

硬體介紹

- GitHub 倉庫

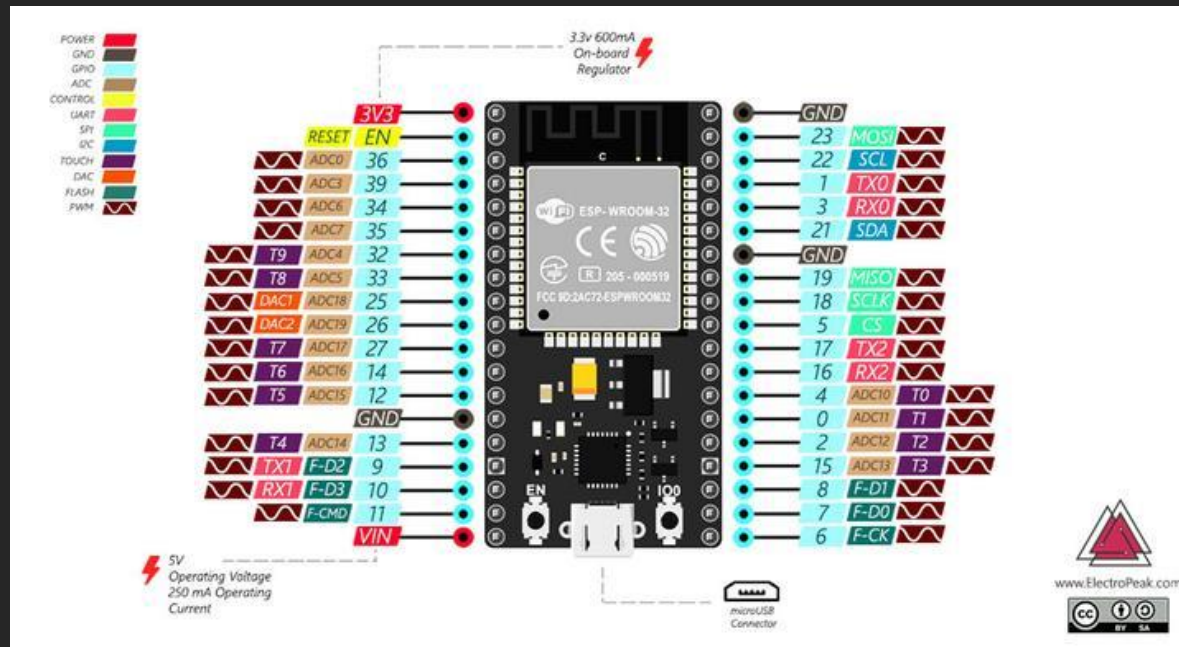
https://github.com/neko0xff/2023_schoolResearch_Server-HW

- 維護者: [neko0xff]

