

# Tontek ICE Board使用手冊

Copyright © 2006 by TONTEK DESIGN TECHNOLOGY LTD. All rights reserved.

Tontek ICE board user's manual v1.03

Date 01/02/2006

## 目錄

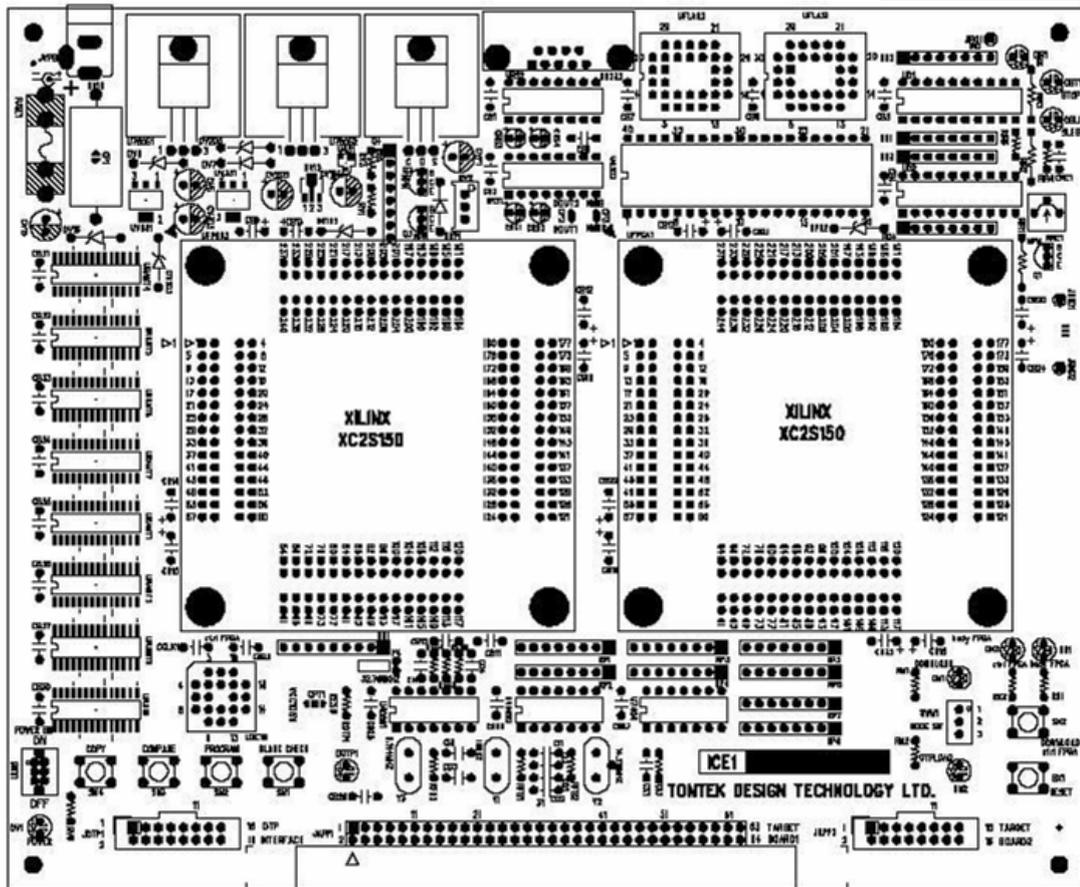
1. 簡介 .....	1
1.1. 特性 .....	2
1.2. 零件位置圖 .....	3
1.3. 主要零件位置和描述 .....	4
1.4. 重要注意事項 .....	7
2. 安裝 .....	7
2.1. 硬體需求 .....	7
2.2. 軟體需求 .....	7
2.3. 硬體接線 .....	8
<b>2.3.1. PC端之硬體接線 .....</b>	<b>8</b>
<b>2.3.2. Tontek ICE Board端之硬體接線 .....</b>	<b>8</b>
2.4. 安裝/更新Tontek CE Board DL-1軟體應用程式Ptontekice .....	9
3. 如何使用Tontek ICE Board DL-1軟體應用程式Ptontekice... ..	12
3.1. 使用者的應用程式碼 .....	12
3.2. Ptontekice Icon .....	12
<b>3.2.1. Select IC .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2.2. ICE(In Circuit) .....</b>	<b>14</b>
<b>3.2.3. Download .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2.4. Upload LCD .....</b>	<b>39</b>
<b>3.2.5.....</b>	<b>46</b>
<b>3.2.6. Command ..</b>	<b>46</b>
4. Tontek Download Board DL-1應用簡述 .....	47
4.1. 軟體安裝 .....	47
4.2. 硬體組裝 .....	47
4.3. 應用 .....	47

# 1.簡介

## 1.1 特性

- 1.1.1 系統工作電壓 5V, 另外會依照各系列微處理器母體的應用,提供 3.3V 或 1.5V 電壓電源給 3.3V 或 1.5V IP 使用
- 1.1.2 系統記憶元件是使用 flash 而不是 sram;當系統沒有電源時,資料仍然保持住,所以可以增加可攜性
- 1.1.3 由軟體介面設定 mask option,使用者不需調整 dip switch 等硬體元件
- 1.1.4 由軟體介面設定各系列微處理器母體, 目前微處理器母體可容許 8bit or 4bit,使用時藉 RS-232 download 至 FPGA,使用者不需更換板子
- 1.1.5 使用 PC 的 COM1 或 COM2 Port 當 ICE Board 和 PC 介面
- 1.1.6 依照各微處理器系列母體應用需求,提供對應的應用板(IR,LCD,... 系列)

1.2. 零件位置圖



(圖 1) Tontek ICE Board 零件位置圖

### 1.3 主要零件位置和描述

Parts ref.	Description	Parts type
JV1	AC110V/DC12V adaptor 插座	DC 插座(內+外-)
F1	1A 保險絲	2cm
SWV1	電源開關	滑動開關
DV1	電源指示 LED	綠色
SWD1	系統工作模式選擇開關	三段開關
DD1	Download 模式指示 LED	綠色
UFPGA1	模擬 IC 數位電路用 FPGA	PQ240
UFPGA2	PC 介面,下載及上載資料用 FPGA	PQ240
DX1	FPGA1 指示 LED	綠色
DX2	FPGA2 指示 LED	綠色
UX1,UX2	FPGA2 資料用 flash	PLCC20,DIP8
SX1	系統 reset 按鍵	Push button
SX2	FPGA reset 按鍵	Push button
UV1	Adjustable regulator	SOT-23
UV2	5V regulator(7805)	SOT-220
UV3	3.3V regulator	SOT-23
UV4	1.5V regulator	SOT-23
UCPU1	6502 CPU	DIP40
URS1,2	RS232 介面 IC	DIP16
UB1,2	4050	DIP16
UFLASH1	系統 FLASH,儲存資料用	PLCC32
UFLASH2	擴充用 FLASH	PLCC32
URAM1	系統 SRAM	SOP32
URAM2	擴充用 SRAM	SOP32
APP1	IO ports 連接頭	64pins 簡單接頭
APP2	IO ports 連接頭	16pins 簡單接頭
OTP	OTP 介面連接頭	16pins 簡單接頭
SD1~SD4	OTP 介面按鍵	Push button
UX3	7404	DIP14
UX4	4069	DIP14

續下頁

Parts ref.	Description	Parts type
DD3	OTP 資料上載/下載錯誤指示 LED	紅色
DD2	OTP 模式指示 LED	綠色
RS232	DB 9pin cable 連接頭(連接 PC COM1 或 COM2)	DB 9pin
Y1,2,3	resonator	-
RN1	系統 Pull up 排阻	排阻
RC1~RC32	IO ports' Pull up 電阻	電阻(依需要)
JTEST1	測試點	-

(表 1) Tontek Download Board DL-1 主要零件表

- Tontek ICE Board 是一個通用型的 Tontek mcu(內建 65C02 core 或 4-bit cpu core)模擬器。
- 電源開關(SWV1)位於 Download Board 的左下方,往上為開啟,往下為關閉,其正上方為電源指示 LED(DV1)
- 系統工作電壓為 5V,另外會依照各系列 mcu 母體的應用,提供 3.3V 或 1.5V 電壓,例如該系列 mcu 母體的應用需用 3.3V 的 analog IP,就可以使用這額外提供的 3.3V 電源
- 共有三組晶體震盪電路,提供整個系統所需的時脈,經由可程式除頻電路,依各系列 mcu 母體應用的需求,提供時脈(可選取的範圍 8MHz, 4MHz ~16KHz 或者 7.16MHz,3.58MHz~14KHz);另外並提供一組 32KHz 的 RTC 時脈
- ICE Board 有兩顆 Xilinx 公司的 FPGA,左側的 FPGA(UFPGA2)主要的功能是利用 RS232 介面,將 PC 傳來的資料下載到 flash,再從 flash 下載到右側的 FPGA;並可將 flash 內容傳回 PC
- 右側的 FPGA(UFPGA1)用來模擬各系列 mcu 母體 IC 的數位電路
- 利用 RS232 介面,使用者可選擇經由 PC 的 COM1 或 COM 2,和 PC 做資料的傳輸.
- Download Board 分成工作兩種模式,使用者可由位於右下方的三段開關 (SWD1)選擇目前的工作模式;並可以 Download 指示 LED(DD1)和 OTP 指示 LED(DD2)判斷是否已選擇您要的工作模式

