SMC智慧麥克風 使用手冊 V1.0

學生專題製作---聲控利器---智慧麥克風 SMC

將傳統 8051 或 Arduino裝置 變為可中文聲控

1如何做聲控實驗

2系統組成

3如何驗證模組好壞

4電腦串口看辨認結果

5使用羅馬拼音工具建立資料庫

6 重新下載聲控資料庫

7 測試聲控指令

8 各式聲控應用

9 聲控模組與 Arduino 連線

10 聲控模組與 8051 連線

11參考電路

12 技術諮詢

1如何做聲控實驗

智慧麥克風 SMC 可將傳統裝置變為可中文聲控的聲控裝置，方便操作，

一般初學者研究聲控，可以由體驗開始，想學聲控並會用聲控，可以這樣玩：

\*體驗聲控命令--每套系統有自己的工作特性及使用方式，了解才能開始實驗。

\*了解聲控命令--系統說出哪些命令，系統會有反應。

\*修改聲控命令--改成自己的聲控命令，系統也會有反應。如何修改？

\*應用聲控命令--自己實驗中加入聲控，享受DIY 聲控設計的樂趣。

經過這4 過程，便可以將聲控應用到自己的實驗中。

SMC 特點如下：

□可由8051、Arduino 串列介面控制智慧麥克風，輕易做自己的中文聲控實驗

及專題製作

□使用聲控處理晶片 LD3320，非特定語者中文語音辨認，使用前不需要進行錄音及訓練

□可以辨識50 個候選識別句子，每個句子可以是單字或詞句，長度不超過8個

中文音，依開發工具而異。

□使用羅馬拼音來建立中文資料庫，可以自行定義編輯中文聲控資料庫

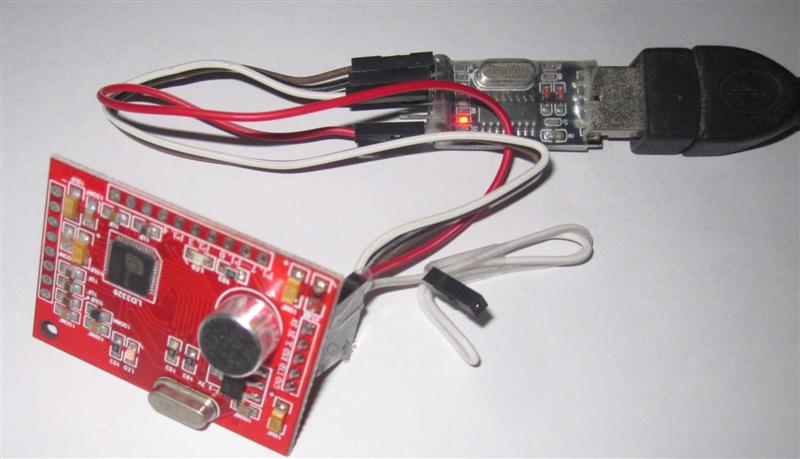
2系統組成

SMC聲控基本實驗模組，組成如下：

1聲控模組

2USB 連接介面

3實驗資料檔及工具



3如何驗證模組好壞

拿到模組時，如何驗證好壞？插入USB 介面，利用USB 電源，取代5v 供電，

便可以驗證模組好壞，方法如下：

1通電測試時，觀察工作LED閃動兩下，開機正常。

2測試內定命令，說出內定命令時，模組LED閃燈表示，表示系統可以正確辨識出這些命令。SMC內定系統使用資料庫 LD8.TXT

\*嗨： 不動作

\*電視： 閃燈1下

\*電燈： 閃燈2下

\*電風扇： 閃燈3下

\*走馬燈： 閃燈4下

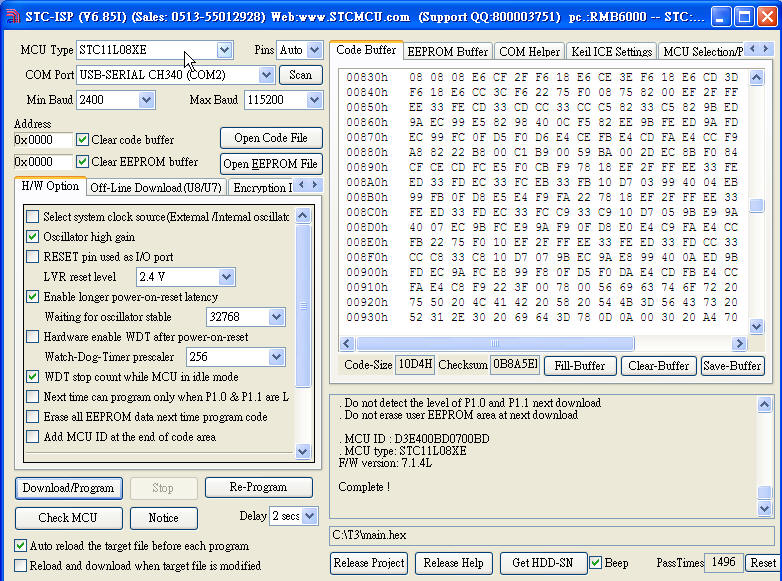
\*水泵： 不動作

\*收音機： 不動作

\*哈囉： 不動作

4電腦串口看辨認結果

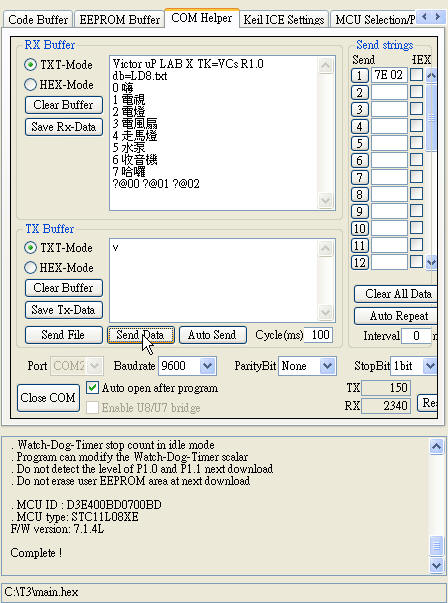
用電腦串口介面觀察聲控命令，方便實驗驗證。先要執行驅動程式，再插入USB介面。執行STC晶片下載程式



打開串列介面監控功能(COM Helper)，模組可適合不同的硬體工作平台來做實驗。串列通訊傳輸協定為(9600,8,N,1)，鮑率9600 bps， 8個資料位元，沒有同位檢查位元，1個停止位元。串列介面監控功能區，通訊傳輸協定設定須相同。

由電腦端可以觀察辨認的過程及結果，上方為電腦接收資料區，用來顯示聲控執行結果，下方為電腦發送資料區，用來發送控制碼驅動聲控模組動作並傳回辨認結果。SMC內定系統使用資料庫 LD8.TXT，內容為

