DSI-5168 電量自動感測求救鈴

設計者:陳博揚 指導單位:經濟部工業局 執行單位:資策會數位服務創新研究所



1-1 設計目的與方法 1-2 應用示意與流程



1-1 設計目的與方法 -



設計目的

此專案是以物聯網智造基地所提出之企業出題所發 想,對象為「新北市私立美麗家園 老人長期照顧 中心」,需求為「無線求救鈴電量警示」。 本範例適用於需要電池電量感測之裝置,由於目前 無線求救鈴採用電池設計,無法得知求救鈴狀態。

設計方法

使用電壓感測模組感測電量,並定時發送檢測數據 至IDEASChain雲端平台,當電池電壓數值有異常 或外洩時,會啟動蜂鳴器與警示燈,另外在結合警 示燈

1-2 應用示意與流程



1-2 應用示意與流程



① 電池供電系統:

由兩顆18650供電,若電量過低會發出警示,並 且會預留可持續發出聲音與燈光警示至少一小時

② 電源與求救鈴警示燈:

按下求救鈴後,會亮起<mark>紅燈</mark>,電量不足時會發亮 起<mark>橘燈</mark>,若發出警示後,須由人為更換電池與或 按下reset後才可解除警報。

③ 遠端監控系統:

遠端按下求救鈴後,會亮起綠燈,電量不足時會 發亮起<mark>黃燈</mark>,若有多個求救鈴可集中管理。



2-1 DSI5168 國產IC開發板簡介

2-2 DSI5168腳位、規格

2-3 RTL8711AM 晶片介紹

2-4 電路介紹

2-5 感測器介紹



2-1 DSI5168 國產IC開發板簡介



資策會服創所,以國內半導體大廠「瑞昱」所研發的Ameba 系列晶片-RTL8711AM為核心,設計出「DSI5168」物聯 網國產IC開發板,完全兼容Arduino開發特性,整合MCU、 Wi-Fi及豐富的外圍設備,搭配提供標準化的Arduino函式庫, 可謂完整的物聯網方案。





支援Wi-Fi 802.11b 傳輸速率達11 Mbps 可直接使用Arduino IDE編譯 完整兼容Arduino開發功能

2-2 DSI5168腳位、規格





DSI5168 RTLTEAK

| Microcontroller | ARM/M3(166Mhz) |
|------------------|----------------------------|
| Digital I/O-PIN | 12 |
| PWM-PIN | 4 |
| Analog Input-PIN | 6 |
| Othre-PIN | SPI/UART/ I ² C |
| Flash Memory | 32(KB) |
| SRAM | 512(KB) |
| EEPROM | 1(MB) |
| Chipest | RTL8711AM |

2-2 DSI5168腳位、規格





2–3 RTL8711AM 晶片介紹

REALTEK



晶片簡介

此晶片擁有GPIO、PWM功能 及SPI, I2C, I2S, PCM, UART, ADC 等介面。裝載於DSI5168 以PCB antenna天線連網,支 援休眠功能,能有效降低功耗,

規格

- 1. 晶片尺寸:19×22.25×2.3 mm
- 2. 區域網路協定:IEEE 802.11
- 3. 支援天線:PCB Antenna、I-PEX
- 4. Flash:2Mb
- 5. GPIO腳位:19 pins

2-4 電路介紹





電壓檢測模組 Voltage Sensor



此模組基於電阻分壓原理所設計,能使端子介面輸入的電壓 縮小5倍,Arduino類比輸入電壓最大為5V,那麼電壓檢測模 組的輸入電壓則不能大於5V×5=25V

規格諸元

電壓輸入範圍: DC 0~25V 電壓檢測範圍: DC 0.02445V~25V 電壓類比解析度: 0.00489V 特色

輸出介面: 正極:VCC、負極:GND

輸出介面: +: 5/3.3V、-: GND、s: AD引腳



- 3-1 驅動程式安裝 (RTL8195A)
- 3-2 開發環境建置 (Arduino IDE)
- 3-3 程式撰寫
- 3-4 物聯網平台設定 (IDEASChain)



3-1驅動程式安裝 (RTL8711AM)



