



國立台灣科技大學  
電機工程系

---

# 微算機應用實習

(EE4801702)

HW1

班級：四電機二乙

學號：B11030010

指導老師：王乃堅

姓名：陳奕侑

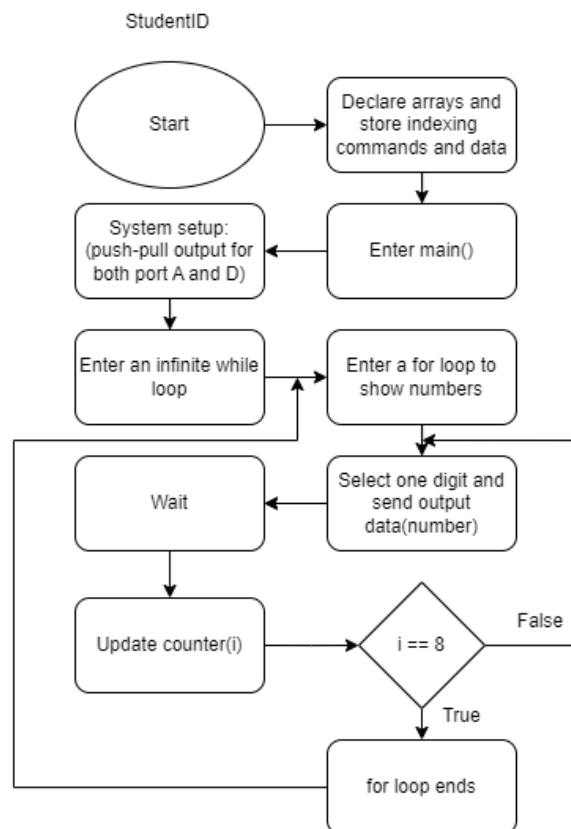
## 一. 目的&原理

- 在七段顯示器上顯示學號：將學號八碼（非英文字母部分）個別用一位顯示出來
- 在七段顯示器上做一個碼表：用最右端兩位數當作計數器，做 00~99 循環計數

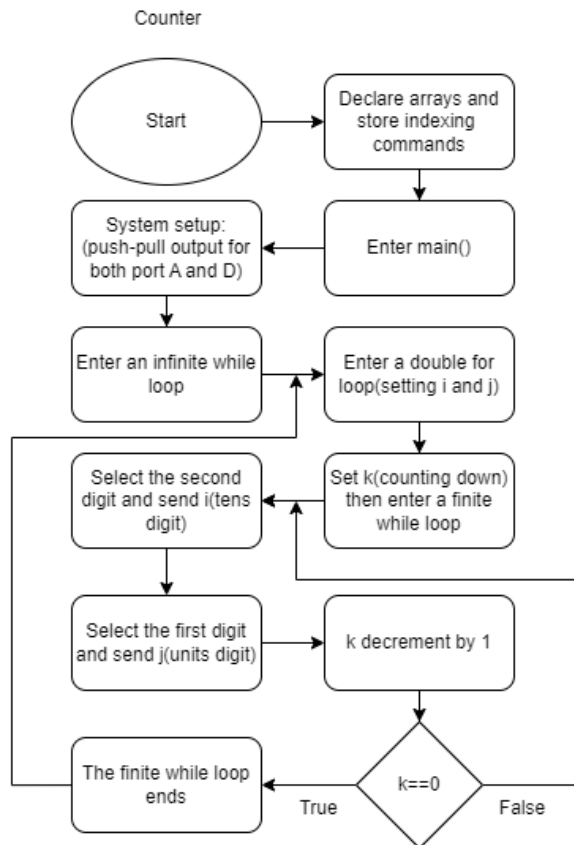
兩題皆使用 port A 和 port D，GPIO 定義為推挽式輸出，七段顯示器為共陰。

