

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



智慧手機保管箱

科別班級：資訊科三年二班

學生姓名：吳羽菁
陳筱婷
林子陽

指導老師：蔡忠憲 老師

中華民國 110 年 05 月

致謝

進入高中職業學校開始學習技藝課程，面對一不同的技能專長領域，除了艱辛，更覺得漫長。如今，我們從懵懂無知到成熟穩重，回頭俯看這一路上的學習過程。我想，是我們該將每個階段的感動，留下紀錄的時候了。感謝導師簡琨祥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，感謝班上同窗好友及小組們的互相協助，在電路設計、實作與各種電腦工具應用上真的幫了我們相當多的忙，回想剛入學的我們，對諸多情事都一竅不通，幸有你們大家的打氣及協助，使讓我們彼此有勇氣邁向這未知的學習旅程，而沒有半途而廢，真的是非常謝謝你們，有這三年同學情誼的陪伴，令我們小組同學內心的感動真是言語所無法形容。

吳羽菁、陳筱婷、林子陽 謹上

目 錄

致謝.....	2
目錄.....	3
表目錄.....	3
圖目錄.....	4
壹、創意動機及目的.....	5
一、創意動機.....	5
二、創意目的.....	5
貳、作品特色與創意特質.....	5
一、作品特色.....	5
二、創意特質.....	5
參、創意發想與設計過程.....	5
肆、設計相關原理.....	6
一、Arduino 原理.....	6
二、5V 微型電控鎖.....	6
三、RFID.....	7
四、LCD 液晶顯示器(PCF8574).....	7
伍、作品功用與操作方式.....	8
一、設備及器材.....	8
陸、製作歷程說明.....	9

表目錄

表 5-1：使用儀器設備一覽表.....	8
表 5-2：工作分配表.....	8

圖目錄

圖 4-1-1 Arduino 晶片板	6
圖 4-2-1 5V 微型電控鎖	6
圖 4-3-1 RFID 磁扣&感應模組	7
圖 4-4-1 LCD 液晶顯示器(PCF8574).....	7
圖 5-1：製作方法與步驟.....	8
圖 5-1-2 撰寫 RFID 程式.....	9
圖 5-1-3 測試 RFID 和 LCD 的程式.....	10
圖 5-1-4 測試電磁鎖是否可以作動	10
圖 5-1-5 共同討論各個感測元件	11
圖 5-1-6 報告製作	11
圖 5-1-7 程式碼(一).....	12
圖 5-1-7 程式碼(二).....	13

【智慧手機保管箱】

壹、創意動機及目的

一、創意動機：

隨著科技的發展和手機的進步，有很多學校已經開放學生可以帶手機進校，但因為這樣的好處而衍生了許多問題，有些學生無法自制而觸犯校規，所以為了不讓問題繼續發生我們決定做手機保管箱，進而有效管理學生的進度與狀況。

二、創意目的：

- (一) 讓學生能夠專注於在課業上。
- (二) 減少使用手機的時間，讓眼睛可以適時的休息。
- (三) 能防止學習以外人與人之間的衝突糾紛。

貳、作品特色與創意特質

一、作品特色

- (一) 利用 LCD 來確認有無上鎖。
- (二) 喇叭裝置可以讓解鎖時有提示聲。
- (三) LED 來當作警示燈。

二、創意特質

- (一) 利用 RFID 控制電控鎖來上鎖及開鎖。
- (二) 電控鎖程式簡單又安全。
- (三) 卡片磁扣攜帶方便。

參、創意發想與設計過程

在這個技術日新月異的時代，媒體科技喧染，改變人類生活方式，現代已是人手一機，對手機需求意識不可缺，現今學校開放學生手機進入校園，然而產生了許多關於網路上資訊安全的狀況，學校也意識到這個問題，開始要求導師管控班上學生的手機，例如：上課鐘聲響時應繳交手機至班上統一管理的收納盒，但還是會有一些叛逆的學生都不繳交手機，造成老師的各種困擾，於是我們想了智慧手機保管盒，讓老師能更好的管理班上的手機讓班上有良好的學習風氣。

