

A close-up photograph of a person's face, wearing a dark motorcycle helmet and goggles. The person is looking down at a laptop screen, which is partially visible and displays some code. The background is dark and out of focus.

# ROS 2

# AUTOMATIC

# FOLLOWING CAR

RAE

## สมาชิกกลุ่ม



นาย ปิติลักษณ์ วงศ์สวัสดิ์

---

6752500142



นางสาว อริษยา พลเอี่ยม

---

6752500088

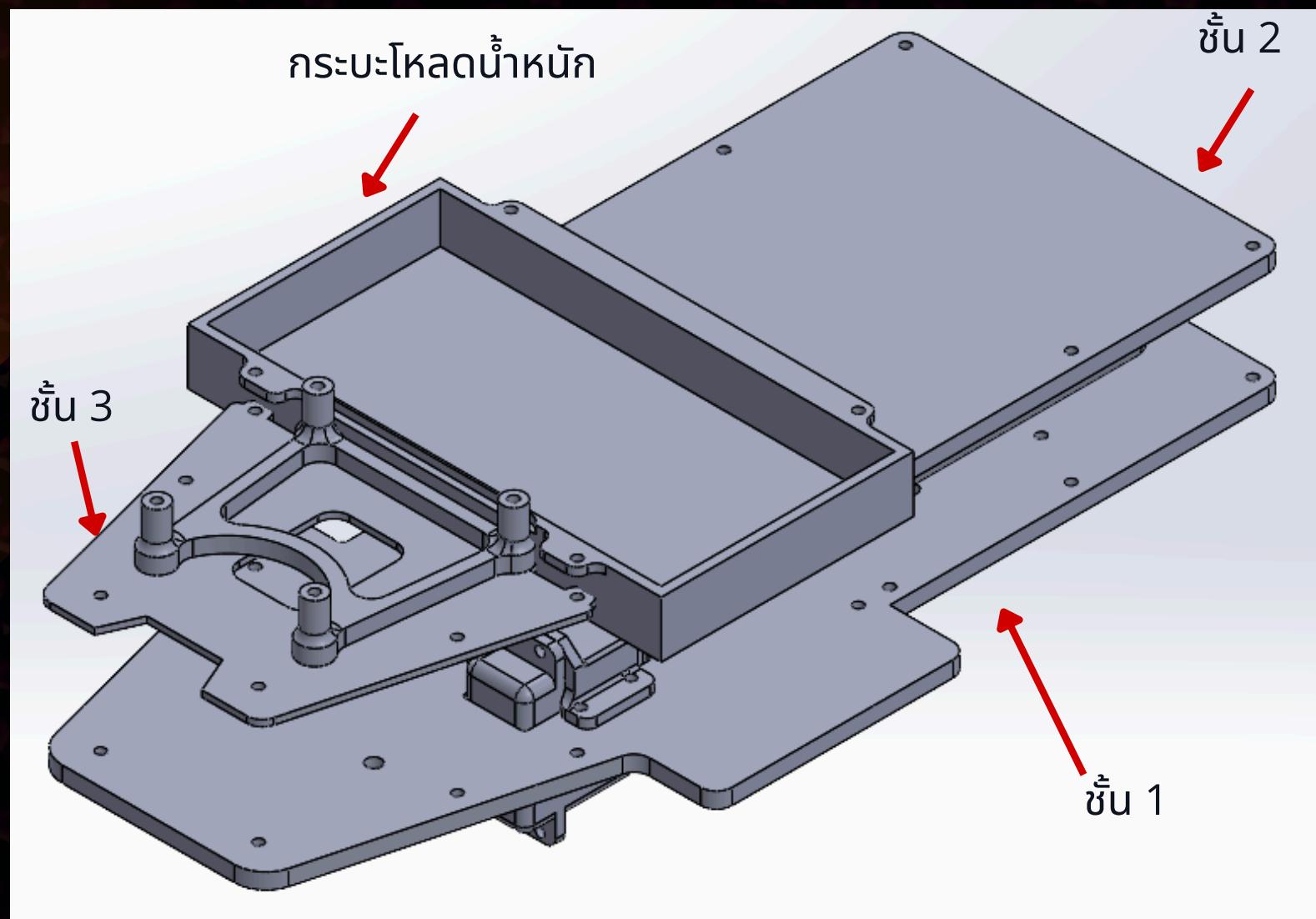


นาย ณัฐพงษ์ มาดชาย

---

6752500231

# MECHANIC



## โจทย์การอุปกรณ์

- ประยุกต์วัสดุในการทำงาน และมีน้ำหนักเบาเพื่อไปกดแทนการเพิ่มน้ำหนักโหลด

## วัสดุ

- ไม้
- 3D print PLA

## ส่วนประกอบ

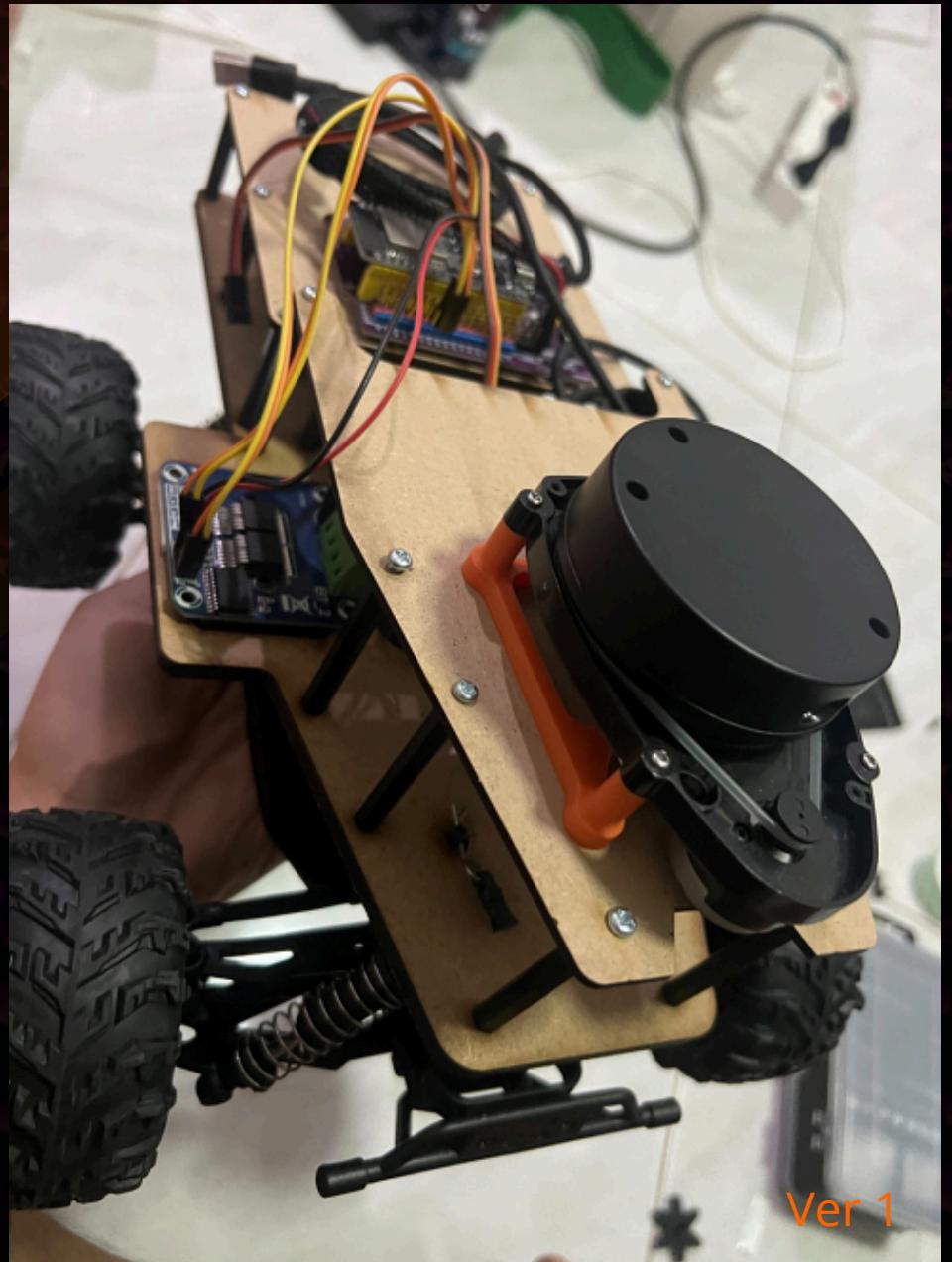
มีกั้งหมด 3 ชิ้น