三段開關	工作模式	Download 指示 LED	OTP 指示 LED
中間	download	亮	熄滅
	Normal	熄滅	熄滅
往下	OTP	熄滅	亮

(表 2) Tontek ICE Board 工作模式

- Download Mode

當三段開關(SWD1) 調到中間位置,此時選擇 download 模式,在這個模式時,可以將客戶的 6502(或 4-bit cpu)應用程式碼, Circuit Xilinx code, Mask option code 等資料,由 PC 下載到 flash 中;每個下載動作前,都會先執行清除 flash(清除舊資料)的動作後,再將新的資料下載到 flash

- Normal mode

若 FPGA circuit code & mask option code 成功下載到 user FPGA(FPGA 1), 當三段開關(SWD1) 調到中間位置(選擇 Normal 模式),則右側的 FPGA 指示 LED 會亮,否則即是代表 FPGA circuit code& mask option code 下載動作失敗右下角的 button 為外部 reset 按鍵,按此 button 會產生系統重置動作

- ◀ 若 FPGA1 指示 LED 不會亮,依照下述動作,逐一檢查

- ✓ 檢查電源開關是否開啟(電源指示 LED 會亮)  
若沒亮時,請檢查保險絲是否燒毀
- ✓ 檢查 FPGA2 指示 LED 是否亮
- ✓ 檢查是否已經做完下載 circuit Xilinx code 到 flash 的動作
- ✓ 檢查三段開關是否調到中間位置(normal mode)
- ✓ 再按一次外部 reset 按鍵
- ✓ 若仍無法解決問題,請聯絡本公司人員

- OTP mode

當三段開關(SWD1) 調到往下位置,此時選擇 OTP 模式  
在此模式下可對外接的 OTP mcu IC 做 program 和 read back verify 的動作,即可做為 OTP writer 使用.

#### **1.4 重要注意事項:**

- 1.4.1 請使用本 ICE Board 提供的電源,切勿任意使用其他電源 ICE Board,或擅自更換零件,以免對 ICE Board 造成無法預測的損害,若有任何疑問和需求,請和本公司人員聯絡
- 1.4.2 位於左上方的保險絲的耐電流額度為 1A,若因損毀需更換保險絲,請使用耐電流額度為 1A 以下的保險絲
- 1.4.3 請使用本公司提供的 AC adaptor,避免任意使用其他 AC adaptor,以免因錯誤的電壓或電壓極性,對 ICE Board 造成無法預測的損害

## 2. 安裝

### 2.1 硬體需求

- 2.1.1 IBM PC 486/586 以上或相容性電腦
- 2.1.2 PC COM1 或 COM2 port
- 2.1.3 AC110V/DC12V (或 AC220V/DC12V) adaptor(內圈:+12V,外圈:GND)
- 2.1.4 DB 9pin cable(一端公頭一端母頭)
- 2.1.5 使用者端應用板及排線(附件,依照各系列 MCU 母體應用需求提供)

### 2.2 軟體需求

- 2.2.1 Microsoft Windows system 98 or higher
- 2.2.2 Tontek Download Board windows Version setup program: Ptontekice

### 2.3 硬體接線

- 2.3.1 PC 端之硬體接線



(圖 2)PC COM1 & COM2(公頭) ports

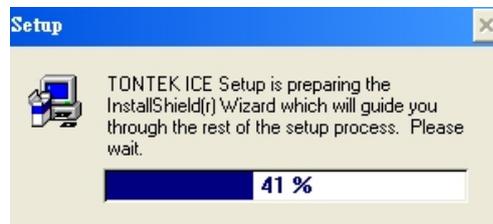


(圖 3)DB 9pin cable(母頭)接到 PC COM1 port

## 4 安裝/更新 Tontek Download Board DL-1 軟體應用程式

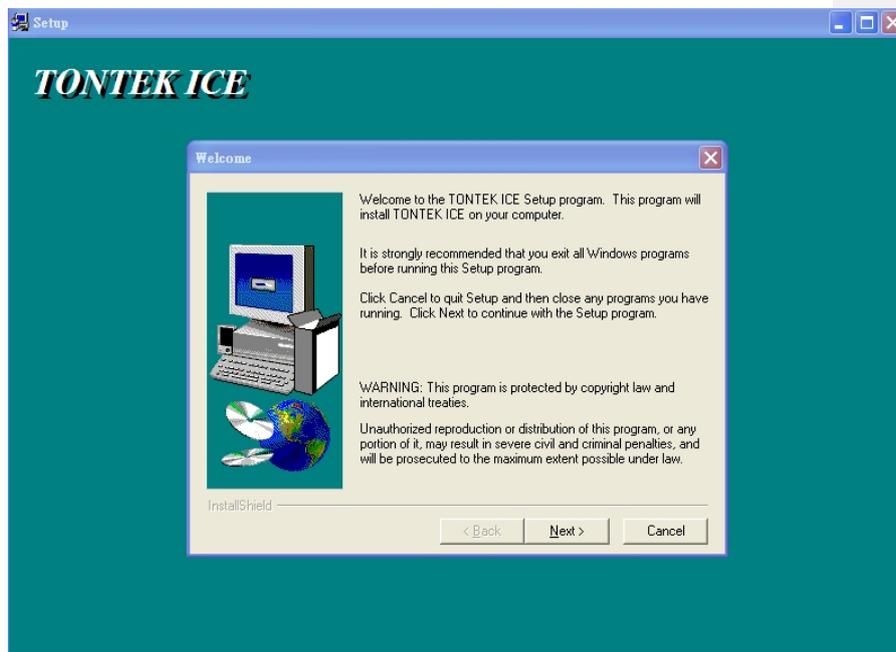
### Ptontekice

- 倘若您的 PC 已經安裝舊版 **Ptontekice**,請先 uninstall 舊版 **Ptontekice** 後,再進行下述安裝動作
- 按滑鼠左鍵快速點取 Ptontekice 目錄下的 setup.exe 兩下,進入 Tontek Ice setup 畫面,準備進行安裝 Ptontekice



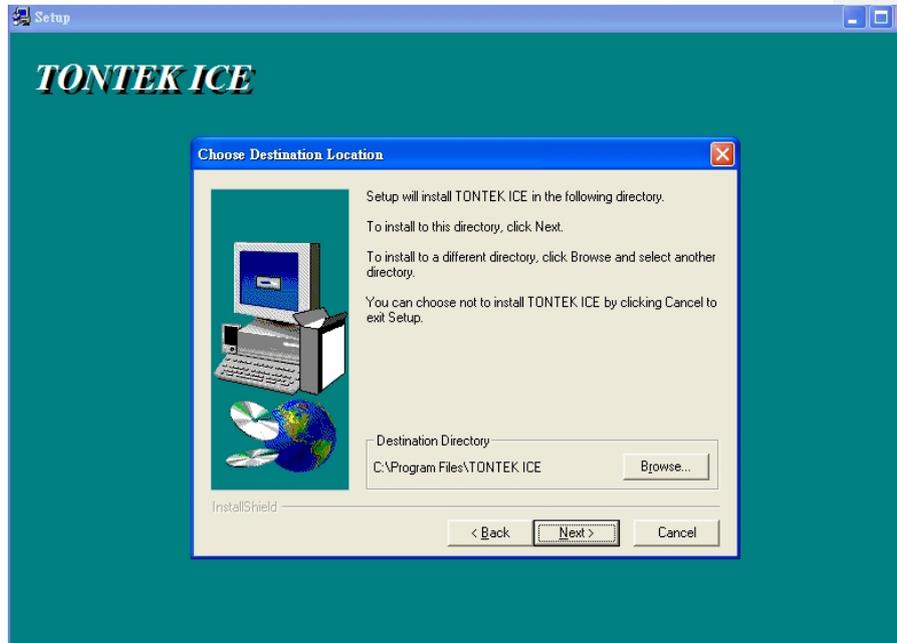
(圖 5) 軟體應用程式 Ptontekice setup 畫面 1

- 請按照指示按下一步(NEXT>)



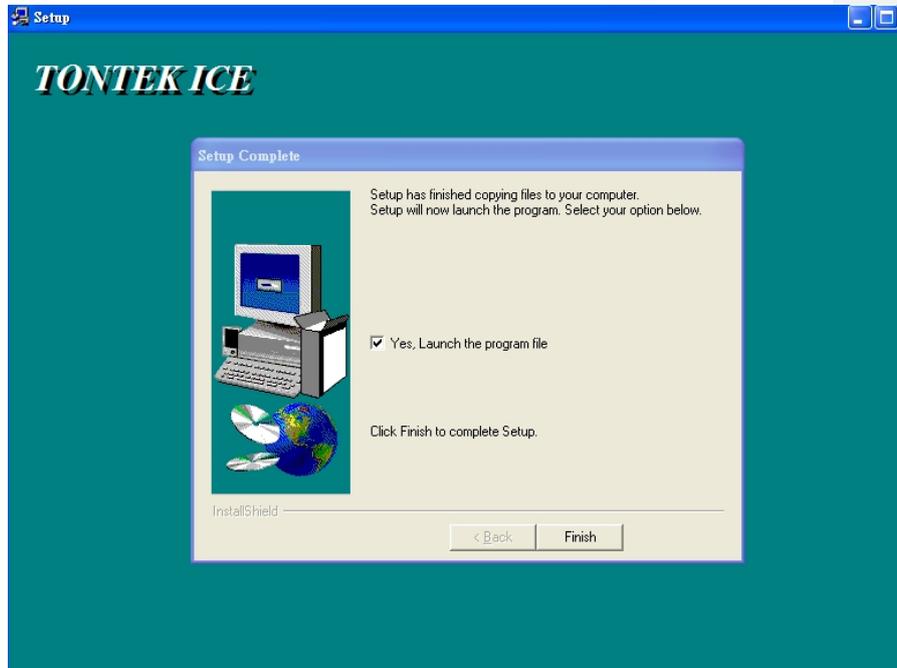
(圖 6) 軟體應用程式 Ptontekice setup 畫面 2

- Destination Directory 內定為 C:\Program Files\TONTEK ICE,不需要更改,請按下一步(NEXT>)繼續



(圖 7) Destination Directory 設定畫面

- 進入 Setup Complete 畫面時,請用滑鼠左鍵點選文字列“**Yes, launch the program**”前方塊,出現打勾的符號後,請按 **Finish** 完成安裝程序