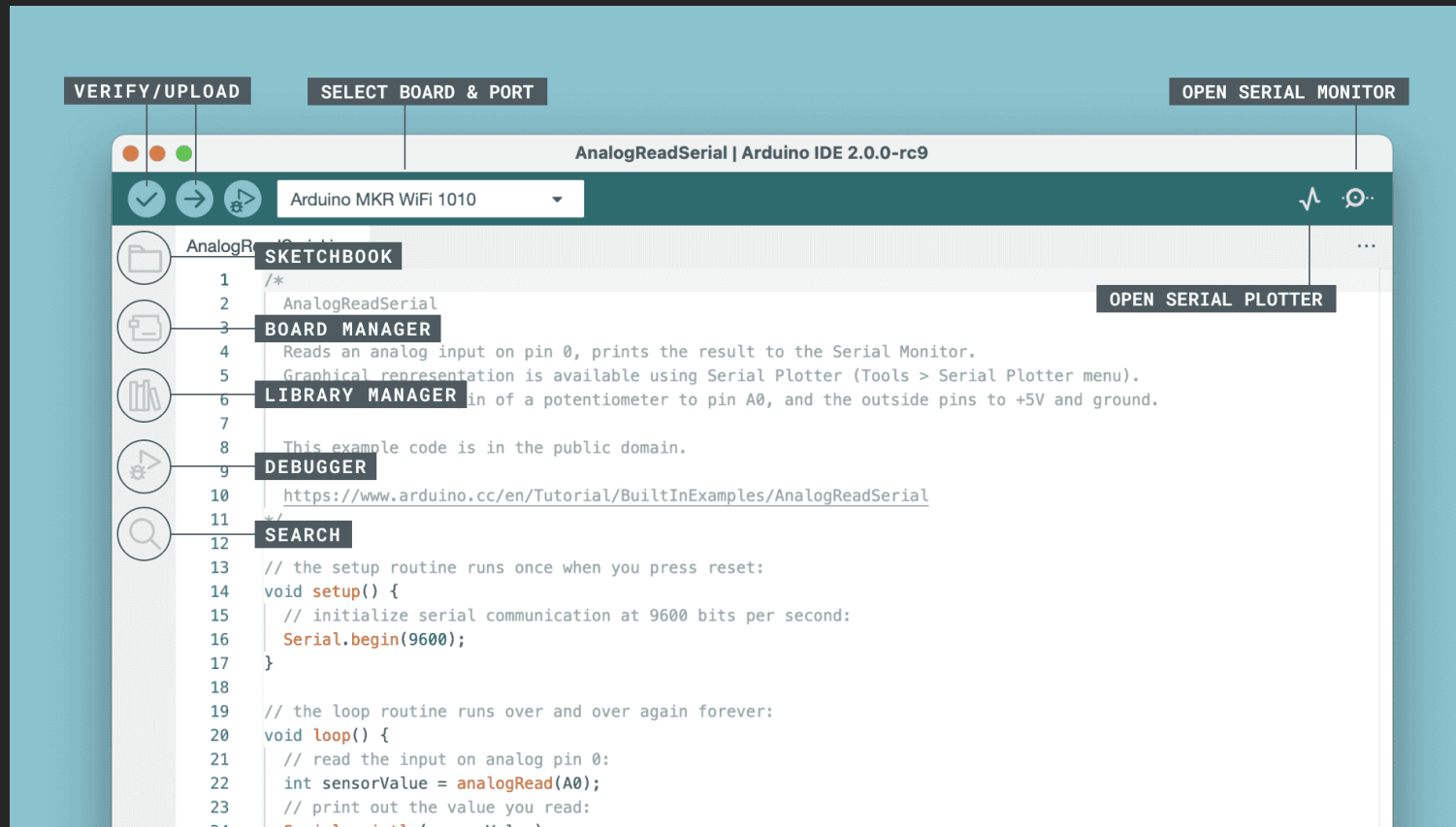
<https://github.com/neko0xff>

所使用到的開發版

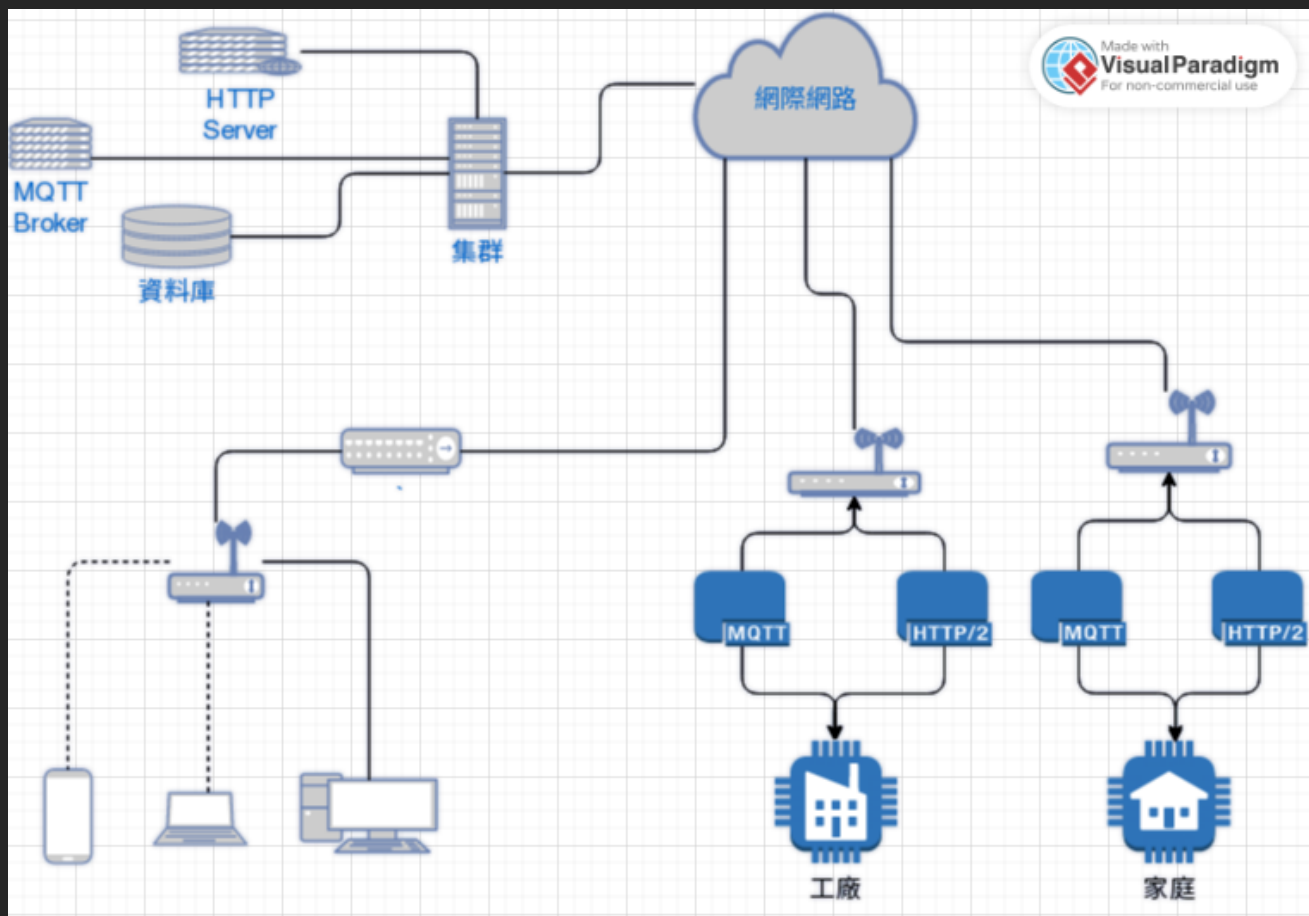
- ESP32/8266



開發環境: Arduino IDE 2.0



網路架構



傳到伺服器方式

- 方式
 - *HTTP Request: POST*
 - body
 - MIME type: application/x-www-form-urlencoded
 - URL `/upload/:deviceId/data?[Quary String]`
-

