

# 國立台灣大學生物機電系期末報告

科目：微處理機原理與應用

指導老師：林達德

## **Term Project** 吃水果老虎機

組員

B91611004 邵瑋婷  
B91611035 林兆欣  
B91611037 黃世榮  
B91611038 郭丞珂

## 專題 “吃水果老虎”的 摩斯密碼大轉盤

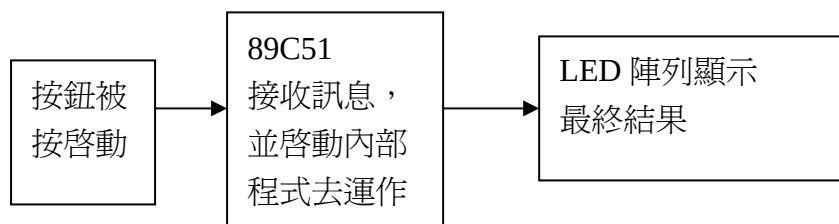
### 一、研究動機

大型遊樂場中常可看到人群聚集在玩「水果盤」、「吃角子老虎」，不亦樂乎，因為它的神奇魔力就是我們永遠無法預測接下來這一枚硬幣會轉出什麼樣的奇蹟來：是滿山滿谷的金幣山、亦或是又一次的失望落空呢？要驚奇，並不一定要飄揚過海去賭城拉斯維加斯、或是遠涉到澳門，這次，在教室裡，我們就要成立自己的「吃水果老虎」小賭場，同時還結合的奧妙的摩斯密碼，讓大家過個癮……獎品是什麼？轉出來的圖案，絕對讓你心花怒放、開心的程度就像中樂透頭獎一樣狂喜。

### 二、設計構思

8051 單晶片微電腦為將 MPU、記憶體及 I/O 等組合製作在同一晶片之微控制器，故僅需要少量之週邊電路即可獨立工作。我們的設計將以 8051 的進階品--89C51 為這次電路設計的主體，藉由操作按鈕來啟動系統，傳訊息給 89C51，然後經過燒錄在內的程式跑動，最後呈現在 LED 陣列上。

(圖一)

