

กรณัฏกมล ภูครองหิน : การสร้างลายน้ำบนสัญญาณเสียงดิจิทัลโดยใช้การแปลงเวฟเล็ต และการหาค่าที่ดีที่สุดแบบพาร์ทิเคิลสวอม (WAVELET-BASED DIGITAL AUDIO WATERMARKING USING PARTICLE SWARM OPTIMIZATION)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติ อัครกิมงคล, 194 หน้า.

เทคโนโลยีลายน้ำเป็นการนำศาสตร์ทางด้านต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกัน เพื่อประยุกต์ใช้ในการป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ของข้อมูลดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต เนื่องจากปัจจุบันการเข้าถึงเสียงดิจิทัลนั้นสามารถทำได้ง่าย ทำให้เสียงดิจิทัลถูกจัดเก็บ ทำซ้ำ และเผยแพร่อย่างรวดเร็ว การแสดงความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ของเสียงดิจิทัลจึงถูกนำมาใช้เพื่อป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์จากผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยในวิธีการฝังลายน้ำนั้น ข้อมูลลายน้ำจะถูกฝังลงในสัญญาณเสียงต้นฉบับ ซึ่งจะต้องไม่สามารถรับรู้ได้โดยการฟัง และสามารถทนทานต่อการโจมตีที่พบมากในปัจจุบัน ในวิทยานิพนธ์นี้ ได้นำเสนอการฝังลายน้ำแบบปิดบนสัญญาณเสียงในโดเมนเวฟเล็ต และใช้การค้นหาค่าที่ดีที่สุดแบบพาร์ทิเคิลสวอม (PSO) ค้นหาความเข้มของลายน้ำ เพื่อลายน้ำที่ได้มีความทนทานต่อการโจมตีทางการประมวลผลสัญญาณ กระบวนการสกัดลายน้ำในอัลกอริทึมที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ไม่ต้องใช้สัญญาณเสียงต้นฉบับในการตรวจจับ ซึ่งจากผลการทดสอบลายน้ำที่ทำการฝังไม่สามารถรับรู้ถึงความเปลี่ยนแปลงของสัญญาณเสียงจากการฟัง และมีความทนทานต่อการโจมตีการประมวลผลสัญญาณหลายรูปแบบ เช่น การตัด การกรองด้วยตัวกรองความถี่ต่ำผ่าน การเพิ่มสัญญาณรบกวน การบีบอัดแบบมีการสูญเสีย การเปลี่ยนแปลงช่วงเวลา

สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

KANKAMON PHUCRONGHIN : WAVELET-BASED DIGITAL AUDIO
WATERMARKING USING PARTICLE SWARM OPTIMIZATION.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. KITTI ATTAKITMONGCOL, Ph.D.,

194 PP.

DIGITAL WATERMARKING/ IMAGE PROCESSING/ WAVELET TRANSFORM

Digital watermarking technology requires elements from many disciplines in order to prevent illegal use of digital data. Since audio signal is one of the digital contents which are easily stored, distributed and duplicated, the ownership verification using audio watermarking is an efficient tool to provide copyright protection of digital audio data. This technique embeds watermark into the host audio signal in such a way that the watermark is inaudible and robust against common attacks. In this thesis, an algorithm for blind audio watermarking in wavelet transform domain is proposed to achieve high quality watermarked audio signal and robust watermark. A search algorithm called particle swarm optimization is used to find the optimal intensity of watermark. The watermark detection process can be performed without using the original audio signal. The experimental results demonstrate that watermark is inaudible and robust to many digital signal processing such as resampling, cropping, low pass filter, additive noise, lossy compression and time scale modification.

School of Electrical Engineering

Academic Year 2013

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____