

# SMART TRAFFIC



ผู้จัดทำ

66060106 นายจตุภัทร ขจรชัยกุล

66010827 นายศุภวิช รัชธรรม

## ABSTRACT

โครงการ SMART TRAFFIC มุ่งพัฒนาระบบต้นแบบเพื่อจัดการจราจรด้วยเทคโนโลยี IOT และ AI ในการตรวจจับและประมวลผลข้อมูลการจราจรแบบเรียลไทม์ ระบบจะปรับสัญญาณไฟจราจรตามปริมาณยานพาหนะ ช่วยลดความแออัดและเวลารอคอย รวมถึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจอดรถขณะติดไฟแดง การทดลองเบื้องต้นในสภาพแวดล้อมจำลองยืนยันว่าระบบทำงานได้ตามที่ออกแบบ และมีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดสำหรับการใช้งานจริงในอนาคต

## INTRODUCTION

### Background

ปัญหาการจราจรที่เพิ่มขึ้นในเขตเมืองใหญ่ทำให้เกิดการติดขัด อุบัติเหตุ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ระบบ SMART TRAFFIC จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อจัดการการจราจรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยี IOT และ AI ในการตรวจจับ และวิเคราะห์ข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยปรับสัญญาณไฟจราจรให้เหมาะสมกับสภาพการจราจรในขณะนั้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดการสัญญาณไฟจราจรอัจฉริยะด้วย IOT และ AI และสร้างต้นแบบที่สามารถต่อยอดและนำไปใช้ในโครงการการจราจรอัจฉริยะในอนาคต

### Objective

- เพื่อพัฒนาระบบจัดการสัญญาณไฟจราจรอัจฉริยะ โดยใช้ IoT และ AI ในการวิเคราะห์ข้อมูลการจราจรแบบเรียลไทม์
- เพื่อพัฒนาต้นแบบของระบบที่สามารถต่อยอดในการใช้งานจริง และนำไปใช้ในโครงการการจราจรอัจฉริยะในอนาคต

## METHOD

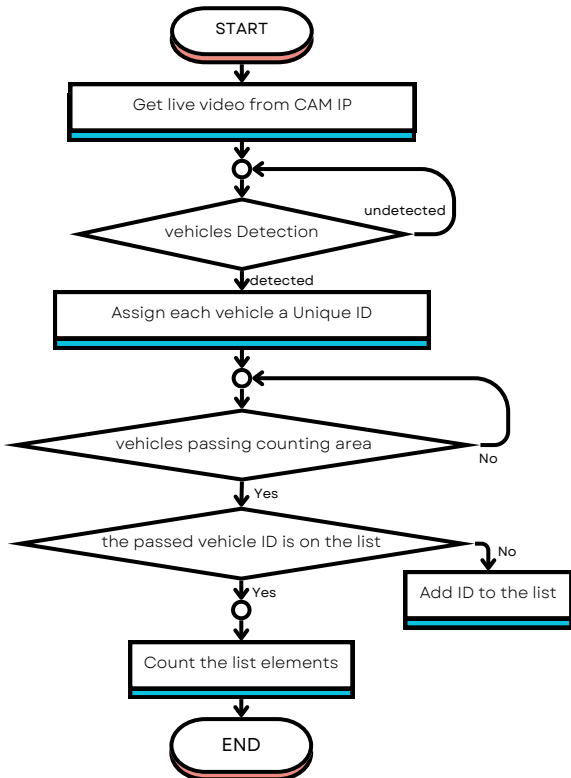
### Auto

- กล้องจะถูกติดตั้งที่สี่แยกเพื่อตรวจจับภาพหรือวิดีโอของการจราจร โดยข้อมูลภาพจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์ผ่าน IP SERVER เพื่อทำการประมวลผลข้อมูล
- คอมพิวเตอร์จะใช้เทคโนโลยี AI เช่น OPENCV ในการประมวลผลข้อมูลภาพที่ได้รับ โดยระบบจะตรวจจับและนับจำนวนยานพาหนะในสภาพแวดล้อม
- บันทึกข้อมูลของสัญญาณไฟจราจรที่ตั้งค่าผ่าน GOOGLE SHEET
- ข้อมูลที่ประมวลผลแล้วจะถูกส่งไปยัง NODE-RED ผ่านโปรโตคอล MQTT เพื่อควบคุมสัญญาณไฟจราจรตามสภาพการจราจรในขณะนั้น
- RASPBERRY PI จะรับข้อมูลจาก NODE-RED และส่งข้อมูลไปยัง STM32 ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมสัญญาณไฟจราจร โดยการปรับเวลาไฟแดงและไฟเขียวตามปริมาณยานพาหนะที่ตรวจจับได้

