

**ROS2**

**AUTOMATION**

**RC CAR**

## สมาชิกกลุ่ม



นาย ปิติลักษณ์ วงศ์สวัสดิ์

---

6752500142



นางสาว อริษยา ผลเรือง

---

6752500088

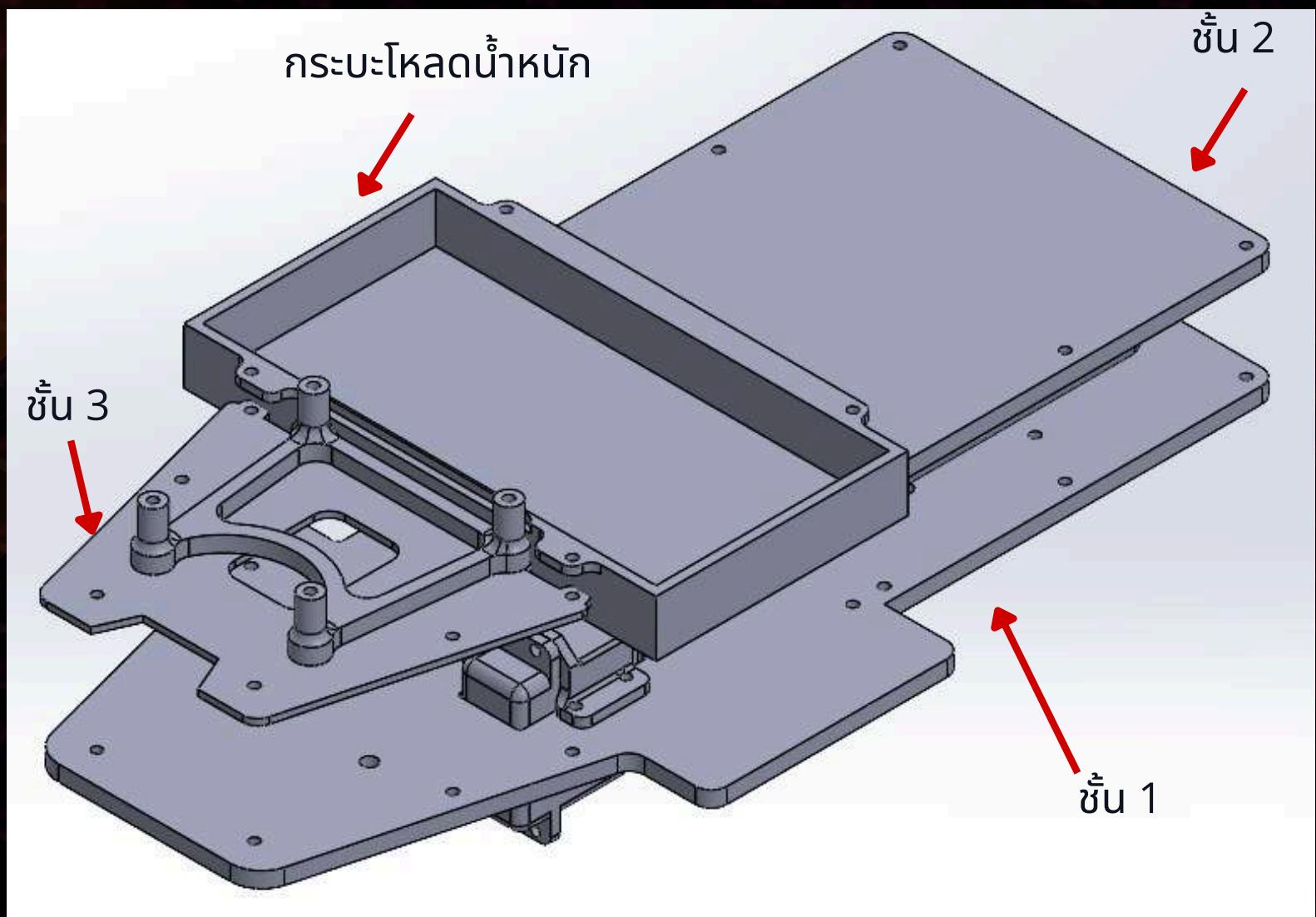


นาย ณัฐพงษ์ มาดชาย

---

6752500231

# MECHANIC



## โจทย์การออกแบบ

- ประยุกต์วัสดุในการทำงาน และมีน้ำหนักเบาเพื่อไปกดแทนการเพิ่มน้ำหนักโหลด