(圖 8) Setup Complete 畫面

- 建議您將 Ptontekice 捷徑 icon 放置在您的電腦桌面,方便以後使用



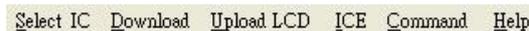
(圖 9) Ptontekice 捷徑 icon

## 3.如何使用 Tontek ICE Board 軟體 應用程式 Ptontekice

**3.1** 使用者的應用程式碼位於 flash 位址的 00000H~0FFFFH(相對於 6502 位址的 0000H~FFFFH),您可將程式碼放置於這個位置(包括 stack, data 等),實際的應用程式碼位址,請參閱您所使用的 mcu 母體產品規格文件

### 3.2 Ptontekice icon

滑鼠左鍵快速點取 Ptontekice icon 兩下,您的電腦桌面正上方會出現 Ptontekice 快速工作列視窗,包括 Select IC,Download, LCD, ICE 及 Command 選單(Menu) (圖 10)



Select IC Download Upload LCD ICE Command Help

(圖 10)Ptontekice 快速工作列視窗

**注意:1.**因為軟體並未限制 Ptontekice 視窗的數量,當使用者先前已經開啟 Ptontekice 快速工作列視窗,倘若再以滑鼠左鍵快速點取 Ptontekice icon,仍會產生新的 Ptontekice 視窗.但是當使用者按快速工具列視窗的 download 時,會出現"Connect Fail"的訊息.此時僅需關閉新增的 Ptontekice 快速工作列視窗,而先前開啟的 Ptontekice 視窗仍能繼續使用

**2.**如果您的電腦桌面無法看到完整的快速工作列視窗,請在您的電腦桌面按滑鼠右鍵,內容->外觀->字型大小,選標準;並於設定值->螢幕解析度,將螢幕解析度調到高於 800X600 個像素,以解決這個問題

### 3.2.1 Select IC

使用者可以利用這個子選單選擇您所使用的 mcu 產品,並可依照您的應用需求選取 mask option.當您第一次使用時務必參考下面的範例完成 Select IC 設定,完成設定後,Ptontekice 會自動儲存您的設定,往後就可以直接使用(除非您需修改 mask option 選項或更新新版本的 Ptontekice)

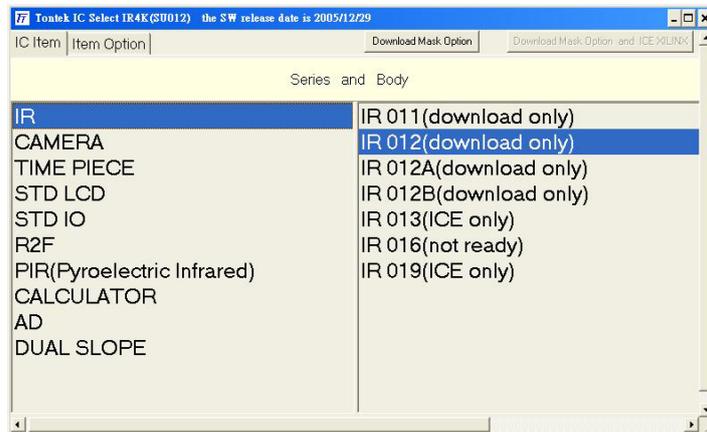
#### Select IC 設定範例

舉例來說,假設使用者是使用本公司 mcu 產品 IR013(4k IR mcu),應用振盪頻率為 455KHz ,請用滑鼠左鍵選取 Select IC 的子選單 Select IC



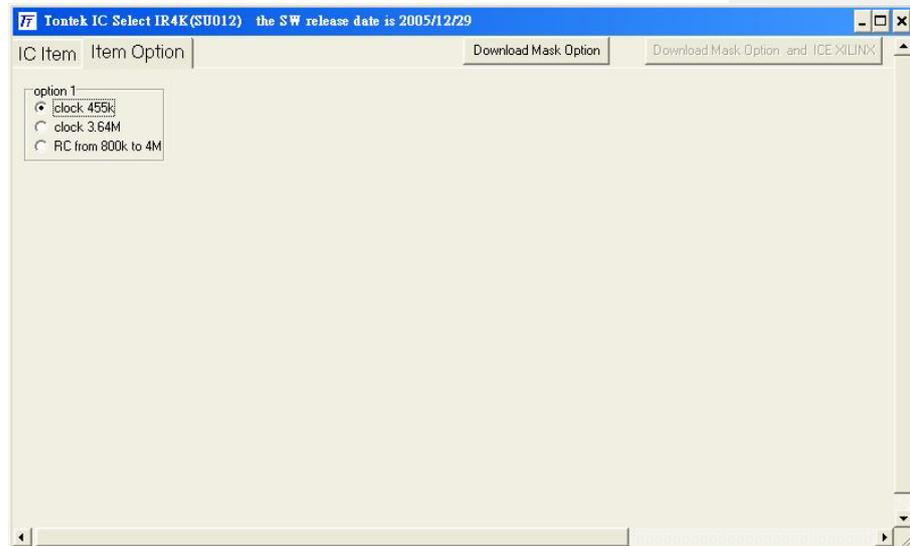
(圖 11)Select IC 的子選單

⇒當選取子選單 Select IC 後,會接著出現 IC Item 和 Item Option 兩個子選單,上端會顯示您選的母體以及軟體的釋出日期等訊息.請以滑鼠左鍵按 IC Item 底下的 IR,則右側的 Body Box 會出現 IR0.5K(SU011), IR4K(SU012)等選單(圖 12)



(圖 12)IC Item

⇒以滑鼠左鍵按 IR4K(SU012)後會出現 mask option 選擇畫面;以滑鼠左鍵按 option 1 底下的 clock 455k,即是選擇振盪頻率為 455KHz;以滑鼠左鍵按 option 2 底下的 RC,即是選擇 RC 振盪(圖 13),選擇完畢即可關閉此視窗



(圖 13)Item Option of mcu SU012

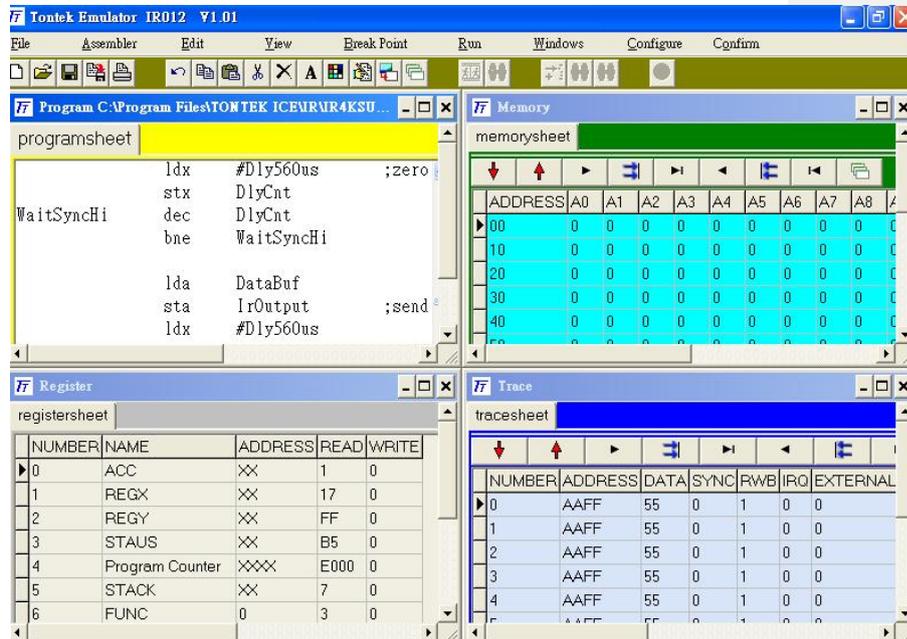
因為某些 mcu 的 mask option 項目較多,可能無法同時顯示於螢幕上,此時請移動 IC select 視窗右側及下方的 scrolling bar,調整顯示區域

### 3.2.2 ICE (In Circuit Emulator)

ICE emulator 提供軟體模擬工具,在 SWemulator 環境下,使用者可以利用這個工具,設定應用程式的 break point 和 trace point,依據記憶體和暫存器內容(最多 1 K 資料),對你目前所寫的應用程式進行偵錯

以滑鼠左鍵點取 Ptontekice 快速工作列上 ICE 選項後,會出現 ICE 視窗





(圖 14)ICE 視窗

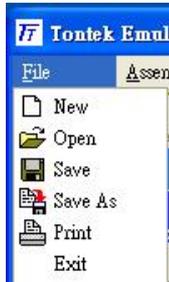
⇒您會看到包括 program sheet, memory sheet, register sheet, trace sheet 4 個子視窗

- program sheet 子視窗：左邊顯示你的應用程式內容,而且是可供使用者編輯應用程式的編輯視窗,,右邊顯示經過組譯 (assembler)後的應用程式

**注意：**剛開啟 ICE 時,右邊會是空白的畫面,當您使 Assembler 組譯目前的應用程式後,才會顯示經過組譯後的應用程式

- memory sheet 子視窗：顯示記憶體的內容
- register sheet 子視窗：顯示暫存器的內容
- trace sheet 子視窗：能夠顯示 address bus, data bus, SYNC, RWB, IRQ,等重要信號的數值.