- ชิ้น 1 เป็นพื้นที่วางแบตเตอรี่ และติดตั้ง BTS7960 และ Servo 20 kg 180 degree
- ชิ้น 2 เป็นพื้นที่วาง ESP32 Raspberry pi5
- ชิ้น 3 เป็นพื้นที่วาง Lidar

ใช้ M3 Nylon standoff เป็นตัวเชื่อมแต่ละชิ้นเข้าด้วยกัน

# MECHANIC

## ชิ้นงานจริง



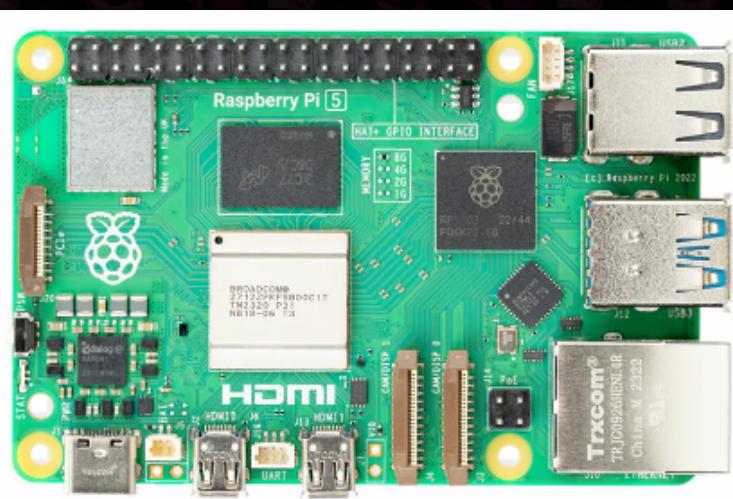
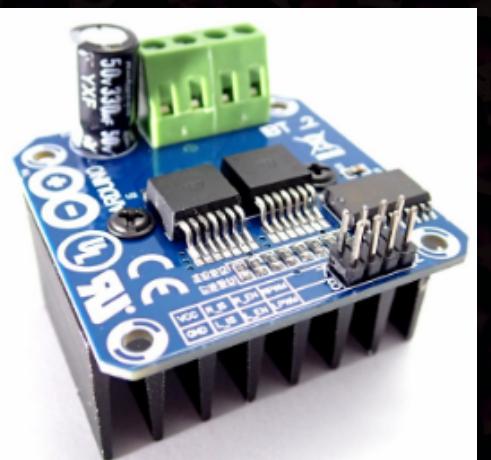
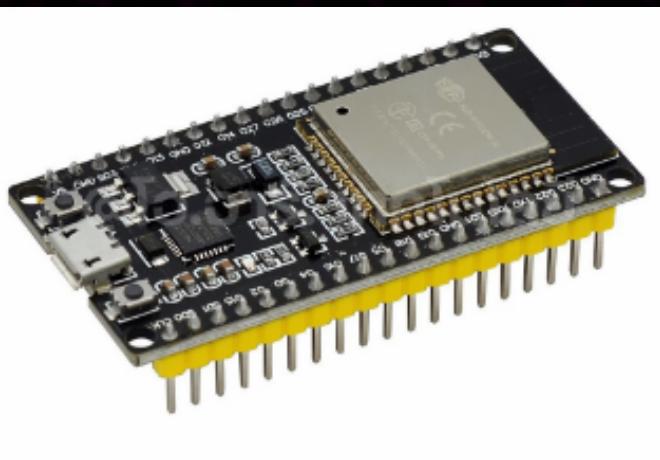
## ปัญหาที่พบ

