บทคัดย่อ

T 146921

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวิธีการกำจัดสัญญาณรบกวนในภาพด้วยการกรองแบบเวียนเนอร์ในโดเมนเวฟเล็ตโดยนำเอาสเตชันนารี่เวฟเล็ตทรานสฟอร์ม (SWT) มาใช้เนื่องจากมีคุณสมบัติ shift-invariance ภาพที่มีสัญญาณรบกวนจะถูกแปลง N ระดับด้วยสเตชันนารี่เวฟเล็ตทรานสฟอร์มโดยให้ผลลัพธ์เป็นสัมประสิทธิ์เวฟเล็ตจำนวน 3*N*+1 สับแบนด์ซึ่งสัมประสิทธิ์แต่ละสับแบนด์ที่ความถี่สูงทั้ง 3*N* สับแบนด์นี้จะถูกนำมากรองแบบเวียนเนอร์ ภาพเอาท์พุทจะได้จากการทำอินเวอร์สสเตชันนารี่เวฟเล็ตทรานสฟร์อมซึ่งในการทดลองจะใช้ภาพต่างๆและเลือกฟิลเตอร์วินโดว์หลายขนาดด้วยกัน ผลการทดลองนี้จะถูกเปรียบเทียบกับการกำจัดสัญญาณรบกวนในภาพโดยวิธียูนิเวอร์ซัลเวฟเล็ตซอฟเทรโชลดิ้งซึ่งจากผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าเทคนิคที่นำเสนอนี้มีประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงกว่าทั้งในเทอมของอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนสูงสุด (PSNR) และคุณภาพของภาพที่มองเห็น

ABSTRACT

TE 146921

This thesis presents an image denoising technique by wavelet-domain Wiener filtering. The stationary wavelet transform (SWT) was used in this algorithm because it provides a shift-invariance property. The noisy image is decomposed with SWT into N levels, which results 3N+1 wavelet coefficient subbands. The Wiener filter is then applied to each 3N high-frequency subbands. The processed image is finally obtained by inverse SWT. The experiments were carried out by simulation on several images with different size of filter window. These results were compared with the universal wavelet thresholding method. It was shown that, this technique yields higher performance in term of peak signal to noise ratio (PSNR) and visual quality.