

APP-EDF09 範例程式說明

爲了讓使用者能使用 APP-EDF09 很快的進入 PIC16F1937 以及 PIC18F14K50 這兩個全新 MCU 的程式寫作世界，Microchip Taiwan Office 在此提供了幾個入門的範例以供參考。以下就是對範例的簡要說明：

Part-1 : PIC16F1937 範例

總共有 4 個子目錄，包含了 4 個由入門到稍微進階的範例。使用的是 MPLAB IDE V8.40 搭配 HI-TECH PICC V9.70 in LITE mode. 主要就是要確定客戶在使用 HI-TECH PICC C compiler 而且是用簡化的 LITE mode 都能正常的執行。這 4 個子目錄及說明如下：

PIC16F1937_SIMPLE_IO\ (簡單的 Input 及 Output 的動作實現)

本範例爲 PIC16F1937 的 Simple I/O Demo

主要在示範規劃 ANSELx 的重要性 (ANSELA, ANSELB ...) 並且

- (1) 利用 __CONFIG 來在程式中直接做 Configuration bits 的設定
- (2) 規劃 OSCCON, 將 Internal RC 操作頻率由 Power-On 的 500K 切換 16Mhz
- (3) 透過 #define 的定義讓程式有較好的可讀性
- (4) 得到一個最簡單的範例，作爲後續程式開發的基礎

** 請注意 APP-EDF09 將 RC6 & RC7 以 JP7 & JP6 與 IC18F46J50 的 RB4 & RB5 相連, 要考慮 LED6 & LED7 可能被影響

PIC16F1937_TMR2_IO\ (使用 Timer2 搭配中斷來完成計時)

本練習的主要目的

- (1) 練習 Timer 2 的規劃與使用
- (2) 練習中斷服務程式 ISR 的安排與操作方式

PIC16F1937_TMR2_LCD_CLOCK\ (使用 Timer2 做出一個小時鐘)

本練習的主要目地

- (1) 練習 Timer 2 的規劃與使用
- (2) 練習中斷服務程式 ISR 的安排與操作方式
- (3) 提供 LCD Controller 的規劃範例 (LCD 玻璃板的 Layout 請參考線路圖)
- (4) 學會如何將速度需求低但花費時間的工作以中斷設旗號，主程式參考旗號並操作的方式處理

PIC16F1937_UART_LCD_Test\ (使用 UART 接收資料並顯示於 LCD)

本練習的主要目地

- (1) 練習 Timer 2 的規劃與使用
- (2) 練習中斷服務程式 ISR 的安排與操作方式
- (3) 提供 LCD Controller 的規劃範例 (LCD 玻璃板的 Layout 請參考線路圖)
- (4) 使用 UART 接收自定格式的字串，:Axxxx 並將 xxxx 所代表的 ADC 轉換值顯示於 LCD Panel

Part-2 : PIC18F46J50 範例

總共有也是 4 個子目錄，包含了 4 個由入門到稍微進階的範例。使用的是 MPLAB IDE V8.40 搭配 MPLAB C18 V3.34 Evaluation Version。主要就是要確定客戶在使用 MPLAB C18 而且是用 Evaluation Version 都能正常的執行。

這 4 個子目錄及說明如下：

PIC18F46J50 IO Timer\

PIC18F46J50_IO_Timer 這個練習主要是要示範在 PIC18F46J50 如何使用 Timer 的周邊副程式來規劃 Timer，並且學會安排與使用中斷
使用者可在 C:\mcc18\doc 中找到 PIC18F Peripheral Libraries 的說明，其中有對於 Timer 設定及操作的副程式及用法

PIC18F46J50 LCD by IO\

PIC18F46J50_LCD_by_IO 這個練習主要是要示範 APP_EDF09_LCD.c 這個包含許多 LCD module 副程式的檔案使用的例子
在 APP-EDF09 實驗板有一個專用來接 LCD module 的 connector J5 (7x2 connector) 可以直接使用有 14-Pin 界面的 SSC2A16 這種 2 行的 LCD module
APP001 V3.0, APP025 & APP020 Plus 都使用此種 LCD module

