

T 143990

การทำลายน้ำดิจิทัลที่ทำการฝังลงในส่วนของภาพที่สนใจ ไม่ค่อยมีความทนทานต่อการบีบอัดข้อมูล ที่นิยมใช้กันเช่น JPEG และ JPEG2000 ในวิทยานิพนธ์นี้เสนอวิธีการของการฝังลายน้ำดิจิทัลลงใน ภาพที่เป็นส่วนของภาพที่สนใจ ให้มีความทนทานต่อการบีบอัด โดยทำการฝังลายน้ำดิจิทัลลงใน ภาพที่เป็นส่วนของภาพที่สนใจที่อยู่ในช่วงแบนด์ความถี่กลางของเวฟเลต ในขั้นตอนแรกเป็นการค้นหา ส่วนของภาพที่สนใจ โดยการใช้พื้นฐานของการตัดแยกภาพ ซึ่งในส่วนของการตัดแยกภาพนั้น กระทำในโดเมนความถี่ของเวฟเลต ทำให้ตำแหน่งส่วนของภาพที่สนใจที่หาได้สามารถใช้ในการอ้างอิง ในการฝังและถอดลายน้ำดิจิทัลได้โดยตรงกับตำแหน่งส่วนของภาพที่สนใจในช่วงแบนด์ความถี่ กลางของเวฟเลต นอกจากนี้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยภาพลายน้ำดิจิทัลจะผ่านการใส่กุญแจรหัสโดย การทำการสุ่มเทียบ ก่อนที่จะนำไปฝังลงในตำแหน่งส่วนของภาพที่สนใจ ในช่วงแบนด์ความถี่กลาง ของเวฟเลต การทดสอบใช้ภาพมาตรฐานจำนวน 8 ภาพที่มีขนาด 512×512 พิกเซล และภาพลายน้ำ ดิจิทัลนั้นจะเป็นภาพไบนารีขนาด 64×64 พิกเซล จำนวน 3 รูปแบบ และส่วนผลของการทดลองจะ วัดคุณภาพของลายน้ำดิจิทัลที่ถูกการบีบอัดในรูปแบบของ JPEG และ JPEG2000 ที่ค่าการบีบอัด ต่างๆ จากการทดลองด้วยการเปรียบเทียบกับวิธีการเดิม พบว่าค่าความเหมือนของลายน้ำดิจิทัล (NC) มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น โดยในกรณีของการบีบอัดแบบ JPEG เพิ่มขึ้นร้อยละ 12 และในกรณีของการ บีบอัดแบบ JPEG2000 เพิ่มขึ้นร้อยละ 23 ส่วนค่าความผิดเพี้ยนของภาพ (PSNR) มีค่าใกล้เคียงกับ วิธีการเดิม

Abstract

TE 143990

Current image watermarking by embedding digital watermark in region of interest (ROI) is not robust against some popularly used data compression methods such as JPEG and JPEG2000. This thesis proposes methods of ROI image watermarking that is robust against compression by embedding digital watermark in region of interest of the image. The watermark is embedded into the middle frequency subband of the wavelet transform because it causes less interference to the quality of the image and is robust against compression. In the first step, the ROI is searched based on the segmentation of image. The ROI searching is done on the low frequency subband of wavelet transform. As a result, the embedding position in the middle frequency subband are directly referred to the position of the found ROI in the low frequency subband. For security, the pseudorandom process permutes the watermark image with a security key. The experiments are performed using 8 gray-scale standard images of size 512×512 pixels and using 3 types of binary watermark image of size 64×64 pixels. The results show that the quality of the extracted watermarks measured by the normalized correlation (NC) is improved while the quality of the watermarked images measured by the peak signal-to-noise ratio (PSNR) is comparable to the previous method. The improvement of the NC is by 12 percent and 23 percent under the JPEG and JPEG2000, respectively.