- 1) 將DSI5168插在 Windows的電腦上
- 2) 執行mbedWinSerial_16466.exe驅動程式
- 3) 即可看到mbed的磁碟及新增的Serial Port 序列埠
- 4) 至裝置管理員確認新增該USB連接埠, 即已安裝完成。

3-2開發環境建置 (Arduino IDE)-



1)至以下網址下載 Arduino IDE [https://www.arduino.cc/en/software]
 2)選擇符合您電腦的版本
 3)若暫且不贊助,點選 "JUST DOWNLOAD" 即可

3-2 開發環境建置 (Arduino IDE)·



| ¥好設定 | | | × | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|--------------------|
| 文正 熟路 | | | | |
| 草稿碼簿的位置 | : | | | |
| C:Wsers\david\On | eDrive\Documents\Ardvino | | 淫魔 | |
| 編輯器語言: | 台語 (Chinese (Taiwan)) v (需要重新目 | 改動 Arduino) | | |
| 編輯器字型大小 | : 15 | | | |
| 介面縮放率: | 💿 額外的開發板管理員網址 | | | > |
| Theme: | 輸入額外的網址,一行一個 | | | |
| - and the product of the second | | | | |
| 顯示詳細輸出: 編譯器警告: ☑ 顯示行數 | https://github.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release, | /package_realtek.c | com_ameba_i | Index ^ |
| 顯示詳細輸出: 編譯器警告: ☑ 顯示行數 ☑ 上傳後驗證詞 | https://github.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release, 《 點擊取得非官方极子的支援網址清軍 | /package_realtek.c | om_ameba_i | Lindex A |
| 顕示詳細輸出: 編譯器警告: ☑ 顯示行數 ☑ 上傳後驗證 ☑ 안動時檢查: □ Use accessibil | https://github.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release, < 點擊取得非官方极子的支援網址清軍 | /package_realtek.c | com_ameba_i 確定 | index 个 > 取消 |
| 顯示詳細輸出: 編譯器警告: 一願示行數 一上傳後驗證 一以錄曲時檢查 一以多 accessibil 編外的開發拔管 在偏好設定福祉 C:USersNavidApp (只能在Arduiac | https://github.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release, 《 點擊取得非官方极子的支援網址清軍 理員網址: >.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release/package_realtek.co 當有更多設定值可查接編輯 Data/Local/Arduino15/breferences.txt 未執行之時進行編輯) | /package_realtek.c om_ameba_index.json | œ定 [| Index ^ > 取済 |

1) 開啟[檔案>偏好設定] 2) 於開發版管理員網址輸入

[http://github.com/Ameba8195/Arduino/raw/master/release/package_real tek.com_ameba_index.json]

3-2開發環境建置 (Arduino IDE)-





1) 開啟 [工具>開發版管理員] 2) 輸入:realtek, 安裝Realtek Ameba Boards (32-bit ARM Cortex-M3)

3-2開發環境建置 (Arduino IDE)-

| 自動相式化 封存草稿碼 使正述碼前 | Davier J | Ctrl+T | | |
|-------------------------|----------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 管理程式廳 序列埠監控 序列繪圖家 | 見直 | Ctrl+Shift+I Ctrl+Shift+M Ctrl+Shift+L | | |
| WiFi101/V | ViFiNINA Firmware Up | dater | WIFI | |
| 開發板: "Arc | luino Uno" | | 開發板管理員 | |
| 序列埠 | | 3 | Ameba ARM (32-bits) Boards | Ameba RTL8195A |
| 取得開發板」 | 健 群長 | | Arduino ARM (32-bits) Boards | Ameba RTL8710 |
| 编錄器: "US | BtinyISP" ider | 3 | Arduino AVR Boards Arduino SAMD (32-bits ARM Cortex-M0+) Boards | Ameba RTL8711AM |

| ◎ ultrasoundMQ 檔案 編輯 草稿碼 工 | IT Arduino 1.8.13 興 説明 | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|----------------|
| 00 🖻 🖬 | 自動格式化 封存草稿碼 | Ctrl+T | |
| ultrasoundMC | 修正编碼並重新載入 管理程式庫 | Ctrl+Shift+I | |
| 74 | 序列埠監控視窗 序列續圖家 | Ctrl+Shift+M Ctrl+Shift+L | |
| 76 void set | WiFi101 / WiFiNINA Firmware Updater | | WIFI |
| 78 pinMod | 序列编 | | 这次注意 |
| 79 pinMoc | 取得開發板資訊 | | COM4 |
| 80 while 81 Seri 82 Series | 燒錄器 燒錄Bootloader | 0 | COM5 D: "); |
| 83 status | s = WiFi.begin(ssid, pass), | : //wifi | 初始化,連續 |
| 84 delay | (10000); | // 寧待: | 10秒 |
| 85 } | | | |
| 86 printWit | fiData(); | | |
| 87 client. | setServer(mqttServer, mqtt) | Port); | |

