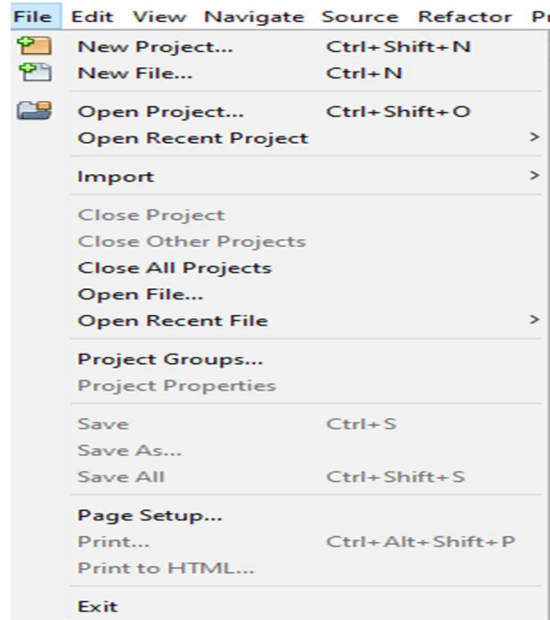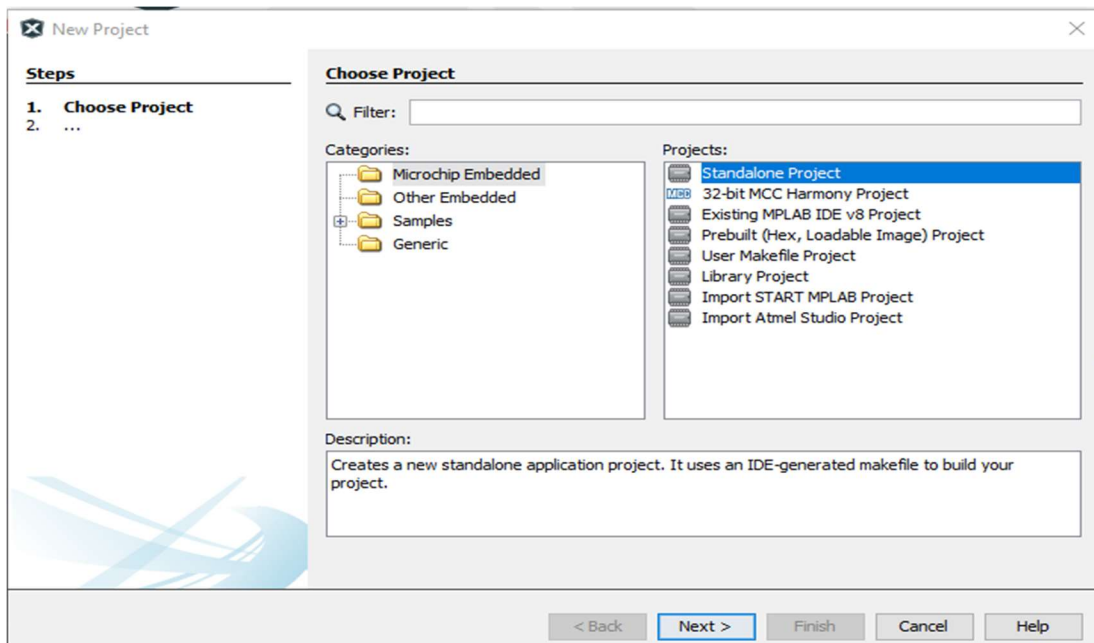# MCU8-PIC101 動手做實驗使用手冊

