

ชื่อเรื่อง	การฟื้นฟูภาพแบบแบ่งส่วนโดยใช้วิธีสันปันน้ำเพื่อประยุกต์ใช้ทางด้านการแพทย์เบื้องต้น
ผู้วิจัย	ชวนพิศ มังคละ และไพรวรรณ วงษ์สาสิลไชย
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ปีงบประมาณ	2563

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำสื่อนฐานวิทยาไปประยุกต์ใช้กับภูมิประเทศของประเทศไทยที่มีลักษณะเป็นแม่น้ำ อ่าวทะเลสาบ ป่าไม้ ซึ่งในทางคณิตศาสตร์ เรียกว่า วิธีการแบ่งส่วน ในงานวิจัยนี้ใช้โมเดลสื่อนฐานวิทยาทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์กับทางการแพทย์เพื่อทดลองใช้กับการแบ่งส่วนของภาพก่อนและหลังแล้วนำภาพมาวิเคราะห์หาความผิดปกติของภาพทั้งนี้ได้ทดสอบภาพทั้งหมด 7 ภาพ คือ Nevus eyes, Brain cancer, Bladder Calculi, Liver cancer, Ovarian Cysts, Hand X-ray, Cell

ผลการวิจัยพบว่า การฟื้นฟูภาพแบบแบ่งส่วนโดยใช้วิธีสันปันน้ำสามารถนำงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้กับทางการแพทย์ วิเคราะห์และตรวจสอบความผิดปกติของภาพ อาทิ เช่น ภาพเซลล์มะเร็ง, x-ray, อัลตรา-ซาวด์ หรือภาพผิดปกติของสมอง เป็นต้น เพื่อใช้ประกอบในการวิเคราะห์วินิจฉัยของแพทย์เบื้องต้น โดยมีส่วนประกอบของขอบ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของค่าสีของพิกเซล การปรับค่าสี ซึ่งค่าสีแต่ละพิกเซลของรูปภาพจะถูกปรับโดยใช้ตัวกรองเกาส์เซียน ขนาดและทิศทางของการเปลี่ยนแปลงค่าสี การพิจารณาขอบที่เป็นไปได้ คือการกำหนดเซลล์ที่เป็นไปได้ที่จะเป็นขอบ และกำจัดเซลล์ที่ไม่ใช่ขอบ เพื่อว่าตรวจสอบพิกเซลเป็นจุดสูงสุดระหว่างพิกเซลไล่ระดับสีทั้งบวกและลบ Thresholding เป็นวิธีการแบ่งส่วนที่ง่ายและใช้กันมาก และเป็นค่าที่สามารถแบ่งเซ็กเมนต์ ROI เรียกว่าค่าเกณฑ์ Region Growing คือการเติบโตของภูมิภาคเราจัดกลุ่มพิกเซลหรือส่วนย่อยของภาพลงในพื้นที่ขนาดใหญ่หมายความว่าสามารถวิเคราะห์ค่าพิกเซลแล้วรวมค่าความเข้มต่าง ๆ Region-based segmentation คือการแบ่งส่วนภาพเป็นกระบวนการที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์รูปภาพในภายหลัง การแบ่งส่วนแบ่งภาพออกเป็นภูมิภาคหรือวัตถุที่เป็นองค์ประกอบ และจากการทดลองพบว่า การฟื้นฟูภาพแบบแบ่งส่วนโดยใช้วิธีสันปันน้ำมีประสิทธิภาพในการแบ่งส่วนภาพที่มีความผิดปกติของภาพเมื่อเปรียบเทียบกับภาพต้นฉบับ และสามารถนำวิเคราะห์หรือวินิจฉัยโรคได้เบื้องต้น

คำสำคัญ : การฟื้นฟูภาพ, การแบ่งส่วน, วิธีสันปันน้ำ

Research Title : Image restoration segmentation using watershed method for basic medical applications

Researchers : Chuanpit Mungkala, Paiwan Wongsasinchai,
Phakkarapon thanchonnang

Organization : Faculty of Science and Technology

Year : 2020

Abstract

The objective of this research is to apply morphology to Thailand topography of rivers, bays, lakes, forests, mathematically known as the segmentation method. In this research, mathematical morphology models were applied to medical practice to experiment with pre-and-post segmentation and then analyzed the image abnormalities. Seven images were tested: Nevus eyes, Brain cancer, Bladder Calculi, Liver cancer, Ovarian Cysts, Hand X-ray, Cell.

The results of this research found that the segmental image restoration using the watershed method could apply mathematical research to the medical field. Analyze and check for image abnormalities such as cancer shell images, x-ray, ultrasound. Or abnormal images of the brain, etc. for use in the primary diagnostic analysis of doctors with edge components, It is caused by a change in pixel color value, a color adjustment in which the color value of each pixel of an image is adjusted using a Gaussian filter. Considering the possible margins Is to define a possible shell that will be an edge and eliminates non-edge cells so that checking pixels are the peak between positive and negative gradient pixels. Thresholding is a very easy and common method of segmentation. And it is a value that can segment ROI, called the region-based segmentation threshold. Is that image segmentation is a necessary process for the subsequent analysis of images. Segmentation of an image into regions or elements and from the results of the experiments, it was found that the segmental image restoration using the watershed method was effective in segmenting the image with image abnormalities compared to the original image and able to conduct an initial analysis or diagnosis.

Keywords: Image restoration, Segmentation, Watershed method