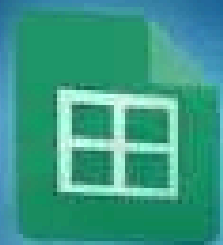


```
#include <ESP8266WiFi.H>
#include <FirebaseESP866.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <WiFiClientSecure.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
```



+



+



Firebase Google Sheets Telegram

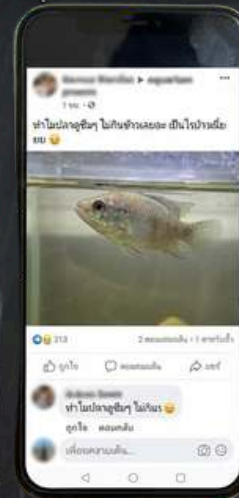
Aqua Cozy

นายกษิต์เดช คู่คิด 6752300712

นายนิรทวัฒน์ อุ้มญาติ 6752300364



ปัญหา



ปัญหา

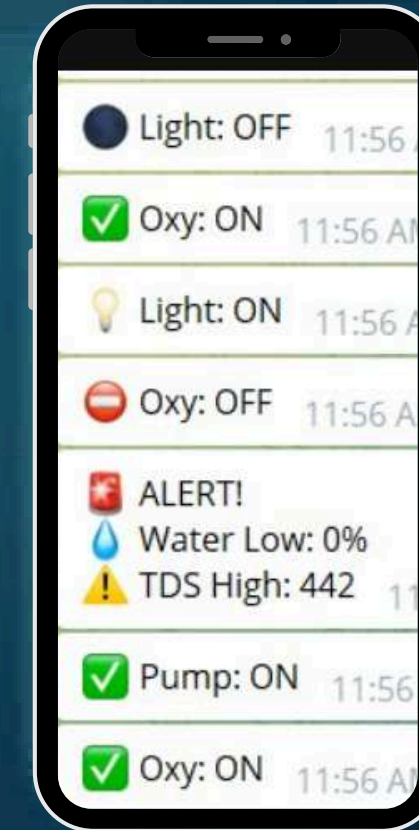
- ต้องควบคุมอุปกรณ์ด้วยตนเองและไม่มีระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหา
- คุณภาพน้ำอาจเปลี่ยนโดยไม่รู้ตัว ส่งผลต่อสุขภาพของปลาและไม่มีข้อมูลย้อนหลังหรือผู้ช่วยอัจฉริยะในการตัดสินใจ

ความต้องการ

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

Aqua Cozy

ระบบดูแลตู้ปลาอัจฉริยะด้วย AI และ IoT

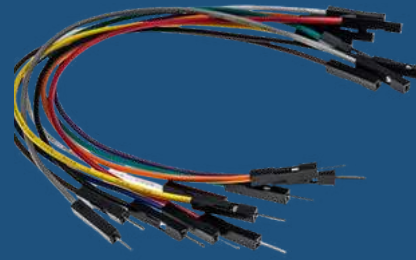


อุปกรณ์ที่ใช้



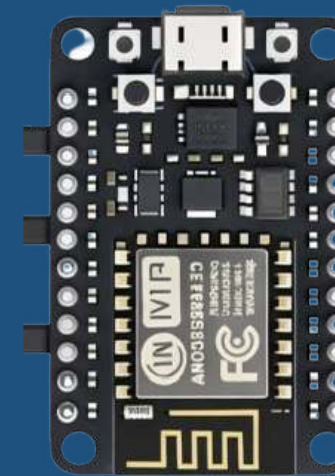
DS18B20

ใช้วัดอุณหภูมิน้ำใน
ตู้ปลาแบบเรียลไทม์



JUMPER

ใช้เชื่อมต่อเซนเซอร์
และอุปกรณ์ต่าง ๆ
เข้ากับบอร์ด
ควบคุม



ESP8266

เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์
หลัก ใช้ประมวลผลข้อมูล
และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
(WI-FI)



ULTRASONIC SENSOR

ใช้วัดระดับน้ำในตู้ปลา
โดยคำนวณจากระยะห่าง
ผิวน้ำ



RELAY MODULE (4 CHANNEL)

ใช้ควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า
เช่น ปั๊มน้ำ ปั๊มลม และไฟเลี้ยงไอน้ำ



ESP32-CAM

ใช้สำหรับถ่ายทอดภาพสด
ภายในตู้ปลา



TDS SENSOR

ใช้วัดค่าความสะอาดของน้ำ และ
แสดงผลเป็น PPM

บริการที่ใช้ในระบบ



Firebase

FIREBASE

- ควบคุมอุปกรณ์ระยะไกล เก็บข้อมูลเซนเซอร์แบบ REAL-TIME
- ใช้เป็น CLOUD ของระบบ IOT



Telegram

TELEGRAM

- แจ้งเตือนสถานะอุปกรณ์
- แจ้งเตือนเหตุผิดปกติอัตโนมัติ
- แจ้งเตือนเมื่อระบบเริ่มทำงาน