▶ File 選單



(圖 15) File 選單

- **New**：建立新的應用程式檔案
- **Open**：開啟舊有的應用程式檔案, 下次啟動 ICE 時,program sheet 會自動開啟此檔
- **Save**：儲存目前的應用程式檔案,下次啟動 ICE 時,program sheet 自動開啟此檔
- **Save As**：將目前的應用程式檔案,另存其他檔名, 下次啟動 ICE 時,program sheet 自動開啟此檔
- **Print**：印表機列印目前的應用程式檔案
- **Exit**：離開 ICE 環境前, ICE 會詢問您是否要儲存目前的應用程式檔案,按是(Y)會先儲存再離開 ICE 環境, 否則不儲存就直接離開 ICE 環境

▶ Assembler

用來組譯目前的應用程式, program sheet 子視窗右邊顯示經過組譯 (assembler)後的應用程式

▶ Edit 選單

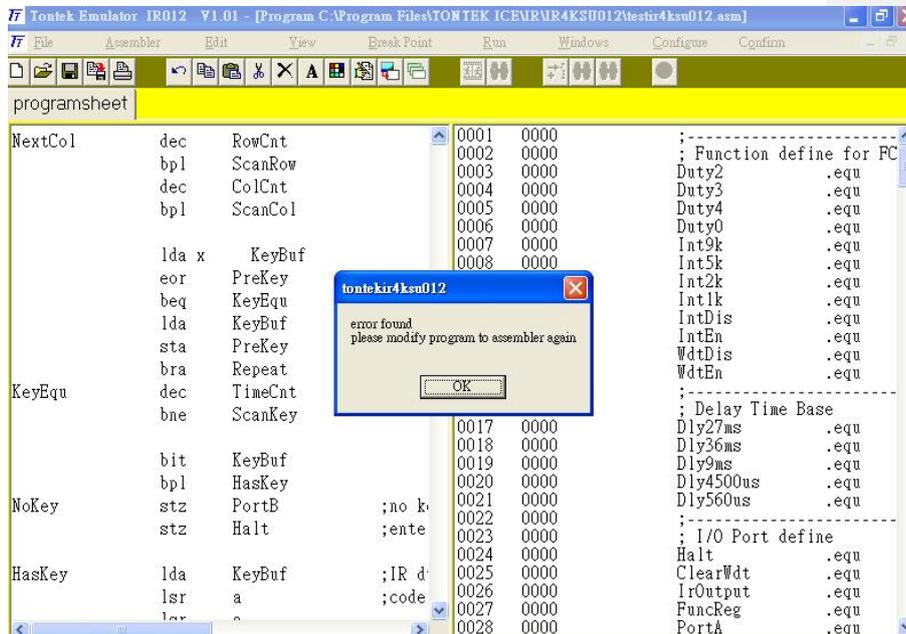
利用 Edit 工具編輯您的應用程式



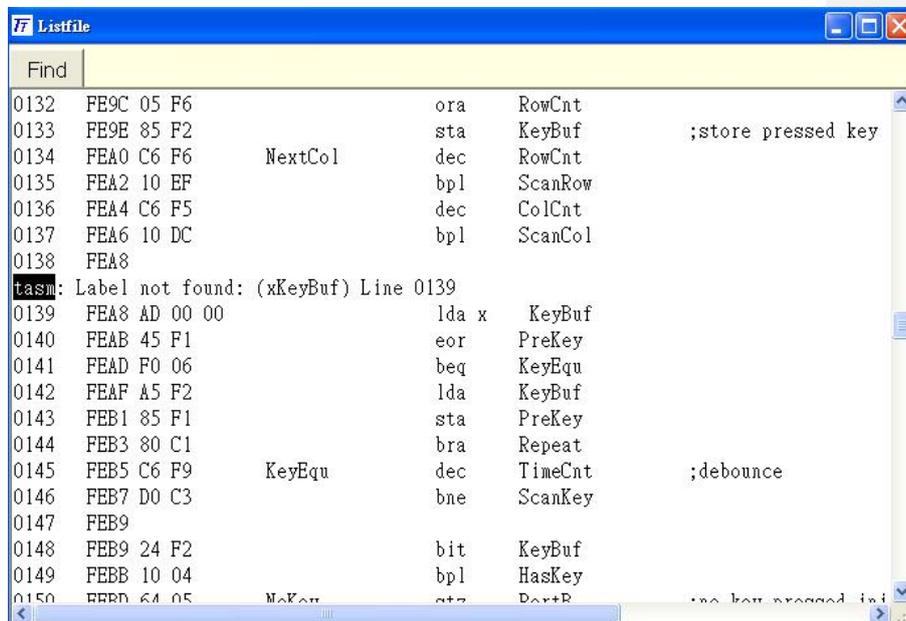
(圖 16)Edit 選單

- **Undo** : 回復到上一個動作
- **Copy** : 拷貝選取的資料
- **Paste** : 貼上先前拷貝的資料
- **Cut** : 剪下選取的資料
- **Delete** : 刪除選取的資料
- **Select All** : 選取整個應用程式
- **Font** : 更改字型及文字大小(選擇應用程式檔案儲存為 text 或 RTF 格式,可見圖 29,如果選擇 RTF 格式, 應用程式檔案可儲存 font size 和 font color ,但不能 assembler, default 為 text 格式 )
- **Color** : 更改文字顏色
- **Find** : 搜尋檔案中的文字
- **Replace** : 取代檔案中的文字
- **Clear** : 清除整個檔案中的文字

⇒當您把 program sheet 子視窗放到最大,畫面左邊顯示你的應用程式內容,右邊為空白畫面;然後以 Assembler 組譯目前的應用程式,右邊將會顯示經過組譯(assembler)後的應用程式的 list file,假如有錯誤,會出現下面的訊息

