

# 全國高級中等學校 109 學年度工業類科學生技藝競賽

## 職種名稱：06 電腦修護

### 第二站：個人電腦 USB 介面卡製作及控制評分表

選手姓名		競賽時間	4 小時（240 分鐘）
崗位號碼		日 期	109 年 11 月 26 日

項次	評 分 項 目	配 分	得 分	評 分 說 明
1	違反注意事項一至四項任何一項。	-100 分		試題說明 A
2	完成依照公告電路裝配之介面卡。	10 分		
3	(a) 按一下 USB 介面卡『S1』時，LED0 逐一點亮至 LED7。 (b) 按二下 USB 介面卡『S1』時，LED7 逐一點亮至 LED0。 (c) 按三下 USB 介面卡『S1』時，使得 LED0~LED7 全滅。 以上步驟可任意切換(a), (b), (c)狀態。	10 分		試題說明 B-1
4	『可變電阻』電阻值改變時，可同時變更 RGB LED，RGB LED 漸層變更顏色於藍色與綠色之間。	10 分		試題說明 B-2
5	修改藍牙模組名稱，崗位號碼尾數為奇數則為 ODD-XX，偶數則為 EVEN-XX，XX 為崗位號碼。	10 分		試題說明 B-3
6	程式執行後，電腦執行視窗畫面於最上方標題列由左至右顯示『109 學年度 工業類科學生技藝競賽 電腦修護職種 第二站 崗位號碼：XX』新細明體文字，XX 為崗位號碼，須正確顯示於最上方標題列，電腦執行視窗畫面則呈現『Current Time:與電腦系統時間相同』。	10 分		試題說明 B-4
7	電腦執行視窗畫面顯示 COM Port 清單，選擇時會即時更新 COM Port 狀態。	10 分		試題說明 B-5
8	(a)執行 USB 介面卡藍牙序列埠『Close』，電腦執行視窗畫面顯示『Device Offline』，並同時關閉 Device Password 與 LED Control。 (b)藍牙序列埠『Open』，不需按鍵盤任何鍵或滑鼠動作，電腦執行視窗畫面應自動顯示『Device Online』，並同時開啟 Device Password 與 LED Control。	10 分		試題說明 B-6
9	(a) 按下電腦執行視窗畫面上 LED0~7 任一單只燈號，點選一下時該燈則亮。 (b) 點選『All Lights ON』點亮所有燈號；點選『All Lights OFF』清除所有燈號。 上述(a), (b)可同步控制 USB 介面卡相對應 LED0~7 亮滅狀態。	10 分		試題說明 B-7
10	輸入 4 位數字(評分現場告知)，再按下「Write EEPROM」鈕，將 4 位數字傳送寫入 USB 介面卡 EEPROM 內部。電腦執行視窗畫面關閉後，將 USB 介面卡連接線拔除，再插回 USB 電源線，然後按下 USB 介面卡『S2』鍵，由 EEPROM 讀出密碼後兩位數字以 BCD 於 LED0~7 顯示。	10 分		試題說明 B-8
11	時間分數（需全部功能正常者，始予計分），第一名完成之選手得 10 分，第二名得 9 分，…，第十名之後時間分數 0 分。	10 分		完成時間登記：
總 分				選手簽名：

評審長簽名：

評審簽名：

# 全國高級中等學校 109 學年度工業類科學生技藝競賽

## 06：電腦修護

### 第二站：個人電腦 USB 介面卡製作及控制

競賽時間：210 分鐘

#### 試題說明：

A、圖 1 除紅色粗體電路之外，為賽前已依照『選手自備器具材料清單』裝配並攜帶進場之介面卡，請依照圖 1 完成全部之個人電腦 USB 介面卡製作及控制電路，否則以零分計算。

