หมายเลขโครงงาน	

แบบฟอร์มขอบเขตโครงงาน TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบคัดแยกสิ่งแปลกปลอมด้วย AI บนสายพาน

ชื่อภาษาอังกฤษ AI Conveyor Sorting System

โดย

นาย พีรพล ขาวชอบ รหัสนักศึกษา 67015180

นางสาว สรัลชนา สวนสุข รหัสนักศึกษา 67015186

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก _____

(ผศ.ดร.เวธิต ภาคย์พิสุทธิ์) ลงนามวันที่ ___ /_____ /_____

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

(อ.ชินนภัทร นันทจิวากรชัย) ลงนามวันที่ ___ /_____ /_____

วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงงาน TEAM-PROJECT 3

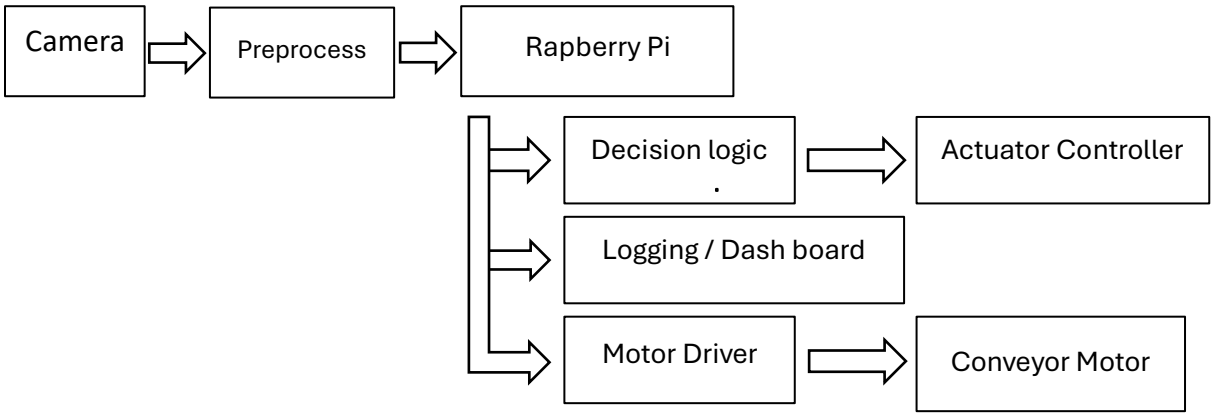
1. พัฒนาโมเดลตรวจจับสิ่งแปลกปลอม (Object Detection) ที่ใช้งานได้จริงบน Raspberry Pi
2. ออกแบบและประยุกต์ใช้งานระบบคัดแยก (actuation) ที่ทำงานร่วมกับผลลัพธ์จากโมเดล
3. ประเมินประสิทธิภาพระบบด้านความแม่นยำ (precision/recall) และความหน่วง (latency / FPS)
4. สร้างต้นแบบที่สามารถปรับขยายเพื่อใช้งานได้จริงในโรงงานได้

ขอบเขตของโครงงาน TEAM-PROJECT 3

1. ตรวจจับประเภทสิ่งแปลกปลอมพื้นฐาน (เช่น พลาสติก เศษโลหะ ชิ้นส่วนที่ไม่ใช้สินค้า)
2. ประมวลผลแบบ Edge บน Raspberry Pi
3. ระบบคัดแยกแบบผลักด้วย Servo หรือ Solenoid ณ จุดคัดแยกเดียว
4. ทดสอบบนสายพานความเร็วต่ำ - กลาง (ปรับได้)

