



物聯思維教育— 以WFduino為例

WFduino團隊 陳金助老師

讓所有小孩(不管是不是偏鄉)，
都能夠享有平等的受教權，堆疊
心中的夢想，改變人生。

- 從基礎到進階專題
- 教案完整，自學、教學都方便
- 免費分享

簡介

WFduino 扮演了圖型化程式設計工具 Scratch2.0 的轉譯角色，目的是要降低科技教具的門檻以及教案支援。

讓各位教學者在這變化快速的資訊流中能快速掌握教學重點。

SCRATCH



降低科技教具門檻

WFduino



教案支援



多語系支援

繁中、簡中、英文

(依作業系統語系自動識別)

繁中

Scratch 2 Offline Editor

WFduinoAll v4.09.0.4

程式 造型 音效

動作 外觀 音效 畫筆 資料

事件 控制 偵測 運算 更多積木

添加積木 添加擴充功能

WF01.GPIO

WiFi 通訊位址 IP

中斷 WiFi 連線

WiFi 連線狀態

腳位 13 模式設為 OUTPUT

腳位 13 數位輸出 1

腳位 5 類比輸出 255

讀取數位腳位 13

讀取類比腳位 A 0

同時輸出: 腳位 5 輸出 0 腳位

7段顯示: A 2 B 3 C 4 D E

WF02.Sensor

腳位 5 播放音調, 頻率為 4252

HCSR 超聲波感測器, Echo 右腳位

讀取超聲波感測器回響距離

伺服馬達為腳位 5 轉動角度為 90

溫度感測器 11 右腳位 5

紅外線讀取在腳位 7

當 被點擊

重複無限次

腳位 13 數位輸出 1

等待 1 秒

腳位 13 數位輸出 0

等待 1 秒

角色

新的角色:

角色 1 角色 2

WFduino

功能 Scratch 幫助

USB 115200

啟用WiFi

狀態: Ready

版本資訊: (1.0.30) | 韌體版本: 未連接

9999

WFduino

簡中

Scratch 2 Offline Editor

Scratch 文件 编辑 提示 关于

WFduinoAll v4.0.0.4

WFduino

脚本 造型 声音

运动 外观 声音 服装 动画 事件 控制 侦测 运算 更多积木

制作新的积木 添加扩展

WF01.GPIO

WiFi 通讯地址 1P

打开 WiFi 连线

WiFi 连线状态

脚位 13 模式设为 OUTPUT

脚位 13 数字输出 1

脚位 3 类比输出 255

读取数字脚位 13

读取类比脚位 A 0

同时输出: 脚位 5 输出 0 脚位

7段数码显示: A 2 B 3 C 4

WF02.Sensor

脚位 5 播放音调, 频率为 C2.5

HCSR 超声波传感器, Echo 在脚位

读取超声波传感器回传距离

舵机脚位 5 转动角度为 90 度

温度传感器 11 在脚位 5

红外线读取在脚位 7

发送红外线码 在脚位 6

当 被点击

重复执行

脚位 13 数字输出 1

等待 1 秒

脚位 13 数字输出 0

等待 1 秒

WFduino

功能 Scratch 帮助

- U 开启范本
 - 基本 Ctrl+Shift+1
 - 云端/IO Ctrl+Shift+2
 - 全部 Ctrl+G
 - 全部(多板控制) Ctrl+M
- Scratch 2 线上版
- Scratch 2 线上版(多板控制)
- Scratch 3
- Scratch X: WFduino
- Scratch X: WF8266R
- 积木档下载
- 范本下载

未连接

9999

WFduino

角色

新建角色: [] [] []

角色 1 角色 2

舞台 1 背景

新增元件

英文

Scratch 2 Offline Editor

Scratch File Edit Tips About

WFduino v400.0.4

WFduino

Scripts Costumes Sounds

- Motion
- Looks
- Sound
- Pen
- Data
- Events
- Control
- Sensing
- Operators
- More Blocks

Make a Block

Add an Extension

WF01.GPIO ▾

- WiFi IP 1P
- disconnect WiFi
- WiFi status
- set pin 13 mode OUTPUT
- set pin 13 digital write 1
- set pin 13 analog write 255
- digital read pin 13
- analog read pin A 0
- parallel pin 5 out 0 pin 6
- 7-segment display: A 2 B 3

WF02.Sensor ▾

- set pin 5 play tone, frequency
- set ultrasonic Sensor, Echo 5
- read ultrasonic sensor return
- set servo pin 5 to 90 degree
- set DHT 11 pin 5
- set IR pin 7
- send IR code from pin 5
- read BH1750
- read PM2.5 GP2Y1014AU0F pin

when green flag clicked

forever

- set pin 13 digital write 1
- wait 1 secs
- set pin 13 digital write 0
- wait 1 secs

WFduino

Function Scratch Help

- Open template
 - Basic Ctrl+Shift+1
 - Cloud/IO Ctrl+Shift+2
 - All Ctrl+G
 - All(multi-board) Ctrl+M
- Scratch 2 Online
- Scratch 2 Online(multi-board)
- Scratch 3
- Scratch X: WFduino
- Scratch X: WF8266R
- Download block
- Download Template

9999

WFduino

Sprites

New sprite:

Stage 1 backdrop

New backdrop:

多種作業系統

教學上各位可選擇適合的硬體做為教學載具。

WFduino 平台支援

- Windows 7 以上
- MAC
- Ubuntu
- BananaPi
- ChromeOS

只需要三個步驟...