## 二. 程式流程圖

- 在七段顯示器上顯示學號：



- 在七段顯示器上做一個碼表：



### 三. 程式碼

以下為兩題程式碼共同之部分

- A. **陣列定義**：將定義於"gpio.h"中（巨集）的數字與兩組共八位的顯示器所需的控制資料放在宣告於"main.c"之中的陣列，使之後的控制變得方便且易讀。
- B. **腳位設置**：port A 與 port D 分別決定哪一位亮起（一次只能亮一位）與欲顯示之內容。兩者均使用推挽式輸出，因此需在進入 main()之前，將兩者的 DIR、CFG 和 PADINSEL 都設為 0。
- C. **無限迴圈**：由於晶片一次只能夠控制一位數字亮起，因此若愈使人眼看見多位數字，就必須利用視覺暫留的原理，在短時間內重複顯示各位數字以達到效果。
- D. **七段顯示器控制**：顯示前會先用 GPIO\_PTA\_GPIO 選擇一位欲亮起之顯示器，再給予 GPIO\_PTD\_GPIO 一位數字。

- 在七段顯示器上顯示學號

```

103 unsigned int index_7seg_num[17] = {Number_0, Number_1, Number_2, Number_3, Number_4, Number_5, Number_6, Number_7, Number_8, Number_9, Number_A, Number_b, Number_c, Number_d, Number_E,
104 unsigned int index_7seg[8] = {Digit_1, Digit_2, Digit_3, Digit_4, Digit_5, Digit_6, Digit_7, Digit_8};
105 unsigned int stuID[8] = {Number_1, Number_1, Number_0, Number_3, Number_0, Number_0, Number_1, Number_0};
106
107 int main()
108 {
109     OS_PowerOnDriverInitial();
110
111     //B 0 0
112     GPIO_PTD_DIR = 0x0000; //Output mode
113     GPIO_PTD_CFG = 0x0000;
114     GPIO_PTD_PADINSEL = 0x00; //Digital R/W
115
116     //B 0 0
117     GPIO_PTA_DIR = 0x0000; //Output mode
118     GPIO_PTA_CFG = 0x0000;
119     GPIO_PTA_PADINSEL = 0x00; //Digital R/W
120
121     while(1){
122         int i = 0;
123         for(i = 0; i < 8; i++){
124             GPIO_PTA_GPIO = index_7seg[7 - i]; //Select digit
125             GPIO_PTD_GPIO = stuID[i]; //Show ID digit
126             delay(2000);
127         }
128     }
129
130     return 0;
131 }

```

此題在主程式 main() 開始前，有先將學號中的每一位數字存進一陣列，以便後續操作。無限迴圈中使用 for 迴圈以顯示每一個學號中的數字，停留一小段時間後便繼續顯示下一位數字。每當 for 迴圈結束後，便會繼續下一輪的顯示。

