

## รายงาน SUPERCAR ROBOT

ทีมงาน นายปฐมจิตร รุ่งโรจน์วัฒนศิริ 60010567 ตำแหน่ง เขียนโปรแกรม

นางสาวพรรณกาญจน์ กาญจนประดิษฐ์ 60010662 ตำแหน่ง ออกแบบรถ

นางสาวอริญญา ทองน้ำ 60011167 ตำแหน่ง ช่างต่อวงจร

ปัญหา ออกแบบและสร้างหุ่นยนต์ที่สามารถรุกและป้องกันทีมตรงข้ามในสนามแข่งขัน

### แนวคิดในการสร้าง

ในการสร้างหุ่นยนต์จะมีหน้าที่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นฝ่ายรุกจะใช้กลยุทธรุก ส่วนที่เป็น ฝ่ายป้องกันจะใช้กลยุทธป้องกัน มีรายละเอียดดังนี้

### แนวคิดในการแก้ปัญหา

#### 1. กลยุทธเกมรุก

1.1 ใช้ IR Infrared Obstacle Avoidance Sensor ตรวจจับสิ่งกีดขวางข้างหน้า ด้านซ้ายและด้านขวา

- เซนเซอร์ด้านขวาตรวจจับวัตถุได้ให้รถวิ่งไปทางซ้ายแล้วหยุด 0.04 วินาที
- เซนเซอร์ด้านซ้ายตรวจจับวัตถุได้ให้รถวิ่งไปทางขวาแล้วหยุด 0.04 วินาที
- เซนเซอร์ตรวจเจอวัตถุระยะทั้งซ้ายและขวาให้รถถอยหลังเป็นเวลา 3 วินาที
- เซนเซอร์ตรวจไม่เจอสิ่งกีดขวางทั้งสองข้างให้รถเดินหน้าเต็มกำลัง

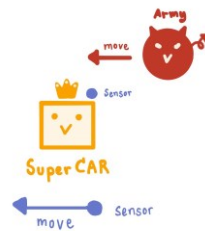
1.2 ใช้ Ultrasonic Sensor ตรวจจับวัตถุและใช้ระยะตรวจจับได้

- เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุได้ระยะน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 เซนติเมตรให้รถหยุด 0.04 วินาที
- เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุได้ระยะมากกว่า 10 เซนติเมตรให้รถตรวจสอบสิ่งกีดขวางข้างหน้าด้านซ้ายและด้านขวา

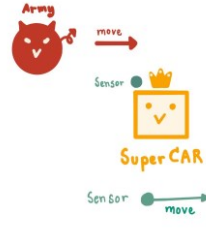
1.3 ใช้ TCRT5000 Infrared IR sensor detection ตรวจจับความเข้มแสงของเส้นสีดำและสีแดง

- เซนเซอร์ตรวจจับเส้นสีแดงได้ให้หันรถกลับ

## IR Infrared Obstacle Avoidance Sensor



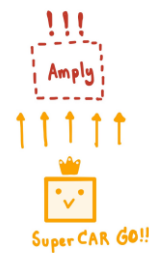
เซนเซอร์ด้านขวาตรวจจับวัตถุ



เซนเซอร์ด้านซ้ายตรวจจับวัตถุ



เซนเซอร์ตรวจเจอวัตถุระยะทั้งซ้ายและขวา



เซนเซอร์ตรวจไม่เจอสิ่งกีดขวาง

## Ultrasonic Sensor

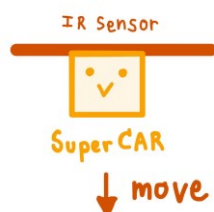


เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุได้ระยะน้อยกว่า  
หรือเท่ากับ 10 เซนติเมตร



เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุได้  
ระยะมากกว่า 10 เซนติเมตร

## TCRT5000 Infrared IR sensor detection



เซนเซอร์ตรวจจับเส้นสีแดง

## 2.กลยุทธ์เกมรับ

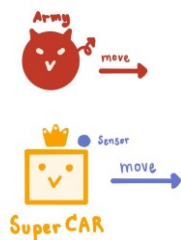
2.1 ใช้ IR Infrared Obstacle Avoidance Sensor ตรวจจับสิ่งกีดขวางข้างหน้า ด้านซ้ายและด้านขวา

- เซนเซอร์ด้านขวาตรวจจับวัตถุได้ให้หันรถวิ่งไปทางขวาแล้วหยุด 0.04 วินาที
- เซนเซอร์ด้านซ้ายตรวจจับวัตถุได้ให้หันรถวิ่งไปทางซ้ายแล้วหยุด 0.04 วินาที
- เซนเซอร์ตรวจเจอวัตถุระยะทั้งซ้ายและขวาให้รถหยุดนิ่ง

2.2 ใช้ TCRT5000 Infrared IR sensor detection ตรวจจับความเข้มแสงของเส้นสีดำและสีแดง

- เซนเซอร์ตรวจจับเส้นสีดำได้ให้หันรถกลับ

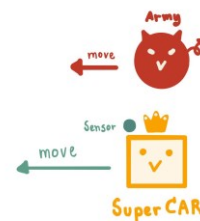
### IR Infrared Obstacle Avoidance Sensor



เซนเซอร์ด้านขวาตรวจจับวัตถุ

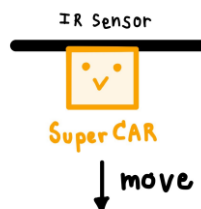


เซนเซอร์ด้านซ้ายตรวจจับวัตถุ



เซนเซอร์ตรวจเจอวัตถุระยะ  
ทั้งซ้ายและขวา

### TCRT5000 Infrared IR sensor detection



เซนเซอร์ตรวจจับเส้นสีดำ

**ขอบเขต** ขนาดของรถแข่ง 10x10 cm

อุปกรณ์	จำนวน (Unit)	ราคา (บาท)
Arduino ESP32 Wemos D1	1	0
US-025 ultrasonic sensor module	1	0
IR Infrared Obstacle Avoidance Sensor Module	2	0
TCRT5000 Infrared IR sensor detection	1	0
DC/DC Step-up Converter รุ่น MT3608	1	0
H-Bridge Driver Mini L298N 2-Way	1	0
DC N20 Mini Micro Gear Motor	2	0
ตัวต้านทาน 220 โอห์ม 5%	1	0
ไมโครสวิตช์กดติดปล่อยดับแบบ 4 ขา	1	0
Male to Male Jumper Wires Cables	40	0
Battery Li-ion 18650 3.7 V	1	0
ล้อยางเหมาะสำหรับ N20	2	0
Photo board 8.5CM X 5.5CM	1	0
ล้อรถเข็น Smart Car 15 mm	1	50
โครงรถ	1	160
น็อต M3 ตัวเมีย/ตัวผู้	12/8	0

**หมายเหตุ :** 0 บาทต่อชิ้น คืออุปกรณ์ที่ได้รับจากอาจารย์ กรณีนี้สมาชิกในกลุ่มจึงไม่เสียค่าใช้จ่าย

#### วิธีการดำเนินการ

1. ออกแบบลักษณะโครงสร้างรถแข่งและกลยุทธการเคลื่อนที่ทั้งสองแบบ
2. จัดหาอุปกรณ์
3. สร้างรถแข่ง
4. เขียน Code คำสั่ง
5. ทดสอบรถแข่ง
6. ปรับปรุงข้อผิดพลาดของรถแข่ง
7. ลงแข่งขัน