

T167228

สิริพร ผลสมบูรณ์ : ลายน้ำดิจิทัลสำหรับรูปภาพที่คืนสภาพได้จากการหมุน การปรับขนาด และการเคลื่อนที่ โดยใช้ฟังก์ชันเอ็กซ์โพเนนเชียลเชิงซ้อน. (ROTATION, SCALE, AND TRANSLATION RESILIENT DIGITAL IMAGE WATERMARKING BASED ON COMPLEX EXPONENTIAL FUNCTION) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. สาธิต วงศ์ประทีป, 90 หน้า. ISBN 974-17-6427-8.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการนำเสนอเทคนิคการทำลายน้ำดิจิทัลบนรูปภาพซึ่งใช้หลักการ Spread spectrum ในการสร้างรูปแบบเฉพาะของลายน้ำดิจิทัลที่มีลักษณะเป็นวงแหวนซ้อนกันหลายๆวง โดยอาศัยคุณสมบัติของฟังก์ชันเลขชี้กำลังเชิงซ้อน ทำให้ลายน้ำดิจิทัลดังกล่าวไม่แปรผันต่อกระบวนการหมุนและการเคลื่อนที่ รวมทั้งสามารถคืนสภาพได้จากการปรับขนาด โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการแปลงผกผัน ซึ่งเทคนิคที่นำเสนอนี้กระทำในโดเมนความถี่ของรูปภาพ และไม่จำเป็นต้องอาศัยการแปลงให้อยู่ในพิกัดลอการิทึมเชิงขั้ว จึงสามารถลดความซับซ้อนในการคำนวณลงได้ นอกจากนี้แล้วยังไม่จำเป็นต้องใช้รูปภาพต้นฉบับในการตรวจหาลายน้ำดิจิทัล ซึ่งจะสามารถช่วยลดเวลาในการค้นหา ตลอดจนเนื้อที่ที่ต้องใช้ในการจัดเก็บรูปภาพดังกล่าวได้ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าลายน้ำดิจิทัลของเทคนิคที่นำเสนอนี้สามารถตรวจหาได้อย่างถูกต้อง ถึงแม้ว่ารูปภาพจะถูกแปลงไปแบบต่างๆ ทั้งในเชิงเรขาคณิตและไม่เชิงเรขาคณิต

ภาควิชา _____ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ _____
สาขาวิชา _____ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ _____
ปีการศึกษา _____ 2547 _____

ลายมือชื่อนิสิต _____ สิริพร ผลสมบูรณ์ _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____ ส.ธ. _____

TE167228

457 18257 21 : MAJOR COMPUTER ENGINEERING

KEYWORD : DIGITAL IMAGE WATERMARKING / COPYRIGHT PROTECTION /
ROTATION, SCALE, AND TRANSLATION (RST) RESILIENT /
COMPLEX EXPONENTIAL FUNCTION

SIRIPORN PHOLSOMBOON : ROTATION, SCALE, AND TRANSLATION
RESILIENT DIGITAL IMAGE WATERMARKING BASED ON COMPLEX
EXPONENTIAL FUNCTION. THESIS ADVISOR : SARTID VONGPRADHIP,
90 PAGES. ISBN 974-17-6427-8.

In this thesis, a novel digital image watermarking scheme has been proposed based on spread spectrum technique. By exploiting complex exponential function to generate a multiple-ring shaped pattern, the watermark is invariant to rotation and translation, and is resilient to scaling without the need of inverse transformation. The proposed technique is performed in frequency domain without additional Log-Polar mapping. This technique reduces computational complexity of such transformation. Furthermore, the original image is not needed in the detection process. Therefore, the computational time to search for the original image and the space needed to keep the image are reduced. Experimental results demonstrate the validity of the proposed scheme. The watermark is correctly detected although the image was undergone by various geometric and non-geometric transformations.

Department Computer Engineering Student's signature *Siriporn Pholsomboon*
Field of study Computer Engineering Advisor's signature *Sartid Vongpradhip*
Academic year 2004