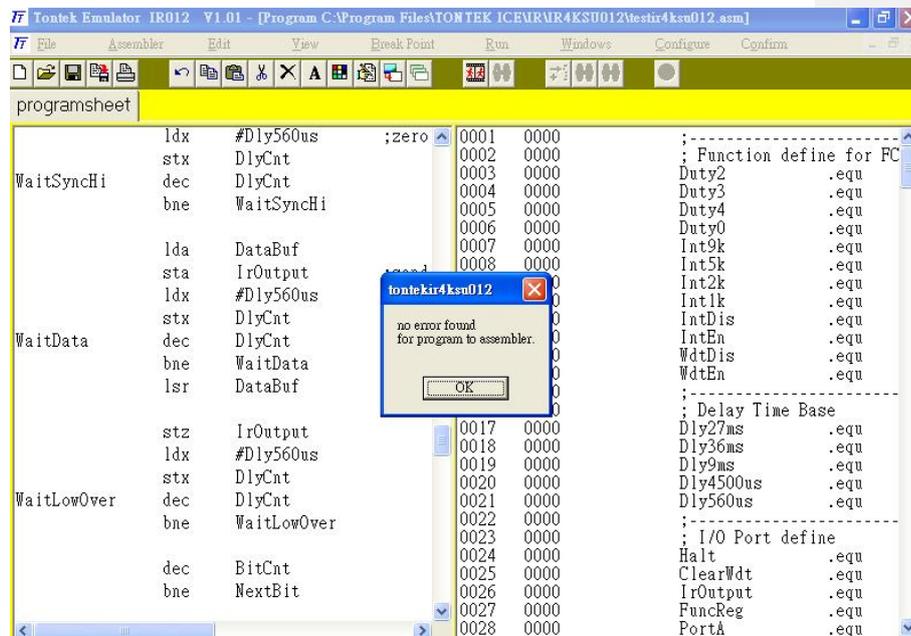


(圖 17) 應用程式組譯錯誤的訊息



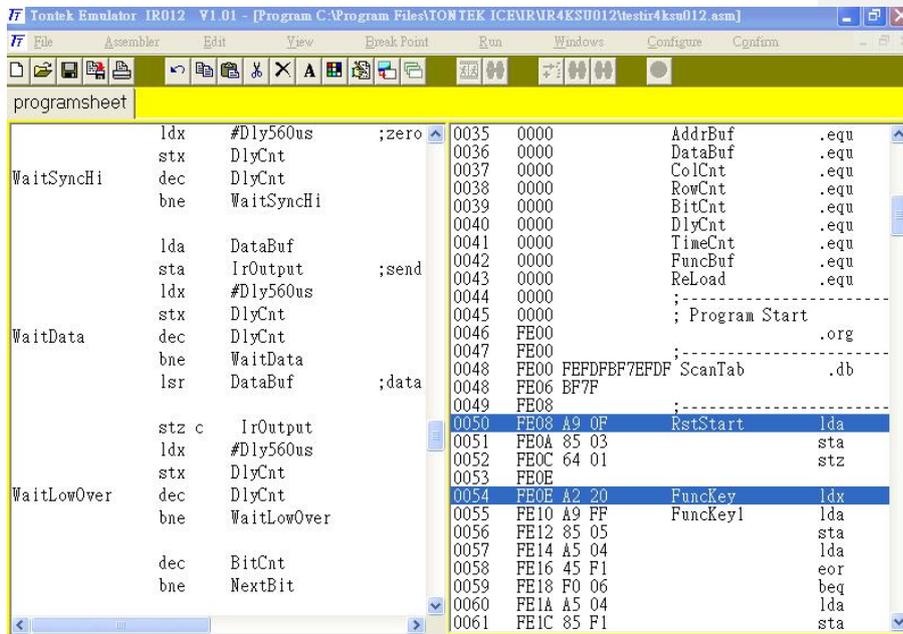
(圖 18) 應用程式組譯後檔案視窗

⇒你不可以用圖 17 在右邊畫面利用 find 功能找尋 assembler error 在何處,因為圖 17 右邊是用來作設計 breakpoint 及顯示 program counter 在何處(假如 assembler 後,no error found),可以使用圖 18 應用程式組譯後檔案視窗(請參考圖 23,知道是在 view 選單上按 list file),內容和圖 17 右邊相同,但有 find command,你可以知道 assembler error 在何處. 如果母體是 8bit 微處理器,assembler 後可找 tasm:開頭的文字,就會跳到錯誤的程式列,即可根據 tasm:後面的錯誤說明修改應用程式,舉例來說,根據圖 18 知道應用程式 tasm 的錯誤說明,我們在圖 17 左邊的編輯視窗, 程式列 0139,lda x 改成 lda,再按 Assembler 組譯修改後的應用程式,會出現應用程式組譯成功的提示畫面



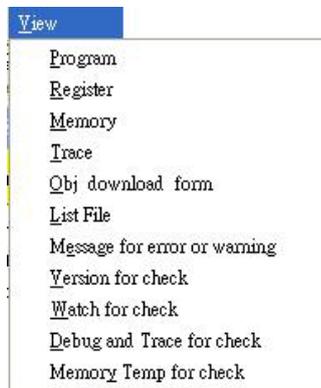
(圖 19) 應用程式組譯成功的訊息

⇒在組譯(assembler)後的應用程式視窗,以滑鼠左鍵點取你要設定中斷點的程式列,此程式列變成會藍色,代表已經被設定為中斷點;如果要取消,則以滑鼠左鍵點取已被設定為中斷點的程式列,程式列也會回復成白色,emulator 就不會設定為中斷點,另外此 emulator 並不會限定中斷點的個數.



(圖 20)程式列 0050 和程式列 0054 被設定為中斷點(藍色)

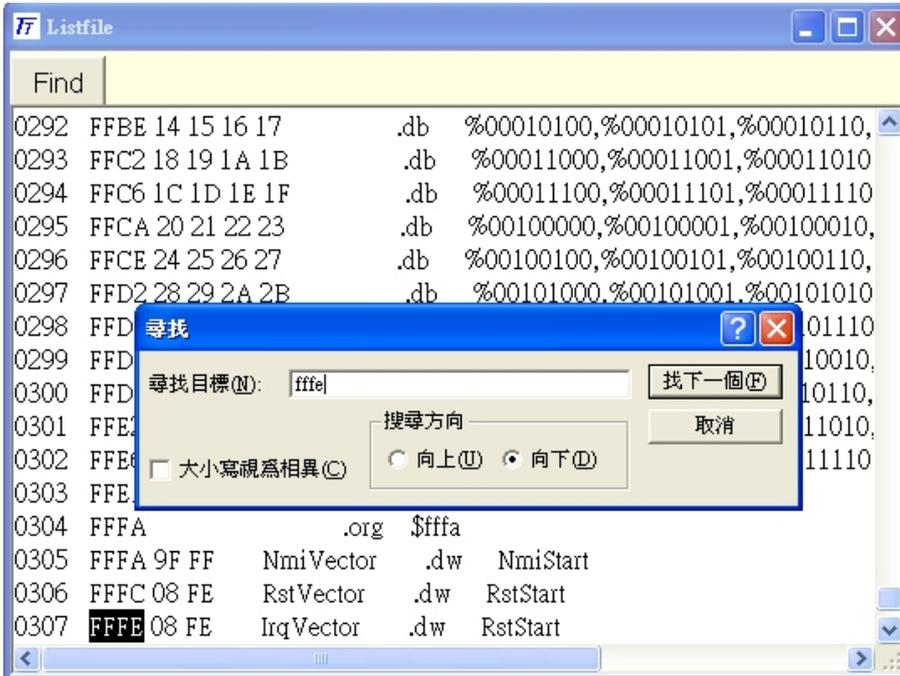
► View 選單



(圖 21) View 選單

- 此項功能可以讓使用者快速打開並移到你所選擇的視窗

- **List file 子選單**：顯示組譯(Assembler)後的應用程式的 list file, 並提供搜尋

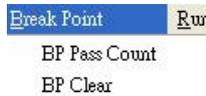


(圖 23) List file 子選單搜尋字串的功能

格式: 縮排: 左: 0.85 cm, 第一行: 0.85 cm

- **Watch 子選單**：儲存 Ptontekice 參數, 請勿修改, 以免造成錯誤

▶ Break Point 選單



(圖 24) Break Point 選單

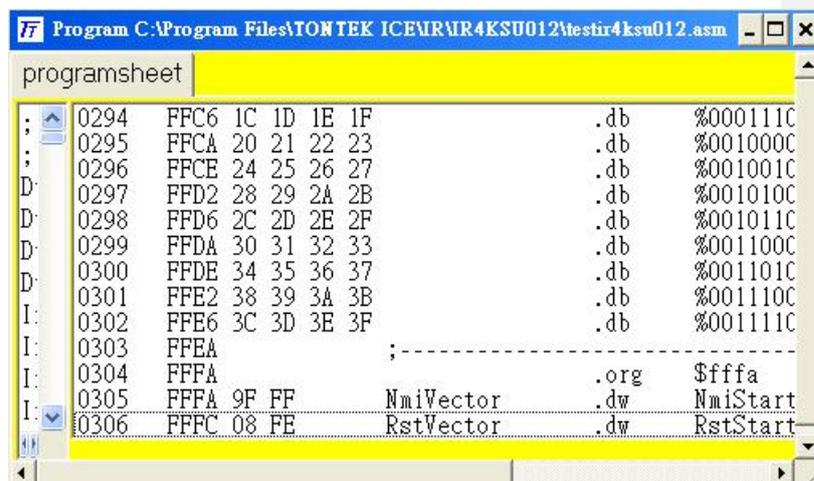
- **BP Pass Count**：設定中斷點; 例如您共設定了 5 個中斷點, 而 BP Pass Count 這個參數被設定為 2, 則程式會中斷在程式執行後, 第 2 個遇到的中斷點
- **BP Clear**：清除先前設定的所有中斷點

▶ Run 選單



(圖 25) Run 選單

- **Go** : 執行組譯完成的應用程式,程式遇到 stop 或遇到中斷點才會暫停, 但沒有 trace 的功能(不會儲存 trace 的資料)
- **Step** : 執行組譯完成的應用程式,但每次只執行一行程式列
- **Trace Go** : 執行組譯完成的應用程式,程式遇到 stop 或遇到中斷點才會暫停,而且會儲存 trace 的資料,當你需要有 trace 的功能,您必需執行 Trace Go,而不是執行 Go
- **Reset** : 模擬系統重置動作,此時會指到位址 FFFC(針對 6502)或位址 000(針對 4-bit CPU)的程式列
- **Stop** : 停止執行應用程式
- **View Focus** : 觀看程式 program counter 的位置,圖 26 顯示目前程式停在 FFFC.



(圖 26) View Focus

▶ Window 選單



(圖 27)Window 選單

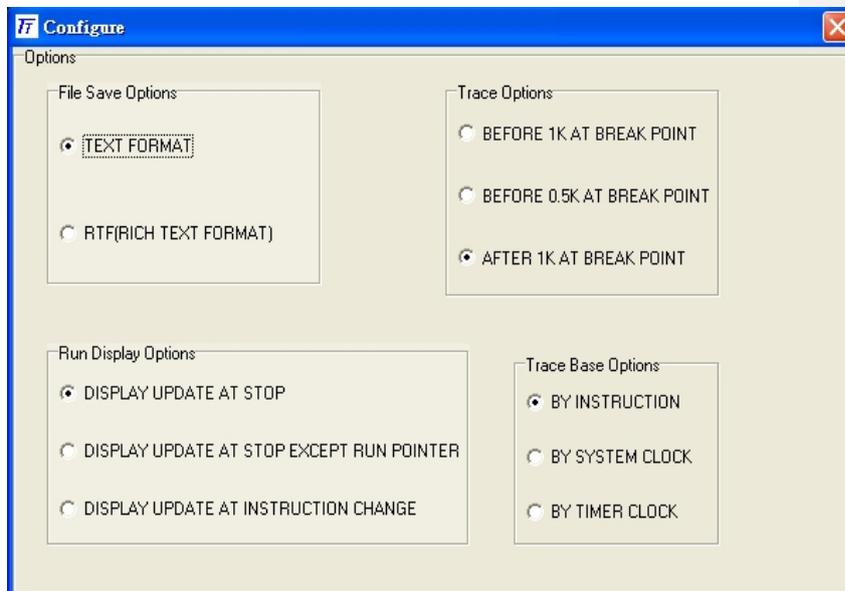
- **Tile Horizontally** : 子視窗以水平方式排列
- **Tile Vertically** : 子視窗以垂直方式排列
- **Cascade** : 子視窗以前後方式排列
- **Arrange** : 當所有的子視窗都為最小化時,可利用此功能將最小化的子視窗依序排列在視窗下方

▶ Configure 選單



(圖 28) Configure 選單

- **Options 子選單**: 設定特性



(圖 29)SWemulator Options

- File Save Options：選擇應用程式檔案儲存為 text 或 RTF 格式,如為 RTF 格式,並不能 assembler,但可儲存 font size 及 font color.
  
