

## T 140543

ข้อมูลต่างๆในระบบคอมพิวเตอร์ถูกสื่อในรูปแบบดิจิทัล เช่นภาพ เสียง ข้อความ ทำให้เอื้ออำนวยต่อการทำสำเนา ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์อันไม่พึงประสงค์เช่น การละเมิดลิขสิทธิ์ หรือแก้ไขข้อมูล โดยเฉพาะการบิดเบือนความหมายของรูปภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต งานวิจัยชิ้นนี้ได้เสนอวิธีการใหม่สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของรูปภาพ ซึ่งนำแนวคิดพื้นฐานของลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) และลายน้ำดิจิทัล (Digital Watermark) มาพัฒนาเพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของรูปภาพ ที่สามารถระบุพื้นที่บริเวณที่รูปภาพมีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยทำการแบ่งรูปภาพออกเป็นบล็อกย่อยๆ แล้วหาลักษณะสำคัญของบล็อกเช่นค่าเฉลี่ยความสว่างมาสร้างเป็นลายเซ็นดิจิทัลโดยใช้ค่าเปรียบเทียบสัมพัทธ์ระหว่างบล็อกข้างเคียง และทำการฝังลายเซ็นลงในภาพต้นฉบับโดยใช้เทคนิคลายน้ำดิจิทัลแบบสเปกตรัม ทำให้ลายน้ำที่ได้มีลักษณะทนทานต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงรูปภาพทั่วไปเช่น การเปลี่ยนแปลงค่าความสว่าง การลดขนาดรูปภาพแบบ JPEG การเพิ่มสัญญาณรบกวน ฯลฯ และยังสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงโดยระบุพื้นที่ที่ถูกแก้ไขในรูปภาพได้ นอกจากนี้ยังได้ทำการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบรูปภาพดิจิทัลแบบเฉพาะส่วน โดยจะเลือกพื้นที่เฉพาะส่วนที่สำคัญของรูปภาพมาสร้างลายเซ็นดิจิทัล ทำให้สามารถเข้ารหัสลายเซ็นดิจิทัลด้วยกุญแจที่มีขนาดใหญ่กว่าวิธีการเดิม และการทดลองกับรูปภาพที่มีลักษณะความละเอียดและความสว่างแตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าวิธีการนี้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของรูปภาพที่ผ่านการแก้ไขเหล่านั้นได้เป็นอย่างดี

## TE 140543

In computer systems, information such as as image, audio and text is represented in digital form making it possible for economical duplication. As a result copyright-violated or modification of content to distort information is greatly simplified. This thesis presents a new method to check an authenticity of digital image, based on the concepts of digital signature and image watermarking. A digital signature, created from some image features such as its mean, standard deviation and correlation, is embedded into an original image by digital watermarking technique based on spread-spectrum principle. The applied watermarking technique is robust against common image modifications such as brightness adjustment, JPEG compression or additive noise. This thesis proposes a technique to verify each part of modified image based on neighboring block relative similarity measure. The method can identify individual blocks that have been altered. In addition, the problem of a short signature key size due to limited embedding bandwidth has been addressed. The use of partial image authentication have been proposed to alleviate the problem. Experimental results show that this method can authenticate most of the sample images correctly.