

# 藍芽 BLE 智慧家庭韌體程式實作開發-Mesh 藍牙網狀網路/BT5

## 課程簡介與目標

隨著物聯網 (IoT) 行動裝置普及，全球互聯網蓬勃發展，3G、4G 高速無線網路無所不在，各產業與產品都深受行動裝置應運而生的 IoT 所帶來的商機所吸引。藍芽 BLE (Bluetooth® Low Energy) 是目前將物聯網和智慧型手機連接最普遍的方法。BLE 能協助短脈衝串無線連網並支援建立多對多點設備通信的網狀拓撲。藍牙網狀網路 (Bluetooth mesh) 不但有助建立大規模裝置網路並非常適合智慧建築、感測器連網與資產追蹤解決方案。藍牙網狀網路已是成熟技術，並被證明能在全球互通，同時也是創建工業級設備網路值得信賴的生態系統。

本課程目標是採用 Nordic 51822 晶片，此晶片包含藍芽 4.0 和 Processor 的功能，即能藉由 Keil C 程式語言開發 Cortex-M0 ARM 韌體程式，控制周邊和藍芽 BLE 傳輸，與智慧型手機溝通傳遞資料，一顆 IC 就能搞定物聯網需求。課程中將完整介紹 Keil C，並使用 Nordic 51822 官方開發板，教導學員直接撰寫韌體程式，實際燒錄，學習各種常見的硬體輸入輸出方法，如 GPIO、數位輸入輸出、類比輸入輸出、PWM、SPI、UART；並透過藍芽 BLE 4.0，結合 iOS 和 Android 的系統，在 iOS 和 Android 的 APP 實際控制 Cortex-M0 ARM 晶片的設備。

本課程特別聘請經驗豐富的移動終端技術專家－柯博文老師與通訊技術專家葉振宇老師攜手，講授如何實際利用 Keil C 來開發物聯網和穿戴設備的 APP、韌體、硬體。課程中將提供許多範例和實作練習，協助學員建立紮實的 Keil C 程式設計技術。

※建議修課條件：程式設計相關經驗。預計招生：15 人，最低人數：12 人。

※實作環境與方法：課程採用 Nordic 51822 官方實驗版進行實作練習(兩人一套實驗板實作)。

## 講師簡介

### ■美國矽谷錄克軟體設計公司 (LoopTek) 首席技術執行長 柯博文老師

專長與經歷：曾多次獲設計比賽大獎；為大型上市公司 (如美國SanDisk、國泰世華銀行、昱泉國際、中國移動、海信電視等) 開發手機應用軟體和多項硬體穿戴式設備產品；在Android和iOS平台上開發銷售近百款軟體。曾任大陸工信部電子視像行業協會數位平台推進中心顧問和台灣工研院資通所顧問。授課地點遍及美國矽谷、台灣、大陸等地。

著作：「Android 變形金剛：程式設計實戰應用」、「Arduino 互動設計專題與實戰」、「樹莓派實戰技術」、「Raspberry Pi 最佳入門與實戰應用」等 30 本繁體中文、簡體中文、英文電腦書籍。

### ■美商半導體公司台灣分公司資深應用工程師 葉振宇

專長與經歷：從事無線產品韌體及硬體設計開發經驗逾十五年，專注於 Zigbee /2.4G /Sub 1G/BT/BTLE/LoRa 等相關技術發展及使用情境之產品規劃，並致力於無線相關產業之無線產品開發及相關產品行銷等工作。

日期	107 年 11 月 1~2 日 (四~五) 09:30~17:30		
地點	新竹市光復路二段 295 號 3 樓恆逸資訊電腦教室(位於工研院光復院區旁之帝國經貿大樓、永豐銀行樓上)		
課程內容	<div><div><ul style="list-style-type: none"><li>■BLE Stack 協議站的瞭解及分析</li><li>■BLE Mesh 及 BT5 – 更新及介紹</li><li>■Keil-C IDE 環境設定、除錯設定</li><li>■ARM mbed OS 介紹及物聯網的未來趨勢</li><li>■Cortex-M0 Processor ARM 介紹和實作</li><li>■實際智慧家電電源控制和燒錄韌體</li><li>■Cortex-M0 ARM 和 Keil C 的各種硬體輸入輸出方法 GPIO</li><li>■數位輸入輸出、</li><li>■類比輸入輸出</li><li>■PWM、SPI、UART</li></ul></div><div><ul style="list-style-type: none"><li>■Cortex-M0 ARM 和 Nordic 51822 晶片的藍芽 BLE 功能</li><li>■iOS 的藍芽 BLE API 介紹與撰寫</li><li>■iOS 和藍芽 BLE iBeacon, 資料傳遞</li><li>■Android 的藍芽 BLE API 介紹與撰寫</li><li>■Android 和藍芽 BLE iBeacon, 資料傳遞</li><li>■實作練習：設計醫療穿戴設備，監測體溫產品</li><li>■實作練習：開發藍芽 Mesh 網狀網路</li><li>■實作練習：使用 App Inventor 2 開發藍芽 BLE APP</li><li>■實作練習：醫療穿戴設備資料上傳 iOS 和 Android</li><li>■實作練習：醫療穿戴設備資料上傳物聯網</li><li>■諮詢時間</li></ul></div></div>		

## 費用與繳費方式

(1)費用 NT\$7,500/1 人；10 月 15 日以前報名者可享優惠價 NT\$7,200/人。請於收到確定開課通知後才繳款或現場繳費。若需取消報名，請於課前一週通知主辦單位。

(2)繳費方式：

(A)即期支票、匯票 (抬頭—財團法人工業技術研究院) 請郵寄至：新竹市光復路二段 321 號 16 館 30A 室

(B)電匯或 ATM 轉帳帳號：005 (土銀代碼) -156005000033 (土地銀行工研院分行)、戶名：財團法人工業技術研究院；匯款時請註明參加者姓名、所屬機構與課程名稱。匯款後請將匯款收據傳真至 03-5743838。

## 報名方式

(1)報名網址<http://cmsschool.itri.org.tw/lesson/content.aspx?nid=593B021076229F41>

(2)傳真報名專線：03-5743838，聯絡人：李小姐 03-574 3810、羅小姐 03-574 3703

(3)E-mail報名或索取簡章信箱：[YuanRuLee@itri.org.tw](mailto:YuanRuLee@itri.org.tw)、[huichuanlo@itri.org.tw](mailto:huichuanlo@itri.org.tw)

(4)課前一週以e-mail與傳真傳送上課通知單

## 報名表《107.11.01-02 日藍芽 BLE 智慧家庭韌體程式實作-Mesh 藍牙網狀網路/BT5》

機構名稱：		統一編號：			
聯絡地址：□□□□					
姓名	部門	電話	傳真	E-mail	餐點
		( ) 分機			<input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 素
		( ) 分機			<input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 素
(1)若有報名相關事宜應通知：① <input type="checkbox"/> 參加者 ② <input type="checkbox"/> 承辦人員：姓名_____電話_____傳真_____					

主辦單位：工業技術研究院量測技術發展中心