## วัสดุ

- ไม้
- 3D print PLA

## ส่วนประกอบ

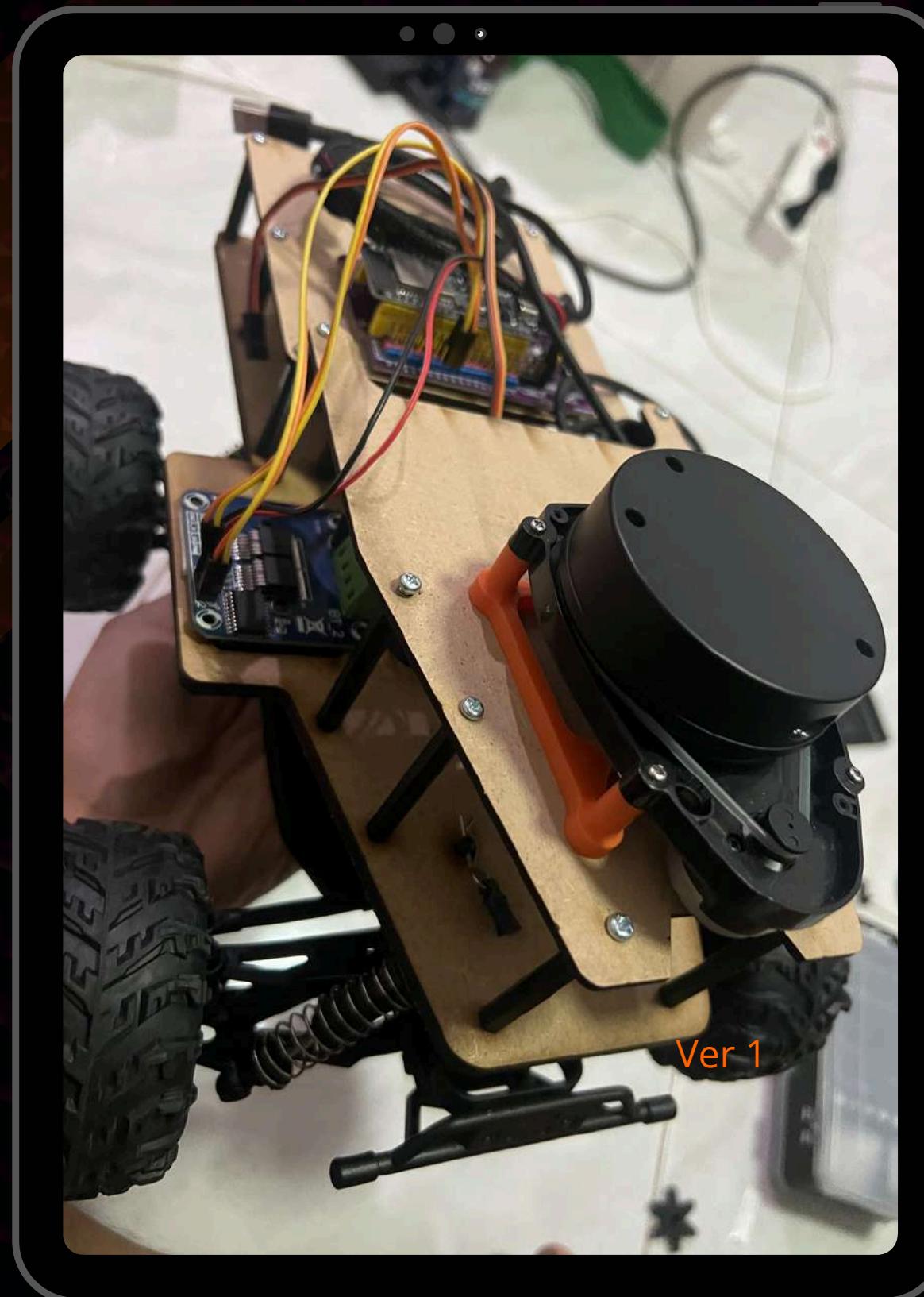
มีกั้งหมด 3 ชิ้น

- 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



Ver 2

### ปัญหาที่พบ

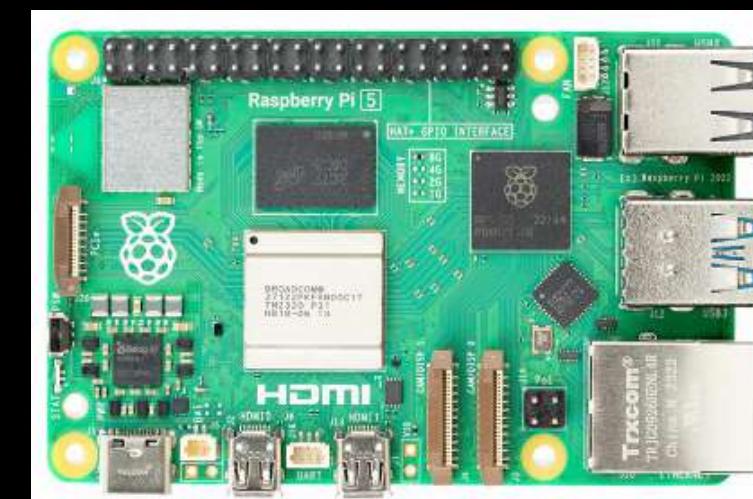
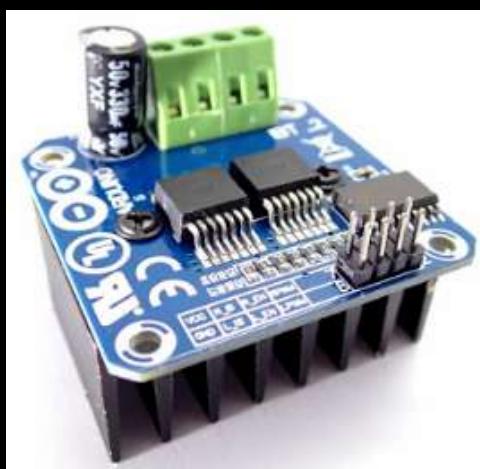
- ตัวยึด Servo ไม่แน่นต้องหยุดการเพื่อเสริมความแข็งแรง
- มีข้อจำกัดในการยึดชิ้นงานกีทำขึ้นเองกับตัวรถบังคับต้องอัดกวาวเพื่อกันหลุดออกจากกัน
- มีความยุ่งยากในการประกอบชิ้นงานเนื่องด้วยพื้นที่มีจำกัดจึงต้องใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

### ข้อเสนอแนะ

- หากเน้นโหลดน้ำหนักได้酵ะควรเปลี่ยน Servo ที่รับน้ำหนักตัวรถและของที่โหลดได้ ป้องกัน Servo ใหม่



