



ข้อมูลท้องถิ่น

การวิเคราะห์แบบการแยกส่วนประกอบรูปแบบเชิงประจักษ์ของข้อมูลการไหล
ของเลือดสำหรับการจำแนกมะเร็งผิวหนัง



ปิยภัทร โกษาพันธุ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปีการศึกษา 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



EMPIRICAL MODE DECOMPOSITION ANALYSIS OF BLOOD FLOW DATA
FOR MALIGNANT MELANOMA DISCRIMINATION

เลขหมู่
เลขทะเบียน	ม. 4289
วัน/เดือน/ปี	30 ก.ค. 2561

PIYAPAT KOSAPAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING
MAJOR IN ELECTRICAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2016
COPYRIGHT OF UBON RATCHATHANI UNIVERSITY



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

เรื่อง การวิเคราะห์แบบการแยกส่วนประกอบรูปแบบเชิงประจักษ์ของข้อมูลการไหลของเลือด
สำหรับการจำแนกมะเร็งผิวหนัง


ผู้วิจัย นางสาวปิยภัทร โกษาพันธุ์

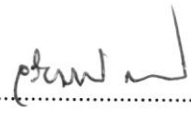
คณะกรรมการสอบ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ อังควิศิษฐพันธ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภฤกษ์ จันทร์จรส์จิตต์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์ นครราช	กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา


.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภฤกษ์ จันทร์จรส์จิตต์)


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลเชษฐ์ เพียรทอง)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อริยาภรณ์ พงษ์รัตน์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ปีการศึกษา 2559

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภฤกษ์ จันทร์จรัสจิตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา และให้ความรู้ในเชิงวิชาการอันเป็นแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์ แก่ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ปลุกฝังให้มีความละเอียด รอบคอบ มีความมานะพยายามในการศึกษาและจัดทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา และขอขอบพระคุณบุคลากร น้อง ๆ นักศึกษา ปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่มีส่วนช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และครอบครัวที่เป็นกำลังใจ ตลอดการสนับสนุนในทุก ๆ เรื่อง สามารถทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บุพการี และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปิยภัทร โกษาพันธุ์

ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

- เรื่อง : การวิเคราะห์แบบการแยกส่วนประกอบรูปแบบเชิงประจักษ์ของข้อมูลการไหลของเลือดสำหรับการจำแนกมะเร็งผิวหนัง
- ผู้วิจัย : ปิยภัทร โกษาพันธุ์
- ชื่อปริญญา : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
- สาขาวิชา : วิศวกรรมไฟฟ้า
- อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภฤกษ์ จันทร์จรสจิตต์
- คำสำคัญ : การแยกส่วนประกอบรูปแบบเชิงประจักษ์, ข้อมูลการไหลของเลือด, เมลาโนมา, มะเร็งผิวหนัง, การจำแนก

สัญญาณการไหลของเลือดเป็นสัญญาณทางสรีรวิทยาหนึ่งที่สามารถใช้ในการจำแนกตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมาได้ ในวิทยานิพนธ์นี้ วิธีการแยกส่วนประกอบรูปแบบเชิงประจักษ์ถูกนำมาใช้เพื่อแยกส่วนประกอบของสัญญาณการไหลของเลือดออกเป็นฟังก์ชันภาวะภายในอันดับต่าง ๆ ซึ่งมีองค์ประกอบเชิงความถี่แตกต่างกัน คุณลักษณะเฉพาะของฟังก์ชันภาวะภายในของสัญญาณการไหลของเลือดถูกสกัดออกมาเพื่อใช้ในการจำแนกตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมา คุณลักษณะเฉพาะที่เป็นที่นิยมซึ่งนำมาใช้ในการจำแนกตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมารวมถึงค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสอง ค่าเฉลี่ย ค่าสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าความแปรปรวน ชุดข้อมูลการไหลของเลือดที่ศึกษาในวิทยานิพนธ์นี้ประกอบด้วยสัญญาณการไหลของเลือดที่ตรวจวัดมาจาก 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมา จำนวน 10 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่เป็นตัวอย่างของโรคสะเก็ดเงิน จำนวน 9 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่เป็นไฟไม่ตรงแบบ จำนวน 33 ตัวอย่าง และตัวอย่างที่เป็นไฟตรงแบบที่ไม่ร้ายแรง จำนวน 37 ตัวอย่าง การวิเคราะห์เส้นโค้งคุณลักษณะปฏิบัติการของตัวรับถูกนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของการจำแนกตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมา โดยค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้งคุณลักษณะปฏิบัติการของตัวรับเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าโดยทั่วไปแล้วการจำแนกตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมาโดยใช้ค่าคุณลักษณะเฉพาะของฟังก์ชันภาวะภายในของสัญญาณการไหลของเลือดมีประสิทธิภาพสูงกว่าการจำแนกตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมาโดยใช้ค่าคุณลักษณะเฉพาะของสัญญาณการไหลของเลือด การจำแนกระหว่างตัวอย่างที่เป็นมะเร็งผิวหนังชนิดเมลาโนมาและตัวอย่างจากทั้งสามกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อใช้ค่าสัมบูรณ์เฉลี่ยของฟังก์ชันภาวะภายในอันดับที่ 1 ของสัญญาณการไหลของเลือดที่ขนาดเท่ากับ 1024 จุด โดยมีค่าพื้นที่ใต้เส้นโค้งเท่ากับ 0.9228