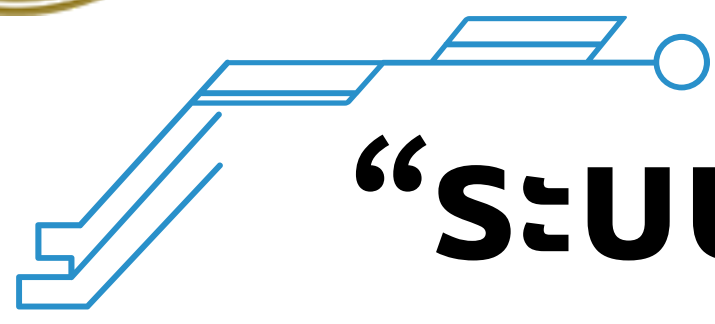




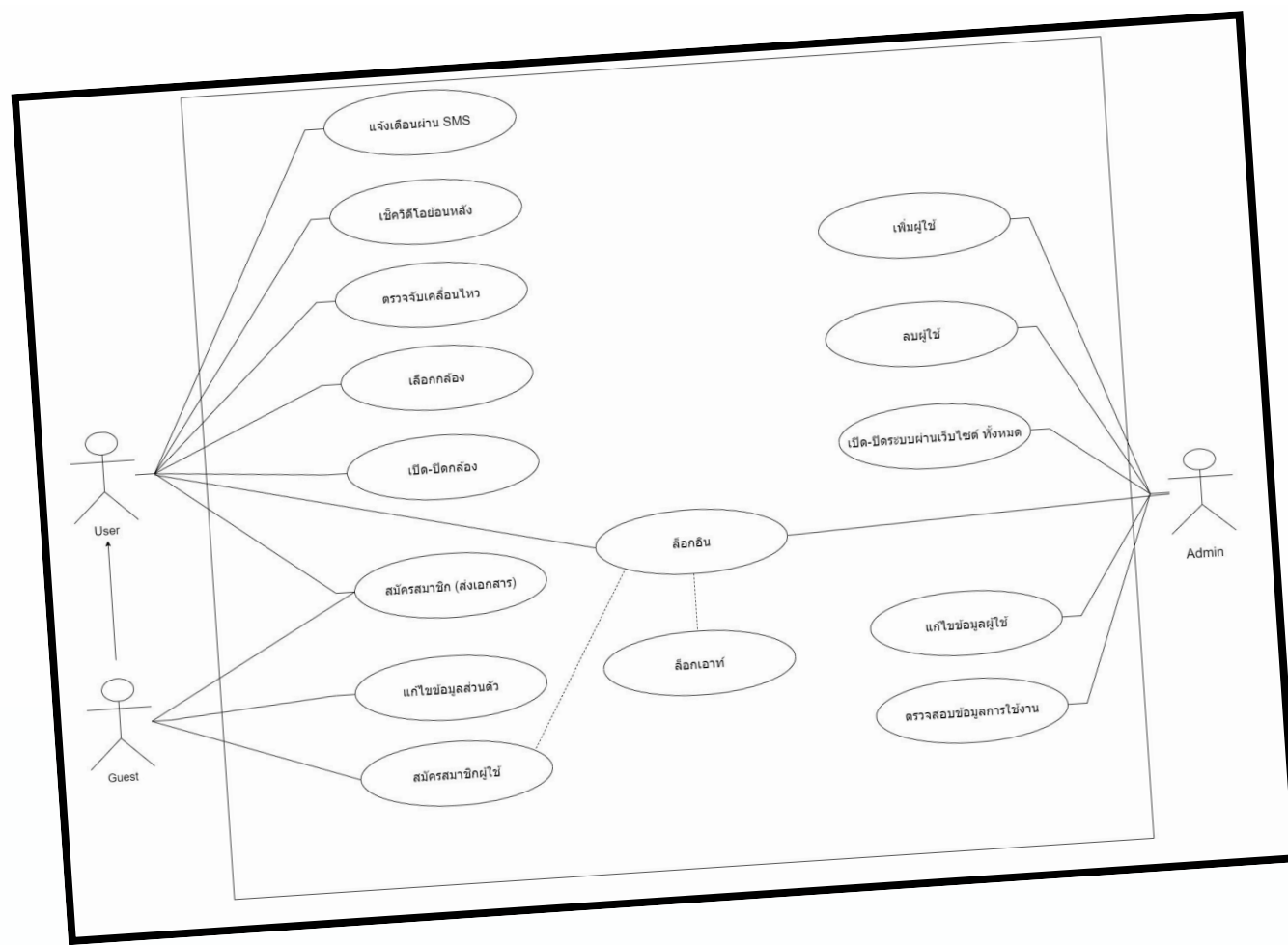
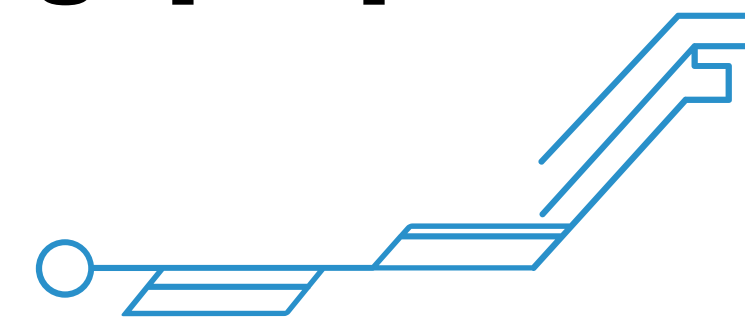
หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต



