คู่มือการใช้งานโปรแกรมระบบไม้กั้น เข้า-ออก อาคาร 60ปี แม่โจ้

นายเรืองฤทธิ์ ตันสุวรรณ

ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

สังกัดงานบริหารและธุรการ สำนักงานผู้อำนวยการคณะวิทยาศาสตร์

คำนำ

ปัจจุบันระบบไม้กั้นรถยนต์ (Barrier Gate System) มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการบริหารจัดการพื้นที่เข้า-ออก ลานจอดรถสำหรับอาคารเรียน อาคาร 60ปี แม่โจ้ โดยมีเหตุผลและความจำเป็นหลักเพื่อยกระดับความปลอดภัย (Security Enhancement) คัดกรองบุคคลเข้า-ออก ป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอกหรือผู้ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาใช้พื้นที่ และป้องกันการโจรกรรมรถยนต์ การลักทรัพย์ และช่วยบันทึกภาพทะเบียนรถหรือตัวบุคคลเพื่อใช้เป็นหลักฐานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

นายเรืองฤทธิ์ ตันสุวรรณ
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ

สารบัญ

หน้า

ส่วนประกอบของ ชุดระบบไม้กั้นเข้า - ออก	1
การจำแนกประเภทตู้ไม้กั้นตามลักษณะมอเตอร์และการใช้งาน	2
ขั้นตอนการเพิ่มเลขป้ายทะเบียนรถในระบบ	3
กล้องอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (LPR - License Plate Recognition Barrier System)	4
การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Guidelines)	5
เอกสารอ้างอิง	6

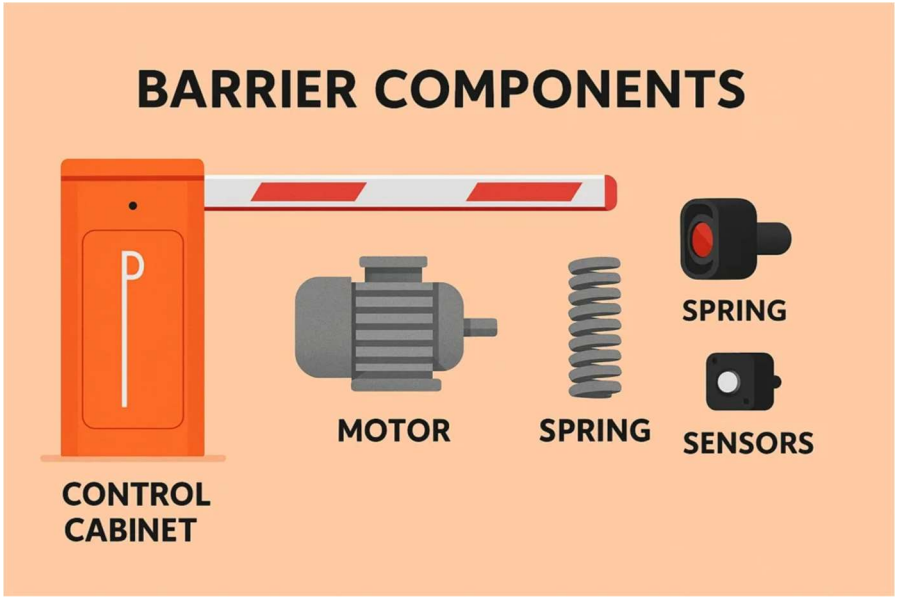
ส่วนประกอบของ ชุดระบบไม้กั้นเข้า - ออก

ตู้ควบคุมไม้กั้น (Control Cabinet)

- มอเตอร์ DC/AC สร้างแรงยกแขน
- บอร์ดควบคุม รับสัญญาณจากรีดเดอร์/เซนเซอร์
- ชุดสปริงบาลานซ์ ลดภาระมอเตอร์ ยืดอายุการใช้งาน

