

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <FirebaseESP866.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
```



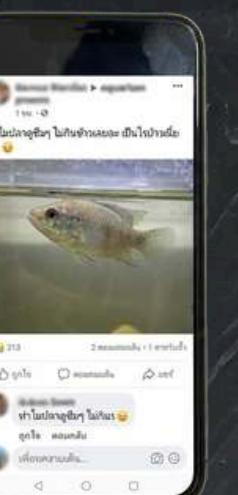
Aqua Cozy

นายกษิด์เดช คุ้คิด 6752300712

นายนักรกวัฒน์ อุ่มญาติ 6752300364



ចំណុះអារម្មណ



ปัจจัย

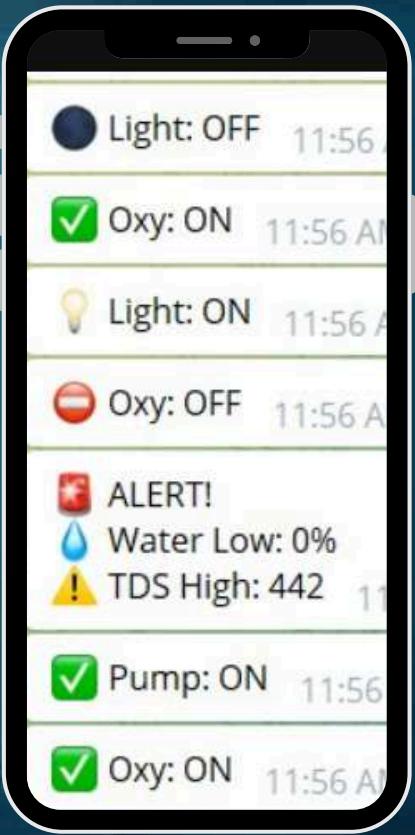
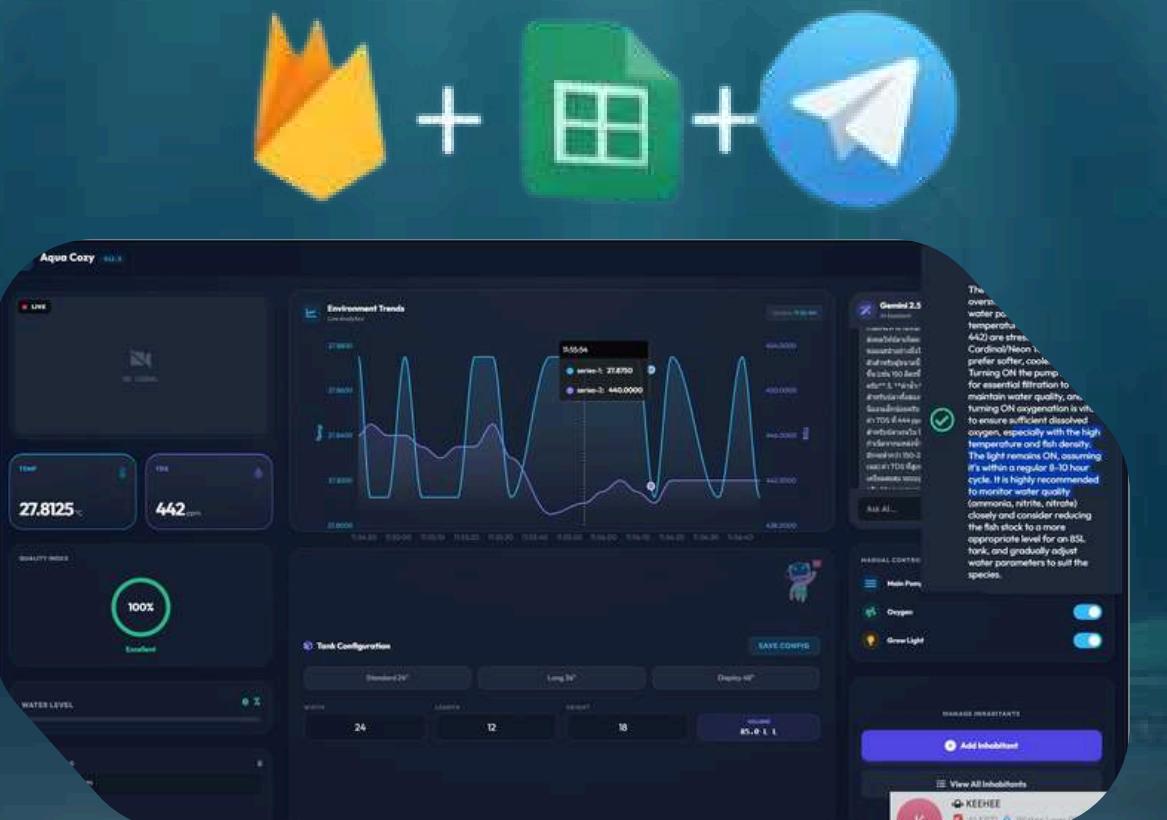
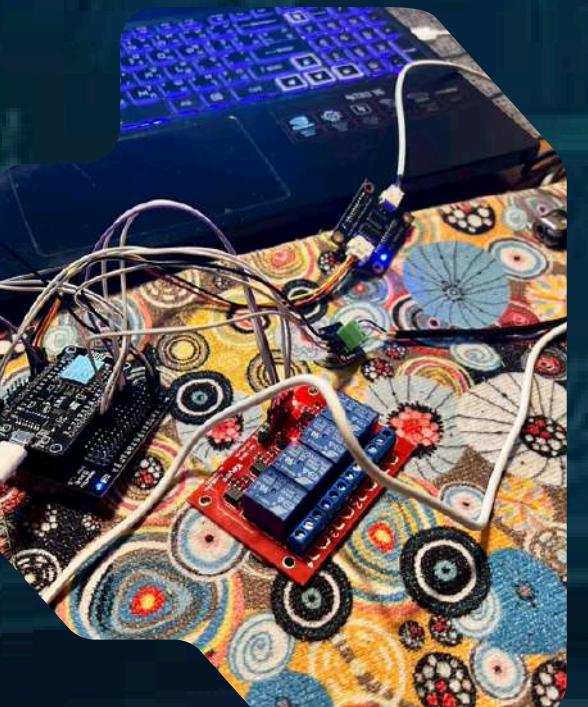
- ต้องควบคุมอุปกรณ์ด้วย
ตนเองและไม่มีระบบแจ้ง
เตือนเมื่อเกิดปัจจัย
- คุณภาพน้ำอาจเปลี่ยนโดย
ไม่รู้ตัว ส่งผลกระทบสุขภาพของ
ปลาและไม่มีข้อมูลย้อนหลัง
หรือผู้ช่วยอัจฉริยะในการ
ตัดสินใจ

ความต้องการ

- ระบบต้องตรวจวัดอุณหภูมิ ระดับน้ำ
และค่า TDS (ของเสียในน้ำ) ได้
- ระบบต้องส่งข้อมูล แบบเรียลไทม์
- ระบบต้องแจ้งเตือน เมื่อค่าผิดปกติ
- ระบบต้องให้ผู้ใช้ควบคุมอุปกรณ์จาก
ระยะไกลได้

Aqua Cozy

ระบบดูแลตู้ปลาอัจฉริยะด้วย AI และ IoT



อุปกรณ์ที่ใช้



DS18B20

ใช้วัดอุณหภูมิในตู้ปลาแบบเรียลไทม์



JUMPER

ใช้เชื่อมต่อเซนเซอร์และอุปกรณ์ต่างๆเข้ากับบอร์ดควบคุม



ESP8266

เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์หลัก ใช้ประมวลผลข้อมูลและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (Wi-Fi)



ULTRASONIC SENSOR

ใช้วัดระดับน้ำในตู้ปลาโดยคำนวณจากระยะห่างผิวน้ำ



RELAY MODULE (4 CHANNEL)

ใช้ควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ปั๊มน้ำ ปั๊มลม และไฟเลี้ยงไม้บ้าน้ำ