B、請使用藍牙模組連接個人電腦與 USB 介面卡，並撰寫程式，使個人電腦 USB 介面卡具有下列功能：

1. (a) 按一下 USB 介面卡『S1』時，LED0 逐一點亮至 LED7。  
(b) 按二下 USB 介面卡『S1』時，LED7 逐一點亮至 LED0。  
(c) 按三下 USB 介面卡『S1』時，使得 LED0~LED7 全滅。  
(d) 以上步驟為循環步驟，可任意切換(a), (b), (c)狀態。
2. 『可變電阻』電阻值改變時，可同時變更 RGB LED，RGB LED 漸層變更顏色於藍色與綠色之間。
3. 修改藍牙模組名稱，崗位號碼尾數為奇數則為 ODD-XX，偶數則為 EVEN-XX，XX 為崗位號碼，如圖 2 所示。
4. 程式執行後，電腦執行視窗畫面於最上方標題列由左至右顯示『109 學年度 工業類科學生技藝競賽 電腦修護職種 第二站 崗位號碼：XX』新細明體文字，XX 為崗位號碼，須正確顯示於最上方標題列，電腦執行視窗畫面則呈現『Current Time:與電腦系統時間相同』，如圖 3 所示。
5. 電腦執行視窗畫面顯示 COM Port 清單，選擇時會即時更新 COM Port 狀態，如圖 4 所示。
6. (a)執行 USB 介面卡藍牙序列埠『Close』，電腦執行視窗畫面顯示『Device Offline』，並同時關閉 Device Password 與 LED Control，如圖 5 所示。  
(b)藍牙序列埠『Open』，不需按鍵盤任何鍵或滑鼠動作，電腦執行視窗畫面應自動顯示『Device Online』，並同時開啟 Device Password 與 LED Control，如圖 6 所示。
7. (a)按下電腦執行視窗畫面上 LED0~7 任一單只燈號，點選一下時該燈則亮。  
(b)點選『All Lights ON』點亮所有燈號；點選『All Lights OFF』清除所有燈號。  
(c)上述(a), (b)可同步控制 USB 介面卡相對應 LED0~7 亮滅狀態，如圖 7 所示。
8. 輸入 4 位數字(評分現場告知)僅可輸入數字，若輸入英文字母、符號則無法輸入，按下『Write EEPROM』鈕，將 4 位數字傳送寫入 USB 介面卡 EEPROM 內部。按下『Write EEPROM』鈕，若輸入不足 4 位數字，應自動清除輸入欄位，可重新輸入 4 位數字，且不會將錯誤值傳送寫入 USB 介面卡 EEPROM 內部。按下『EXIT』鈕，關閉電腦執行視窗畫面；將 USB 介面卡連接線拔除，再插回 USB 電源線，然後按下 USB 介面卡『S2』鍵，由 EEPROM 讀出密碼後兩位數字以 BCD 於 LED0~7 顯示，如圖 8、9 所示。

#### 注意事項：

- 一、未依照『選手自備器具材料清單』或圖 1 製作『個人電腦 USB 介面卡製作及控制』電路者，以零分計算。
- 二、通電檢驗若發生短路現象，應立即停止工作，且以零分計算。
- 三、在競賽期間，選手手機或通訊器材一律關機，否則以零分計算。
- 四、選手經評分後，就不得再修改功能，否則以零分計算。