一. Lab1
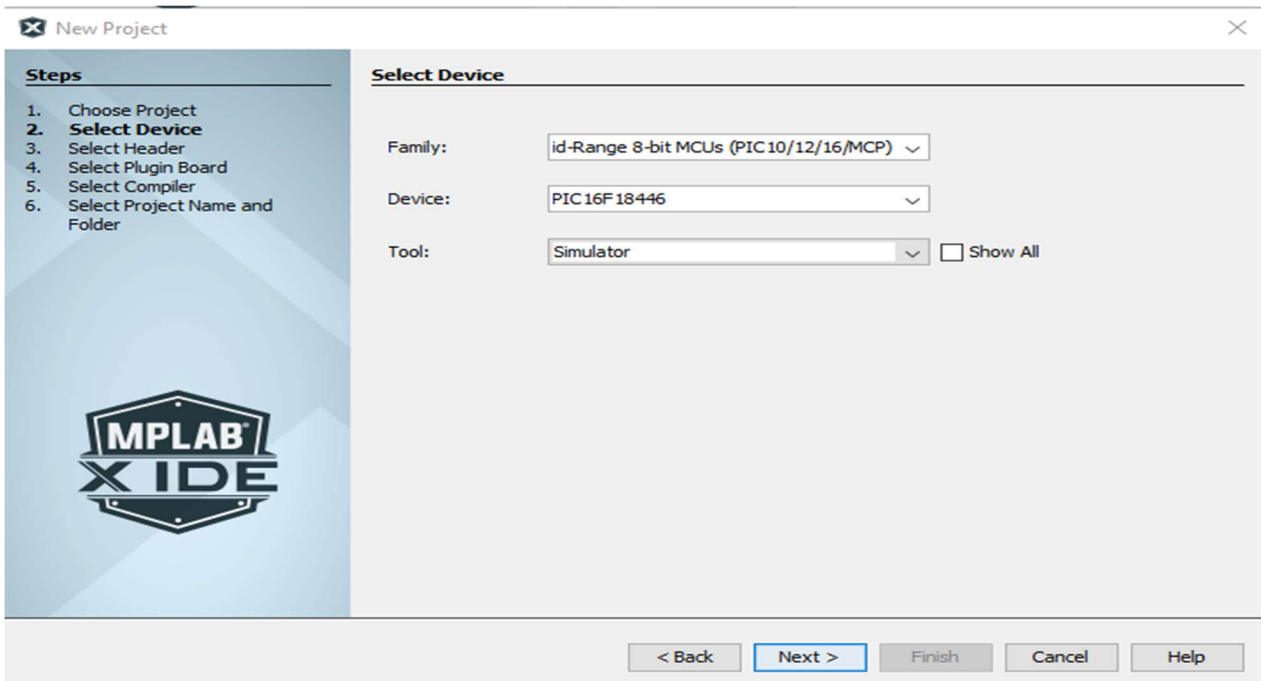
1. 開啟 MPLAB X IDE
2. Files→New Project

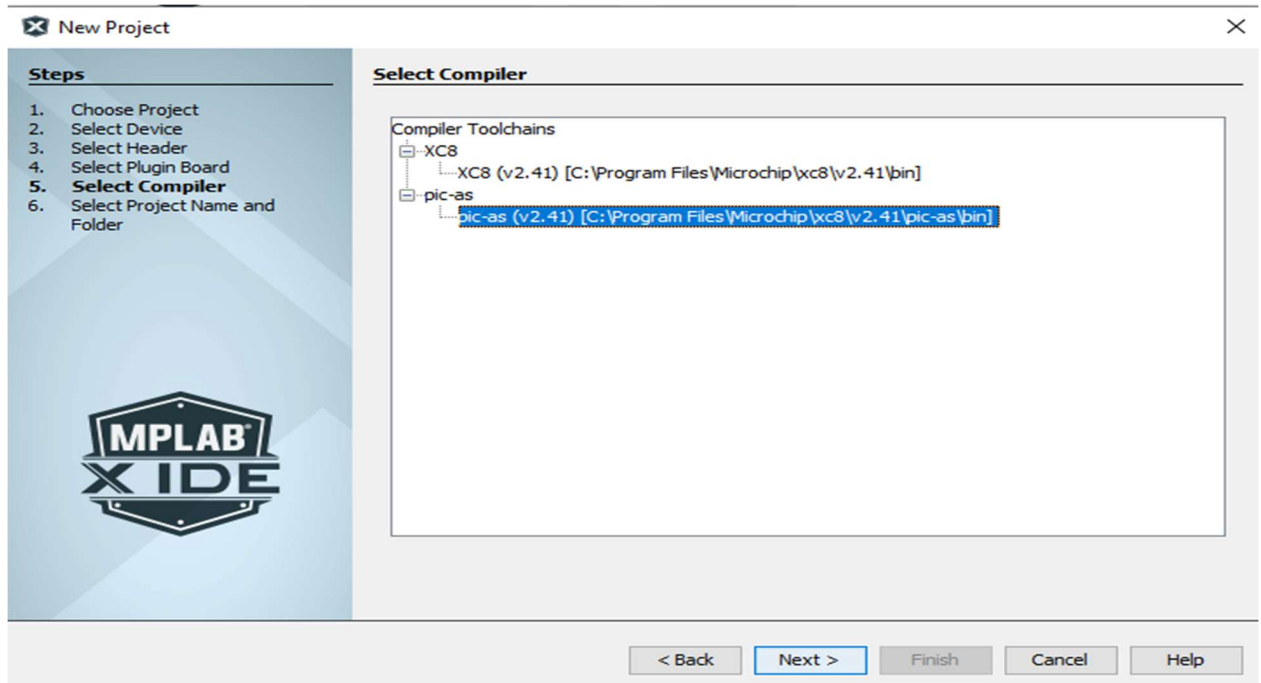3. Microchip Embedded→ Standalone Project