STEP 1

打開 WFduino APP



STEP 2

連接硬體或雲端服務
Arduino ESP8266 PI



STEP 3

開啟 Scratch 範本

➤ 跨平台：

windows、Mac、

Chromebook、ezgo12、

Ubuntu Linux、

BananaPI 都可以使用。

(只要寫一個程式，到處都可以用)

多種硬體

硬體

Arduino

UNO
NANO
Leonardo

ESP8266

DiFi
NodeMCU
D1 mini
所有使用 ESP8266 系列

Banana PI

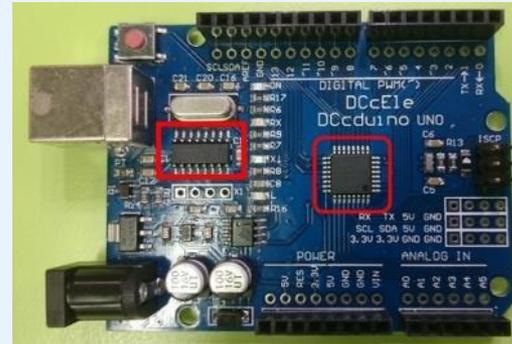
ARM SoC : A7 架構
BananaPI M2P, M3, M2U, M1P



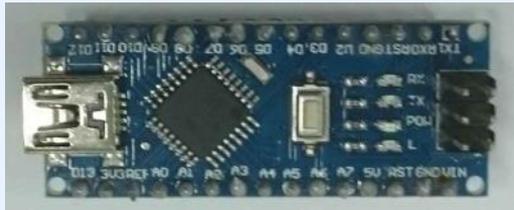
Arduino 系列



Arduino UNO R3



Arduino Uno R3 (改良板)



Arduino Nano



Arduino Leonardo

ESP32 BananaPi



圖片來源：

<https://sr.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0:BPI-M1.jpg>



支援通訊方式：
USB、藍芽、WiFi

多種感測器

元件

下表列出一些較為常用的，除了協定式需要特別設計積木外，類比和數位這兩種都可以直接由 SCRATCH 數位 和 類比 積木操作使用。

類比式

直接由類比輸入，讀取後再校正計算

- CDS 光敏電阻
- 旋轉電阻
- LM35溫度計
- UV 紫外線
- PH 酸鹼值
- ACS712 電流感測

數位式

透過數位輸入判讀1或0

- SR-04 超音波測距
- 紅外線開關
- RGB LED
- PIR 人體紅外線開關
- 繼電器
- 按鍵
- BUZZER 蜂鳴器

協定式

SPI, I2C, One Wire, UART, ...

- DHT11, DHT22
- IR 紅外線接收/發射
- LCD
- SERVO 伺服馬達
- BH1750 流明度

➤ 多功能：

有網路(線上版Scratch2)、
沒網路(離線版Scratch2)、
有接感應器、沒接感應器，
都可以使用。

(擴增scratch的功能)