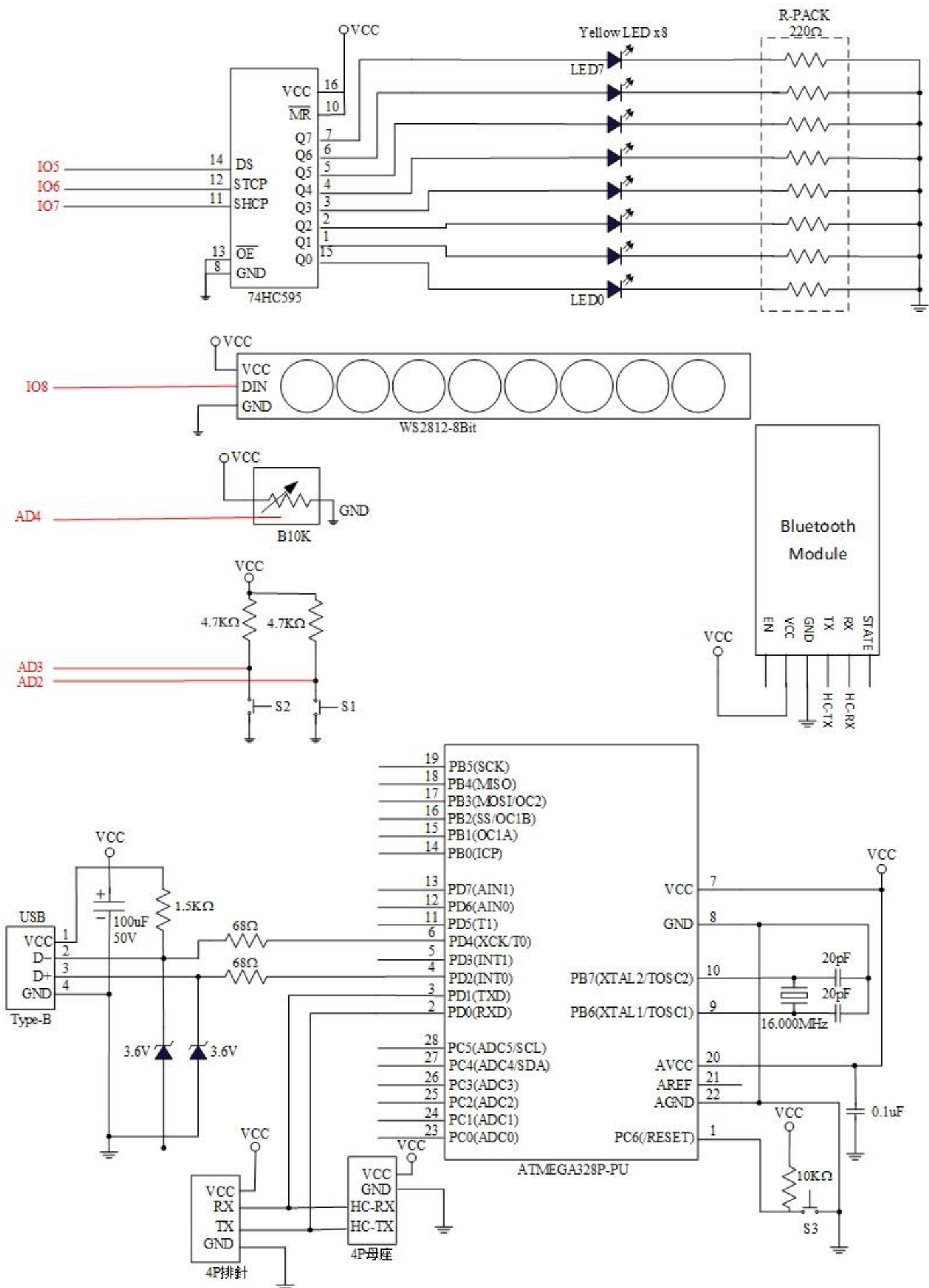


圖 1 個人電腦 USB 介面卡製作及控制電路

## 試題需求：

- (a) 按一下 USB 介面卡『S1』時，LED0 逐一點亮至 LED7。  
(b) 按二下 USB 介面卡『S1』時，LED7 逐一點亮至 LED0。  
(c) 按三下 USB 介面卡『S1』時，使得 LED0~LED7 全滅。  
以上步驟為循環步驟，可任意切換(a), (b), (c)狀態。
- 『可變電阻』電阻值改變時，可同時變更 RGB LED，RGB LED 漸層變更顏色於藍色與綠色之間。
- 修改藍牙模組名稱，崗位號碼尾數為奇數則為 ODD-XX，偶數則為 EVEN-XX，XX 為崗位號碼，密碼自行定義（不可為空白），如下圖所示。

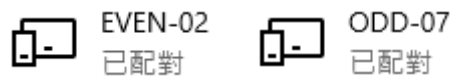


圖 2 電腦畫面（參考用）

- 程式執行後，電腦執行視窗畫面於最上方標題列顯示『109 學年度 工業類科學生技藝競賽 電腦修護職種 第二站 崗位號碼：XX』新細明體文字，XX 為崗位號碼，須正確顯示於最上方標題，電腦執行視窗畫面中呈現『Current Time:與電腦系統時間同步』，如下圖所示。