- ตัวยึด Servo ไม่แน่นต้องอัดกาวเพื่อเสริมความแข็งแรง
- มีข้อจำกัดในการยึดชิ้นงานที่ทำขึ้นเองกับตัวรถบังคับต้องอัดกาวเพื่อกันหลุดออกจากกัน
- มีความยุ่งยากในการประกอบชิ้นงานเนื่องด้วยพื้นที่มีจำกัดจึงต้องใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

## ข้อเสนอแนะ

- หากเบ้นโลหดห้าได้酵ะควรเปลี่ยน Servo ที่รับห้าหนักตัวรถและของที่โหลดได้ป้องกัน Servo ใหม่

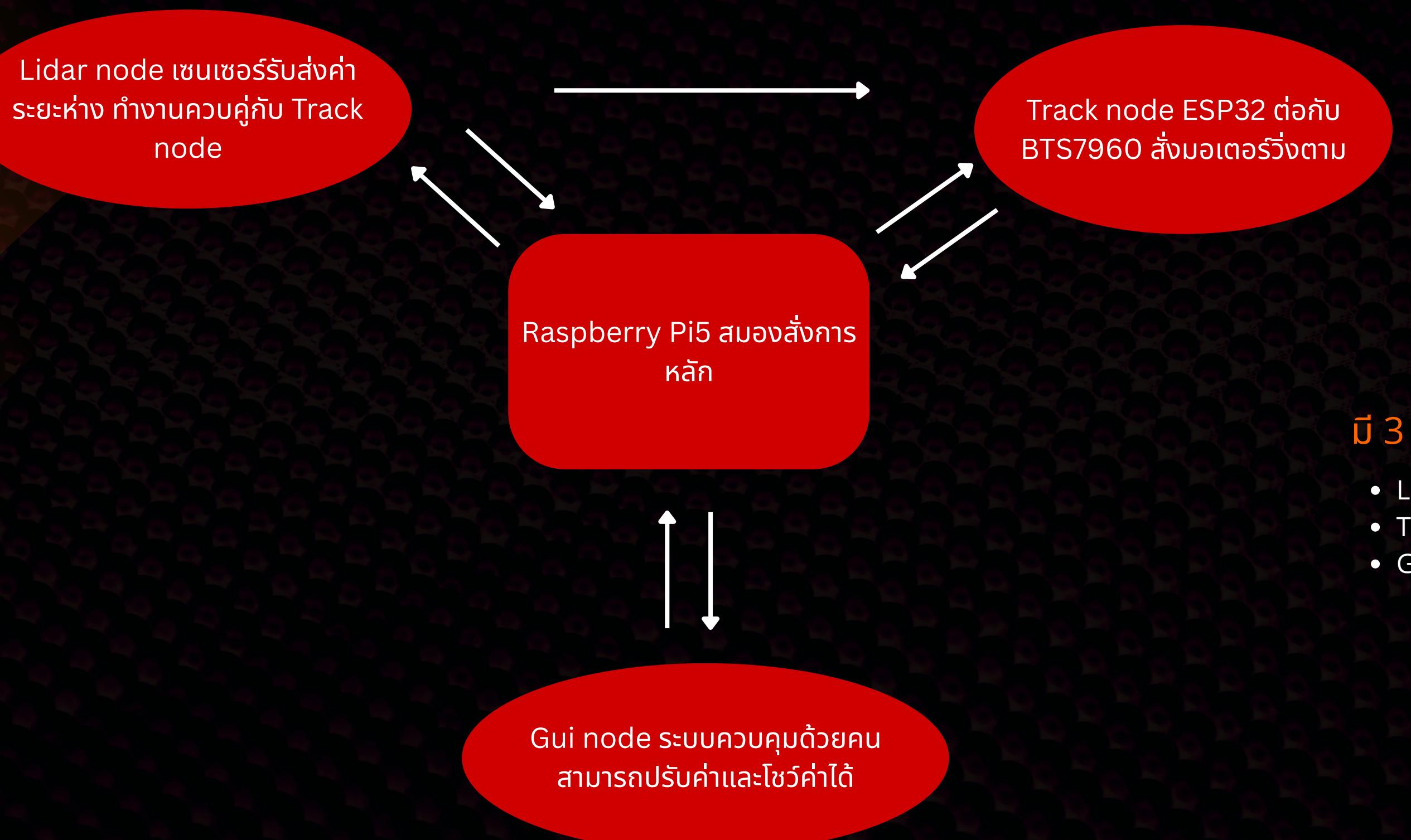
# ELECTRICITY



## ส่วนประกอบ

มี 2 แหล่งจ่ายไฟฟ้า  
7.4 V ต่อเข้ากับ BTS7690 และเชื่อมต่อกับมอเตอร์ RS390 12 V เพื่อกันการกระชากไฟจากมอเตอร์  
11.1 V จ่ายให้ Rasspberry pi5 ผ่าน Stepdown XL4015 โดยตัว Pi5 ทำหน้าเป็นตัวจ่ายให้ ESP32 และ Servo c]tLidar X3

