



微算機實驗報告

Lab # 2

姓名：仇健安

系級：電機系

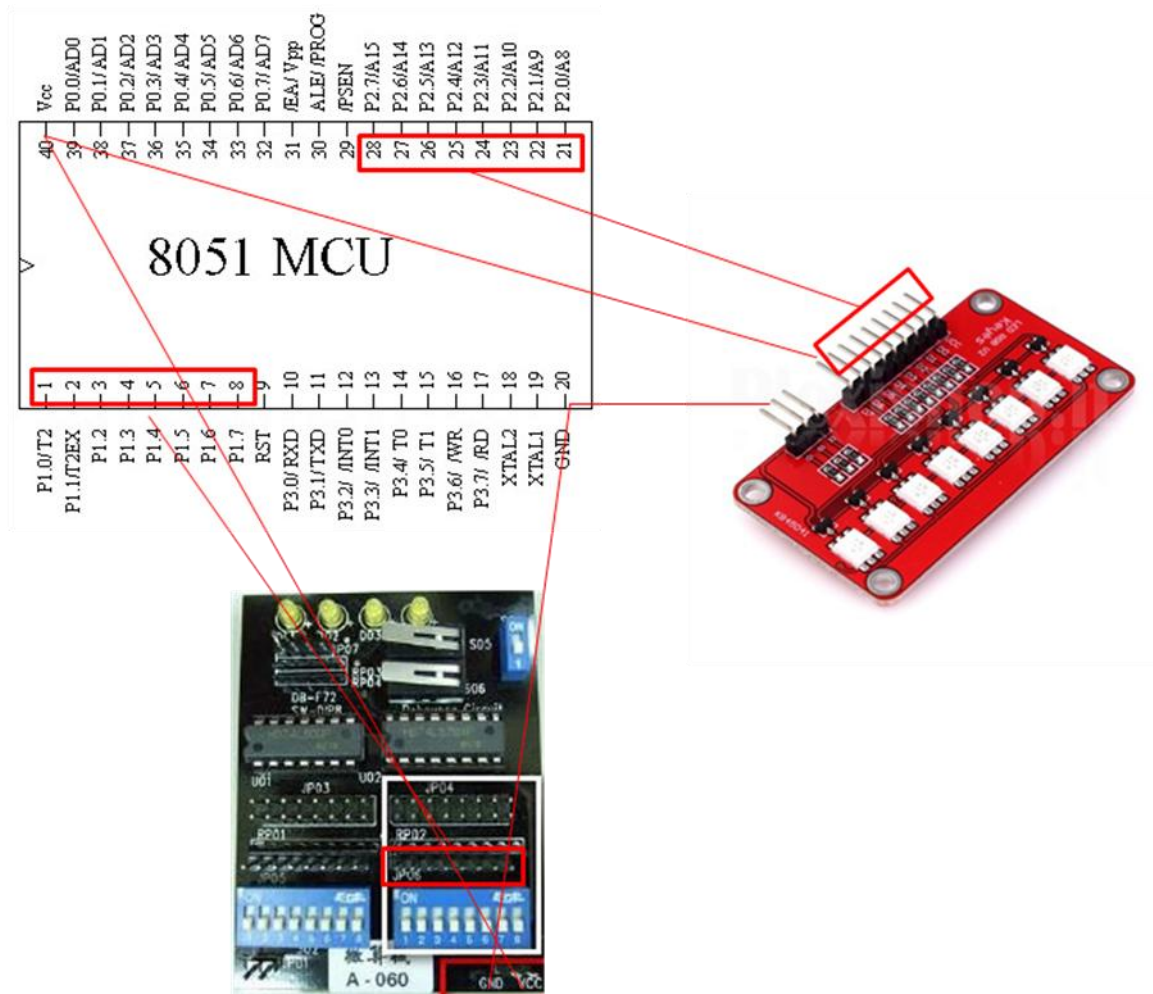
學號：111511239

上課時間：2025/03/04

一、實驗目的：

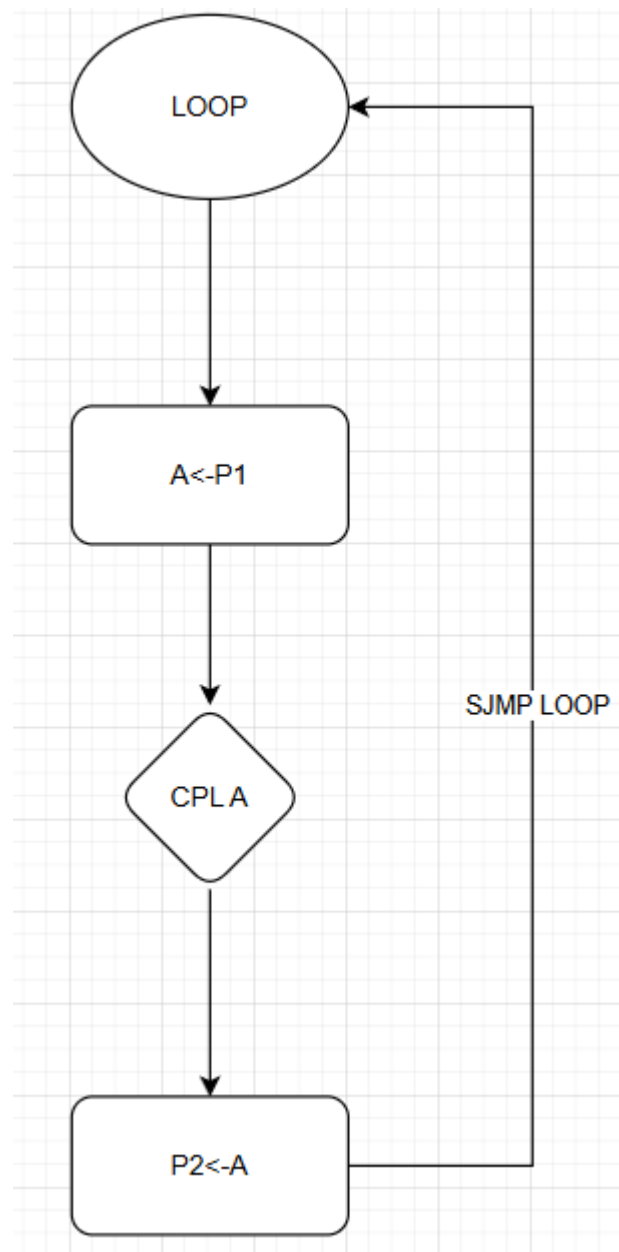
練習使用指撥開關作為輸入，透過微算機接收開關訊號，並根據訊號狀態控制 LED 燈的開關與變化。接著進一步利用指撥開關調整 LED 跑馬燈的 Delay 速度，加深對微算機 I/O 控制與時間延遲函數的理解。