GEMINI API

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



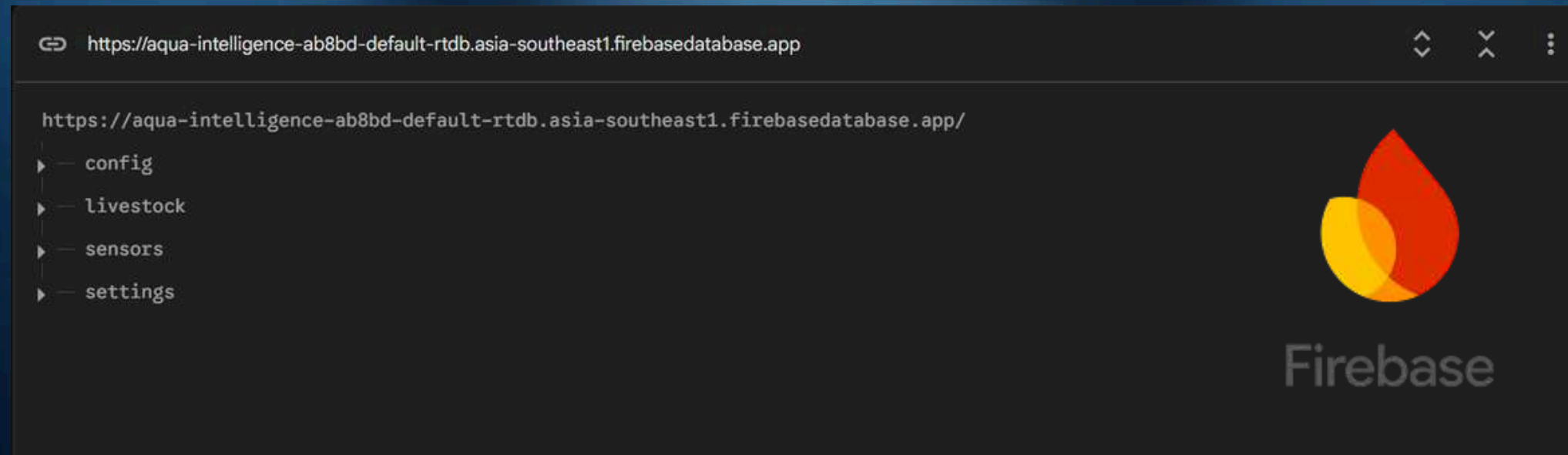
Google Sheets

GOOGLE SHEETS

- สำหรับบันทึกข้อมูลเซนเซอร์ต่อเนื่องผู้ใช้สามารถดูข้อมูลย้อนหลังและวิเคราะห์แนวโน้มของสภาพน้ำในระยะยาว



Firestore



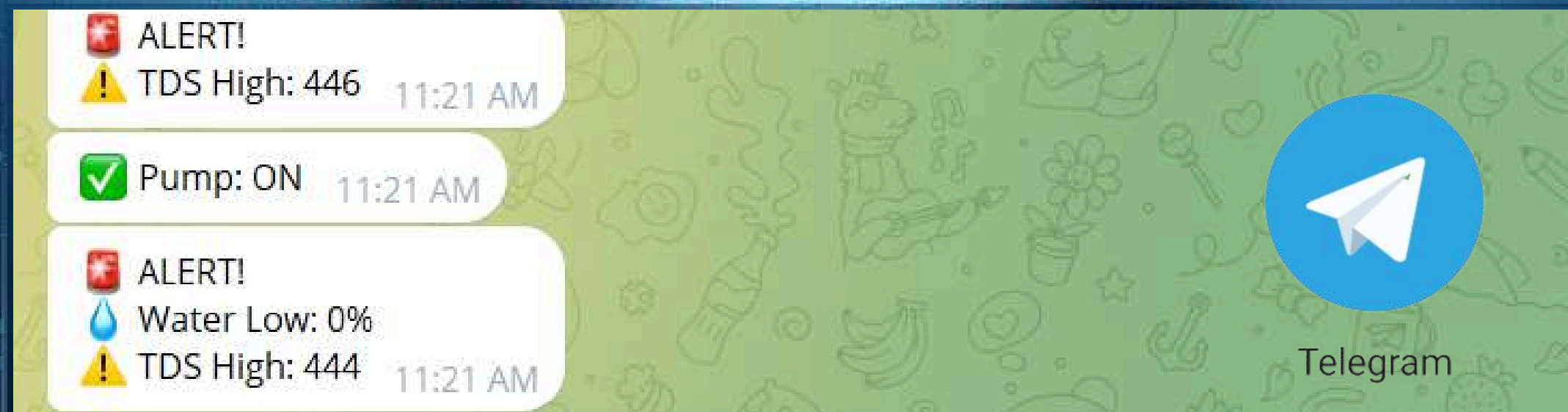
FIREBASE: หัวใจของระบบ REAL-TIME (THE HEART OF REAL-TIME IOT)

🔗 สะพานเชื่อม (THE BRIDGE): เป็นตัวกลางเชื่อม ESP8266 กับ หน้าเว็บ ให้คุยกันรู้เรื่องตลอดเวลา

⚡ สิ่งงานทันที (ZERO LATENCY): กดปุ่มบนเว็บปั๊บ... ปุ่มทำงานปั๊บ! ไม่ต้องรอรีเฟรช

👁️ ข้อมูลสด (LIVE MONITOR): ทำให้เราเห็นค่าอุณหภูมิและน้ำแบบ วินาทีต่อวินาที

การแจ้งเตือน Telegram



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

🚨 แจ้งเตือนวิกฤต (INSTANT ALERT): น้ำร้อนจัด? น้ำแห้ง? ไฟดับ? รู้ทันที! ก่อนปลาจะเป็นอะไร

