



MICROCHIP

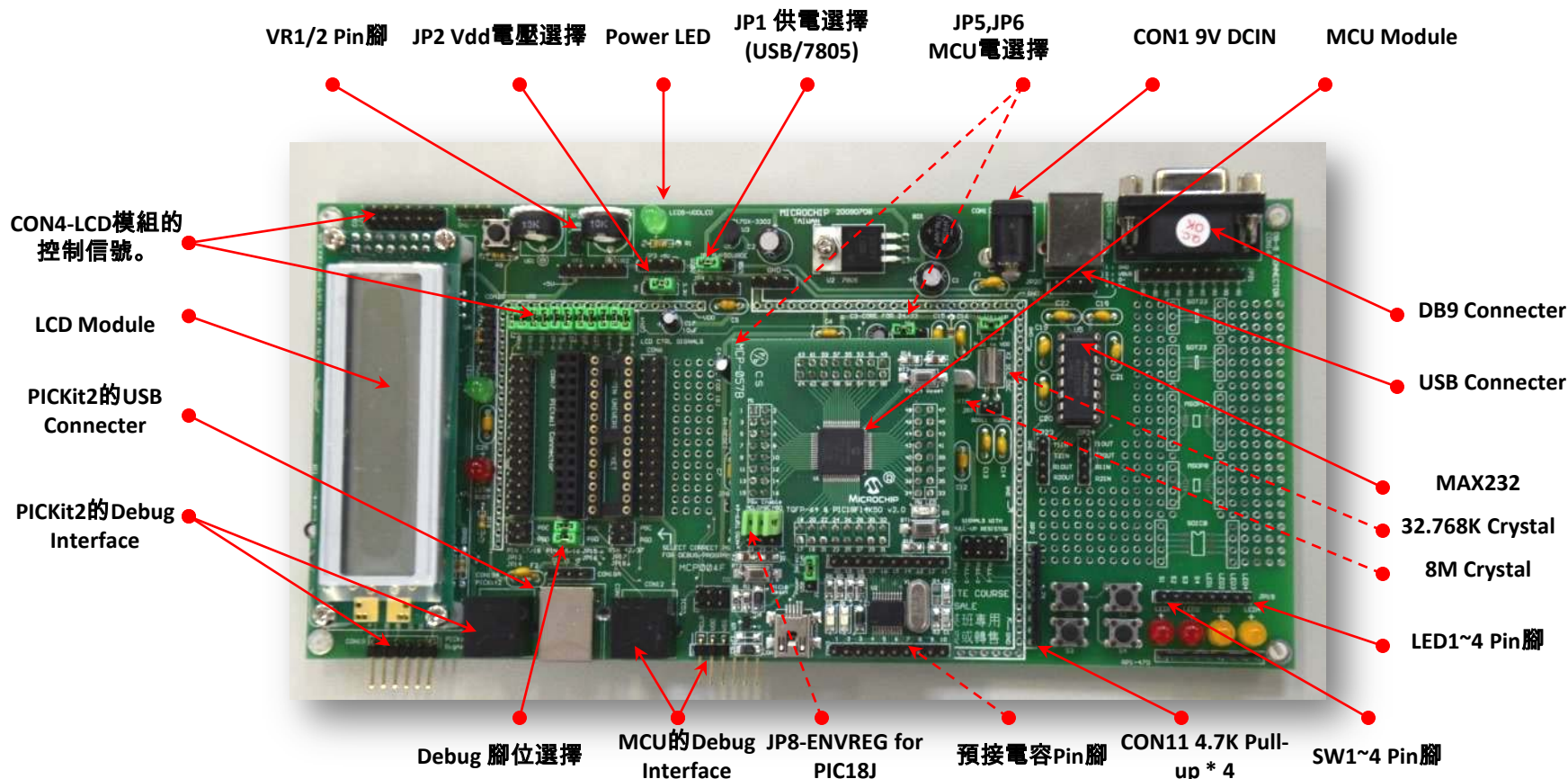
Regional Training Centers

Section 7

APP026-3x Introduction

APP026-3x Introduction

- APP026-3x是64 Pins MCU的通用實驗板,可以適用於PIC16/PIC18/PIC24/dsPIC30及dsPIC33等系列的MCU。



APP026-3x Introduction

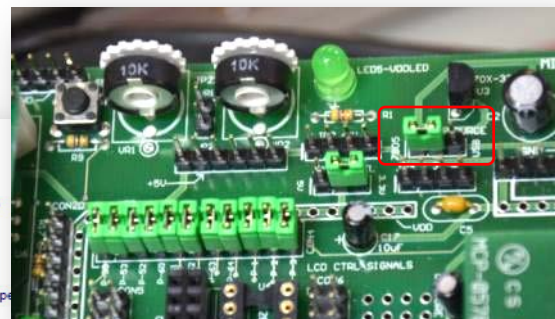
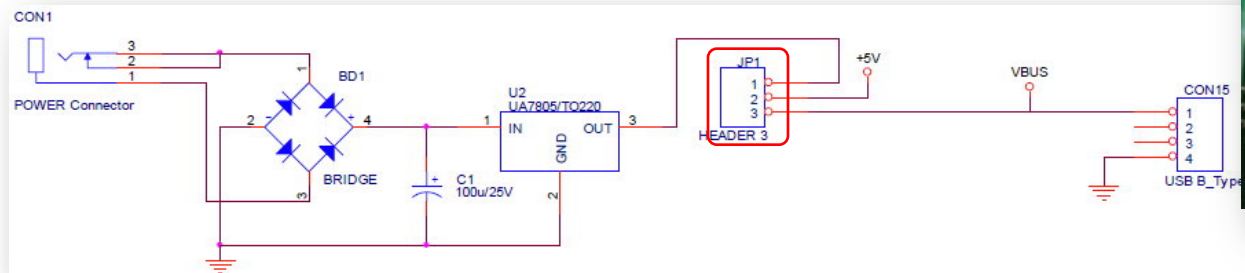
- APP026-3x除了必要的電源線路預先連接以外,其餘的接腳都可以使用杜邦線自行連接,彈性很高。
- APP026-3x提供以下的周邊可供使用:
 - 4個LED(LED1~LED4),由JP19的Pin5~8控制。
 - High時點亮LED。
 - 4個按鍵 (S1~S4),由JP19的Pin1~4控制。
 - 平常為High,按下後為Low。
 - 2個10K VR(VR1~2),連到JP5的Pin1~2。
 - 1個DB9(RS-232)的母接頭(CON16),信號連接至JP21。
 - 1個 MAX232(RS-232)輸出入接腳 JP23,JP24。
