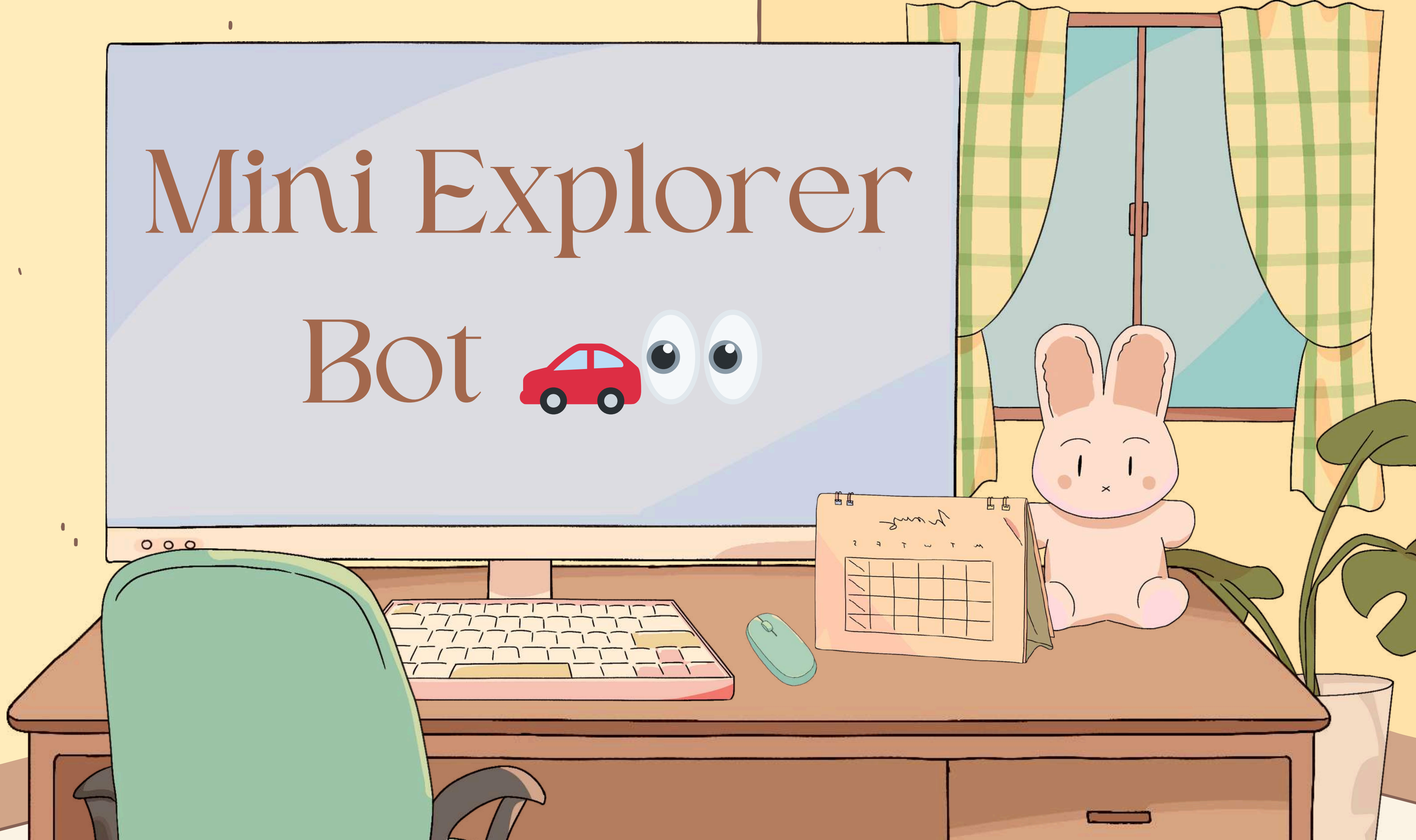


Mini Explorer

Bot



หัวข้อนำเสนอ

1. Group Members

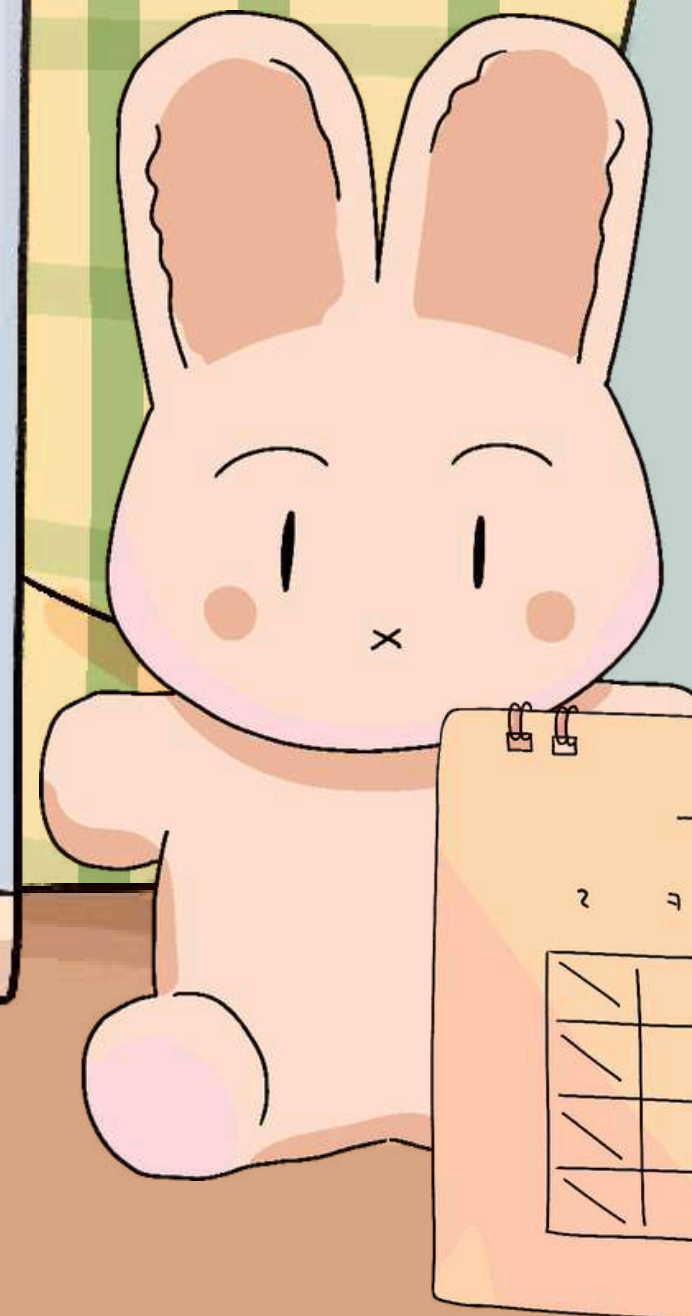
4. ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

2. วัตถุประสงค์

5. ผลลัพธ์ และข้อสรุป

3. ขั้นตอนการทำงาน

NEXT



Group Members



พรอุมมา เทพหัสดิน ณ อยุธยา
2111310583



ธิติจัย บุตรอินทร์
2111311292



จูน โอคามุระ
2211312133

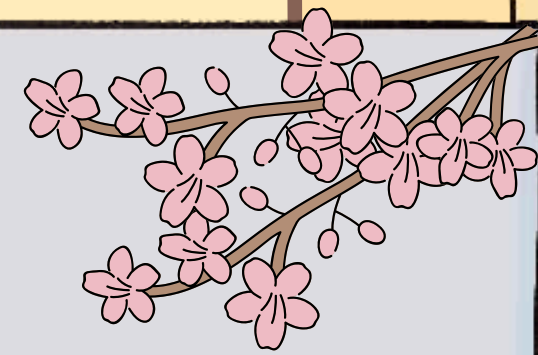


นัทธมน จันทรลีดา
2211310764

NEXT

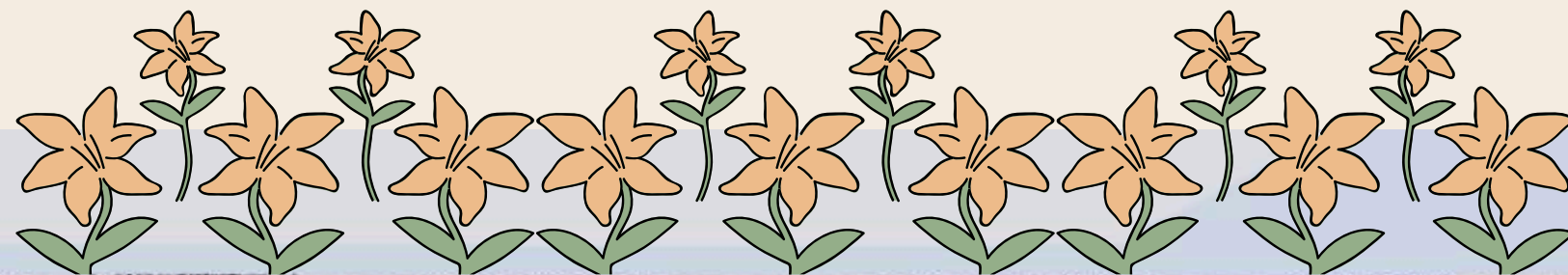


วัตถุประสงค์



จุดประสงค์ที่เราต้องการจากตัวโปรเจกต์นี้เพื่อต้องการได้รับ
ข้อมูลจากกล้องรถที่เราบังคับเข้าไปยังพื้นที่ยากจะเข้าถึงต่อให้แม้จะ
เป็นโดรนที่ติดกล้องด้วยเช่นกัน