- Run Display Options:
  - DISPLAY UPDATE AT STOP：當程式停止時,電腦螢幕才會更新 program sheet, register sheet, memory sheet 的資料,此時程式執行速度會最快
  - DISPLAY UPDATE AT STOP EXCEPT RUN POINTER：每當改變指令列時,電腦螢幕只會更新 program sheet 的資料.當程式停止,電腦螢幕才會更新 register sheet, memory sheet 的資料,此時因為電腦螢幕更新動作頻繁,會降低程式執行速度
  - DISPLAY UPDATE AT INSTRUCTION CHANGE：每當改變指令列時,電腦螢幕就會更新 program sheet, register sheet, memory sheet 的資料,此時因為電腦螢幕更新動作將更頻繁,所以程式執行速度是最慢的
  
- Trace Options: SWemulator 利用 PC 的一段記憶體儲存 trace 資料,, SWemulator 最多可以儲存 1K 資料的容量,當程式執行時,就開始從 PC 的這段記憶體開頭儲存資料,當儲存超過 1K 資料後,會再從 PC 的這段記憶體開頭繼續儲存後續的資料
  - Before 1K AT Break Point：儲存中斷點前 1K 的 trace 資料,當您選擇此項時, SWemulator 最多可以儲存中斷點前 1K 資料的容量.
  - Before 0.5K AT Break Point：儲存中斷點前 0.5K 的 trace 資料, 當您選擇此項時, SWemulator 最多可以儲存中斷點前 0.5K 資料的容量,和儲存中斷點後 0.5K 資料的容量.
  - After 1K AT Break Point：儲存中斷點後 1K 的 trace 資料,當您選擇此項時, SWemulator 最多可以儲存中斷點後 1K 資料的容量

- Trace Base Options
  - BY INSTRUCTION 指令:依照指令列為基準,儲存和顯示資料

NUMBER	ADDRESS	DATA	SYNC	RWB	IRQ	EXTERNAL	ACC	REGX	STATUS	WDT	PA	PB	IRO	NMIB	IRC	FCR
0	FE08	A9	1	1	0	0	0	0	34	C	FF	0	1	1	0	0
1	FE0A	85	1	1	0	0	F	0	34	E	FF	0	1	1	0	0
2	FE0C	64	1	1	0	0	F	0	34	11	FF	0	1	1	0	F
3	FE0E	A2	1	1	0	0	F	0	34	14	FF	0	1	1	0	F
4	FE10	A9	1	1	0	0	F	20	34	16	FF	0	1	1	0	F
5	FE12	85	1	1	0	0	FF	20	B4	18	FF	0	1	1	0	F
6	FE14	A5	1	1	0	0	FF	20	B4	1B	FF	FF	1	1	0	F
7	FE16	45	1	1	0	0	FF	20	B4	1E	FF	FF	1	1	0	F

(圖 30) 依照指令列為基準,儲存和顯示 Trace 的資料

- BY SYSTEM CLOCK:依照系統時脈為基準,儲存和顯示資料

NUMBER	ADDRESS	DATA	SYNC	RWB	IRQ	EXTERNAL	ACC	REGX	STATUS	WDT	PA	PB	IRO	NMIB	IRC	FCR
3F3	F6	7	0	1	0	0	FF	7	B5	1FF	FF	DF	1	1	0	F
3F4	F6	6	0	0	0	0	FF	7	B5	0	FF	DF	1	1	0	F
3F5	FEA2	10	1	1	0	0	FF	7	35	1	FF	DF	1	1	0	F
3F6	FEA3	EF	0	1	0	0	FF	7	35	2	FF	DF	1	1	0	F
3F7	FEA4	C6	0	1	0	0	FF	7	35	3	FF	DF	1	1	0	F
3F8	FE93	6	1	1	0	0	FF	7	35	4	FF	DF	1	1	0	F

(圖 31) 依照系統時脈為基準,儲存和顯示 Trace 的資料

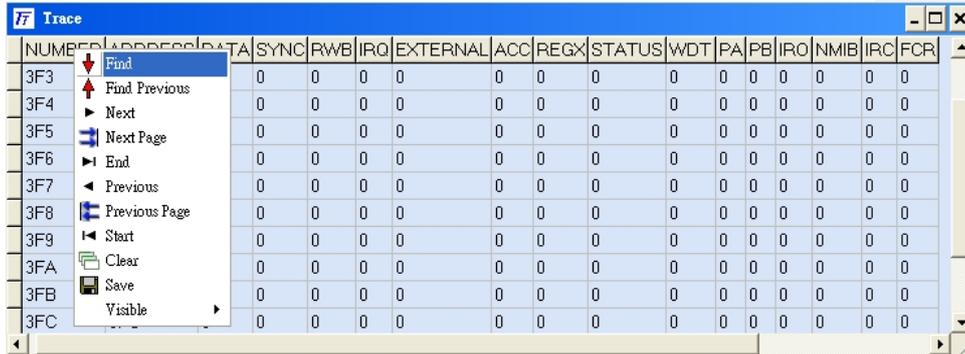
- BY TIMER CLOCK 時鐘時脈:  
依照時鐘時脈(timer clock) 為基準,儲存和顯示 Trace 的資料

NUMBER	ADDRESS	DATA	SYNC	RWB	IRQ	EXTERNAL	ACC	REGX	STATUS	WDT	PA	PB	IRO	NMIB	IRC	FCR
0	FE0F	20	0	1	0	0	F	20	34	15	FF	FF	1	1	0	F
1	4	FF	0	1	0	0	FF	20	34	25	FF	FF	1	1	0	F
2	4	FF	0	1	0	0	FF	20	B4	35	FF	FF	1	1	0	F
3	5	FF	0	0	0	0	FF	1F	B4	45	FF	FF	1	1	0	F
4	FE11	FF	0	1	0	0	FF	1E	34	55	FF	FF	1	1	0	F
5	FE22	ED	0	1	0	0	0	1D	34	65	FF	FF	1	1	0	F

(圖 32) 依照時鐘時脈為基準,儲存和顯示 Trace 的資料

**\* Trace Sheet 搜尋功能**

在 Trace Sheet 視窗,以滑鼠右鍵點選您要搜尋的項目,會出現包括 11 個子選項畫面,方便您搜尋 Trace 的資料

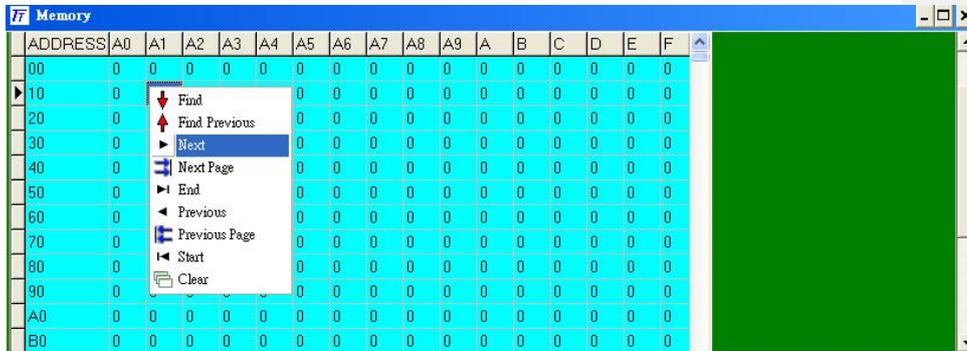


(圖 33) Trace Sheet 搜尋功能

- Find：往下搜尋資料
- Find Previous：往上搜尋資料
- Next：到下一筆資料處
- Next Page：到下一頁資料處
- End：到結束處
- Previous：到上一筆資料處
- Previous Page：到上一頁資料處
- Start：到起始處
- Clear：清除畫面
- Save：儲存目前的 trace 資料
- Visible：使用者可自行選擇顯示哪些信號

**\*Memory Sheet 搜尋功能**

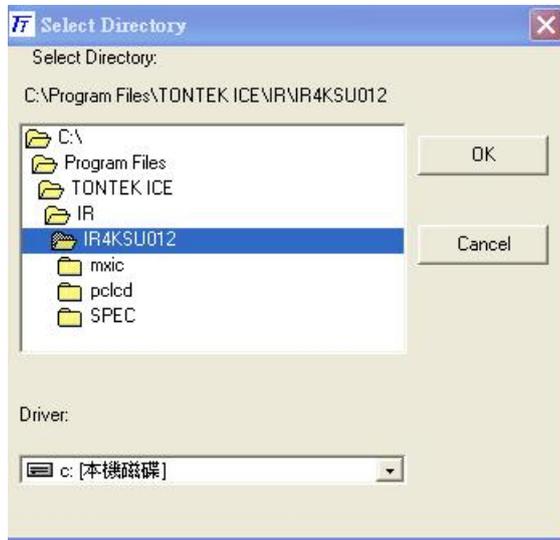
在 Memory Sheet 視窗,以滑鼠右鍵點選您要搜尋的項目,會出現包括 9 個子選項畫面,方便您搜尋 Memory 的資料