1) 選擇開發板:Ameba RTL8195A 2) 選擇連接埠

3-4物聯網平台設定 (IDEASChain)-



Step1. 至IDEAS Chain並點選數據平台: https://iiot.ideaschain.com.tw/home (請先建立帳號)在此平台建立專屬專案,並連接儀表版

| IDEASChain | ■ 專案 | | | | Q | 0 | |
|------------|--------|-----------------|----|--|---|---|---|
| ♠ 首頁 | - | 添加專案 | × | | | | |
| < →> 規則鏈庫 | 🗆 Ultr | | | | | | |
| 2 客戶 1 | SENSOR | 2福* | 3 | | | | |
| ■ 専案 | | Ultrasound | | | | | |
| [₀□ 裝置 | | | | | | | |
| ■ 描述檔 | | 專業類型* sensor | × | | | | |
| 部件庫 | | | | | | | |
| ●● 儀表板庫 | | 描述 | | | | | |
| | | 加加 | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | 4 | | | | 6 | |
| | | 添加 | 取消 | | | 4 | 4 |
| | | | | | | | + |

Step2. 點選左側:<專案>,再點選右下角的+,添加專案,填寫名稱類型後,點 選添加

| IDEASChain | [ᡂ 裝置 | | 繪 應用案例 | | ۹ | 8 | 1 |
|----------------|--------|----------------|--------|-----|---|---|---|
| A 33 | | 添加裝置 | > | < | | | |
| <→ 規則鏈面 | 🗆 Ult | | | | | | |
| 22 26 | SENSOF | 名稿* | 3 | | | | |
| 助 考末 1 | 公面 | Ultrasound | | | | | |
| [10] 禁盟 | | | | | | | |
| ■ 描述権 | | 朝置神型 sensor | × | | | | |
| 計 部件庫 | | | | | | | |
| 警察 使表板庫 | | □ 是闌道 | | | | | |
| ④ 椎核日誌 | | | | | | | |
| | | 言見和月 | | 100 | | | |
| | | | 1 | | | | - |
| | | 3 5.0 | 取消 | | | 2 | 4 |
| | | | | | | | + |

Step3. 點選左側:<裝置>,再點選右下角的+,添加專案,填寫名稱類型後,點 選添加

| IDEASChain | 同 裝置 | 論這應用案例開發工具技術支援 🤇 |
|---------------|-------------|----------------------------|
| ♠ 苗頁 | | UITRASOUND |
| <→ 規則鏈庫 | | 装置詳細信息 |
| 22 客戶 | SENSOR 2 | |
| m == 1 | 公開 | 静凝情思 欄任 股初连问 雪古 事件 謝財 福攸口記 |
| 「同業業 | | 私人管理認識 翻除装置 |
| ┣ 描述檔 | | 🔮 複製装置ID 🔮 複製存取欄杖 |
| 副2 部件庫 | | - 新聞公開 |
| ■ 備表板庫 | | 名稱 ¹ |
| 猫核日誌 | | Dittasonud |
| | | 共国時型。 Sensor |
| | | □ 是阐述 |

Step4. 點選左側:<裝置>,再點選剛才新增的裝置,並複製存取權杖,貼上於程 式碼中

3-4物聯網平台設定 (IDEASChain) –

| IDEASChain | []]] 恭宣 | | | | 原支援 Q 13 | 9 ***** : |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|-------------------|---------|----------------------------|------------------|
| ★ 百月 ◆ -> 明則證率 | Ultrasound | 添加關聯 | | × | 8 | × |
| 22 SF | SENSOR | 電照線型 Contains | | == | | 0 |
| | | 到實證 神空 · 秋夏 · 林夏 · · · · Ultrasound | × | | | |
| 111 前件庫 111 後表板庫 201 時代日本 | | 設備 (JSON) | ^ | | | + Q C |
| Constant of the second se | | | | nge 1 • | 到實證名稱 Rows per page 5 + | 0-0of0 < > |
| | | | 4 承加 取消 | | | |