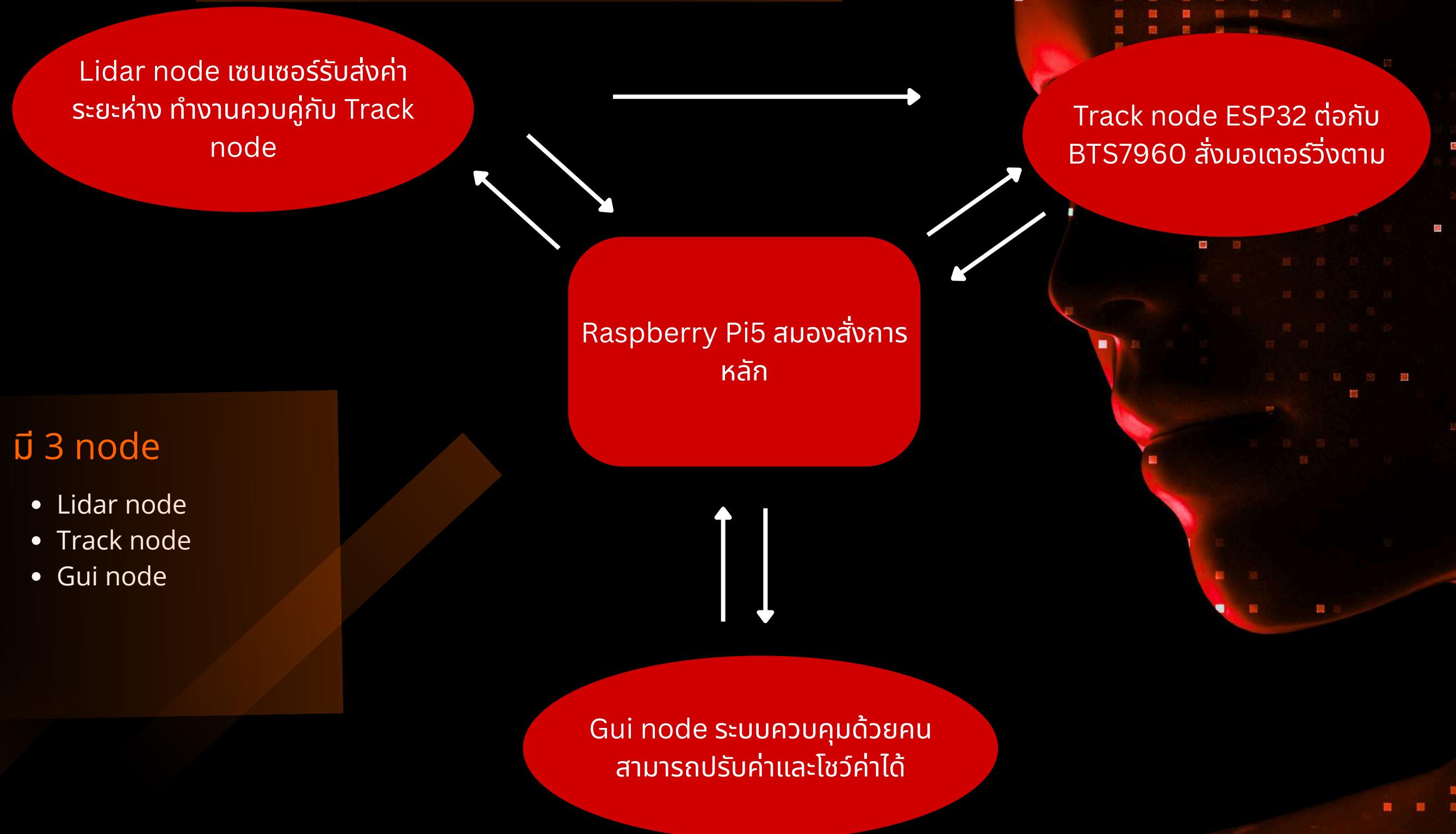
# ELECTRICITY



## 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 และ Lidar X3

# PROGRAMMING



# NODES

## 1. รายการ Nodes (ໂໂນດ)

ໃນระบบນີ້ຈະມີຍ່າງນ້ອຍ 3 ໂໂນດຫລັກ ທີ່ຕ້ອງຮັບພໍຮ້ອມກັນ:

gui\_bridge\_node (ຈາກໄຟຣ໌ terminal\_gui\_controller.py)

ຫຼັກທີ່: ເປັນຕົວກລາງເຊື່ອມຕ່ອໂລກຂອງ Web Dashboard ກັບ ROS 2 ແລະສ່ົງຄໍາສັ່ງອອກຖາງ Serial (ESP32)

ydlidar\_ros2\_driver\_node (ຈາກຄໍາສັ່ງ ros2 launch ydlidar...)

ຫຼັກທີ່: ວ່ານຄ່າຈາກຕົວເຄີ່ອງ LiDAR ຈົງໆ ແລ້ວແປລັງເປັນຂ້ອມມູລະຍະກາງສ່ົງເຂົ້າສູ່ຮະບບ ROS

tracker\_node (ຫຼັກ auto\_tracker)

ຫຼັກທີ່: ຮັບຄ່າຮະຍາກຈາກ LiDAR ມາຄໍານວນວ່າຕ້ອງວິ່ງເຮືວເກ່າໄຮ່ ຢັ້ອເລື່ຍວກາງໄහນ ແລ້ວສ່ົງຄໍາສັ່ງຄວບຄຸມອອກມາ

# TOPICS

## 2. รายการ Topics (ท็อปปิค)

หัวใจของการสื่อสารระหว่างโนบด มี 3 ท็อปปิคหลัก ดังนี้ครับ:

/scan (ประเภท: sensor\_msgs/msg/LaserScan)