(圖 34) Memory Sheet 搜尋功能

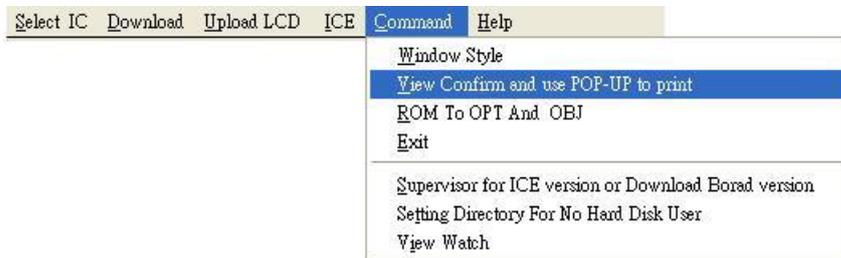
- Find：往下搜尋資料
- Find Previous：往上搜尋資料
- Next：到下一筆資料處
- Next Page：到下一頁資料處
- End：到結束處
- Previous：到上一筆資料處
- Previous Page：到上一頁資料處
- Start：到起始處
- Clear：清除畫面

- **Setting Dir 子選單**：顯示應用程式工作目錄及設定工作目錄,此項不需事先設定好,在選應用程式時,實際已包括選工作目錄,但如果改變工作目錄,應用程式儲存時就跟著改變.



(圖 35) 應用程式工作目錄

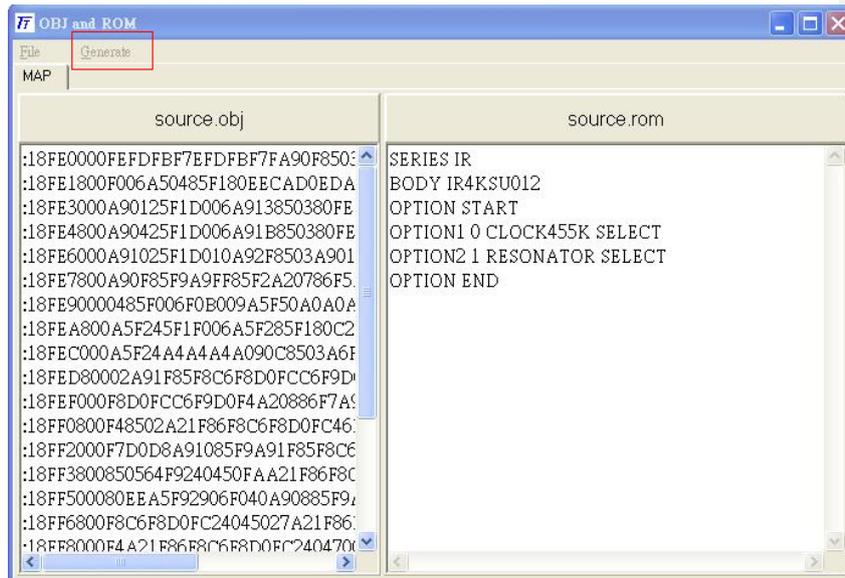
► Confirm 選單



(圖 36) Confirm 選單

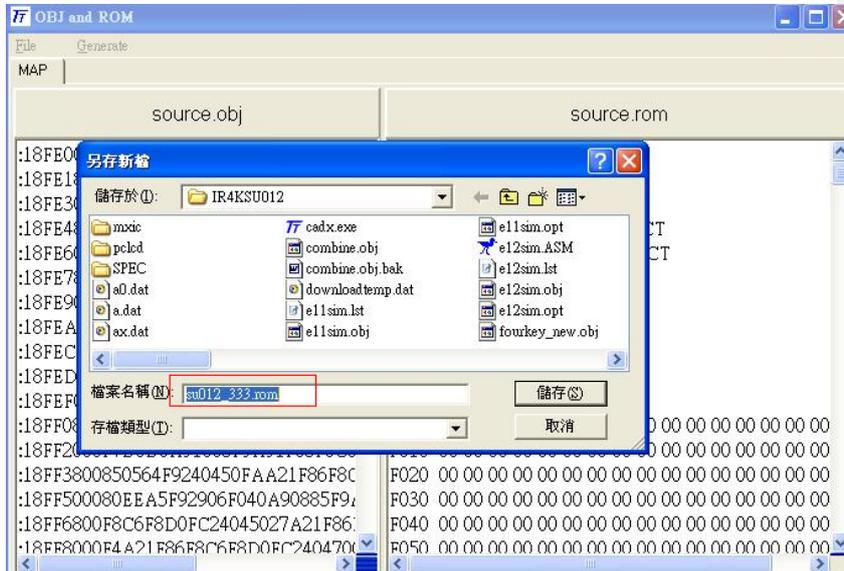
- **View Confirm and use POP-UP to print 子選單**：顯示組譯(assembly)後的應用程式碼 Obj file,並提供 Select IC 這個選單所選 mask option 的資料於 source.rom,此 ROM file 會用來作製作 IC 時,作為客戶程式碼及所選 mask option 依據.

**注意:**客戶若 Select IC 這個選單設定 **mask option** 有更改,需重新按下組譯 (**assembler**),這時應用程式 的 **mask option** 在 ROM file 中才會正確.



(圖 37) Obj and Rom 子選單

⇒當您按下 **Generate** 後,會產生如圖 38 所示,這時就會除了原本 mask option,增加應用程式的 OBJ,產生完整 ROM file.



(圖 38) Obj and Rom 子選單,按下 Generate 後,會產生 ROM file

- **View Confirm 子選單**

⇒當您使用 SWemulator 和 Download Board 驗證正確無誤後,按 Confirm 中 View Confirm 選項會產生如下圖的 confirm 表單

Title		Check List(Hardware/Software)	
Customer	測試部	Date	2003/9/18
Project Title	Test	Code No.	su012_333.rom
Release Information		3.Port B initialized after power on	
Name of Mask Option File	testir4ksu012.opt	4.Watch Dog enable flag Setting O.K.	
Name of Code File	testir4ksu012.obj	5.Interrupt work correctly	
Checksum(\$F000~\$FFFF)	F2F4		
Release Option			
Working Frequency	<input checked="" type="checkbox"/> 455KHZ <input type="checkbox"/> 3.64MHZ		
Clock Source	<input type="checkbox"/> RC <input checked="" type="checkbox"/> RESONATOR		
Customer Signature		Tontek Signature	

(圖 39)confirm 表單

1. Title

Customer 請填寫貴公司名稱

Project Title 請填寫 Project 名稱

Date & Code NO. 程式自動產出,無需更動

**注意:**圖 38 中 su012\_333.rom 和 圖 39 中 Code No.是一樣的

2. Release Information 程式自動產出,無需更動

3. Release Option

程式自動產出,顯示使用者使用 simulator 和 download board 驗證功能時,最後設定的 mask option,使用者務必逐項檢查是否正確

若有不符合之處,建議使用者應再使用 Select IC 這個選單設定 mask option,重新使用 simulator 和 download board 驗證功能

**注意:**如 mask option 重新選定和原來不同,請務必 close confirm 表單,再重新按 view confirm 表單,這時新的 mask option 才能更新.

4. Check List (Hardware/Software)

此項是用以提醒使用者檢查硬體和軟體等項目以滑鼠點時右側的打叉符號會變成打勾符號,代表使用者已經檢查

5. Customer Signature

檢查無誤後,以 Print 選項列印 confirm 表單,列印時務必選擇橫向列印  
請貴公司此案負責人(經理級以上)於 Customer Signature 處簽署貴公  
司名稱,此案負責人姓名及日期

6. Tontek Signature

此項目請勿填寫

檢查無誤後,將 confirm 表單寄回通泰公司,就可以進入下一階段---OTP 或  
MASK IC 製造流程

● **Print Confirm 子選單**

**注意：** 列印 confirm 表單時,如果您的電腦桌面無法看到完整的  
Confirm 表單,請在您的電腦桌面按滑鼠右鍵,內容->外觀->字  
型大小,選標準;並於設定值->螢幕解析度,將螢幕解析度調到  
高於 800X600 個像素,再以滑鼠將視窗往右下方拉大,以解決  
這個問題

