

AI創客畢業專題製作_無線感應RFID音樂盒

603 XXXX XXXX

這個專題作品是一個互動式音樂盒，利用 Arduino 搭配 RFID 模組感應不同卡片 UID，判斷授權後播放對應旋律，並透過蜂鳴器輸出音符。系統可擴充多首歌曲，並結合燈光或無線模組，讓使用者以卡片或手機控制，展現結合感應技術、音樂播放與創意設計的完整功能。



使用的模組:RFID+speaker



材料清單

以下是基本所需零件與工具，方便你準備專題製作：

電子零件

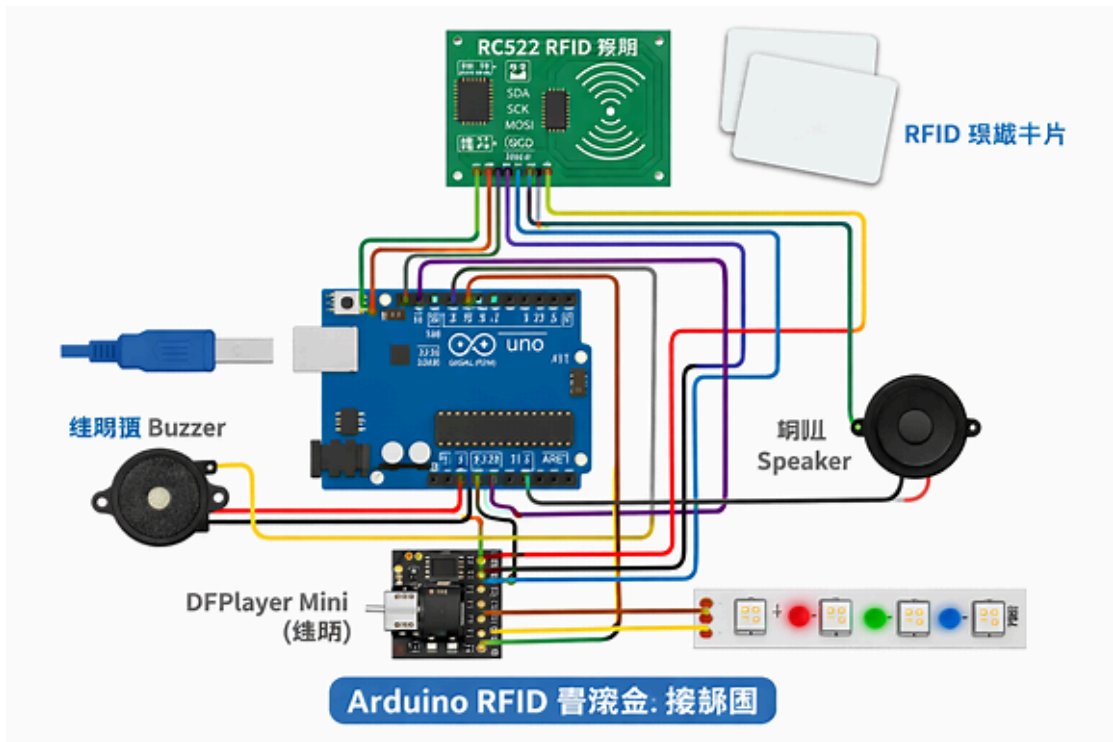
- Arduino Uno 或 Mega 開發板
- RC522 RFID 模組
- RFID 卡片 / 標籤 (至少 2 張以上)
- 蜂鳴器 (Piezo Buzzer)
- 喇叭 (若要更好音效，可用 DFPlayer Mini + 喇叭)
- LED 燈或 RGB 燈條 (視覺效果)
- 無線模組 (HC-05 藍牙 或 ESP8266 Wi-Fi，可選配)
- 麵包板與杜邦線