➡ ส่งตรงถึงมือ (DIRECT NOTIFICATION): ไม่ต้องคอยเปิดเว็บเฝ้า

มีเรื่องด่วนเดียวระบบทักไปบอกเอง

🛡 ความอุ่นใจ (PEACE OF MIND): ทำให้กล้าทิ้งตู้ไปข้างนอก เพราะรู้ว่ามีคนคอยดูให้ตลอดเวลา

Gemini api

Gemini 5 Flash	Text-to-text models	2 / 3	501 / 250K	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): ไม่ใช่แค่โซว์ค่าเซเชอร์\ แต่"เข้าใจ"ว่าคำนี้น่าห่วงไหม สำหรับปลาชนิดนี้

💡 คอยรู้เรื่อง (SMART CHAT): เปลี่ยนข้อมูลยากๆ ให้เป็นคำแนะนำที่เข้าใจง่าย เหมือนมีผู้เชี่ยวชาญนั่งข้างตัว

🤖 ตัดสินใจแทน (AUTO-PILOT): ประมวลผลข้อมูลรอบด้านเพื่อ ปรับสภาพน้ำให้ อัตโนมัติ

Gemini API

Google sheet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
89	10/2/2026, 11:51:09	27.81	312	0												
90	10/2/2026, 11:51:09	27.81	441	0												
91	10/2/2026, 11:53:11	27.88	445	0												
92	10/2/2026, 11:55:13	27.81	444	0												
93	10/2/2026, 11:57:16	27.88	444	0												
94	10/2/2026, 11:59:19	27.88	446	0												
95	10/2/2026, 16:16:10	0	8	81												
96	10/2/2026, 16:18:13	0	15	91												
97	10/2/2026, 16:20:15	0	15	91												
98	10/2/2026, 16:22:19	0	16	0												
99	10/2/2026, 16:24:20	0	38	91												
100	10/2/2026, 16:26:23	0	18	88												

GOOGLE SHEETS: สมุดจดบันทึก (THE DATA LOGGER)

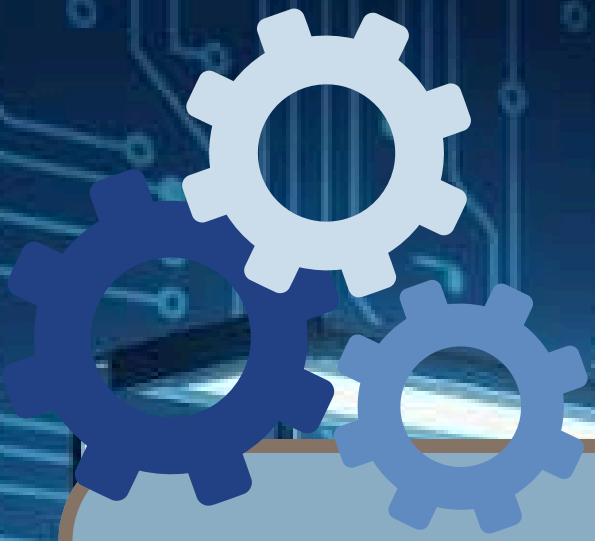
✅ จำไม่ลืม (LONG-TERM MEMORY): เก็บค่าทุกอย่างย้อนหลัง ดูได้เป็นเดือนๆ ข้อมูลไม่หายไปไหน

🔍 เห็นแนวโน้ม (TREND ANALYSIS): ช่วยให้เห็นกราฟสุขภาพตู้ ว่าดีขึ้นหรือแย่ลงในระยะยาว (เช่น อุณหภูมิค่อยๆ สูงขึ้นแปลว่าฮีตเตอร์อาจจะพัง)