4. Next
5. Family : Mid-Range 8-bit MCUs
6. Device : PIC16F18446
7. Tool : Simulator

8. Next
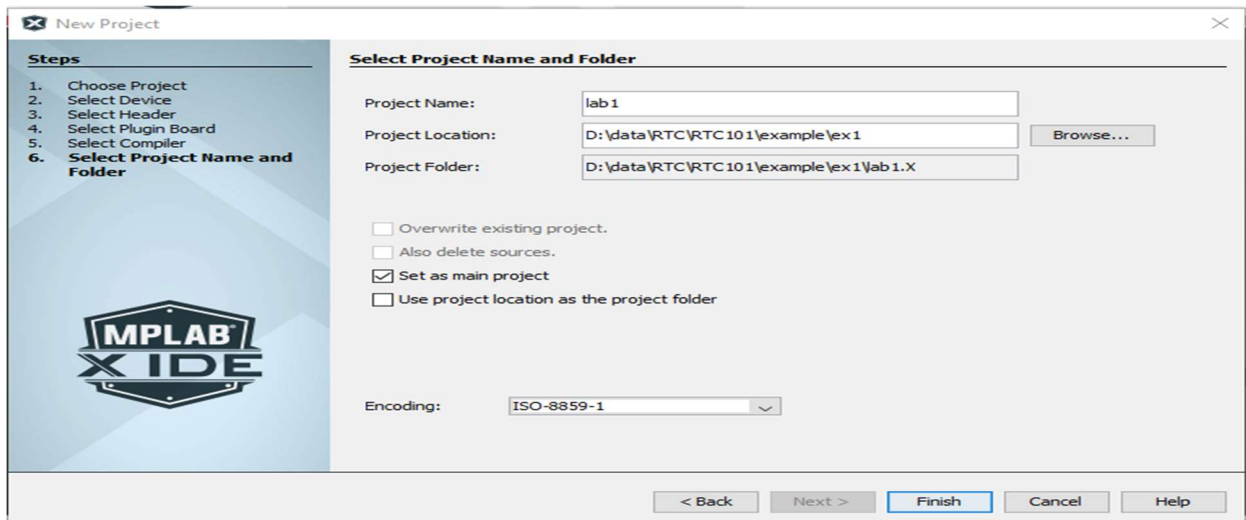9. pic-as(v2.41)

10. Next
11. Project Name : lab1
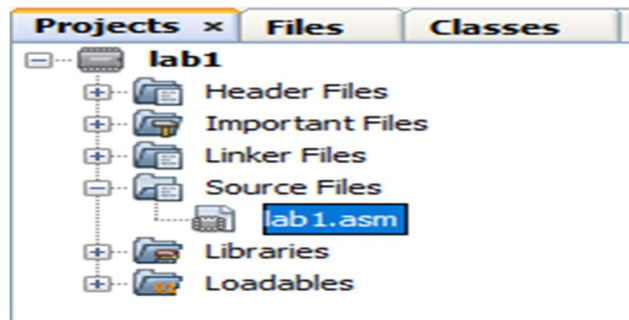12. Project Location : C:\RTC101\example\ex1
13. Project Folder: C:\RTC101\example\ex1\lab1.X
14. 勾選 Set as main project
15. Finish