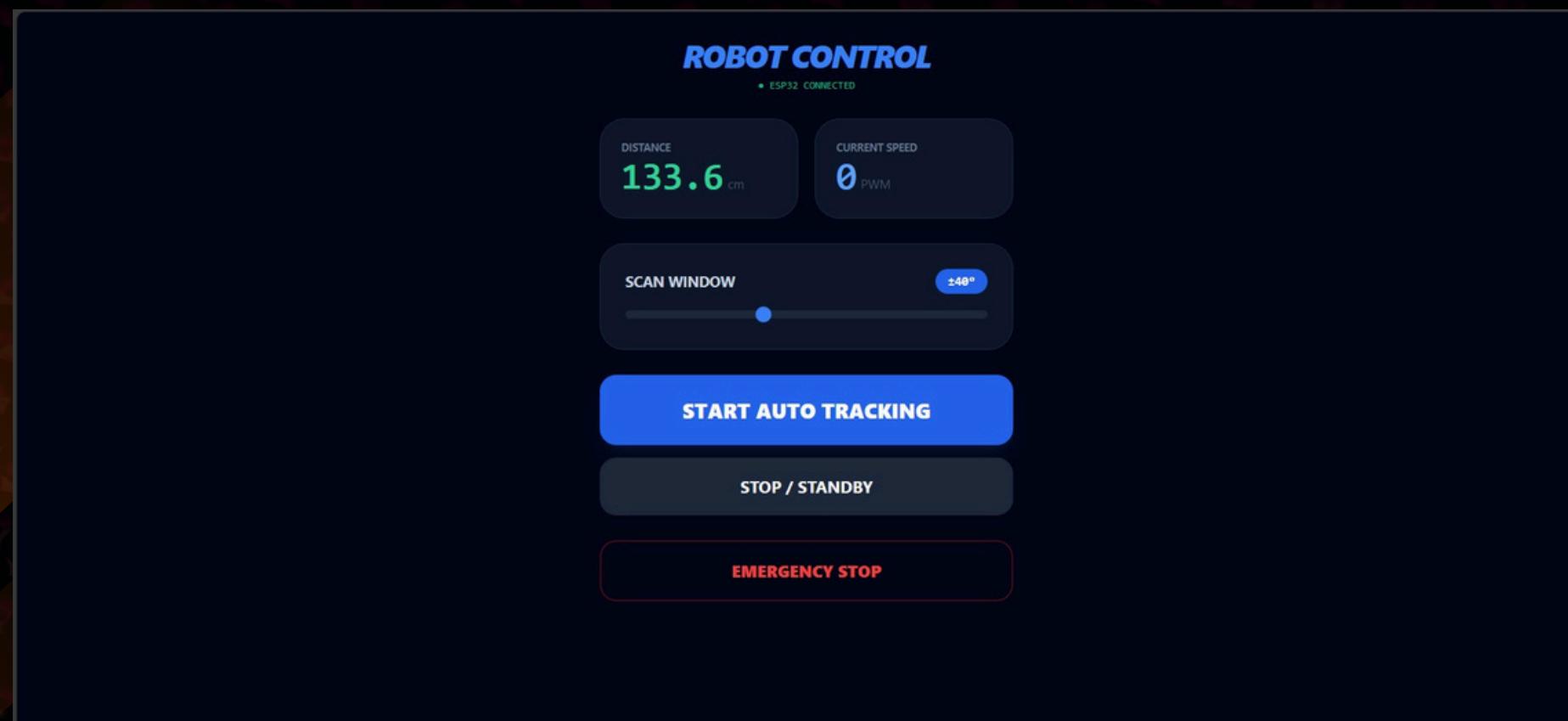
# PROGRAMMING



มี 3 node

- Lidar node
- Track node
- Gui node

# PROGRAMMING



```
* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management: https://landscape.canonical.com
* Support: https://ubuntu.com/pro

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

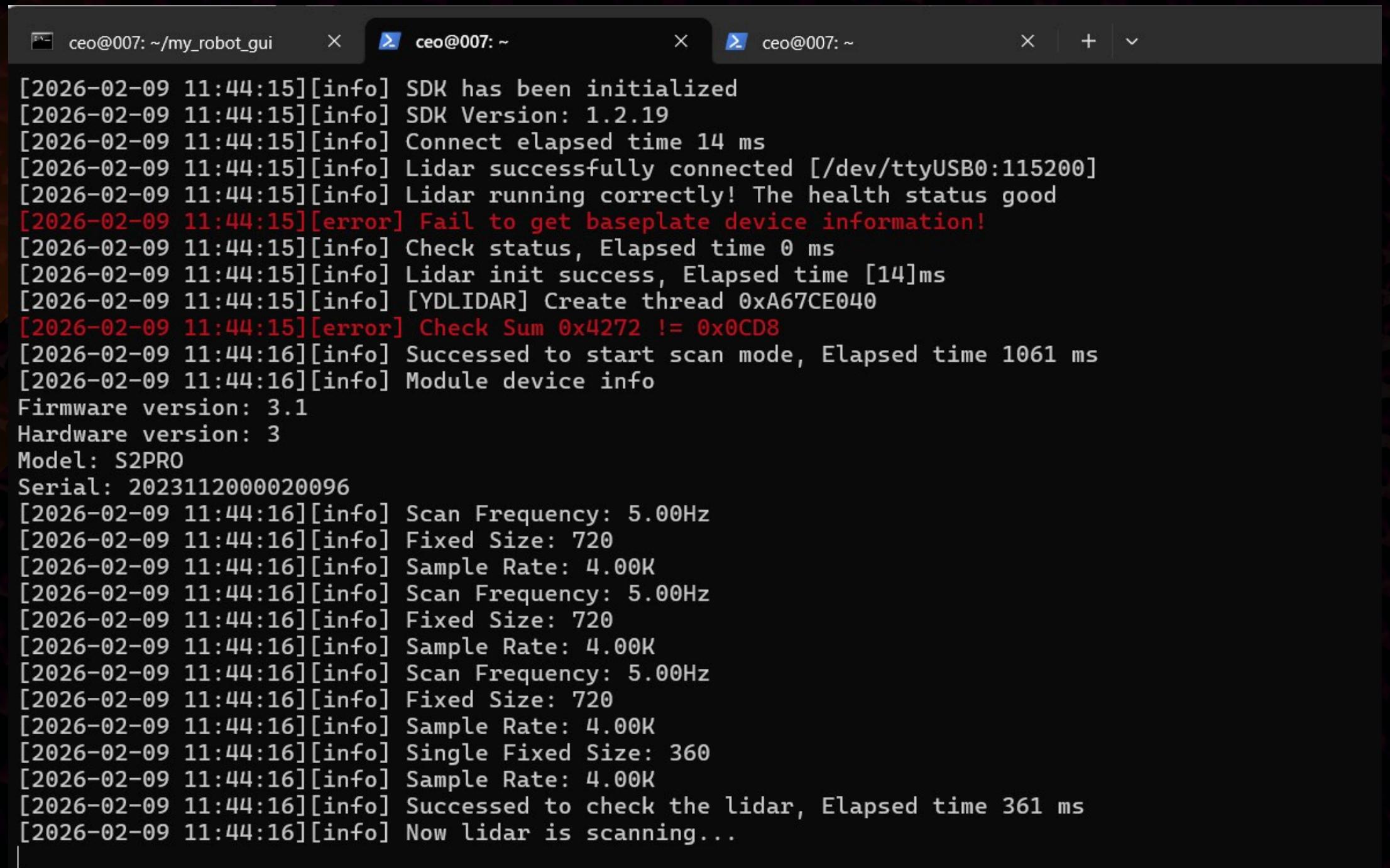
Last login: Mon Feb  9 11:01:53 2026 from 10.74.247.141
ceo@007:~$ python3 local_gui_server.py
python3: can't open file '/home/ceo/local_gui_server.py': [Errno 2] No such file or directory
ceo@007:~$ cd ~/my_robot_gui
ceo@007:~/my_robot_gui$ source venv/bin/activate
(venv) ceo@007:~/my_robot_gui$ python3 local_gui_server.py
(venv) ceo@007:~/my_robot_gui$ python3 ~/my_robot_gui/local_gui_server.py
(venv) ceo@007:~/my_robot_gui$ nano local_gui_server.py
(venv) ceo@007:~/my_robot_gui$ python3 local_gui_server.py

--- Starting Robot Control System ---
[ROS2] Initializing...
[INFO] [1770612236.039814480] [gui_bridge_node]: ✓ Serial USB1 Connected
[ROS2] Node Spinning...
[Web] Starting Server at http://0.0.0.0:5000
* Serving Flask app 'local_gui_server'
* Debug mode: off
```