และเพราะแบบนี้พวกเราจึงคาดหวังว่า Mini Explorer Bot เรา
ต้องการใช้ในการกู้ภัยหรือกู้ชีพจากเหตุต่างๆ ที่ตัวของผูู้กู้ภัยหรือผู้
ช่วยเหลือเข้าถึงยังสถานที่นั้นได้ยาก

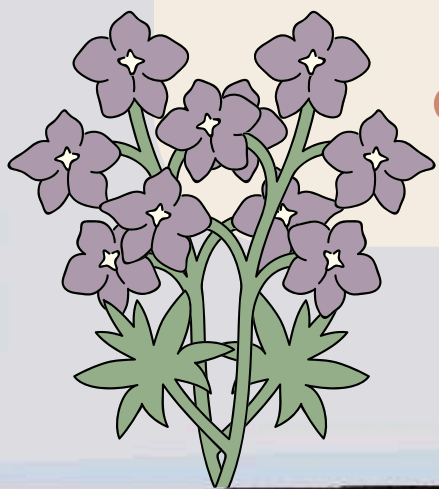


NEXT



ขั้นตอนการทำงาน

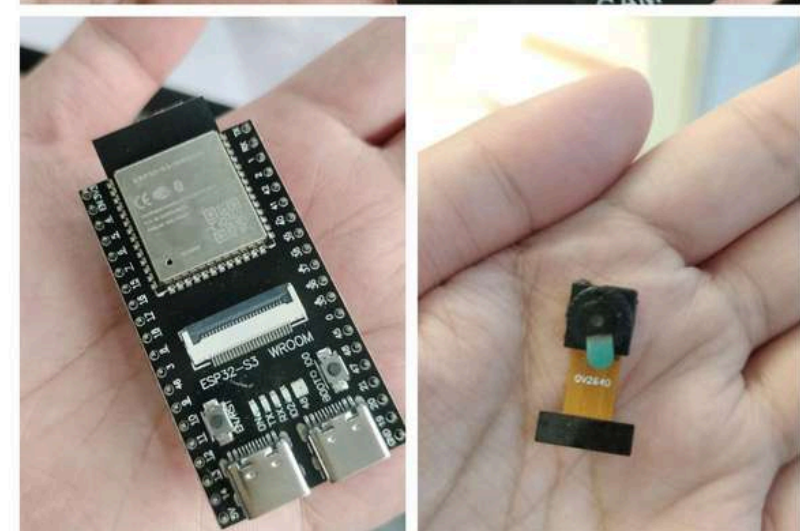
- ศึกษาข้อมูลและค้นคว้า
- จัดหาอุปกรณ์ และตรวจสอบอุปกรณ์
- วางแผนการดำเนินงาน (Gantt Chart)
- วางแผนระบบการทำงาน (FlowChart)
- เริ่มดำเนินงาน



