

บทคัดย่อ

การจัดหมวดหมู่ประเภทเพลงสำหรับการจัดการฐานข้อมูลเสียงเพลงนั้นจะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้นฐานข้อมูลเพลงที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปีทั้งเพลงไทยและเพลงฝรั่ง จึงจำเป็นต้องใช้บุคคลากรที่มีความชำนาญอย่างยิ่ง การหาระบบช่วยทุ่นแรงและลดความผิดพลาดในการจำแนกประเภทเพลงที่มีประสิทธิภาพจึงเข้ามามีบทบาทต่อการจำแนกประเภทเพลงที่ใช้ภาษาที่ต่างกันจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ

ในงานวิจัยชุดนี้นำเสนอการจำแนกเพลงไทยและเพลงฝรั่งด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้นโดยใช้ค่าคุณลักษณะเชิงคุณภาพเสียง (Timbral Feature) ในการทดลองส่วนแรกการจำแนกเพลง 8 ประเภท 1 ขั้นตอนจะปรับค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญ 5 ค่าคือ Hidden Unit, Learning Rate, Training Time, Momentum และ Threshold โครงสร้าง (Topology) จำนวนโหนด Input เท่ากับ 34 จำนวนโหนดของ Hidden Unit เท่ากับ 30 และ จำนวนโหนดของ Output เท่ากับ 8 ใช้วิธีทดสอบแบบการทดลองแบบทวนสอบ 10-Fold Cross Validation ในส่วนของขั้นตอนเป็นการปรับค่าพารามิเตอร์ (Parameter Tuning) ของโครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้นโดยจะทำการปรับค่าพารามิเตอร์เพื่อที่จะหาค่าที่ดีที่สุด ในการทดลองนี้ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดคือ Learning Rate เท่ากับ 0.75 Momentum เท่ากับ 0.25 Hidden Unit เท่ากับ 30 Training Rate เท่ากับ 3000 และ Threshold เท่ากับ 40 ผลการวิเคราะห์ค่ากลางพบว่าจากการทดลองใช้ค่าทางสถิติ 7 กลุ่มเพื่อเป็นค่ากลางพบว่าค่าที่นำมาใช้ในการจำแนกแล้วได้ค่าในการจำแนกดีที่สุดคือ ค่า Mean - Median ผลการเปรียบเทียบกลุ่มค่าคุณลักษณะที่ดีที่สุดในช่วงกึ่งกลางเพลงที่ 10 วินาที ZC+SR+MFCC+LPC+SC+SF ที่ 74.45% ค่ากลุ่มคุณลักษณะการจำแนก 10 วินาทีแรกของเพลง MFCC+SR+LPC ที่ 67.32% ค่ากลุ่มคุณลักษณะการจำแนก 20 วินาทีแรกของเพลง ZC+MFCC+SSB+LPC+SC+SF ที่ 58.72% ค่ากลุ่มคุณลักษณะการจำแนก 30 วินาทีแรกของเพลง ZC+LPC+MFCC+SF+SC+SSB ที่ 58.72% ผลการจำแนกโดยใช้ขนาดเฟรมจากการทดลองครั้งนี้เลือกใช้ขนาดเฟรม 5 ค่า 128 256 512 1024 และ 2048 พบว่าค่าที่ขนาดเฟรมที่ใช้ในการจำแนกได้ค่าดีที่สุด 512 หลังจากนั้นหาค่าที่ดีที่สุดในกลุ่มของ MFCC 0 - 4 พบว่าค่า MFCC 1 ให้ค่าดีที่สุด หลังจากนั้นนำค่า MFCC 1 ไปเปรียบเทียบกับคุณลักษณะที่มีค่าเดียวพบว่า MFCC 1 เป็นรองค่า SR ค่าเดียว ในส่วนที่ 2 ส่วนการจำแนกเพลงแบบ 8 ประเภท 2 ขั้นตอนพบว่าค่าในขั้นตอนแรกการจำแนกเพลงที่ใช้ภาษาไทยและฝรั่งตั้งแต่กลุ่มที่มี 2

ค่าคุณลักษณะขึ้นไปสามารถจำแนกประเภทเพลงได้ดีที่ 99.75% ขั้นตอนที่สองการจำแนกประเภทเพลงที่ใช้ภาษาไทย กลุ่มค่าคุณลักษณะที่ได้ค่าในการจำแนกที่ดีที่สุดคือ ZC+SR+MFCC+LPC+SC+SF ให้ค่าความถูกต้องที่ 72.47% ส่วนการจำแนกประเภทเพลงที่ใช้ภาษาฝรั่งกลุ่มค่าคุณลักษณะที่ได้ค่าในการจำแนกที่ดีที่สุดคือ ZC+SR+MFCC+LPC ให้ค่าความถูกต้องที่ 73.43% ในส่วนสุดท้ายเพลงที่ใช้ทำนองเดียวกันแต่ใช้ภาษาแตกต่างกันพบว่าค่า ZC ให้ค่าในการจำแนกสูงสุดที่ 61.54%