ทิศทาง: LiDAR Node → ส่งให้ → Tracker Node และ GUI Node

ข้อมูล: ระยะทางรอบตัวหุ่นยนต์ (0-360 องศา)

/cmd\_vel (ประเภท: geometry\_msgs/msg/Twist)

ทิศทาง: Tracker Node → ส่งให้ → GUI Node

ข้อมูล: ความเร็วแนวตรง (Linear) และความเร็วในการหมุน/เลี้ยว (Angular)

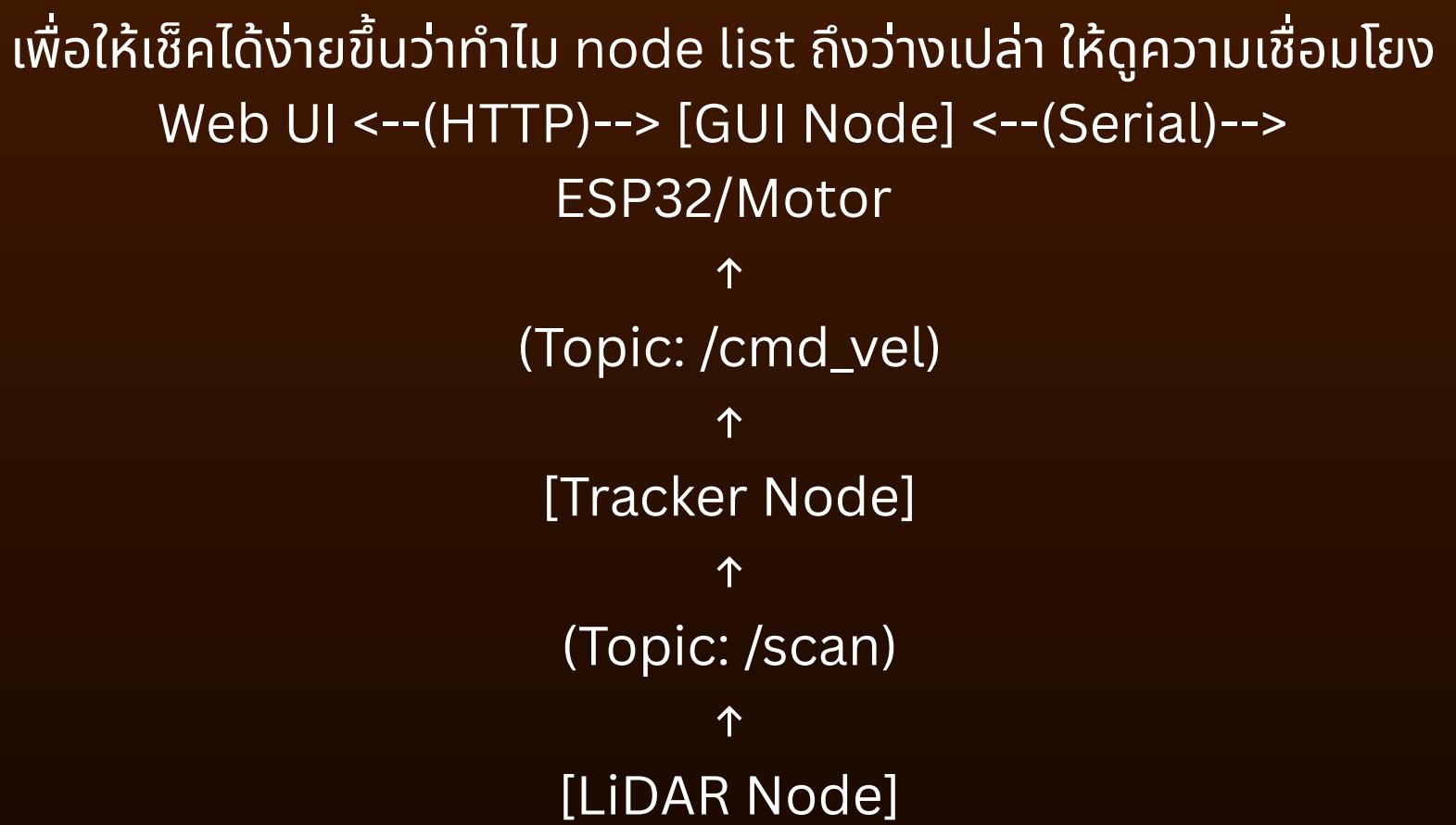
/robot\_mode (ประเภท: std\_msgs/msg/String)