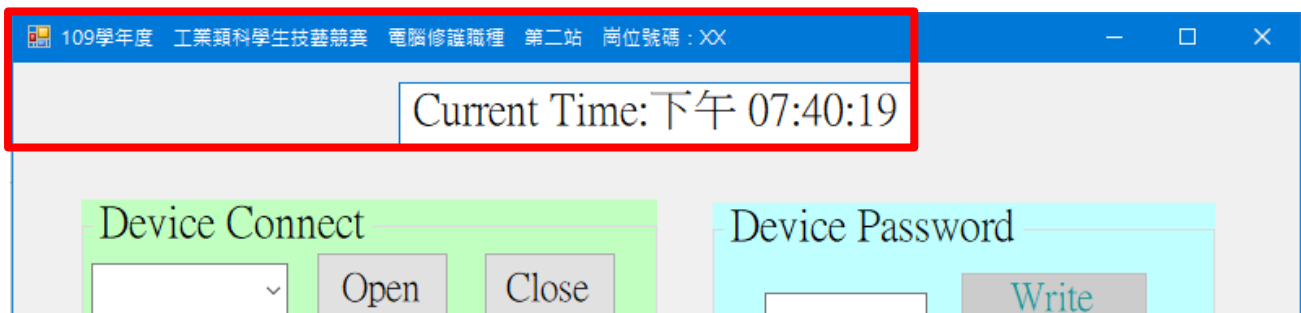


圖 3 電腦執行視窗畫面（參考用）

- 電腦執行視窗畫面顯示 COM Port 清單，下拉式選單點選時會自動更新電腦系統內所偵測之『連接埠』，電腦執行視窗不需被關閉即可更新下拉式選單 COM Port 清單，如下圖所示。



圖 4 COM Port 清單電腦執行視窗畫面（參考用）

6. (a)執行 USB 介面卡藍牙序列埠『Close』，電腦執行視窗畫面顯示『Device Offline』，並同時關閉 Device Password 與 LED Control，如下圖所示。

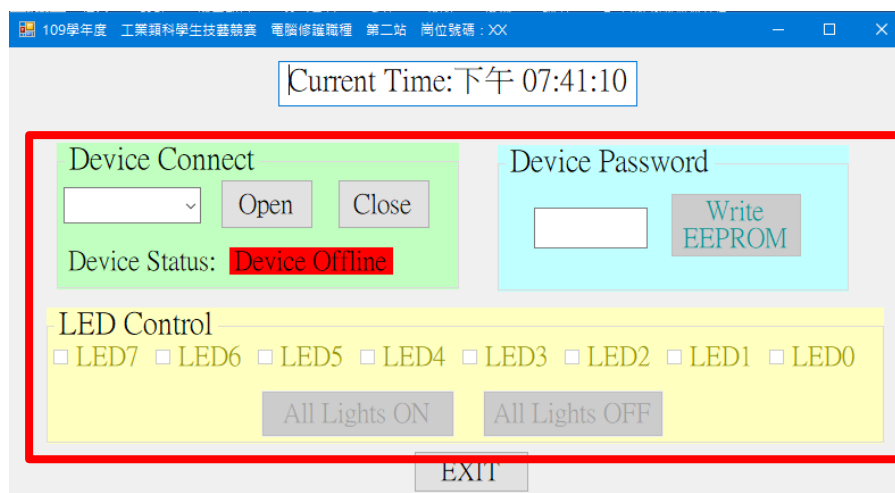


圖 5 程式可正常檢測 USB 介面卡離線狀態（參考用）

- (b)藍牙序列埠『Open』，不需按鍵盤任何鍵或滑鼠動作，電腦執行視窗畫面應自動顯示『Device Online』，並同時開啟 Device Password 與 LED Control，如下圖所示。

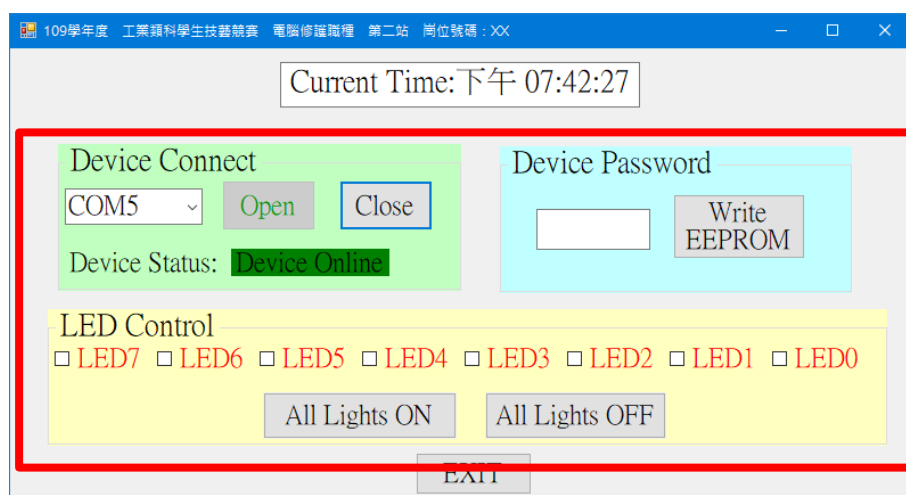


圖 6 程式可正常檢測 USB 介面卡連線狀態（參考用）

7. (a)按下電腦執行視窗畫面上方 LED0~7 任一單只燈號，滑鼠左鍵點選一下時該燈則亮。  
(b)點選『All Lights ON』點亮所有燈號；點選『All Lights OFF』清除所有燈號。  
上述(a), (b)可同步控制 USB 介面卡相對應 LED0~7 亮滅狀態，如下圖所示。