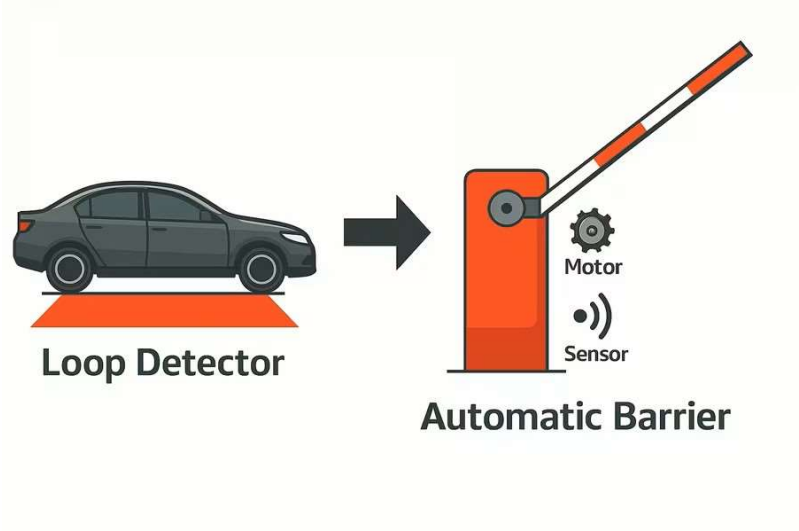
เซนเซอร์ความปลอดภัย

- *Loop Detector* ป้องกันแขนปิดใส่รถ
- *Photo-Cell* หยุดแขนเมื่อมีวัตถุกีดขวาง



การทำงานของไม้กั้นอัตโนมัติ

1. ยานพาหนะเข้าพิกัดเซนเซอร์
2. ระบบยืนยันสิทธิ์ (เช่น **Easy Pass RFID** หรือ **กล้อง** LPR)
3. บอร์ดสั่งมอเตอร์ ⟶ แขนยกใน 0.8–3 วิ
4. รถผ่าน Loop Detector หลัง ⟶ แขนปิดอัตโนมัติ



การจำแนกประเภทตู้ไม้กั้นตามลักษณะมอเตอร์และการใช้งาน

การทำความเข้าใจสเปกและประเภทของตู้ไม้กั้นช่วยให้โครงการสามารถเลือกใช้รุ่นอุปกรณ์ที่ทนทานและไม่เกิดปัญหาชำรุดก่อนเวลาอันควร:

1. ตู้ไม้กั้นมอเตอร์ AC (AC Motor Barrier)

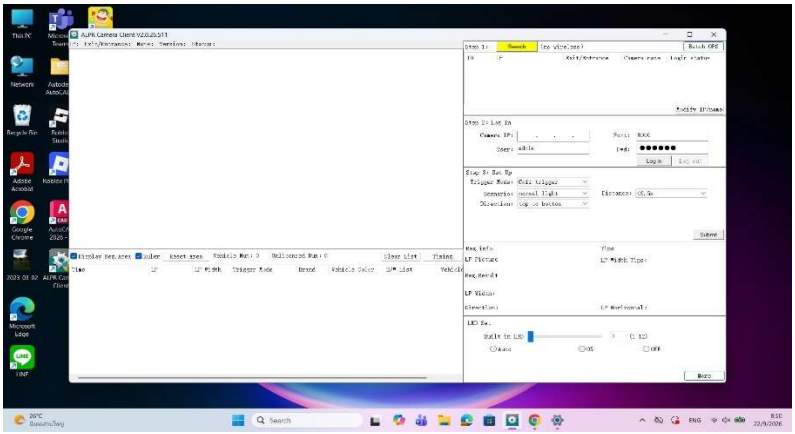
- การทำงาน: มอเตอร์ทำงานด้วยระบบไฟฟ้ากระแสสลับ มีระบบเฟืองระบายความร้อนสูง
- ข้อดี: แข็งแรงทนทาน ทนต่อแรงบิดได้ดีมาก อะไหล่กลไกซ่อมแซมง่าย

