

高雄市高英高級工商職業學校
Kao Ying Industrial Commercial Vocational High School

專題製作報告



手機監控智能居家系統

學生姓名：張家翔

羅煥傑

鄭清代

指導老師：葉忠賢 老師

中華民國 105 年 05 月

誌 謝

進入高中職業學校開始學習技藝課程，面對不同的技能專長領域，除了艱辛，更覺漫長。如今，我們小組已來到了三年級，回頭俯看這一路上的學習歷程，細數點滴。我想，是我們該將每個階段的感動，留下紀錄的時候了。感謝指導老師也是導師葉忠賢老師在這三年的高職學習生涯中，引導我們朝最適切的學習方向來邁進，更謝謝老師的指導，讓我們可以重新發現自己長久以來的不足與缺點，學習研究過程中瞭解、信任與師生之間的情感，如此的感受，對我們小組而言，更是彌足珍貴。接觸了專題讓我發現，程式搭配電路所產生的功能很強大，它不僅只是個專題，更可以應用在我們日常生活中，把學校所學的結合日常生活就是專題最大的意義。最後，非常感謝老師不辭辛勞的指導，讓我們從這專題裡學到很多東西，沒有他用心的付出，今天我們也沒辦法完成這個專題，我們能站在台上報告的這份成就與喜悅，相信老師也都能感受到，再一次謝謝我們的指導老師。

張家翔、鄭清代、羅煥傑 謹上 2016/5

摘 要

對照於目前無線網路系統以及 3C 通訊科技的便利與普及，家庭電器在通訊化、便利化與無線化方面，相較之下仍有很大的提升空間，因此本專題在研製一個智慧型的居家控制系統，利用手機 app 程式調節室內的溫度、濕度、亮度，以營造出讓人們感覺最舒適、自在的生活環境。本專題結合電腦以及各項感測元件，建置出一套居家環境監控系統，可結合現有的家庭設施用品如：冷氣、電扇、窗簾、照明系統等，以主動偵測的方式去調控居家的生活環境，提高生活品質，並提供使用者輕鬆掌控居家環境之式，能達到主動提醒用戶居家生活問題及協助使用者解決居家問題等功能。

關鍵詞：微電腦單晶片、網路攝影機、wi-fi 等等

目 錄

誌謝	I
摘要	II
目錄	III
表目錄	IV
圖目錄	V
壹、前言	1
一、製作動機	1
二、製作目的	1
三、製作架構	2
貳、理論探討	3
參、專題製作	15
一、設備及器材	15
二、製作方法與步驟	15
三、專題製作	17
肆、製作成果	24
伍、結論與建議	23
一、結論	23
二、建議	24
附錄一 手機監控智能家居生活程式碼	28

表目錄

表 2-1-1 MCS-51 族微處理器的晶片種.....	4
表 3-1-1 專題製作使用儀器（軟體）設備一覽表	13
表 3-2-2 手機監控智能居家生活系統材料表	15
表3-2-3 手機監控智能居家生活系統專題製作計畫書	16

圖目錄

圖 1-3-1 手機監控智能居家系統製作流程圖	2
圖 2-1-1 8051 單晶片	5
圖 2-1-2 8051 單晶片腳位圖	6
圖 2-2-1 電磁鎖圖片	7
圖 2-4-1 HC-05 藍芽模組.....	8
圖 2-5-1 7805 穩壓 IC	9
圖 2-6-1 PWM 原理.....	10
圖 2-8-1 網路攝影機	11
圖 2-9-1 11.0591Mhz 震盪器	12
圖 3-2-1 手機監控智能居家系統程式流程圖	14
圖 3-3-1 8051 主電路	16
圖 3-3-2 電磁鎖電路	16
圖 3-3-3 電源穩壓電路	16
圖 3-3-4 LED 電路.....	16
圖 3-3-5 藍芽電路	17
圖 4-1-1 手機監控智能居家生活系統	19
圖 4-1-2 手機監控智能居家生活系統	19
圖 4-1-3 手機監控智能居家生活系統成品圖	19
圖 4-1-4 手機監控智能居家生活系統測試功能	19
圖 4-1-5 製作成品過程	19
圖 4-1-6 完成手機監控智能居家生活系統	19
圖 4-1-7 文書討論與製作	20
圖 4-1-8 作品的拆裝	20
圖 4-1-9 焊接與除錯	20
圖 4-1-10 架設網路攝影機	20
圖 4-1-11 手機監控智能監控	21
圖 4-1-12 智能監控操作步驟 1	22
圖 4-1-13 智能監控操作步驟 2	22

壹、前言

一、製作動機

夏日炎炎，當我們外出後進到家中，常感到空氣悶熱不流通，不免要拖著疲憊的身軀，將窗子、風扇，亦或是冷氣打開，為的就是營造出一個自己覺得最舒適的環境。觀察中不難發現，一般家庭中的電器、資訊產品，總是一項家電、器具即配置一套控制開關，而每套控制開關只能為特定家電所用，所以每項家電的開關控制，使用者都需逐一管理。

有鑑於此，本專題小組開始進行構思研究居家環境智慧控制系統的建置方式，並利用專題製作課程來實現，期待藉由結合「計算機概論課程」、「生活科技課程」、「軟體應用實習課程」、「基本電學及實習」，及二年級的「程式設計實習課程」、「電子學及實習」、「數位邏輯及實習」與「單晶片實習課程」所學的理论和新知，再運用電腦程式設計、硬體的設計與製作，設計製作出一套「居家環境智慧控制系統」，以整合居家電器用品的使用控制，同時藉由已高度普及的行動上網功能，讓家人可隨時隨地查詢居家現有的環境狀況。

二、製作目的

本小組專題研究,主要是可以方便防止外人入侵家中，如果有親戚朋友要來造訪家中只要看一下監視器就能省力的開門讓他們進入家中，行動不便或是上了年紀的老人也能為了要開門造成不必要的意外。自己在家裡能夠利用手機的 app 程式方便又省力的控制室內的燈光亮度，設定燈光何時熄滅，已達到節能檢炭和省電的效果。

三、製作架構

(一)製作流程

首先我們小組先討論製作的題目，並在確定之後開始分配小組各個組員的工作，一人負責查閱書籍及購買材料，另外兩人則分成程式編寫及電路圖的設計，在程式編寫及電路圖設計完成之後，開始進行除錯的動作直到專題製作完成。

