

全國高級中等學校 111 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、藍牙介面卡製作及控制評分表

選手姓名		競賽時間	3 小時 30 分鐘 (210 分鐘)
崗位號碼		日 期	111 年 11 月 24 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	CPU 運行指示燈 Red LED 燈閃爍。	10 分		試題說明 B-1
4	OLED 顯示器初始化呈現基本訊息，延遲約 2 秒後進入選單模式。	10 分		試題說明 B-2
5	進入 FAN 選單，可控制 FAN 速度。	10 分		試題說明 B-3
6	修改藍牙模組名稱，崗位號碼最後一碼奇數則顯示 XX-ODD，偶數則顯示 XX-EVEN，其中 XX 為崗位號碼。	10 分		試題說明 B-4
7	a.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『111 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』，XX 為崗位號碼，須正確顯示於最上方標題列 b.電腦執行視窗畫面呈現『Now Time:』與現在電腦系統現在時間並於 USB、藍牙介面卡連接完成後於 OLED 顯示現在時間。	10 分		試題說明 B-5
8	a.電腦執行視窗畫面能顯示 COM Port 清單，在選擇時須即時更新 COM Port 狀態。 b.執行 USB、藍牙介面卡藍牙序列埠『Close』，電腦執行視窗畫面顯示『Device Offline』，並同時關閉 Device Code 的功能 c.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 Code 的功能。	10 分		試題說明 B-6
9	電腦程式控制 USB、藍牙介面卡南北向、東西向紅綠燈控制條件，電腦執行視窗畫面燈號需與 USB、藍牙介面卡燈號相同。	10 分		試題說明 B-7
10	輸入四位十六進制數值(評分現場告知)，再按下「Write」鈕，將四位數字傳送寫入 USB 介面卡 EEPROM 內部；USB、藍牙介面卡連接線拔除，再插回 USB 電源線；電腦執行視窗畫面再按下「Read」鈕，由 EEPROM 讀出四位十六進制數值呈現於電腦執行視窗畫面。	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：

周德福

全國高級中等學校 111 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、藍牙介面卡製作及控制

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、藍牙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、藍牙介面卡，並撰寫程式，使個人電腦 USB、藍牙介面卡具有下列功能：
1. CPU LED 燈閃爍，Atmega328 串接 Red LED 閃爍以表示 CPU 正常運行。
 2. OLED 顯示器初始化顯示為，第一行 NKHS，第二行為 C2XX，XX 為崗位號碼，延遲約 2 秒後自動進入選單模式。
 3. 進入 FAN 選單，可選擇 SPEED 1 為慢速，SPEED 2 為快速，Return 則回上一層選單，依其選項控制風扇變動速度，選擇相對功能，按下 Enter 按鍵，可執行該功能。
 4. 修改藍牙模組名稱，崗位號碼最後一碼為奇數則顯示 XX-ODD，偶數則顯示 XX-EVEN，XX 為崗位號碼。
 5. (a)程式執行後，電腦執行視窗畫面於最上方標題列顯示『111 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』，XX 為崗位號碼，須正確顯示於最上方標題。
(b)電腦執行視窗畫面中呈現『Now Time: 』與現在電腦系統現在時間並於 USB、藍牙介面卡連接完成後於 OLED 顯示現在時間。
 6. (a)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。
(b)執行 USB、藍牙介面卡藍牙序列埠『Close』，電腦執行視窗畫面顯示『Device Offline』，並同時關閉 Device Code。
(c)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 Code。
 7. 電腦程式控制 USB、藍牙介面卡南北向、東西向紅綠燈控制條件，電腦程式畫面燈號需與 USB、藍牙介面卡燈號相同。
 8. 輸入四位數十六進制數值(評分現場告知)僅可輸入十六進制所需數值其餘符號則無法輸入，按下『Write』鈕，將四位數十六進制數值傳送寫入 USB、藍牙介面卡 EEPROM 內部。按下『Write』鈕，若輸入不足四位數十六進制數值，應自動清除輸入欄位，並彈出視窗內容為『Not 4 Bits Hex Format』；可重新輸入四位數十六進制數值，且不會將錯誤值傳送寫入 USB、藍牙介面卡 EEPROM 內部。按下『EXIT』鈕，關閉電腦執行視窗畫面；將 USB 介面卡 USB 電源線拔除，再插回 USB 電源線，於電腦程式再按下「Read」鈕，由 EEPROM 讀出四位十六進制數值呈現於電腦程式畫面。