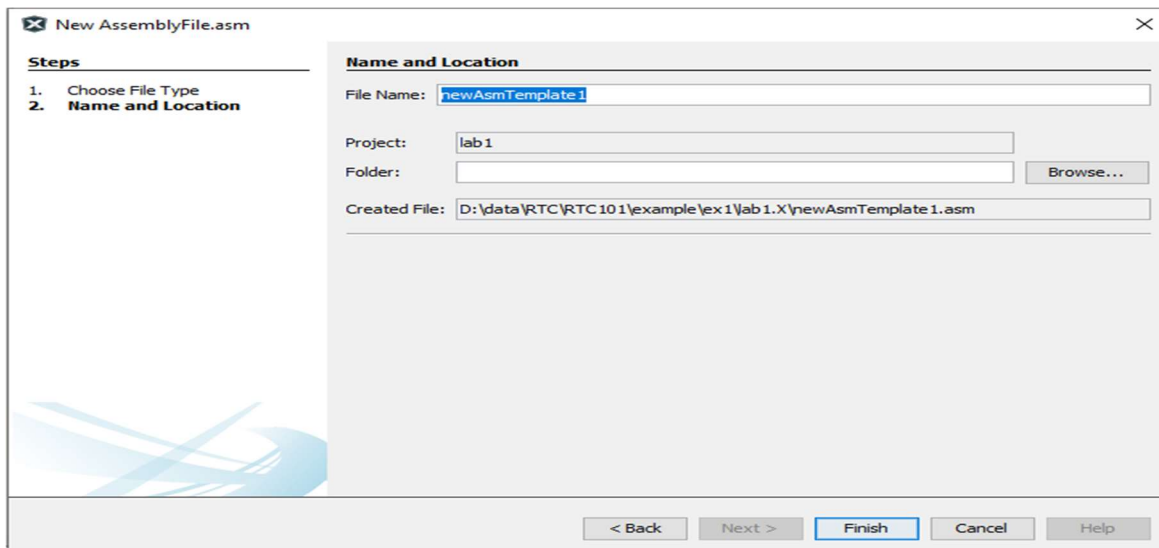16. 加入已經存在的檔案：Source Files→滑鼠右鍵→Add Existing Item→選擇存放檔案的目錄
→選擇檔案

17. 或是加入新檔案：**Source Files**→滑鼠右鍵→**New**
   a. 選擇 **AssemblyFile.asm**→輸入 **File Name:,** 選擇目錄→ **Finish**
   b. 選擇 **Other**→**Assembler**→選擇 **AssemblyFile.asm or AssemblyFile.s** 均可→**Finish**
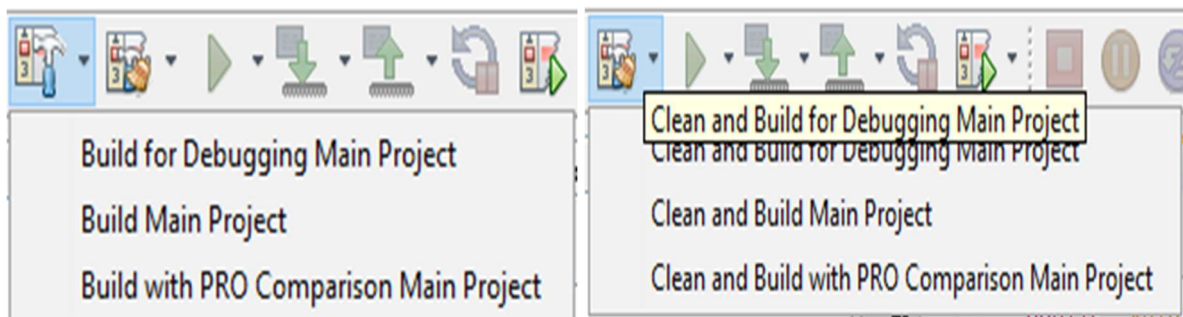
18. **Source Files**→點選檔案
19. 編輯你的檔案
20. 編譯程式
    a. Build
    b. Clear and Build