📁 สำรองข้อมูล (BACKUP): เป็นหลักฐานยืนยันการทำงานของระบบ

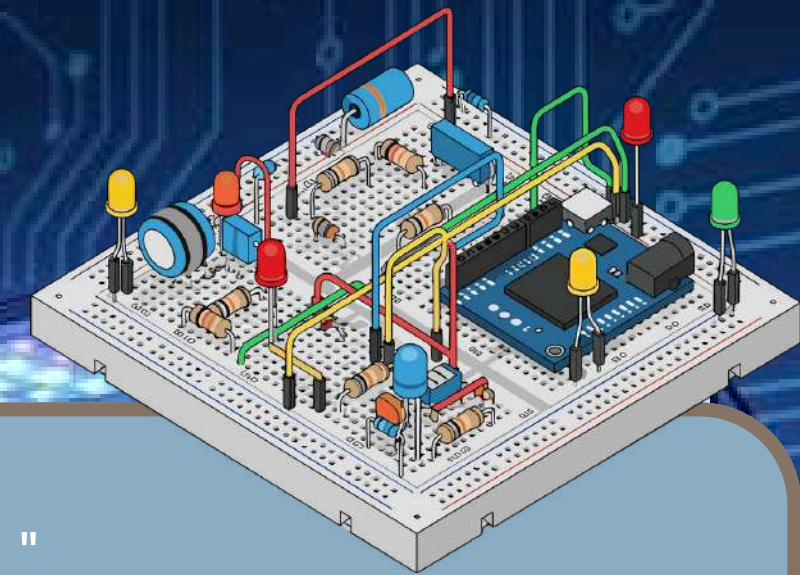


Google Sheets



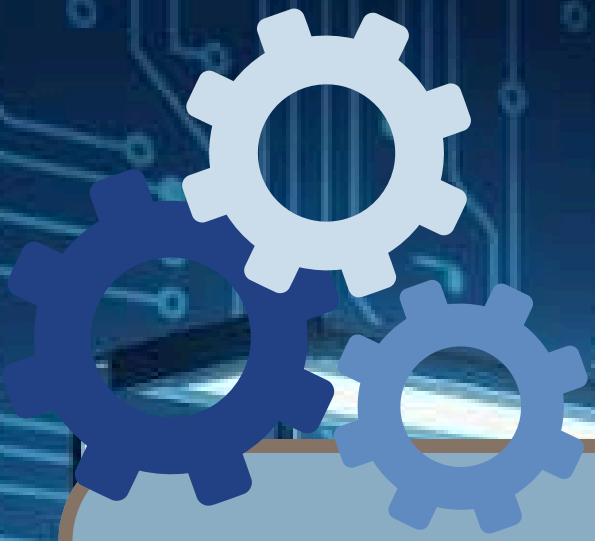
```
#INCLUDE <ESP8266WIFI.H>
#include <FIREBASEESP8266.H>
#include <ONEWIRE.H>
#include <DALLASTEMPERATURE.H>
#include <WIFICLIENTSECURE.H>
#include <ESP8266HTTPCLIENT.H>
```

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



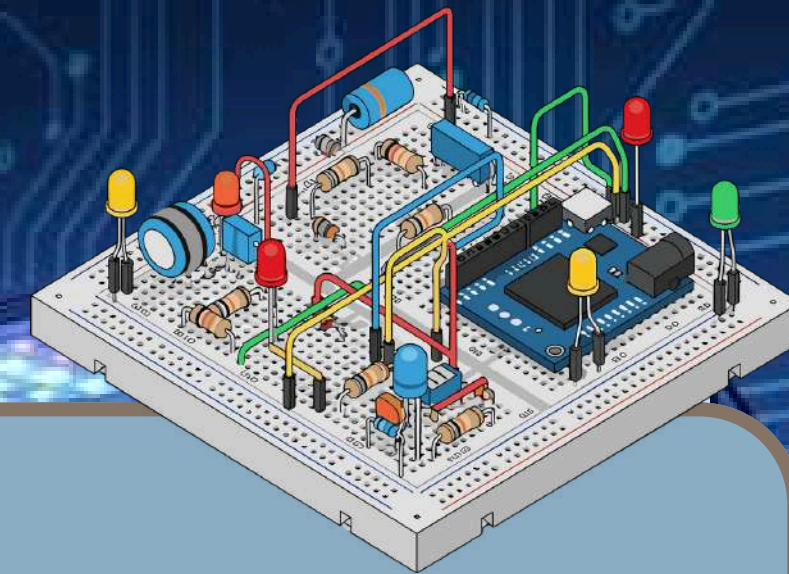
```
#DEFINE WIFI_SSID "..."  
#DEFINE WIFI_PASSWORD "..."  
  
#DEFINE FIREBASE_AUTH "..."  
#DEFINE FIREBASE_HOST "..."  
  
STRING GAS_ID = "...";  
STRING BOT_TOKEN = "...";  
STRING CHAT_ID = "...";
```

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



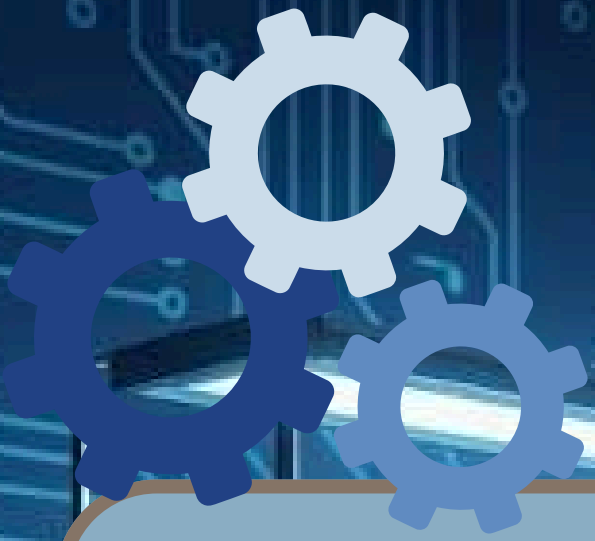
```
#DEFINE PIN_PUMP 2
#DEFINE PIN_OXY 0
#DEFINE PIN_LIGHT 13
...
#DEFINE PIN_TEMP 14
#DEFINE PIN_TRIG 12
#DEFINE PIN_ECHO 4
#DEFINE PIN_TDS A0
```

กำหนดค่าที่ใช้ควบคุมปั๊มน้ำ ปั๊มลม และไฟ
กำหนดค่าที่ใช้รับค่าจากเซนเซอร์
รองรับการตั้งค่า RELAY แบบ ACTIVE LOW
/ HIGH