Step5. 點選左側:<裝置>,再點選剛才新增的裝置,接著點選關聯,關聯類型填寫"Contains"後,類型點選<裝置>, 並填寫剛才加入的裝置名稱,最後點選<添加>。

| IDEASChain | ₩ 儀表板庫 | 論壇 應用案例 | 開發工具 技術支援 | Q [] I |
|---------------|------------|---------|-----------|--------|
| ♠ 普頁 | | | | |
| <→ 規則鏈面 | Ultrasound | | | |
| 21. 客戶 | | | | |
| ■ 専案 | | | | |
| [₀□ 柴賞 | / ± • | 8 🖬 | | |
| ■ 描述 | | | | |
| 部件庫 | | | | |
| 【 镁表板庫 | | | | |
| 禮核日誌 | | | | |
| | | | | |

Step6. 點選左側:<儀表板庫>, 再點選右下角的+, 建立新的儀表板。



Step7. 點選左側:<儀表板庫>,再點選剛才新增的儀表板,建立新的儀表板點選添加。



Step8. 點選當前包,在選擇合適的圖表,在這裡使用"Charts",並在圖表處點 一下新增。

3-4物聯網平台設定(IDEASChain)-

| 添加部件 數據 設定 進階 動作 | × | 泰加別名 |
|---------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|
| ✓ 使用優表板的時間窗口 時間回口 ① 部時→最後分 資料來源 | - | 潮る" sensorDist 後演研覧" |
| 類型 参数 2 沒有找到'sensor 建立新 別名 1. 微推 - MQ3 × ● alarm: alarm / × 時間序列 | × | 軍個實證 ^{研型} |
| 養類別名必求・ 有要相當時類序列・ ★ 添加 5 | • | 4 添加 |

Step9. 類型:點選實體, 輸入參數(剛剛創建的實體別名), 時間序列為欲上傳項 目之名稱



4-1 實機展示

4-2 序列埠監控

4-3 物聯網平台 (IDEASChain)



4-1 實機展示 -





警報模式時,LED燈會亮起,蜂鳴器會發出聲響。

4-2 序列埠監控



於Arduino IDE 將程式碼上傳並燒錄,待燒錄完成後,用手按下DSI5168上的 RST鍵,接著開始進行WiFi連網,可於序列埠視窗中查看連接狀態。

4-2 序列埠監控

COM6 o × 傳送 Build ToolChain Version: gcc version 4.8.3 (Realtek ASDK-4.8.3p1 Build 2003) Check boot type form eFuse SPI Initial Imagel length: 0x36e4, Image Addr: 0x10000bc8 Imagel Validate OK, Going jump to Imagel SPI calibration Find the avaiable window Baud:2; auto_length:0; Delay start:0; Delay end:67599 *500. HR[XV SLS==== SPI calibration Find the avaiable window Baud:1; auto length:12; Delay start:0; Delay end:63 SDR Controller Init Test 0: No match addr 0xc9d38 => 0xf != 0xc Test 0: No match addr 0x1f7c10 => 0x5 != 0xa load NEW fw 0 Flash Image2:Addr 0xb000, Len 34292, Load to SRAM 0x10006000 Image3 length: 0x13b8, Image3 Addr: 0x30000000 Img2 Sign: RTKWin, InfaStart @ 0x10006049 ===== Enter Image 2 ==== Input = 4.10 VInput = 4.10 V Input = 4.10 VInput = 4.10 V Input = 4.10 V 按下呼叫鈴或電池電壓不足,顯示alarm input = 4.10 Vlarm ✓ 自動接動 Show timestamp NL(newline) ~ 9600 band ~ Clear output 33℃ 多雲時時 へ い (小 英 5 2021/9/21 2021/9/21 按下呼叫鈴或電池電壓不足,序列埠顯示alarm,會啟動LED與蜂鳴器,上傳[1] 至平台,需由人員重新按下reset後,才會取消警報。

