



หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

DETECTION DROWSINESS FOR DRIVING

(ระบบตรวจจับและแจ้งเตือนการหลับในด้วยเสียงแบบเรียลไทม์)

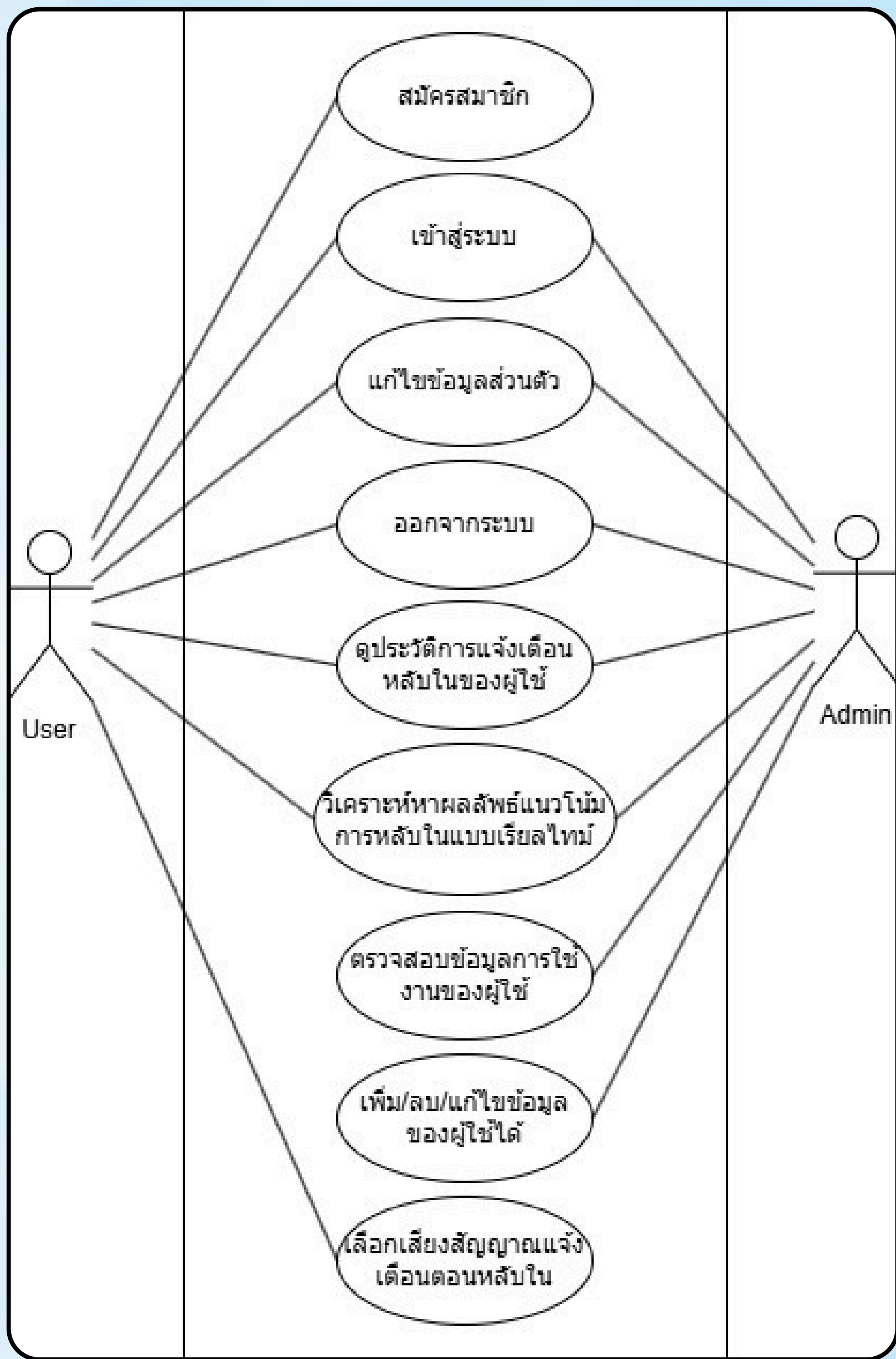
หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันปัญหาอุบัติเหตุบนท้องถนนยังคงเป็นปัญหาใหญ่ที่สร้างความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน โดยหนึ่งในสาเหตุสำคัญที่พบได้บ่อยคืออาการหลับในของผู้ขับขี่ยานพาหนะ ระบบ **Detection drowsiness for driving** จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยชีวิตผู้ขับขี่และผู้โดยสาร ระบบนี้สามารถตรวจจับพฤติกรรมที่มีแนวโน้มของการหลับใน เช่น การหลับตานานเกินไป การหาวจากอาการง่วงนอน หากระบบตรวจพบแนวโน้มการหลับใน จะแจ้งเตือนด้วยเสียง **Alert** ทันที ทำให้ผู้ใช้งานรู้ตัวอย่างทันท่วงทีและประเมินสถานการณ์ได้ความเสียงการหลับในของตนเองได้ โดยใช้เทคโนโลยี **YOLOv8** และ **Computer vision** ในการพัฒนาโมเดลทำให้มีประสิทธิภาพและความแม่นยำอยู่ที่ **96%**