(二) 製作流程圖

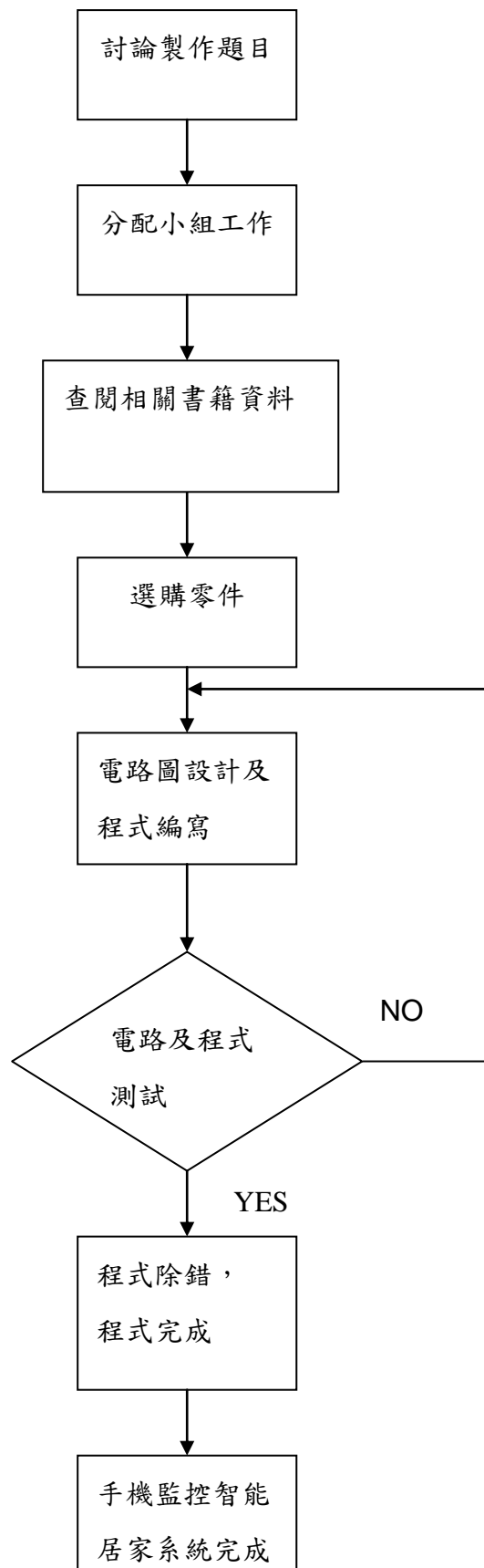


圖 1-3-1 手機監控智能家居系統製作流程圖

四、製作預期成效

在預期的成效中，系統可以利用手機來監控環境有無危險，攝影機鏡頭可利用wifi連接到手機來控制上、下、左、右來觀看四周，也可利用手機藍芽來控制門鎖使行動不變的老人更加方便，也能運用手機藍芽控制燈泡的顏色及亮度還有控制燈泡的開關及定時關燈，可自己調設時間何時關燈，以便達到節能檢碳的目的。預期成效如下：

- (1) 利用手機連上wifi網路之後可利用手機控制監視器觀察周遭。
- (2) 監視器可在手機控制上、下、左、右。
- (3) 利用手機連接藍芽控制燈泡的亮度及顏色。
- (4) 利用手機控制燈泡定時關燈。
- (5) 手機連接藍芽之後可以開啟家裡大門的門鎖。

貳、理論探討

一、單晶片微電腦

(1) 何謂單晶片微電腦

所謂單晶片微電腦 (Single Chip Microcomputer)，簡單的說就是：本身除了具備中央處理單元的功能外，將記憶體單元、輸入/輸出單元組合在同一顆晶片內，只須一些支援電路就能獨立作業。

(2) MCS-51 單晶片特性介紹

MCS-51 為八位元微電腦，內有4K 位元組 (Byte) 唯讀記憶體 (ROM) 及128 位元組 (Byte) 隨機存取記憶體 (RAM)，外部RAM 和ROM 則可個別擴充到64K 位元組，提供5 個中斷源並可執行雙層中斷優先規劃功能，四組並列式平行I/O 埠 (32 位元)，一個全雙工串列埠，並能位元定址及執行布林 (Boolean) 運算。MCS-51 系列晶片特性整理如表1-1所示。

表 2-1-1 MCS-51 族微處理器的晶片種

名稱	EEPROM	EPROM	ROM(位元組)	RAM(位元組)	16 位元計時器	電路型式
8051		(8751)	4K	128	2	HMOS
8051AH		8751H	4K	128	2	HMOS
8052AH		8751BH	8K	256	3	HMOS
80C51BH		87C51	2K	128	2	CMOS
89C51	89C51		4K	128	2	CMOS
89C52	89C52		8K	256	3	CMOS

8051 是一種 8 位元的單晶片微控制器，屬於 MCS-51 單晶片的一種，由英特爾公司於 1981 年製造。到現在，有更多的 IC 設計商，如 Atmel、飛利浦、華邦等公司，相繼開發了功能更多、更強大的兼容產品。8051 單晶片是同步式的順序邏輯系統，整個系統的工作完全是依賴系統內部的時脈信號，用來產生各種動作周期及同步信號。在 8051 單片機中已內建時鐘產生器，在使用時只需接上石英晶體諧振器 (或其它振蕩子) 及電容，就可以讓系統產生正確的時鐘信號。英特爾原來的 8051 系列的開發利用 NMOS 技術，但後來的版本中，在其名稱加入字母 C (例如，80C51)，確定使用 CMOS 技術，這樣比 NMOS 節能源。這使它們更適合於電池供電設備。89C51 電路：

(1) 微處理器概述：微處理器基本架構一般而言，一個單晶片微理器是由中

中央處理單元 (Central Processing Unit, 簡稱 CPU)、記憶體 (Memory, 包括 RAM, ROM)、輸出輸入 單元(I/O, Input/Output)三個部份組成。輸出輸入單元是用於將操作指令、數位與類比信號輸入至單晶片, 經過單晶片內部程式作適當的處理與運算, 得到結果再透過輸出單元去控制外界的電路、設備等, 或是顯示訊息提供使用者知道。CPU 是微處理器的核心, 控制整個微處理器的運作, 並提供各種算術、邏輯運算及邏輯與判斷等各種功能。記憶體是用來儲存程式碼與常數、變數及推疊等資料。RAM 是隨機存取記憶體(Random Access Memory), 用來作為程式設計中的變數; ROM 是唯讀記憶體(Read Only Memory), 用於儲存程式與程式中需要用到的常數。8051 是目前市面上很受歡迎使用的單晶片微處理器之一, 普遍地應用在工業界中。由於其使用的普及, 許多公司也有製造與 8051 相容的單晶片, 例如由 ATMEL 公司所生產製造的 89C51 單晶片便與 8051 完全相容, 其間最大的不同是 89C51 是可以重複燒錄的, 而 8051 則否。

(2)8051 的內部結構 8051/8052 單晶片微電腦的內部結構主要包括 7 個部份: 如下

- 1.中央處理單元(CPU)。
- 2.內部程式記憶體(ROM)。
- 3.內部資料記憶體(RAM)。
- 4.振盪與時序電路。
- 5.I/O 埠。
- 6.計時/計數器。
- 7.中斷控制電路

8051 在單一的封裝中提供很多功能 (包括 CPU,RAM,ROM,輸入輸出, 中斷, 時鐘等)。8051 能夠達到以一般工業配線盤更小的體積, 來達成自動控制作業, 如感測訊號的擷取、循序控制等, 它皆能輕易的完成。近年來單晶片的功能不斷加強, 價格愈加便宜, 傳統的 8051 已經成為學校的教材。單晶片具備了便宜、電路簡單、體積小與耗電低等優點, 所以目前在業界使用的極為廣泛。比如要控制一個馬達就不需要使用一台 PC 來控制, 只要一顆單晶片加上驅動電路就可以加以控制這顆馬達的運轉了。