相關變數	功能
hum	溫度
temp	溼度
tvoc	工業廢氣
co	一氧化碳
co2	二氧化碳
pm25	PM2.5
o3	臭氧

傳到伺服器方式

輸入

- 格式: 字串
- 動作: 送出請求+欲想傳送的欄位
- Body String Value

輸出

- 格式: JSON
- 動作: 成功回傳時,則回應上傳的中繼資料

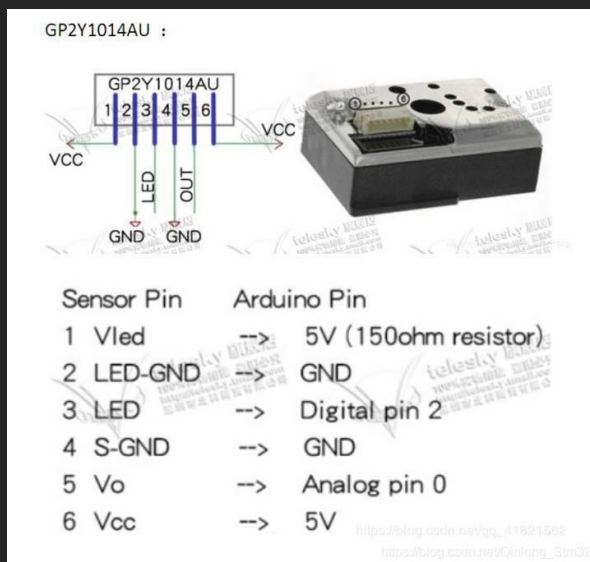
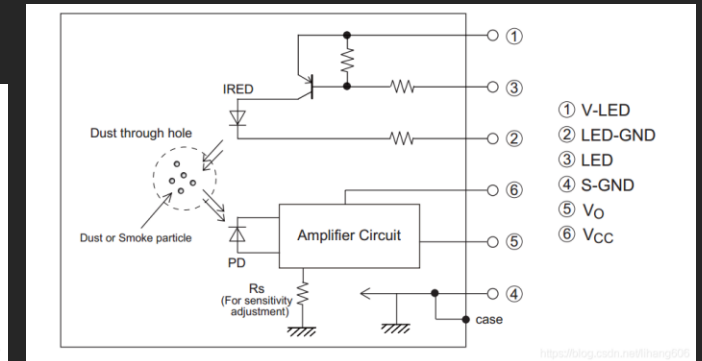


所使用到的Sensor型號

GP2Y1014AU 顆粒物濃度傳感器 (PM2.5)

(T _a =25°C)			
Parameter	Symbol	Rating	Unit
Supply voltage	V _{CC}	-0.3 to +7	V
*1 Input terminal voltage	V _{LED}	-0.3 to V _{CC}	V
Operating temperature	T _{opr}	-10 to +65	°C
Soldering temperature	T _{sol}	-20 to +80	°C

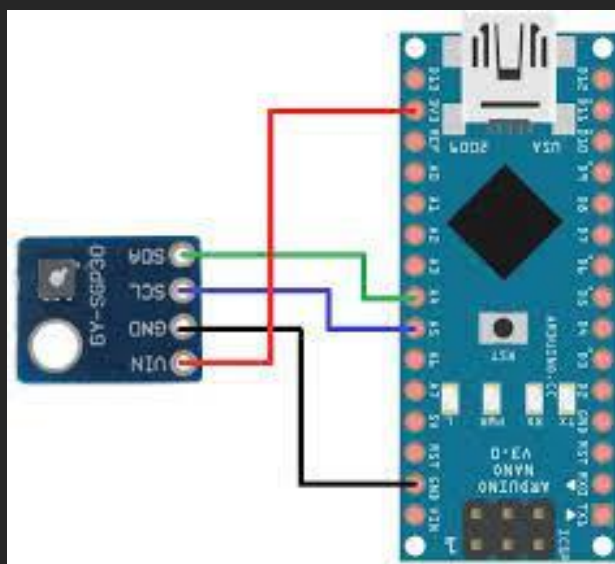
*1 Open drain drive input



是一款光學空氣品質感測器，設計用來感測空氣中的塵埃粒子，其內部對角安裝紅外線發光二極體和光電晶體（基於光學原理），使其能夠探測空氣中塵埃反射光，即使非常細小的如煙草煙霧顆粒也能夠被檢測到(相對的微塵越多會導致接收到的光線越少)，通常應用在空氣淨化系統中。

該感測器具有非常低的電流消耗（最大20mA，典型值11mA），可使用高達7VDC

GY-SGP40 二氧化碳&TVOC 感測器



Technische Details:

- Betriebsspannung: 3.3 bis 5.0 V
- tVOC: 0 - 60.000 ppb (parts per billion)
- eCO₂: 400 - 60.000 ppm (parts per million)
- H₂ / Ethanol: 0 - 1000 ppm (parts per million)
- Messgenauigkeit: 10-15 % im Messbereich
- Betriebstemperaturbereich: -40 bis 85 °C
- Schnittstelle: I2C - Hex Adresse 0x58