PIC18F46J50 UART PPS\

PIC18F46J50_UART_PPS 這個練習主要是要示範在 PIC18F46J50 如何使用 PPS 與 UART
使用者可在 C:\mcc18\doc 中找到 PIC18F Peripheral Libraries 的說明，其中有對於 PPS module 與 USART 設定及操作的副程式及用法
程式中：使用 iPPSOutput() 將 RP8 指向 U2TX 功能
使用 OpenADC()來規劃 ADC Module
使用 Open2USART() 將 USART2 規劃為 19200,N,8,1 的格式
注意 PIC18F46J50 的許多功能可以設為 Open Drain Control ..
如此可對 5V 的周邊輸出較高的 Voh
主回圈不斷的讀取 ADC (VR1 @ RA5/AN4) 的值，轉換為 ASCII 字串後以":AXXX"+0x0a,0x0d 的格式送出
搭配 APP-EDF01 為 PIC16F1937 提供的範例
PIC16F1937_UART_LCD_Test 可以將 ADC 的結果顯示於 APP-EDF09 的 LCD 玻璃板

PIC18F46J50 UART PPS CTMU\

PIC18F46J50_UART_PPS_CTMU 這個練習主要是要示範在 PIC18F46J50 如何使用 CTMU 與 UART
使用者可在 C:\mcc18\doc 中找到 PIC18F Peripheral Libraries 的說明，其中有對於 CTMU module 與 USART 設定及操作的副程式及用法
主回圈不斷的讀取電容按鍵 "L" 的 CTMU 讀值，轉換為 ASCII 字串後以

":AXXXX"+0x0a,0x0d 的格式送出

搭配 APP-EDF01 為 PIC16F1937 提供的範例 PIC16F1937_UART_LCD_Test 可以將 ADC 的結果顯示於 APP-EDF09 的 LCD 玻璃板

Part-3 PIC18F46J50 USB 範例

PIC18F46J50 內建了 USB SIE，所以以其充足的 Program/Data memory 可以完成許多應用，在此我們也附上 3 個子目錄讓您可以在 APP-EDF09 上執行 USB 的應用範例。這 3 個目錄能正常 Compiler/Link 的前題如下：

1. 需先安裝 Microchip Application Libraries，可在 2009 EDF 光碟找到或上 Microchip 網站下載。

URL：

http://www.microchip.com/stellent/idcplg?IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=2680&dDocName=en537044

2. 安裝 Microchip Application Libraries 套件後會在 C 磁碟得到一個新的目錄 C:\Microchip Solutions\
USB Device - HID - Mouse
USB Device - HID - EDF09Test - Mouse – LCD
USB Device - Mass Storage - SD Card reader APP_EDF09
3. 將以下 3 個目錄 Copy 至 C:\Microchip Solutions 之下即可
4. 以 MPLAB IDE 開啓專案時，請記得要選擇專為 PIC18F46J50 PIM 所設置的專案，因為 APP-EDF09 中 PIC18F46J50 的 USB 硬體線路是與 PIC18F46J50 PIM module (MA180024) 相容的

PIC18F46J50 USB 範例的大致功能如下

USB Device - HID – Mouse \

將 PIC18F46J50 做成一個 HID 的 Mouse，您在 PC 上會得到一個一直劃圈圈的滑鼠，若是覺得它煩人可以按 S3 讓它停止

USB Device - HID - EDF09Test - Mouse – LCD

把 HID Mouse 的程式加上 LCD 的顯示與 CTMU Sensor 的讀取。但要在 J5 加裝一個 LCD module (與 APP001 V3.0, APP025, APP020 相容)

USB Device - Mass Storage - SD Card reader APP_EDF09

搭配 AC164122 這個 SD/MMC Card 的模組，就可以將 PIC18F46J50 做成 MSD 類別的裝置並且讓 PC 得到一個卸除式硬碟。記得 JP3 要 Close 如此才能以 RC6 取代 PIC18F46J50 缺少的 RA4

**** Note **** 所有以 MPLAB IDE 管理的檔案，請確定一定要放置於英文的目錄中，尤其請勿放至 PC 的桌面上！如此會造成專案的建置無法成功。