“ระบบตรวจจับและแจ้งเตือนผู้บุกรุก”

AlertGuard

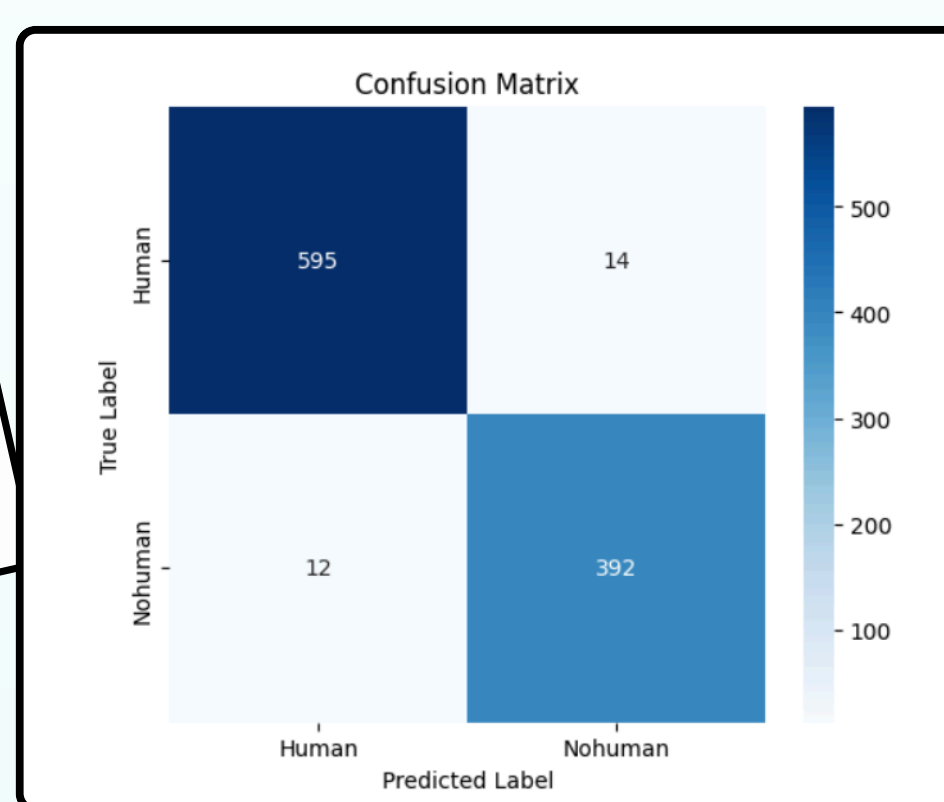