是基於多像素技術來容許感應器透過感知周圍環境來偵測各種天燃氣類型和濃度的接收器。

該傳感器提供的是空氣質量趨勢的變化，演算法會根據歷史數據不斷調整典型空氣的基線，傳感器使用越久，趨勢及變化的靈敏度與精準性越強。

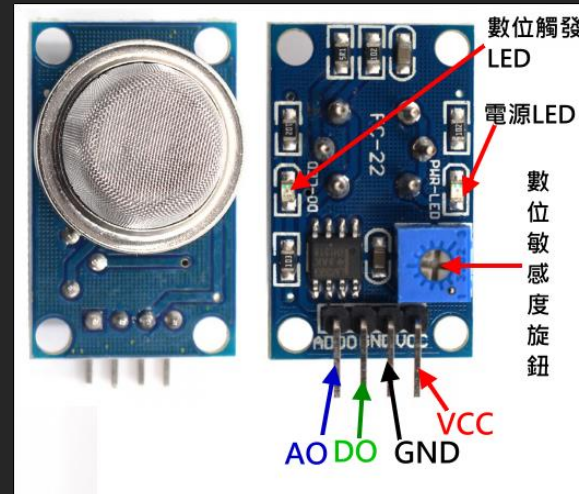
在普通空氣環境中，傳感器使用後可立即獲得準確VOC指數；在高污染環境中，傳感器使用約1hr後可獲得準確VOC指數，因此建議集成到長期使用的室內項目

特性部分，具有超長供貨期（10年內）、超低功耗(平均功耗低至 2.6 mA / 3.3V)、啟動速度快（<60S）、無需校準等

MQ-7 一氧化碳感測器

产品型号		MQ-7
产品类型		半导体气敏元件
标准封装		塑封
检测气体		一氧化碳
检测浓度		10~1000ppmCO
标准 电路 条件	回路电压	$V_e \leq 10V$ DC
	加热电压	$V_h: 5.0V \pm 0.2V$ AC or DC (高) $1.5V \pm 0.1V$ AC or DC (低)
	加热时间	$T_h: 60 \pm 1S$ (高) $90 \pm 1S$ (低)
	负载电阻	R_L 可调
标准 测试 条件 下元 件特 性	加热电阻	$R_h: 31 \Omega \pm 3 \Omega$ (室温)
	加热功耗	$P_h \leq 350mW$
	敏感体表 面电阻	$R_s: 2K \Omega - 20K \Omega$ (in 100ppmCO)
	灵敏度	$S: R_s(\text{in air})/R_s(100ppmCO) \geq 5$
标准 测试 条件	浓度斜率	$\alpha \leq 0.6 (R_{200ppm}/R_{100ppmCO})$
	温度、湿度	$20^\circ C \pm 2^\circ C; 65\% \pm 5\% RH$
	标准测试电路	$V_e: 5.0V \pm 0.1V; V_h$ (高): $5.0V \pm 0.1V; V_h$ (低): $1.5V \pm 0.1V$
预热时间		不少于48小时

敏感体功耗 (P_s) 值可用计算下式: $P_s = V_e^2 \times R_s / (R_s + R_L)^2$



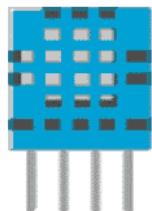
採用高低溫循環檢測方式低溫（1.5V加熱）檢測一氧化碳，傳感器的電導率隨空氣中一氧化碳氣體濃度增加而增大，高溫（5.0V加熱）清洗低溫時吸附的雜散氣體。

只要使用簡單的電路即可將電導率的變化，轉換為與該氣體濃度相對應的輸出信號。

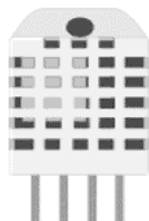


DHT11

溫/溼度感測器



DHT11



DHT22

	DHT11	DHT22
Operating Voltage	3 to 5V	3 to 5V
Max Operating Current	2.5mA max	2.5mA max
Temperature Range	0-50°C / $\pm 2^{\circ}\text{C}$	-40 to 80°C / $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
Humidity Range	20-80% / 5%	0-100% / 2-5%
Sampling Rate	1 Hz (reading every second)	0.5 Hz (reading every 2 seconds)
Advantage	low cost	More Accurate

