



# 微算機原理與應用 - 期末專題

作品名稱 - 聖★誕☆樹

第 31 組 - 陳裕安、黃妤婷、學員萁

## 一、系統功能及原理說明

由按鈕切換模式，總共分為 8 種模式(0~7)，7 段顯示器會顯示目前模式，而不同模式 LED 燈會有不同的閃爍方式，電腦畫面也會顯示不同字樣的 Merry Christmas。

馬達和蜂鳴器不隨著模式切換而改變，2 個馬達會固定速度轉向不同方向，蜂鳴器則是有 2 首歌曲會重複循環撥放。

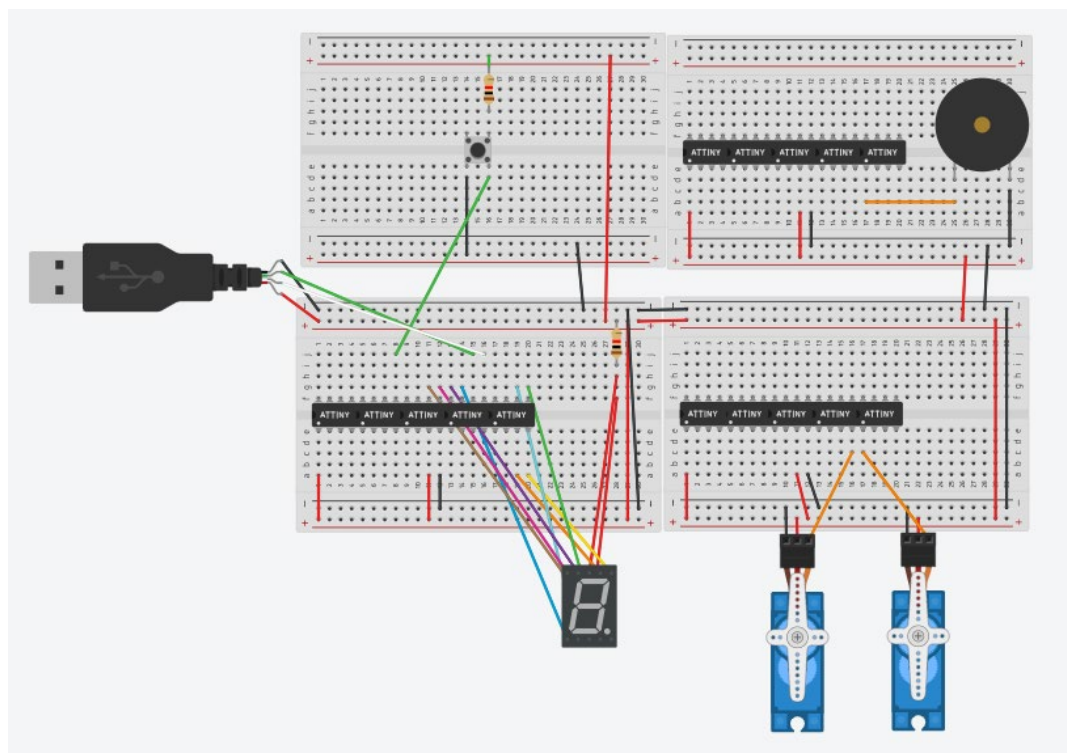
## 二、系統使用環境及對象

任何喜歡聖誕節氣息，喜歡聖誕歌的人，用以製造聖誕節氣氛。

## 三、系統完整架構圖、流程圖、電路圖、設計

由於 LED 眾多就不顯示了，LED 燈使用晶片 1 的 PORTA。

此外由 5 個 ATTINY 來代表一個 PIC18F4520 晶片。



## 四、系統開發工具、材料及技術

按鈕、LED 燈、7 段顯示器、UART、馬達、蜂鳴器。

## 五、周邊接口或 Library 及 API 使用說明

使用了三塊晶片：

晶片 1	晶片 2	晶片 3
<ul style="list-style-type: none"><li>• PORTA 連接 LED 燈</li><li>• RB0 連接按鈕控制 <b>INTERRUPT</b></li><li>• PORTC 中的 RX、TX 連接電腦 (<b>UART</b>)</li><li>• PORTD 連接七段顯示器</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CCP1 連接馬達 1、 CCP2 連接馬達 2 (<b>PWM</b>)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• CCP1 連接蜂鳴器</li></ul>

## 六、實際組員分工項目

學貝莨：系統文件、實物製作、閃爍LED燈

黃妤婷：七段顯示、實物製作、OLED 顯示

陳裕安：系統文件、蜂鳴器、風扇馬達

## 七、遇到的困難與如何解決

1. 本來要將各層 LED 燈串連，後來因電阻太大無法亮燈，只好改成並聯連接，使用了大量的杜邦線。
2. 蜂鳴器一開始不清楚他的有效頻率，後來上網參考 github 上的程式碼。
3. 原本想說要利用焊接的方式將 LED 燈和杜邦線焊在一起，但考量到：
  - (1) 焊接需要在一個平面上不能在空中焊
  - (2) 怕會燒到 LED 燈和杜邦線之間的紙
  - (3) 焊完後可能會和其他的腳打架造成短路所以最後是用電火布將兩者做連結。

## 八、 附錄

蜂鳴器參考連結：<https://github.com/leozulfiu/pic16f88-piezobuzzer>

---

※ 程式碼已附於壓縮檔中

※ 影片連結：<https://youtu.be/RzOPcs36TeE>