ESP32-CAM

ใช้สำหรับถ่ายทอดภาพสดภายในตู้ปลา



TDS SENSOR

ใช้วัดค่าความสะอาดของน้ำ และแสดงผลเป็น PPM

บริการที่ใช้ในระบบ



Firebase

FIREBASE

- ควบคุมอุปกรณ์ระยะไกล เก็บข้อมูลเซนเซอร์แบบ REAL-TIME
- ใช้เป็น CLOUD ของระบบ IOT



GEMINI API

- ใช้ GEMINI API เป็นผู้ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลจากเซนเซอร์ ภายในตู้ปลา
- AI ประมวลผลข้อมูลอุณหภูมิ ค่าความสะอาดน้ำ (TDS) ระดับน้ำ และข้อมูลปลา



Telegram

TELEGRAM

- แจ้งเตือนสถานะอุปกรณ์
- แจ้งเตือนเหตุผิดปกติอัตโนมัติ
- แจ้งเตือนเมื่อระบบเริ่มทำงาน

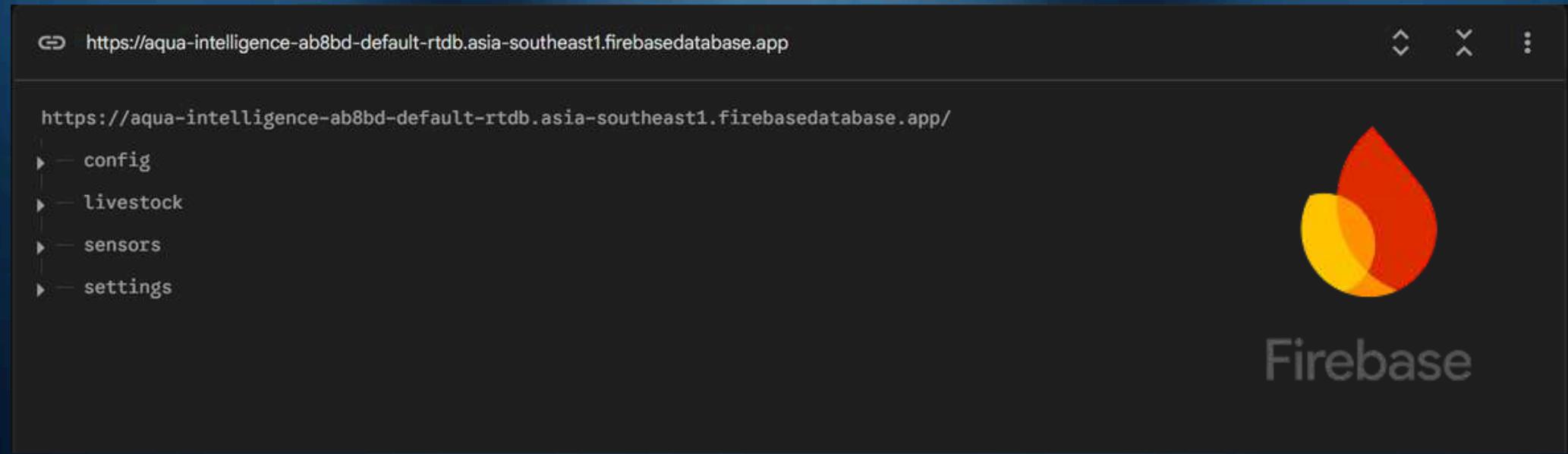


Google Sheets

GOOGLE SHEETS

- สำหรับบันทึกข้อมูลเซนเซอร์ต่อเนื่องผู้ใช้สามารถดูข้อมูลย้อนหลังและวิเคราะห์แนวโน้มของสภาพน้ำในระยะยาว

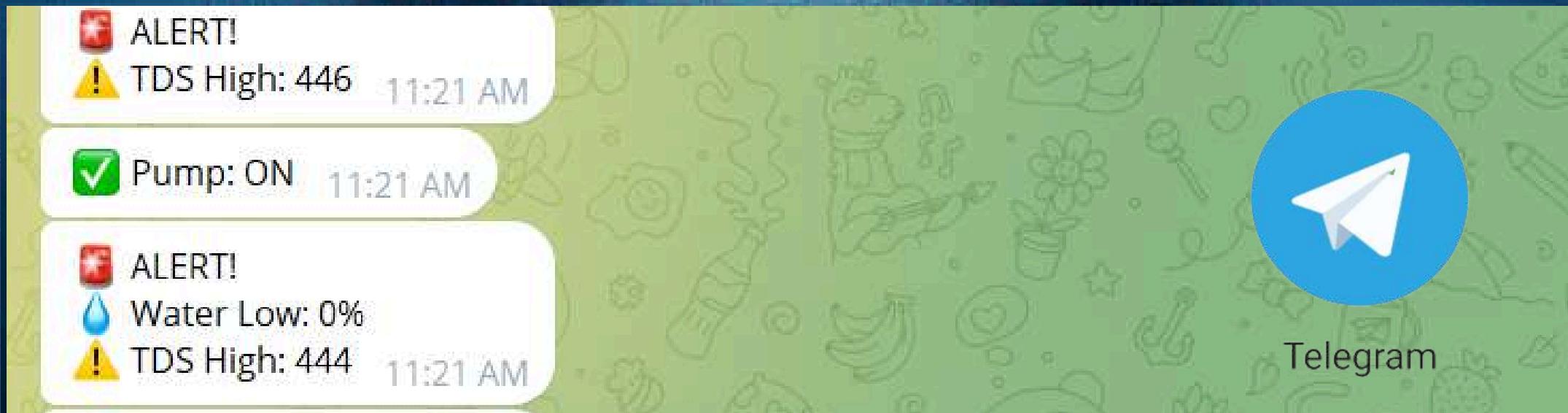
Firebase



FIREBASE: หัวใจของระบบ REAL-TIME (THE HEART OF REAL-TIME IOT)

- 🔗 สะพานเชื่อม (THE BRIDGE): เป็นตัวกลางเชื่อม ESP8266 กับ หน้าเว็บ ให้คุยกันรู้เรื่องตลอดเวลา
- ⚡ สั่งงานกันที (ZERO LATENCY): กดปุ่มบนเว็บปุ๊บ... ปึ่มทำงานปื๊บ! ไม่ต้องรอเรียเฟรช
- 👀 ข้อมูลสด (LIVE MONITOR): ทำให้เราเห็นค่าอุณหภูมิและน้ำแบบ วินาทีต่อวินาที

การแจ้งเตือน Telegram



TELEGRAM: ยามเฝ้าตู้ 24 ชม. (THE 24/7 GUARDIAN)

- ✳️ แจ้งเตือนวิกฤต (INSTANT ALERT): น้ำร้อนจัด? น้ำแห้ง? ไฟดับ? รั่วทันที! ก่อนปลางจะเป็นอะไรมีเรื่องด่วนเดียวระบบกักไปบอกร่อง
