系統架構規格

1. 保全器材訊號接收系統：
2. 、硬體
   1. 本系統採用樹梅派第4代嵌入式系統，硬體規格清單如下:

* Processor: Broadcom BCM2711, quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
* Memory: 1GB, 2GB or 4GB LPDDR4 (depending on model)
* Connectivity:
  + 2.4 GHz and 5.0 GHz IEEE 802.11b/g/n/ac wireless LAN
  + Bluetooth 5.0, BLE Gigabit Ethernet
  + 2 × USB 3.0 ports
  + 2 × USB 2.0 ports.
* GPIO: Standard 40-pin GPIO header (fully backwards-compatible with previous boards)
* Video & Sound:
  + 2 × micro HDMI ports (up to 4Kp60 supported)
  + 2-lane MIPI DSI display port
  + 2-lane MIPI CSI camera port
  + 4-pole stereo audio and composite video port
* Multimedia:
  + H.265 (4Kp60 decode)
  + H.264 (1080p60 decode, 1080p30 encode)
  + OpenGL ES, 3.0 graphics
* SD card support: Micro SD card slot for loading operating system and data storage
* Input power:
  + 5V DC via USB-C connector (minimum 3A1)
  + 5V DC via GPIO header (minimum 3A1)
  + Power over Ethernet (PoE)–enabled (requires separate PoE HAT)
* 5V 3A Power Input
  1. 本系統即透過40 pin GPIO針腳，讀取保全器材之觸發訊號，搭配軟體呈現監視器畫面彈出之效果。
  2. 保全器材乾節點佈線採用常閉迴路，以確保保全器材損壞或線路斷落，也能提醒監控人員做對應處置。
  3. 保全器材乾結點到樹梅派之間，加上一顆10K電阻，以確保樹梅派機板不會因為短路電流而損壞。
  4. 提供20pin的針腳端子轉接台，方便施工人員佈線。
  5. 一部樹梅派因應硬體資源限制，僅提供8路乾結點保全器材連接。

1. 、軟體
   1. 本系統圖控介面，採用python程式語言撰寫，透過原生的視窗化套件tkinter，呈現出window form視窗畫面，來達到保全訊號觸發與監視器畫面彈出之效果。
   2. 圖控介面提供簡易登入畫面，登入後即可使用監控畫面與功能。
   3. 圖控介面與樹梅派之間，採用websocket方式傳遞保全訊號，因此當圖控開啟時，即會自動連線樹梅派；並當樹梅派失去連線時，在地圖上保全器材圖標狀態環顯示紅色，正常上線時則為藍色，另外，失去連線時會啟動重連機制，直到連上為止。
   4. 圖控介面與監視器之間，採用RTSP通訊協定撥放監視器串流畫面，且因應硬體資源限制，一次最多同時開啟8支監視器畫面。
   5. 異常發生時，樹梅派透過GPIO接收到保全器材觸發訊號，再透過websocket傳遞到軟體端，立即彈出根據設定好之乾結點與對應監視器之畫面，並記錄異常發生時間，以及錄製10秒監視器畫面片段。
   6. 圖控介面提供異常紀錄檢視功能，可透過日期或乾節點來查詢歷史異常發生紀錄清單，點擊清單之乾節點選項，列出監視器錄影片段清單，在錄影片段清單雙擊則會透過window media player撥放錄製影片。
   7. 圖控主畫面為保全器材與監視器分布地圖，其中圖標功能說明如下：
      1. 保全器材圖標：
         * 正常時底色顯示為綠色，異常發生時則為紅色閃爍。
         * 外圈為狀態環，當與樹梅派正常連接則顯示藍色，失去連線則顯示紅色。
         * 點擊一下圖標，自動開啟該保全器材的歷史異常紀錄清單。
      2. 監視器圖標：
         * 點擊一下圖標，則開啟該監視器畫面
   8. 圖控介面提供監視器畫面顯示視窗，並根據目前開啟監視器畫面數量，自動調整每一格分割畫面的佈署，最多可同時開啟8格。