圖 2-1-1 8051 單晶片

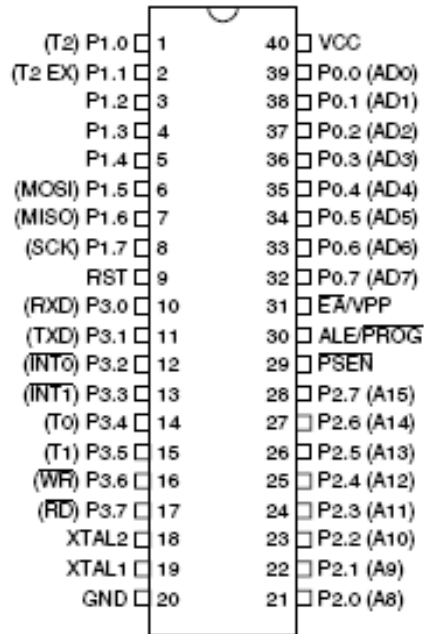


圖 2-1-2 8051 單晶片腳位圖

8051 單晶片的接腳名稱與功用，8051 總共有 40 支接腳，4 個 8 位元雙向 I/O，其中 PORT3 除了可以當作 I/O 以外，也兼具其他特殊功能。

1. VCC：接正電源 5V。
2. GND：接地。
3. PORT0：可做一般 I/O 使用，當作輸入或輸出時應在外部接提升電阻，外部記憶體擴充時，當作資料匯流排 (D0~7) 及位址匯流排 (A0~7)。由 ALE 接腳輸出信號分時複用。
4. PORT1：一般 I/O 使用，內部設有提升電阻。
5. PORT2：一般 I/O 使用，內部也有提升電阻，外部記憶體擴充時，當作位址匯流排 (A8~15) 使用。
6. RST：晶片重置信號輸入腳，只要輸入一高電位脈衝，大於 2 個機械週期，就可以完成重置動作。
7. ALE/PROG：接外部記憶體時，位址栓鎖致能輸出脈衝，利用此信號將位址栓鎖住，以便取得資料碼未接外部記憶體時，有 1/6 石英晶體的振盪頻率，可做為外部時脈在燒錄 PROM 時，此接腳也是燒錄脈波之輸入端。
8. PSEN：當作程式儲存致能外部程式記憶體之讀取脈波，在每個機械週期會動 2 次，外接 ROM 時，與 ROM 的 /OE 腳連接。
9. EA/VPP：接高電位時，讀取內部程式記憶體；接低電位時，讀取外部程式記憶體。欲燒錄內部 EPROM 時，利用此腳接收 12 伏特之燒錄供應電壓。
10. XTAL1, XTAL2：接石英晶體振盪器，工作機械週期=石英晶體/12。

二、電磁鎖

電磁鎖，或稱磁力鎖（Magnetic lock），其設計和電磁鐵一樣，是利用電生磁的原理，當電流通過矽鋼片時，電磁鎖會產生強大的吸力緊緊的吸住吸附鐵板達到鎖門的效果。只要小小的電流電磁鎖就會產生莫大的磁力，控制電磁鎖電源的門禁系統識別人員正確後即斷電，電磁鎖失去吸力即可開門。因為電磁鎖沒有複雜的機械結構以及鎖舌的構造，適用在逃生門或是消防門的通路控制。其內部用灌注環氧樹脂（epoxy）保護鎖體。目前電磁鎖的吸力強度以 LB 表示（磅），測試的方法是靜態加壓。所謂靜態加壓就是電磁鎖通電後慢慢地逐漸增加對吸附鐵板的拉力，當超出電磁鎖的吸力時瞬間拉開吸附鐵板，此拉力的數據就是電磁鎖的拉力值。而且電磁鎖與吸附鐵板的作用力必須是面對面而且是直線加壓(collinear load test)，如此電磁鎖的吸力（Holding Force）才是最大。吸附鐵板因為長時間受電磁鐵的磁力感應有可能被短暫磁化。



圖 2-2-1 電磁鎖圖片

三、藍芽 Bluetooth

藍牙（英語：Bluetooth），一種無線技術標準，用來讓固定與行動裝置，在短距離間交換資料，以形成個人區域網路（PAN）。其使用短波特高頻（UHF）無線電波，經由 2.4 至 2.485 GHz 的 ISM 頻段來進行通信。1994 年由電信商愛立信（Ericsson）發展出這個技術。它最初的設計，是希望建立一個 RS-232 資料線的無線通訊替代版本。它能夠連結多個裝置，克服同步的問題。藍牙技術目前由藍牙技術聯盟（SIG）來負責維護其技術標準。截至 2013 年為止，SIG 已擁有超過 20,000 間公司成員，其成員的領域分布在電信、電腦、網路與消費性電子產品上。IEEE 曾經將藍牙技術標準化為 IEEE 802.15.1，但是這個標準已經不再繼續使用。

四、HC-05 藍芽模組介紹

藍牙 2.0 + EDR, 2Mbps – 3Mbps 調變深度支援的 Baud Rate：4800、9600(預設)、19200、38400、57600、115200、23400、460800、921600、傳輸距離：10M(無阻隔) 可使用 AT Command 切換為藍牙主機(Master)或從機(Slave) 使用方法：首次和手機連接時需配對，以後就隨連隨用。模組通電後模組上的指示燈是快閃，也就是配對準備狀態，需在 30 秒內配對，如果 30 秒內沒配對，就變為慢閃進入等待狀態。配對密碼：1234 如果 30 秒內沒配對，再配對時需重開電源。藍牙模組和電腦連接後就是那種非常快的閃了，如果有資料傳送，就是長亮。連接成功後，使用第 RXD 腳、TXD 腳與手機端作無線 RS232 傳輸。



圖 2-4-1 HC-05 藍芽模組

五、7805 穩壓 IC

78xx，又被稱作 L78xx、LM78xx、MC78xx...等，是一種固定式電壓輸出線性電壓調節器的集合。通常被用在需要穩定電源的電路中，具有便利性（易於使用）且低成本的優點。xx 指的是其輸出電壓，例如 LM7812 的輸出電壓為 12 伏特。78xx 系列的積體電路一般有三個接入端，通常使用 TO-220 封裝，也有使用小型 SMD 貼片式封裝的或是 TO-3 金屬罐式封裝的。這些器件接入一個較高的、高於器件輸出電壓的輸入電壓（最大 35 伏特至 40 伏特），接地端接地，輸出端即可輸出器件規定的輸出電壓。78xx 和 79xx 的最大電流容量為 1 安培，若在較低的電壓差值以及適當的散熱措施下，則可達 1.5 安培（然而較小的封裝或較大的封裝也會影響這個參數）。