- ➡️ ส่งตรงถึงมือ (DIRECT NOTIFICATION): ไม่ต้องคอยเปิดเว็บเฝ้า ความอุ่นใจ (PEACE OF MIND): ทำให้กล้าทึ่งตู้ไปข้างนอก เพราะรู้ว่ามีคนดูให้ตลอดเวลา

Gemini api

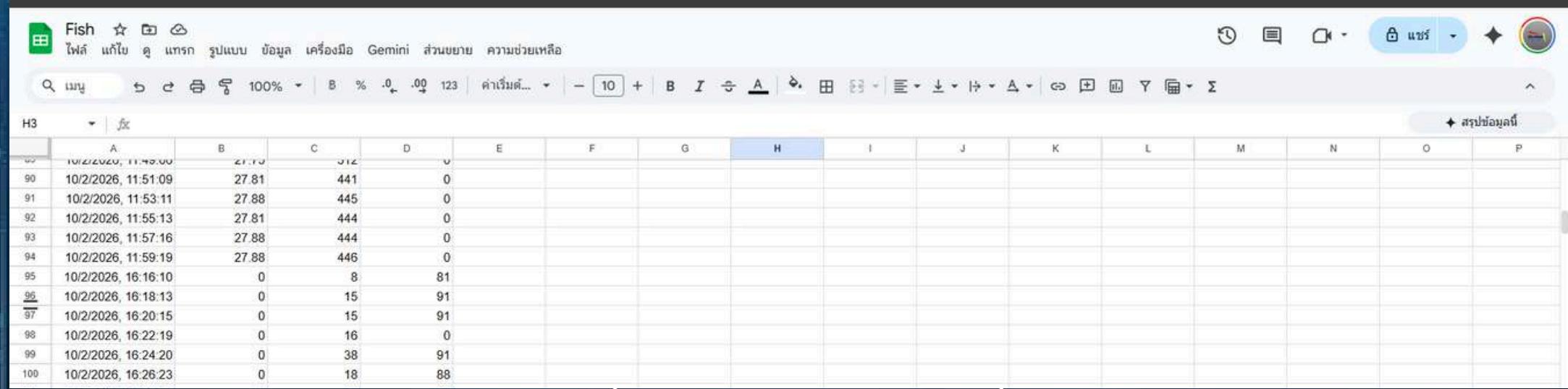
Gemini 3 Flash	Text-out models	2 / 3	SOT / 20K	21 / 20
Gemini 2.5 Flash TTS	Multi-modal generative models	0 / 3	0 / 10K	0 / 10
Gemini Robotics ER 1.5 Preview	Other models	0 / 10	0 / 250K	0 / 20
Gemma 3 12B	Other models	0 / 30	0 / 15K	0 / 14.4K
Gemma 3 1B	Other models	0 / 30	0 / 15K	0 / 14.4K
Gemma 3 27B	Other models	0 / 30	0 / 15K	0 / 14.4K

GEMINI API: สมองของระบบ (THE BRAIN)

- 🧠 คิดวิเคราะห์ (THE EXPERT): ไม่ใช่แค่ซอฟต์แวร์ค่าเซนเซอร์\แต่"เข้าใจ"ว่าค่าใดบันทึกไว้ สำหรับปลาชิโนดี
- 🗣️ คุยรู้เรื่อง (SMART CHAT): เปลี่ยนข้อมูลยากๆ ให้เป็นคำแนะนำที่เข้าใจง่าย เมื่ออบรมผู้เชี่ยวชาญนั่งข้างตู้
- 🤖 ตัดสินใจแทน (AUTO-PILOT): ประมวลผลข้อมูลรอบด้านเพื่อปรับสภาพน้ำให้อัตโนมัติ



Google sheet



A screenshot of a Google Sheets document titled "Fish". The spreadsheet contains a single sheet with data from row 90 to 100. Column A shows dates and times, column B shows values, and columns C through P are empty. The data starts with:

10/2/2026, 11:48:00	27.79						H								
10/2/2026, 11:51:09	27.81	441	0												