NEXT

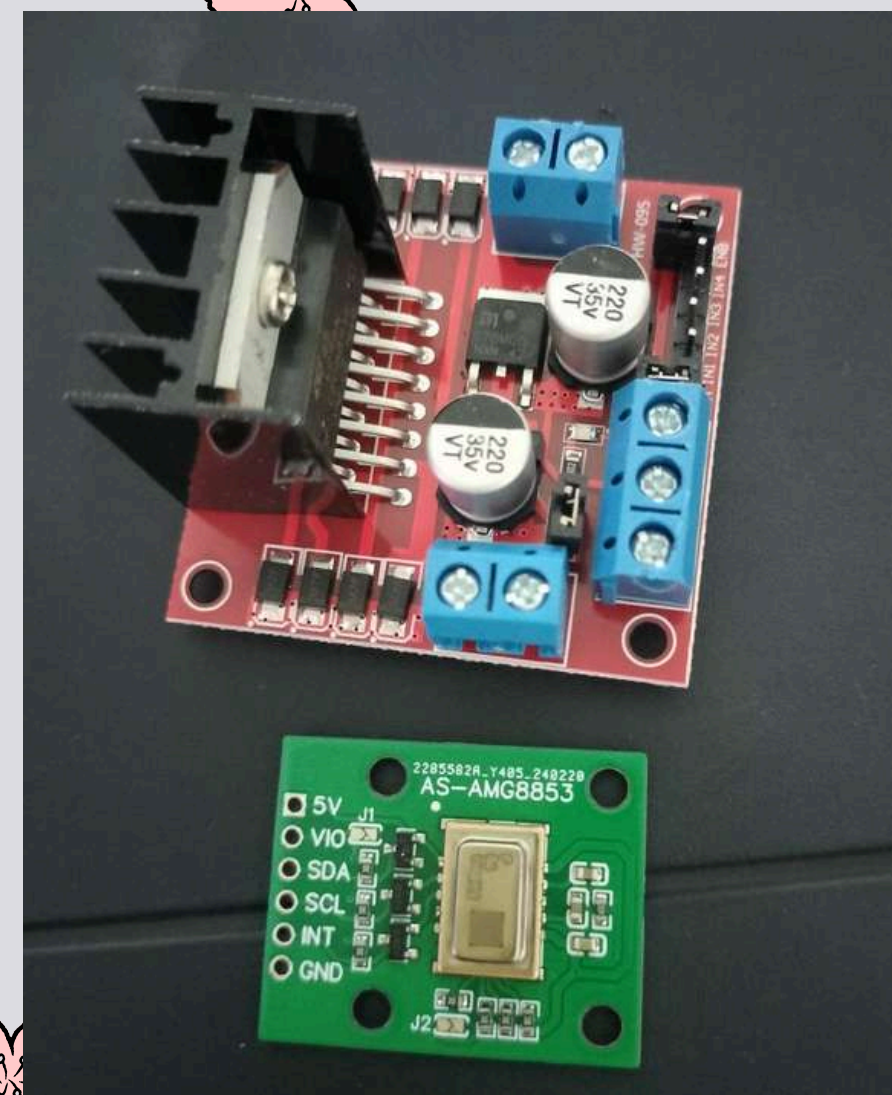


อุปกรณ์ที่ใช้

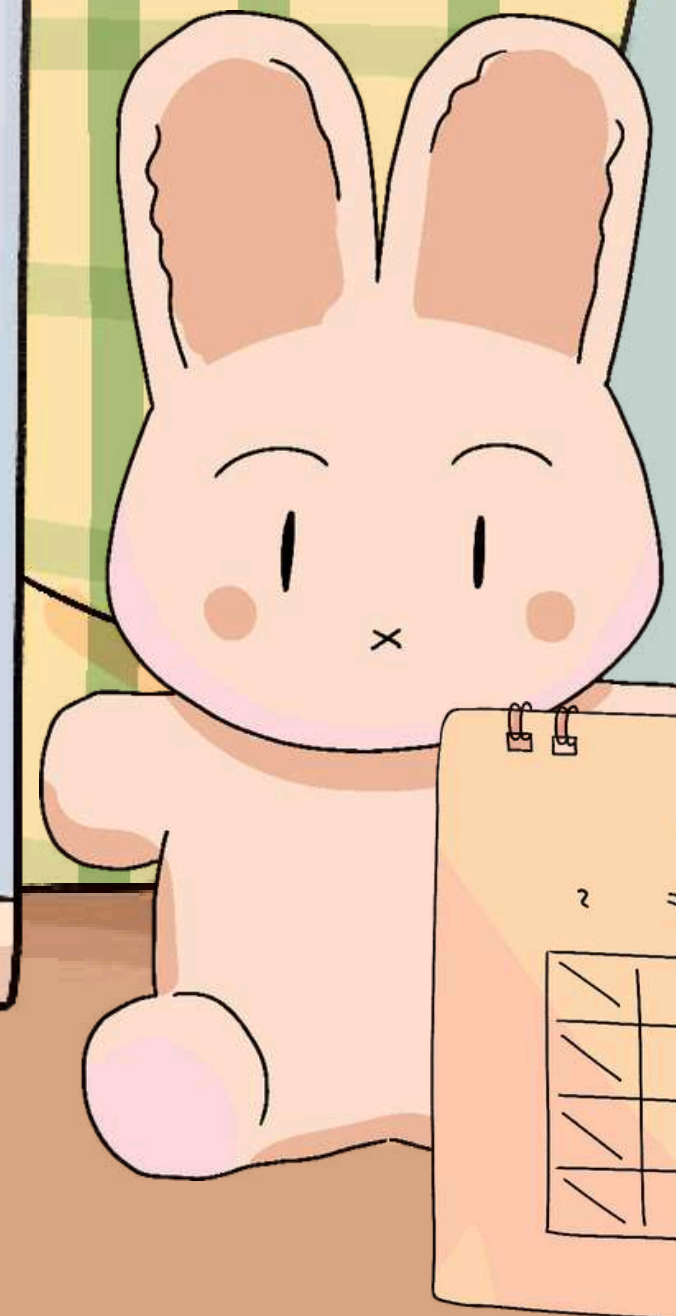


ESP32 - CAM

Motor and
Infared



NEXT



อุปกรณ์ที่ใช้

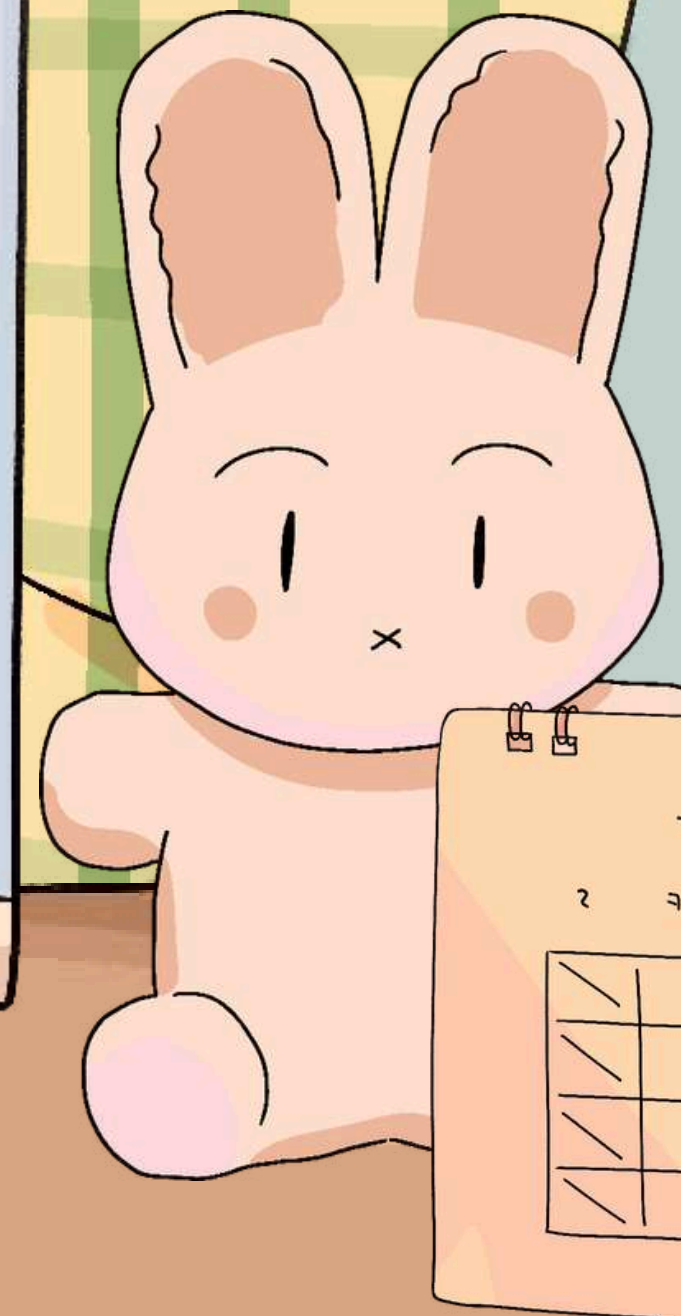


Small Bread Board



Smart Car

NEXT



Gantt Chart

Project CPE-414 Mini Explorer Bot

PROJECT TITLE	Mini Explorer Bot 🤖🔍
PROJECT MANAGER	Teacher Titichaya Thanamitsomboon
PROJECT MEMBER	จุน โอคามุระ, นัทธมน จันทร์สีดา, อธิษฐ์ บุตรอินทร์, พรธมา เทพหัสดีน ณ อยุธยา

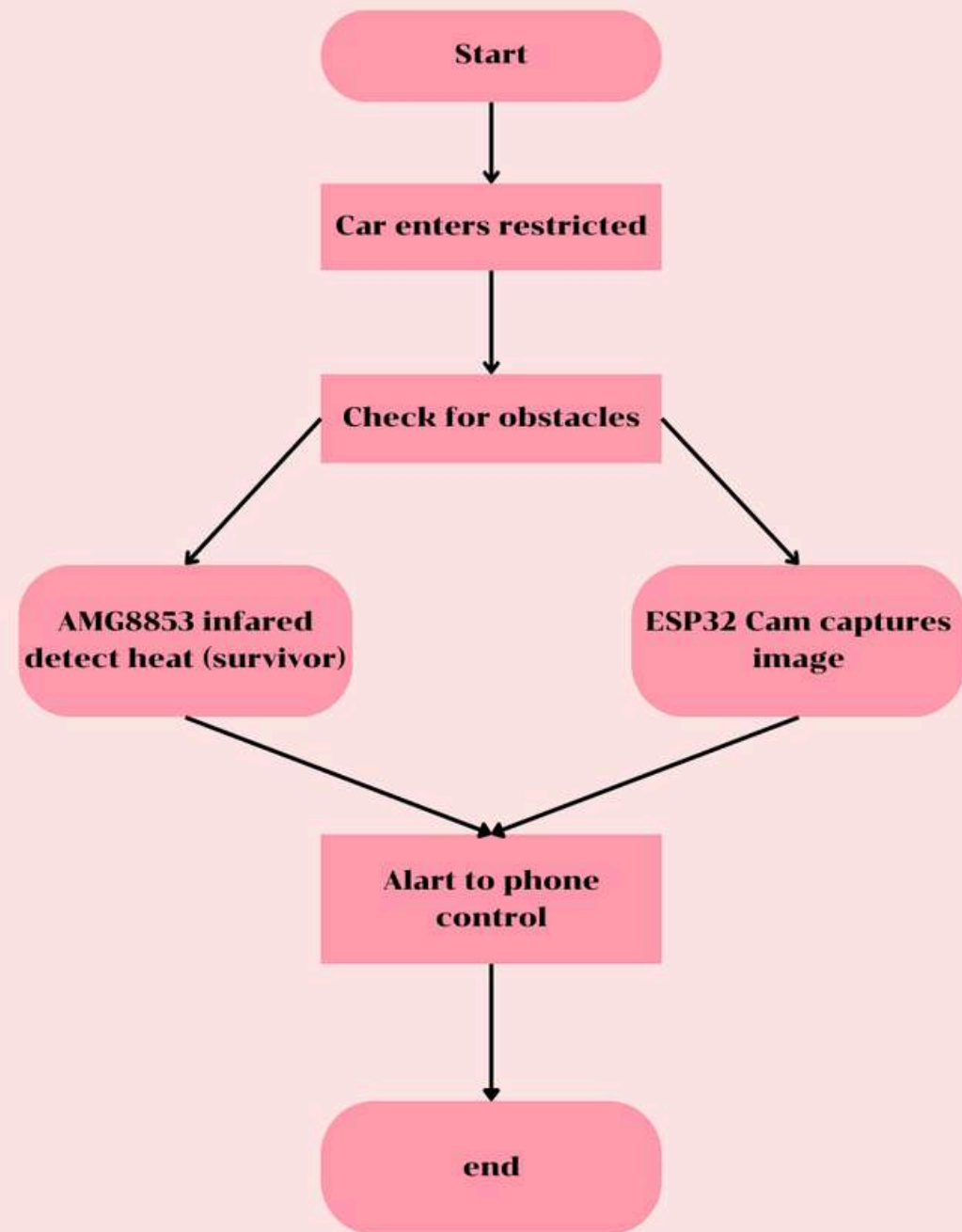
COMPANY NAME	Thai-Nichi Institute of Technology
DATE	1/29/25

วันที่วางแผนไว้
เสร็จตามจริง

[illegible]

NEXT

FlowChart



NEXT

ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

ปัญหาที่เกิดขึ้น

- มีอาการค้างเมื่อทำการสตรีมข้อมูลจำนวนมาก
- เมื่อเรียก stream และ/sensorStream แล้วเจอ 404
- เมื่อ SSE แสดงข้อความว่า “Â” หรือได้แสดงข้อมูลดิบ “data: [...]”
- เกิดการอ่านค่าอุณหภูมิเพี้ยน หรือ อ่านค่า AMG88xx ไม่ถูก
- เมื่อทำการแยกเซิร์ฟเวอร์ 2 - 3 ตัว (Multi-port) และปรับ Priority
- มีการแสดง IP ด้วย WiFi.localIP()