圖 2-5-1 7805 穩壓 IC

六、PWM 原理

(英語：Pulse Width Modulation，縮寫：PWM)，簡稱脈寬調製，是將類比信號轉換為脈波的一種技術，一般轉換後脈波的週期固定，但脈波的占空比會依類比信號的大小而改變。在類比電路中，類比信號的值可以連續進行變化，在時間和值的幅度上都幾乎沒有限制，基本上可以取任何實數值，輸入與輸出也呈線性變化。所以在類比電路中，電壓和電流可直接用來進行控制對象，例如家用電器設備中的音量開關控制、採用鹵素燈泡燈具的亮度控制等等。但類比電路有諸多的問題：例如控制信號容易隨時間漂移，難以調節；功耗大；易受雜訊和環境干擾等等。與類比電路不同，數位電路是在預先確定的範圍內取值，在任何時刻，其輸出只可能為 ON 和 OFF 兩種狀態，所以電壓或電流會通/斷方式的重複脈衝序列加載到類比負載。PWM 技術是一種對類比信號電位的數字編碼方法，通過使用高解析度計數器（調製頻率）調製方波的占空比，從而實現對一個類比信號的電位進行編碼。其最大的優點是從處理器到被控對象之間的所有信號都是數位形式的，無需再進行數位類比轉換過程；而且對雜訊的抗干擾能力也大大增強（雜訊只有在強到足以將邏輯值改變時，才可能對數位訊號產生實質的影響），這也是 PWM 在通訊等信號傳輸行業得到大量應用的主要原因。類比信號能否使用 PWM 進行編碼調製，僅依賴帶寬，這即意味著只要有足夠的帶寬，任何類比信號值均可以採用 PWM 技術進行調製編碼，一般而言，負載需要的調製頻率要高於 10Hz，在實際應用中，頻率約在 1kHz 到 200kHz 之間。在信號接收端，需將信號解調還原為類比信號，目前在很多微型處理器內部都包含有 PWM 控制器模組。

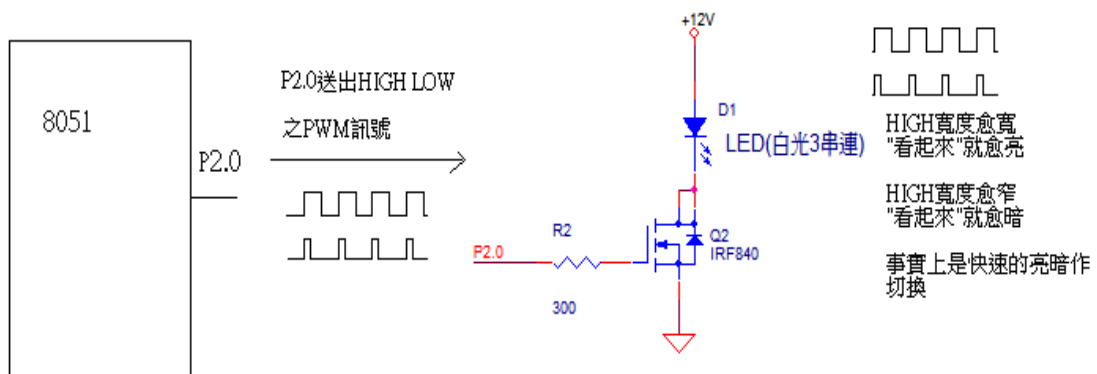


圖 2-6-1 PWM 原理

七、Wi-Fi

Wi-Fi 是 Wi-Fi 聯盟 製造商的商標做為產品的品牌認證，是一個建立於 IEEE 802.11 標準的無線局域網技術。基於兩套系統的密切相關，也常有人把 Wi-Fi 當做 IEEE 802.11 標準的同義術語。「Wi-Fi」常被寫成「WiFi」或「Wifi」，但是它們並沒有被 Wi-Fi 聯盟認可。並不是每樣符合 IEEE 802.11 的產品都申請 Wi-Fi 聯盟的認證，相對地缺少 Wi-Fi 認證的產品並不一定意味著不相容 Wi-Fi 裝置。IEEE 802.11 的裝置已安裝在市面上的許多產品，如：個人電腦、遊戲機、MP3 播放器、智慧型手機、印表機、新筆記型電腦以及其他週邊裝置。Wi-Fi 聯盟成立於 1999 年，當時的名稱叫做 Wireless Ethernet Compatibility Alliance (WECA)。在 2002 年 10 月，正式改名為 Wi-Fi Alliance。具 Wi-Fi 功能的裝置：如個人電腦，遊戲機，智慧型手機或數位音訊播放器可以從範圍內的無線網路連接到網路。一個或多個（互聯）存取點—稱之為熱點—可以組成一個面積由幾間房間到數平方英里範圍的上網空間，覆蓋的面積大小可能取決於存取點的重疊範圍。Wi-Fi 技術已被用於無線網狀網路，例如，在倫敦、英國，除了家裡和辦公室使用外，Wi-Fi 無線網路還可以提供免費使用的公開熱點和各種商業服務。路由器，結合了數據機和 Wi-Fi 存取點，通常設置在家裡房間、飯店客房或其他場所，可以提供網際網路連接以及和網際網路的所有裝置連接（無線或有線）。但因為家用無線路由器的功率較小，所以其訊號覆蓋範圍、訊號強度也較小。隨著 MiFi 和 WiBro（攜帶式 Wi-Fi 路由器）的出現，可以很容易地建立自己的 Wi-Fi 熱點，透過電信網路連接到網路。現在，許多行動電話（智慧型手機）也可充當小型無線路由器，供周圍的裝置連接網際網路。也可以使用 ad-hoc 模式，不經路由器而是客戶端直接連接到另一個客戶端的 Wi-Fi 裝置。Wi-Fi 無線覆蓋範圍，也包含了浴室、廚房和花園

等地，使網路無所不在。Wi-Fi 無線通信也可以不需通過存取點，直接從一台電腦傳出到另一台。這就是所謂 Ad-hoc 模式的 Wi-Fi 傳輸。這種無線 ad-hoc 網路模式受到掌上遊戲機（如任天堂的 3DS 遊戲機）、數位相機和其它消費性電子裝置的歡迎。Wi-Fi 聯盟推動一個新的安全方法規範，稱為 Wi-Fi Direct，直接進行檔案傳輸和媒體共享。

八、網路攝影機

網路攝影機（webcam）一般具有視訊攝影/傳播和靜態圖像捕捉等基本功能，它是藉由鏡頭採集圖像後，由網路攝影機內的感光元件電路及控制元件對圖像進行處理並轉換成電腦所能識別的數位訊號，然後藉由並列埠、USB 連接，輸入到電腦後由軟體再進行圖像還原。有些則支援乙太網路或 WiFi，內建有處理器及網頁伺服器，接上網路後可連線檢視畫面。目前市面上網路攝影機分為兩種，一種為直接連接電腦可用於視訊通話的消費型網路攝影機（Webcam），另一種為保全監控專用的網路監控攝影機（IP Camera/Network Camera）。



圖 2-8-1 網路攝影機

九、震盪器

電子振盪器（英語：electronic oscillator）是用來產生具有周期性的類比訊號（通常是正弦波或方波）的電子電路。通常由放大電路、選頻網絡、正回饋網絡和穩幅環節組成^[3]。振盪器將電源提供的直流（DC）轉變成交流訊號。它們被廣泛應用於許多電子設備中。由振盪器產生訊號的常見例子有無線電和電視發射機廣播的訊號，調節計算機和石英鐘的時鐘訊號，和電子傳呼機和電子遊戲發出的聲音。