10/2/2026, 11:53:11	27.88	445	0												
10/2/2026, 11:55:13	27.81	444	0												
10/2/2026, 11:57:16	27.88	444	0												
10/2/2026, 11:59:19	27.88	446	0												
10/2/2026, 16:16:10	0	8	81												
10/2/2026, 16:18:13	0	15	91												
10/2/2026, 16:20:15	0	15	91												
10/2/2026, 16:22:19	0	16	0												
10/2/2026, 16:24:20	0	38	91												
10/2/2026, 16:26:23	0	18	88												

GOOGLE SHEETS: สมุดจดบันทึก (THE DATA LOGGER)

- 📝 จำไม่ลืม (LONG-TERM MEMORY): เก็บค่าทุกอย่างย้อนหลัง ดูได้เป็นเดือนๆ ข้อมูลไม่หายไปไหน
- 🔍 เห็นแนวโน้ม (TREND ANALYSIS): ช่วยให้เห็นกราฟสุขภาพตู้ ว่าเดี๋ยวนี้หรือ yesterday ใบระยะยาว (เช่น อุณหภูมิค่อยๆ สูงขึ้นแปลว่าวเตอร์อาจจะพัง)
- 💾 สำรองข้อมูล (BACKUP): เป็นหลักฐานยืนยันการทำงานของระบบ

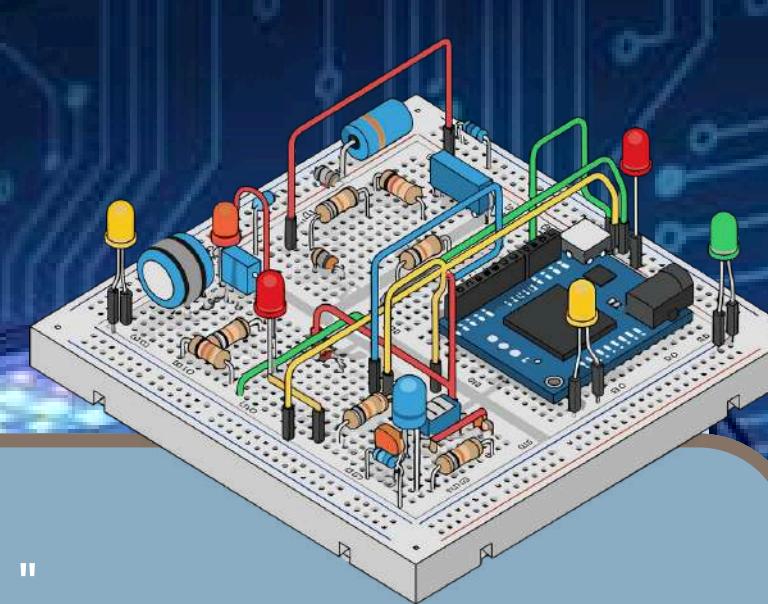


Google Sheets



```
#INCLUDE <ESP8266WIFI.H>
#INCLUDE <FIREBASEESP8266.H>
#INCLUDE <ONEWIRE.H>
#INCLUDE <DALLASTEMPERATURE.H>
#INCLUDE <WIFICLENTSECURE.H>
#INCLUDE <ESP8266HTTPCLIENT.H>
```

ใช้เชื่อมต่อ WI-FI
ติดต่อ FIREBASE REALTIME DATABASE
อ่านค่าเซนเซอร์อุณหภูมิ DS18B20
ส่งข้อมูลแบบ HTTPS ไป TELEGRAM และ
GOOGLE SHEETS



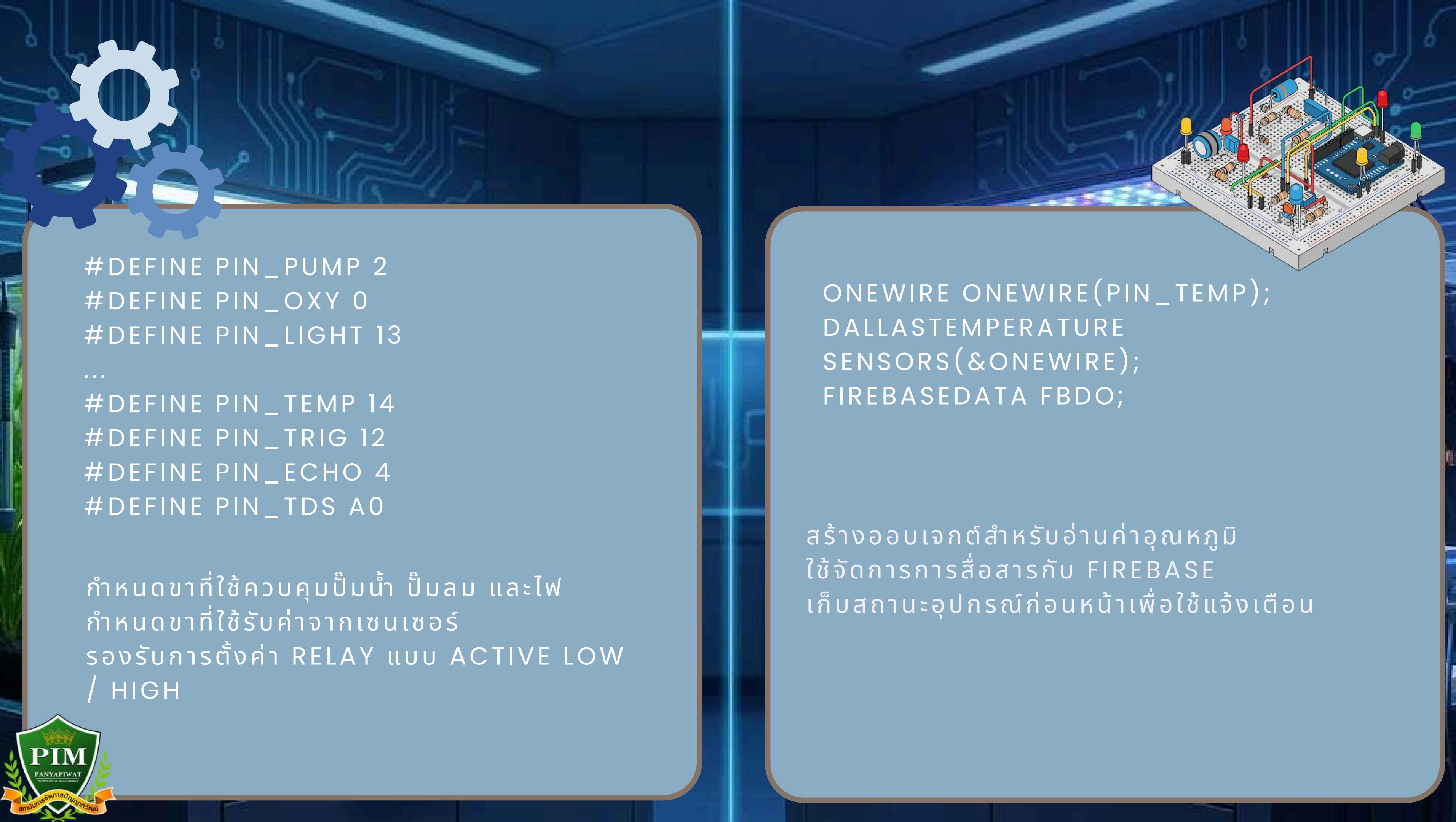
```
#DEFINE WIFI_SSID "..."
#DEFINE WIFI_PASSWORD "..."

#DEFINE FIREBASE_AUTH "..."
#DEFINE FIREBASE_HOST "..."

