T162922

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการขจัดสัญญาณรบกวนและการหาจุดเด่นของภาพถ่ายอัลตราซาวด์ ซึ่งกระบวนการในการขจัดสัญญาณรบกวนภาพถ่ายอัลตราซาวด์จะถูกนำมาแปลงสัญญาณภาพให้อยู่ในรูปของลอการิทึม (Logarithm) และกระจายภาพให้เป็นภาพในหลายระดับความละเอียดด้วยการแปลงเวฟเล็ตสเตชันนารี (Stationary Wavelet Transform) ซึ่งรายละเอียดของภาพแบนด์ย่อยทั้ง LH_i, HL_i, HH_i และ LL_i จะถูกนำมากรองสัญญาณภาพด้วยตัวกรองความถี่วินเนอร์ฟิลเตอร์ (Wiener filter) จากนั้นภาพแบนด์ย่อยทั้งหมดจะถูกแปลงกลับเวฟเล็ตแบบสเตชันนารี (Inverse Stationary Wavelet Transfrom) และในขั้นตอนสุดท้ายภาพจะถูกนำมาแปลงกลับในรูปของเอ็กโพเนนเชียล (Exponential) และภาพที่ได้จากการขจัดสัญญาณรบกวนนี้จะถูกนำมาค้นหาจุดเด่นของภาพ โดยกระบวนการในการหาจุดเด่นของภาพ ภาพที่ผ่านการขจัดสัญญาณรบกวนจะถูกปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยผ่านกระบวนการ Histogram stretching technique และเกเบอร์เวฟเล็ตฟิลเตอร์ (Gabor wavelet filter) ถูกนำมาใช้ในการค้นหาขอบภาพ จากนั้นนำเทคนิค Nonmaxima suppression มาใช้เพื่อหาตำแหน่งขอบภาพที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น และในขั้นตอนสุดท้ายจะทำการแยกวัตถุด้วยการกำหนดค่าเทรสโชลด์แบบอัตโนมัติ (Automatic thresholding) ทั้งนี้จากผลการทดลองทั้งสองขั้นตอนพบว่าวิธีที่ได้นำเสนอนี้สามารถขจัดสัญญาณรบกวนได้ดีและสามารถค้นหาวัตถุภายในภาพถ่ายอัลตราซาวด์ได้อย่างชัดเจน

TE 162922

ABTRACT

This thesis presents speckle noise reduction and feature extraction in ultrasound images. In our approach, an ultrasound image is firstly transformed with the logarithm. This image is then transformed into a multiscale wavelet domain. Next, the wavelet coefficients of four subbands (LH_i,HL_i,HH_i and LL_i) are filtered by wiener filter. Then, an inverse stationary wavelet transform (ISWT) reconstructs the signal from the subband coefficients. At the final stage, by applying exponential of image, the denoised image is reconstructed. In feature extraction process, first the denoised image is enhanced by using histogram stretching technique. Gabor filter is used to extract the object form denoised images. Moreover, nonmaxima suppression technique is adopted to get the edge localization. Finally, the automatic thresholding is applied to get the final result in the binary format. The experiments show that the proposed algorithm can be detected well-localized and thin edges. Therefore, our approach leads to a practical method for speckle reduction and feature extraction in ultrasonic images.