NEXT

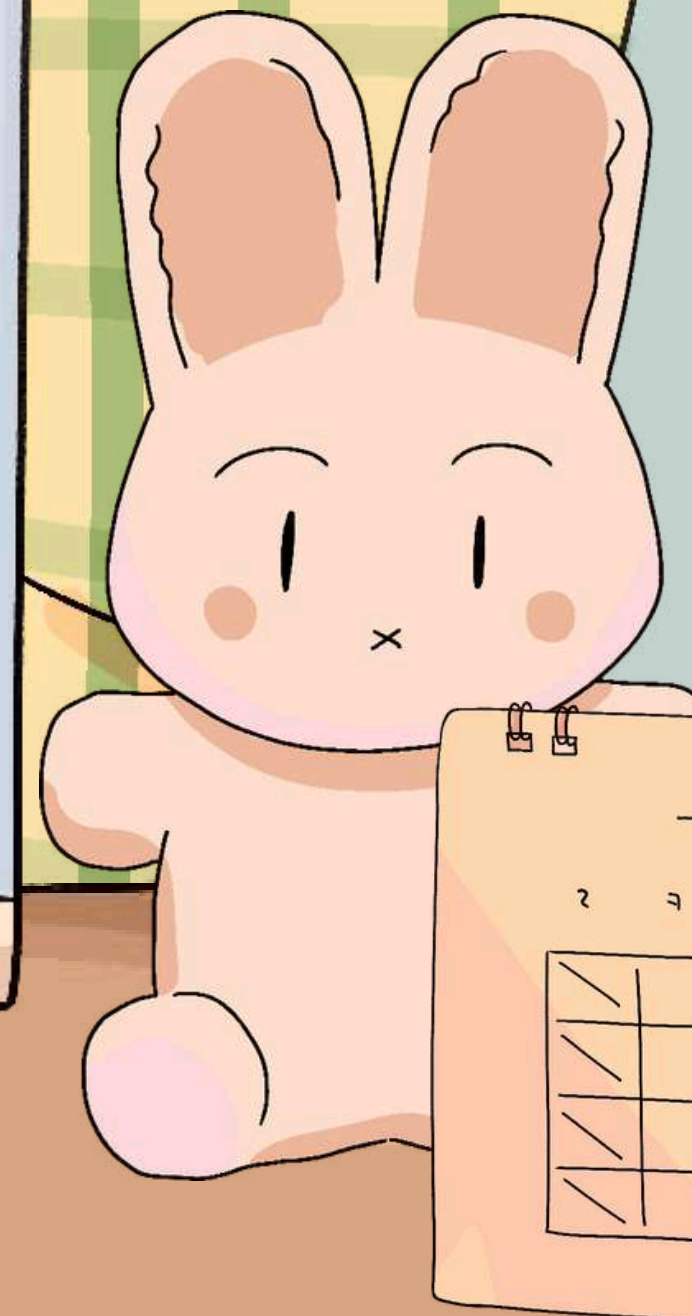


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

มีอาการค้างเมื่อทำการสตรีมข้อมูลจำนวนมาก

- เมื่อทำการสตรีมภาพจากกล้อง (MJPEG) หรือสตรีมข้อมูลเซ็นเซอร์ (SSE) ภายในฟังก์ชัน Handler เขียนเป็น `while(true)` ทำให้ได้มีการค้างอยู่ในลูปสตรีมนานๆ
- การรับคำสั่งควบคุมมอเตอร์ /action จึงอาจ “ไม่ตอบสนอง” ทันที หรืออาจจะไม่ตอบสนองเลย เพราะ Task ของ HTTP Server ไม่ได้สลับไปทำงานคำสั่งใหม่

NEXT

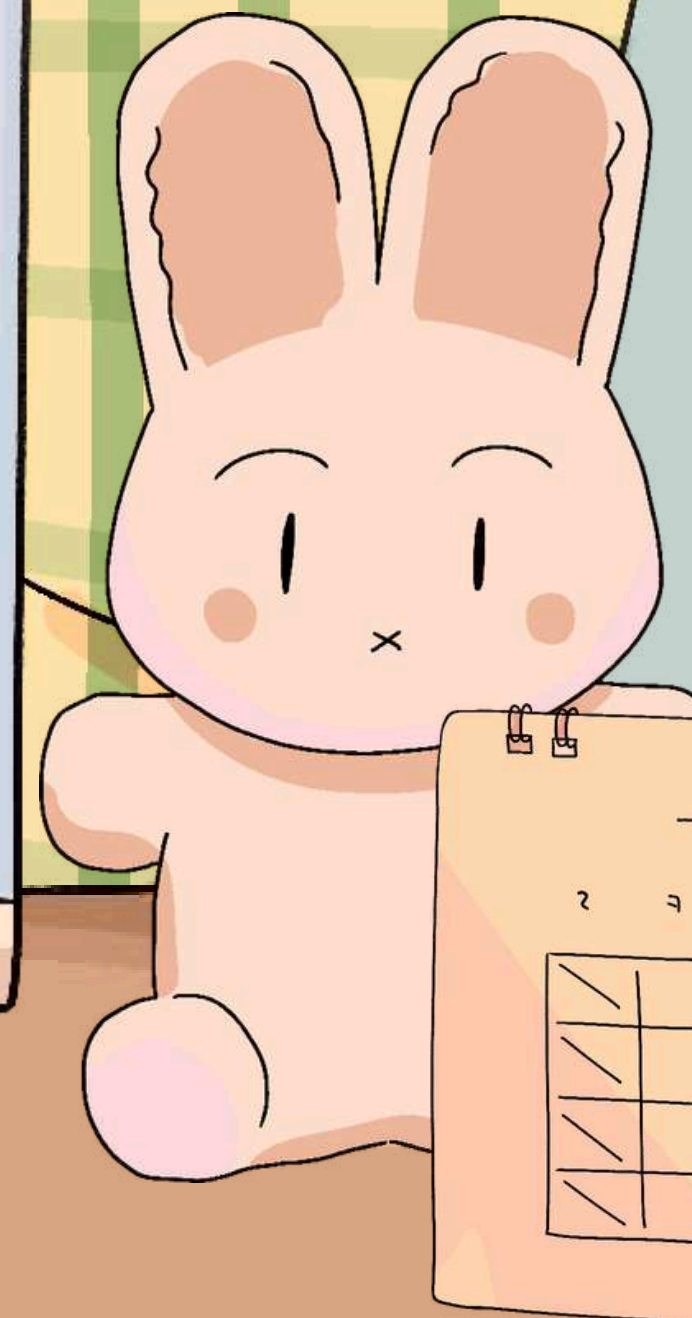


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหา

- ใส่ `vTaskDelay()` ในลูปสตรีม
 - เพื่อสละ CPU เป็นระยะๆ ให้ Handler อื่น หรือ Request ใหม่ๆ ได้รับการประมวลผล
- ทำการแยกเซิร์ฟเวอร์หลายตัว แล้วกำหนด Priority ต่างกัน
 - ให้เซิร์ฟเวอร์ที่รับคำสั่งควบคุมรถ มี Priority สูง และทำให้ Request ควบคุมมอเตอร์ถูกตอบสนองทันที
 - เซิร์ฟเวอร์ที่ทำงานสตรีมภาพ/เซนเซอร์ Priority ต่ำกว่า จะไม่บล็อกควบคุม

NEXT

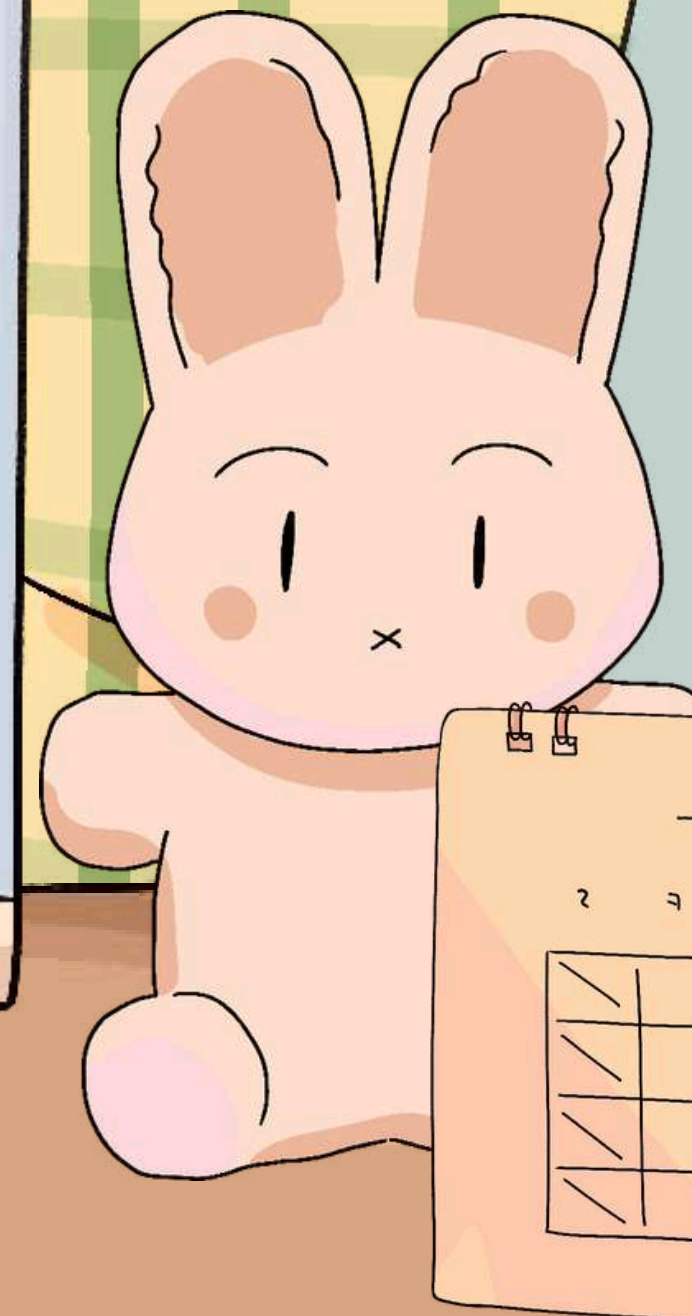


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

ปัญหาเรียก Stream&sensorStream Error404

- เมื่อมีหลายเซิร์ฟเวอร์ พอร์ตต่างกัน เช่น
 - Port 80 : หน้าเว็บไซต์หลัก+ / action
 - Port 81 : สตีมภาพ / stream
 - Port 82 : สตีมเซ็นเซอร์ / sensorStream
- หากหน้าเว็บไซต์ไปเรียก “http://<ip>/stream” แทนที่จะเรียก “:81/stream” ก็จะเจอ Error404 (ไม่พบ Handler)