 - 1個USB B接頭(CON15),其信號連接至4-Pin的JP20。

APP026-3x Introduction

- 兩個單端接地的105電容(C10 ,C11),電容另一端分別接至2-pin的JP9,JP10。
- 4個經過4.7K電阻提升的接腳(PULL-1~PULL-4),連接至CON11。
- LCD Module接於CON2,其所有信號也以並連方式接至CON3及CON4。
- 32.768KHz的震盪器(X2),連接至2-Pin的JP7。
- 1個28-Pin/300mil寬的圓孔IC座(U4),信號也以並連方式接至CON5,CON6。
 - 可擴充28-pin內的MCU,EEPROM,etc..。

APP026-3x Introduction

- APP026-3x的5V供電可以選擇由DC 9V Adapter經過7805提供, 或由USB提供,可透過JP1選擇。



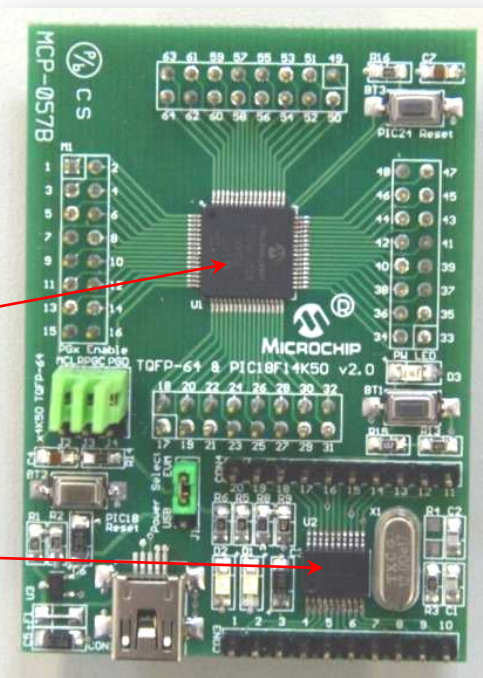
- 實驗板有兩種電壓選擇(5V,3.3V),透過JP2選擇。(5V或3.3V)取決於使用的MCU型號。
PIC16F/18F,dsPIC30F可以使用5V或3.3V。
PIC24F/PIC24H/dsPIC33或PIC18FJ只能使用3.3V。
- 另外,還必須根據安裝不同系列的MCU,調整JP5,JP6,JP8來設定CPU Core的電壓。(設定錯誤可能會損毀MCU或產生異常!)