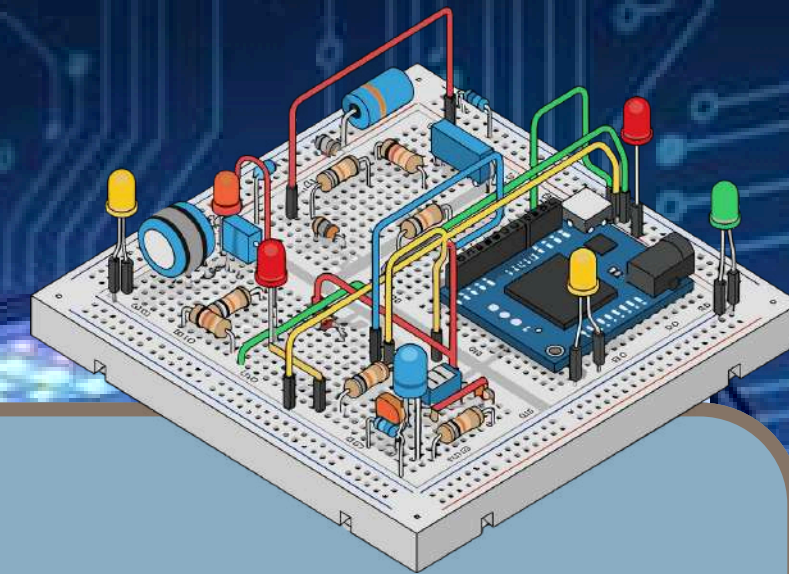
```
ONEWIRE ONEWIRE(PIN_TEMP);
DALLASTEMPERATURE
SENSORS(&ONEWIRE);
FIREBASEDATA FBDO;
```

สร้างออบเจกต์สำหรับอ่านค่าอุณหภูมิ
ใช้จัดการการสื่อสารกับ FIREBASE
เก็บสถานะอุปกรณ์ก่อนหน้าเพื่อใช้แจ้งเตือน



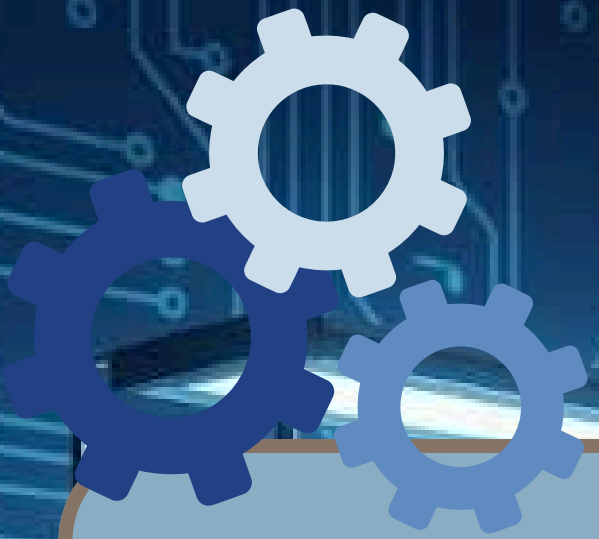
VOID SENDTELEGRAM(String MSG)

ส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน TELEGRAM
แจ้งสถานะอุปกรณ์ และเหตุการณ์วิกฤต
ปรับ BUFFER ให้ใช้ RAM น้อย เพื่อให้ระบบ
เสถียร



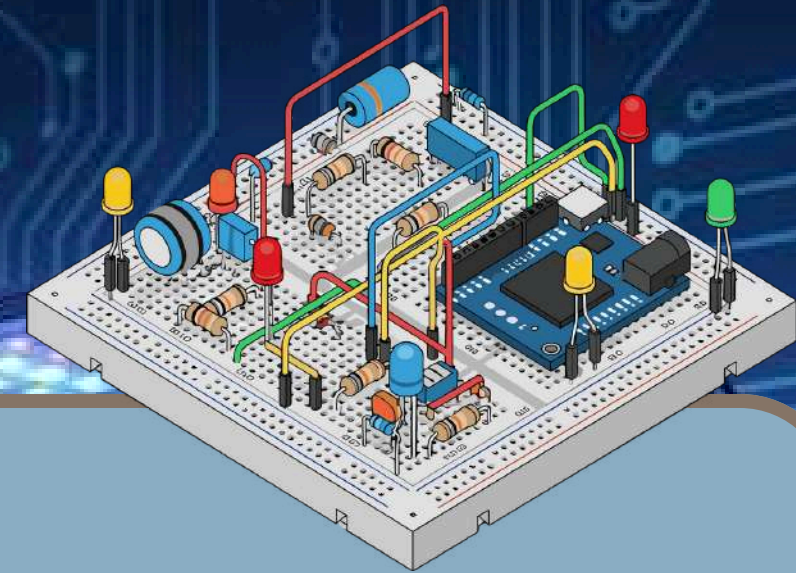
VOID SENDTOSHEET(FLOAT T, INT TDS,
INT LVL)

ส่งข้อมูลอุณหภูมิ ระดับน้ำ และ TDS
บันทึกข้อมูลระยะยาวใน GOOGLE SHEETS
ใช้สำหรับการวิเคราะห์ย้อนหลัง