21. 編譯後的結果顯示在下方的 **Output** 視窗
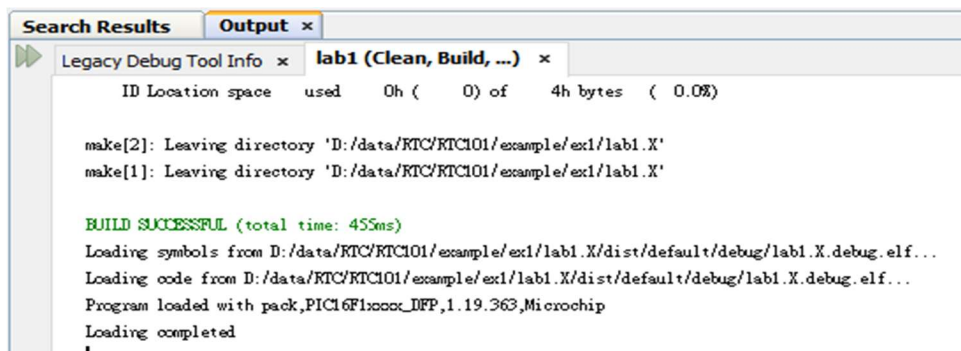
22. File →Project Properties →Simulator → Debug Options → Debug startup → Halt at Reset Vector
23. Debug reset → ResetVector→ Apply → OK
24. File →Project Properties →pic-as Linker → General → Custom linker options → ResetVector→填寫-presetVec=oh → Apply → OK
25. 此程式的第一部分是清除 0x20 ~ 0x7F RAM 為 0, 要如何看程式執行的結果是否正確?在 line 72 點一下,設中斷點於此, Window → Target Memory Views → File Registers

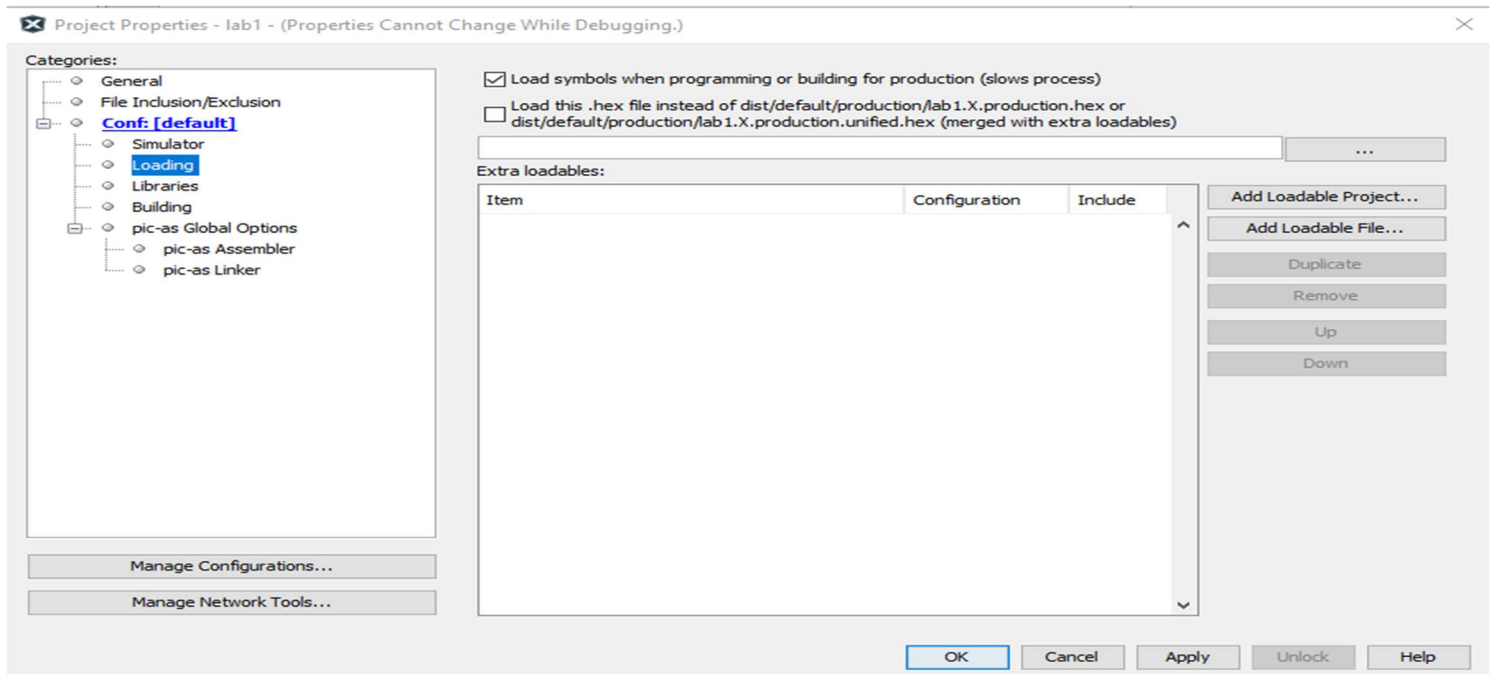26.在 line 81 點一下,再次設中斷點,程式的第二部分是設 0x20～0x7F RAM 為 0xFF. 有修改過內容的 file register 會被以紅色顯示