#### ● 在七段顯示器上做一個碼表從 00~99（循環計數）

```

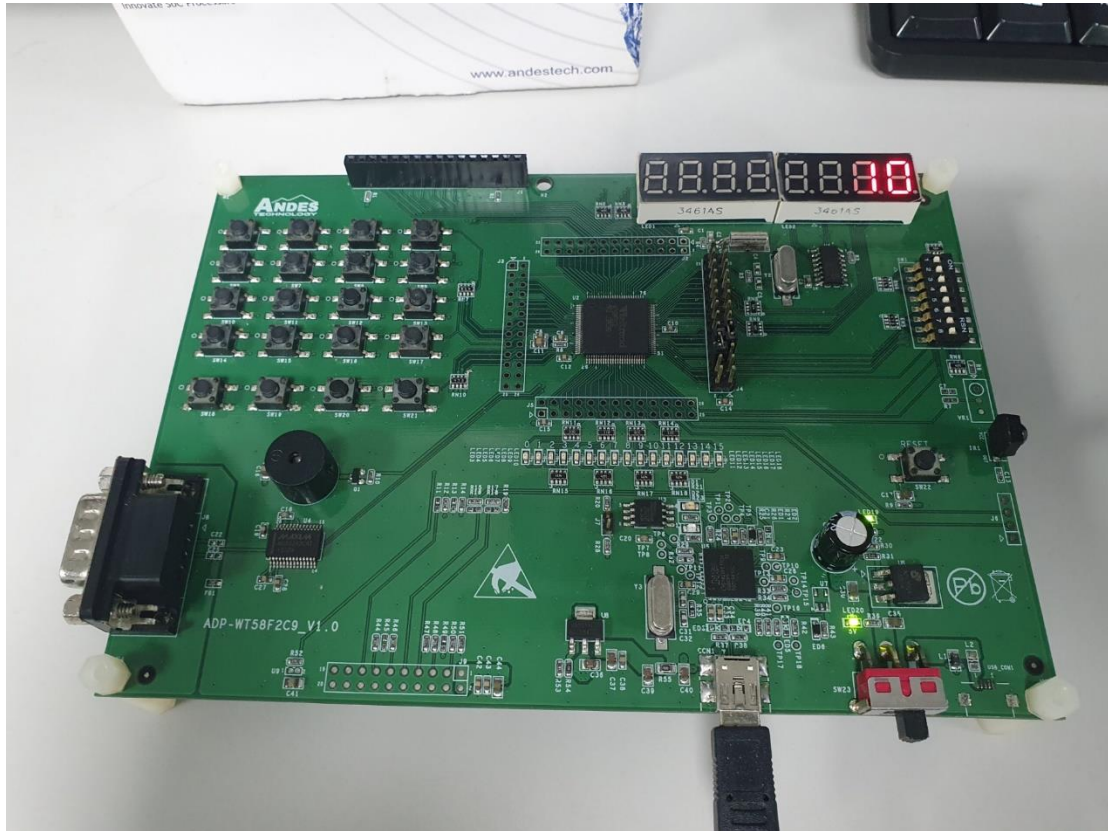
103 unsigned int index_7seg_num[17] = {Number_0, Number_1, Number_2, Number_3, Number_4, Number_5, Number_6, Number_7, Number_8, Number_9, Number_A, Number_b, Number_c, Number_d, Number_E, Number_F, Number_Dot};
104 unsigned int index_7seg[8] = {Digit_1, Digit_2, Digit_3, Digit_4, Digit_5, Digit_6, Digit_7, Digit_8};
105
106 int main()
107 {
108     OS_PowerOnDriverInitial();
109
110     //B 0 0
111     GPIO_PTD_DIR = 0x0000; //Output mode
112     GPIO_PTD_CFG = 0x0000;
113     GPIO_PTD_PADINSEL = 0x00; //Digital R/W
114
115     //B 0 0
116     GPIO_PTA_DIR = 0x0000; //Output mode
117     GPIO_PTA_CFG = 0x0000;
118     GPIO_PTA_PADINSEL = 0x00; //Digital R/W
119
120     while(1){
121         int i = 0; //second digit
122         int j = 0; //first(rightmost) digit
123         int k = 0;
124
125         for(i = 0; i <= 9; i++){
126             for(j = 0; j <= 9; j++){
127                 k = 9000;
128                 while(k){
129                     GPIO_PTA_GPIO = index_7seg[i]; //second digit
130                     GPIO_PTD_GPIO = index_7seg_num[j];
131                     delay(60);
132                     GPIO_PTA_GPIO = index_7seg[j]; //first digit
133                     GPIO_PTD_GPIO = index_7seg_num[i];
134                     delay(60);
135                     k--;
136                 }
137                 // delay(1000000);
138             }
139         }
140     }
141
142     return 0;
143 }
144

```

此題在無限迴圈中宣告了三個變數，i 用於十位數，j 則用於個位數，而 k 為一個類似 delay 作用的變數。每當 i 與 j 更新後，程式會進入一 while 迴圈，快速輪流顯示兩位數字，每顯示一輪後 k 值會減 1，直到 k=0 時 while 迴圈結束，再來更新個位數，或十位數與個位數，k 被重置，接著繼續顯示的部分。

## 四. 程式執行結果

#### ● 在七段顯示器上做一個碼表從 00~99（循環計數）



- 在七段顯示器上顯示學號 (B11030010)