工具與配件

- USB 傳輸線 (Arduino 與電腦連接)
- 電源供應 (行動電源或 DC 轉接器)
- 電阻、電容 (依電路需求)
- 外殼材料 (木盒、壓克力、或 3D 列印外殼)
- 熱熔膠槍 / 螺絲起子 / 基本手工工具

展示加分項

- 彩色燈光效果 (Neopixel LED)
- 手機 App 或電腦介面 (控制歌曲或燈光)
- 裝飾設計 (雕刻、噴漆、貼紙)



程式碼

```
#include <SPI.h>

#include <MFRC522.h>

#define RST_PIN 9 // 重置腳位

#define SS_PIN 10 // SDA 腳位

#define BUZZER_PIN 8 // 蜂鳴器腳位

MFRC522 mfrc522(SS_PIN, RST_PIN); // 建立 RFID 物件

// 授權卡片 UID

byte birthdayUID[4] = {224, 202, 33, 16};

byte twinkleUID[4] = {99, 101, 39, 254};

// 生日快樂歌音符

int birthdayMelody[] = {

    262, 262, 294, 262, 349, 330,

    262, 262, 294, 262, 392, 349,

    262, 262, 523, 440, 349, 330, 294,

    466, 466, 440, 349, 392, 349

};

int birthdayDurations[] = {

    250, 250, 500, 500, 500, 1000,

    250, 250, 500, 500, 500, 1000,
```

```
250, 250, 500, 500, 500, 500, 1000,  
250, 250, 500, 500, 500, 1000  
};  
  
// 小星星音符  
int twinkleMelody[] = {  
262, 262, 392, 392, 440, 440, 392,  
349, 349, 330, 330, 294, 294, 262  
};  
  
int twinkleDurations[] = {  
500, 500, 500, 500, 500, 500, 1000,  
500, 500, 500, 500, 500, 500, 1000  
};  
  
void setup() {  
Serial.begin(9600);  
SPI.begin();  
mfr522.PCD_Init();  
pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);  
Serial.println("請將卡片靠近讀卡器...");  
}  
  
void loop() {  
if (!mfr522.PICC_IsNewCardPresent()) return;
```

```
if (!mfr522.PICC_ReadCardSerial()) return;

Serial.print("卡片 UID (10進位): ");
for (byte i = 0; i < mfr522.uid.size; i++) {
  Serial.print(mfr522.uid.uidByte[i], DEC);
  Serial.print(" ");
}
Serial.println();

if (compareUID(mfr522.uid.uidByte, birthdayUID)) {
  Serial.println("授權卡片 → 播放生日快樂歌");
  playSong(birthdayMelody, birthdayDurations, sizeof(birthdayMelody)/sizeof(int));
} else if (compareUID(mfr522.uid.uidByte, twinkleUID)) {
  Serial.println("授權卡片 → 播放小星星");
  playSong(twinkleMelody, twinkleDurations, sizeof(twinkleMelody)/sizeof(int));
} else {
  noTone(BUZZER_PIN);
  Serial.println("非授權卡片 → 不播放");
}

mfr522.PICC_HaltA();
}

// 比對 UID
```

```
bool compareUID(byte *uid, byte *target) {  
    for (byte i = 0; i < 4; i++) {  
        if (uid[i] != target[i]) return false;  
    }  
    return true;  
}
```

// 播放歌曲

```
void playSong(int melody[], int durations[], int length) {  
    for (int i = 0; i < length; i++) {  
        tone(BUZZER_PIN, melody[i], durations[i]);  
        delay(durations[i] * 1.3);  
    }  
    noTone(BUZZER_PIN);  
}
```

接線

一、RFID 模組 RC522 接線

RC522 腳位	Arduino Uno 腳位
VCC	5V
GND	GND
SDA	D10
SCK	D13
MOSI	D11
MISO	D12
RST	D9

二、蜂鳴器接線

蜂鳴器腳位	Arduino Uno 腳位
正極 (+)	D8
負極 (-)	GND