➤ 方便性：

只要打開App(軟體)，相關服務一次完成，簡單方便。



➤ 綠色軟體：

離線版，免安裝，連上網頁，下載，解壓縮，就可以開啟使用，可以放在隨身碟直接帶著使用。

不怕影響電腦系統效能，有裝還原軟體的電腦直接放在沒有還原的磁碟即可使用。

➤ APP 整合：

支援國際平台 Blynk，除了以 Scratch 為設計核心外，還可以利用 Blynk 設計視覺化 APP，這樣的整合應用可以創造出更多可能。



物聯運用



同網段 無線遠端控制

聲控無線自走車

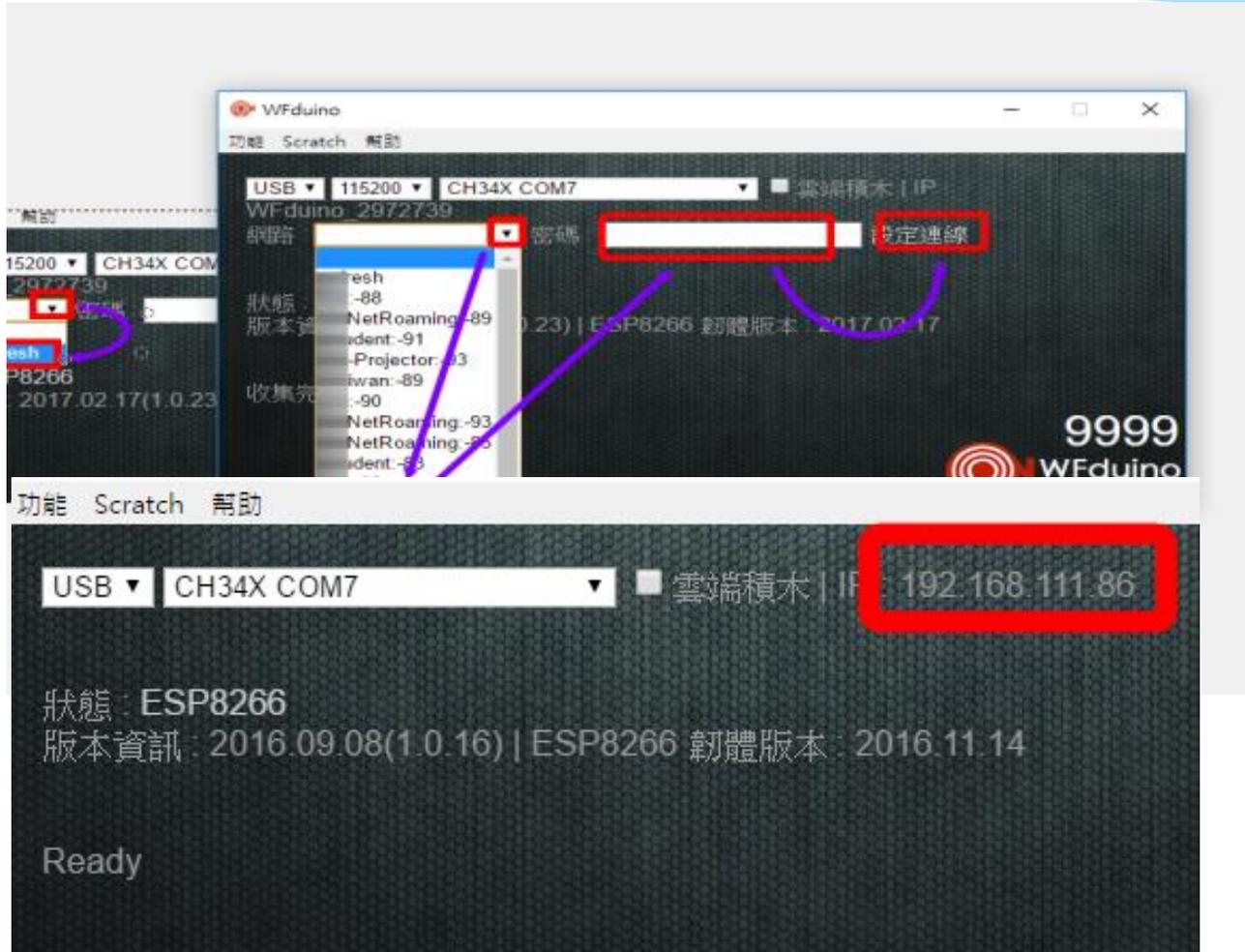
遙控機器人

簡易網頁雲端控制

溫、溼度計

溫度測量機器人

設定簡單



WiFi 通訊位址 192.168.111.86

當  被點擊