4-3 物聯網平台 (IDEASChain)

| IDEASChain | 📲 儀表板庫 🕞 📑 gas | | 論壇 應用案例 開發 | 工具 技術支援 | C 😫 ⁴⁶⁴⁴⁴ i |
|------------|----------------------|-----|------------------|-----------|------------------------|
| | * = | | | 🏟 🗔 (| 3 即時 - 最後分 👲 🚦 |
| lan - | 细题" | | | | |
| | gas | | | | |
| | New Timeseries table | | | 1 ± × | |
| | ⑤ 即時 - 最後 分 | | | | |
| 古樓 | Timestamp V | vIN | alarm | | |
| 牛庫 | 2021-09-21 17:13:02 | 4.1 | | | |
| 表板庫 | 2021-09-21 17:13:02 | | 0 | | |
| 集日誌 | 2021-09-21 17:13:00 | 4.1 | | | |
| | 2021-09-21 17:13:00 | | U | | |
| | 2021-09-21 17:12:38 | 4.1 | | | |
| | 2021-09-21 17:12:58 | | U | | |
| | 2021092117.12.00 | - | 0 | | |
| | 2021-09-21 17:12:55 | 41 | v | | |
| | 2021-09-21 17:12:54 | - | 0 | | |
| | | | - | | |
| | | | | | |
| | | | Page: 1 💌 1-10 e | of 55 < > | |

| 0 | | 18 | 26 | |
|--------|---|----|----|--|
| \sim | ~ | | 10 | |

MQTT connected {"vIN ":"4.10 "} Attempting MQTT connection Attempt to connect... Connect to Server successful!

MOTT connected Input = 4.10 V {"alarm ":"0. "} Attempting MQTT connection Attempt to connect...

Connect to Server successful! MQTT connected {"vIN ":"4.10 "} Attempting MQTT connection Attempt to connect...

Connect to Server successful! MOTT connected Input = 4.10 V {"alarm ":"0. "} Attempting MQTT connection Attempt to connect...

Connect to Server successful! MQTT connected {"vIN ":"4.10 "} Attempting MQTT connection Attempt to connect...

Connect to Server successful! MOTT connected alarm

MB 📷 🔯

マロ動編曲 □ Show timestame

-

打開IDEAS Chain數據平台中的dashboard,可以看見目前電壓與警示狀況

-

0

🔀 🚳

4-3物聯網平台 (IDEASChain) ——

| | rization | 🗙 🧕 Google 翻譯 🛛 🛛 🕺 IDEAS Chain 儀表板 | | |
|----------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|-----|-------|
| (傳送 | s://iiot | tideaschain.com.tw/dashboards/bdf2c650-f311-11eb-aa1d-1930b3ea9 | | |
| {"alarm ":"0. "} | | | | |
| Attempting MQTT connection Attempt to connect | | ■ 儀表板庫 > ■ gas | | 論壇 應 |
| Connect to Server successful! | | | | |
| 4QTT connected | | gas | | |
| ("VIN ":"4.10 "} | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | | |
| Attempting MQTT connection Attempt to connect | | New Timeseries table | | |
| Connect to Server successful! | | ① 即時 - 罰後 分 | | |
| 4QTT connected | | | | |
| Input = 4.10 V | | Timestamp 🗸 | VIN | alarm |
| {"alarm ":"1.00 "} | | 2021-09-21 17:24:21 | | 1 |
| Attempting MQTT connection Attempt to connect | | | | |
| | | 2021-09-21 17:24:20 | 4.1 | |
| for 今中が公弦型 又後 ala was ala was 上 (市 中) | ·/古 | 2021-09-21 17:24:20 | | 1 |
| 文虹復 胸 段 al a r m , al a r m 上 诗 要 | (旧 | 2021-09-21 17:24:18 | 4.1 | |
| Connect to Connect successful ! | | 2021-09-21 17:24:18 | | 0 |
| AQTT connected | | 2021-09-21 17:24:16 | 4.1 | |
| ("alarm ":"1.00 ") | | 2021-09-21 17:24:16 | | 0 |
| recompeting inger connection recompt to connection | | | | |
| Connect to Server successful! | | | | |
| 4QTT connected | | | | |
| alarm | | | | |
| V | | | | |