

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การฝังลายน้ำดิจิทัลโดยการกระจายลายน้ำในแบนด์ย่อยของ การแปลงเวฟเล็ตแพ็กเกต
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายสุรินทร์ แหงมงาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. โกสินทร์ จ่านงไทย อ. บุญเหนือ พึ่งศิริ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการฝังลายน้ำดิจิทัล โดยวิธีการนี้จะทำให้ภาพลายน้ำดิจิทัลสามารถทนต่อการบีบอัดที่อัตราสูง ๆ ได้ โดยการกระจายภาพลายน้ำในแบนด์ย่อย (ยกเว้นในแบนด์ย่อย LL) ของการแปลงเวฟเล็ตแพ็กเกตของภาพต้นฉบับโดยวิธีการเอนโทรปีเบส และโดยการใช้กฎแอมพลิจูดเพื่อกำหนดตำแหน่งในการฝังลายน้ำ ในขั้นตอนการฝังลายน้ำ บีทของภาพลายน้ำจะถูกกระจายลงในแบนด์ย่อยที่สำคัญของทรีที่ดีที่สุด โดยใช้กฎแอมพลิจูดเพื่อกำหนดตำแหน่งที่จะทำการฝังลายน้ำ การเรียงลำดับความสำคัญของแบนด์ย่อยจะขึ้นอยู่กับค่าเอนโทรปีจากวิธีที่ได้นำเสนอ ลายน้ำจะถูกกระจายลงในแบนด์ย่อยที่มีค่าเอนโทรปีสูง ดังนั้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปภาพอาทิเช่น การบีบอัดรูปภาพตามมาตรฐาน JPEG โอกาสที่ลายน้ำจะเหลืออยู่จึงมีมาก ในส่วนของการถอดลายน้ำจำเป็นต้องใช้กฎแอมพลิจูดและกระทำโดยวิธีการย้อนขึ้นขั้นตอนการฝังลายน้ำเพื่อว่าลายน้ำจะมีความปลอดภัย การทดลองนี้ใช้กับภาพระดับเทาขนาด 256×256 พิกเซล จำนวน 10 ภาพและภาพระดับเทาขนาด 512×512 พิกเซลจำนวน 10 ภาพ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอให้สมรรถนะในการอ่านลายน้ำดีขึ้น โดยวัดจากค่าความเหมือนของลายน้ำ (NC) และให้ค่า PSNR มีค่าใกล้เคียงกับวิธีการเดิม

คำสำคัญ (Keywords) : ลายน้ำดิจิทัล / การแปลงเวฟเล็ตแพ็กเกต / ทรีที่ดีที่สุด / การบีบอัดภาพ

Thesis Title	Image Watermarking by Distribution a Watermark over Subband of Wavelet Packet Transform
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Surin Ngacmngam
Supervisors	Assoc. Prof. Dr. Kosin Chamnongthai Mr. Boonnua Pungsiri
Degree of Study	Master of Engineering
Department	Electrical Engineering
Academic Year	2001

Abstract

This thesis presents an algorithm for digital watermark embedding. By this algorithm, a digital watermarked image can be robust against a high-ratio compression by spreading a watermark image over subbands (except LL subband) of the Wavelet Packet Transform of the original image based on the entropy-based algorithm and by using a secret key to locate the positions for embedding a watermark. To embed the digital watermark, the bits of a watermark image are spread over significant subbands of the best tree by using a secret key to locate the positions into which the watermark bits will be embedded. The order of subbands is prioritized based on its entropy. The proposed scheme allows the watermark to be distributed over the subbands with high entropy; therefore, the watermark will have a better chance of surviving the changes such as JPEG compression. To extract the watermark, the secret key is needed and the reverse procedures of the embedding process are performed; therefore, the security of the watermark is provided. The experiments are performed using 10 different gray-scale benchmark images of size 256×256 pixels and 10 different gray-scale benchmark images of size 512×512 pixels. The results show that the proposed scheme gives a better readability of the watermark measured by the normalized correlation (NC) and give comparable peak signal-to-noise ratio (PSNR) comparing to the previous method.

Keywords : Digital Watermark / Wavelet Packet Transform / Best Tree / Image Compression