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、藍牙介面卡製作及控制』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。

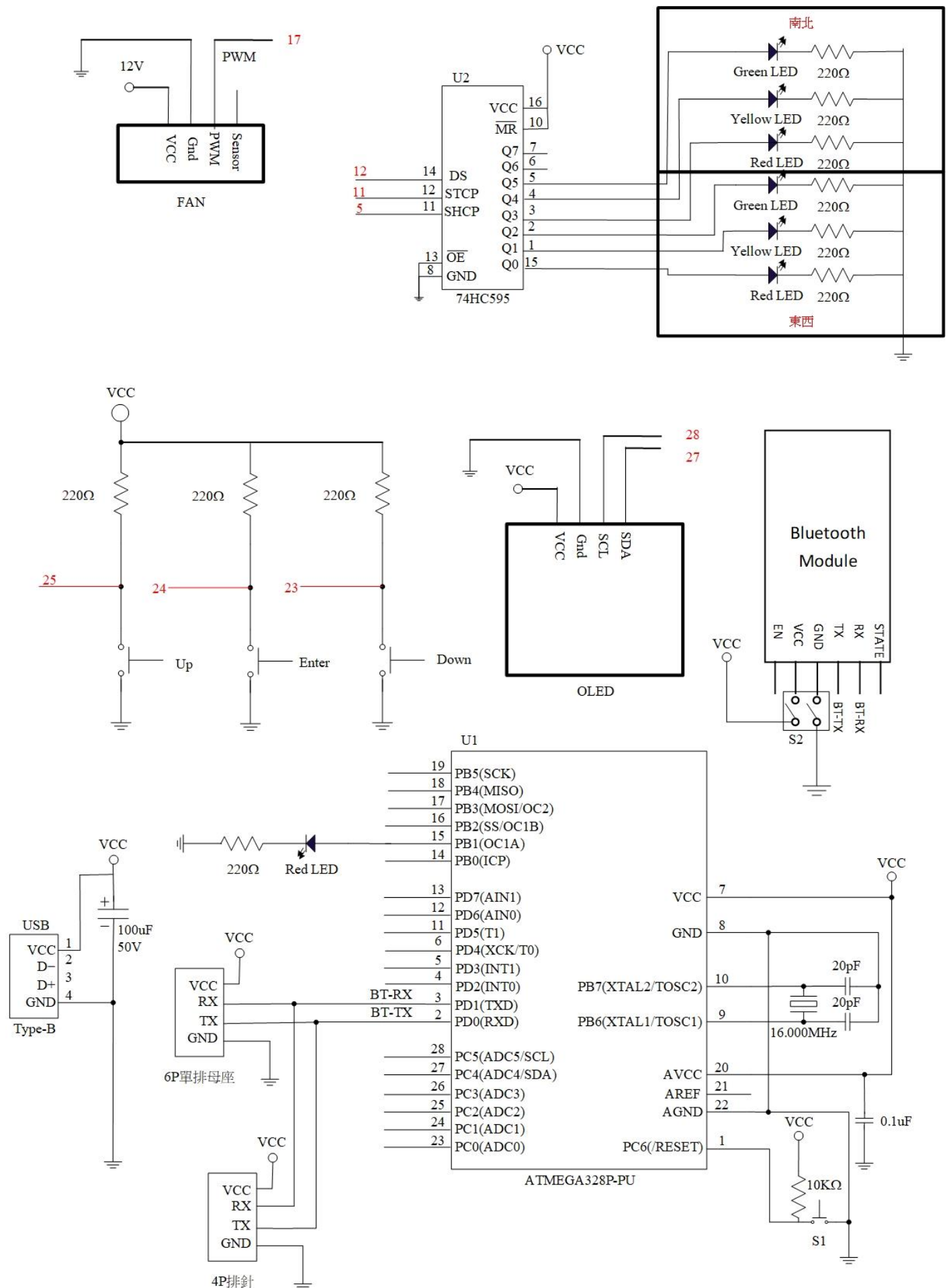


圖 1 個人電腦 USB、藍牙介面卡製作及控制電路

試題需求：

A 公司委託 NKHS 進行產品開發，產品開發基於 Atmega328，專案須採用藍牙通訊模組進行遠端控制，老陶為專案經理，老王為技術經理，二位各司其職對於產品進行架構與執行流程驗證。