重複無限次

腳位 5 數位輸出 1

等待 1 秒

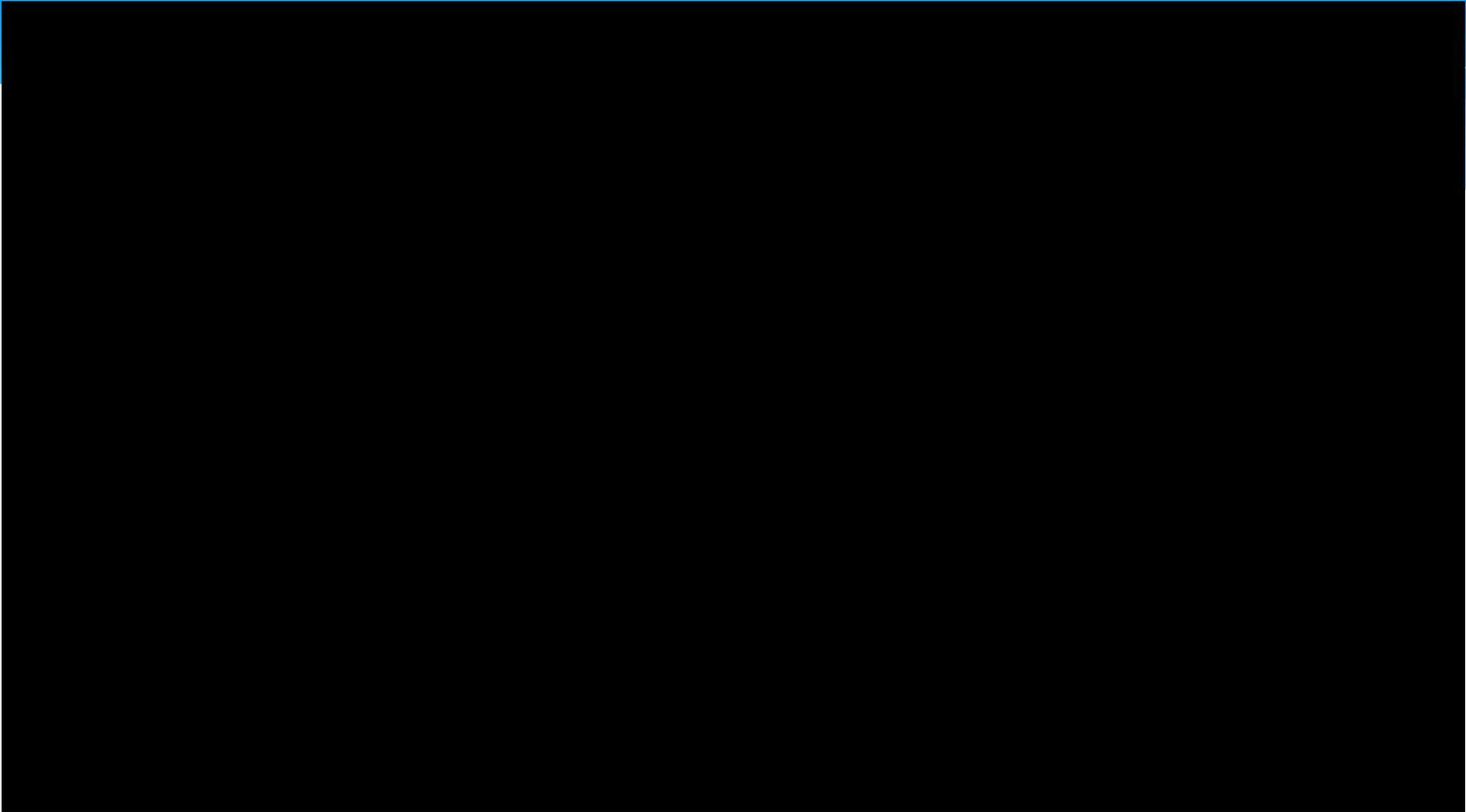
腳位 5 數位輸出 0

等待 1 秒

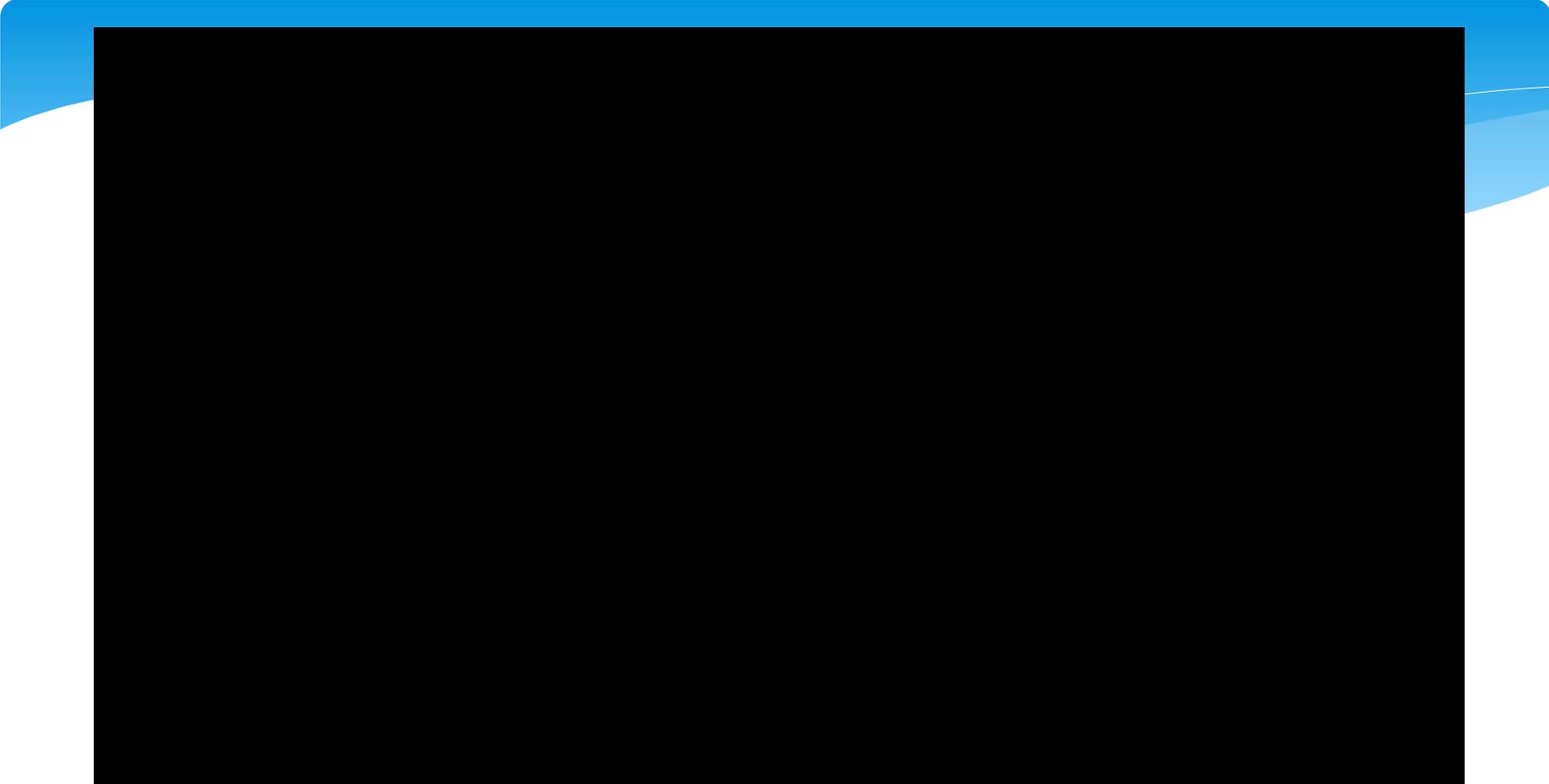




跨網域遠端遙控



Blynk應用



Blynk和scratch同時跨網域
遠端控制DiFi 學習板



家電也會和你line



使用IFTTT積木 簡單完成IFTTT物聯網的運用



大數據 網路資料運用

空氣品質指標(AQI) 自動警報系統

JSON格式資料運用

網路上有很多開放的資料(包含中華民國政府)，這些資料很多都是使用JSON格式，因此使用時需要一點點技巧。

WFduino使用了幾個積木，幫助學生可以簡單的解讀這些資料。