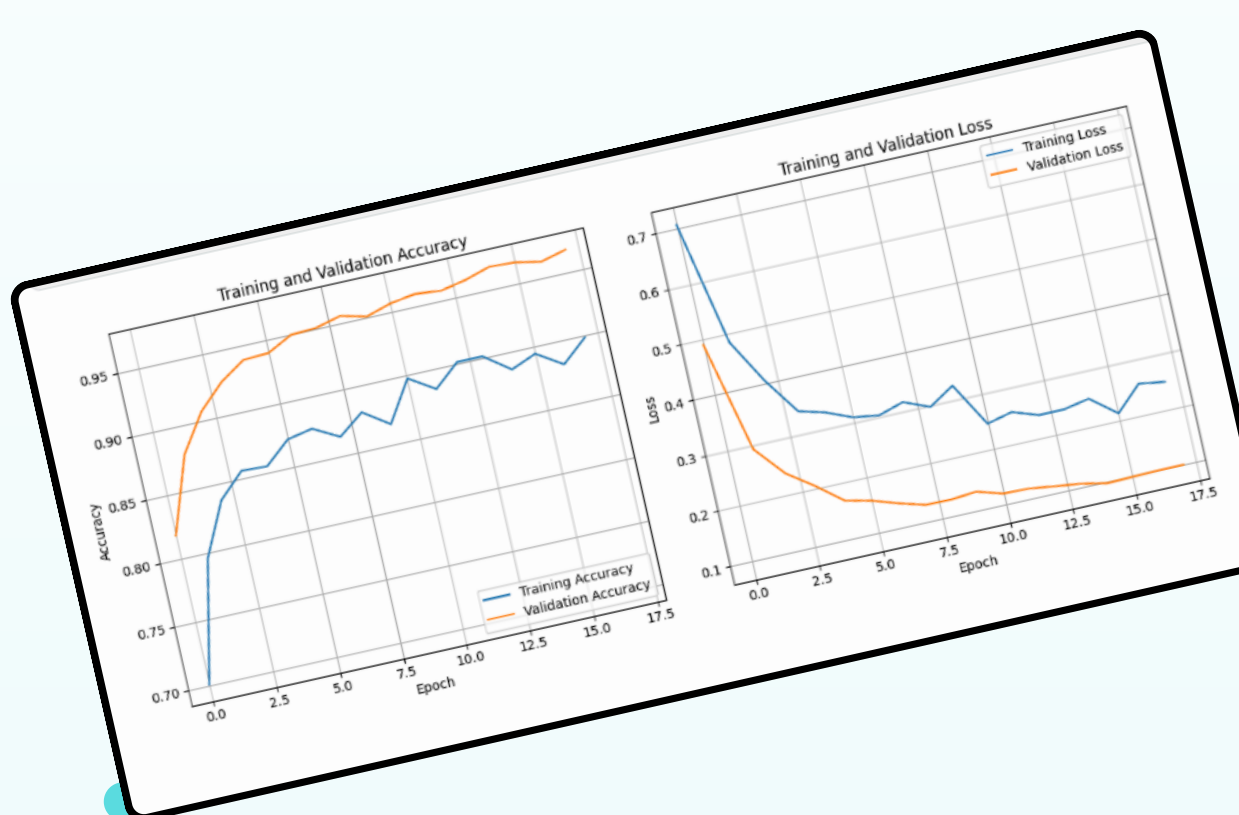
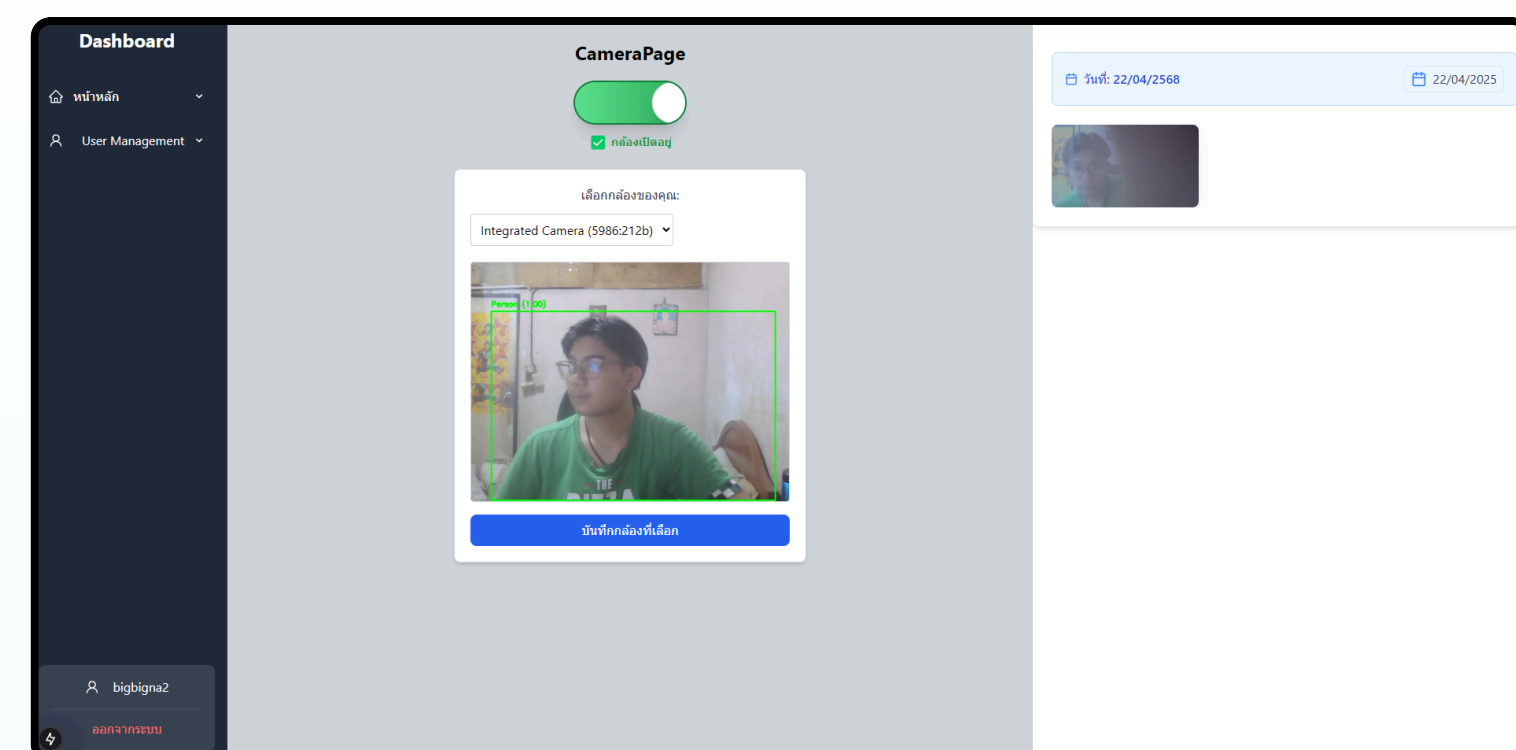