嗨、電視、電燈、風扇、走馬燈、水泵、收音機、哈囉 做為展示測試用，當更改 LD.TXT內容時，請參考自己的LD.TXT 內容做實驗。



當USB連線後，聲控模組再次通電，LED閃動後，傳出執行訊息，並顯示編號

0~7 的聲控資料庫內容，說這些內容系統會有反應。測試步驟如下：

\*發送'v'給模組，要求模組回覆聲控結果。

\*接收區出現'?'，表示接收到聲控請求

\*接收區出現'@00'，表示辨認答案為編號0，表示結果是「嗨」

\*接收區出現'@01'，表示辨認答案為編號1，表示結果是「電視」

\*接收區出現'@02'，表示辨認答案為編號2，表示結果是「電燈」

由於聲控模組是基本款並無支援語音輸出，因此說出聲控命令時，

模組無法以語音回應，改以辨認編號答案回應，可以讓使用者觀察到辨認的

過程及結果。

\*測試命令是有其意義

每一道測試命令是有其意義的：

\*嗨：編號0，系統啟動密碼，目前未設計先保留。

\*電視、電燈、電風扇：編號依序1 2 3，有時候會有混淆誤辨認，這是錯誤示範，

也可以教您做誤辨認實驗。若連接擴充實驗模組，由外部串列介面做控制，

，可以實際做聲控電視、聲控電燈、聲控電風扇等有趣聲控實驗。

\*走馬燈：閃燈4下，若由外部應用範例，可以連接LED做彩燈實驗。

\*水泵：若連接擴充實驗模組可以做聲控水泵噴水、灑水實驗。

\*收音機：若連接擴充實驗模組可以做聲控開啟收音機功能。

\*哈囉： 與"HELLO"，同音，說英文也可以測試看看。

5使用羅馬拼音工具建立聲控資料庫

系統聲控資料庫內容，可以是單字或詞句，長度不超過10個中文字，

是以羅馬拼音來建立資料庫，工具如下：

<http://crptransfer.moe.gov.tw/>



\*以電腦記事本軟體編輯文字檔 LD.TXT

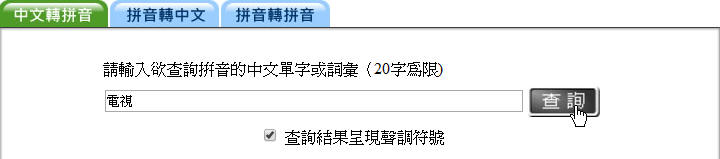
\*以拼音工具查詢聲控編碼，例如輸入「電視」

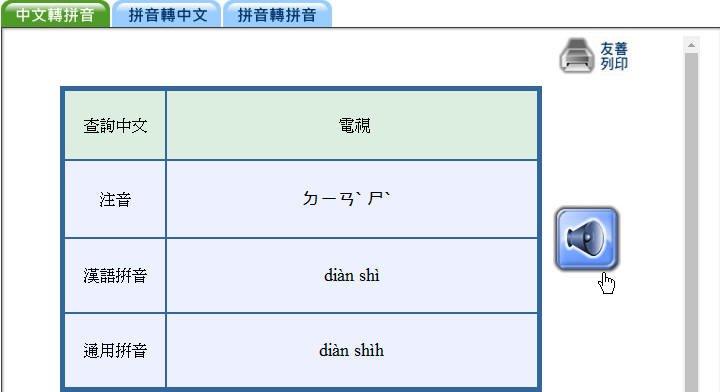
\*出現拼音結果 dian shi，若執行右方發音功能，則電腦會說出語音。

\*複製拼音結果到文字檔 LD.TXT中

\*重複查詢及編輯聲控資料庫內容

\*完成後存檔





~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

[LD.TXT 檔案內容]

// LD 聲控資料庫 定義

#define DATE\_A 8

#define DATE\_B 20

uint8 code sRecog[DATE\_A][DATE\_B] = {

"hai", //0 嗨

"dian shi", //1 電視

"dian deng", //2 電燈

"dian fong shan",//3 電風扇

"zou ma deng", //4 走馬燈

8989"shui beng", //5 水泵

"shou yin ji", //6 收音機

"ha luo" }; //7 哈囉

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

LD.TXT 檔案內容其實是控制程式碼的一部分，因此會做C語言語法檢查，

請保留原始檔，若編譯時出現語法問題，可以參考修正。語法說明如下：

\*#define DATE\_A 8---定義資料庫有8 筆資料

\*#define DATE\_B 20--定義每一筆資料長度最長為20 位元組

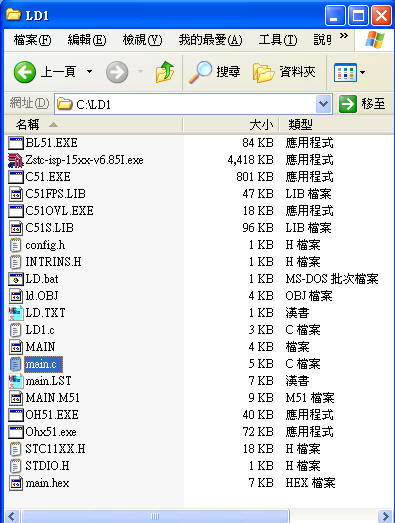
\*"hai" //0嗨---將羅馬拼音轉為字串定義來建立資料庫，//表示註解，方便修改