## Gui node

เขียนโดยภาษา Python  
ฟังก์ชันการทำงาน  
เดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยว  
เบรกจุกเงิน  
โชว์ค่าความเร็ว ระยะห่าง องศาเลี้ยว  
วิ่งตามรถ

# PROGRAMMING



```
[2026-02-09 11:44:15][info] SDK has been initialized
[2026-02-09 11:44:15][info] SDK Version: 1.2.19
[2026-02-09 11:44:15][info] Connect elapsed time 14 ms
[2026-02-09 11:44:15][info] Lidar successfully connected [/dev/ttyUSB0:115200]
[2026-02-09 11:44:15][info] Lidar running correctly! The health status good
[2026-02-09 11:44:15][error] Fail to get baseplate device information!
[2026-02-09 11:44:15][info] Check status, Elapsed time 0 ms
[2026-02-09 11:44:15][info] Lidar init success, Elapsed time [14]ms
[2026-02-09 11:44:15][info] [YDLIDAR] Create thread 0xA67CE040
[2026-02-09 11:44:15][error] Check Sum 0x4272 != 0x0CD8
[2026-02-09 11:44:16][info] Successed to start scan mode, Elapsed time 1061 ms
[2026-02-09 11:44:16][info] Module device info
Firmware version: 3.1
Hardware version: 3
Model: S2PRO
Serial: 2023112000020096
[2026-02-09 11:44:16][info] Scan Frequency: 5.00Hz
[2026-02-09 11:44:16][info] Fixed Size: 720
[2026-02-09 11:44:16][info] Sample Rate: 4.00K
[2026-02-09 11:44:16][info] Scan Frequency: 5.00Hz
[2026-02-09 11:44:16][info] Fixed Size: 720
[2026-02-09 11:44:16][info] Sample Rate: 4.00K
[2026-02-09 11:44:16][info] Scan Frequency: 5.00Hz
[2026-02-09 11:44:16][info] Fixed Size: 720
[2026-02-09 11:44:16][info] Sample Rate: 4.00K
[2026-02-09 11:44:16][info] Single Fixed Size: 360
[2026-02-09 11:44:16][info] Sample Rate: 4.00K
[2026-02-09 11:44:16][info] Successed to check the lidar, Elapsed time 361 ms
[2026-02-09 11:44:16][info] Now lidar is scanning...
```