วัตถุประสงค์

- เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมอาการหลับในของผู้ใช้งาน
- เพื่อพัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของโมเดลในการตรวจจับการหลับใน
- เพื่อพัฒนาวิธีการตรวจจับใบหน้าและนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในปัจจุบันลดการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากหลับใน
- เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนผู้ขับขี่รถยนต์ที่มีแนวโน้มหลับใน

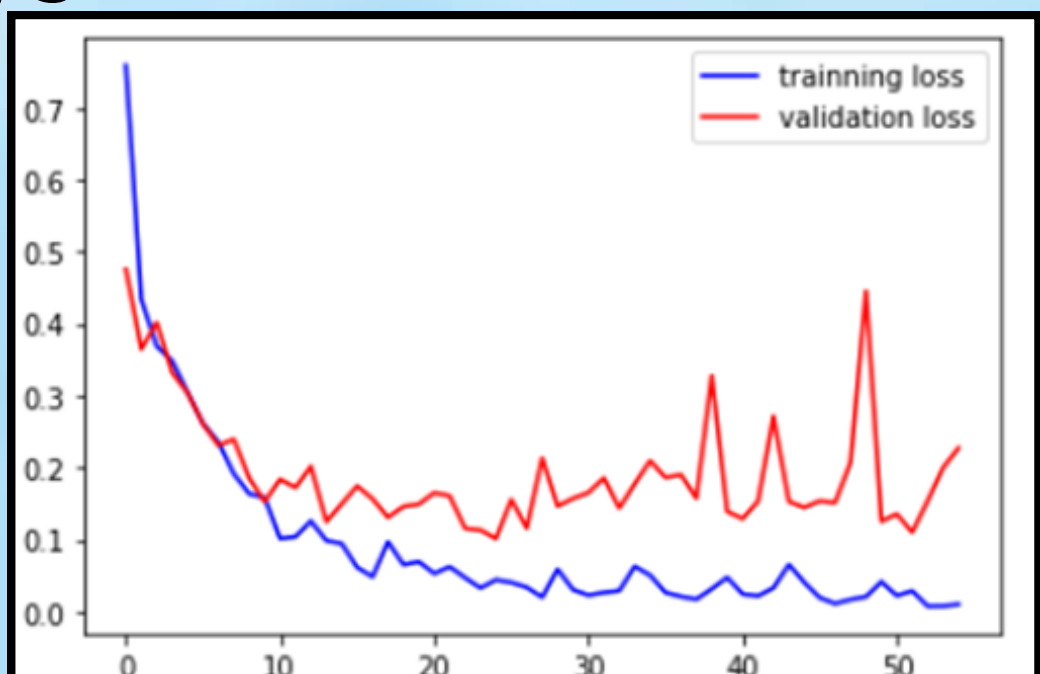
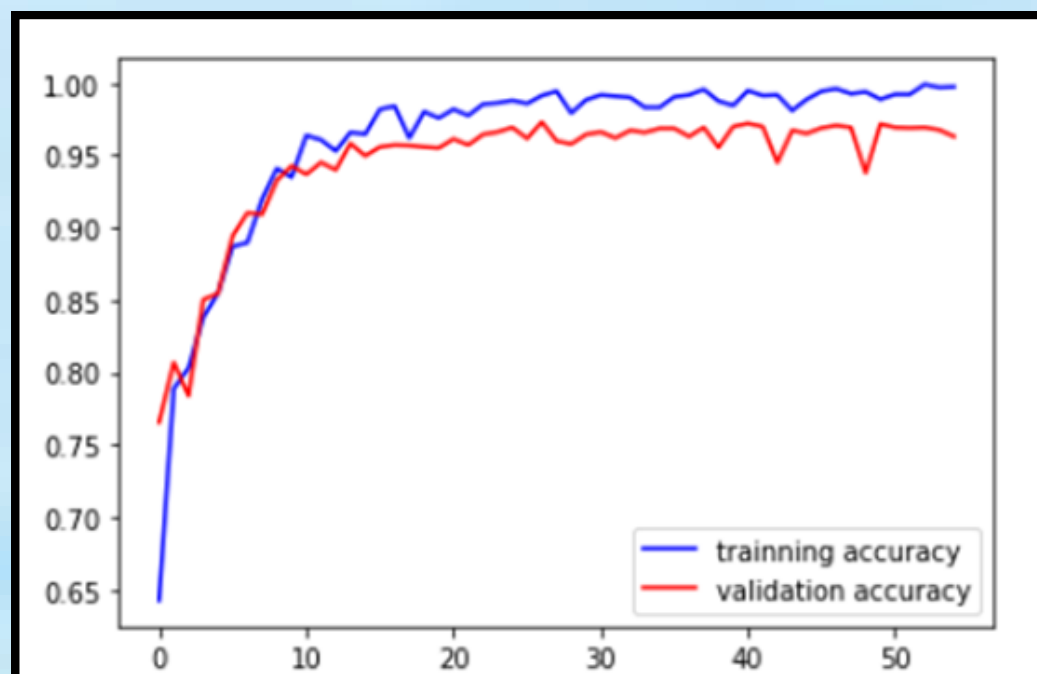
USE CASE DIAGRAM