只要會C 語言，很容易看懂以上語法，會C 語言程式設計，可以設計

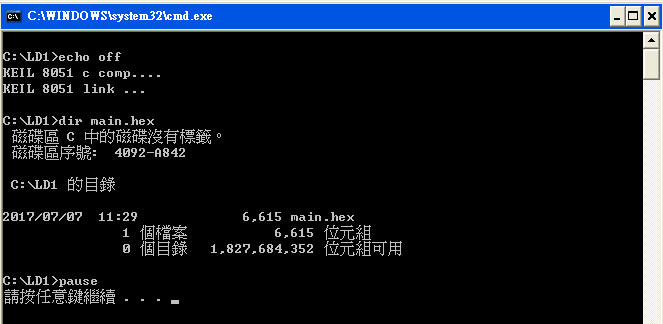
很多自己想要的功能。要測試新的資料庫，需要將新的LD.TXT檔案結合

C控制程式，重新編譯成HEX 檔載到聲控模組中。

傳統的方式是使用基本keil C簡易開發環境，它是keil 整合系統的部分執行檔，我們將它分離出來，方便操作，為了方便教學，我們稱為C 到HEX 轉換工具，C 是控制程式，HEX是由晶片執行的下載檔案。

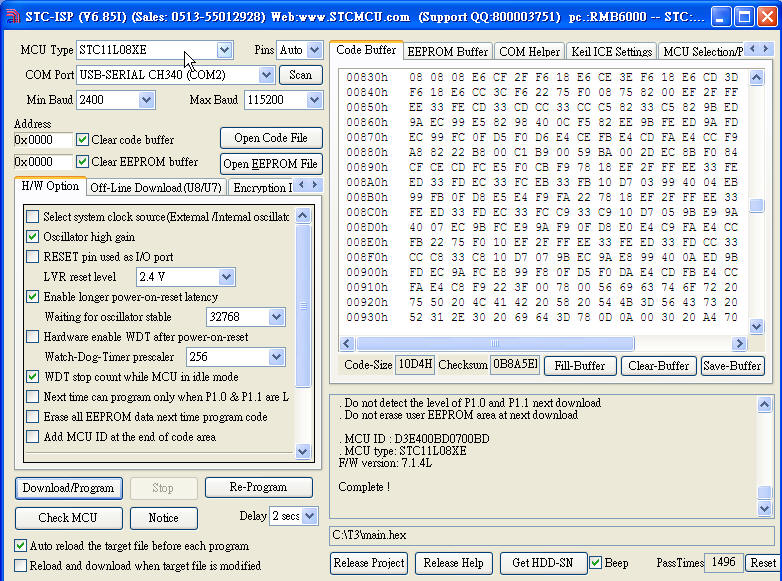


修改聲控命令後，執行LD.BAT 批次檔，轉換為main.hex 下載檔。



6 重新下載聲控資料庫

產生main.hex 執行檔後，再經由STC下載器載入到模組執行， STC 下載器執行後，需做設定。



晶片選擇STC11L08XE，執行相關設定：

\* [MCU Type] 晶片選擇STC11L08XE

\* [com port] 系統自動抓取

\* [Open Code File]，選擇main.hex

\* [Download/Program] 先執行一下

\* 模組移除5v，再次通電一次，便可以下載程式並執行。

經過以上步驟，便可以重新驗證新的聲控命令是否有效。

7 測試聲控指令

SMC內定系統使用資料庫 LD8.TXT，內容為