振蕩器通常用他們輸出訊號的頻率描述：

- (1) 低頻振盪器 (low-frequency oscillator, LFO) 是指產生頻率在 20 kHz 以下的 (有的定義在 0.1 到 10 赫茲之間) 交流訊號振盪器。它通常用在音訊合成器中，用來區別其他的音訊振盪器。
- (2) 音頻振蕩器產生頻率在音頻範圍內，約 16 Hz 到 20 kHz。^[2]
- (3) 射頻振蕩器產生的訊號在射頻 (RF) 範圍內，約 100 kHz 至 100 GHz。用來由直流電源產生高功率交流輸出的振蕩器通常稱為逆變器。振盪器主要可以分成以下兩種：諧波振盪器 (harmonic oscillator) 與弛張振盪器 (relaxation oscillator)。



圖 2-9-1 11.0591Mhz 震盪器

參、專題製作

本章分成三個階段由說明此專題所應用到的設備和器材及製作方法與步驟專題製作等等。

一、設備及材料

表 3-1-1 專題製作使用儀器（軟體）設備一覽表

儀器（軟體） 設備名稱	應用說明
電源供應器	供應所需電源
麵包版	模擬電路
三用電錶	檢測
PC 電腦	編譯程式
燒錄器	程式燒錄 89C51
Word	書面報告
Powerpoint	上台報告之簡報
示波器	觀察波行，找出錯誤
程式編譯器	編好之軟體除錯即轉燒錄檔

二、製作方法和製作步驟

這次專題利用的是行動並且研究，由循環的反覆研究及製作過程所構成，包含準備零件、實驗模擬、電路資料查詢及報告篇寫等階段。此研究之製作方法與製作步驟。

流程圖

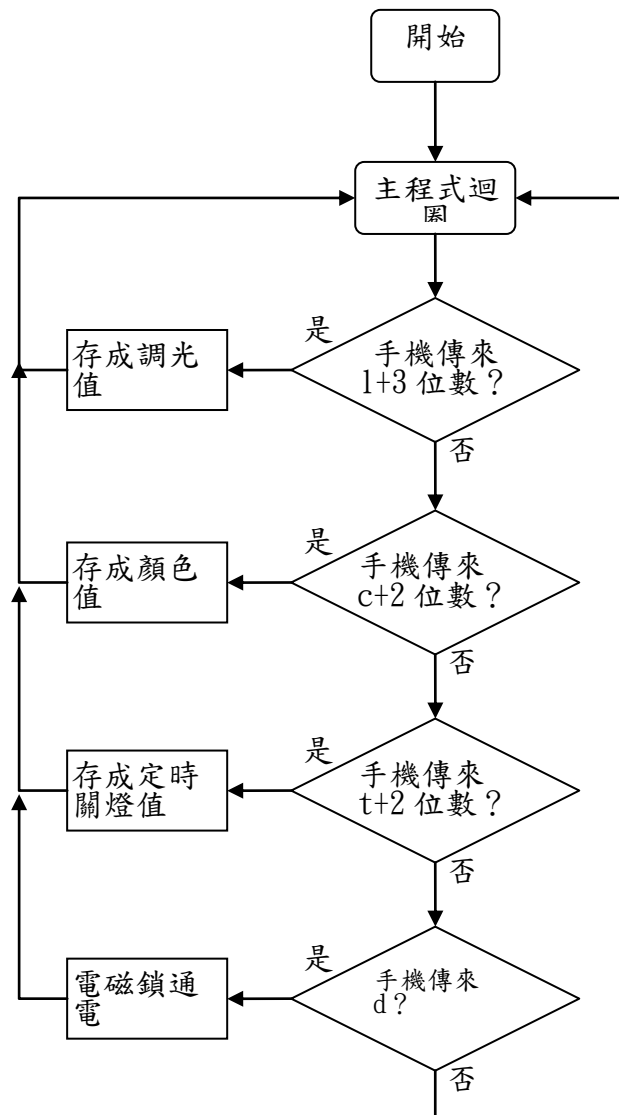


圖 3-2-1 手機監控智能居家系統程式流程圖

表3-2-2 手機監控智能家居生活系統材料表

材料名稱	規格	單位	數量	備注
單晶片89C51	89C51	個	1	
IC	78M05	個	1	
電阻	10k	個	1	
電阻	300	個	4	
藍芽模組	J2	個	1	
電磁鎖	J1	個	1	
電晶體	IRF840	個	3	
LED	LED燈條	個	2	
陶瓷電容	30PF	個	2	
電解電容	10uF/25V	個	1	
電解電容	220uF/16V	個	1	
陶瓷電容	104	個	1	

三、零件電路

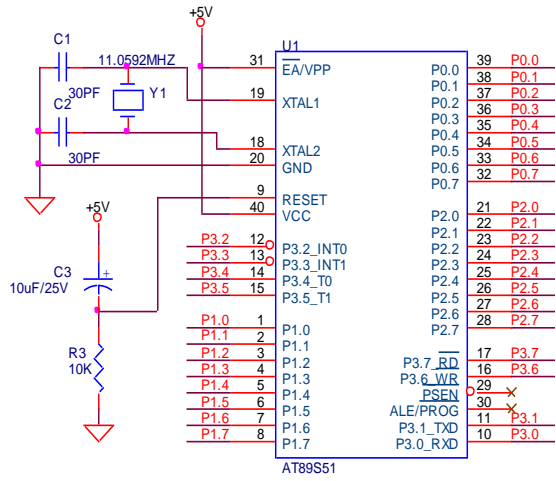


圖 3-3-1 8051 主電路

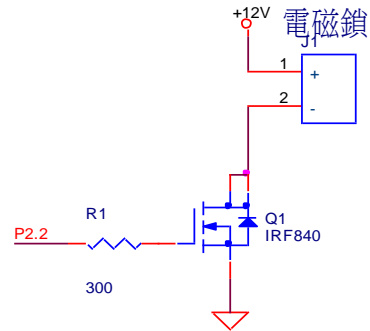


圖 3-3-2 電磁鎖電路

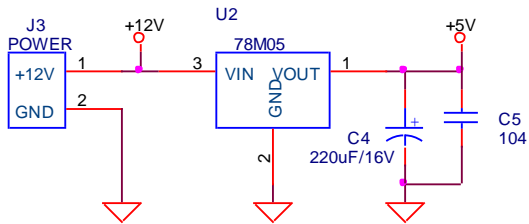


圖3-3-3 電源穩壓電路

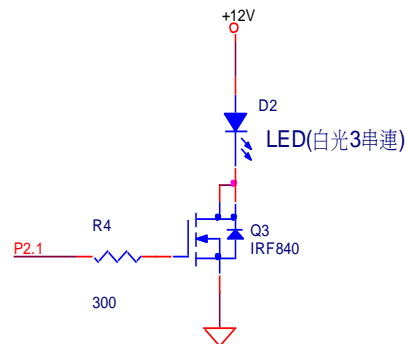
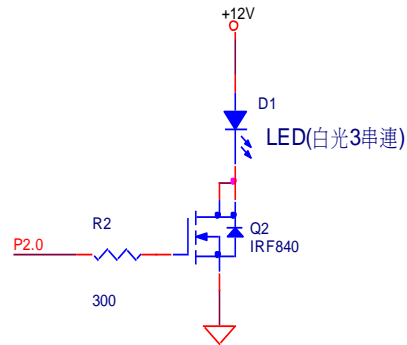