1. CPU LED 運行指示燈閃爍。
2. OLED 顯示器初始化顯示為，第一行 NKHS，第二行為 C2XX，XX 為崗位號碼，延遲 2 秒後自動進入選單模式，並可使用"UP"、"Down"、"Enter"按鍵進行選單與功能切換。
3. 進入 MENU 選單，第一層選單 FAN，選擇進入 FAN 選單後子選單可選擇 SPEED 1 為慢速，SPEED 2 為快速，Return 則回上一層選單，依其選項控制風扇變動速度，選擇相對功能，按下 Enter 按鍵，可執行該功能。

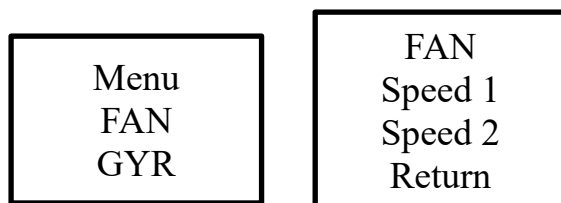


圖 2 OLED 顯示器畫面（參考用）

4. 修改藍牙模組名稱，崗位號碼最後一碼為奇數則為 XX-ODD，偶數則為 XX-EVEN，XX 為崗位號碼，密碼自行定義（不可為空白）。
5. (a)程式執行後，電腦執行視窗畫面於最上方標題列顯示『111 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』，XX 為崗位號碼，須正確顯示於最上方標題
(b)電腦執行視窗畫面中呈現『Now Time: 』與現在電腦系統現在時間並於 USB、藍牙介面卡連接完成後於 OLED 顯示現在時間。