ทิศทาง: GUI Node → ส่งให้ → Tracker Node

ข้อมูล: สถานะปัจจุบันที่กดจากหน้าเว็บ (เช่น "AUTO", "STANDBY", "E-STOP") เพื่อบอกให้ Tracker เริ่มหรือหยุดทำงาน

แผนผังการทำงาน (Data Flow)

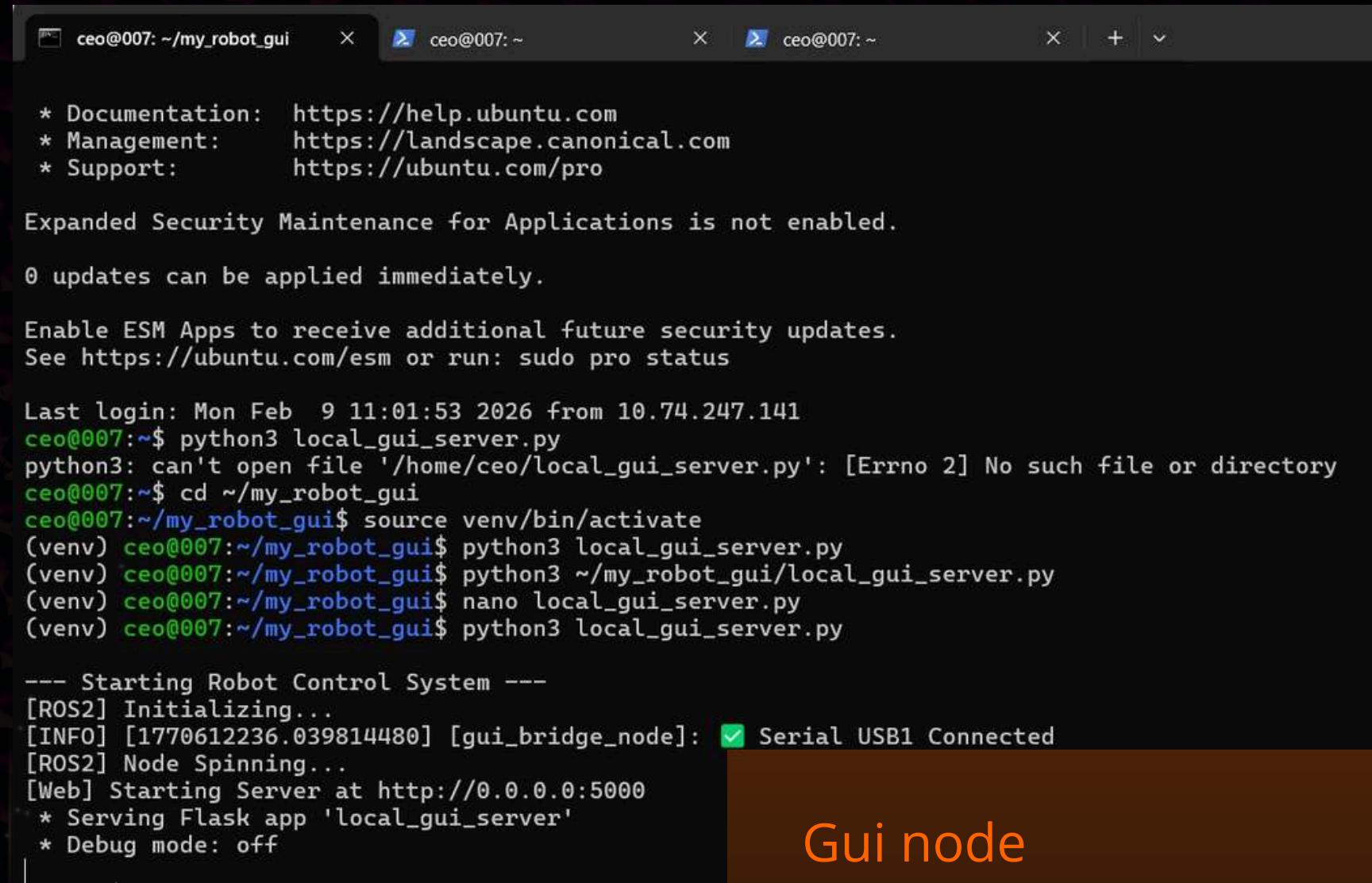
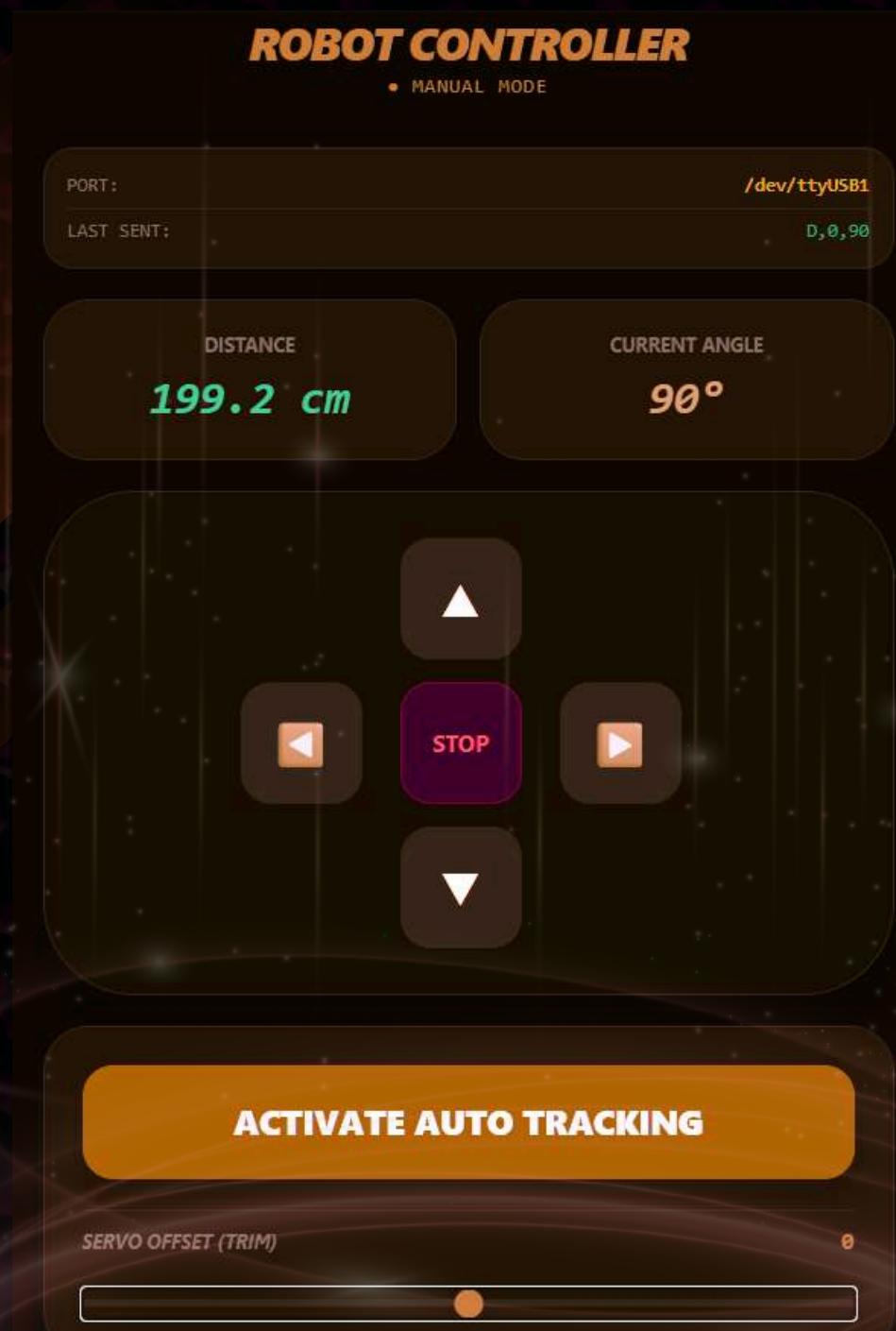




