

ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้เสนอวิธีการฝังภาพลายน้ำสำหรับภาพนิ่ง ในการฝังจะปรับเปลี่ยนค่าความเข้มแสงของภาพโดยตรงซึ่งมีความง่าย รวดเร็วและให้ผลดี วิธีการที่นำเสนอนี้ภาพดิจิทัลลดต้นฉบับเป็นภาพโทนสีเทา 256 ระดับความเข้มสี ฝังภาพลายน้ำที่เป็นภาพขาวดำ 2 ระดับ มีขนาดโดยประมาณเป็น 1/4 ของภาพต้นฉบับ การฝังจะใช้บล็อกขนาด 3x3 จำนวน 1 บล็อก แทน 1 บิตของภาพลายน้ำ โดยจะฝังให้จุดศูนย์กลางของบล็อกอยู่ที่ตำแหน่งคอลัมน์เว้นคอลัมน์และแถวเว้นแถว ซึ่งจะทำให้เกิดการทับซ้อนกันของบล็อก วิธีการที่นำเสนอนี้แม้ว่าภาพต้นฉบับมีขนาดเล็กก็สามารถฝังลายน้ำที่มีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นรายละเอียดได้

วิธีการที่นำเสนอนี้สามารถปรับค่าน้ำหนักที่จุดศูนย์กลางของบล็อกตัวแทนลายน้ำ เพื่อให้ความสามารถในการซ่อนตัวของลายน้ำ และความคงทนของลายน้ำที่ฝังอยู่ เป็นไปตามที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยค่าน้ำหนักจะมีการเปลี่ยนแปลงตามค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของบล็อกที่แบ่งไว้ในภาพต้นฉบับ วิธีการนี้มีความคงทนต่อการรบกวนด้วย Low pass Filter, Median Filter, 50% Scale Down, JPEG Compression คุณภาพ 100, 75, 50, 25, Crop, Rotation และยังมีความรวดเร็วในการฝังมาก อีกทั้งยังสามารถใช้ได้กับภาพทุกขนาด

An image watermarking technique using overlapped block is proposed in this thesis. The proposed method uses a binary watermark image, which is permuted before being embedded into an 8-bit gray host image. To embed a watermark bit into the host image, the representative watermark block of size 3×3 with 9 predefined weights is used to add/subtract its weights to/from the pixel intensities inside corresponding 3×3 image block. These 3×3 watermark blocks have their center pixels located at every other pixel and every other line of the host image, so each block overlaps each other. Therefore, the binary watermark image size is approximately as large as a quarter of the host image. The abruptness between any two blocks is smoothed by the use of the overlapped block. In the proposed method, the value of the center weight is determined adaptively depending on the contrast of the block in the host image. This makes the watermark image robust for some lossy image processing operations even though the host image is small, such as the image used in a cell phone. In addition, its simple algorithm makes it easy to implement. Experimental results show the effectiveness of the proposed watermarking method without introducing any distortion.

The weights of watermark block used in the proposed method could be adjusted to compromise between robustness and invisibility of the watermark. Furthermore, their values will be determined adaptively by the standard deviation of the corresponding image block. As the result, the proposed technique is fast, suitable for any sizes of the host image, and robust against most common image processing operations, i.e., Low pass Filter, Median Filter, 50% Scale Down, JPEG Compression with quality at 100, 75, 50, 25, Crops and Rotation.