圖3-3-4 LED電路

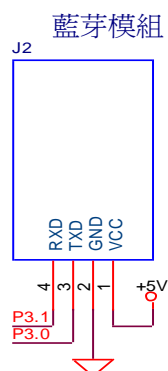


圖 3-3-5 藍芽電路

在高雄的各電子材料行都難以買的到這些東西，經由我們小組討論後由清代和家翔去長明街買材料結果都要等一個禮拜，一個禮拜後買完後就開始製做我們這組的專題製作，藍芽發射器是發出肉眼所看不到的東西、發射出去後由手機接收器接收就能達成你所要的目的了。

小組分工的配置：

清代負責找資料，及製作簡報內容，過程中亦有購買相關書籍當成參考資料，選擇要如何去製作專題，讓專題，讓家翔和煥傑知道要作何專題，然後再經過小組討論、商量，有問題時，會再去徵詢老師的意見。

清代是要上網查有關專題相關的資料，負責把相關的資料和圖片下載下來，在去製作文書軟體得作業，如有發生困難時可以找小組討論或者找老師諮詢，解決你的所不懂的是事情。

煥傑和家翔負責去買電路中所需之零件，來製作我們這組的專題報告書家翔負責把Layout圖畫出來，在讓家翔看著Layout圖去和接我們的專題製作的成品，清代負責製作簡報讓煥傑和家翔上台發表此專題內容。

表3-2-3 手機監控智能家居生活系統專題製作計畫書

專題型別		<input type="checkbox"/> 個人型專題	<input checked="" type="checkbox"/> 團隊型專題
專題性質		單晶片控制研究	
科別／年級		資訊科三年級	
專 題 名 稱	中文名稱	手機監控智能家居系統	
	英文名稱	Mobile monitoring intelligent home systems	
專題內容簡述		<p>對照於目前無線網路系統以及 3C 通訊科技的便利與普及，家庭電器在通訊化、便利化與無線化方面，相較之下仍有很大的提升空間，因此本專題在研製一個智慧型的居家控制系統，利用手機 app 程式調節室內的溫度、濕度、亮度，以營造出讓人們感覺最舒適、自在的生活環境。本專題結合電腦以及各項感測元件，建置出一套居家環境監控系統，可結合現有的家庭設施用品如：冷氣、電扇、窗簾、照明系統等，以主動偵測的方式去調控居家的生活環境，提高生活品質，並提供使用者輕鬆掌控居家環境之式，能達到主動提醒用戶居家生活問題及協助使用者解決居家問題等功能。</p>	
指導老師姓名		葉忠賢	老師
參與同學姓名		張家翔組長	羅煥傑組員
		鄭清代組員	
專題執行日期		104 年 9 月 1 日至 105 年 5 月 31 日	

肆、製作成果

我們小組決定題目手機監控智能家居生活系統，開始製作並且模擬麵包板、設計Layout圖，進而去完成焊接且製作整個完整電路；這整個流程中，我們小組都用相機及相關電腦設備將之拍照下來，經將這些資料完整處理過後，我們呈現在這個專題報告之中，如下所示：

