

實驗一

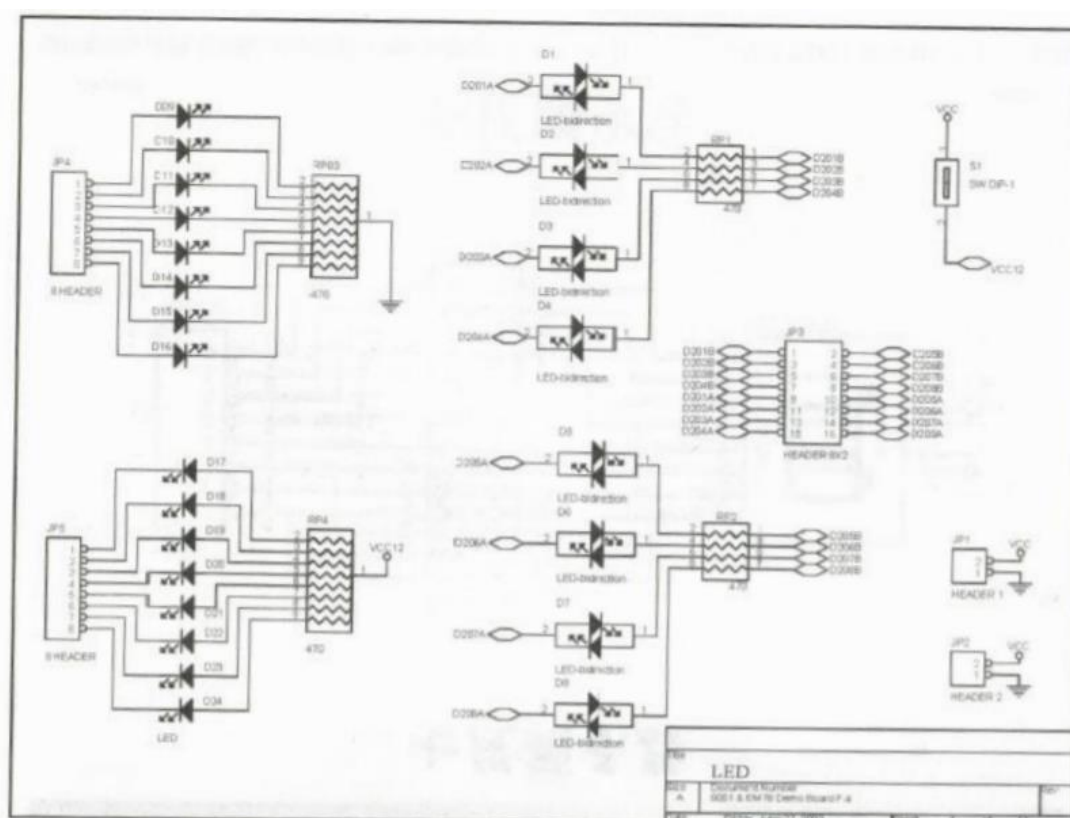
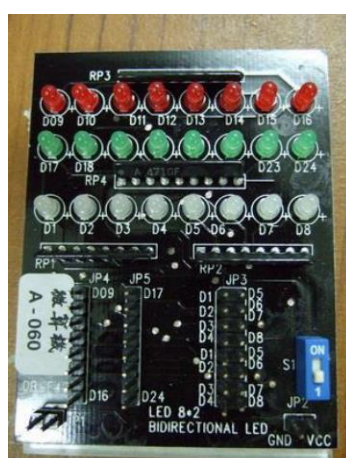
LED 跑馬燈與指撥開關輸入實驗

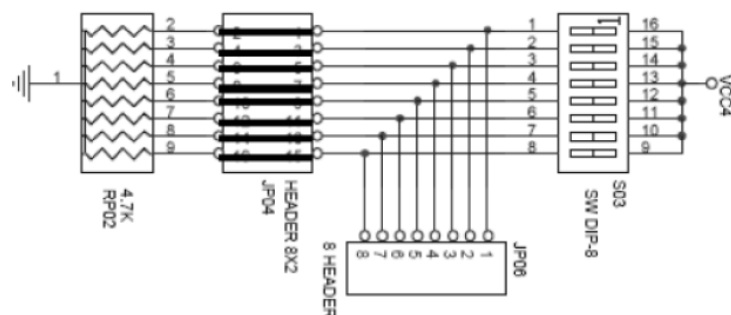
一、實驗目的：

瞭解 8051 之 I/O Port 的使用方式並控制輸出 Port 之 high、low 變化，希望藉由 8051 之 I/O Port 輸出來展示燈號變化的效果。

二、實驗內容：

(1) 本實驗用到的單板為 LED 單板、指撥開關與彈跳開關單板。





(2) 8051 有四個 Port，且皆為雙向性 Port，每一個 I/O Port 皆可獨立使用為輸入或輸出。其中 Port 1, 2, 3 內部已有提昇電阻(Pull-up resistor) 約 10~40KΩ。Port 0 則為汲極輸出(Open-drain output)，它並無內部提昇電阻，故 Port 0 使用於輸出 Port 時為開汲極(Open-drain)，若要正常工作，需外加電阻使用。

(3) 每一個微處理器都必須有一個時脈工作頻率，8051 可以外接石英震盪器，跨接於 XTA1 與 XTA2 接腳，直接使用來提供 8051 時脈，或直接利用外部時脈，作為工作頻率。在這個實驗中，我們使用的 ICE-51 就會自動產生時脈(12MHZ)，因此，ICE-51 模擬器內部每一個機械週期約為 1 μ s。

(4) 指撥開關的電路原理：

用排線將 JP04 短路，當開關為 Off 時，由 JP06 所讀到的訊號為 0；當開關為 On 時，由 JP06 所讀到的訊號為 1。

(5) DELAY 副程式實作範例如下；

DELAY:

MOV R5, #FFH ; 1 machine cycle

DELAY1:

MOV R6, #9FH ; 1 machine cycle

DELAY2:

MOV R7, #05H ; 1 machine cycle

DELAY3:

DJNZ R7, DELAY3 ; 2 machine cycle

DJNZ R6, DELAY2 ; 2 machine cycle

DJNZ R5, DELAY1 ; 2 machine cycle

RET ; 2 machine cycle

Delay time = 1 + (1 + (1 + (2x5) + 2) x 159 + 2) x 255 + 2 = 0.84 (s)

三、實驗要求：

(1) 基本題

用 Port 1 控制 8 個 LED 燈 (D9~D16 或 D17~D24)，使 LED 由左向右做出跑馬燈效果。

(2) 進階題

參考基本題 DELAY 副程式，用指撥開關當輸入，控制 DELAY 的可變參數，來控制跑馬燈的 DELAY 時間。

四、問題與討論：

(1) 若時間隔設定為 1.5sec，則時間延遲的副程式為何？

(2) JMP 以及 CALL 這兩種指令都能跳躍到指定的程式記憶體位址，其差別在哪？

(3) 為何使用 P0 接紅色 LED 輸出時，LED 會沒有反應？而接綠色 LED 時卻有反應？