บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

โครงงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอโปรแกรมวิเคราะห์อารมณ์บนใบหน้าจากวิดีโอ จำแนกใบหน้าที่จะวิเคราะห์อารมณ์ ได้แก่ มีความสุข (Happy), ปกติ (Neutral), เศร้า (Sad) โดยใช้การเรียนรู้เชิงลึกด้วยวิธี Faster R-CNN (FRCNN) ซึ่งสามารถใช้งานโปรแกรมวิเคราะห์อารมณ์บนใบหน้าจากวิดีโอได้ผ่าน Desktop Application

หลังจากการพัฒนาโมเดลและทดสอบโมเดลโปรแกรมวิเคราะห์อารมณ์บนใบหน้าจากวิดีโอ ได้มีการทดสอบและวัดประสิทธิภาพโปรแกรมวิเคราะห์อารมณ์บนใบหน้าจากวิดีโอ โดยใช้ชุดข้อมูลภาพใบหน้า ทั้งสิ้น 1993 ภาพ เพื่อนำมาวิเคราะห์อารมณ์บนใบหน้า พบว่าค่าความมั่นใจของแต่ละอารมณ์ ได้แก่ มีความสุข (Happy) สูงสุด 0.99 ต่ำสุด 0.82, ปกติ (Neutral) สูงสุด 0.99 ต่ำสุด 0.80, เศร้า (Sad) สูงสุด 0.99 ต่ำสุด 0.82

โดยพบปัญหากับภาพที่มีตำแหน่งที่อยู่ใกล้กันมาก ถึงแม้จะไม่ใช่วัตถุเดียวกันทำให้โมเดลตรวจจับได้ยากมากขึ้นอาจเป็นเพราะกระบวนการตรวจจับวัตถุพยายามที่จะหาคุณลักษณะเด่นของภาพเมื่อวัตถุอยู่ใกล้กันมากและมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันก็จะถูกมองว่าเป็นวัตถุเดียวกันและพลาดวัตถุนั้นไป และปัญหาอีกอย่างคือเมื่อโมเดลตรวจจับมากกว่าผลเฉลย จะทำให้ไปคำนวณค่าของ IoU ออกมาไม่ได้ IoU เป็นค่าที่ใช้ในการวัดความแม่นยำของการตรวจจับวัตถุ โดย IoU จะเป็นอัตราส่วนของพื้นที่ที่มีการซ้อนทับระหว่าง Bounding Boxes กับพื้นที่ทั้งหมดของ Bounding Boxes ทั้งสอง ค่า IoU จะอยู่ในช่วง 0-1 โดยค่า 1 หมายถึง Bounding Boxes สองชิ้นมีส่วนทับซ้อนกันทั้งหมด ส่วนค่าต่ำกว่านั้นจะหมายถึงว่าการตรวจจับไม่แม่นยำเท่าที่ควรเป็น โดยทั่วไปแล้วค่า IoU ที่มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าดีสำหรับการตรวจจับวัตถุโดยทั่วไป

จากการใช้งานจริงด้วยวิดีโอที่โหลดมาลองใช้ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ดีมากนัก อาจเป็นเพราะโมเดลมองภาพนั้นเป็น ใบหน้าเศร้า แต่อ้าปากเห็นฟัน โมเดลอาจทำนายผลออกมา มีความสุข (Happy) ก็เป็นได้ที่เป็นแบบนี้อาจเป็นเพราะ Dataset ภาพแบบนั้นน้อยเกินไปแต่ละอารมณ์ การวิเคราะห์อาการอารมณ์ของมนุษย์เป็นเรื่องที่ซับซ้อนและมีความยุ่งยากอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์ในเชิงพฤติกรรมหรือ

พฤติกรรมทางกายภาพ หรือการวิเคราะห์ความรู้สึกภายในเพื่อหาอาการอารมณ์ เช่น ความสุข ความเศร้า ความโกรธ และอื่น ๆ นั้นมีความยุ่งยากเพราะผลลัพธ์ของการวิเคราะห์อาการอารมณ์ไม่ใช่สิ่งที่เป็นที่แน่นอนเสมอไป อาการอารมณ์ของมนุษย์มีความซับซ้อนและมีลักษณะที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล นอกจากนี้ การวิเคราะห์อาการอารมณ์ยังต้องพิจารณาปัจจัยหลายอย่าง เช่น สถานการณ์ที่เกิดขึ้น ประสบการณ์ที่ผ่านมา และภูมิสภาพทางจิตใจในขณะนั้น ดังนั้น การวิเคราะห์อาการอารมณ์ของมนุษย์ไม่ใช่เรื่องที่ง่ายและมีความซับซ้อนอย่างมาก

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

5.2.1 อัลกอริทึมการตรวจจับ Faster R-CNN และ VGG16 มีความซับซ้อนสูงมากจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการประมวลผลสูงและใช้ระยะเวลานาน

5.2.2 ชุดข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้มีไม่เพียงพอและไม่มีความหลากหลาย อย่างเช่น เราเห็นใบหน้าเป็นอารมณ์มีความสุข แต่โมเดลอาจจะมองเป็นอารมณ์เศร้าก็ได้ แล้วความรู้สึกของแต่ละคนก็ไม่เหมือนกันว่าจะมองเป็นอารมณ์แบบไหน

5.2.3 อัลกอริทึมการตรวจจับวัตถุจำเป็นต้องมีการทำผลเฉลยด้วยตัวเองและในหนึ่งภาพอาจมีได้หลายวัตถุจึงใช้ระยะเวลานานในการสร้างผลเฉลย แต่บางภาพที่โมเดลทำนายผลออกมาก็ตรวจจับได้หลายวัตถุ จึงทำให้ภาพที่เป็นผลเฉลยมีวัตถุไม่เพียงพอเลยหาค่า IoU ออกมาไม่ได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมีชุดข้อมูลจากหลากหลายแหล่งที่มีลักษณะของข้อมูลที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดชุดข้อมูลที่มีความหลากหลาย

Computer Science Department
Faculty of Informatics Mahasarakham University