STRING GAS_ID = "...";
STRING BOT_TOKEN = "...";
STRING CHAT_ID = "...";


```

กำหนดข้อมูลเชื่อมต่อ WI-FI
กำหนด FIREBASE DATABASE
กำหนด GOOGLE APPS SCRIPT สำหรับบันทึก
GOOGLE SHEETS
กำหนด TELEGRAM BOT สำหรับแจ้งเตือน





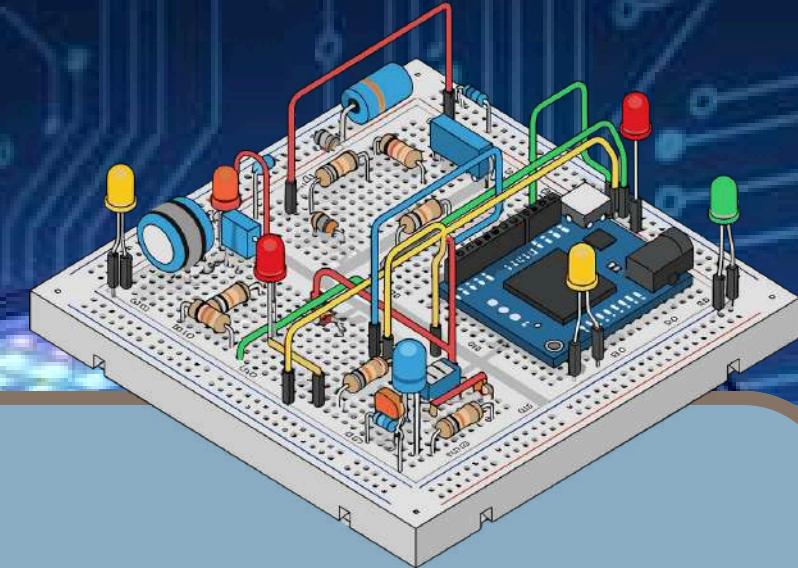


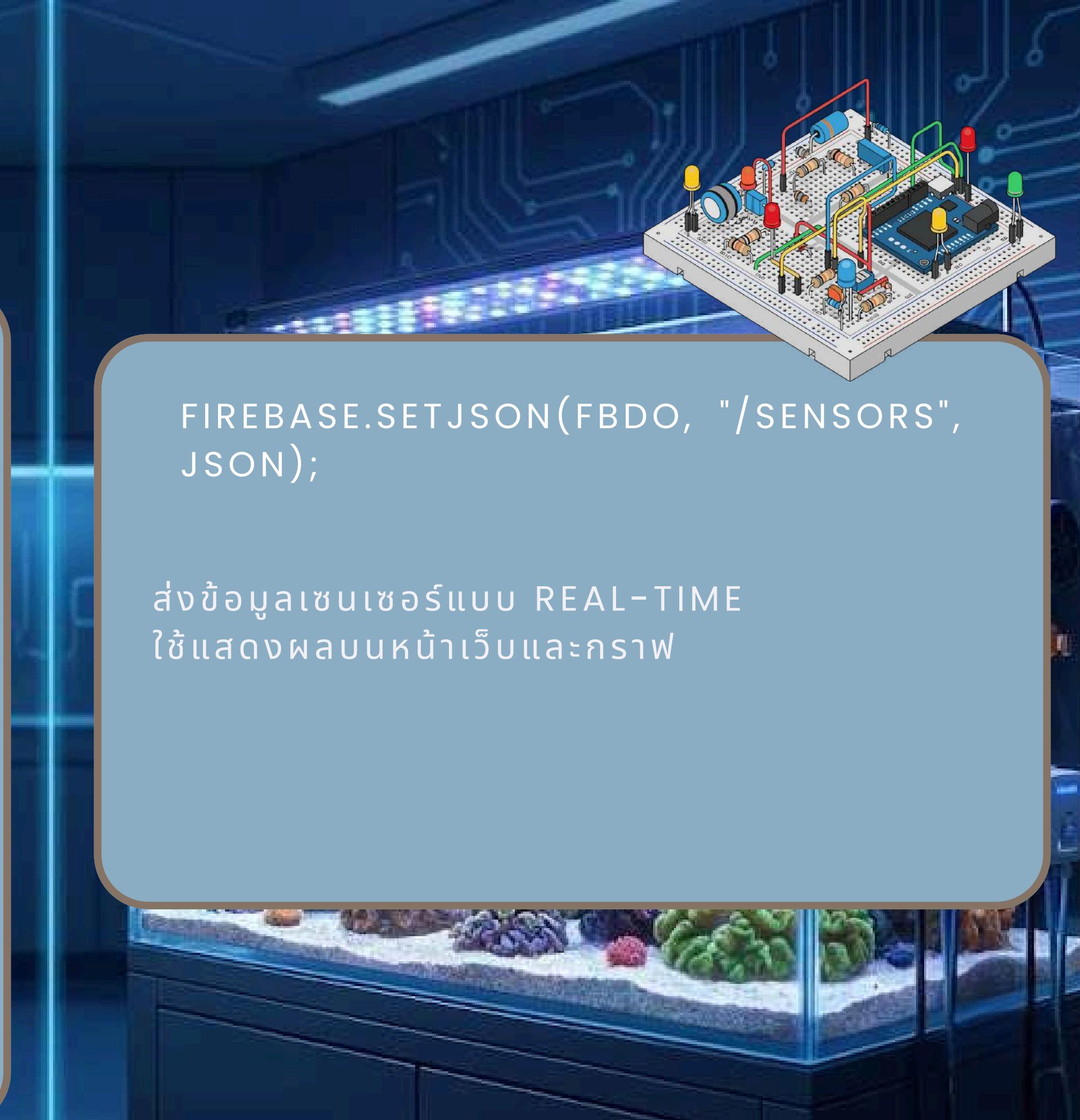
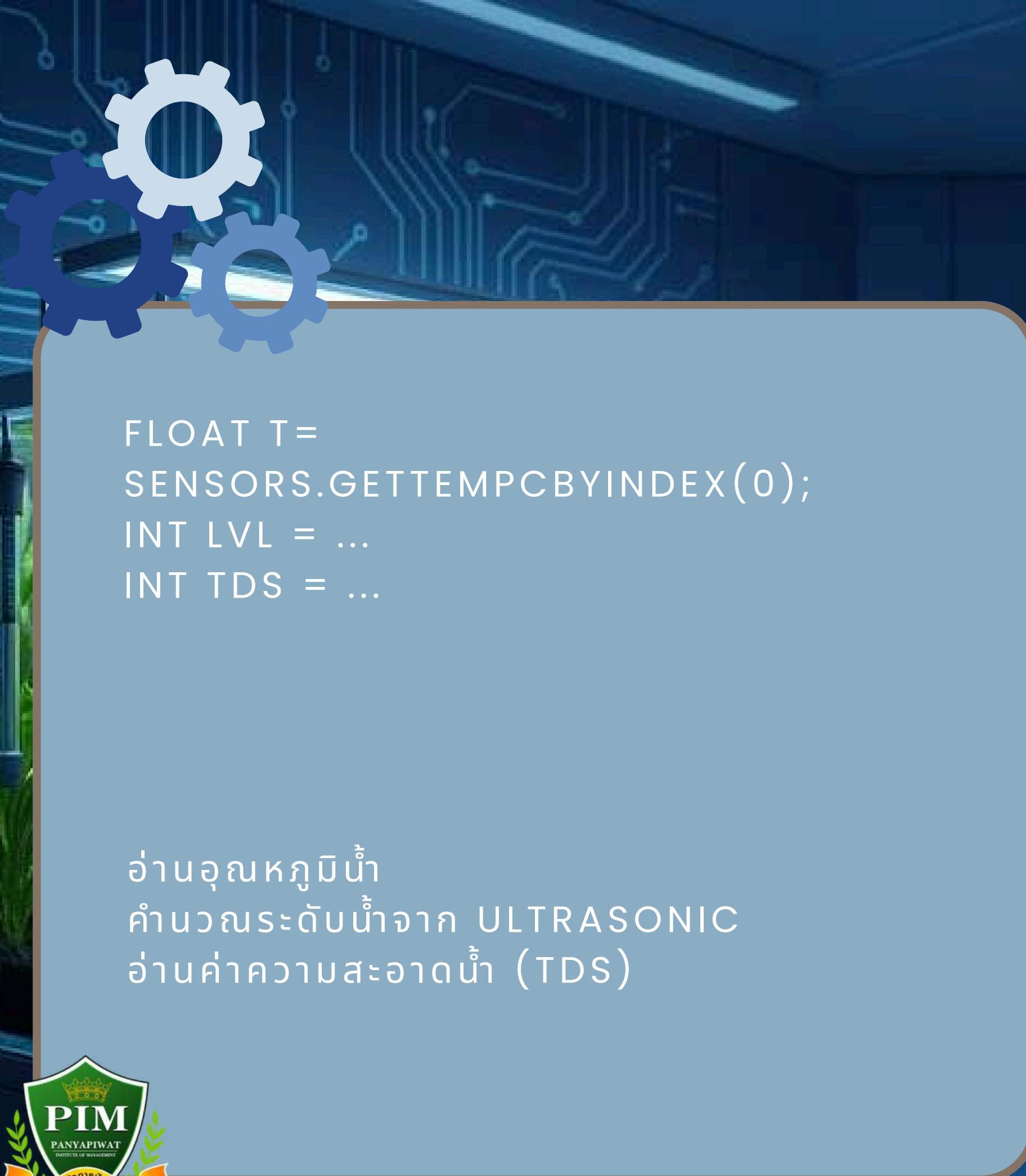
```
VOID SETUP() {  
    SERIAL.BEGIN(115200);  
    ...  
