

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ตัวทำนายด้วยการปรับแบบเชิงเส้นและการปรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายสำหรับการฝังลายน้ำแบบกึ่งภาพคืนกลับได้
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	ว่าที่ ร.ต.ชนศ เกตุทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.วีรพล จิรจรีต
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการฝังลายน้ำที่สามารถกู้ภาพคืนกลับได้ โดยใช้ตัวทำนายด้วยการปรับแบบเชิงเส้น และเทคนิคการปรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายแบบปรับปรุง เทคนิคการฝังลายน้ำโดยการขยายข้อมูลถูกพัฒนาเพื่อลดความผิดเพี้ยนของภาพที่มีการฝังลายน้ำ และเพิ่มพื้นที่ของการฝังข้อมูลซึ่งถูกแบ่งพื้นที่ไว้เพื่อเก็บข้อมูลภาพต้นฉบับเอาไว้ วิธีการฝังลายน้ำแบบกึ่งภาพคืนกลับได้ที่นำเสนออาศัยเทคนิคการปรับแบบเชิงเส้นเพื่อทำนายค่าพิกเซลซึ่งเหมาะสมกับภาพที่มีความแปรปรวนของค่าพิกเซลสูง ดังนั้นวิธีการที่นำเสนอจึงทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายลดลง และทำให้ความจุของการฝังข้อมูลสูงขึ้น นอกจากนี้คุณภาพของภาพที่มีการฝังลายน้ำจะสูงขึ้น เพราะแผนที่ยของการปรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการทำนายมีขนาดลดลงโดยการตัดข้อมูลที่จำเป็น การทดลองนี้ทำกับภาพระดับเทามาตรฐานขนาด 256×256 พิกเซลที่แตกต่างกันจำนวน 10 ภาพ ภาพระดับเทาขนาด 512×512 พิกเซลจำนวน 25 ภาพ ภาพสีมาตรฐานขนาด 256×256 พิกเซล จำนวน 6 ภาพ และภาพสีขนาด 512×512 พิกเซลจำนวน 16 ภาพ โดยใช้ภาพลายน้ำไบนารีจำนวน 2 ภาพ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าวิธีการที่นำเสนอให้ประสิทธิภาพที่สูงขึ้น โดยวัดจากค่าสหสัมพันธ์มาตรฐานและให้ค่าอัตราส่วนของสัญญาณสูงสุดต่อสัญญาณรบกวน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

Thesis Title	Linear Fitting Predictor and Prediction-Error Adjustment for Reversible Watermarking
Thesis Credits	12
Candidate	Acting 2 LT. Thanet Ketthong
Thesis Advisors	Asst. Prof. Dr. Werapon Chiracharit
Program	Master of Engineering
Field of Study	Electrical Engineering
Department	Electronic and Telecommunication Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2553

Abstract

This thesis proposes a reversible watermarking method using linear fitting predictor and improved prediction-error adjustment (PEA) technique. Expansion embedding technique is developed to decrease watermarked image distortion and increase payload area which is used to keep original image information. The proposed reversible watermarking method exploits linear fitting technique to predict pixel values suitable for the images with high pixel value variation. Therefore the proposed method gives a lower prediction-error and makes higher embedding capacity. Additionally, a quality of the watermarked images is higher because the PEA map is decreased by unnecessary data removal. The experiments are performed with 10 different gray-scale benchmark images at the size of 256×256 pixels, 25 different gray-scale benchmark images at the size of 512×512 pixels, 6 different color benchmark images at the size of 256×256 pixels, and 16 different color benchmark images at the size of 512×512 pixels, embedded with 2 binary watermark images. The experimental results show that the proposed method gains the performance improvement in terms of normalized correlation (NC) and peak signal-to-noise ratio (PSNR) compared to the conventional watermarking methods.