肆、設計相關原理

一、Arduino 原理

Arduino 是一個基於簡單易用的硬體與軟體 open source 開源平台，他始於義大利的 Ivrea 互動設計研究所，是設計給沒有電子電路與程式設計背景的學生使用，讓設計師與藝術家能用非常低的時間成本，快速製作出閃爍的 LED、馬達、感測器…等藝術作品或是產品原型。

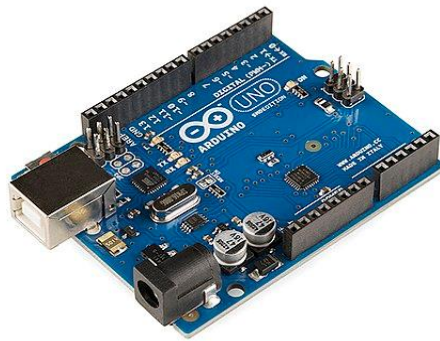


圖 4-1-1 Arduino 晶片板

二、5V 微型電磁鎖

電磁鎖（或稱磁力鎖）的設計和電磁鐵一樣，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。



圖 4-2-1 5V 微型電控鎖

三、RFID

RFID 是「Radio Frequency Identification」的縮寫，中文可以稱為「無線射頻識別系統」。通常是由感應器(Reader)和 RFID 標籤(Tag)所組成的系統，其運作的原理是利用感應器發射無線電波，觸動感應範圍內的 RFID 標籤，藉由電磁感應產生電流，供應 RFID 標籤上的晶片運作並發出電磁波回應感應器。

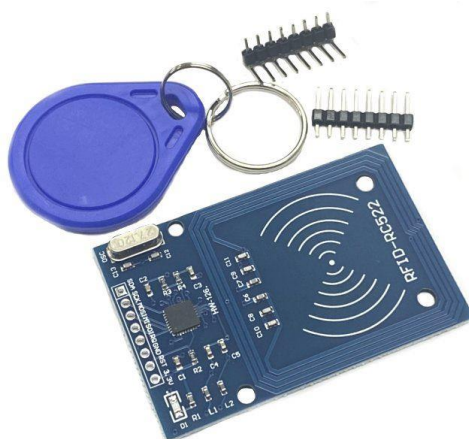


圖 4-3-1 RFID 磁扣&感應模組

四、LCD 液晶顯示器(PCF8574)

LCD (Liquid Crystal Display 的簡稱，中文名：液晶顯示器)，LCD 的構造是在兩片平行的玻璃基板當中放置液晶盒，下基板玻璃上設定 TFT (薄膜電晶體)，上基板玻璃上設定彩色濾光片，通過 TFT 上的信號與電壓改變來控制液晶分子的轉動方向，從而達到控制每個像素點偏振光出射與否而達到顯示目的。按照背光源的不同，LCD 可以分為 CCFL (冷陰極螢光燈管) 和 LED (發光二極體) 兩種。現在 LCD 已經替代 CRT 成為主流，價格也已經下降了很多，並已充分的普及。

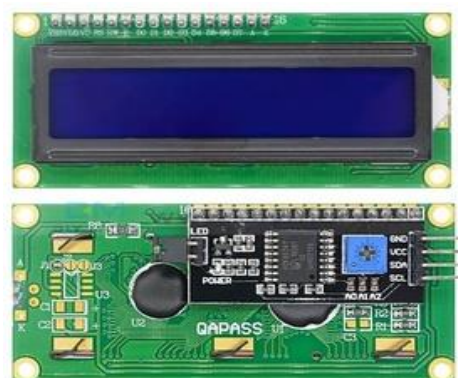


圖 4-4-1 LCD 液晶顯示器(PCF8574)