    WIFI.BEGIN(...)  
    FIREBASE.BEGIN(...)  
}
```

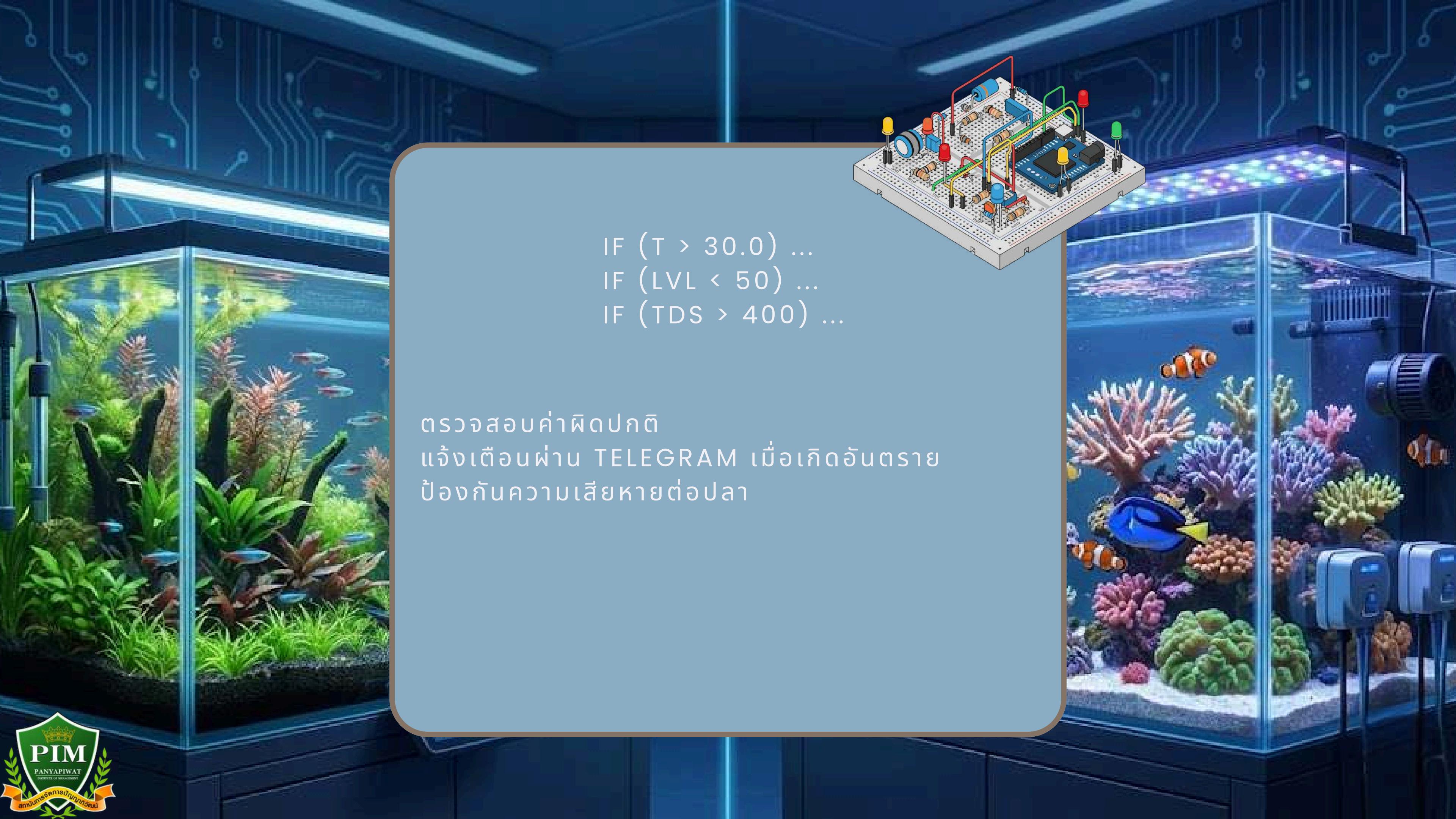
ตั้งค่าโหมดขา I/O
เชื่อมต่อ WI-FI
เริ่มต้น FIREBASE
เริ่มต้นเซนเซอร์
แจ้งเตือน TELEGRAM เมื่อระบบออนไลน์

```
IF(FIREBASE.GETINT(FBDO,"/CON  
FIG/PUMPMODE")) { ... }
```

รับคำสั่งจากหน้าเว็บผ่าน FIREBASE
เปิด-ปิด ปั๊มน้ำ ปั๊มลม และไฟ
แจ้งเตือน TELEGRAM เมื่อมีการเปลี่ยนสถานะ







IF ($T > 30.0$) ...
IF ($LVL < 50$) ...
IF ($TDS > 400$) ...