27.Window → Debugging → Stopwatch
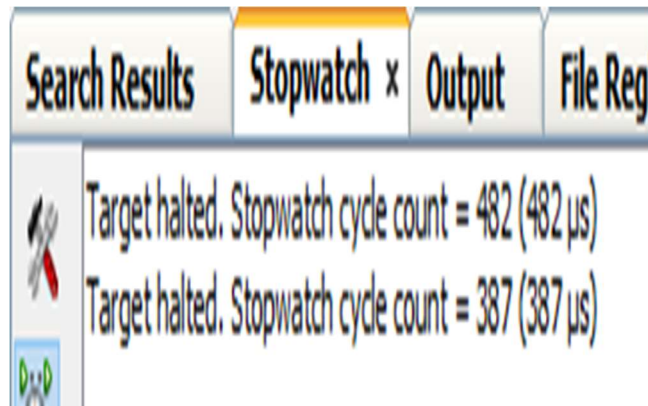
28.File →Project Properties →Simulator → Oscilator Options → Instruction Frequency(Fcyc) → 4 → Apply → OK

29.File →Project Properties →Loading → 勾選 Load symbols when programming or building for production → Apply → OK

二. Lab2

1. 使用 Lab1 所學習到的 debug 技巧,比較 Lab1 & lab2 執行時間 & 程式記憶體所占空間 & RAM 所在位址

三. Lab3

1. 依 lab1 步驟建立一個新 project, project name : lab3
2. 分別在"To Do" Key in 下列程式

        call   delay_1ms

        movlw   VAL_US   ; 1us

        movwf   count   ; 1us

3. Compile 成功後以 Stopwatch 觀看執行時間是否為 1ms?
4. 嘗試延遲時間改為 0.5, 10 & 20ms

四. Lab4

1. 在 MPLAB X IDE 環境中打開 lab4
2. 分別在"To Do" Key in 下列程式

        bsf   LATA2   ;
        bcf   LATA2   ;
        movlw   d_200   ;
        decfsz c_200,f   ;

五.Lab5

1. 在 MPLAB X IDE 中開啟 lab5
2. 分別在"To Do" Key in 下列程式

        btfss   SW3

        goto   pushkey

        movlw   on_count

        movwf   on_time

        movlw   off_count

        movwf   off_time

3. 加碼練習 : LED ON or OFF 的時間可以任意修改為 1～255ms

六. Lab6

1. 在 MPLAB X IDE 中開啟 lab6
2. 分別在"To Do" Key in 下列程式

        movlw   0b10100001
        movlw   0b00000000

```
movlw       time_base
movwf       TMR0H
bcf     TMR0IF
bsf     T0EN
```

七. Lab7

1. 在 MPLAB X IDE 中開啟 lab7
2. 分別在"To Do" Key in 下列程式

```
movlw       0b00001101

movwf       RA2PPS

movlw       0b00000100  ; set PWM6 clock source from Timer2

movwf       CCPTMRS1
```

八. Lab8

1. 在 MPLAB X IDE 中開啟 lab8
2. 研讀 lab8 程式,嘗試解讀出每行指令的用途,請分享給大家聽.