หมายเลขโครงงาน	

บล็อกไดอะแกรมของโครงงานที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินการ	**แผนงานที่จะดำเนินการ**	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ Raspberry Pi, AI Classification เก็บข้อมูลวัตถุ/สิ่งแปลกปลอมที่ต้องการแยก ออกแบบภาพรวมของระบบ
	สัปดาห์ที่ 2	สรุปรายการอุปกรณ์ และทำการสั่งซื้ออุปกรณ์
	สัปดาห์ที่ 3	ถ่ายภาพวัตถุตามจริงบนสายพาน ถ่ายภาพวัตถุผิดปกติ/สิ่งแปลกปลอม เก็บภาพหลายมุม จัดเตรียม Dataset สำหรับฝึกโมเดล
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	เลือกโมเดล YOLO / SSD / MobileNet สำหรับ Raspberry Pi
	สัปดาห์ที่ 2	ฝึกโมเดลด้วย Dataset ที่เก็บมา ทดสอบความแม่นยำ (Accuracy, Percision, Recall) ปรับ Hyperparameters ให้ได้ผลดีที่สุด
	สัปดาห์ที่ 3	แปลงโมเดลเพื่อรันบน Raspberry Pi ให้เร็วขึ้น ประกอบโครงสายพาน ติดตั้งมอเตอร์ DC / Stepper และตัวควบคุม
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

หมายเลขโครงงาน	

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา (ต่อ)

ช่วงการดำเนินการ	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	จัดตำแหน่งกล้องสำหรับจับภาพ ติดตั้งเซนเซอร์จับวัตถุผ่าน (IR Sensor / Ultrasonic) ทดสอบระบบสายพานให้ทำงานต่อเนื่อง
	สัปดาห์ที่ 2	เขียนโปรแกรมบน Raspberry Pi เพื่อตรวจจับภาพแบบ Real-time เขียนระบบควบคุมชุดผลัก/แขนกล (Solenoid / Servo Arm)
	สัปดาห์ที่ 3	ทำให้ระบบทำงานอัตโนมัติเมื่อพบสิ่งแปลกปลอม ทดสอบระบบแยกวัตถุด้วยความเร็วสายพานต่างๆ สร้างหน้าจอ Dashboard แสดงผล
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ทดสอบระบบจริงทั้งชุด เก็บค่าความแม่นยำในการตรวจจับ ทดสอบความเร็วในการคัดแยกต่อชิ้น
	สัปดาห์ที่ 2	ปรับปรุงระบบให้เสถียร ตรวจสอบชิ้นงานและแก้ไขให้ไม่มีปัญหา
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าจะมีกำหนดส่งของทุกๆ เดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ผลการทดสอบ และสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

หมายเลขโครงงาน	

บทคัดย่อโครงงาน TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบคัดแยกสิ่งแปลกปลอมด้วย AI บนสายพาน

ชื่อภาษาอังกฤษ AI Conveyor Sorting System

บทคัดย่อ

โครงงาน ระบบคัดแยกสิ่งแปลกปลอมด้วย AI บนสายพาน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับและคัดแยกวัตถุที่ไม่พึงประสงค์บนสายพานลำเลียงในกระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์วิทัศน์และโมเดลตรวจจับวัตถุ (Object Detection) ทำงานบนบอร์ด Raspberry Pi เพื่อให้สามารถประมวลผลแบบ Edge AI แบบเรียลไทม์ เมื่อระบบตรวจพบสิ่งแปลกปลอมจะสั่งการชุดแอคชูเอเตอร์ (servo/solenoid) ให้ผลักหรือดันวัตถุออกจากสายพาน ระบบนี้ช่วยลดการปะปนของสิ่งแปลกปลอม เพิ่มคุณภาพการผลิต และลดการพึ่งพากำลังคน ผลการทดสอบเบื้องต้นแสดงให้เห็นความแม่นยำและการตอบสนองที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานต้นแบบในอุตสาหกรรมขนาดเล็กถึงปานกลาง

Abstract

The project AI Conveyor Sorting System aims to develop a real-time foreign-object detection and sorting prototype for production lines using computer vision and object detection models on a Raspberry Pi edge device. Upon detection, the system triggers an actuator (servo or solenoid) to remove the foreign object from the conveyor. The system improves product quality, reduces contamination, and decreases manual inspection. Preliminary tests show acceptable accuracy and latency for small-to-medium scale industrial applications.