ผลการพัฒนาของระบบ

งานวิจัยนี้พัฒนาระบบตรวจจับอาการหลับในผ่านกล้อง Webcam ในการทำงานจากเว็บไซต์ โดยใช้โมเดล **YOLOv8** และ **Computer vision** ซึ่งให้ค่าความแม่นยำถึง **96%** ทำให้โมเดลนี้เหมาะกับการใช้งานในการตรวจจับการหลับในแบบเรียลไทม์ โดยระบบจะวิเคราะห์แนวโน้มการหลับในของผู้ใช้งาน หากระบบพบว่าผู้ใช้งานมีการหลับตานานเกินระยะเวลาที่กำหนด หรือมีการหาวเกินระยะเวลาที่กำหนดไว้ ระบบจะทำการแจ้งเตือนด้วยเสียงและข้อความขึ้นผ่านสถานะการตรวจจับทันที และเมื่อมีการแจ้งเตือน ระบบจะมีการบันทึกข้อมูล ณ ขนาดที่แจ้งเตือน โดยจะบันทึกรูปภาพ วันเวลา รวมถึงค่าต่างๆเพื่อยืนยัน โดยผู้ใช้งานสามารถดูประวัติการแจ้งเตือนของตนเอง และนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมอาการหลับในและประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถข้อมูลที่ได้จากผู้ใช้งานต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์และพัฒนาระบบต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ค่าความแม่นยำและค่าการสูญเสียของโมเดล YOLOV8



ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- เพิ่มความหลากหลายของชุดข้อมูลในการฝึกฝนโมเดลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและรองรับการทำงานต่างๆในระบบ
- ควรพิจารณาศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลอื่นๆที่เหมาะสมกับงานลักษณะนี้ เช่น **Transformer-based Models** หรือ **Hybrid Models**
- ควรมีการนำระบบไปทดสอบในสภาพแวดล้อมจริงของการขับขี่บนท้องถนนเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติมและปรับปรุงโมเดลให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริงมากขึ้น



ผู้จัดทำ : นาย ณัฐนันท์ แท่นทอง 6411011660025

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนา ขาวฟ้า