



ระบบการจดจำภาษามือไทยโดยใช้ฮิดเดนมาร์คอฟโมเดล

ผู้วิจัย: วุฒิชัย วิชาลคุณา

ภาษามือเป็นภาษาที่ใช้ท่าทางของร่างกายในการสื่อสาร ซึ่งรวมถึงการใช้มือในการทำท่าทาง การพยักหน้า การขยับริมฝีปาก หรือการแสดงออกทางสีหน้า ในปัจจุบันคนพิการทางหูและ/หรือพิการทางเสียง สามารถสื่อสารกันได้โดยใช้ภาษามือ โดยบุคคลที่สื่อสารด้วยกันนั้นต้องรู้ภาษามือเช่นกัน สำหรับปัญหาที่เกิดขึ้นมาก็คือคนที่ไม่รู้ภาษามือจะทำการสื่อสารกับคนพิการทางหูและ/หรือพิการทางเสียงได้ลำบาก จึงได้มีการวิจัยระบบการจดจำภาษามือไทยขึ้น โดยทำการจดจำท่าทางของภาษามือในส่วนของการใช้มือในการทำ ดังรูปที่ 1

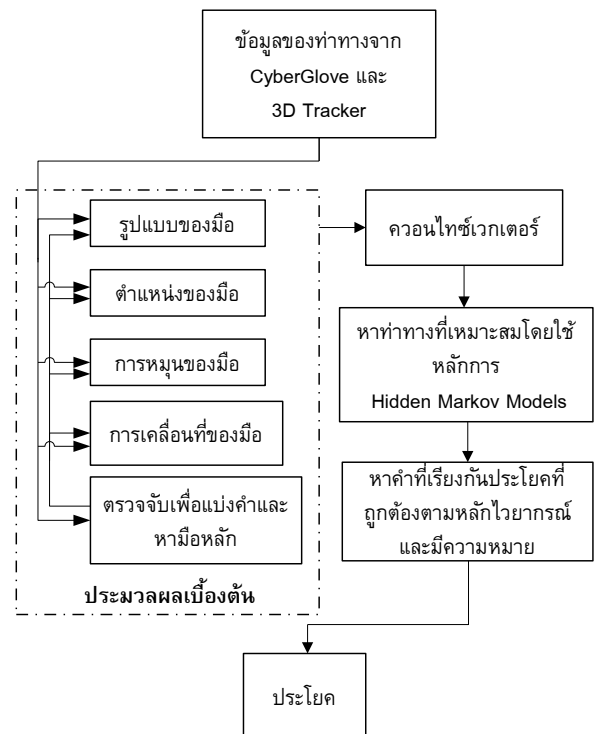


รูปที่ 1 ลักษณะของภาษามือ

ในระบบการจดจำภาษามือไทยที่นำเสนอนี้มีขั้นตอนดังรูปที่ 2 โดยผู้ใช้สวมถุงมือป้อนข้อมูล (CyberGloves) ในการรับข้อมูลการงอของนิ้วแต่ละนิ้ว และติดอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งของมือ (Motion Tracker) ที่มือทั้งสองข้างเพื่อใช้ในการหาตำแหน่งของมือ (x, y, z) และการหมุนของข้อมือ (Roll, Pitch, Yaw) เทียบกับตำแหน่งอ้างอิงของผู้ใช้ จากนั้นนำข้อมูลไปผ่านขั้นตอนประมวลผลเบื้องต้น (Preprocessing) เพื่อทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นชุด คือ รูปแบบของมือ ตำแหน่งของมือ การหมุนของมือ และการเคลื่อนที่ของมือ เพื่อทำการหาจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของภาษามือนั้น ซึ่งจะสามารถทำให้แบ่งแยกภาษามือที่เป็นทำนองและท่าเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำให้สามารถแบ่งแยกคำในการทำภาษามือที่ทำต่อเนื่องกันได้ จากนั้นทำการแบ่งแยกมือในการทำภาษามือเพื่อทำการเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำภาษามือของระบบ โดยพิจารณาว่ามีลักษณะการทำภาษามือเป็นแบบใช้มือเดียว หรือใช้ทั้งสองมือโดยใช้มือใดมือหนึ่งเป็นหลัก หรือใช้ทั้งสองมือทำท่าเหมือนกัน จากนั้นนำข้อมูลผ่านเข้ากระบวนการคอนโวลูชันเพื่อลดจำนวนข้อมูลที่เป็นอินพุตให้กับขั้นตอน

การสอนและจดจำของฮิดเดนมาร์คอฟโมเดล เพื่อให้ระบบมีความเร็วมากขึ้น

ในส่วนของฮิดเดนมาร์คอฟโมเดลนั้น ได้นำข้อมูลจากขั้นตอนคอนโวลูชันเวกเตอร์มาทำการสอนให้ระบบทำการจดจำข้อมูลของภาษามือชุดนั้น หลังจากทำการสอนให้ระบบจดจำภาษามือแล้ว เมื่อผู้ใช้ทำภาษามือลักษณะเดียวกับแบบที่ทำการสอนระบบจะสามารถบอกได้ว่าผู้ใช้ทำภาษามือคำใด หลังจากหาภาษามือที่เหมาะสมกับข้อมูลในขณะเวลาดังกล่าวได้แล้ว จะนำข้อมูลที่เวลาก่อนหน้านี้นี้มาเรียงกันเป็นประโยคที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์และความหมาย โดยใช้หลักการทางการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) เพื่อที่จะนำไปใช้ในการสื่อสารได้จริง



รูปที่ 2 ขั้นตอนของระบบการจดจำภาษามือ

หน่วยงานที่ให้ทุน: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