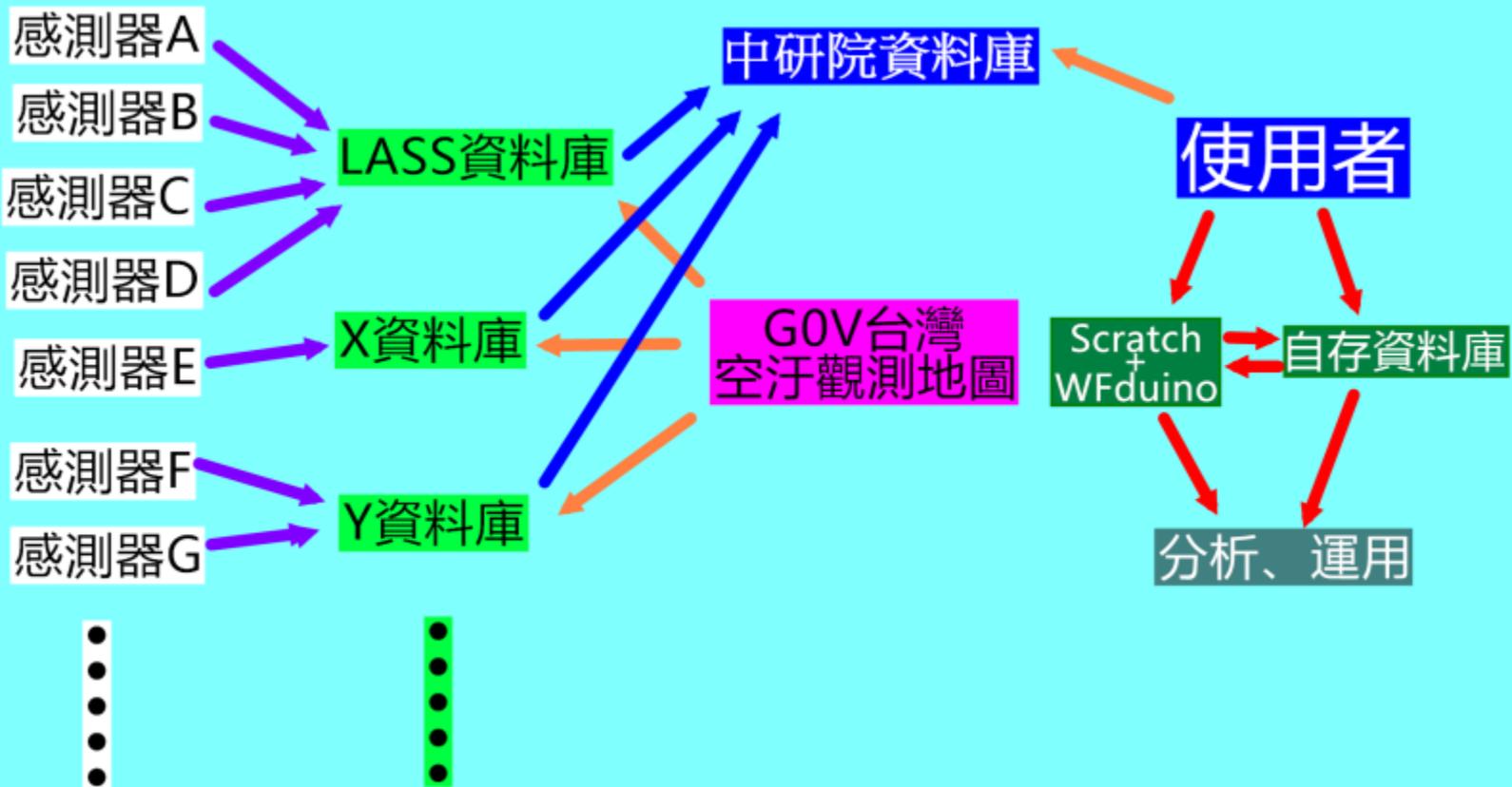
雲端資料 JSON 從 <http://opendata2.epa.gov.tw/AQI.json> 取得



PM2.5(霧霾)

環境監測超簡單

PM2.5校園空污警報程式



Search Map

站點清單

測站篩選

群組

全選

全不選

48 LASS

67 LASS-4U

16 LASS-MAPS

12 LASS-EEVEE

1571 Edimax-Airbox

5 Independent

14 ProbeCube

量測類別

PM2.5

AQI

PM2.5_NASA

Temperature

Humidity

測站圖示

LASS 一般站點 (無分析資料)

