

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอวิธีการตรวจหาขอบวัตถุในภาพ SAR โดยการแปลงเวฟเล็ตแบบหลายระดับหลังจากกำจัดสัญญาณรบกวนด้วยการทำเทรชโวลด์กับสัมประสิทธิ์เวฟเล็ต ซึ่งภาพต้นฉบับจะถูกแปลงเป็นสัมประสิทธิ์เวฟเล็ตใน 3 แบนด์ย่อยคือ แบนด์ความถี่ต่ำผ่าน, แบนด์ความถี่สูงในแนวนอนผ่าน และแบนด์ความถี่สูงในแนวตั้งผ่าน ในแต่ละระดับนั้นจะทำการแปลงเวฟเล็ตโดยไม่ลดระดับความละเอียดลง ที่ปกติจะทำการรักษาระดับความละเอียดโดยรวมของภาพไว้ และตัวกรองความถี่ที่ใช้ที่ระดับ j จะถูกขยายขนาดด้วยค่า 2^{j-1} เมื่อเทียบกับที่ระดับศูนย์ แล้วใช้ค่าเทรชโวลด์ที่คำนวณจากความแปรปรวนของสัญญาณรบกวนในแต่ละแบนด์ย่อยในการกำจัดสัญญาณรบกวนโดยวิธี Soft-thresholding จากนั้นจะพิจารณาสัมประสิทธิ์เวฟเล็ตในแบนด์ความถี่สูงในรูปของเกรเดียนต์เวกเตอร์ โดยจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนในภาพหรือขอบวัตถุจะมีค่าสัมประสิทธิ์ของเกรเดียนต์เวกเตอร์ที่มากที่สุดในบริเวณนั้น ซึ่งภาพขอบวัตถุที่ได้จากวิธีการนี้จะมีหลายระดับขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้งานตามรายละเอียดที่ต้องการ

ABSTRACT

TE153420

In this thesis, edge detection in SAR image is performed by using overcomplete wavelet decomposition after despeckled by wavelet thresholding. The input image is decomposed into three wavelet subbands: a lowpass band, a horizontal highpass band and a vertical highpass band. In each level, the process is performed without the downsampling as resolution needs to be preserved, and all filters used at level j are upsampled by a factor of 2^{j-1} compared with those at level zero. A threshold value is estimated according to the noise variance in each subband and used for soft-thresholding to reduce speckle. The highpass subbands are considered as gradient vector. The points of sharp variation induce modulus maxima. Depending on the requirement of details desired in the edges, the level of decomposition can be selected.