嗨、電視、電燈、風扇、走馬燈、水泵、收音機、哈囉 做為展示測試用，

對於某些特殊腔調的使用者，可能產生混淆、錯誤辨認的情況發生，請針對

錯誤語音做調整，使系統可以穩定工作。

8 各式聲控應用

SMC內定系統使用資料庫 LD8.TXT，內容為

嗨、電視、電燈、風扇、走馬燈、水泵、收音機、哈囉 做為展示測試用，

每一道測試命令是有其意義的：

\*嗨：編號0，系統啟動密碼，目前未設計先保留。

\*電視、電燈、電風扇：編號依序1 2 3，有時候會有混淆誤辨認，這是錯誤示範，

也可以教您做誤辨認實驗。若連接擴充實驗模組，由外部串列介面做控制，

，可以實際做聲控電視、聲控電燈、聲控電風扇等有趣聲控實驗。

\*走馬燈：閃燈4下，若由外部應用範例，可以連接LED做彩燈實驗。

\*水泵：若連接擴充實驗模組可以做聲控水泵噴水、灑水實驗。

\*收音機：若連接擴充實驗模組可以做聲控開啟收音機功能。

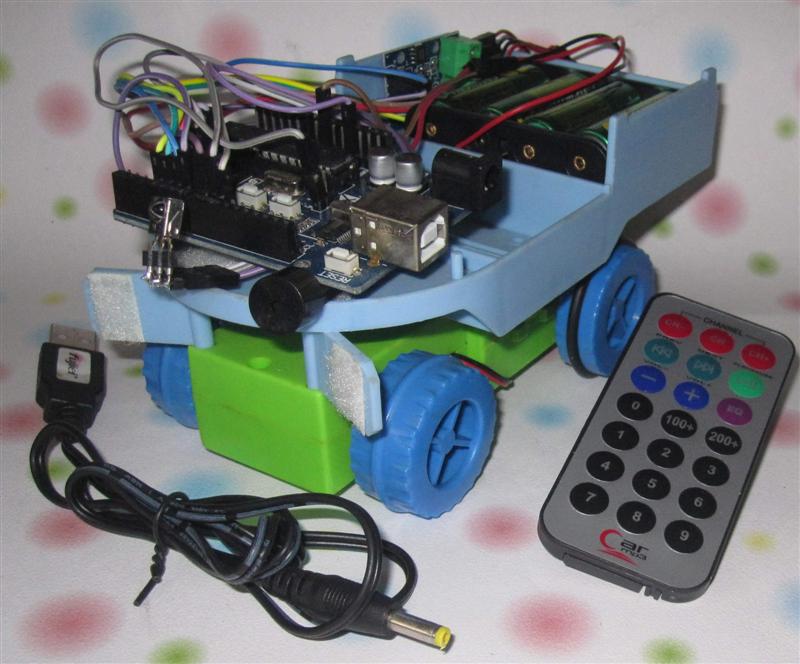
\*哈囉： 與"HELLO"，同音，說英文也可以測試看看。

SMC目前驗證過的實驗如下：

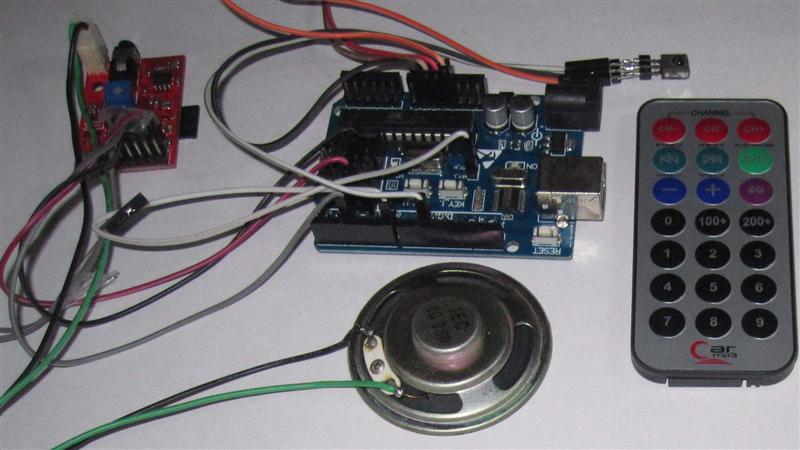
\* [Arduino聲控 彩燈](http://goods.ruten.com.tw/item/show?21730774902091" \t "_blank)