## Lidar node

เขียนโดยภาษา ros2

พิงก์ชั้นการทำงาน

สั่งใช้งานเซนเซอร์ Lidar x3 วัดระยะห่างรถ นำค่าที่ได้ส่ง

ไปยัง Raspberry pi 5 และส่งไปยัง Tracknode

ต้องรัน Lidar ก่อนเสมอ เมื่อ lidar ทำงานแล้วจะขึ้น  
/scan

## ปัญหาที่พบ

- เมื่อสั่งใช้ไลด์ลาร์แล้วแต่ไลด์ลาร์หยุดทำงานกับทีหลังผ่านไป 3 วิ จึงต้องแก้ปัญหาการตั้งค่าให้ไลด์ลาร์ใช้งานได้ที่ 10 hz

# PROGRAMMING

```
ceo@007: ~/my_robot_gui      X  ceo@007: ~      X  ceo@007: ~      X  +  v  
* Documentation: https://help.ubuntu.com  
* Management: https://landscape.canonical.com  
* Support: https://ubuntu.com/pro  
  
Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.  
  
0 updates can be applied immediately.  
  
Enable ESM Apps to receive additional future security updates.  
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status  
  
Last login: Mon Feb  9 11:38:08 2026 from 10.74.247.141  
ceo@007:~$ ros2 run auto_tracker tracker_node  
[INFO] [1770612381.200726154] [final_tracker_node]:  Serial USB1 Connected  
[INFO] [1770612381.208186482] [final_tracker_node]:  Tracker Node Online (Clean UI Mode)  
[INFO] [1770612381.282191318] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 68.4cm | Spd 87  
[INFO] [1770612381.369605304] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 71.2cm | Spd 88  
[INFO] [1770612381.457013252] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 68.4cm | Spd 87  
[INFO] [1770612381.544611433] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 69.3cm | Spd 87  
[INFO] [1770612381.632683945] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 68.2cm | Spd 86  
[INFO] [1770612381.719800590] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 70.3cm | Spd 88  
[INFO] [1770612381.807254452] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 68.6cm | Spd 87  
[INFO] [1770612381.894852540] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 69.7cm | Spd 87  
[INFO] [1770612381.982786068] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 72.5cm | Spd 89  
[INFO] [1770612382.071077698] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 72.8cm | Spd 89  
[INFO] [1770612382.158193761] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 73.0cm | Spd 89  
[INFO] [1770612382.245343569] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 70.9cm | Spd 88  
[INFO] [1770612382.332889585] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 71.2cm | Spd 88  
[INFO] [1770612382.421329237] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 71.3cm | Spd 88  
[INFO] [1770612382.508470470] [final_tracker_node]: AUTO: Window ±40° | Dist 100.1cm | Spd 106
```

## Track node

เขียนโดยภาษา Python

พัฒนาระบบการทำงาน

นำค่าระยะจาก Lidar node มาใช้เพื่อให้ ESP32 สั่งงาน  
มอเตอร์ผ่านไดร์ฟ BTS7960 โดยความเร็วที่ได้ขึ้นอยู่กับ  
ระยะห่างหากใกล้เกินไป Node นี้จะสั่งถอยหลังซึ่งความเร็ว  
ขึ้นอยู่กับระยะ เช่น กันและควบคุมเลี้ยว Servo เชื่อมต่อ  
กับ Raspberry pi 5 แบบ micro ros โดย ESP32 เป็น  
Slave ส่วน Pi5 เป็น Master



**THANK  
YOU**