NEXT

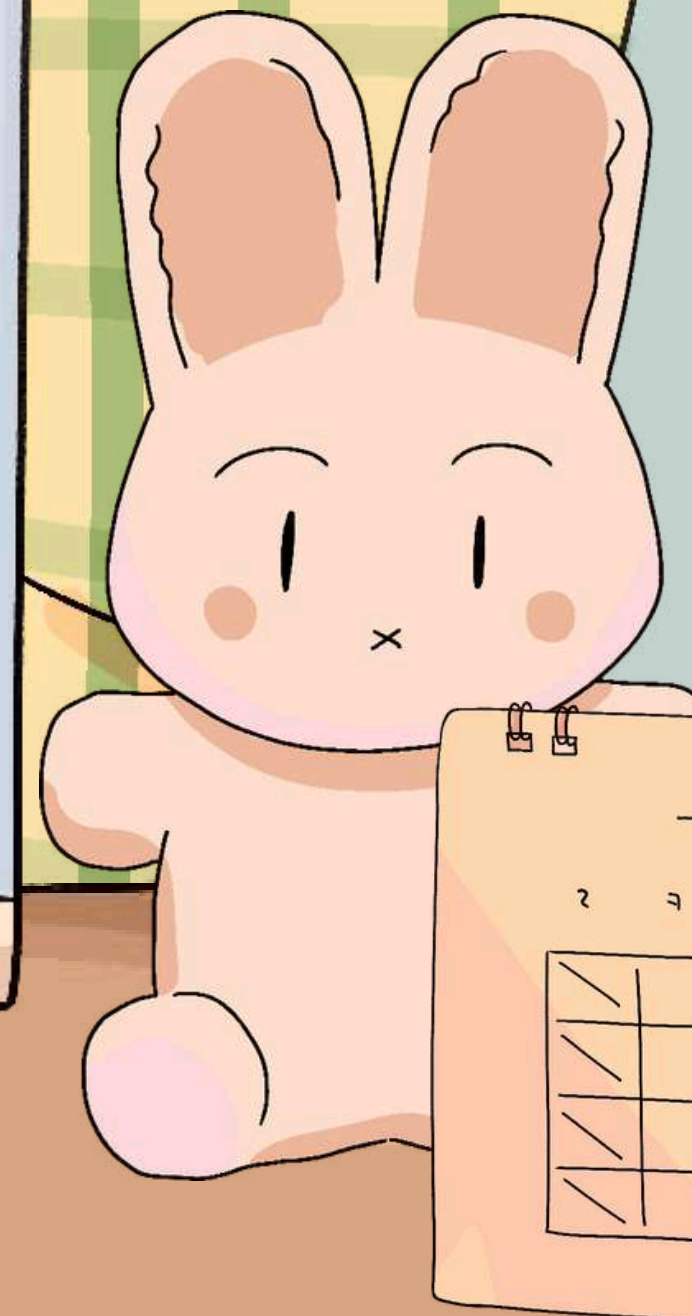


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหา

- แก้โค้ด HTML ใน `<script> ` ให้ชี้ไปยัง Port ที่เราต้องการให้ถูกต้อง เช่น Port :81, Port:82

NEXT

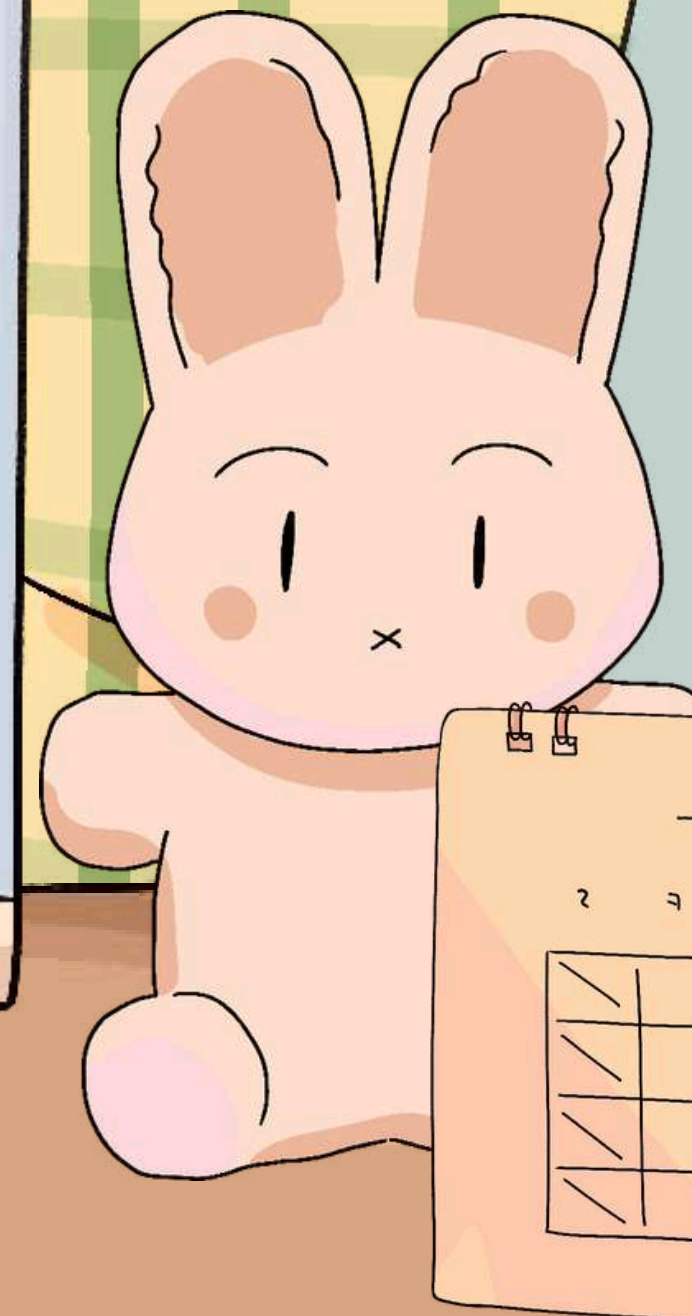


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

ปัญหา SSE ขึ้น “^” หรือเห็นข้อมูลดิบ “data:[...]”

- อักขระ “^”
 - เกิดจากการเข้ารหัสอักขระไม่ตรงกันระหว่าง UTF-8 กับ Latin-1 (ISO-8859-1)
- เห็นข้อมูล SSE เป็น raw data
 - ถ้าเปิดลิงก์ SSE(/sensorStream) โดยตรงในแท็บเบราว์เซอร์ เราจะได้เห็น data:[. . .] ต่อกัน เพราะ เบราว์เซอร์จะไม่เรนเดอร์ SSE เป็นตาราง

NEXT

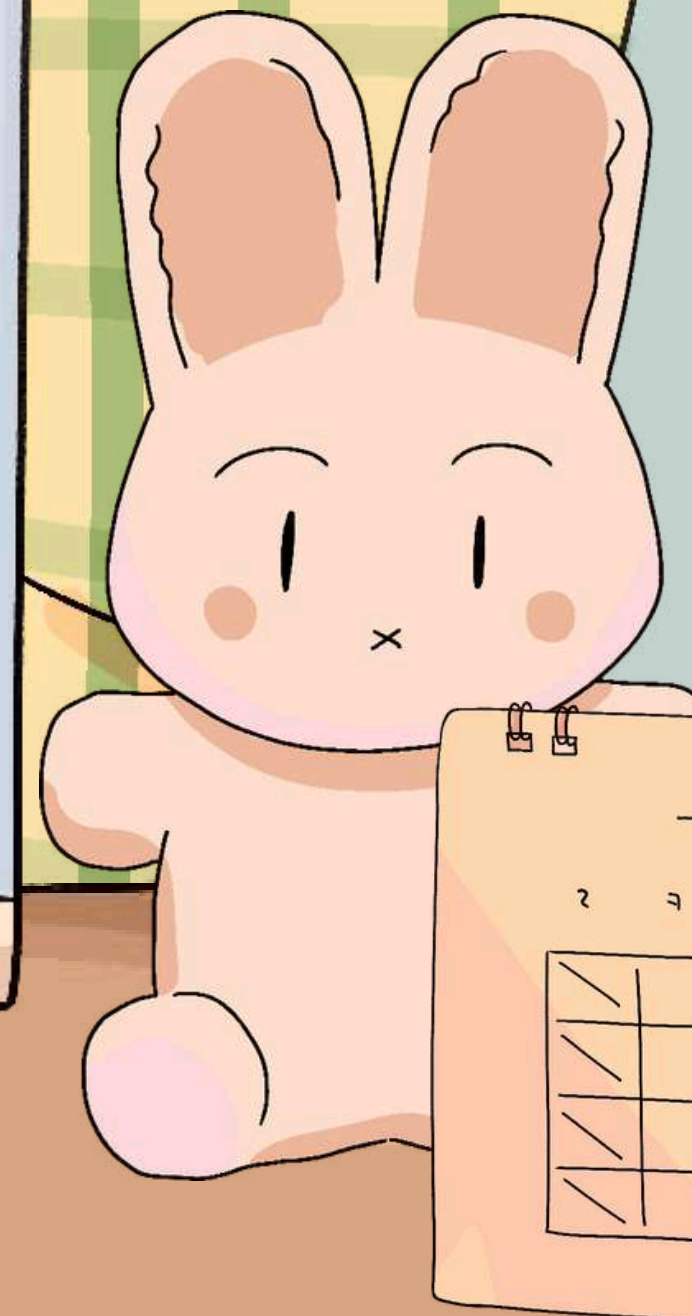


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหา

- อักขระ “Â”
 - แก้ไขโดยกำหนด `<meta charset= “UTF-8”>` ในหน้า HTML หรือกำหนด Header Content-Type : `text/event-stream; , charset=utf-8` ให้ชัดเจน
- เห็นข้อมูล SSE เป็น raw data
 - ให้หน้าเว็บไซต์ (HTML + JavaScript) ใช้ `new EventSource (“...”)` แล้วใน `onmessage` นำข้อมูลมาแสดงผลใน `<div>` หรือ `<table>` เอง