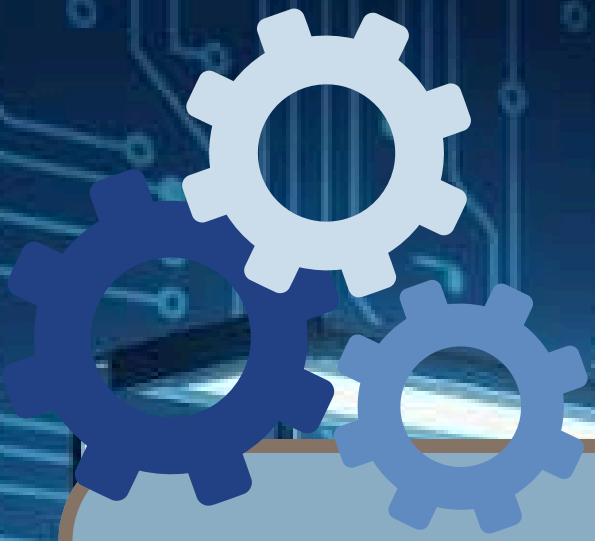
```
VOID SETUP() {  
  SERIAL.BEGIN(115200);  
  ...  
  WIFI.BEGIN(...)  
  FIREBASE.BEGIN(...)  
}
```

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



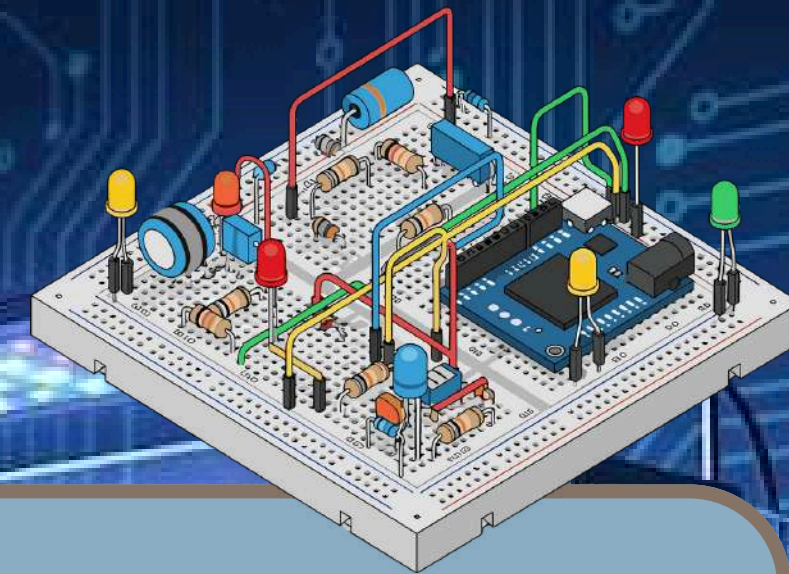
```
IF(FIREBASE.GETINT(FBDO,"/CON  
FIG/PUMPMODE")) { ... }
```

รับคำสั่งจากหน้าเว็บผ่าน FIREBASE
เปิด-ปิด ป้อนน้ำ ป้อนลม และไฟ
แจ้งเตือน TELEGRAM เมื่อมีการเปลี่ยนสถานะ



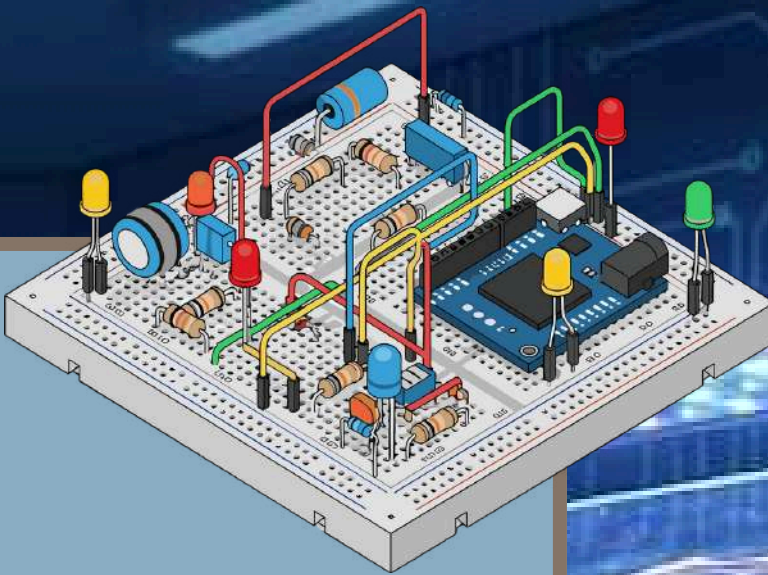
```
Float T =  
Sensors.GetTempCByIndex(0);  
int LVL = ...  
int TDS = ...
```

อ่านอุณหภูมิน้ำ
คำนวณระดับน้ำจาก ULTRASONIC
อ่านค่าความสะอาดน้ำ (TDS)



```
firebase.setJson(fbdo, "/sensors",  
json);
```

ส่งข้อมูลเซ็นเซอร์แบบ REAL-TIME
ใช้แสดงผลบนหน้าเว็บและกราฟ



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

ตรวจสอบค่าผิดปกติ
แจ้งเตือนผ่าน TELEGRAM เมื่อเกิดอันตราย
ป้องกันความเสียหายต่อปลา