ตรวจสอบค่าพิเศษ
แจ้งเตือนผ่าน TELEGRAM เมื่อเกิดอันตราย
ป้องกันความเสียหายต่อปลา



Aqua Cozy v12.5

กราฟแสดงอุณหภูมิ TDS ย้อนหลัง

Environment Trends Live Analytics Update: 11:55 AM

Temp: 27.8800 to 438.0000

TDS: 442.0000 to 438.0000

ส่องผลให้ไปเล่าเกี่ยวกับความเครื่อง ปั๊มน้ำ และน้ำยาสีน้ำเงินได้ครับ ** ก็จะ
ขอแนะนำข้อดีที่ได้ผลดีตามนี้มาลง (อาจจะเปลี่ยนไปตามวัน อาจจะเปลี่ยนไปตามวัน 15-20
ต่อสัปดาห์นั่นๆ) หรือพิจารณาอีกครั้งเป็นต่อไปที่มีข้อดีในส่วนนี้
เช่น (เช่น 150 ลิตรซึ่งไป) จะหมายความว่าหากส่วนที่เปลี่ยนไปตามวันนี้
จะดี** 3. **ค่าที่ดี:** ***อุณหภูมิ (27.8°C); ** อุณหภูมน้ำที่เหมาะสม
สำหรับปลาที่สอดคล้องกับ โดยเฉพาะตัวน้ำที่อยู่ในน้ำอุ่นกว่า
น้ำอุ่นเล็กน้อยครับ จึงไม่มีอุบัติเหตุในส่วนนี้ ** TDS (444 ppm);**
ค่า TDS ที่ 444 ppm นี้ **สูงมากและไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง**
สำหรับปลาเรานี่ น้ำอุ่นและค่าดีและครบ ปลาที่สอดคล้องกับน้ำอุ่น
การเบิดจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีน้ำอุ่นและเป็นกรดอ่อนๆ (ค่า TDS
น้ำจะต่ำกว่า 150-200 ppm และต่ำกว่า 100 ppm ยังดีกว่าครับ)
ค่า TDS ที่สูงมากกว่า 444 ppm นี้จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของปลา
ด้วยการลดลงของความสามารถในการหายใจและการดูดซึมสารอาหาร ซึ่งจะทำให้ปลา
เดือดและสูญเสียพลังงาน รวมถึงการสูญเสียกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่าภายในร่างกาย

Gemini 2.5 AI Assistant

สรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของสุขาปลากะ
ชื่อชุมชนที่ให้มาดังนี้ดับ: 1. **ค่าน้ำเข้าสันได้ดีของ
สายพันธุ์ปลา (เรโน นีโอน และ คิตตี้โน):** ปลา
ทั้งสองชนิดเข้ากันได้ดีเยี่ยมครับ พวกน้ำเป็นปลากะ
ฟูกที่สูงและสามารถดูดซึมน้ำได้ดีมากในเมืองปักกิ่ง
2. **ขนาดต์ (85.0 ลิตร):** ตู้ปลาขนาด 85 ลิตร
ของคุณมีจำนวนปลาจำนวนมากในตู้น้ำ
ทั้งหมด 44 ตัว (เรโน นีโอน 14 ตัว + คิตตี้โน 30
ตัว) ครับ การน้ำปลาหนาแน่นมากจะช่วยให้เกิด
ภาวะทางชีวภาพ (bioload) สูงมาก ระบบกรองจะ
ทำงานหนักและเป็นเรื่องยากที่จะรักษาสภาพน้ำให้

Ask AI...

MANUAL CONTROL

Main Pump, Oxygen, Grow Light

WATER LEVEL 0 %

QUALITY INDEX 100% Excellent

Tank Configuration

Standard 24", Long 36", Display 48"