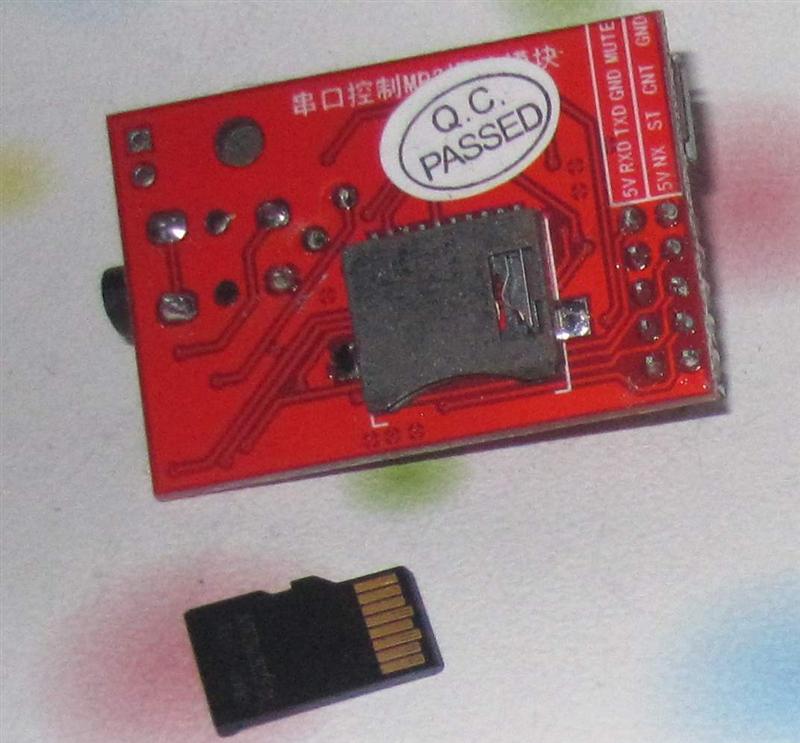


\* [Arduino聲控車](http://goods.ruten.com.tw/item/show?21730786416555)



\* [Arduino中文聲控 mp3播放](http://goods.ruten.com.tw/item/show?21730783943018)





\* [Arduino聲控OTTO 機器人](http://goods.ruten.com.tw/item/show?21730775452531" \t "_blank)



~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

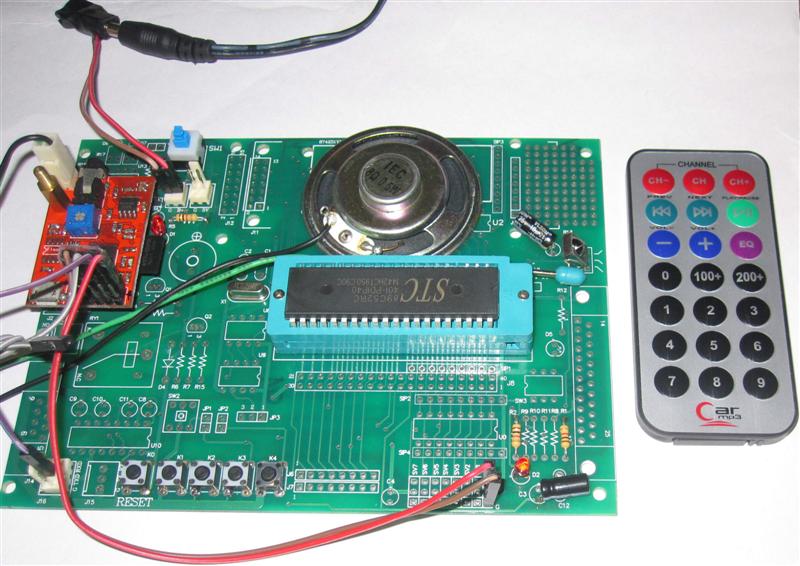
[8051 應用]

