

## 第 20 組微算機期末報告

成員:林沛 吳柏萱 何羽晴 楊逸婷

### a. 系統功能與原理說明

系統功能為撥放故事內容。

以點矩陣作為故事書的畫面，UART 作為故事的文字內容，ADC 作為控制頁數的功能。

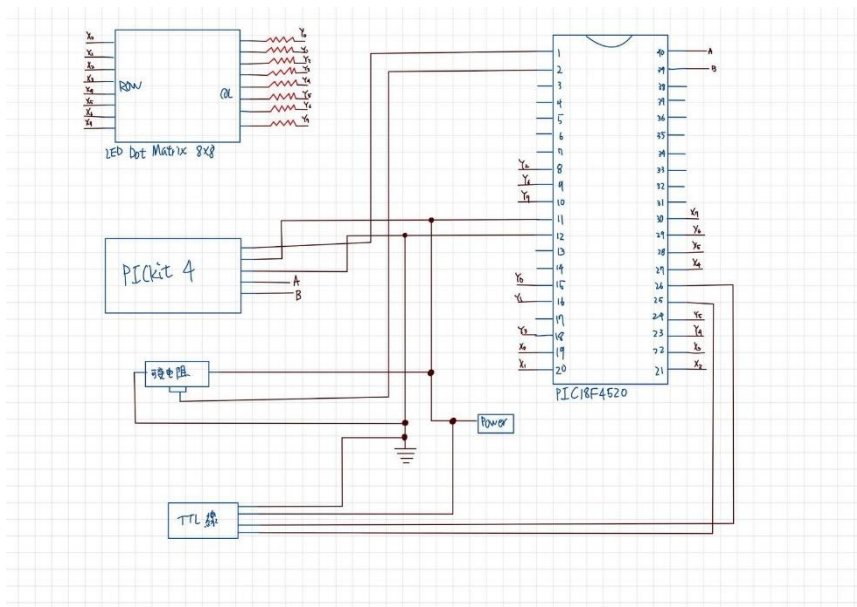
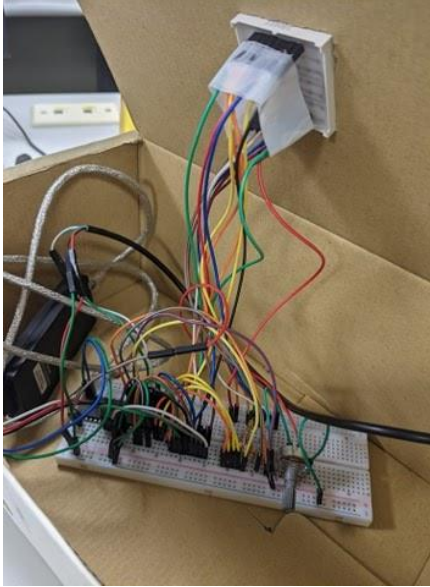
### b. 系統使用環境及對象

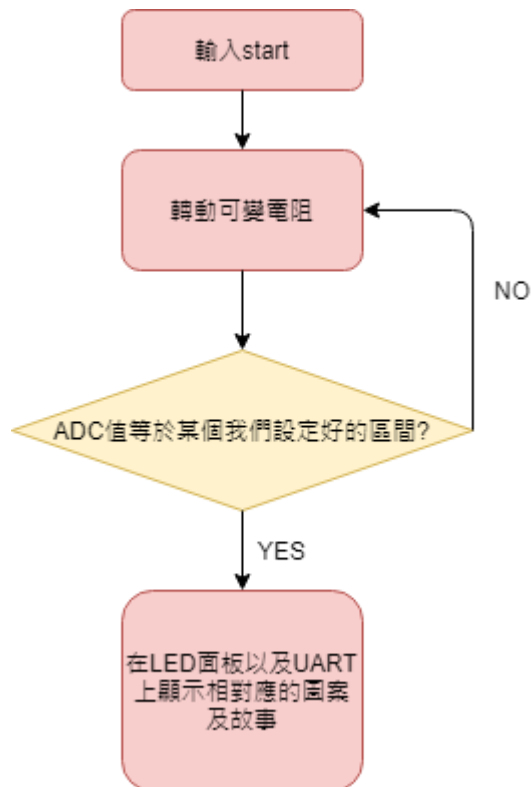
使用環境：mpLab

對象：xc8

### c. 系統完整架構圖、流程圖、電路圖、設計







影片: <https://youtu.be/1ZEaAyQWCzQ>

#### d. 系統開發工具、材料及技術

工具：MPLab， Pickit4 燒錄器, PIC18f4520 晶片, 8x8 點矩陣, 可變電阻, TTL 線, 麵包版

技術：利用轉動可變電阻來產生 Interrupt。在 interrupt service routine 裏，利用 ADRES 的值去 改變圖形位置。通過計算可變電阻的旋轉範圍，對應該範圍下，矩陣產生的圖案，並搭配 UART 讓螢幕產生相對應的文字敘述。

#### e. 周邊接口或 Library 及 API 使用說明

Interrupt: UART CCP

UART: 使用 UART 輸出文字

ADC: 利用 0 到 255 的區間控制故事圖片流程

## **f. 實際組員之分工項目**

林沛: debug、美工、UART 跟故事整合

吳柏萱: UART 跟點矩陣整合、美工

何羽晴: 連接電路、點矩陣排列、美工

楊逸婷: 美工、UART 跟故事整合

## **g. 遇到的困難及如何解決**

### **1. 音效同步問題**

原本是打算隨著動畫移動，在外部連接揚聲器同步播放音效，但由於聲音在播放中會遇到大量 delay 問題，無法跟上同步訊號，導致嘗試了許多遍都宣告失敗

### **2. PORT 共用有問題**

點矩陣有兩個 pin 腳接到另外一個 PORT

### **3. ADC 與 UART 的 interrupt 互相衝突**

直接融合讀取 ADC 的值，再判斷並輸出到 UART

### **4. 按鈕**

一開始的設計理念中，我們打算運用按鈕觸發 Interrupt 產生。當試著把按鈕接 interrupt pin(RB0)上，卻沒辦法讓程式成功進到 interrupt service routine 裏。因此改用 ad converter 取代按鈕

### **5. 點矩陣銀幕閃爍**

每一張圖片在矩陣切換過程中，我們會用 delay 函數去控制發生的時間差。由於切換操作是用 while loop 包起來，所以在還沒轉移到下一張圖片時，while loop 會一直進行導致銀幕閃爍不停。我們嘗試拉長 delay 頻率或縮短頻率也無法解決，最後搭配 UART 銀幕便停止閃爍了

### **6. 無法隨機 random 出數字**

由於 c++ 在 mplab 中無法成功 random 出數字，解決辦法只能自己寫一個非常大的 array 去存取隨機變數

## 7. 公母線損壞

在連接外部裝置時，常遇到裝置無法成功操作。爲了抓出問題，常使用三用電表對每一根電綫做通電判斷