

เกตุกาญจน์ ไชยพันธุ์ : การจำแนกภาพแมมโมแกรมโดยใช้การประมวลผลภาพร่วมกับ
ซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีน (MAMMOGRAPHY IMAGE CLASSIFICATION USING
IMAGE PROCESSING AND SUPPORT VECTOR MACHINE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ, 110 หน้า.

การจำแนกมะเร็งเต้านมจากภาพแมมโมแกรม มีจุดประสงค์เพื่อทำการจำแนกก้อนเนื้อ (Tumor) ภายในภาพแมมโมแกรมว่าเป็นก้อนเนื้อไม่อันตราย (Benign) หรือก้อนเนื้ออันตราย (Malignant) เพื่อประโยชน์ในการช่วยนักรังสีวิทยาวินิจฉัยโรคมะเร็งเต้านม และยังช่วยทำให้ผู้ป่วยได้รู้ผลการวินิจฉัยเบื้องต้นจากภาพแมมโมแกรมโดยไม่จำเป็นต้องมีความเสี่ยงจากการผ่าตัดเพื่อนำชิ้นเนื้อในเต้านมไปตรวจสอบ ในปัจจุบันมีนักวิจัยจำนวนมากพัฒนาประสิทธิภาพของการจำแนกภาพแมมโมแกรมโดยใช้เทคนิควิธีต่าง ๆ ของการประมวลผลภาพร่วมกับเทคนิควิธีการเรียนรู้ของเครื่อง เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการจำแนก การปรับปรุงภาพก่อนการนำไปจำแนก (Preprocessing) เป็นขั้นตอนที่สำคัญเนื่องจากภาพแมมโมแกรมอาจมีความไม่ชัดเจนหรือมีสัญญาณรบกวนในภาพ ทำให้การจำแนกได้ผลที่ไม่ดีนัก

ดังนั้นงานวิจัยของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสนอวิธีการปรับปรุงภาพคือการกำจัดสัญญาณรบกวนภายในภาพออกไป แล้วจึงทำการปรับปรุงภาพโดยทำให้ความเข้มสีบริเวณก้อนเนื้อในภาพชัดเจนขึ้น จากนั้นจึงใช้เทคนิคการประมวลผลภาพด้วยวิธีการหาขอบเขตที่น่าสนใจ โดยใช้ขั้นตอนวิธีในการตัดเฉพาะบริเวณก้อนเนื้อในภาพแมมโมแกรมเพื่อนำมาประมวลผล หลังจากได้บริเวณขอบเขตที่น่าสนใจแล้ว ขั้นตอนก่อนการจำแนกอีกขั้นตอนหนึ่งคือการหาลักษณะสำคัญภายในบริเวณขอบเขตที่น่าสนใจ โดยงานวิจัยนี้จะพิจารณาลักษณะสำคัญ 3 ลักษณะ คือ ลักษณะสำคัญของลวดลาย ลักษณะสำคัญของฮิสโตแกรม และ ลักษณะสำคัญของรูปร่าง โดยเฉพาะลักษณะสำคัญของรูปร่าง ได้มีการเพิ่มชุดข้อมูลต่อท้ายชุดข้อมูลเดิม โดยพิจารณาจากความถี่ของกราฟฮิสโตแกรมของรอยหยักบริเวณเส้นขอบของก้อนเนื้อ และในขั้นตอนสุดท้าย ลักษณะสำคัญทั้ง 3 แบบจะถูกนำไปใช้ในการจำแนก ด้วยเทคนิควิธีในการจำแนกข้อมูลแบบมีผู้สอนที่ชื่อว่าซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีน โดยซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีนสามารถใช้ร่วมกับเคอร์เนลฟังก์ชันหลายแบบ งานวิจัยนี้จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจำแนกระหว่างเทคนิควิธีซอฟต์แวร์เวกเตอร์แมชชีนกับเทคนิคการจำแนกอื่น ๆ เช่น โครงข่ายประสาทเทียม และ นาอิวเบย์

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

KEDKARN CHAIYAKHAN : MAMMOGRAPHY IMAGE
CLASSIFICATION USING IMAGE PROCESSING AND SUPPORT
VECTOR MACHINE. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. NITTAYA
KERDPRASOP, Ph.D., 110 PP.

MAMMOGRAPHY CLASSIFICATION/SUPPORT VECTOR MACHINE/
FEATURE SELECTION/IMAGE SEGMENTATION

Mammography is a special type of low-powered x-ray method that has been used to improve diagnostic and decrease the number of unneeded biopsies. Detection breast cancer in early stage can help treatment successful. Many researches show that malignant breast tumors tend to demonstrate irregular and undulated shapes, whereas benign breast tumors are regularly round and smooth shapes. Consequently, many researches about tumor shape may help in maintaining diagnosis. Thus, the contour feature of tumor contour is very significant feature to distinguish between malignant and benign tumor. In this paper, we propose an approach to automatically appraise the density and contrast of breast images using gamma correction to increase the intensity of dense pixels with light intensity and vice versa to decrease the sparse intensity pixels showing dark intensity. In the segmentation process, we use region growing technique to get region of interest. We also extract three important features including texture, shape, and intensity histogram. Especially add data of shape feature into the original data by considering histogram of serrated contour in each tumor. In the classification process, we use SVM to classify tumor into two classes: malignant and benign. Moreover, we also compare between SVM classification with Artificial

Neural Network and Naïve Bays. The results of classification show that SVM gives good classification accuracy more than Artificial Neural Network and Naïve Bays.



School of Computer Engineering

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____