\*8051控制聲控

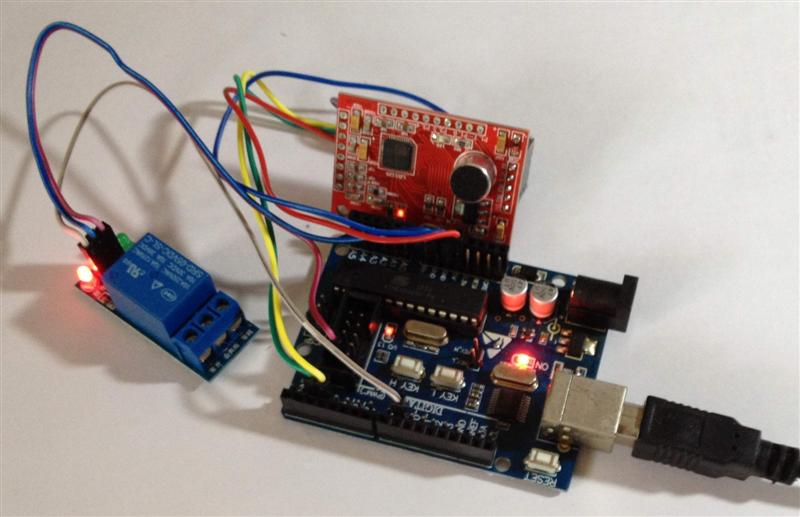
\*8051聲控倒數計時器

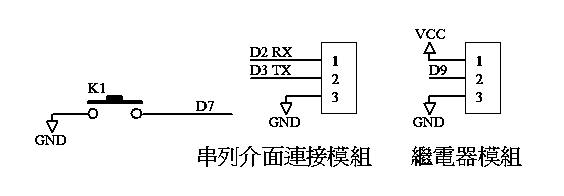
\*8051聲控車

  \*[8051聲控 mp3](http://goods.ruten.com.tw/item/show?21730789147885)



9 聲控模組與 Arduino 連線





模組可適合不同的硬體工作平台來做實驗。串列通訊傳輸協定為(9600,8,N,1)，

鮑率9600 bps， 8個資料位元，沒有同位檢查位元，1個停止位元。

Arduino 串列通訊上，實驗中指定產生ur1串列介面，由 D2腳位接收，D3腳位發射，程式碼為 LD.ino，執行後進入迴圈，若k1按鍵1下，執行聲控1 次，