NEXT

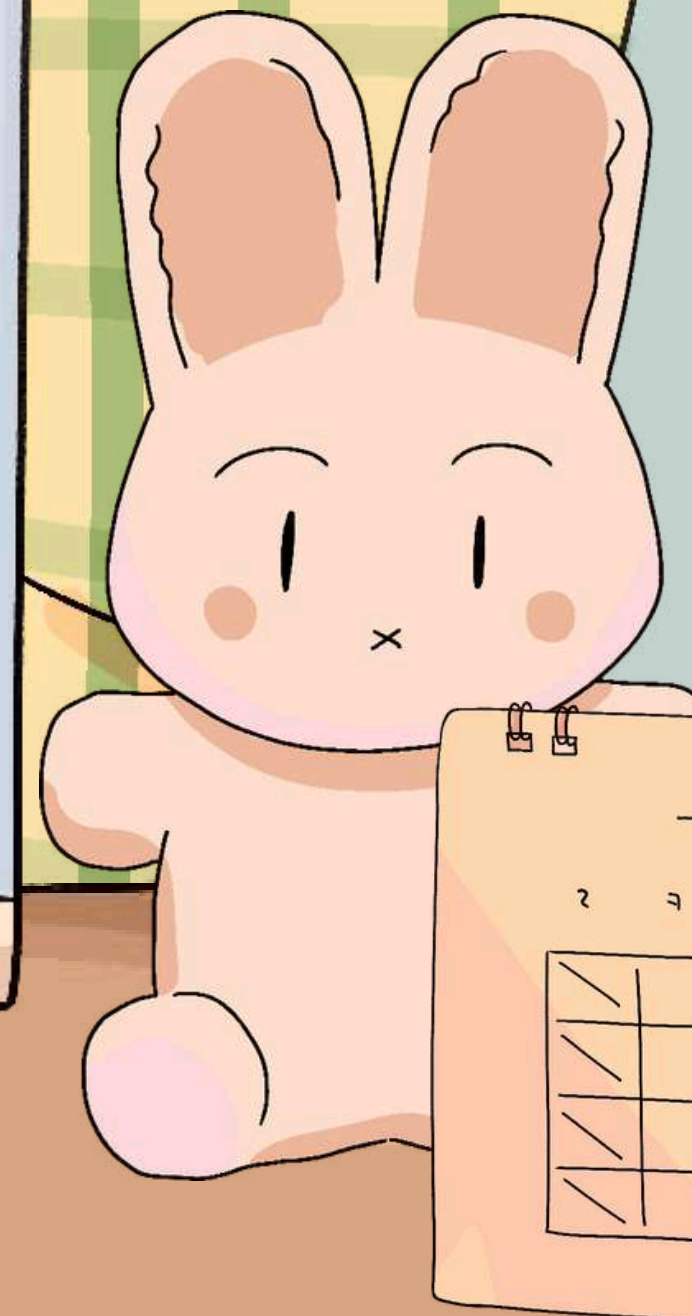


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

อุณหภูมิเพี้ยน หรืออ่านค่า AMG88xx ไม่ถูก

- บางครั้งได้ค่าอุณหภูมิติดลบหรือเป็นตัวเลขเพี้ยน เช่น -288'C
- ปัญหาเล็กน้อย
 - ต่อสาย SDA / SCL ไม่ตรงหรือไม่ได้ใช้บัล I2C ที่ถูกต้อง
 - Address ของเซ็นเซอร์ไม่ตรง
 - เซ็นเซอร์ต้องการ Warm-up ลักพัก

NEXT

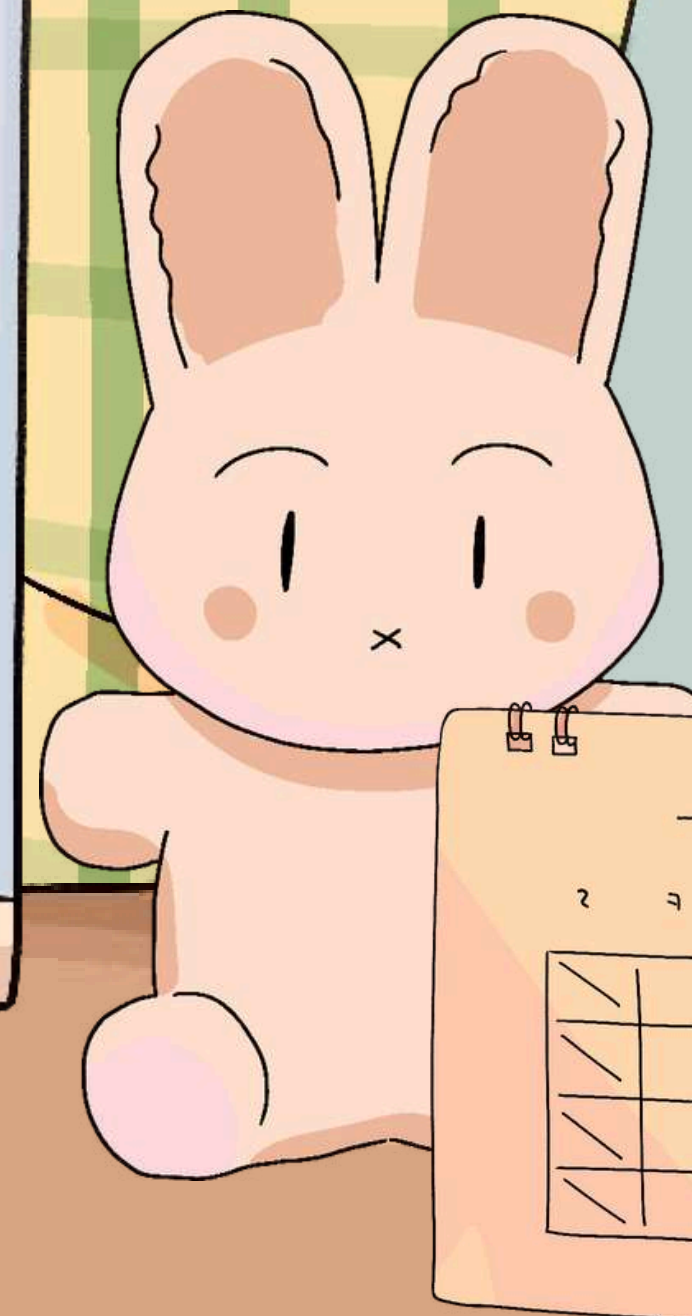


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหา

- เรียก `amg.begin(0x68, &Wire);` หรือ `(0x69)` ให้ตรง Address ของโมดูลจริง
- กำหนดขา SDA, SCL ให้ถูก ตัวอย่าง `Wire.begin(47, 14);`
- รอเซ็นเซอร์ Warm-up หรืออ่านค่าซ้ำหลายครั้ง

NEXT

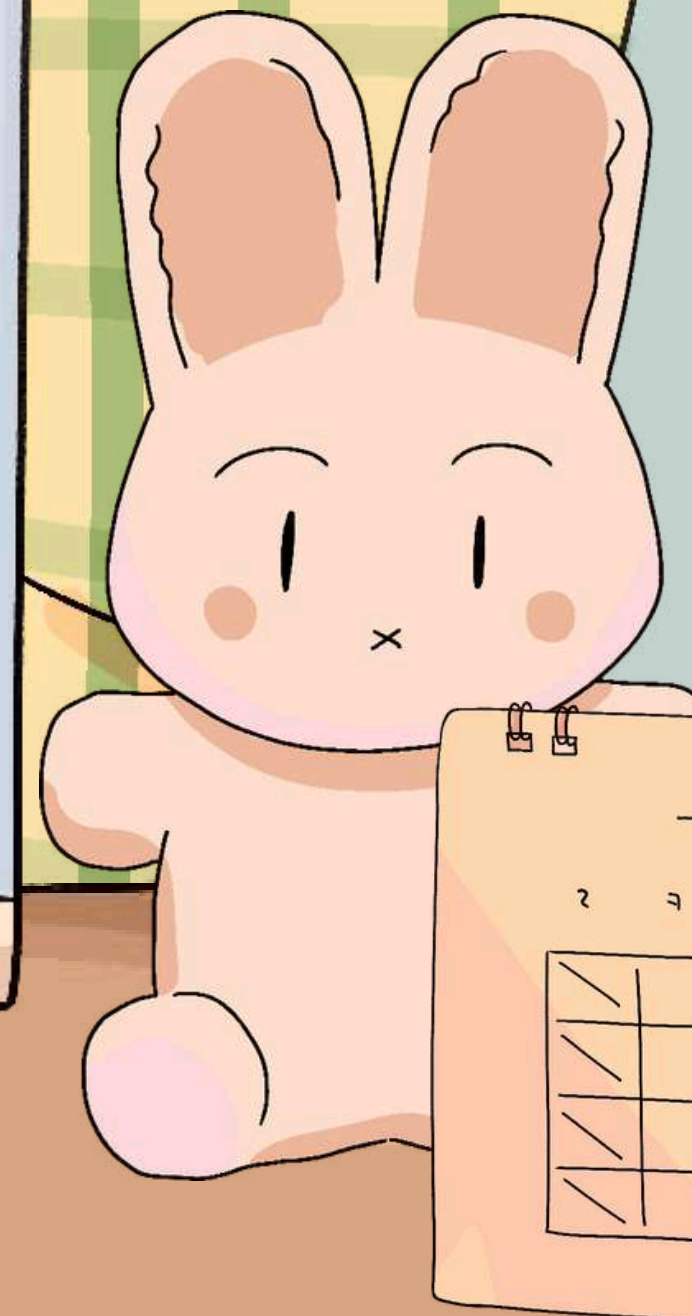


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

การแยกเซิร์ฟเวอร์ 2-3 ตัว (Multi-Port) และปรับ Priority

- เมื่อมีการสตรีม MJPEG และ SSE พร้อมกันในเซิร์ฟเวอร์เดียว (Single Port) อาจบล็อกคำสั่งควบคุมรถ
- ต้องการให้ “ควบคุมรถ” สำคัญสุด ตอบสนองเร็ว สตรีมกล้อง [เป็นเรื่องรองลงมา] และเซ็นเซอร์เป็นอันดับสุดท้าย