偵測到小型污染源

可能放置於室內或設備故障

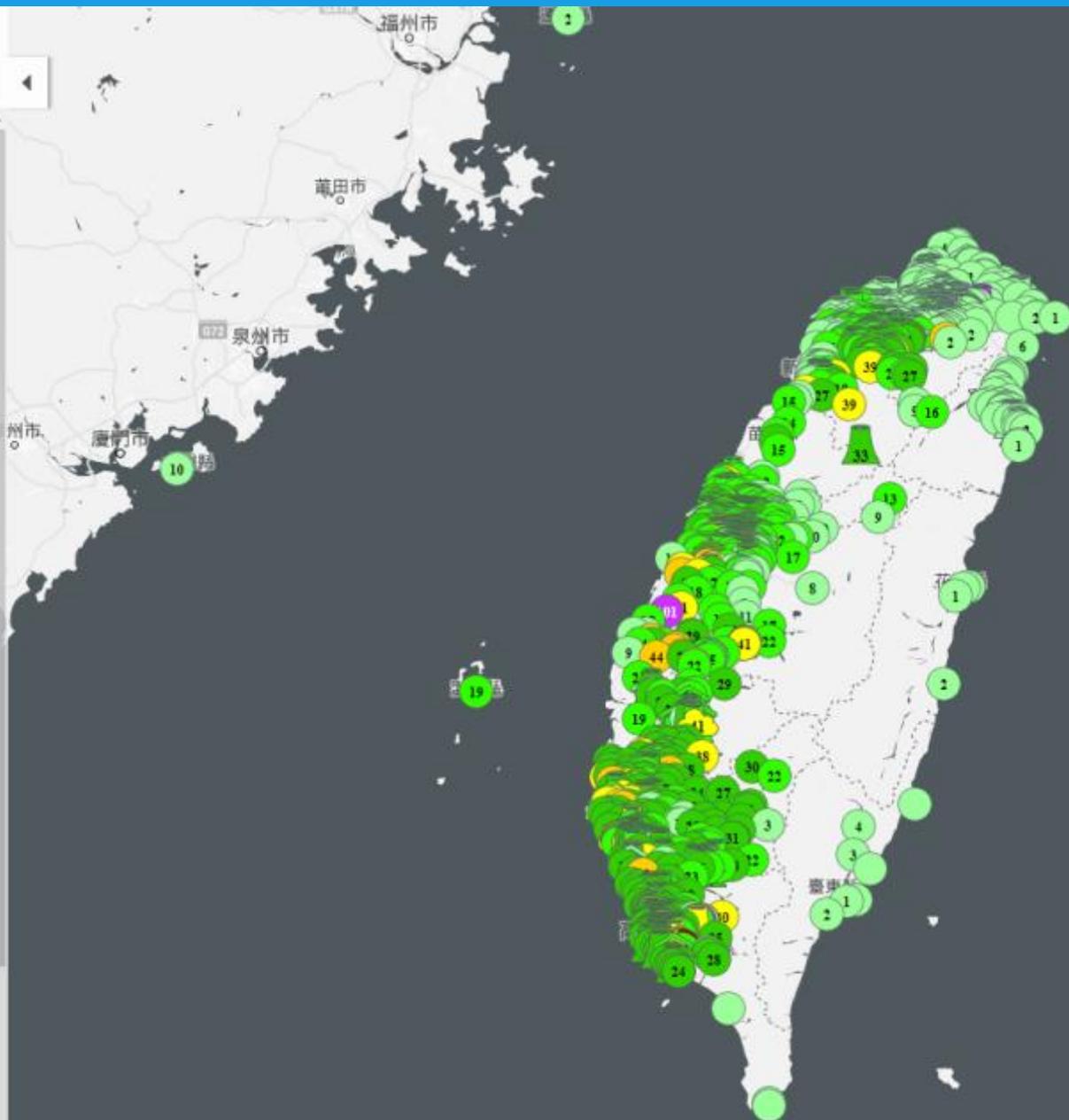
可能接近長時間的固定污染源或設備故障

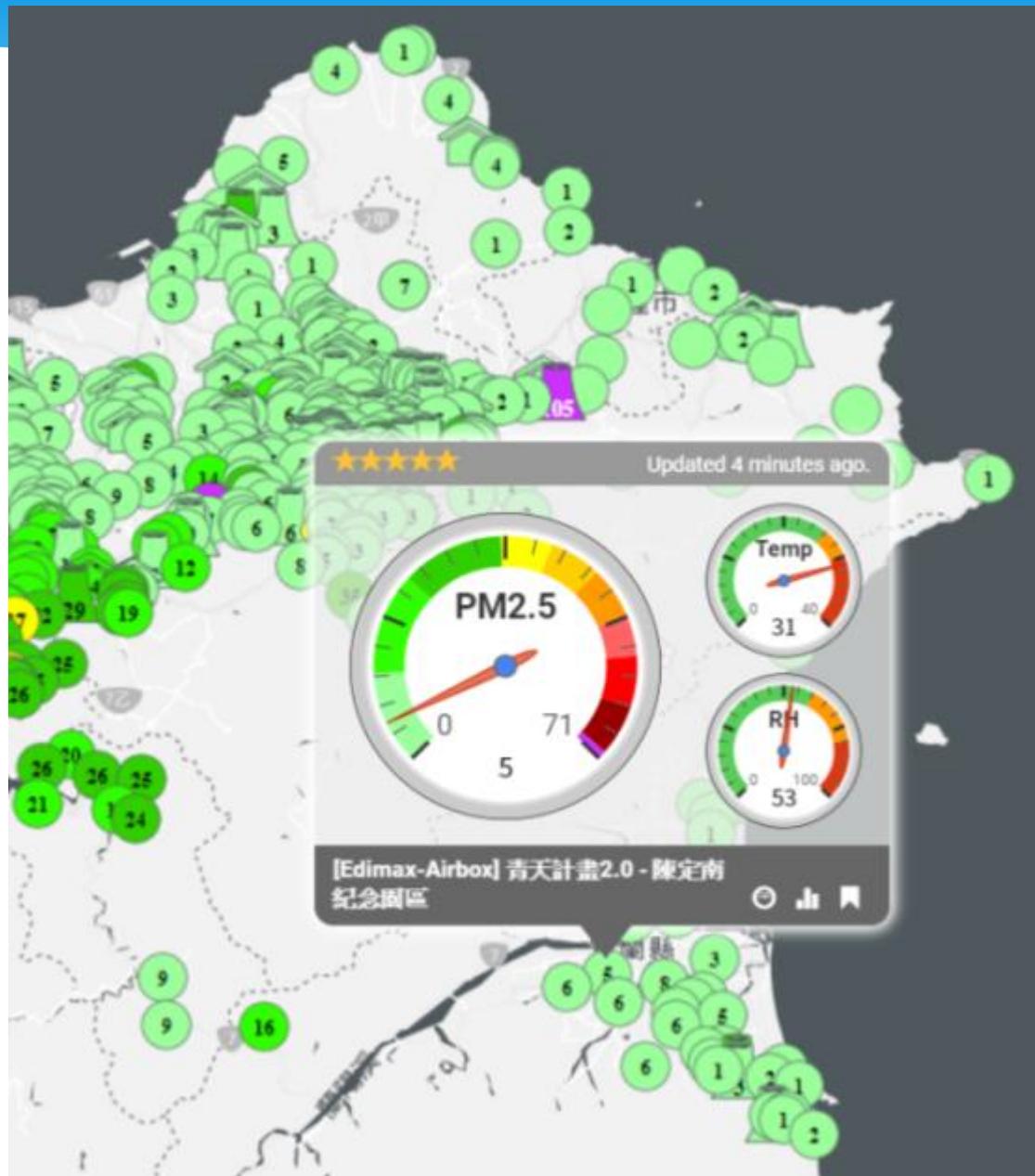
○ 分析資料由中央研究院資訊科學研究所提供. 資料來源

○ Icons made by Freepik from www.flaticon.com is licensed by CC 3.0 BY

地圖工具

資源圖層





當  被點一下

重複執行

LASS 設備編號 WF_1735326

設定變數 pm2.5 為 讀取感測器 LASS 參數 PM25

設定變數 溫度 為 讀取感測器 LASS 參數 C

設定變數 濕度 為 讀取感測器 LASS 參數 H

如果 pm2.5 > 35 就

說 PM2.5中級警告，請減少戶外活動。

如果 pm2.5 > 53 就

說 PM2.5高級警告，請避免戶外活動。

如果 pm2.5 > 70 就

說 PM2.5非常高級警告，請進入室內。

否則

說 正常戶外活動

等待 30 秒





月份

9

日期

12

小時

14

分鐘

52

pm2.5

4

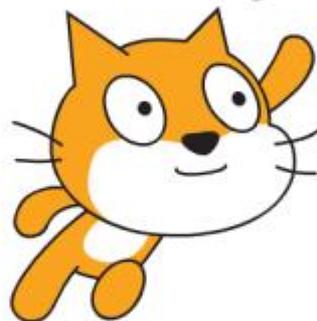
溫度

29.1

濕度

90.1

PM2.5中級警告，請
減少戶外活動。



外面天氣熱，減少戶
外活動

外面濕氣大，請關
窗，開除濕機





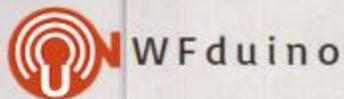
讀取LASS網站上的資料
(PM2.5及溫、濕度)，在OLED上顯示



<http://wfdduino.com/>



蔣天華 陳金助 林東成



堆疊心中的夢想

在 WFduino 中盡情的揮灑創意，透過 Scratch 積木堆疊你的想法，學習運算思維並驗證。

GET THE APP >

<http://wfdduino.com/>