กล้อง

อุณหภูมิ - ค่าของ
เสียในน้ำ แบบ
REALTIME

ระบบ
ประเมิน
ค่านี้

ระดับน้ำ

กราฟแสดงอุณหภูมิ
TDS ย้อนหลัง

เปิดปิด
อุปกรณ์

ขนาดตู้ปลา

ประชากรปลา

เพิ่ม
ประชากรปลา





กล้อง

อุณหภูมิ - ค่าของ
เสียในน้ำ แบบ
REALTIME

ระบบ
ประเมิน
ค่าน้ำ

ระดับน้ำ

กราฟแสดงอุณหภูมิ
TDS ย้อนหลัง

ขนาดตู้ปลา

ประชากรปลา

Current Inhabitants

เรนโบว์ นีออน (14)

คาร์ดินัล (30)

เพิ่ม
ประชากรปลา

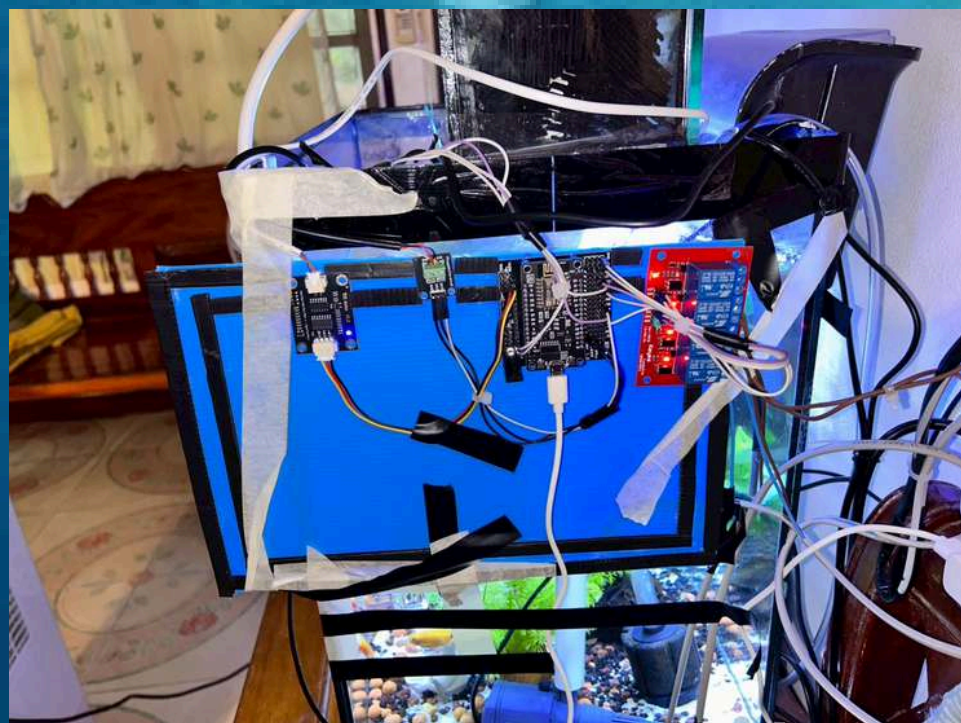