NEXT

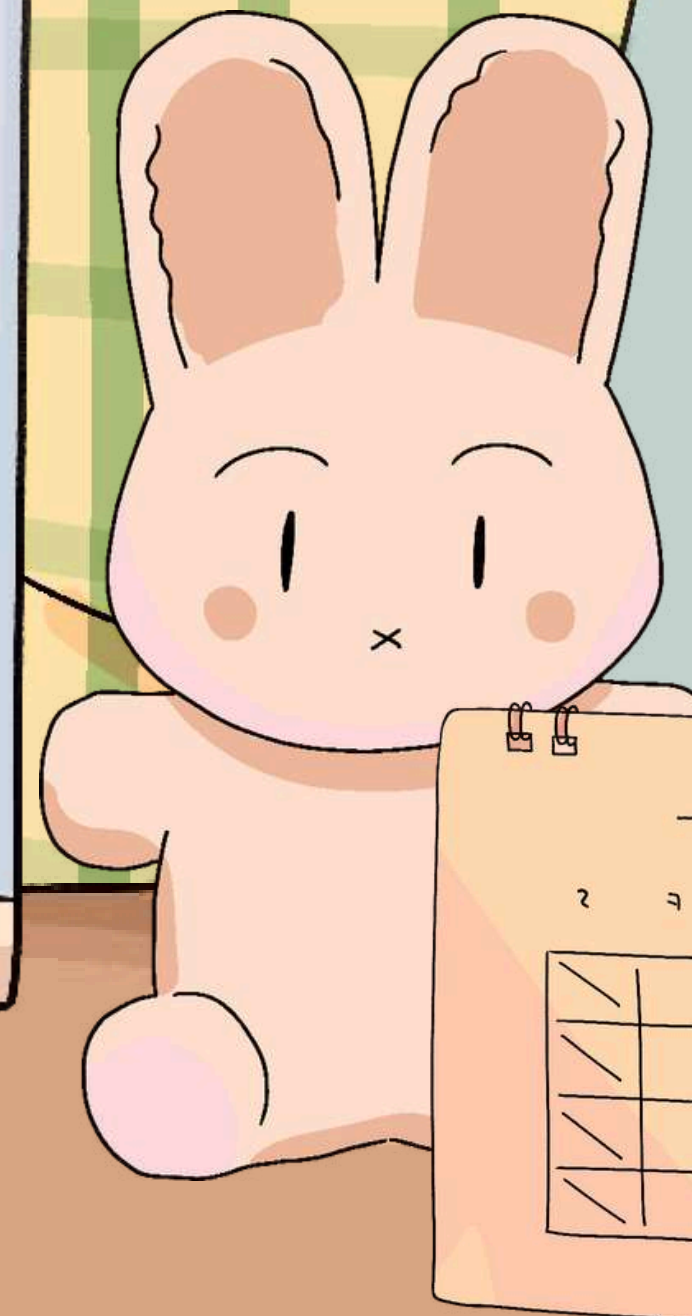


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหา

- สร้างเซิร์ฟเวอร์หลายตัว
 - Server A (Port 80, Priority High) - หน้าเว็บไซต์หลัก /action
 - Server B (Port 81, Priority Medium) สตริมกล้อง /stream
 - Server C (Port 82, Priority Low) สตริมเซ็นเซอร์ /sensorStream
- HTML ที่เสิร์ฟจาก Server A จะไปเรียกภาพจาก :81 / Stream และ SSE จาก :82 / sensorStream
- Priority ที่ต่างกัน คำสั่งมอเตอร์จะไม่ถูกบล็อกโดยงานสตริม

NEXT

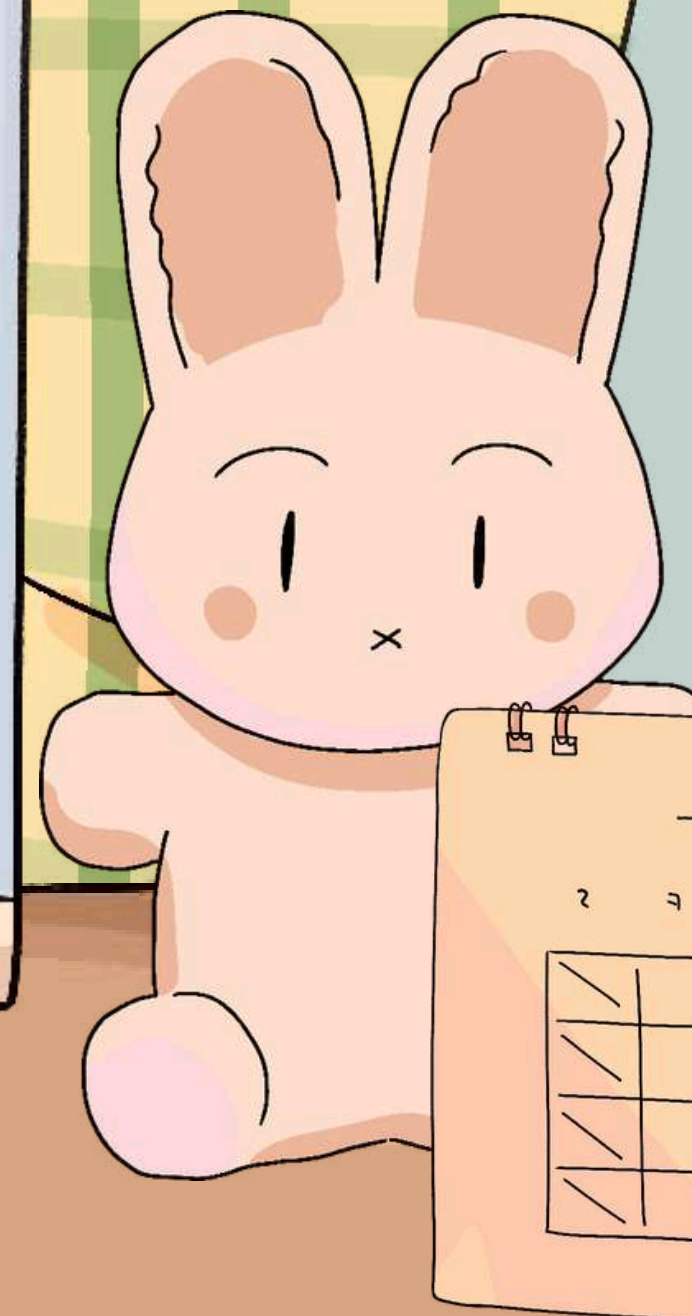


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

สรุปภาพรวมการแก้ไข

- แยกโค้ดออกเป็นเซิร์ฟเวอร์หลายตัว เพื่อแบ่งพอร์ตให้ชัดเจนและปรับ Priority ต่างกัน
- เพิ่ม/แก้ไข HTML ในส่วน `<script>` ให้ดึง `location.hostname+ :81` หรือ `:82` เพื่อเรียกสตรีมภาพและสตรีมเซ็นเซอร์จากพอร์ตที่ถูกต้อง
- ตั้งค่า SSE (Handler /sensorStream) ให้ส่ง Header Content-Type: text/event-stream พร้อม `"data: ...\n\n"` ภายในลูป `while(true)`, และใส่ `vTaskDelay()` เพื่อไม่บล็อก CPU