二、硬體架構：

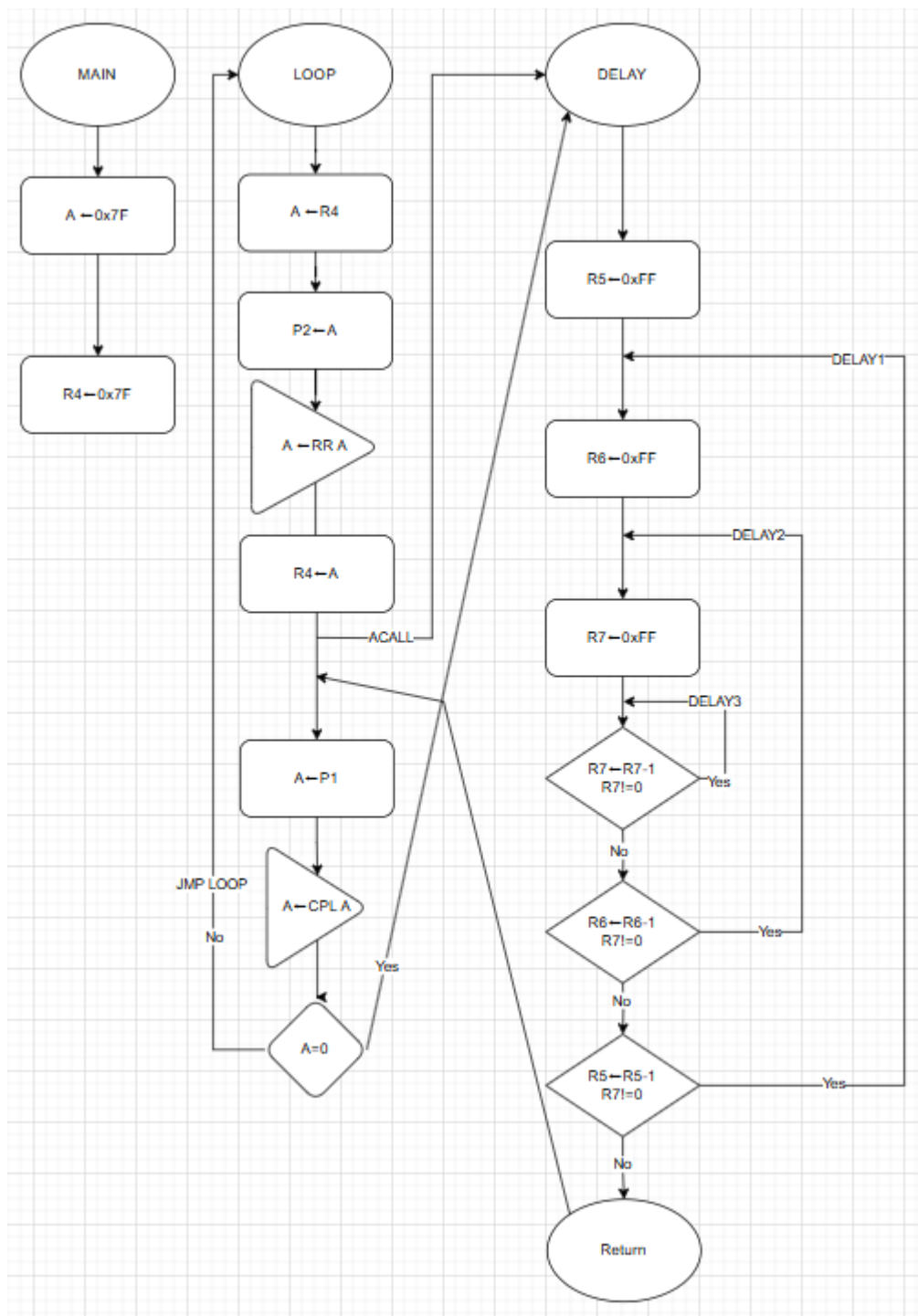


三、程式流程圖：

基本題：



進階題:



四、問題與討論：

1. 如果將 0x55 寫入 Port 0，請問 Port 0 的輸出為何？

0x55 轉成二進制為 01010101，因此 P0 輸出 01010101

2. 在基本題中，假設指撥開關由左至右相對應 RGB LED 模組的 D8-D0，當 LED 由左至右分別呈現「亮暗亮亮亮亮暗亮」，指撥開關對應狀態為何？

當指撥開關為 ON 時，相對應腳位的 LED 燈為 OFF

所以指撥開關由左至右分別為：off-on-off-off-off-off-on-off

3. 接續題(2)，假設指撥開關狀態，關為 0，開為 1，將八個指撥開關狀態由左至右轉換成對應的二進制數值，並將 8bit 的二進制轉換成相對應的十六進制。

01000010(Binary)->0x42(Hex)

五、程式碼與註解：

基本題:

ORG 0000H ; 設定程式起始位址

MOV P1, #0FFH ; 設定 Port1 為輸入，8051 上電預設為 0xFF

MOV P2, #0FFH ; 設定 Port2 為輸出 (LED 控制)

LOOP:

MOV A, P1 ; 讀取指撥開關狀態

;CPL A ; 取反，因為指撥開關 ON 時，輸入為 0

MOV P2, A ; 送出到 LED (當開關 ON，LED OFF)

SJMP LOOP ; 無限迴圈

END

進階題:

ORG 0000H ; 程式起始位址設為 0000H

AJMP MAIN ; 無條件跳轉到 MAIN (程式入口)

ORG 0050H ; 設定 MAIN 子程式的起始位址為 0050H

MAIN:

MOV A, #7FH ; 將 A 暫存器初始化為 7FH (0111 1111B)

MOV R4, #7FH ; 將 R4 暫存器初始化為 7FH (用於儲存變化的位元模式)

LOOP:

MOV A, R4 ; 將 R4 的值載入 A 暫存器