APP026-3x Introduction

- APP026-3x採用MCU與實驗板分離的概念,可以更換多種不同CPU Module。
- 此次搭配的Module為 TQFP-64 with 14K50 v2.0 (PIC24FJ256GB106-I/PT with PIC18F14K50-I/SS)。
- 安裝MCU Module時必須注意APP026-3x上的供電設定,設定錯誤可能會導致MCU燒毀。

PIC24FJ256GB106-I/PT

PIC18F14K50-I/SS



APP026-3x Introduction

- 以PIC24FJ256GB106-I/PT with PIC18F14K50-I/SS為例，以下是必要的 Jumper設定：

JP1 1&2 Closed, 選擇USB供電。

JP2 2&3 Closed, 選擇VDD為 3.3V。

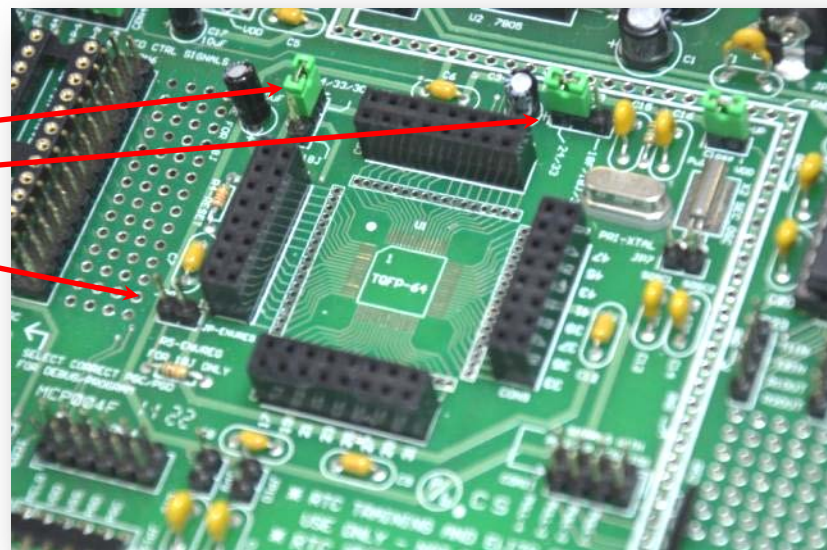
JP5 1&2 Closed, 選擇MCU為24/33/30/18F系列。

JP6 1&2 Closed, 選擇MCU 為24/33系列。

JP8 Open, 因為JP8只有使用18FJ系列才需要被Close。

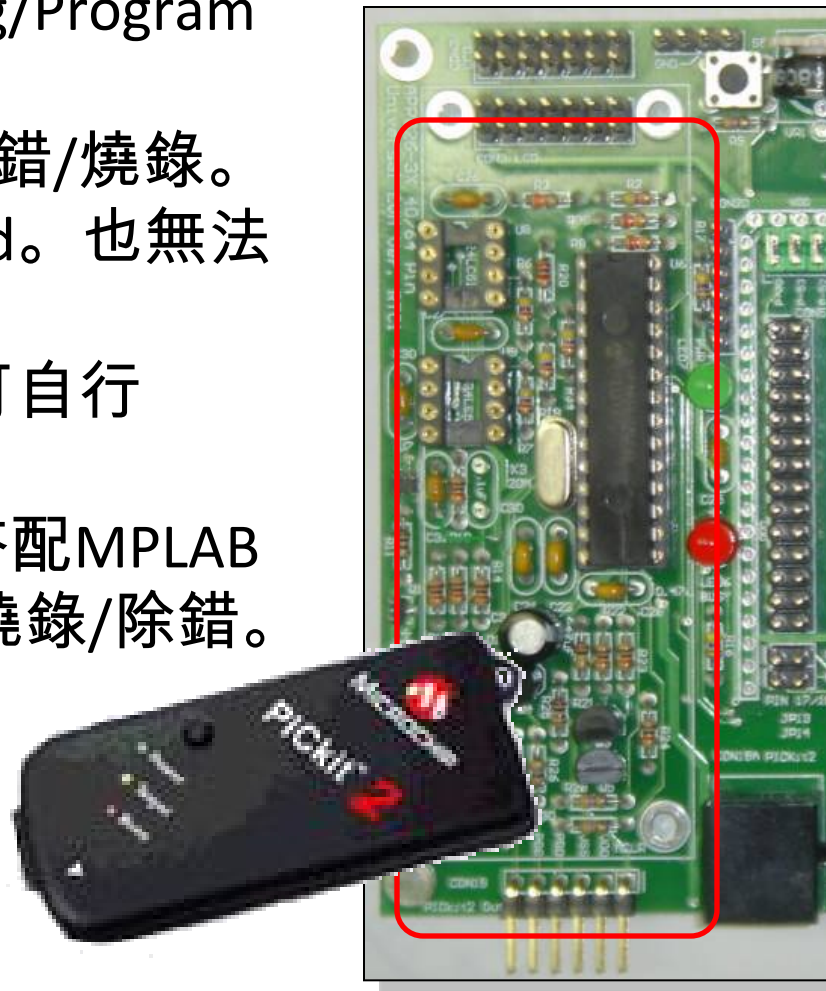
PTQFP64 with 14K50 v2.0 Module
Jumper設定參考

