

กษมา ภาษิตวิไลธรรม : การทำภาพพิมพ์ลายน้ำดิจิทัลแบบปรับตัวได้วิธีใหม่สำหรับภาพ SEM โดยใช้เครื่องถ่ายประสาทเทียม (A NOVEL ADAPTIVE DIGITAL WATERMARKING FOR SEM IMAGES USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์, 118 หน้า.

จากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ทันสมัยในปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสารที่มีการจัดเก็บในรูปแบบของเลขฐานสองชนิดต่าง ๆ ได้ถูกจัดสร้างขึ้นเรียกโดยรวมว่า ข้อมูลดิจิทัล และมีการเผยแพร่อย่างกว้างขวางไม่ว่าจะเป็นการเผยแพร่ผ่านทางเครือข่ายท้องถิ่นหรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อย่างไรก็ตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีข้างต้น ส่งผลให้เกิดการลอกเลียนแบบและทำซ้ำข้อมูลเหล่านั้น การทำภาพพิมพ์ลายน้ำดิจิทัลจึงเข้ามามีบทบาทที่ช่วยในการปกป้องความเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ โดยสามารถเลือกใช้วิธีการฝังลายน้ำแบบมองเห็นได้และไม่สามารถมองเห็นได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการทำภาพพิมพ์ลายน้ำที่มีความทนทาน โดยวิธีการกระจายการฝังสัญญาณลายน้ำบนสเปกตรัมความถี่ โดยใช้การแปลงคัสคริตเวฟเล็ต (Discrete wavelet transforms) ซึ่งค่าความแรงแห่งสัญญาณลายน้ำ จะสามารถปรับค่าได้ตามคุณสมบัติภายในของรูปภาพต้นฉบับซึ่งผู้วิจัยได้นำเครื่องถ่ายประสาทเทียมมาใช้ ในการเลือกค่าความแรงแห่งสัญญาณลายน้ำที่เหมาะสมในกระบวนการฝังสัญญาณลายน้ำในโดเมนการแปลงเพื่อให้สัญญาณลายน้ำมีความทนทานมากขึ้น นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังได้ประยุกต์ใช้เครื่องถ่ายประสาทเทียมในการเพิ่มความทนทานของสัญญาณลายน้ำต่อการถูกโจมตีด้วยวิธีการตัดแปลงเชิงเรขาคณิต โดยให้เครื่องถ่ายประสาทเทียมเรียนรู้และจดจำรูปแบบการตัดแปลงทางเรขาคณิตแบบต่าง ๆ เพื่อที่จะช่วยแก้ไขรูปแบบการวางตัวของภาพ เพื่อให้สามารถกู้คืนสัญญาณลายน้ำกลับคืนมาได้ดังต้องการ

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

KASAMA PASITWILITHAM : A NOVEL ADAPTIVE DIGITAL
WATERMARKING FOR SEM IMAGES USING ARTIFICIAL
NEURAL NETWORK. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. FLT. LT. PRAYOTH KUMSAWAT, Ph.D., 118 PP.

WATERMARKING/NEURAL NETWORK/SEM IMAGES

From the advancement of modern technology, information is stored in the form of binary type which is called digital data and is published widely through both local network and the internet. However, due to the nature of digital data, it can be easily duplicated and reproduced. Thus, watermarking technique plays an important role for copyright protection of the content owner and can be achieved by using visible or invisible watermarks. This thesis, presents a watermarking scheme based on the discrete wavelet transform. The watermark is embedded by using the active frequency specification and the strength of the watermark can be adapted by the properties of the original image. An artificial neural network is applied to select the watermark strength in order to improve robustness of the watermark from geometrical distortion attack. The neural network is also used for pattern recognition of various geometry modification in order to resolve the image orientation so that the watermark can be detected and recovered properly.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature _____

Academic Year 2011

Advisor's Signature _____