### Manual

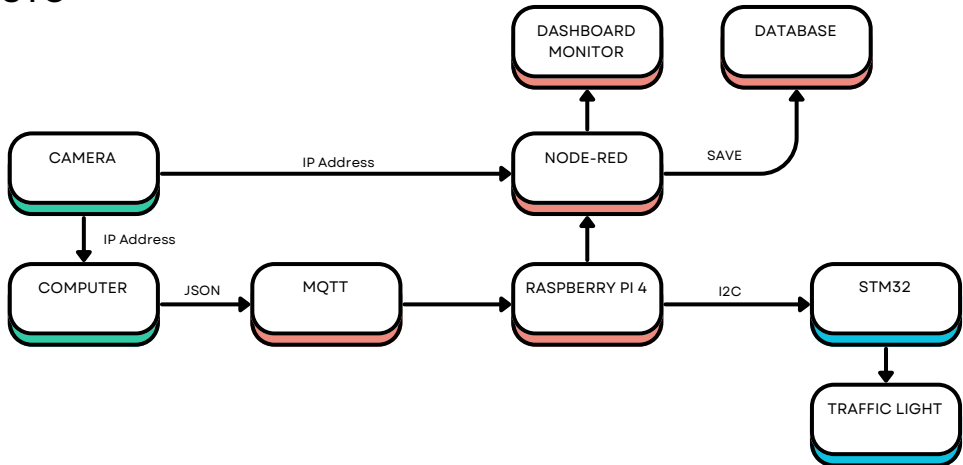
- DASHBOARD CONTROL เป็นอินเทอร์เฟซที่ใช้ควบคุมการทำงานของสัญญาณไฟจราจร
- บันทึกข้อมูลของสัญญาณไฟจราจรที่ตั้งค่าผ่าน DASHBOARD CONTROL เพื่อให้สามารถเรียกใช้หรือตรวจสอบย้อนหลังได้
- RASPBERRY PI 4 ทำหน้าที่รับข้อมูลจาก MQTT และส่งต่อคำสั่งควบคุมไปยัง STM32 ที่ใช้ควบคุมการทำงานของสัญญาณไฟจราจร

## IMAGE PROCESSING FLOWCHART

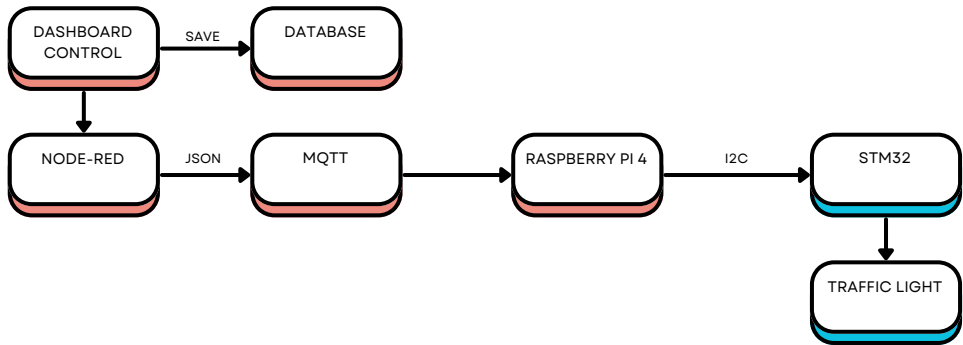


## SIMPLE OVERVIEW

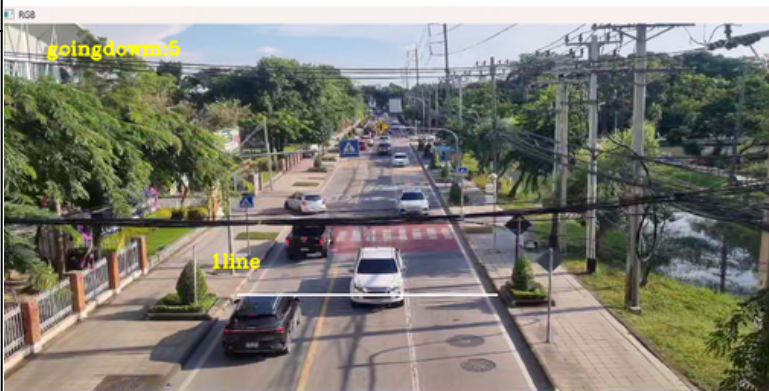
### AUTO



### MANUAL



## RESULT



การทดลองระบบต้นแบบ Smart Traffic มุ่งตรวจสอบความเป็นไปได้ในการใช้งานจริงในสภาพแวดล้อมจำลอง พบว่าระบบสามารถปรับสัญญาณไฟจราจรตามเงื่อนไขที่กำหนด ยืนยันศักยภาพในการพัฒนาต่อเพื่อใช้งานจริงในอนาคต

## CONCLUSION

การทดลองระบบต้นแบบ Smart Traffic มุ่งตรวจสอบความเป็นไปได้ในการใช้งานจริงในสภาพแวดล้อมจำลอง พบว่าระบบสามารถปรับสัญญาณไฟจราจรตามเงื่อนไขที่กำหนด ยืนยันศักยภาพในการพัฒนาต่อเพื่อใช้งานจริงในอนาคต

## REFERENCE

- freedomwebtech. [2023]. yolov8counting-trackingvehicles. GitHub. <https://github.com/freedomwebtech/yolov8counting-trackingvehicles>
- Zia, S. S., Naseem, M., Mala, I., Tahir, M., Mughal, T. J. A., & Mubeen, T. [2018]. Smart traffic light system by using artificial intelligence. Sindh University Research Journal [Science Series].