WIDTH: 24, LENGTH: 12, HEIGHT: 18, VOLUME: 85.0 L L

SAVE CONFIG

SYSTEM LOG

MANAGE INHABITANTS

Add Inhabitant

Current Inhabitants

เรนัย นีโอน (14), คิตตี้โน (30)

Add Inhabitant

Species Name, Quantity, Add to Tank

กรอง

อุณหภูมิ - ค่าของเสียงในน้ำแบบ REALTIME

ระดับน้ำ

ขบวนตู้ปลา

ประชากรปลา

เพิ่มประชากรปลา

PIM PANYAPIWAT INSTITUTE OF MANAGEMENT

กราฟแสดงอุณหภูมิ TDS ย้อนหลัง

Summarize Chat

Aqua Cozy v12.5

Environment Trends

Live Analytics

Update: 11:56 AM

Temp: 27.8125 °C

TDS: 442 ppm

GEMINI 2.5 AI Assistant

The tank is significantly overstocked (44 fish in 85L), and water parameters (high temperature 27.8°C, high TDS 442) are stressful for Cardinal/Neon Tetras who prefer softer, cooler water. Turning ON the pump is critical for essential filtration to maintain water quality, and turning ON oxygenation is vital to ensure sufficient dissolved oxygen, especially with the high temperature and fish density. The light remains ON, assuming it's within a regular 8-10 hour cycle. It is highly recommended to monitor water quality (ammonia, nitrite, nitrate) closely and consider reducing the fish stock to a more appropriate level for an 85L tank, and gradually adjust water parameters to suit the species.

AI Tuned

Ask AI...

Manual Control

Main Pump

Oxygen

Grow Light

Manage Inhabitants

Add Inhabitant

View All Inhabitants

KEEHEE

ALERT! Water Low: 0% TDS High: 442

Current Inhabitants

Remove (14)

Add to Tank

PIM PANYAPIWAT INSTITUTE OF MANAGEMENT

กํล่อง

อุณหภูมิ - ค่าของเสียในน้ำ แบบ REALTIME

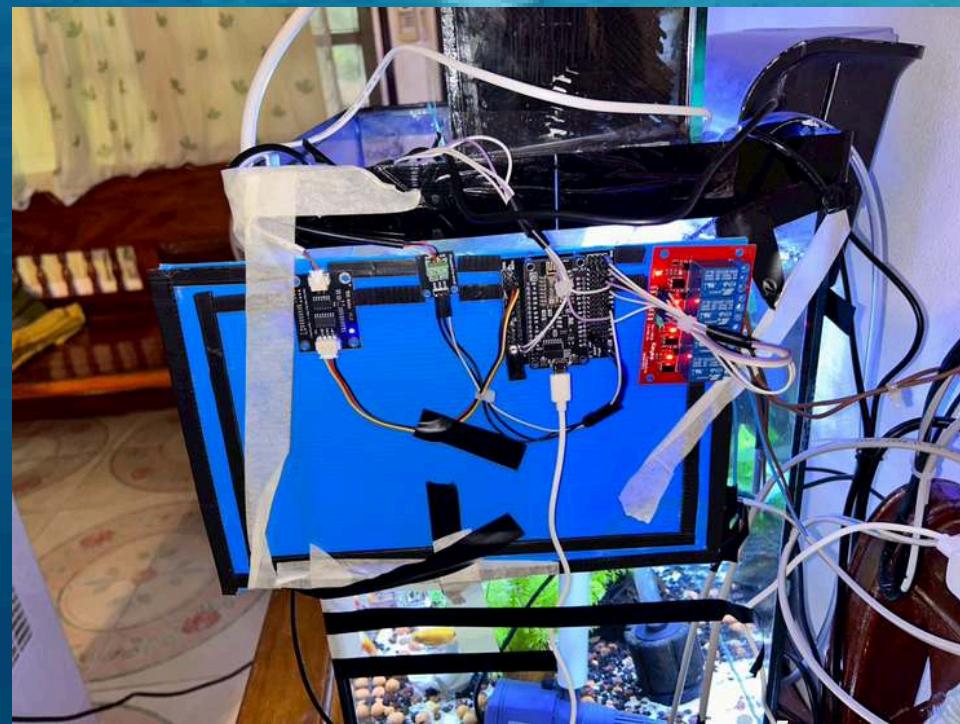
ระบบประเมินค่าน้ำ

ระดับน้ำ

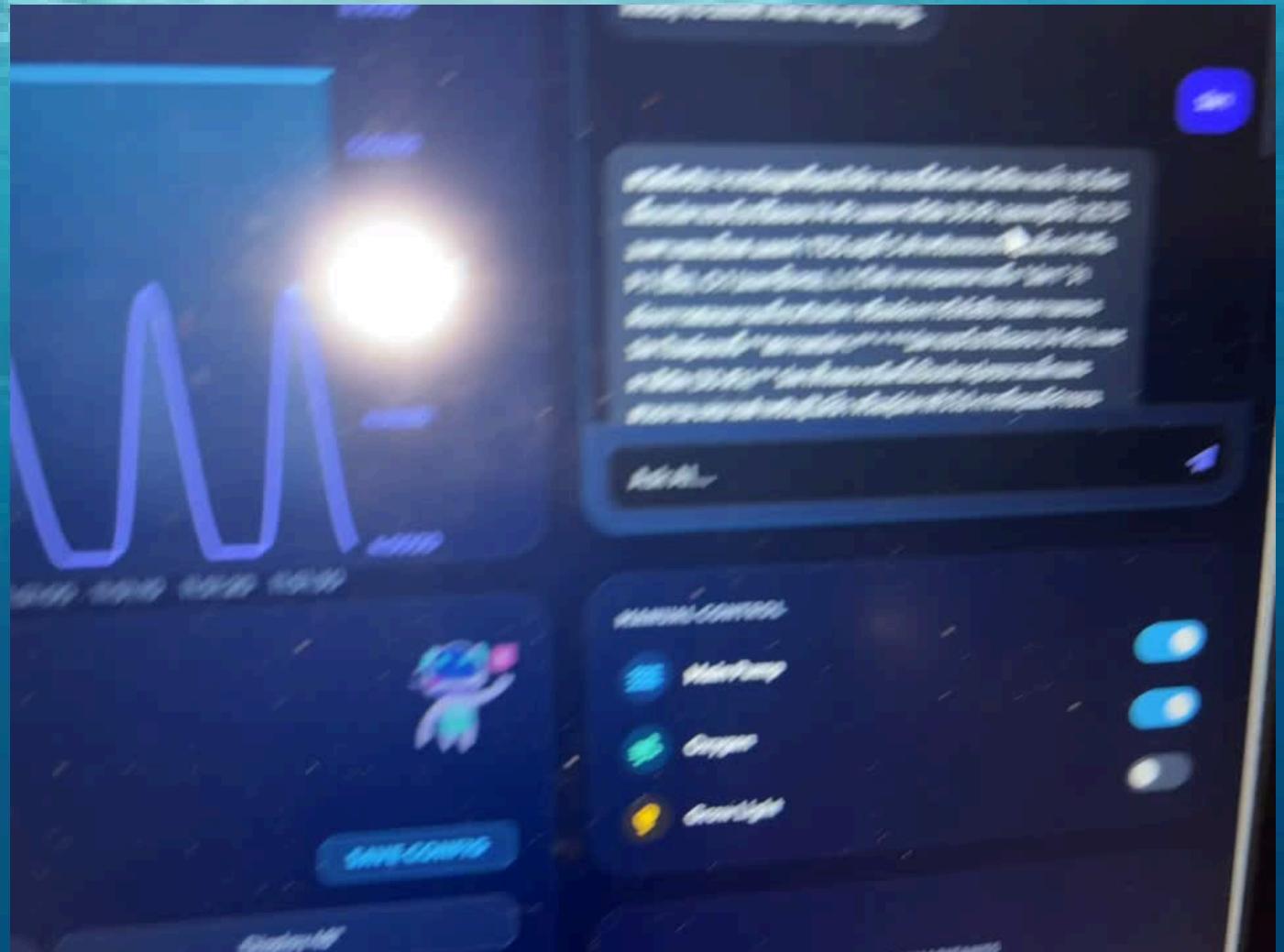
ขบวนตู้ปลา

ประชากรปลา

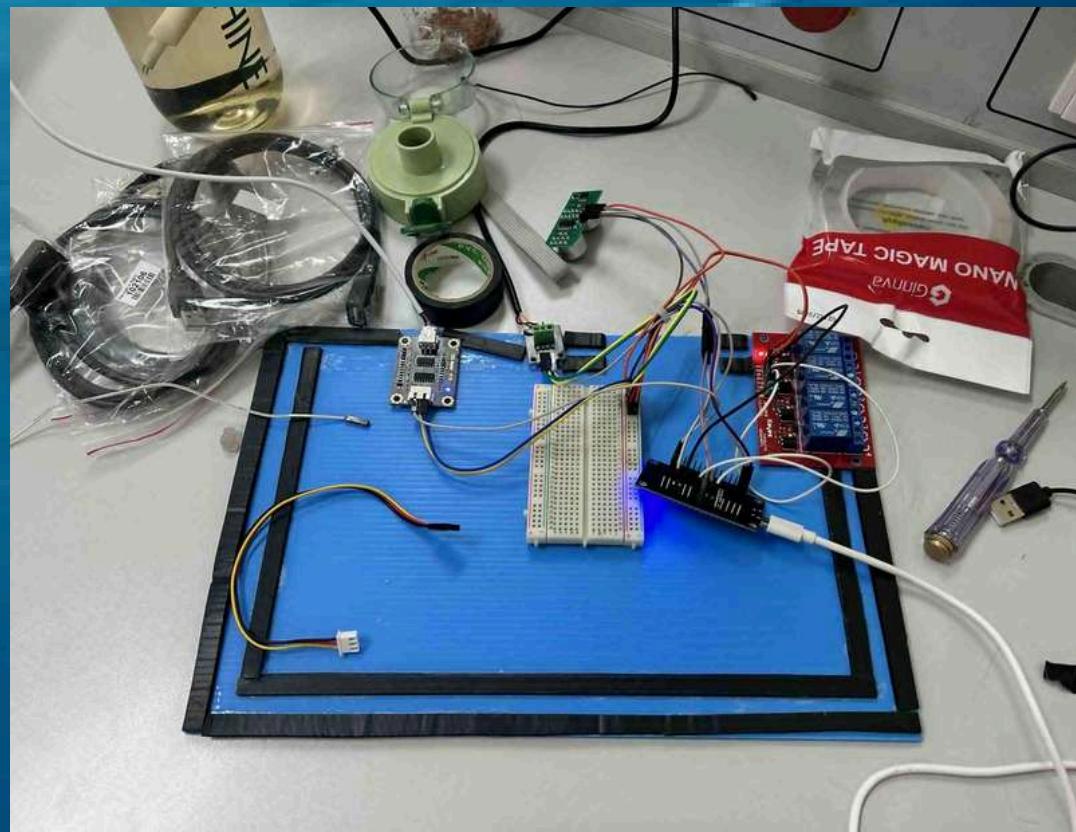
เพิ่มประชากรปลา



**VER1 NON TELEGRAM / SHEET
NODEMCU BASE BOARDT**
ระบบไม่สามารถเลี้ยงกระเพสไฟ
ควบคุมเมื่อส่งเทเลแกรมและซีกได้
พอทำให้รีระบบยังไม่มาในเวอชั่น
แรก



**FULL OPTION
NODEMCU WITH BEADBORD**
ใช้ BRADBORD ทำหน้าที่เป็นสะพานไฟจ่ายไฟ
กึ้งหมด ทำให้ใช้งานได้ครบถ้วนปัจจุบัน



Thank You