JP2 VDDSEL	JP5	JP6	JP8
3.3V	24/33/30/18F	24/33	x



Built in PICkit 2

- APP26-3x,內建的精簡版的Debug/Program Tools。
- 此Tools與PICkit 2相容,可進行除錯/燒錄。但無法提供Power至Target Board。也無法進行Programmer-To-Go的功能。缺了I2C EEPROM(24LC512) * 2,可自行加入,擴充功能。
- PICkit 2與MPLAB ICD 2 類似,可搭配MPLAB IDE對Microchip Flash MCU進行燒錄/除錯。
- 支援大部分的PIC16F/18F/24F/24H及dsPIC30F/33F。
- PICkit 2使用HID Device Class,需安裝驅動程式。



Debug & Program Interface

- PICKit2與MCU之間透過PGEC/PGED兩支接腳來溝通,傳輸資料,燒錄程式或進行除錯。
- 每個系列的燒錄接腳組數不同,有些值有一組,有些系列則多達三組。這些接腳可以用來進行除錯跟燒錄。
- 在16-Bits MCU中,唯獨dsPIC30F系列比較特別,跟別人不同,燒錄跟除錯的接腳是不同。

以dsPIC30F4011為例:

燒錄只能使用唯一的一組燒錄接腳PGC/PGD。

而除錯時則可選用EMUC / EMUD, EMUC1 / EMUD1, EMUC2 / EMUD2, EMUC3/EMUD3。

MCU's Debug/Program Pins

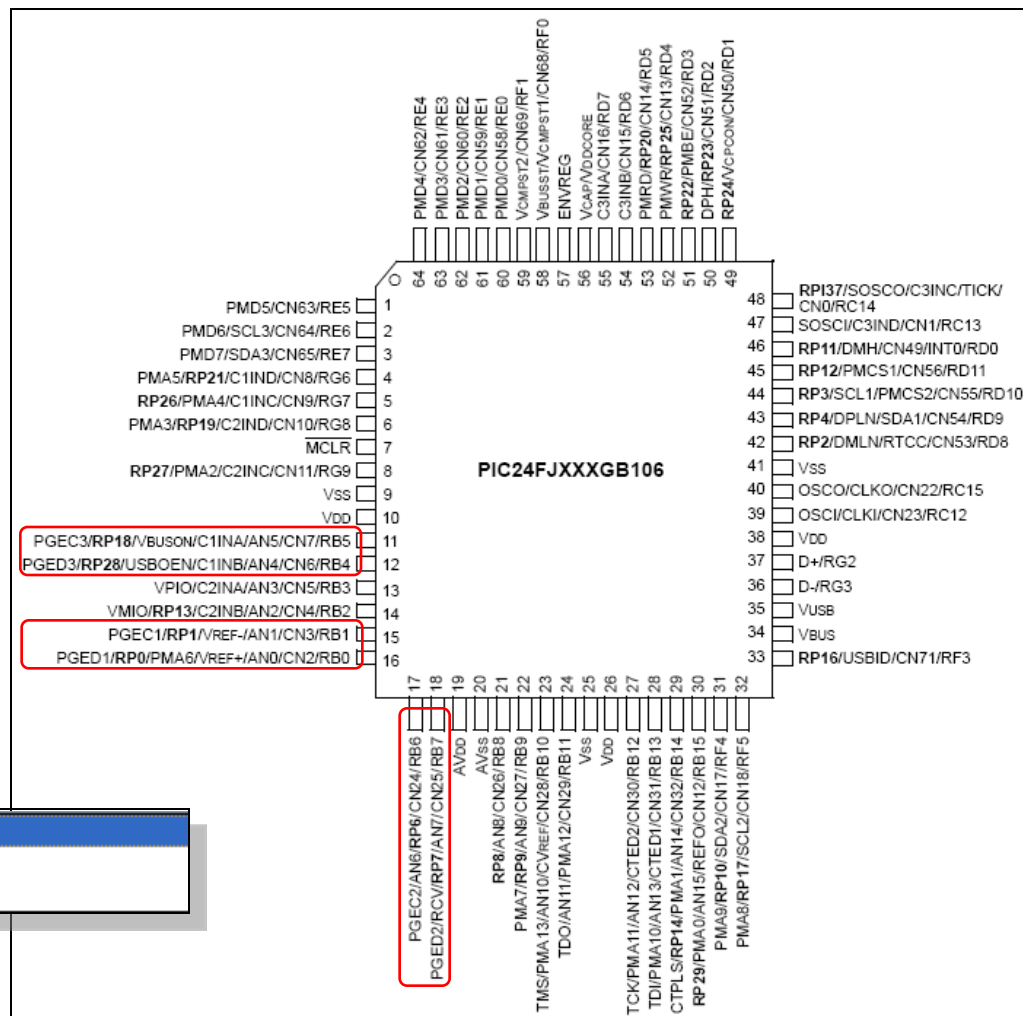
PIC24FJ128GB106-I/PT

- PIC24FJ256GB106-I/PT 有三組除錯/燒錄接腳。

PGEC1/PGED1,
PGEC2/PGED2,
PGEC3/PGED3。

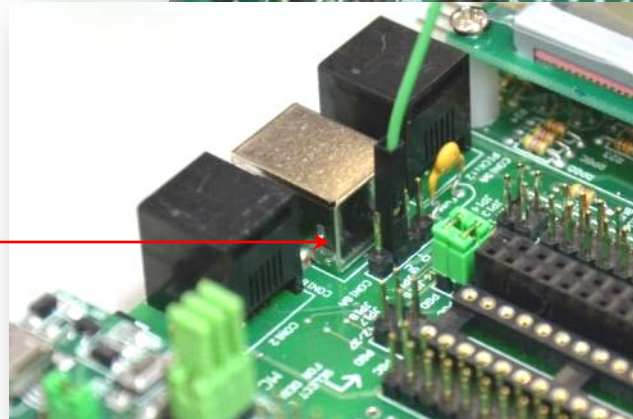
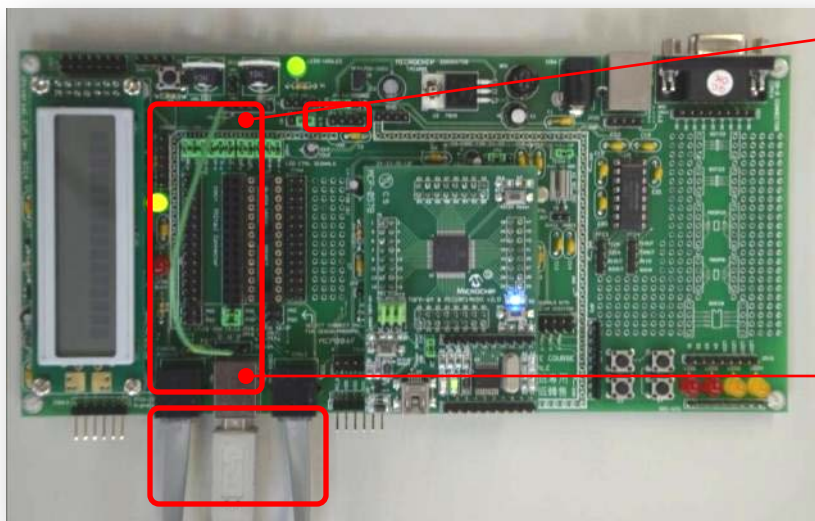
- 除錯時,必須在 Configuration Bits 中設定所欲使用的接腳。設定錯誤會無法進行除錯。