若k1按鍵按下超過0.5 秒，則進行重複辨認。Arduino 辨認動作如下：

\*發送'v'指令給聲控模組，要求模組回覆聲控結果。

\*接收模組到'?'，表示接收到聲控請求，否則結束聲控。

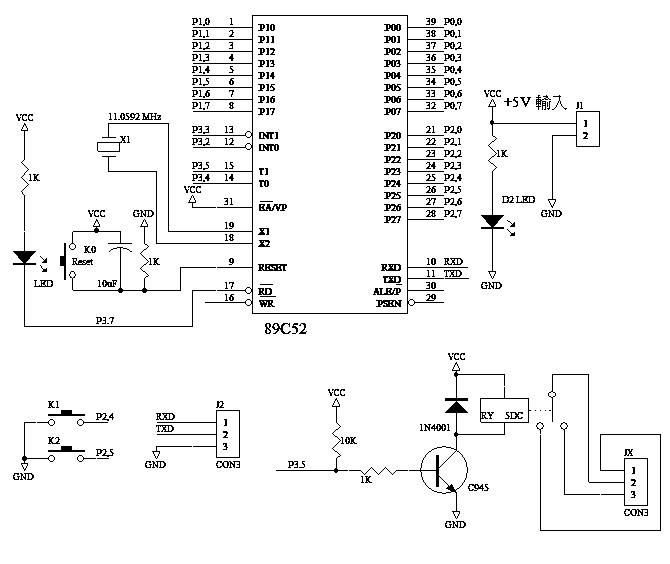
\*連續接收模組3 位元組資料，格式為@ab，

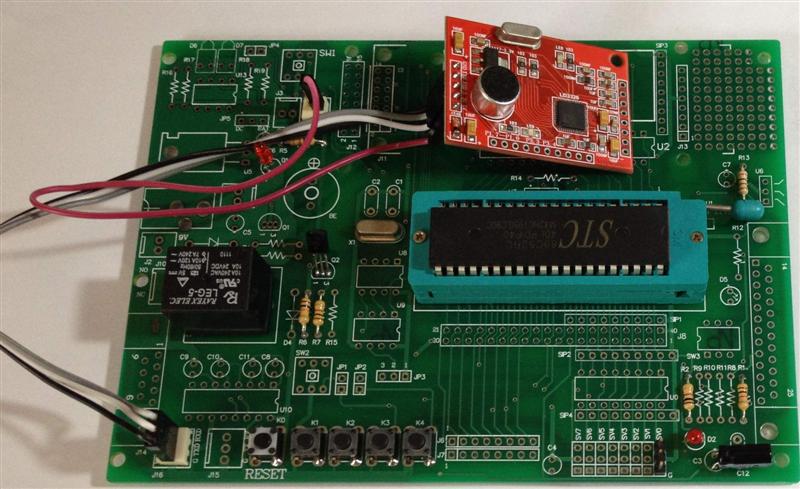
\*計算接收辨認答案 ans= ax10+b

\*若收到'@02'，表示辨認答案為編號2，表示結果是「電燈」，

則控制繼電器電燈迴路開或是關。

10 聲控模組與 8051 連線





圖為聲控模組與 8051連線控制繼電器模組實驗電路圖，利用E51 8051 實驗板方便實驗，可以由USB介面直接下載8051 HEX程式到晶片執行，使用

STC 晶片，編號為 STC89C52，同樣使用STC下載器將程式碼載入到晶片做測試，

STC 下載器執行後，晶片要選擇 STC89C52。

標準8051 只有一組串列介面供使用，當下載實驗程式時用到串列介面，因此需要拔除與模組連線，當程式下載完成時，再與模組連線。程式碼為 LD.C，執行後進入迴圈，若按下k1按鍵，執行聲控1 次，若按下k2按鍵，則進行重複辨認。8051 辨認動作如下：