伍、作品功用與操作方式

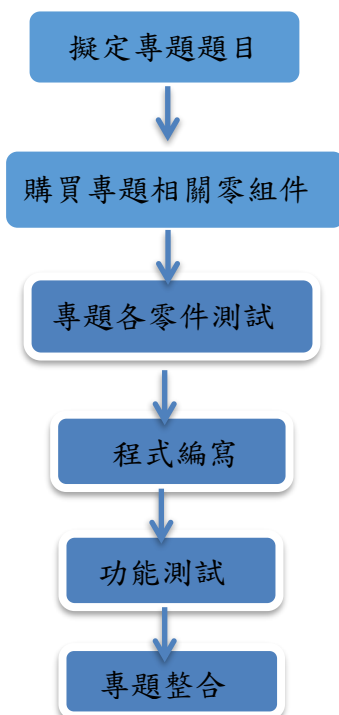
一、設備及器材：

品項	規格	數量	用途
Ardnuo 晶片板	UNO	1	撰寫程式來驅動感測器
電子鎖	適用直流 5V	1	來達成上鎖和解鎖
喇叭	8Ω/0.4W	1	用聲音來確認有無上鎖
液晶顯示器	LCD1602	1	用螢幕確認是否上鎖成功
RFID	RC-522	1	門禁系統