Communicate on PGC1/EMUC1 and PGD1/EMUD1
Communicate on PGC2/EMUC2 and PGD2/EMUD2
Communicate on PGC3/EMUC3 and PGD3/EMUD3



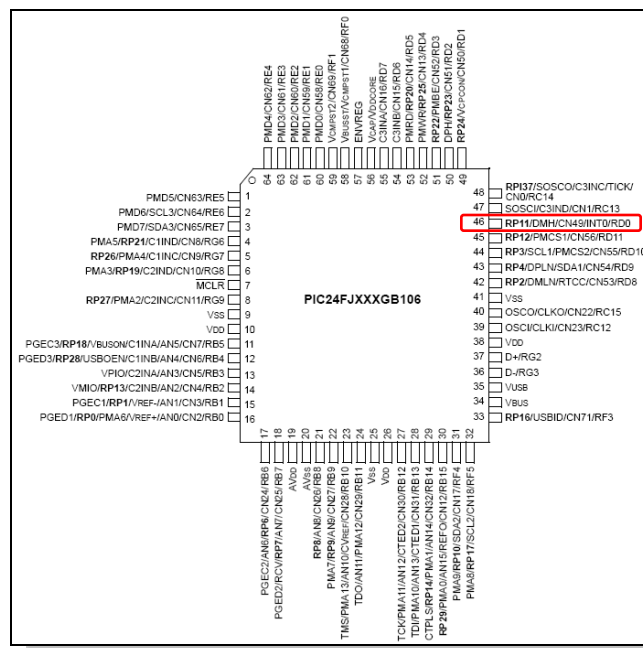
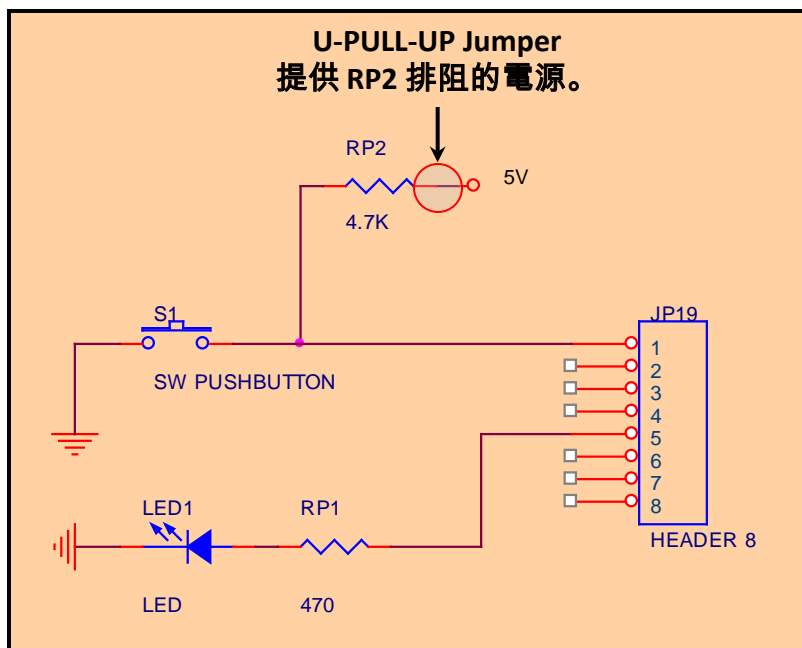
Getting start APP026-3x

- 先調整好CPU Module的供電設定。再使用USB Cable連接PICKit 2(CON18A)。
- 使用一條杜邦線連接CON18A (+5V)與APP026-3x上的+5V, 讓APP026-3x可以“偷”用PICKit2的電。
- 使用ICD的Cable連接, PICKit 2與MCU 的Debug/Program Interface。



