

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบตรวจจับการสวมหมวกกันน็อคของผู้ขับขี่
ชื่อภาษาอังกฤษ HELMET SAFETY DETECTION SYSTEM FOR RIDERS
โดย

นายศิริภัส บุญจริง	รหัสนักศึกษา	66010799
นายศุภกิตติ วิภักดิ์	รหัสนักศึกษา	66010821

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก _____

(ศ. ดร. ชูวงศ์ พงศ์เจริญพาณิชย์)

ลงนามวันที่ ____/____/____

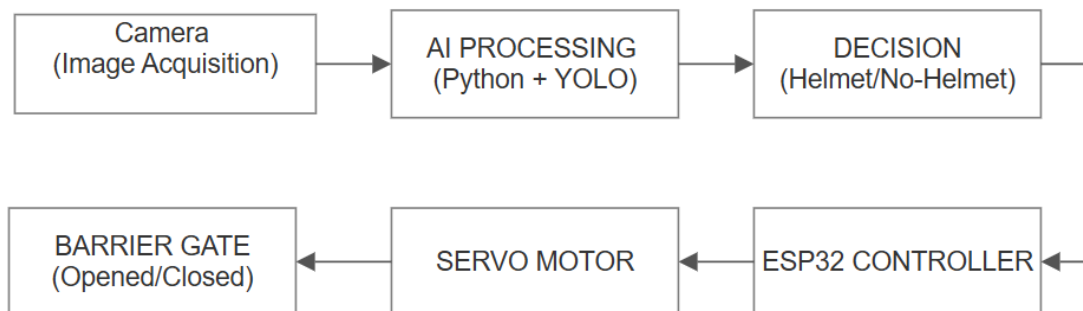
วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. เพื่อศึกษาการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการตรวจจับการสวมหมวกนิรภัยแบบเรียลไทม์
2. เพื่อศึกษาการประมวลผลภาพ (Image Processing) ด้วยโมเดล YOLO สำหรับจำแนกการสวมหมวกและไม่สวมหมวก
3. เพื่อศึกษาการเชื่อมต่อระหว่างระบบ AI กับไมโครคอนโทรลเลอร์ (ESP32) เพื่อควบคุมไม้กั้นอัตโนมัติ
4. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบตรวจหมวกและควบคุมไม้กั้นที่สามารถนำไปใช้งานจริงในจุดเข้า-ออกของสถาบันการศึกษา

ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. ระบบถูกติดตั้งเฉพาะบริเวณประตูทางเข้า-ออกของคน และไม่ควรครอบคลุมพื้นที่ถนนสาธารณะ หรือการควบคุมจราจรภายนอกสถาบันฯ
2. ตัวระบบมุ่งเน้นการตรวจสอบและอนุญาตให้ผ่าน โดยหากตรวจพบว่าผู้ขับขี่ไม่สวมหมวกนิรภัย ระบบจะไม่เปิดไม้กั้นและไม่อนุญาตให้เข้าพื้นที่ของคน
3. ผลลัพธ์การประมวลผลขึ้นอยู่กับระยะห่างของกล้อง ตำแหน่งการติดตั้งกล้องและปัจจัยของแสง

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่น่าเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาขอบเขตและความต้องการของโครงการ ออกแบบภาพรวมการทำงานและเลือกอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อระบบ
	สัปดาห์ที่ 2	ออกแบบโครงสร้างฮาร์ดแวร์เบื้องต้น จัดเตรียมและรวบรวมชุดข้อมูลภาพ (Dataset) สำหรับพัฒนาโมเดลตรวจจับหมวกกันน็อก
	สัปดาห์ที่ 3	ดำเนินการฝึกโมเดลรอบแรก (Initial Training) ทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และปรับปรุงชุดข้อมูลเพื่อเพิ่มความแม่นยำของโมเดล
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ติดตั้งและทดสอบกล้องสำหรับประมวลผลภาพ จัดเตรียมสภาพแวดล้อมสำหรับการประมวลผลแบบเรียลไทม์
	สัปดาห์ที่ 2	ทดสอบความแม่นยำของระบบตรวจจับจากวิดีโอจริง ปรับค่าพารามิเตอร์ของโมเดล และเริ่มสร้างต้นแบบโครงสร้างไม้กั้น
	สัปดาห์ที่ 3	ติดตั้งระบบ Servo Motor และโปรแกรมควบคุมการเปิด-ปิดไม้กั้นผ่านคำสั่งจำลองจากไมโครคอนโทรลเลอร์
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา (ต่อ)

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ติดตั้งเซนเซอร์ Ultrasonic เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ตรวจสอบระยะการทำงานและกำหนดเงื่อนไขการป้องกันไม่กั้นฟาดผู้ใช้งาน
	สัปดาห์ที่ 2	ทดสอบการทำงานร่วมของทุกระบบ ได้แก่ AI, Ultrasonic, ESP32 และ Servo Motor พร้อมปรับแก้ข้อผิดพลาดในการทำงาน
	สัปดาห์ที่ 3	ทดสอบระบบในพื้นที่จำลอง (Simulation Test) ทั้งกรณีใส่หมวก ไม่ใส่หมวก และมีผู้ใช้งานหลายรายต่อคิว เพื่อประเมินความเสถียรของระบบ
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	สรุปผลการทดสอบระบบทั้งด้านความแม่นยำและความปลอดภัย จัดเตรียมภาพประกอบ วิดีโอสาธิต และจัดทำส่วนวิเคราะห์ผลสำหรับรายงานฉบับสมบูรณ์
	สัปดาห์ที่ 2	จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสไลด์นำเสนอ พร้อมประกอบต้นแบบทดสอบรอบสุดท้ายและเตรียมความพร้อมสำหรับการพรีเซนต์โครงการ
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะมีกำหนดส่งของทุก ๆ เดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องแสดง หลักฐานผลการดำเนินงานสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบตรวจจับการสวมหมวกกันน็อคของผู้ขับขี่
ชื่อภาษาอังกฤษ HELMET SAFETY DETECTION SYSTEM FOR RIDERS

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอระบบควบคุมการเข้าออกสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์แบบอัจฉริยะ โดยให้การตรวจจับการสวมหมวกนิรภัยแบบเรียลไทม์ด้วยโมเดล YOLO เพื่อประมวลผลวิดีโอและระบุผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านความปลอดภัย โดยมีไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ควบคุมกลไกไม้กั้นและลำดับการทำงานของระบบทั้งหมด หากตรวจพบว่าผู้ขับขี่ไม่สวมหมวกนิรภัย ระบบจะไม่อนุญาตให้ผ่านเข้าสู่พื้นที่ของมหาวิทยาลัย อีกทั้งมีการติดตั้งเซนเซอร์อัลตราโซนิกเพื่อยืนยันการผ่านของผู้ขับขี่ ซึ่งช่วยเพิ่มความแม่นยำและความปลอดภัยในการตรวจสอบ ระบบดังกล่าวช่วยสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยในการบังคับใช้กฎจราจร และส่งเสริมวัฒนธรรมความปลอดภัยภายในพื้นที่มหาวิทยาลัย

Abstract

The project presents an intelligent access control system for motorcycle riders utilizing real-time helmet detection powered by the YOLO AI framework. The system processes video input to identify non-compliance with helmet regulations. An ESP32 microcontroller manages the gate control mechanism and overall system logic. If a rider without a helmet is detected, access to the university area is denied. An integrated ultrasonic sensor confirms whether a rider has passed the gate, adding a layer of safety verification. This system supports security staff efforts to enforce traffic rules and promote a culture of safety awareness within the university premises.