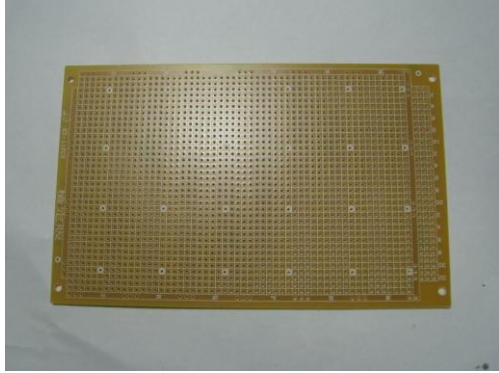


圖4-1-1手機監控智能家居生活系統

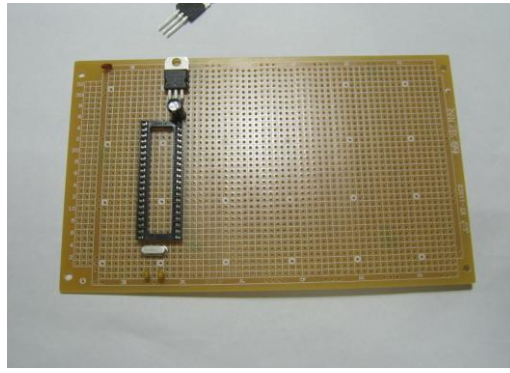


圖4-1-2手機監控智能家居生活系統



圖 4-1-3 手機監控智能家居生活系統成品圖

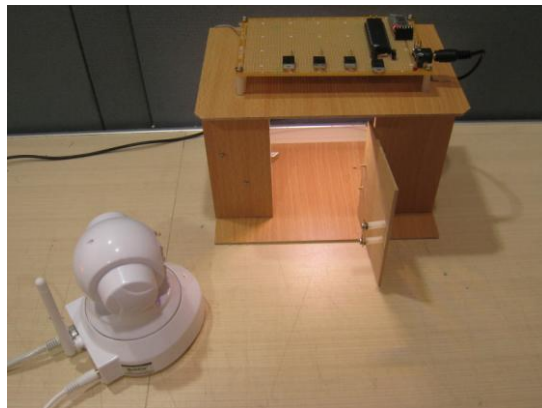


圖 4-1-4 手機監控智能家居生活系統測試功能

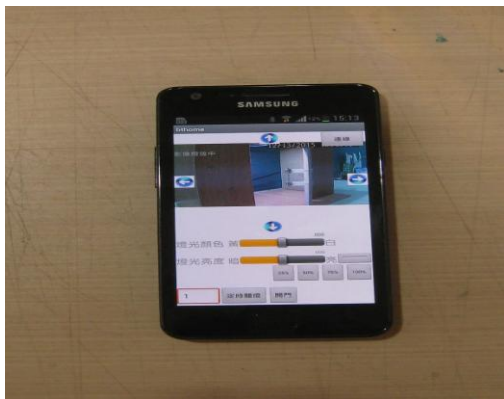


圖4-1-5製作成品過程

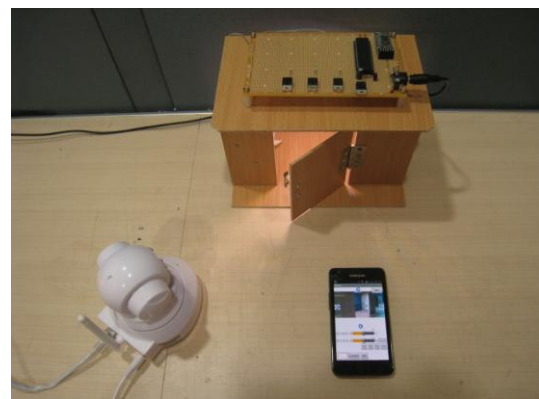


圖4-1-6完成手機監控智能家居生活系統



圖 4-1-7 文書討論與製作

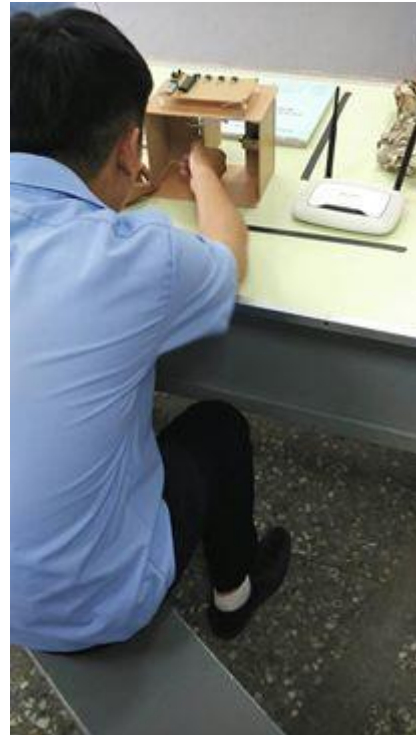


圖 4-1-8 作品的拆裝



圖 4-1-9 焊接與除錯



圖 4-1-10 架設網路攝影機

目前為止，我們所製作的電路實作部分，面對我們所遭遇的困難以及問題，都已克服了，緊接著，我們的下一步驟即是將我們開始製作外面包裝的成品製作，將之接到我們的，由於有牽涉到木工配置的問題，所以待我們將之完成後，會再以照片及實體的方式慢慢呈現之。



圖 4-1-11 手機監控智能監控操作

手機監控智能監控操作步驟：

將攝影機接上電源及網路線後，等待約 40 秒

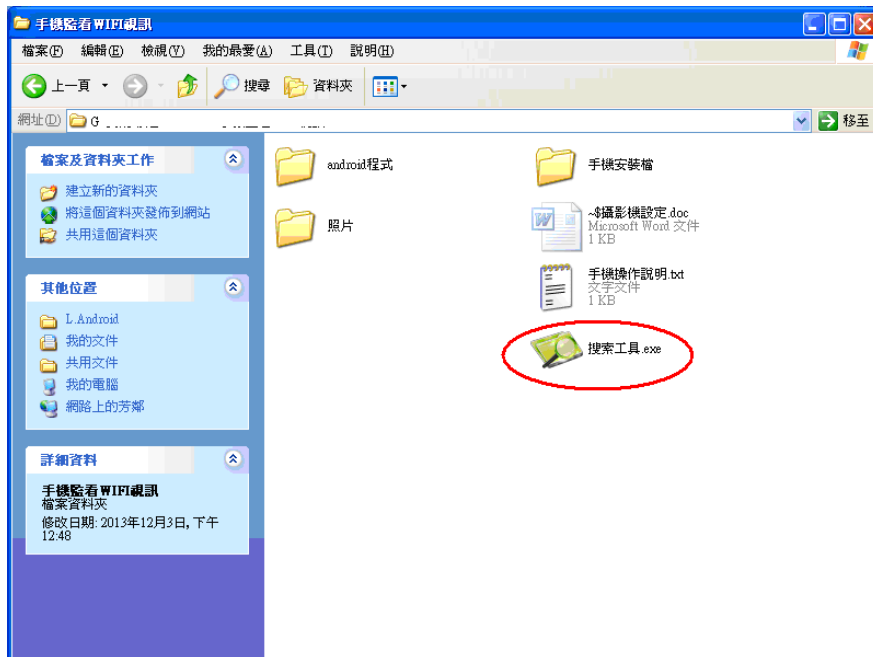


圖 4-1-12 智能監控操作步驟 1

打開 搜索工具.exe

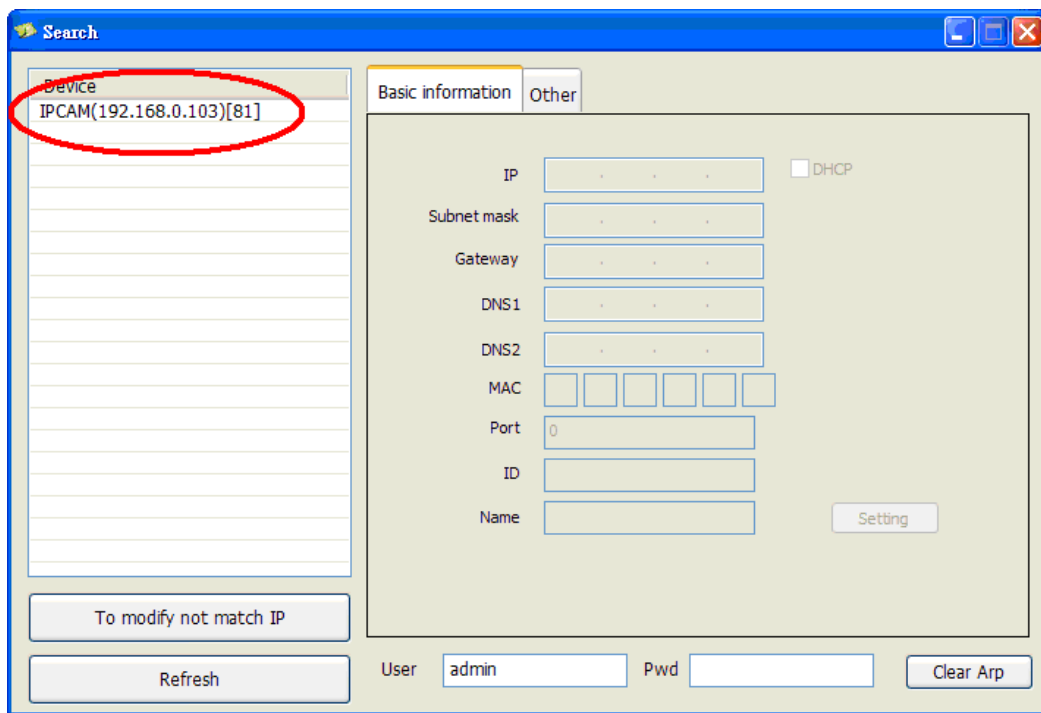


圖 4-1-13 智能監控操作步驟 2

開啟手機 app

輸入網址 192.168.0.103(視個人網路而異)

再按連線

伍、結論與建議

整個專題製作過程中，介面控制電路的設計及硬體構造的設計實質為一大考驗。當整個控制電路在設計時、是以一個實用成品的平台作為依據，所以當其主控電路控制其他次控電路（負載項）時，其電路設計及整個成品體積構造要符合實用性及安全性是最難設計的。本單元我們將針對我們小組對專題製作的整個學習過程，做一最後完整的彙總及記錄，以期作為未來學弟妹們日後學習之參考。

