T 154657

บทคัดย่อ

การแยกส่วนภาพ เป็นกระบวนการแรกที่สำคัญ ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผลภาพในลำดับถัดๆ ต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการสืบค้นภาพจากฐานข้อมูล การวิเคราะห์ประมวลผลรู้จำภาพ วิทยานิพนธ์นี้จะเสนอวิธีการแยกส่วนภาพด้วยเทคนิคการขยายขอบเขตของพื้นที่ร่วมกับการแยกส่วนแบบพิระมิด ซึ่งมีขั้นตอนเริ่มต้นด้วยการสร้างภาพจากต้นฉบับให้มีขนาดต่างๆ ในลักษณะคล้ายพิระมิด แล้วนำภาพที่มีขนาดเล็กที่สุด มาทำการควอนไทซ์สีของภาพ เพื่อจำแนกแบ่งกลุ่มสีให้เหลือจำนวนน้อยลง จากนั้นเข้าสู่กระบวนการแยกส่วนภาพโดยอาศัยเทคนิคการหาลายภาพที่เรียกว่า JSEG และตามด้วยการรวมพื้นที่เพื่อปรับปรุงผลลัพธ์ของการแยกส่วนภาพอีกครั้ง แล้วจึงแมปภาพผลลัพธ์ จากลำดับบนสุดของพิระมิดลงมาด้วยวิธีการจัดกลุ่มเพื่อหาขอบของพื้นที่เหล่านั้น โดยอาศัยลักษณะคุณสมบัติเฉพาะบางส่วนและทั้งหมดของพื้นที่ จนแมปไปถึงภาพต้นฉบับที่อยู่ในระดับล่างสุด และด้วยการใช้เทคนิคที่ได้นำเสนอดังกล่าวนี้ ไม่เพียงแต่จะช่วยลดเวลาที่ใช้ในการประมวลผลให้น้อยลงแล้ว ยังสามารถช่วยลดปัญหาการเกิดพื้นที่ที่ถูกแยกส่วนออกมามากเกินไปได้เป็นอย่างดี ยิ่งไปกว่านั้นวิธีการแมปปิ้งที่นำเสนอยังเป็นอิสระต่ออัลกอริทึมการแยกส่วนที่ถูกใช้กับภาพในลำดับชั้นบนสุดของพิระมิดอีกด้วย นอกจากนั้นแล้วผลลัพธ์ของการทดลองยังแสดงให้เห็นถึงความถูกต้องแม่นยำและประสิทธิภาพ ว่าสามารถทำงานได้ดีกับภาพหลากหลายประเภท อีกทั้งการเพิ่มลำดับชั้นของพิระมิดที่มากขึ้นก็จะยิ่งช่วยลดเวลาในการประมวลผลให้น้อยลงตามไปด้วย

TE 154657

ABSTRACT

Image segmentation is one of the most challenging problems and important steps in many image processing and computer vision tasks. In this thesis, an efficient image segmentation technique is presented, which combines an image segmentation algorithm with pyramidal approach to form a scale space representation. First, the coarsest level of pyramidal image is quantized to coarse color space. Then, the segmentation is achieved using JSEG algorithm followed by region merging for further refinement. Finally, hierarchical mapping is performed to determine region boundaries in a coarse-to-fine manner using combined global and local features until the final segmentation is accomplished. The multi-resolution approach of the proposed algorithm not only offers a significant reduction in computational cost, but also helps reducing the over-segmentation problem of traditional region growing and watershed techniques. Moreover, the segmentation algorithm used at each level is independent from a segmentation kernel, which provides a flexible scheme for changing the appropriate kernel to associate with each individual image. The experimental results show good segmentation performance over a variety of images, also great reduction in the amount of processing time.