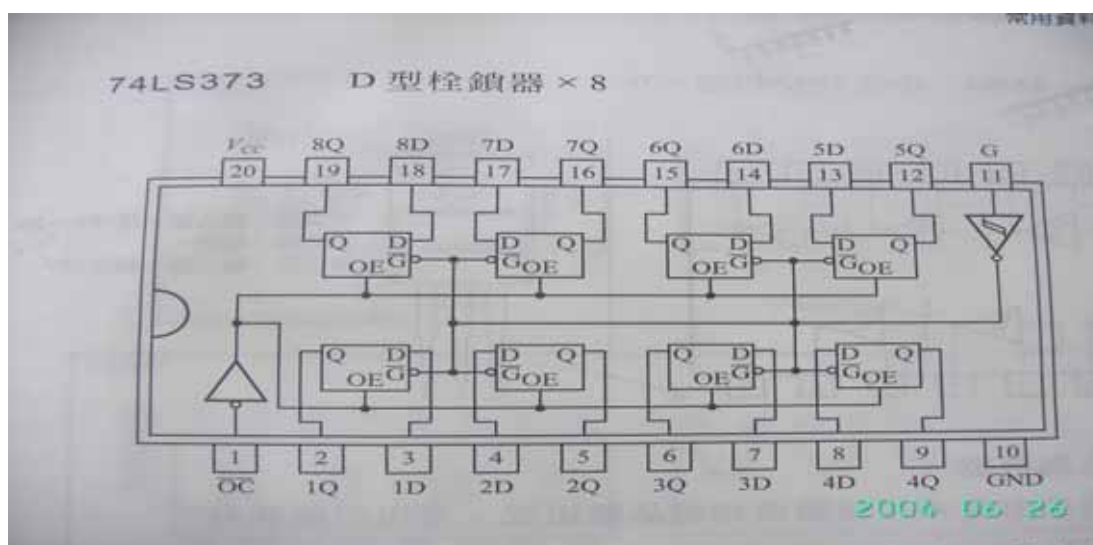


### 三、使用材料

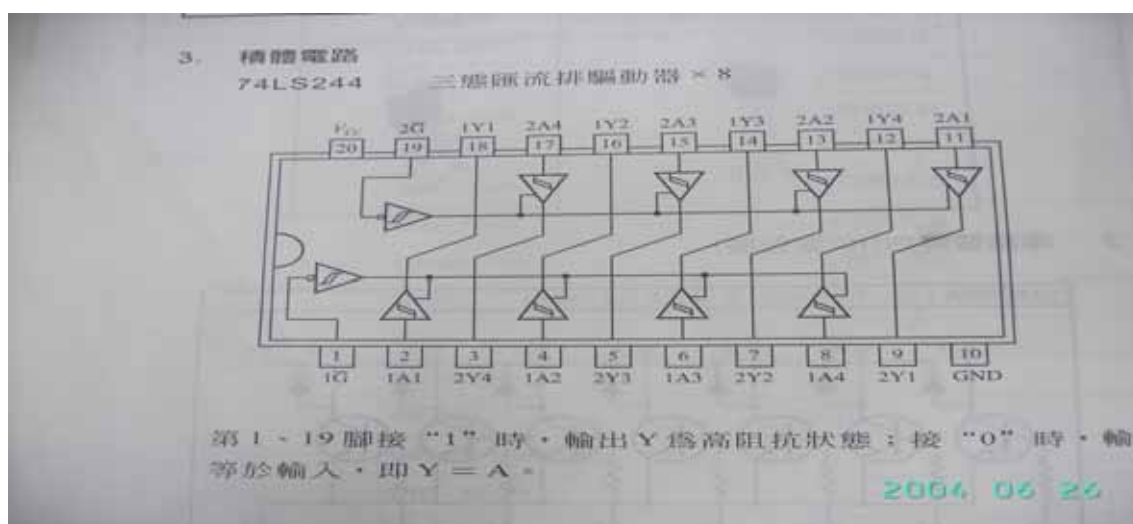
AT89C51、74LS373、74LS244、  
電晶體 PNP 5401 B95C  
8\*8 LED 陣列 (黃色一個、紅色兩個)  
電解電容、電阻、L7805

#### 四、功能介紹

1. AT89C51：(a)其接腳及指令完全與 87C51 相容。可以直接替代 87C51 使用  
(b)採用 Flash Memory 作內部的程式記憶體  
使用燒錄器、可立即將內部程式清除完畢  
可重複清洗
2. 74LS373：D 行栓鎖器，第 11 腳接"0"時，輸出資料被保持；接"1"時，輸出資料隨輸入資料變化。如下圖：



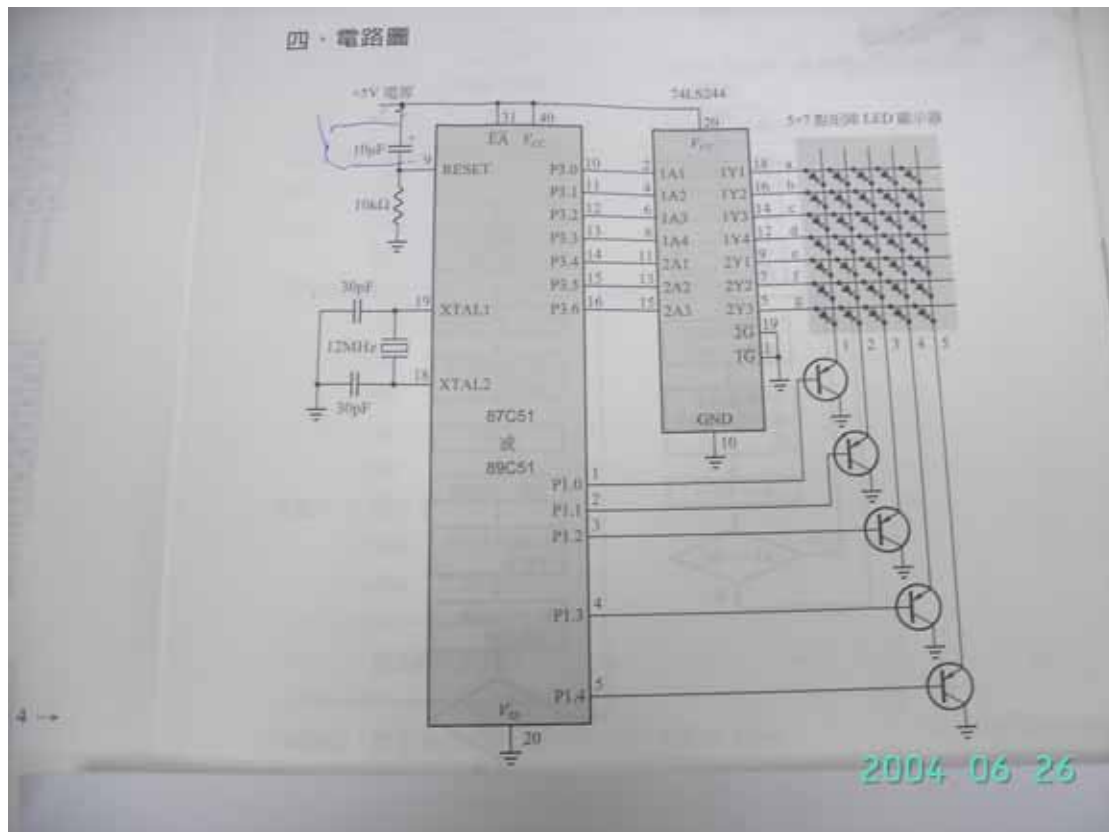
3. 74LS244：三態匯流排驅動器，第 1、19 腳接"1"時，輸出 Y 為高阻抗狀態；接"0"時，輸出等於輸入，即  $Y=A$ 。如下圖：