Add Inhabitant

Species Name

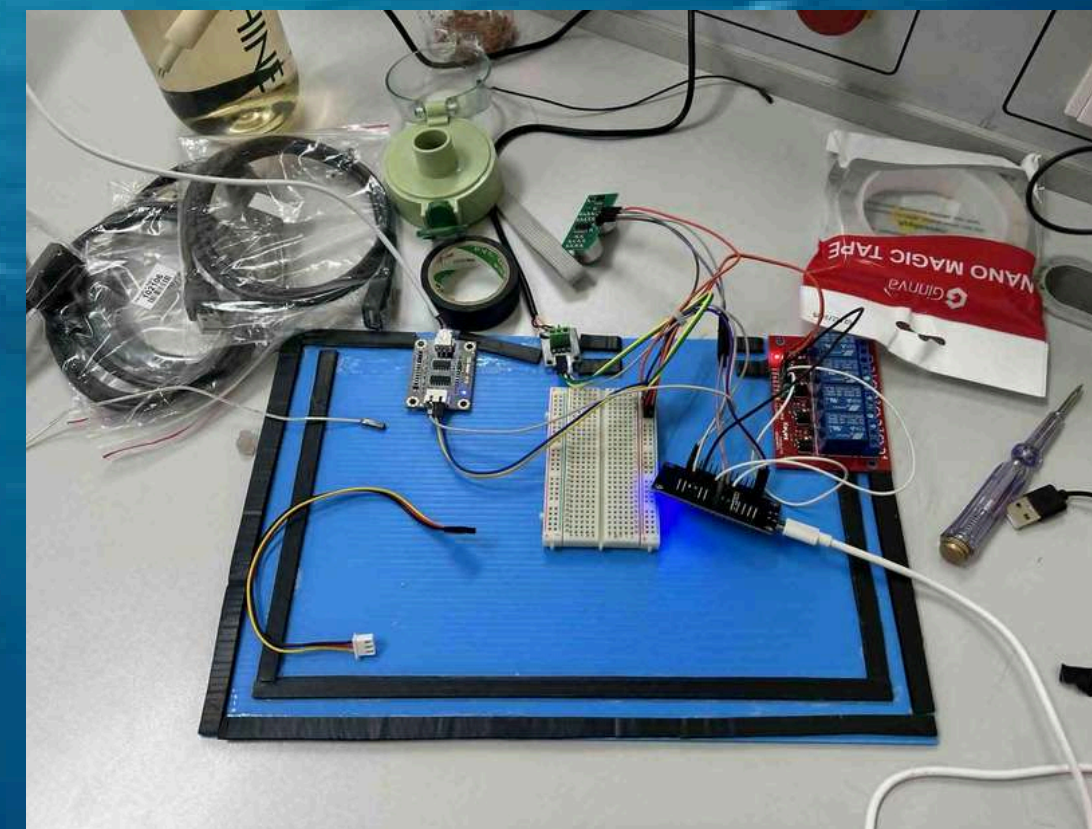
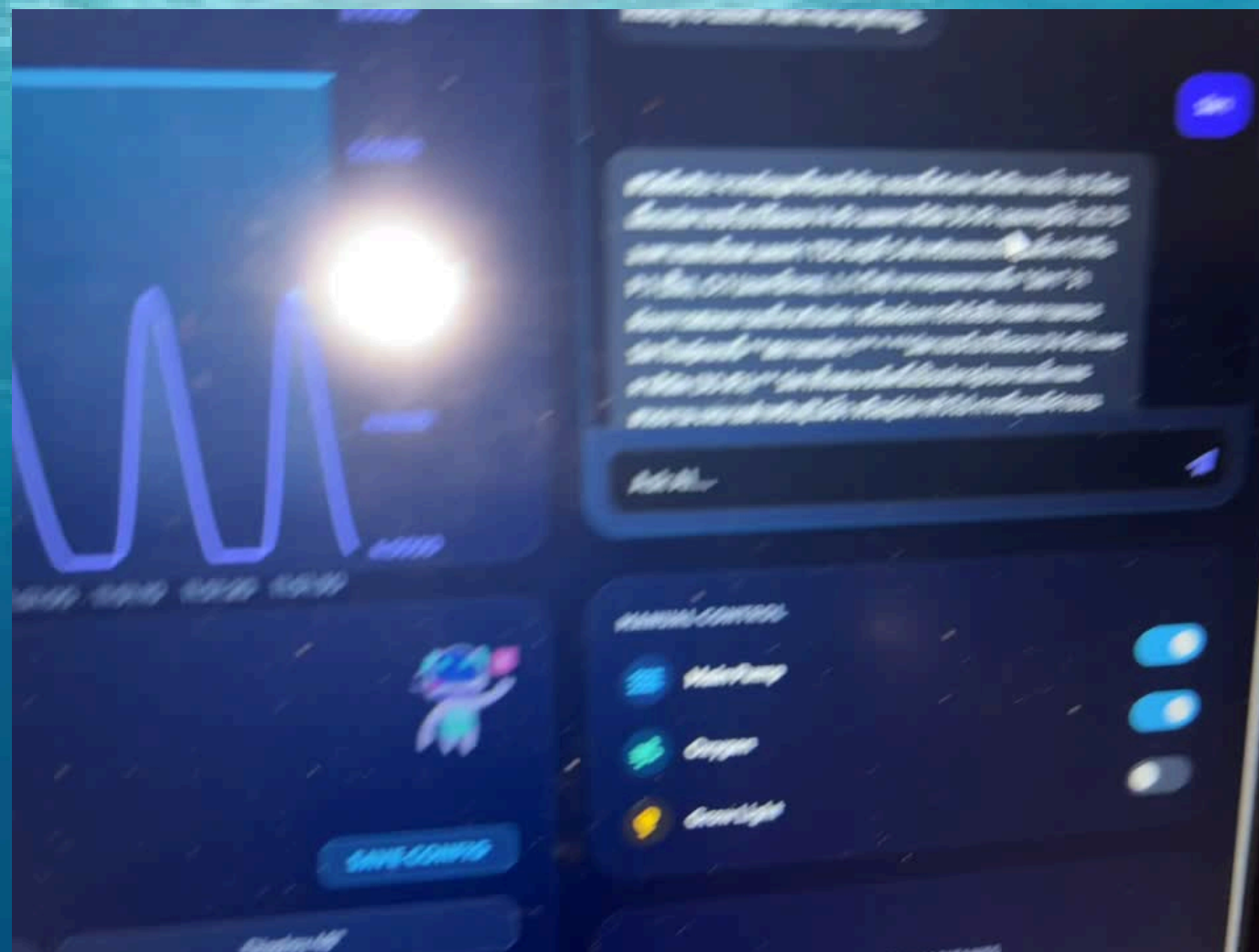
Quantity

Add to Tank

เปิดปิด
อุปกรณ์



**VERI NON TELEGRAM / SHEET
NODEMCU BASE BOARD**
ระบบไม่สามารถเลี้ยงกระแสไฟ
ควบคุมเมื่อส่งтелеแกรมและซึกได้
พอทำให้2ระบบยังไม่มาในเวอชั่น
แรก



FULL OPTION
NODEMCU WITH BEADBORD
ใช้ BRADBORD ทำหน้าที่เป็นสะพานไฟจ่ายไฟ
ทั้งหมด ทำให้ใช้งานได้ครบทุกอุปกรณ์

Thank You