雲端資料 OPEN DATA

首創雲端積木，讓 Scratch 也能利用雲端公開資料進行更多有趣的應用。



全方位的學習

為國中(小)及高中破除開放硬體和物聯網門檻，無痛銜接未來人材所需技能的學習之道。



視覺化程式開發 Scratch

以 Scratch 和 Blockly 做為圖型化程式開發，讓學習著重在思考，而不是程式語言。



永遠走在你前面

WF8266R.js 給你最前線的技術和教學支援。



多平台多硬體

WFduino 可以運行在 Windows | Mac | Linux | ChromeOS | Pi 等平台，透過 USB | WiFi | Bluetooth 便能連接各種硬體設備。



物聯網應用

引領 Scratch 進入物聯網應用領域，結合 WF8266R.js 平台，輕輕鬆鬆玩轉新科技。

WFduino 下載

Google Chrome APP

支援所有能安裝 Google Chrome 瀏覽器的平台

下載

USB to TTL

CP210X

CH34X

WFduino OFFLINE 2017/05/05 V1.0.30

WINDOWS

32/64 位元 | Windows7 以上版本

下載

Mac x64

64 位元

下載

Ubuntu Linux x64

64 位元

下載

ARM SoC : A7 架構

BananaPI M2P, M3, M2U, M1P

下載



WFduino 離線版下載

備用網頁

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868/post/97509/708292>

教案分享

竹林資訊站

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868>

Arduino(WFduino)

課程目錄

WFduino 課前準備

- WFduino新版下載使用方法
- WFduino第0課課前準備(新版)