表 5-1：使用儀器設備一覽表

參賽學生	工作任務
林子陽	硬體晶片程式撰寫、電子材料購置
吳羽菁	專題報告編排、專題硬體電路規劃
陳筱婷	專題軟硬體電路測試、專題報告編排

表 5-2：工作分配表



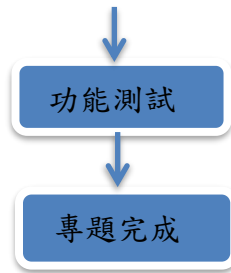


圖 5-1：製作方法與步驟

陸、製作歷程說明（請附圖或照片說明）

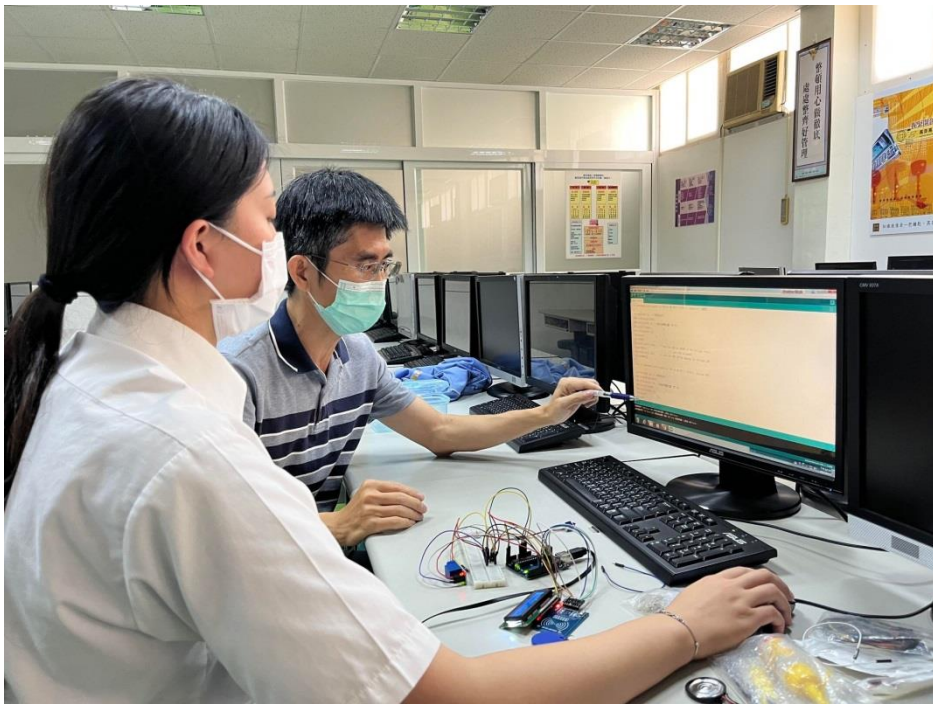


圖 5-1-2 撰寫 RFID 程式

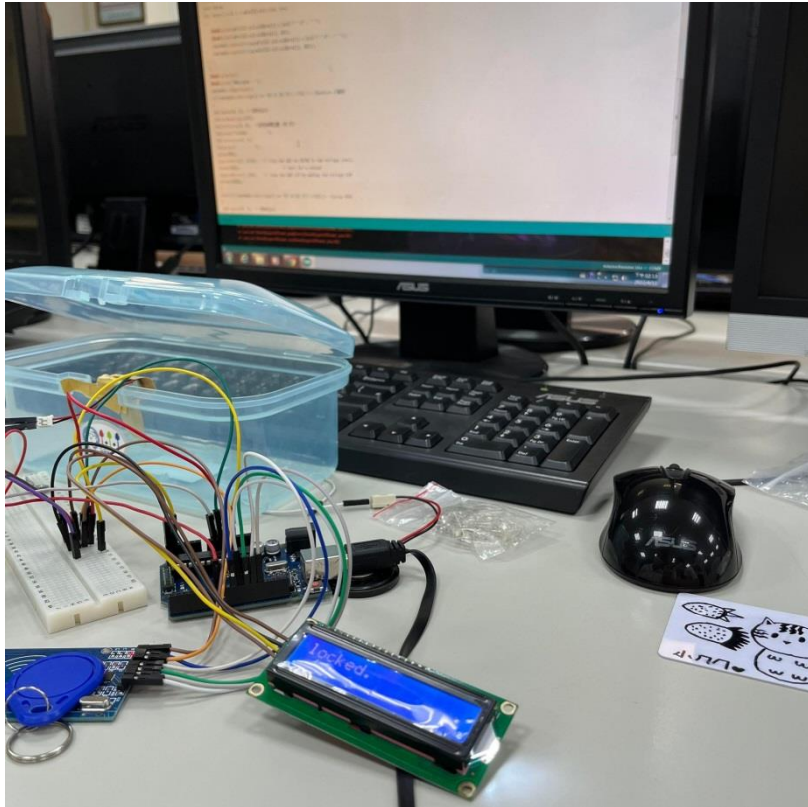


圖 5-1-3 測試 RFID 和 LCD 的程式



圖 5-1-4 測試電控鎖是否可以作動



圖 5-1-5 共同討論各個感測元件



圖 5-1-6 報告製作

```
sketch_mar23a $
}
Serial.println();
Serial.print("Mensagem : ");
conteudo.toUpperCase();
if (conteudo.substring(1) == "69 01 8F 59") //UID 1 - Chaveiro 小磁扣
{
  lcd.begin(16, 2); // 初始化LCD
  lcd.setBacklight(255);
  lcd.setCursor(0, 0); //設定游標位置 (字,行)
  lcd.print("locked.      ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("      ");
  delay(1000);
  digitalWrite(7, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000); // wait for a second
  digitalWrite(7, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(3000);
}
else if (conteudo.substring(1) == "87 30 E0 35") //UID 2 - Cartao 卡片
{
  lcd.begin(16, 2); // 初始化LCD
  lcd.setBacklight(255);
  lcd.setCursor(0, 0); //設定游標位置 (字,行)
  lcd.print("unlock.      ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("      ");
  delay(0);
  digitalWrite(7, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(3000);
}
```

圖 5-1-7 程式碼(一)

```
sketch_mar23a $
#include <SPI.h>
#include <MFRC522.h>
#include <LiquidCrystal_PCF8574.h> //LCD

LiquidCrystal_PCF8574 lcd(0x27); // 設定i2c位址，一般情況就是0x27和0x3F兩種

#define SS_PIN 10
#define RST_PIN 9
MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); //就是模組上的SDA接腳

char st[20];

void setup() {
  pinMode(0,OUTPUT);
  pinMode(1,OUTPUT);

  Serial.begin(9600);

  SPI.begin(); // 初始化SPI介面

  mfrc522.PCD_Init(SS_PIN, RST_PIN); // 初始化MFRC522卡
  Serial.print(F("Reader "));
  Serial.print(F(": "));
  mfrc522.PCD_DumpVersionToSerial(); // 顯示讀卡設備的版本
```

圖 5-1-7 程式碼(二)