2. ตู้ไม้กั้นมอเตอร์ DC (DC Motor Barrier)

- การทำงาน: มอเตอร์ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ควบคุมความเร็วในการเปิด-ปิดได้อย่างแม่นยำสูง
- ข้อดี: ทำงานเงียบ สามารถปรับระดับความเร็วและหน่วงชะลอตอนเปิดสุด-ปิดสุดเพื่อลดแรงกระแทกได้ ช่วยยืดอายุการใช้งานของสปริงและแขนไม้กั้น

ขั้นตอนการเพิ่มเลขป้ายทะเบียนรถในระบบ

1. **เข้าสู่ระบบบริหารจัดการ (Admin Software / Web Management)**
    - เปิดโปรแกรมจัดการไม้กั้น หรือเข้าผ่าน Web Browser ตามที่ผู้ติดตั้งระบบตั้งค่าไว้
    - ล็อกอินด้วยบัญชีผู้ดูแลระบบ (Admin)
2. **ไปที่เมนูจัดการสมาชิก หรือจัดการป้ายทะเบียน (Member / Vehicle / License Plate Management)**
    - ค้นหาเมนูประเภท **"ข้อมูลสมาชิก" (Member List)**, **"จัดการรถยนต์" (Vehicle Management)** หรือ **"รายการป้ายทะเบียน" (License Plate White List)**
3. **กดเพิ่มข้อมูล (Add New)**
    - คลิกปุ่ม **"เพิ่ม" (Add)** หรือ **"เพิ่มสมาชิกใหม่"**
4. **กรอกรายละเอียดข้อมูล**
    - **หมวดอักษรและตัวเลข:** กรอกเลขทะเบียนรถให้ถูกต้องชัดเจน (เช่น 1กข 1234 หรือ กข 1234)
    - **จังหวัด:** เลือกจังหวัดตามป้ายทะเบียน (ระบบบางแบรนด์ต้องระบุจังหวัดให้ตรงเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการตรวจจับ)
    - **ข้อมูลเจ้าของรถ/สมาชิก:** ชื่อ-นามสกุล, เลขที่บ้าน/ห้อง, เบอร์โทรศัพท์ (ถ้ามี)
    - **ประเภทสมาชิก/สิทธิ์การเข้า-ออก:**
        - *สมาชิกประจำ (Resident/Member):* สามารถผ่านเข้า-ออกได้ตลอดเวลา
        - *กำหนดช่วงเวลา (Time Schedule):* กำหนดวัน/เวลาที่อนุญาตให้ผ่าน
        - *กำหนดวันหมดอายุ (Expiry Date):* เช่น การชำระค่าส่วนกลาง หรือผู้เช่าระยะยาว
5. **บันทึกและซิงค์ข้อมูลไปยังกล้อง (Save & Synchronize)**
    - กด **"บันทึก" (Save)**
    - หากระบบไม่ได้ซิงค์ข้อมูลอัตโนมัติ ให้กดปุ่ม **"ส่งข้อมูลไปยังกล้อง/อุปกรณ์" (Sync Data to Device/Camera)** เพื่ออัปเดตรายชื่อ (White List) เข้าสู่กล้องอ่านป้ายทะเบียน



<u>ระบบไม้กั้นอ่านป้ายทะเบียนอัตโนมัติ (LPR - License Plate Recognition Barrier System)</u>

ด้วยเป็นเทคโนโลยีที่ใช้กล้อง AI ตรวจจับและแปลงภาพป้ายทะเบียนรถเป็นข้อความ เพื่อตรวจสอบสิทธิ์เข้า-ออก และสั่งเปิดไม้กั้นอัตโนมัติ โดยไม่จำเป็นต้องใช้บัตรคีย์การ์ดหรือสติ๊กเกอร์



