

การแทรกลายน้ำดิจิทัลเป็นกรรมวิธีแทรกข้อมูลหนึ่งลงในสื่ออีกชนิดหนึ่ง เพื่อใช้ป้องกันการละเมิดลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญา รวมทั้งยังใช้เพื่อการพิสูจน์ความเป็นเจ้าของ สื่อดังกล่าว อาจจะเป็นภาพนิ่ง เสียง วิดิทัศน์ ภาพกราฟฟิกและภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้น สำหรับงานวิจัยนี้สื่อที่ต้องการแสดงความเป็นเจ้าของคือภาพนิ่งที่เป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (GUI) และเป็นพื้นที่เพื่อนำเสนอรายละเอียดของเนื้อหาวิชาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และเรียกว่าภาพต้นฉบับ ในขั้นแรกลายน้ำดิจิทัลแบบสามารถมองเห็นได้จะถูกฝังลงไปภาพต้นฉบับก่อน โดยจะต้องไม่ทำให้คุณภาพของภาพต้นฉบับเสียไป และยังสามารถใช้ตกแต่งภาพดังกล่าวได้ จากนั้นทำให้ภาพที่ถูกฝังลายน้ำดังกล่าวแล้วมีความคงทนต่อการโจมตีทำลายทั้งแบบที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ โดยการฝังลายน้ำดิจิทัลแบบไม่สามารถมองเห็นได้ลงในภาพผลลัพธ์นี้อีกครั้ง ในงานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงขั้นตอนวิธีการถอดลายน้ำดิจิทัล รวมทั้งการทดสอบความคงทนของลายน้ำดิจิทัลต่อการโจมตีทำลายแบบต่างๆ เช่น การตัดภาพบางส่วน การหมุน การย่อ/ขยาย การบีบอัด ผลการวิจัยที่ได้จะสามารถใช้เพื่อแสดงสิทธิ์ หรือบ่งบอกความเป็นเจ้าของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นได้ ลักษณะเด่นของการฝังลายน้ำดิจิทัลนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานด้านการศึกษาข้างต้นได้

Digital watermarking is a process used for embedding secret data into media in order to protect the intellectual property copyright violence or to verify the ownership. The media can be still image, sound, video, graphical and animated image. In this research, the media are still images created for displaying graphical user interface (GUI) and representing the subject detail in our computer assistance instruction (CAI). Firstly, the visible watermark, e.g., university logo, is inserted directly on image pixel to exhibit an ownership. An invisible watermark is then embedded on these watermarked images. We have also developed an extraction method to reveal the secret watermarks which verify our right on the CAI materials. We have conducted experiments using different kinds of attacks, e.g., cropping, rotating, scaling and compression on the watermarked images to verify the robustness of the second watermark. The results of these experiments are discussed and conclusions presented as the reliability and applicability of our proposed scheme.