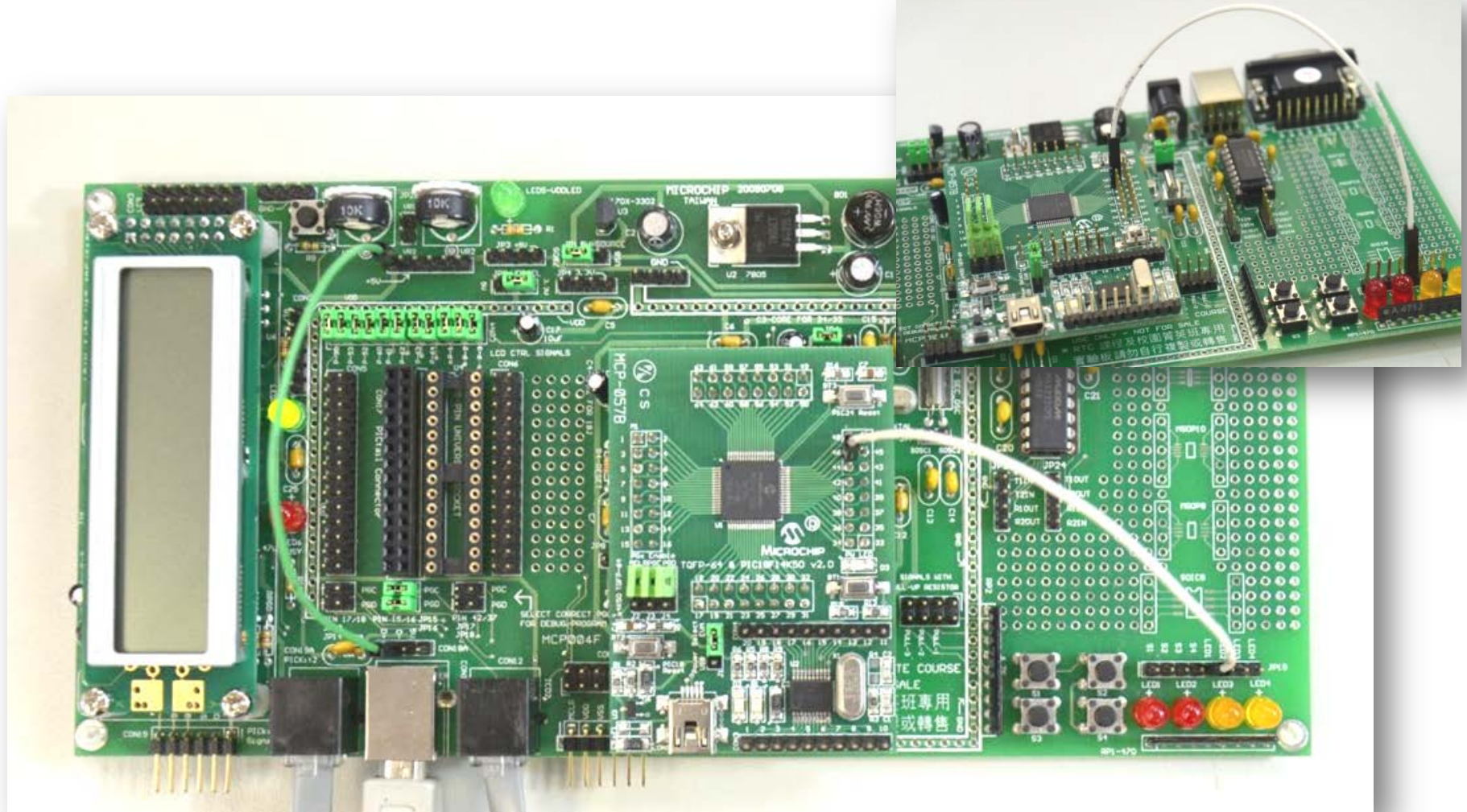
Lab2-4 Review

- 先將RD0(Pin 46)利用杜邦線連接至LED1。要取得按鈕狀態時，必須先將U-PULL-UP Jumper。RD0的位置參考Datasheet的Pin Diagrams。
- 嘗試將Lab2~4的程式燒錄到MCU中,就能看到LED閃爍。