ถ้ารับทุกอย่างครบแล้วพิมพ์ ros2 topic list ต้องเห็น

- อย่างน้อย 3 ชื่อนี้:
- /scan
- /cmd\_vel
- /robot\_mode

# 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 11:01:53 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  
พิงก์ชั้นการทำงาน  
เดินหน้า ถอยหลัง เลี้ยว  
เบรกจุกเงิน  
โชว์ค่าความเร็ว ระยะห่าง องศาเลี้ยว  
วิ่งตามรถ

# PROGRAMMING

```
ceo@007: ~/my_robot_gui  X  ceo@007: ~  X  ceo@007: ~  X  +  v  
[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

พัฒนาการทำงาน

สั่งใช้งานเซนเซอร์ Lidar x3 วัดระยะห่างรถ นำค่าที่ได้ส่ง

ไปยัง Raspberry pi 5 และส่งไปยัง Tracknode

ต้องรัน Lidar ก่อนเสมอ เมื่อ lidar ทำงานแล้วจะขึ้น  
/scan

## ปัญหาที่พบ

- เมื่อสั่งใช้ lidar แล้วแต่ lidar หยุดการทำงานกับที่หลังผ่านไป 3 วิ จึงต้องแก้ปัญหานการตั้งค่าให้ lidar ใช้งานได้ที่ 10 hz



# BOQ PROJECT

Quantity	Cost/Unit	Total cost	Image	Ref
1	1,042	1,042		<a href="#">รถบังคับวิทยุ รถควบคุมระยะไกล 4WD รถบรรทุกไฟฟ้าอัจฉริยะ ความเร็ว 55+ MPH รถวิ่งบันทึก   Shopee Thailand</a>
2	14	24		<a href="#">DIYsound (ราคา 1m) สายไฟชีล์ด connaît สายไฟแบนสแตอร์ 8AWG/10AWG/12AWG/14AWG/16AWG/18AWG/20AWG สายไฟชีล์ด connaît อ่อน ...</a>
1	15	15		<a href="#">DIYsound แจ็ค DC Jack ตัวผู้ ตัวเมีย Connector แจ็คชาย แจ็คหญิง 5.5x2.1mm. แบบขั้น แบนกด กล้องวงจรปิด CCTV ปลั๊ก DC   Shopee...</a>
1	49	49		<a href="#">อุปกรณ์เดลไฟ 9-36V.DC(ไฟรถยนต์12/24 V.) ไฟเข้าต่อได้2แบบ //ไฟออก 5โวลต์ 5แอมป์ ต่อได้2แบบ USB / connector   Shopee Thaila...</a>
1	526	526		<a href="#">แบตเตอรี่ลิโพ RacePow 2200mah 11.1V 3เซลล์ 45C แบตลิโพ lipo   Shopee Thailand</a>
2	10	20		<a href="#">ตันปลั๊ก T-Plug ผู้+เมีย พิเศษสาย 14AWG/16 AWG ยาว 12 ซม. แยกขาผู้+เมีย   Shopee Thailand</a>
1	349	349		<a href="#">เซอร์วิมอเตอร์ 20/25/30/35/60kg 180/270องศา Digital Servo 20/25/30/35/60kg เซอร์วิ   Shopee Thailand</a>
2	129	258		<a href="https://shopee.co.th/BTS7960-43A-H-Bridge-PWM-Drive-%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%...">https://shopee.co.th/BTS7960-43A-H-Bridge-PWM-Drive-%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7-%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%82%</a>
1	138	138		<a href="https://shopee.co.th/M3-180-Nylon-%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%...">https://shopee.co.th/M3-180-Nylon-%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%B8%81%</a>
1	278	278		<a href="https://shopee.co.th/440-%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7-%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%94%E0%B8%AA%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%...">https://shopee.co.th/440-%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%A7-%E0%B8%8A%E0%B8%B8%E0%B8%94-%E0%B8%AA%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%</a>
1	40	40		<a href="https://shopee.co.th/%E0%B8%99%E0%B9%87%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%...">https://shopee.co.th/%E0%B8%99%E0%B9%87%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%B8%AA%E0%B8%81%</a>
1	6	6		<a href="https://shopee.co.th/%E0%B8%AB%E0%B8%B1%E0%B8%A7%E0%B8%99%E0%B9%87%E0%B8%AD%E0%B8%95-%E0%...">https://shopee.co.th/%E0%B8%AB%</a>



**THANK  
YOU**