是一個結合濕度計和測溫元件量測週遭空氣環境，並與一個高性能八位元單晶片相連接，將所量測到的溫、濕度資料拆解成為數位訊號，再由感測器接腳將資料送出。

使用上很簡單，但是抓取資料時必須要特別注意時間的掌控，而且每筆資料的抓取時間間隔要2秒鐘以上，不能太快。

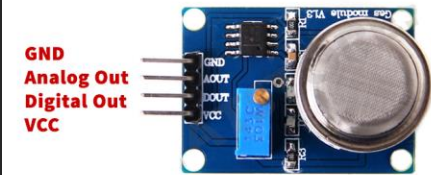
MQ-131 臭氧(O3)感測器

只要使用簡單的電路，則可將電導率的變化轉換為與該氣體濃度相對應的電壓信號進行輸出,感測器的電導率隨空氣中的臭氧氣體濃度增加而減小。在較寬的濃度範圍內對臭氧氣體有良好的靈敏度，長壽命、低成本。

主要對臭氧的靈敏度高，但對氯氣、二氧化氮等強氧化性氣體也有一定的靈敏度，對有機干擾氣體向與臭氧相反的方向反應。

主要應用於：家庭用臭氧濃度超標報警器、工業用臭氧濃度超標報警器以及可攜式臭氧檢測。

MQ131 Pinout



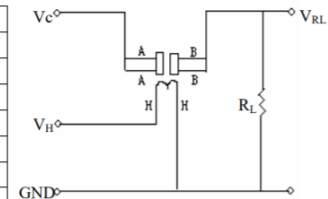
Technical Data

Model No.	MQ131	
Sensor Type	Semiconductor	
Standard Encapsulation	Bakelite (Black Bakelite)	
Detection Gas	Ozone	
Concentration	10-1000ppm Ozone	
Circuit	Loop Voltage	V_c $\leq 24V$ DC
	Heater Voltage	V_H $5.0V \pm 0.2V$ AC or DC
	Load Resistance	R_L Adjustable
	Heater Resistance	R_H $31\Omega \pm 3\Omega$ (Room Tem.)
Character	Heater consumption	P_H $\leq 900mW$
	Sensing Resistance	R_s $50K\Omega - 500K\Omega$ (in 50ppm O_3)
	Sensitivity	S $R_s(\text{in air})/R_s(\text{in } 50ppm O_3) \geq 3$
	Slope	α $(R_{100ppm}/R_{10ppm} O_3)$
Condition	Tem. Humidity	$20^\circ C \pm 2^\circ C$; $65\% \pm 5\% RH$
	Standard test circuit	$V_c: 5.0V \pm 0.1V$; $V_H: 5.0V \pm 0.1V$
	Preheat time	Over 48 hours

Power of Sensitivity body(P_s): $P_s = V_c^2 \times R_s / (R_s + R_L)^2$

Resistance of sensor(R_s): $R_s = (V_c / V_{RL} - 1) \times R_L$

Basic test loop



The above is basic test circuit of the sensor. The sensor need to be put 2 voltage, heater voltage (V_H) and test voltage (V_C). V_H used to supply certified working temperature to the sensor, while V_C used to detect voltage (V_{RL}) on load resistance (R_L) whom is in series with sensor. The sensor has light polarity, V_c need DC power. V_C and V_H could use same power circuit with precondition to assure performance of sensor. In order to make the sensor with better performance, suitable R_L value is needed:

The background features a vibrant, abstract design. A horizontal rainbow gradient band stretches across the middle of the frame. Above this band, there are several overlapping, semi-transparent geometric shapes, primarily triangles and squares, in shades of green, cyan, and blue. Below the band, the shapes continue in shades of purple, pink, and light blue. The overall effect is a dynamic, multi-layered composition with a sense of depth and movement.

報告完畢