MOV P2, A ; 將 A 的值輸出到 P2 (控制 LED 顯示)

RR A ; 將 A 內的值右循環移位 (Rotate Right)，例如 0111 1111

→ 1011 1111

MOV R4, A ; 將更新後的 A 值存回 R4，形成跑馬燈效果

ACALL DELAY ; 呼叫 DELAY 子程式，讓燈號顯示一段時間

MOV A, P1 ; 讀取 P1 (可能是指撥開關的輸入)

CPL A ; 取反 A 暫存器內的值 (0 變 1，1 變 0)

JZ DELAY ; 如果 A 為 0，則執行 DELAY (可能是等待開關變化)

JMP LOOP ; 無條件跳回 LOOP，持續執行跑馬燈效果

DELAY:

MOV R5, #0FFH ; 設定 R5 為 0FFH (255)，作為延遲計數器的起始值

DELAY1:

MOV R6, #0FFH ; 設定 R6 為 0FFH (255)，第二層計數器

DELAY2:

MOV R7, #05H ; 設定 R7 為 05H (5)，最內層計數器

DELAY3:

DJNZ R7, DELAY3 ; R7 減 1，若不為 0 則跳回 DELAY3

DJNZ R6, DELAY2 ; R6 減 1，若不為 0 則跳回 DELAY2

DJNZ R5, DELAY1 ; R5 減 1，若不為 0 則跳回 DELAY1

RET ; 返回主程式

END ; 程式結束

六、心得：

對於上課內容的心得感想：

老師這次解釋了 cpu 型號的演進，讓我學到 cpu 從以前到現在的變化，且隨著每次的進化，運算單元與容量也都漸漸增加。

對於實驗內容的心得感想：

這次實驗我的指撥開關一開始是沒有 jumper 的，所以一直出現問題，後來才發現原來是沒有 jumper 所導致，但也因此沒有完成加分題。

Notes:

1. 內容字體大小為 12，間距為單行間距
2. 中文字字體為標楷體
3. 英文字和阿拉伯數字為 Times New Roman
4. 嚴禁抄襲，抄襲者以 0 分計算
5. 請於報告左上角附上照片
6. 每次實驗課繳交上次實驗結報