วัตถุประสงค์

- 1 เพื่อศึกษาการพัฒนาอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์เพิ่มค่าความแม่นยำ
- 2 เพื่อเปรียบเทียบและเลือกโมเดล AI ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
- 3 เพื่อวิเคราะห์การทำงานของระบบในสภาพแสงที่แตกต่างกัน
- 4 เพื่อประเมินความเร็วและความถูกต้องของการแจ้งเตือน

หลักการและเหตุผล

ในยุคที่โลกดิจิทัลเชื่อมต่อเราเข้ากับข้อมูลและอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ภัยคุกคามทั้งการบุกรุกและขโมยข้อมูลจึงมีโอกาสดังขึ้นสูง การติดตั้งระบบตรวจจับผู้บุกรุกด้วยกล้อง webcam ที่ทำงานร่วมกับ Machine Learning บนหลักการประมวลผลภาพ (CNN) จึงเป็นทางเลือกที่คุ้มค่า เพราะสามารถวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวและแยกแยะ “คน” จากสัตว์หรือวัตถุอื่นๆ ได้อย่าง แม่นยำแบบเรียลไทม์ ต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่ต้องพึ่งพาการเฝ้ายามราคาสูง การแจ้งเตือนผ่าน SMS ทำให้เจ้าของระบบทราบเหตุการณ์ทันทีไม่ว่ายืนอยู่หน้าเครื่องหรือไม่ อีกทั้งยังบันทึกคลิปย้อนหลังไว้ตรวจสอบได้นานถึง 14 วัน ช่วยลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ และสร้างความมั่นใจในการรักษาความปลอดภัยที่มากขึ้นในทุกสถานการณ์



ผลการทำงานของระบบ

ระบบสามารถจำแนกเพิ่มภาพจาก webcam ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ “Human” และ “Nohuman” ด้วยความแม่นยำในระดับที่น่าพึงพอใจ เมื่อระบบตรวจพบการเคลื่อนไหวของมนุษย์ จะบันทึกภาพและข้อมูลเหตุการณ์ลงฐานข้อมูลทันที พร้อมเช็คสถานะ “SMS Alerts” ในโปรไฟล์ผู้ใช้ หากเปิดใช้งาน ระบบจะส่ง SMS แจ้งเตือนไปยังเบอร์ที่ลงทะเบียนผ่าน Fastify API ร่วมกับ ThaiBulksMS ภายในไม่กี่วินาที ผู้ใช้ยังสามารถเข้าดูคลิปย้อนหลังได้นานสูงสุด 14 วัน ผ่านหน้าเว็บที่พัฒนาด้วย Next.js ซึ่งออกแบบให้เลือกวัน-เวลา กรองเหตุการณ์สำคัญ และดาวน์โหลดวิดีโอได้อย่างง่ายดาย ทำให้การตรวจสอบย้อนหลังได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้เว็บไซต์ตรวจจับเคลื่อนไหวโดยใช้ CNN พร้อมใช้งานจริง ควรรวมกระบวนการประมวลผลโมเดลไว้ในเซิร์ฟเวอร์เบื้องหลังเพื่อไม่ให้หน้าเว็บ หน้าง รองรับการสตรีมภาพหลากหลายความละเอียด พร้อมการตรวจจับการเคลื่อนไหว

1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

- นำมาใช้ webcam และช่องทางแจ้งเตือนอื่น ๆ
- ปรับขนาดเซิร์ฟเวอร์และโมเดลให้รองรับโหลดจริง

2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

- ทดลองใช้ Transformer-based หรือ lightweight CNN บนอุปกรณ์ Google chrome
- ศึกษา domain adaptation และ semi-supervised learning เพื่อลดผลกระทบจากสภาพแสงและมุมกล้อง