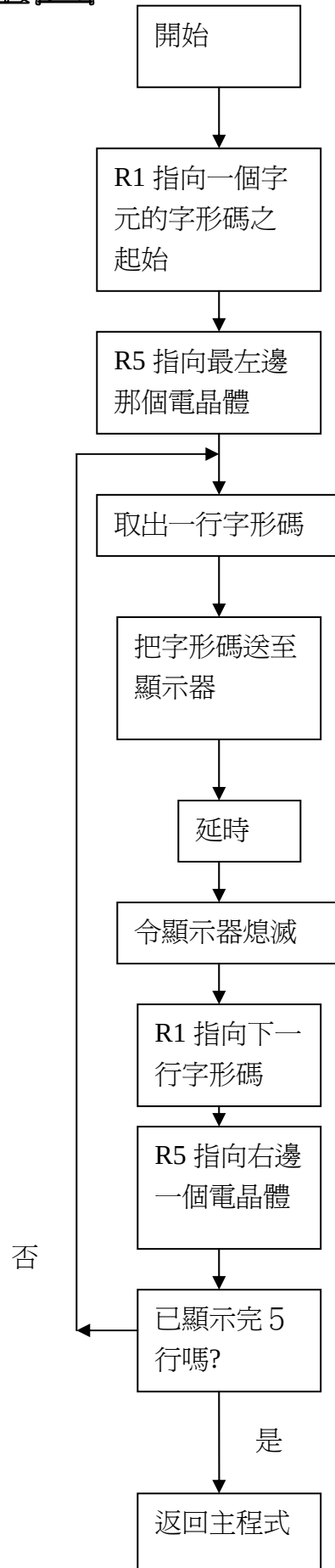
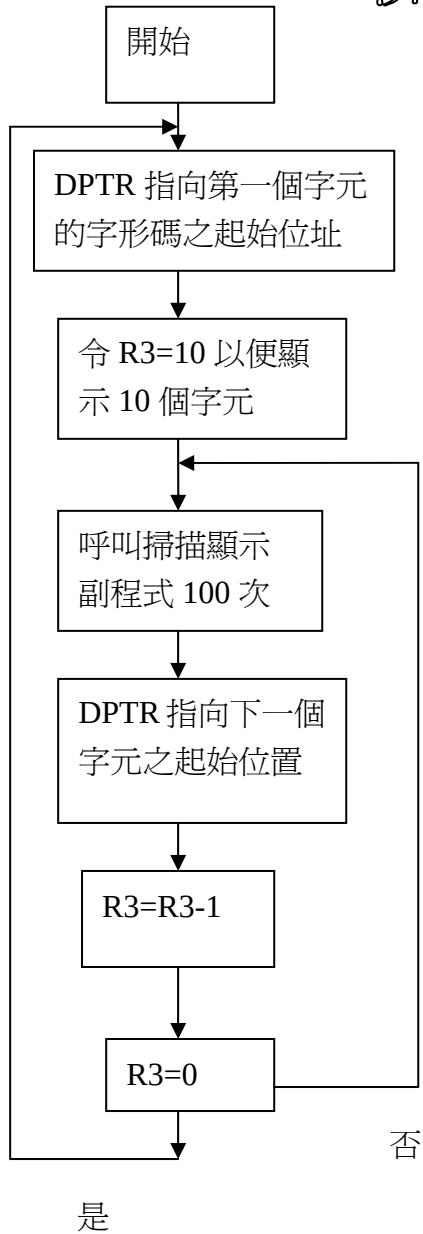
## 五、製作流程