\*發送'v'指令給聲控模組，要求模組回覆聲控結果。

\*接收模組到'?'，表示接收到聲控請求，否則結束聲控。

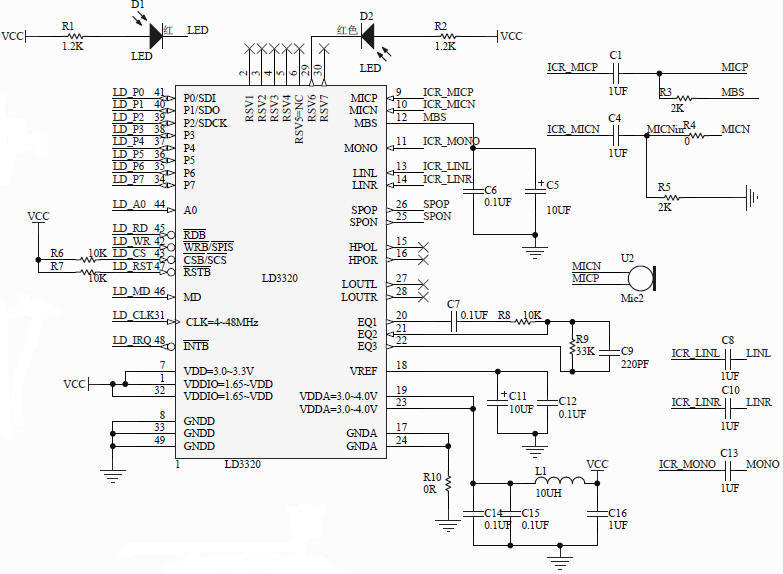
\*連續接收模組3 位元組資料，格式為@ab，

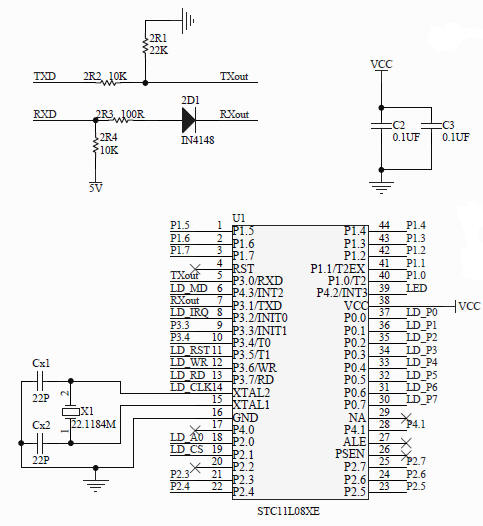
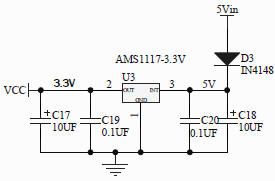
\*計算接收辨認答案 ans= ax10+b

\*若收到'@02'，表示辨認答案為編號2，表示結果是「電燈」，

則控制繼電器電燈迴路開或是關。

11參考電路



工程師想要進階了解聲控模組上的專用聲控處理晶片 LD3320，可以到晶片官網查詢：[www.icroute.com](http://www.icroute.com)

12 技術諮詢

1用Line通訊ID avic8051

2電子郵件技術諮詢 : [ufvicwen@ms2.hinet.net](mailto:ufvicwen@ms2.hinet.net)

3網站: [www.vic8051.com](http://www.vic8051.com)

4手機問題解答諮詢 : 0938-355-298  偉克多工作室