NEXT

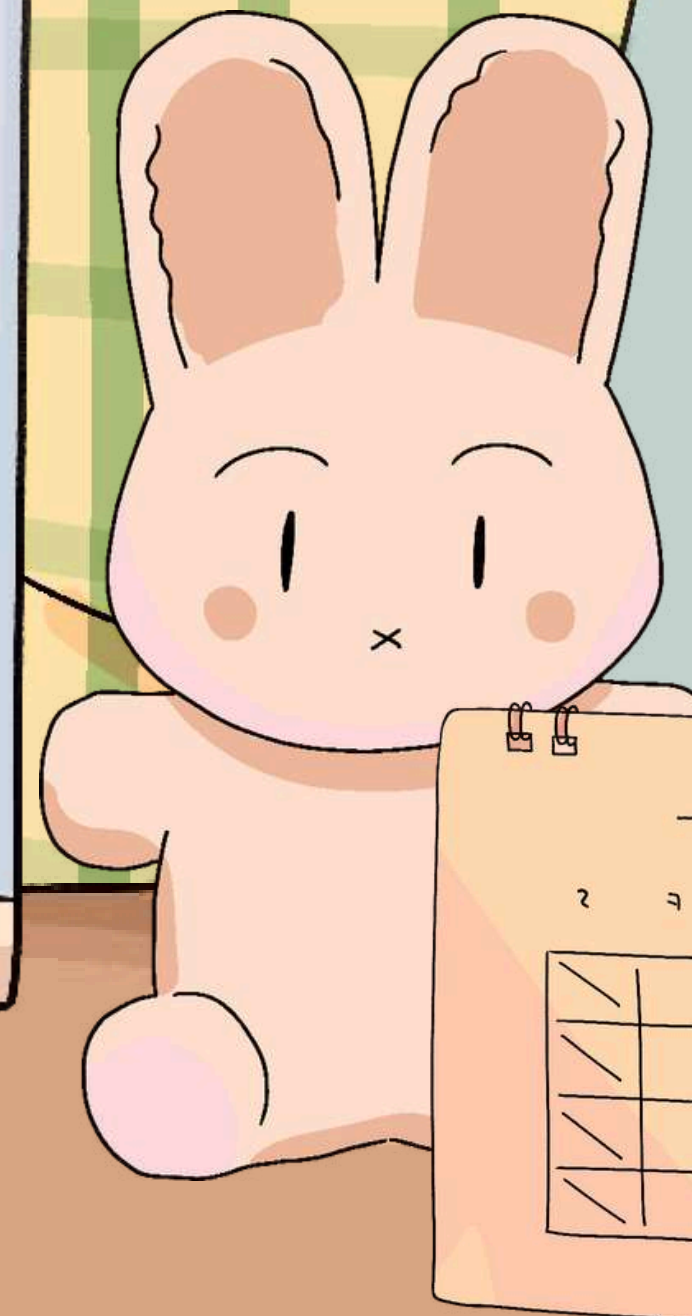


ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา

สรุปภาพรวมการแก้ไข

- แก้ปัญหาอักขระเพี้ยน ด้วย `<meta charset = "UTF-8">` และ `Content-Type: text/html; charset=utf-8 / text/event-stream; charset=utf-8`
- ตรวจสอบ I2C ของ AMG88xx ให้ตรง Address และกำหนดค่าให้ถูกต้อง
- ไม่เปิด “ลิงค์ SSE” โดยตรง หากต้องการให้แสดงผลสวยๆ ให้หน้าเว็บ(JavaScript) เป็นผู้อ่าน SSE แล้วนำข้อมูลไปเรนเดอร์ตารางแทน

NEXT



พลาฟร์ และข้อมูล

ESP32-CAM Barbie Style

Device IP: 192.168.187.61



Forward

Left

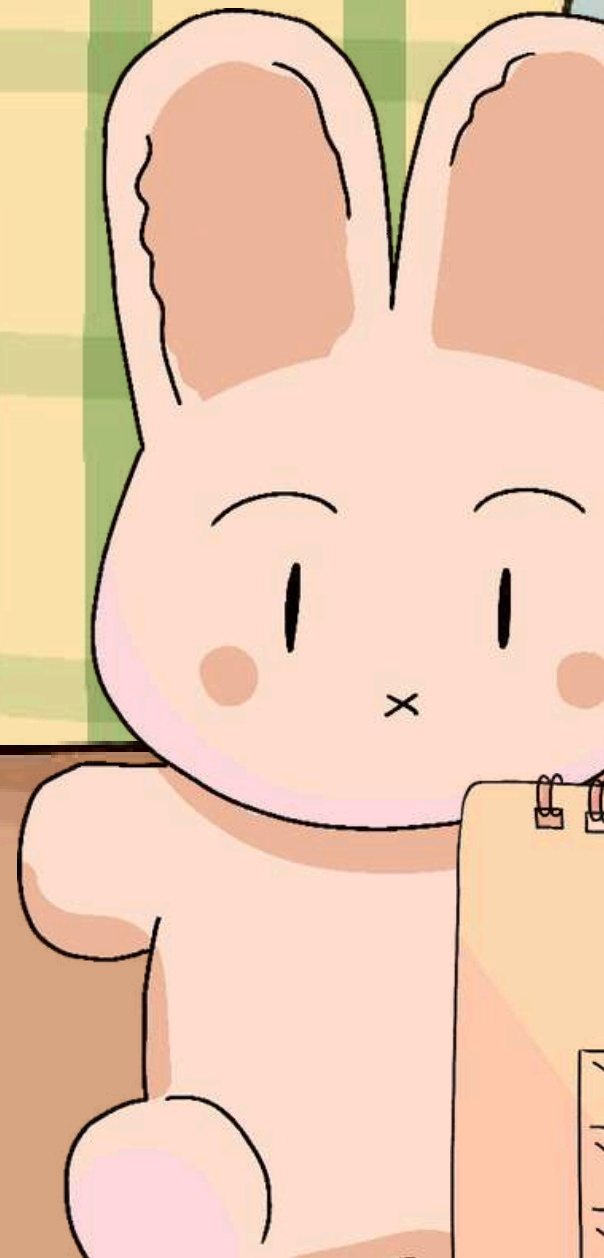
Stop

Right

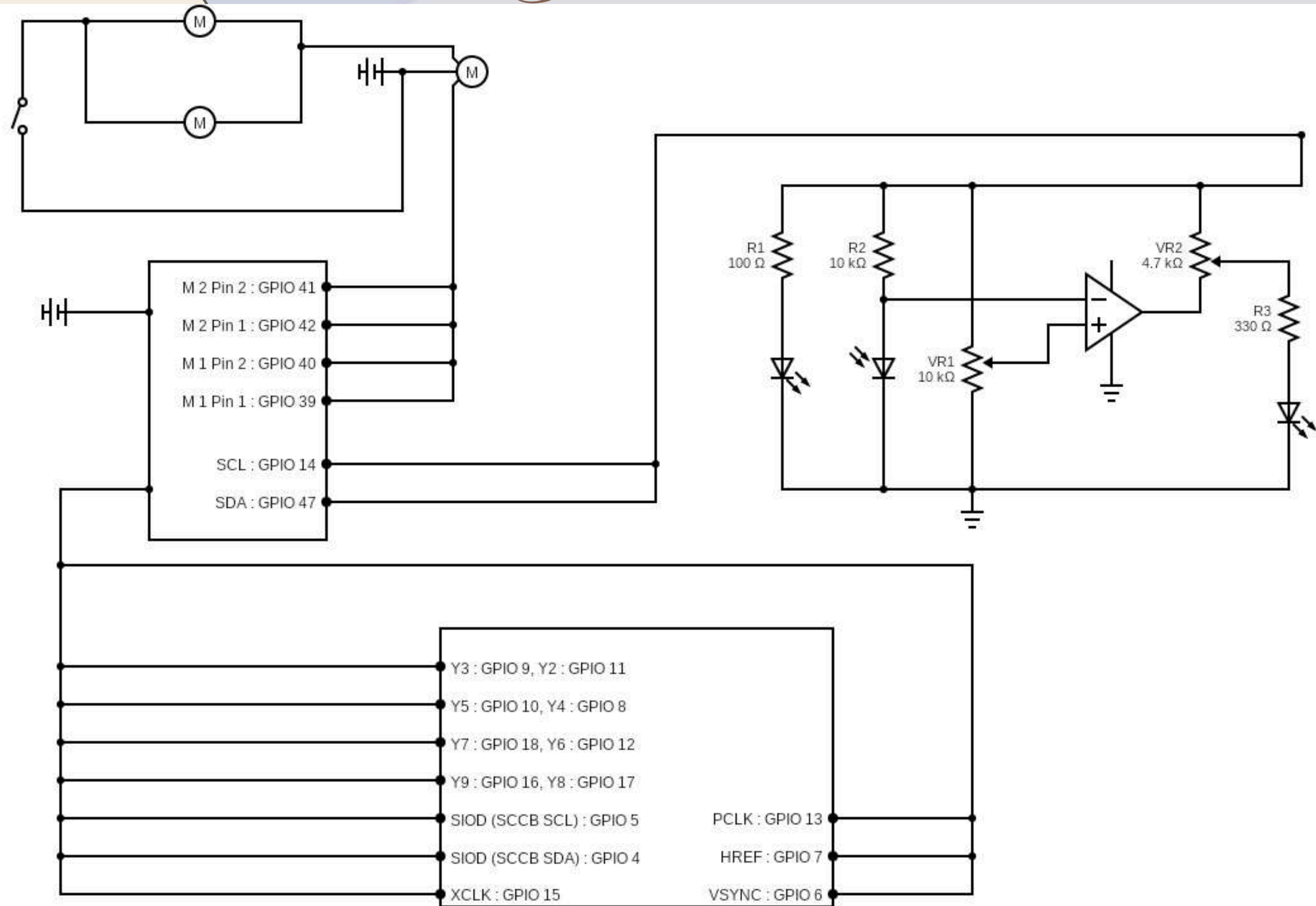
Backward

Temperature Data

28.75°C	29.00°C	30.00°C	30.00°C	30.50°C	30.00°C	29.75°C	30.00°C
30.25°C	29.50°C	28.75°C	29.75°C	30.50°C	30.50°C	29.00°C	30.50°C
29.75°C	30.00°C	30.25°C	29.75°C	28.75°C	29.50°C	28.75°C	28.50°C
30.50°C	30.50°C	30.25°C	30.50°C	30.50°C	30.00°C	28.75°C	30.25°C
30.75°C	30.75°C	30.50°C	32.25°C	32.50°C	32.75°C	30.75°C	29.75°C
30.25°C	30.75°C	32.50°C	32.50°C	31.75°C	31.00°C	30.75°C	29.75°C
30.25°C	30.50°C	30.75°C	30.75°C	31.00°C	30.50°C	30.75°C	30.00°C
29.50°C	29.75°C	30.00°C	30.75°C	30.25°C	30.75°C	31.00°C	30.25°C



Circuit diagram



NEXT

THANK YOU
FOR
WATCHING.