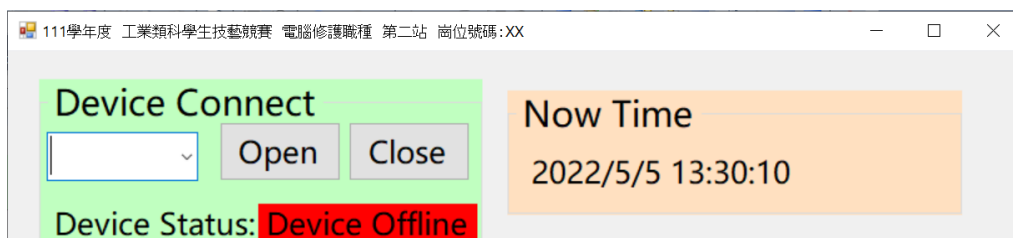


圖 3 電腦執行視窗畫面（參考用）

6. (a)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。

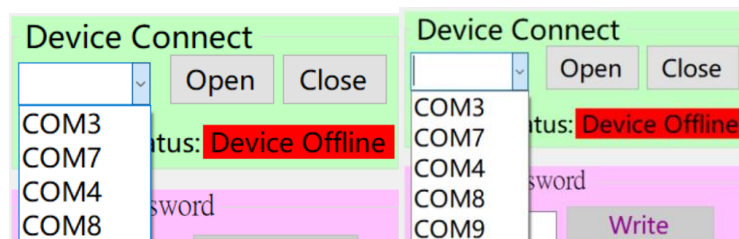


圖 4 COM Port 清單電腦執行視窗畫面（參考用）

(b)執行 USB、藍牙介面卡藍牙序列埠『Close』，電腦執行視窗畫面顯示『Device Offline』，並同時關閉 Device Code，如下圖所示。

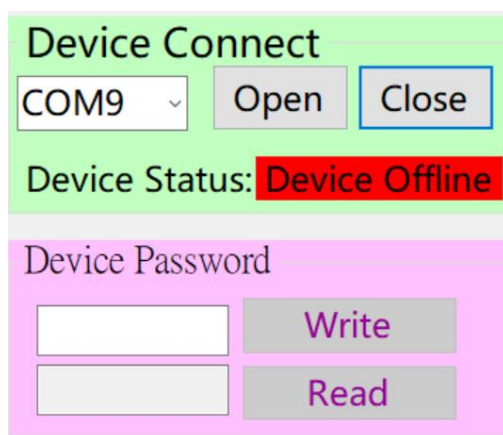


圖 5 程式可正常檢測 USB、藍牙介面卡離線狀態（參考用）

(c)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 Code，如下圖所示。

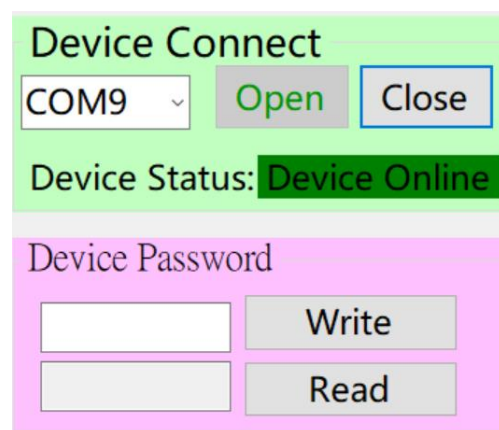


圖 6 程式可正常檢測 USB、藍牙介面卡連線狀態（參考用）

7. 電腦程式控制 USB、藍牙介面卡南北向、東西向紅綠燈控制條件，電腦執行視窗畫面燈號需與 USB、藍牙介面卡燈號相同，按下『Start』鈕進行紅綠燈控制條件，按下『Stop』鈕停止該控制條件。請設計延遲時間以秒為單位為每 Step，雙向總時間不超過 20 秒，紅綠燈更換順序時間請自行設計，須符合紅燈→綠燈→黃燈→紅燈，對向為綠燈→黃燈→紅燈→綠燈。

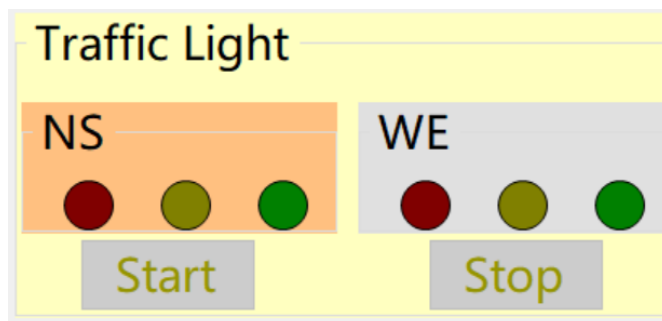


圖 7 程式顯示南北向、東西向（參考用）

8. 輸入四位十六進制數值(評分時告知)，僅可輸入十六進制格式，若輸入非十六進制英文字母、符號則無法輸入，按下『Write』鈕，將四位十六進制數值傳送寫入 USB、藍牙介面卡 EEPROM 內部；按下『Write』鈕，不足四位十六進制數值，應自動清除輸入欄

位，並彈出視窗內容為『Not 4 Bits Hex Format』；可重新輸入四位十六進制數值，且不會將錯誤值傳送寫入 USB、藍牙介面卡 EEPROM 內部，如下圖所示。



圖 8 無法寫入非四位十六進制數值（參考用）

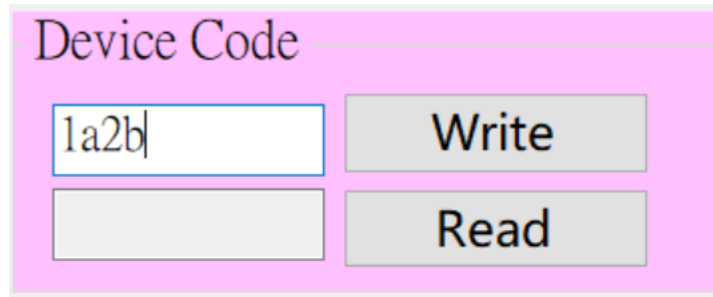


圖 9 程式寫入 USB、藍牙介面卡 EEPROM 畫面（參考用）

按下『EXIT』鈕，關閉電腦執行視窗畫面；將 USB 藍牙介面卡電源線拔除，再插回 USB 電源線，然後按下電腦視窗畫面，按下『Read』，由 EEPROM 讀出後四位十六進制數值呈現於『Device Code』中，如下圖所示。

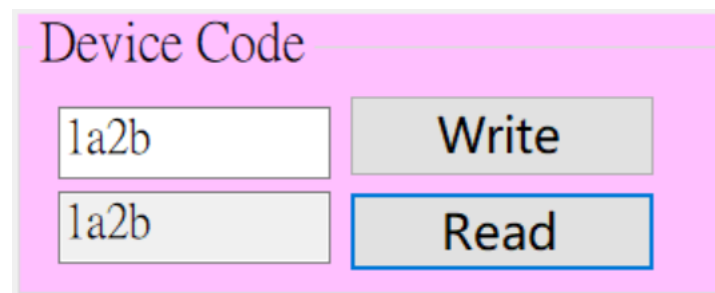


圖 10 電腦視窗畫面讀取 EEPROM 畫面（參考用）

備註：

1. 除密碼外，英文大小寫均可自行設定。
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，但以不影響辨識結果為主。