

คู่มือการใช้งานระบบตรวจสอบสภาพดินแบบเคลื่อนที่ (R2)

ภาพรวมของระบบ

รถตรวจสอบความชื้นดินนี้ถูกออกแบบมาเพื่อ:

1. โหมด Manual – ผู้ใช้สามารถควบคุมทิศทางของรถได้เองผ่านหน้าเว็บ (ไปหน้า, ถอยหลัง, เลี้ยวซ้าย, เลี้ยวขวา)
2. โหมด Auto – รถจะเคลื่อนที่เองโดยอัตโนมัติ พร้อมระบบ Ultrasonic Sensor ตรวจจับสิ่งกีดขวางด้านหน้าเพื่อหลบหลีก
3. Servo Motor + Soil Moisture Sensor – Servo จะหมุนเพื่อกระตุ้นเซอร์วัดความชื้นลงดิน ณ จุดที่ต้องการ แล้วอ่านค่าความชื้น
4. ESP32 Web Control – ควบคุมรถได้ผ่านหน้าเว็บอินเทอร์เน็ตเฟส (ดังภาพที่แสดง)

ส่วนประกอบหลักของรถ

1. ESP32 – เป็นบอร์ดหลัก
 2. Motor Driver (L293D หรือ AFMotor Shield) – ขับเคลื่อนมอเตอร์ล้อ
 3. Ultrasonic Sensor – ตรวจจับสิ่งกีดขวางด้านหน้า
 4. Servo Motor – ใช้ในการหมุนและปัก Soil Moisture Sensor ลงดิน
 5. Soil Moisture Sensor – อ่านค่าความชื้นในดิน
 6. Battery Pack – แหล่งจ่ายไฟให้ระบบ
 7. Web Dashboard – ใช้สลับโหมดและควบคุมทิศทาง
-

◆ วิธีการใช้งาน

1) การเริ่มต้นใช้งาน

- ต่อวงจรและเปิดสวิตช์จ่ายไฟให้กับรถ
 - เชื่อมต่อ Wi-Fi เข้ากับ ESP32
 - เปิดหน้าเว็บควบคุม (แสดงปุ่ม Manual, Auto, และปุ่มควบคุมทิศทาง)
-

2) โหมด Manual

- กดปุ่ม Manual บนหน้าเว็บ
 - ใช้ปุ่ม หน้า / ถอย / ซ้าย / ขวา เพื่อบังคับรถเหมือนรถบังคับ
 - เมื่อถึงตำแหน่งที่ต้องการวัดความชื้น กดปุ่ม (หรือสั่งงาน) ให้ Servo บัง Soil Moisture Sensor ลงดิน
→ อ่านค่าความชื้น
-

3) โหมด Auto

- กดปุ่ม Auto บนหน้าเว็บ
 - รถจะขับเคลื่อนเองไปข้างหน้า
 - หากพบสิ่งกีดขวางในระยะ ≤ 30 cm:
 1. รถหยุดชั่วคราว
 2. Servo หมุนไปทิศทางต่างๆ (ซ้าย-ขวา) เพื่อหาทางที่โล่ง
 3. รถเลี้ยวไปทางที่ปลอดภัยที่สุด แล้ววิ่งต่ออัตโนมัติ
 - ผู้ใช้สามารถสลับกลับไป Manual Mode ได้ตลอดเวลา
-

การทำงานของปุ่มต่าง ๆ

- 1) บอกสถานะของรถและคำสั่งล่าสุดที่ป้อนให้กับรถ
- 2) ปรับโหมด Auto / Manual
- 3) เดินหน้า
- 4) ถอยหลัง
- 5) เลี้ยวซ้าย
- 6) เลี้ยวขวา
- 7) สั่งให้ปักเซนเซอร์ลงดิน