ขั้นตอนการทำงานของระบบ

1. **ตรวจจับรถยนต์:** เมื่อรถวิ่งผ่านเซนเซอร์ (Loop Detector หรือ Radar) กล้อง LPR จะจับภาพป้ายทะเบียนทันที
2. **ประมวลผล (OCR/AI):** ซอฟต์แวร์วิเคราะห์หมวดอักษร เลขทะเบียน และจังหวัด
3. **ตรวจสอบสิทธิ์:** ระบบเปรียบเทียบข้อมูลกับฐานข้อมูล (Database) ของลูกบ้านหรือผู้ได้รับอนุญาต
4. **สั่งการไม้กั้น:** หากข้อมูลถูกต้อง ซอฟต์แวร์จะส่งสัญญาณไปยังตู้ควบคุมไม้กั้นเพื่อยกแขนกั้นขึ้น พร้อมบันทึกภาพและเวลาเข้า-ออก

การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance Guidelines)

การดูแลรักษาแบ่งออกเป็นงานประจำวัน/สัปดาห์ งานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และงานดูแลด้านซอฟต์แวร์

การบำรุงรักษาด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware Maintenance)

- **ทำความสะอาดหน้าเลนส์และกระจกกล้อง (Cleaning)**
  เช็ดทำความสะอาดคราบฝุ่น คราบน้ำฝน หรือหยดน้ำเกาะหน้าเลนส์ด้วยผ้านุ่มชุบน้ำยาเช็ดเลนส์ (ทำทุก 1–2 สัปดาห์ หรือบ่อยขึ้นในช่วงฤดูฝน)
- **ตรวจสอบแสงสว่างและไฟเสริม (Illumination Check)**
  ตรวจสอบว่าไฟ IR หรือ White Light ทำงานสมบูรณ์เมื่อถึงเวลากลางคืนหรือไม่
- **ตรวจสอบมุมกล้องและโฟกัส (Camera Alignment & Focus)**
  ตรวจสอบไม่ให้ตัวกล้องเอียง โยก หรือหลุดโฟกัสจากแรงลมหรือการชน เพื่อให้ป้ายทะเบียนอยู่ในกรอบอ่านภาพเสมอ
- **ตรวจสอบตู้ควบคุมและสายสัญญาณ (Cabling & Enclosure)**
  ตรวจสอบสาย LAN, สายไฟ, ขั้วต่อ และสภาพตู้กันน้ำกันฝุ่น (Enclosure) ไม่ให้มีความชื้น แมลง หรือสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปทำความเสียหาย

การบำรุงรักษาด้านซอฟต์แวร์และระบบ (Software & System Maintenance)

- **อัปเดต Firmware และ ซอฟต์แวร์ LPR**
  อัปเดตซอฟต์แวร์อ่านป้ายทะเบียนเพื่อให้รองรับรูปแบบป้ายใหม่ๆ หรือเพิ่มความแม่นยำ (Accuracy Rate)
- **จัดการและสำรองฐานข้อมูล (Database Backup)**
  สำรองข้อมูลบันทึกเข้า-ออก (Logs) และภาพถ่ายป้ายทะเบียนอย่างน้อยทุกเดือน เคลียร์ไฟล์ภาพเก่าที่ไม่จำเป็นออกเพื่อป้องกันไม่ให้ฮาร์ดดิสก์เต็ม
- **ตรวจสอบความแม่นยำในการอ่าน (Accuracy Audit)**
  สุ่มตรวจสอบรายงานการอ่านเทียบกับภาพจริง เพื่อประเมินค่า Error Rate หากพบว่าอ่านผิดบ่อย ให้ปรับค่า Shutter Speed, Gain Control หรือ Exposure ของกล้องใหม่

เอกสารอ้างอิง

1. https://www.hip.co.th
2. https://www.dia.co.th/articles/motion-sensor-systems/
3. คู่มือการใช้งาน Gate Barrier HIP