WFduino基礎課程

- WFduino第一課概論、連接(新版)
- WFduino第二課(LED)
- WFduino第三課(用鍵盤控制LED)
- WFduino第四課(3顆LED紅綠燈)
- WFduino第五課(PWM模擬類比輸出)
- WFduino第六課(RGB三色LED)
- WFduino第七課(蜂鳴器)
- WFduino第34課按鍵(上拉電阻)
- WFduino第八課(按鍵)
- WFduino第8-1課(顏色猜猜機)
- WFduino第九課(可變電阻)
- WFduino第十課(光敏電阻)
- WFduino第十一課(伺服馬達)
- WFduino第十二課(超音波感測器)
- WFduino第十三課(繼電器)
- WFduino第十四課(人體紅外線感測器)
- WFduino第十五課(主動式紅外線感測器)
- WFduino第十六課(七段顯示器)
- WFduino第35課七段顯示器(新)

WFduino進階課程

- WFduino藍芽連線
- WFduino第十七課(搖桿)
- WFduino第十八課視訊控制
- WFduino第十九課語音控制
- WFduino第二十課(藍芽遙控車)
- WFduino第二十一課感測器擴充板
- WFduino第二十二課藍芽避障車
- WFduino第二十三課聲控無線自走車
- WFduino第二十四課PM2.5環境監測超簡單
- WFduino第二十五課指撥開關
- WFduino第二十六課資料存取
- WFduino第二十七課開啟檔案
- WFduino第二十八課熱敏感測器模組

- WFduino第29課家電也會和你line
- 空氣品質指標(AQI)自動警報系統(簡易版)
- WFduino第30課空氣品質指標(AQI)自動警報系統
- WFduino第31課JSON格式資料運用
- WFduino第32課DHT11溫濕度感測器
- WFduino第33課液晶顯示器(LCD)
- WFduino第34課按鍵(上拉電阻)
- WFduino第35課七段顯示器(新)
- WFduino第36課同時控制4片板子
- WFduino第37課四位數七段顯示器
- 多功能數位電子琴
- WFduino添加擴充功能(新增積木)

WFduino範例課程

- 會說時間的鬧鐘
- 會說話的九九乘法表
- 英文聽音打字練習

新DiFi課程目錄



新DiFi 課前準備

- WFDuino新版下載使用方法
- 新DiFi第0課認識DiFi學習板

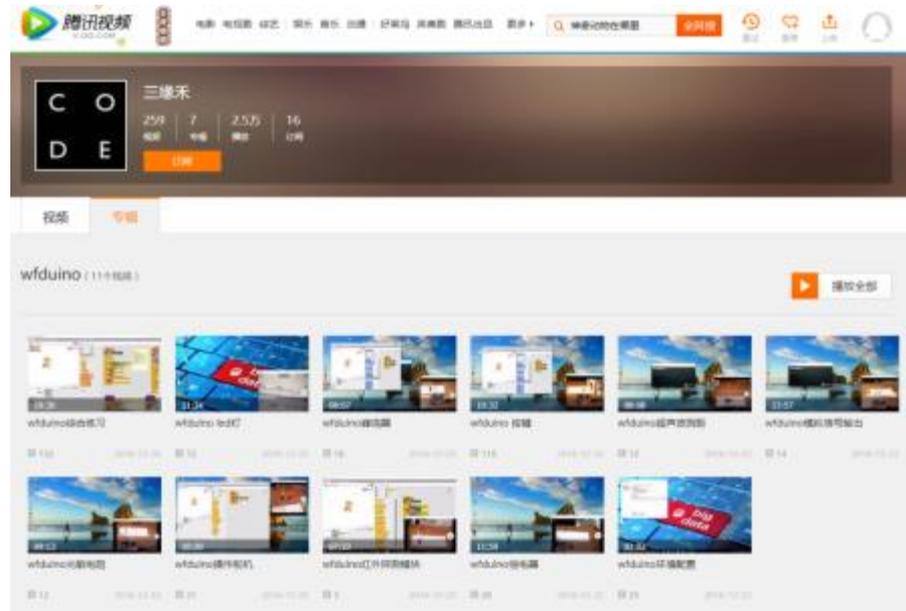
新DiFi基礎課程

- 新DiFi第1課概論、連接
- 新DiFi第2課LED
- 新DiFi第3課用鍵盤控制LED
- 新DiFi第4課控制RGB LED(上)
- 新DiFi第5課控制RGB LED(下)
- 新DiFi第6課PWM模擬類比輸出
- 新DiFi第7課色光三原色
- 新DiFi第8課蜂鳴器
- 新DiFi第9課按鍵(上)
- 新DiFi第10課按鍵(下)
- 新DiFi第11課光敏電阻
- 新DiFi第12課主動式紅外線感測器
- 新DiFi第13課繼電器
- 新DiFi第14課視訊控制
- 新DiFi第15課DHT11溫濕度感測器
- 新DiFi第16課無線連接
- 新DiFi第17課紅外線遙控(機器人)

進階課程

- 新DiFi第18課無線自走車
- 新DiFi第19課液晶顯示器(LCD)
- 新DiFi第20課跨網域遠端遙控(Blynk應用)
- 新DiFi第21課OLED(有機發光二極體)

Wfduino教學影片



<http://v.qq.com/vplus/ce73f4db419452587fdb7a4974c77e1b/foldervideos/sjk000101ag4xj3>



竹林資訊站

<http://blog.ilc.edu.tw/blog/blog/868>

簡報完畢，請指教