一、結論

此專題利用8051來達成控制，一般使用單晶片製作材料成本高電路也較為複雜，但本專題使用8051製作減少了線路配置，並也能運用多種感測器來達到更好的效果，成本相對較低、實用性高、耐用等等。

透過此次專題製作學習方式能幫助我們提升對課程的學習、獲得知識的建構及整合，且亦可以幫助我們提升其創造思考的能力，培養我們學習者具備問題解決、研究、反省、團體合作及應用資訊科技等多項能力；小組同學認為專題製作學習為一主動探究的學習，學習中強調學習者必須負起主動探究學習的責任，也鼓勵小組成員分工和合作學習的精神。整體而言，我們小組同學認為專題製作學習是一有價值的學習方式，因其確實可以增進自己資訊科技的能力及其技能。雖然會遇到不同的困難及問題，但看到自己的成品時，會很有成就感。

二、建議

- (一) 由主電路8051單晶片來控制主電路。
- (二) 此專題並能運用在居家生活，並且不需要多花費時間也可以達到無線控制的效果。
- (三) 在學習過程中給予回饋：同學建議，在專題製作學習研究過程中，老師能否可以在學習的進行過程，給予立即性的回饋，讓學生可以及早發現其缺失，盡早進行改善。

(四) 專題製作需要利用非常多的時間來完成，也必須透過小組每個成員的互相合作，而完成後要如何將此專題應用在生活上，總之這個專題的完成只是一段小成功，之後要努力的方向是要怎麼去活用它，因此小組成員們不要以此階段當終點，而是把它作另一個起。

參考文獻

- 1.楊明峰，2008，8051 入門輕鬆學，台北市：碁峰資訊。
- 2.鍾富昭，2003，8051 專題製作，台北市：全華文化。
- 3.陳俊榮，2007，組合語言，台北市：全華文化。
- 4.林豐隆，2007，專題製作，台北市：全華文化。
- 5.傅榮鈞·林偉政，專題製作8051單晶片篇，台北縣：台科大圖書。
- 6.徐椿樑·陳輔賢，2004，8051/8951理論與實物應用，台北市：全華文化。
- 7.蔡朝洋單晶片微電腦8051 / 8951原理與應用。台北市：全華科技圖書股份有限公司。
- 8.郭庭吉、吳金戊(2008)，單晶片8051 專題製作-使用keil AX51。台北市：松崗電腦圖書有限公司。
- 9.葉文聰、WonDerSun (2008)。程式設計應用電子篇。台北市：台科大圖書股份有限公司。
- 10.許桂樹、范逸之Visual Basic-網路監控實務。台北縣：新文京開發出版股份有限公司。
- 11.林文恭(2007)。電腦硬體裝修乙級檢定學術科。台北市：碁峰資訊股份有限公司。
- 12.郭昌榮(2003)。PLC 之連線通訊及VB 圖形監控。台北市：全華科技圖書股份有限公司。
- 13.陳永達、詹可文(2004)。VB 串並列埠控制。台北市：全華科技圖書股份有限公司。
- 14.乾龍工作室(2008)。乙級電腦硬體裝修術科實作秘笈。台北市：台科大圖書股份有限公司。

附錄一 8051程式碼

```
#include <REG51.H>
#include <math.h> //Keil library
#include <stdio.h> //Keil library
#include <INTRINS.H>
#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int
sbit DOOR=P2^2; //腳位定義
sbit LED1=P2^0; //腳位定義
sbit LED2=P2^1; //腳位定義
uchar BP[]={0,0,0};
uchar dir=0,buf,bi,dr=0;
uint pwmh=50,ledw=5,ledy=5,cc=0,ledt=0;

void LED()
{
    uint i,p1,p2;
    i=100;
    p1=(pwmh*ledw)/10; //p1=pwm高電位*顏色比例(白)
    p2=(pwmh*ledy)/10; //p2=pwm高電位*顏色比例(黃)
    LED1=1; //LED亮
    LED2=1; //LED亮
    while(i>0) //100次迴圈
    {
        i--;
        if(p1==0) //p1為0時
        {
            LED1=0; //白LED暗
        }
        p1--;

        if(p2==0) //p2為0時
        {
            LED2=0; //黃LED暗
        }
        p2--;
        _nop_();_nop_();_nop_();_nop_(); //延時
        _nop_();_nop_();_nop_();_nop_();
    }
}

//*****
//主程序*****
//*****
void main()
{ // bit sign_bit;
    DOOR=0;
    TMOD=0x20; //令計時器1工作於模式2
    TH1=253; //設定計數值
    TL1=253; //設定計數值
    TR1=1; //啟動計時器1
    //設定串列埠的模式，並令串列埠中斷致能
```

```

    SCON=0x70;           //設定串列埠為模式1
    RI=0;                //開始接收資料
    TI=0;                //準備發射資料
    ES=1;                //把串列埠中斷 致能
    EA=1;                //把中斷的總開關 致能

while(1)                //迴圈
{
    LED();
    if(dr!=0)           //dr不為0時
    {
        DOOR=1;        //電磁鎖通電
        dr--;          //dr減1
    }
    else
    {
        DOOR=0;        //電磁鎖斷電
    }
    cc++;               //cc加1
    if(cc==240)        //cc=240時，約為1秒
    {
        cc=0;
        if(ledt!=0)    //定時值不為0時
        {
            ledt--;    //定時值減1
            if(ledt==0) //到0時
            {
                pwmh=0; //關燈
            }
        }
    }
}
}

//=====串列中斷副程式=====
void scon_int (void) interrupt 4
{
    if(RI==1)          //若有接收到手機傳來資料，則：
    {
        RI=0;          //把RI清除為0
        buf=SBUF;
        switch(dir)    //依照dir的內容，執行相對應的敘述
        {
            case 1:    //準備收調光值
            {
                BP[bi]=buf;
                bi++;
                if(bi==3)
                {
                    dir=0;

                    pwmh=(BP[0]&0x0f)*100+(BP[1]&0x0f)*10+(BP[2]&0x0f); //取出調光值，
                    百位十位個位
                }
                break;
            }
        }
    }
}

```

```

case 2:      //準備收顏色值
{
    BP[bi]=buf;
    bi++;
    if(bi==2)
    {
        dir=0;
        ledw=(BP[0]&0x0f)*10+(BP[1]&0x0f);    //取出顏色
        ledy=10-ledw;
        //顏色值(黃)
    }
    break;
}
case 3:      //準備收定時值
{
    BP[bi]=buf;
    bi++;
    if(bi==2)
    {
        dir=0;
        ledt=(BP[0]&0x0f)*10+(BP[1]&0x0f); //取出定時值，
        //顏色值(黃)
    }
    break;
}
default:
if(buf=='l')      //收到l時，dir設1
{
    bi=0;
    dir=1;
}
else if(buf=='c')      //收到c時，dir設c
{
    bi=0;
    dir=2;
}
else if(buf=='t')      //收到t時，dir設t
{
    bi=0;
    dir=3;
}
else if(buf=='d')      //收到d時，dir設0
{
    bi=0;
    dir=0;
    dr=10;      //dr設10
}
}
}
else TI=0;
}

```