการดังกล่าวให้ค่าอัตราการบีบอัดที่ค่อนข้างต่ำ ดังนั้นวิธีการที่นำเสนอจะเป็นการผสมผสานข้อดีของวิธีการเวฟเล็ตทรานส์ฟอร์มและ VPIC เพื่อให้ได้อัตราการบีบอัดที่สูงขึ้น ในขณะที่ยังคงรักษาคุณภาพของการสร้างภาพขึ้นมาใหม่ วิธีการที่ได้นำเสนอนี้มี 3 ขั้นตอน เริ่มจากใช้เวฟเล็ตทรานส์ฟอร์มเพื่อแยกค่าสัมประสิทธิ์ของความถี่ต่ำและความถี่สูงออกจากกัน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของแบนด์ LL จะถูกรักษาไว้ ในขณะที่ความถี่สูง(HL, LH, และ HH) จะถูกเลือกมาใช้งานโดยอาศัยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งปกติแบนด์ย่อยที่มีการกระจายตัวของข้อมูลสูงจะประกอบด้วยข้อมูลของขอบภาพที่สามารถใช้ในการปรับปรุงคุณภาพอัลกอริธึมของ VPIC ได้ ในที่สุดแบนด์ LL และแบนด์ที่ถูกเลือกก็จะถูกแยกเพื่อที่จะหาภาพที่ได้จากการบีบอัด จากผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอมีอัตราการบีบอัดสูงขึ้นในขณะที่ยังคงรักษาคุณภาพของภาพไว้และให้ค่าMSE ต่ำ

187374

This research proposes an efficient method to improve the quality of digital image compression using Visual Pattern Image Coding (VPIC) in wavelet domain. Wavelet based compression gives higher quality of the reconstructed image with high PSNR and less amount of minimum mean square error compared to VPIC. However, its compression ratio is reasonably low. Therefore, the proposed method combines the advantages obtained from both wavelet transform and VPIC to achieve high compression ratio while preserve the quality of the reconstructed image. The proposed algorithm can be separated in to three main processes. First, wavelet transform is used to decompose the low and high frequency coefficients. Then, the LL coefficients are reserved, while one of the high frequency sub-bands (HL, LH, and HH) is selected based on its Standard Deviation (SD). The sub-band having the highest information distribution usually contains proper edge information, which could be used to improve VPIC algorithm. Finally, the LL and the selected sub-bands are decomposed to obtain the result image. The experimental results show that the proposed compression algorithm can achieve high compression ratio while still maintain good image fidelity and minimum mean square error.