Lab2-4 Review Step1

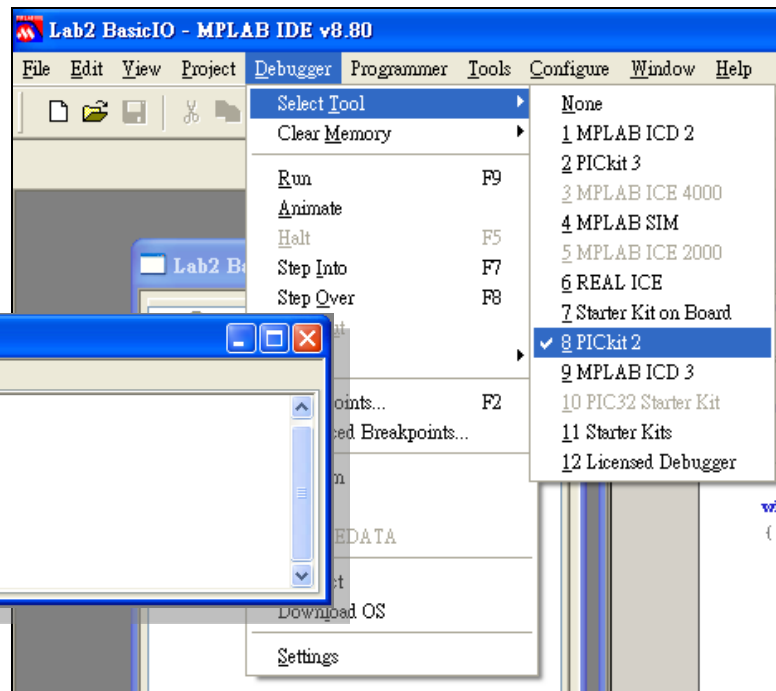
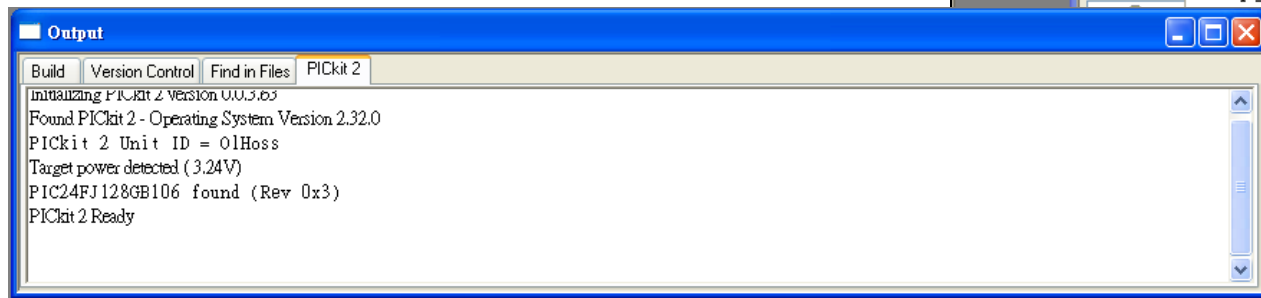


Lab2-4 Review Step2


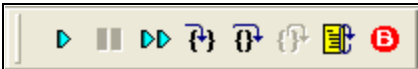
- 如何燒錄程式？

Lab1-4之前都是使用MPLAB SIM作為除錯工具,現在可以改用PICkit 2來燒錄程式,進行除錯了!

MPLAB IDE功能表下,選擇
Debugger\Select Tool\PICkit 2,
選擇後,PICkit 2會自動進行連接,
並將結果顯示在Output Window。



Lab2-4 Review Step3

- 接著重新編譯程式, 然後利用燒錄工具列  將程式燒錄進MCU。燒錄的狀況也會顯示在Output Window中。
- 燒錄完成後, 就可以利用除錯工具列  執行Run, Halt, Step Into, Step Over等功能, 來進行程式流程的控制。
- 也可以加入斷點, 跟MPLAB SIM的操作方式相同。但是可以看到MCU實際的動作。比較有感覺!
- 不過無法使用Stopwatch了! Stopwatch只有選擇MPLAB SIM時才能使用。
- 為何在Program下也有Select tool\PICKit 2的選項?

Debug & Program Mode

- PICKit2/3, MPLAB ICD2/3, Real ICE等工具都同時具有除錯及燒錄的功能。
- 除錯與燒錄的差異在於,
在除錯模式下,MCU是聽命於MPLAB IDE的,MPLAB IDE說動就動,說停就要停。因此可以透過除錯工具列控制MCU的動作,也可以透過許多視窗來觀察MCU內部的情形。
在燒錄模式下,MCU的主控權在於自己,一但供電,MCU就會立即根據燒錄的程式內容工作。因此在燒錄模式下,MPLAB IDE中只會看見燒錄工具列,不會有除錯工具列。
- 除錯模式下,工具與MCU分離後,MCU就不會動作了!
但燒錄模式下,工具與MCU分離後,MCU就可自行運作。