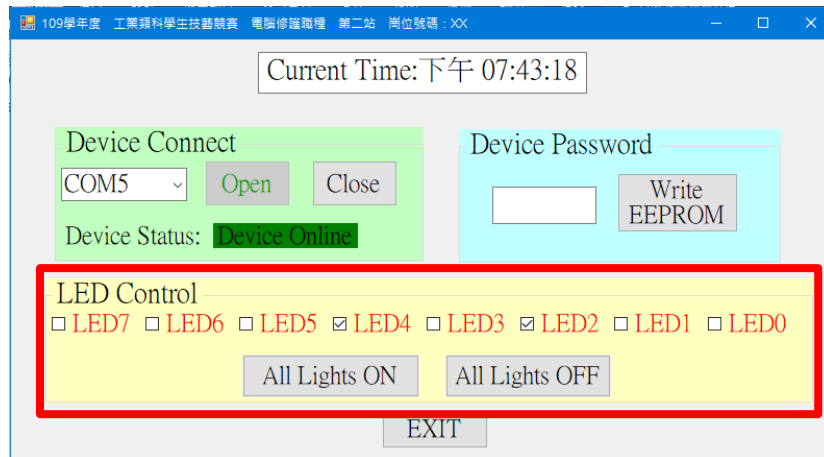


圖 7 USB 介面卡 LED 燈號呈現方式與電腦執行視窗畫面同步（參考用）

8. 輸入 4 位數字(評分時告知)，僅可輸入數字，若輸入英文字母、符號則無法輸入，按下『Write EEPROM』鈕，將 4 位數字傳送寫入 USB 介面卡 EEPROM 內部；按下『Write EEPROM』鈕，不足 4 位數字，應自動清除輸入欄位；可重新輸入 4 位數字，且不會將錯誤值傳送寫入 USB 介面卡 EEPROM 內部，如下圖所示。

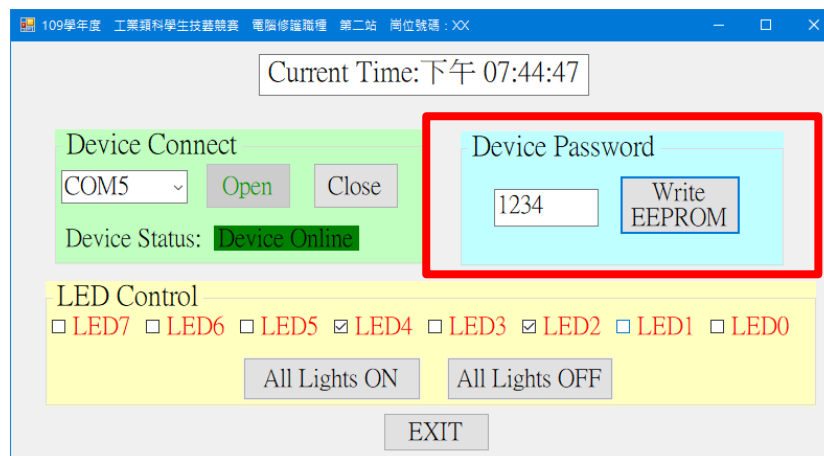


圖 8 程式寫入 USB 介面卡 EEPROM 畫面（參考用）

按下『EXIT』鈕，關閉電腦執行視窗畫面；將 USB 介面卡連接線拔除，再插回 USB 電源線，然後按下 USB 介面卡『S2』鍵，由 EEPROM 讀出後兩位數字（範例 1234）以 BCD 於 LED0~7 顯示，如下圖所示。

名稱	LED							
順序	7	6	5	4	3	2	1	0
數值	8	4	2	1	8	4	2	1

圖 9 USB 介面卡 EEPROM 讀取 EEPROM 畫面（參考用）

備註：

1. 除密碼外，英文大小寫均可自訂。
2. 電腦程式畫面相對位置相符即可，欄位大小不計分。
3. 顏色深淺不限制，但不影響辨識結果。