### 第一階段

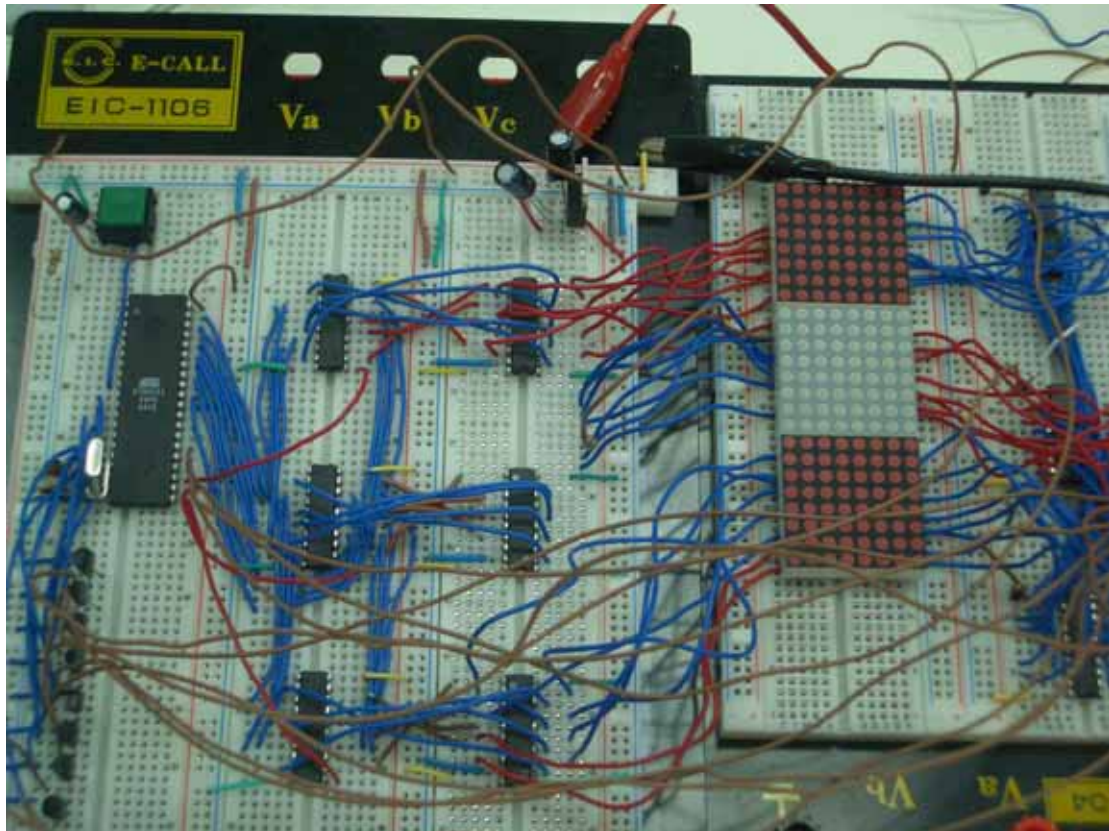
試接單一個有 LED 陣列的系統，在給予電源後，讓其顯現出 1~4 之數字在 LED 燈上。以下為電路圖：



# 流程圖



在成功的測試單個 LED 燈後，我們開始在做三個陣列連在一起。  
連接線路如下圖：



#### 六、達成目標與未達成目標:

當我們接單一 LED 陣列時，LED 上有達到我們所要的理想輸出。  
但接三個 LED 陣列時，只有一個 LED 有輸出，且呈現無規律的輸出。

#### 七、心得

當我們接三個 LED 時，線路複雜了許多，爲了減少 89C51 的 PORT 使用，我們使用了六顆 74LS373(銓鎖 IC)，來控制 PORT 的輸出與輸入。但是光 LED 陣列的輸出與輸入就要用到 48 條線，使得整個線路非常複雜 DEBUG 不太容易，所以無法達到理想的輸出。有可慮到以下原因:

(1) 電壓源不足。

如上圖，我們接了三個 LED 但只用 5V 來做電壓源輸入，可能會有電壓源不足的

影響。

(2) 74LS373 使用方法錯誤。

我們爲了減少 PORT 的使用，使用了大量的 74LS373，可能有一部份不可這樣直接使用。

(3) 陣列輸出與輸入有接錯。

陣列的輸入與輸出有 48 條線，所以可能有接錯。

改進的方法:

(1) 可將陣列有 8\*8 改爲 5\*7，如此可將陣列輸出由 48 條改爲 36 條。

(2) 可先事先模擬用 74LS373 接兩個陣列，來熟悉 373 的用法，且較簡單。

(3) 詳細計算用三個陣列時所需的總電流約略爲多少，這樣就可知用 5V 或 10V 做電壓源。

## 八、參考文獻

<<單晶片 8051 實務與應用>> 楊忠煌 黃博俊 李文昌 著  
全華科技圖書股份有限公司印行

<<單晶片微電腦 8051/8951 原理與應用>> 蔡朝洋 著  
全華科技圖書股份有限公司印行