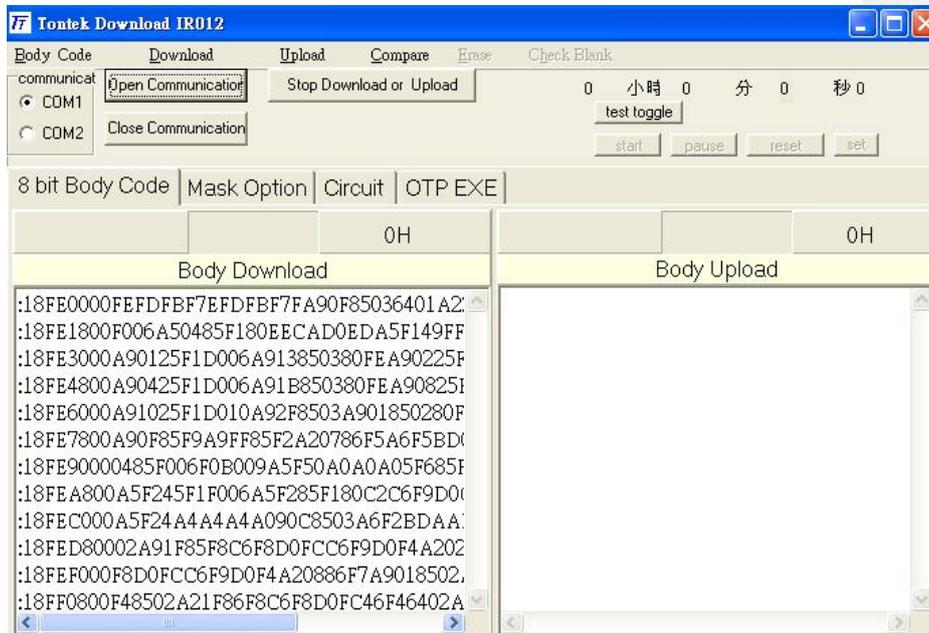


(圖 40)以 Print 選項列印,列印時請選擇橫印

**3.2.3 Download**

Download 包括 Body code, Download, Upload, Compare, Erase, Check  
Blank 等 6 個子選單其中 **Body code** 中 Download 8bit(對 4 bit cpu 則為  
Download 4bit)及 **Download** 中的 Mask Option Code 及 Circuit Xilinx Code  
是讓程式正確執行的 3 個必要步驟,完成後,將 Download board 中開關,轉

回 normal mode,程式即可執行.其他例如 Upload, Compare, Erase, CheckBlank 及 test toggle 是如果程式 run 不起來,尋找問題的補助 key.  
**Upload** 是將 download 之值再 upload 回來,藉 **Compare** 知道 download 及 upload 是否相同.**test toggle** 則是牽涉到 erase 問題,因為 flash erase 時間如果需太長,則需按 test toggle 一次,將 Flash erase 時間 set 較長,藉 **Erase** command erase flash 之後,再用 **CheckBlank** 判斷是否 flash 已經 erase 乾淨.(目前 Flash 品質很穩定,此問題還沒發生過.)



(圖 41) Download 的子選單

當您以 Select IC 更改 IC Item 或 mask option 時, Download 視窗會即時更新相對應的資料

- **Body code(使用者應用程式)的子選單:**Load file(內建 4-bit cpu core 的 mcu 則是 Load 4-bit file),讓使用者指定組譯過後應用程式碼的檔案(例如由本公司提供的應用程式,或是使用者自行撰寫而以 SWemulator 或 ICE Assembler 組譯過的應用程式),使用者選取後檔案內容會顯示在底下



(圖 42) Body code 的子選單

⇒將滑鼠左鍵按 Body code 的子選單 Download(內建 4-bit cpu core 的 mcu 則是 Download 4-bit),則會先清除 flash 儲存應用程式碼的區域,然後將使用者指定應用程式碼的檔案下載到 flash 中  
 下載過程框框中的藍色條碼會持續向右增加,而且”Close communication” button 會出現反白現象.當”Close communication button”回復原來的畫面,即代表下載動作已完成,可以進行其他下載動作



(圖 43)Body code 下載動作進行中,” Close communication” button 會出現反白現象



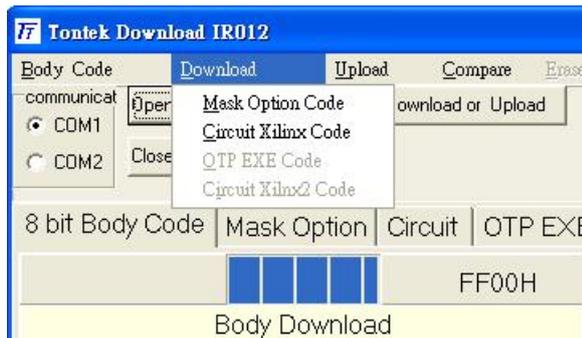
(圖 44)完成 Body code 下載動作後,“Close communication” button 回復原來的畫面

**注意:**當使用者的應用程式碼內容變更後,Ptontekice 並不會自動更新,使用者必須再以滑鼠左鍵按 **Body code** 的子選單 Load file,重新載入變更後的應用程式碼或者使用快速工作列視窗中的 Download,此 Download 按鍵,只要重按會將原來應用程式碼重新放入,會比使用 **Load file** 方便,除非需放入不同 file name 或不同 file directory 應用程式碼.如圖 45 的 **Download**



(圖 45) Ptontekice 快速工作列視窗中 Download,自動 Load file

- **Download 的子選單:**包括 mask option code, circuit Xilinx code, OTP EXE code(目前無任何功能), 及 circuit Xilinx2 code(目前無任何功能)



(圖 46)Download 的子選單

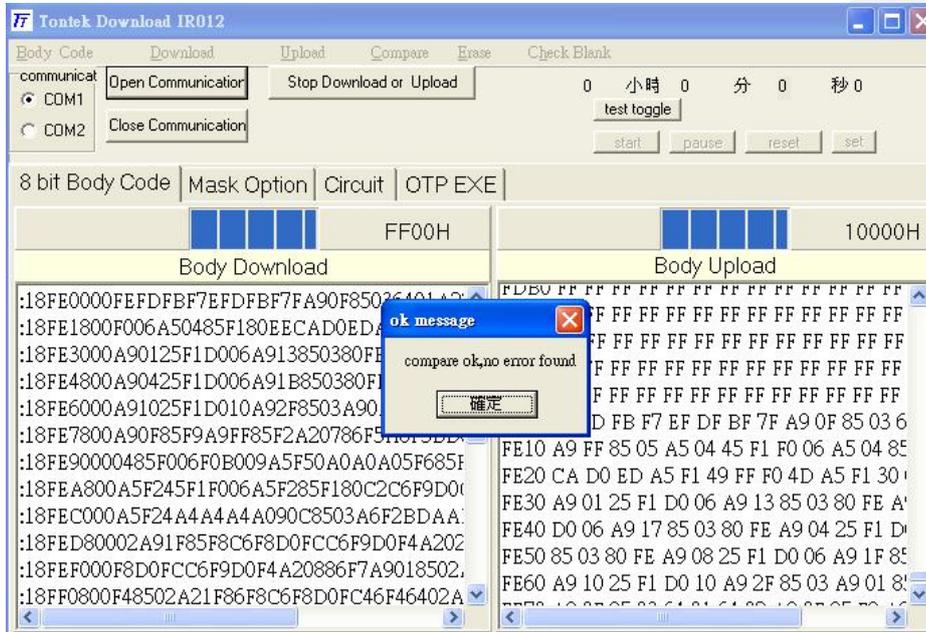
**注意:**執行 Download 或 Upload 的動作前,需將位於右下方的三段開關

選擇往上(download mode),此時三段開關左上方的指示 LED 會亮,否則會出現”Please switched to download mode, and repush the button again ”的提示對話

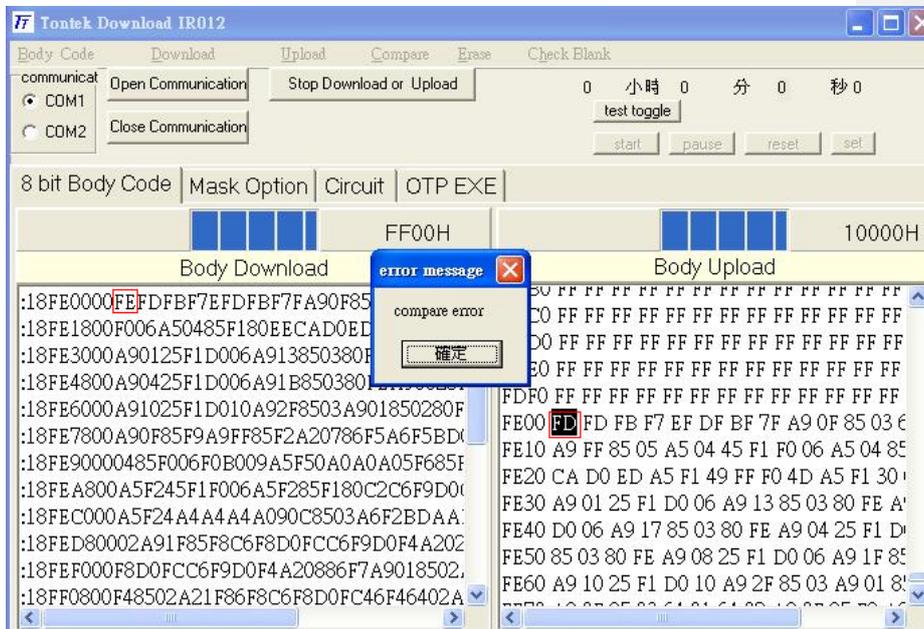
**小技巧**：當你同時開多個不同應用視窗,或 download 視窗將最小化後,可能不容易找到此 download 視窗,此時您可以以滑鼠左鍵按固定於電腦上方的快速工作列的 download,則 download 視窗就會出現在 PC 螢幕最上層

操作:1.將滑鼠左鍵按 circuit Xilinx code 後,會先清除 flash 中儲存 circuit Xilinx code 的區域,然後將 circuit Xilinx code 下載到 flash  
2.將滑鼠左鍵按 mask option code 後,會先清除 flash 中儲存 mask option code 的區域,然後將 mask option code 下載到 flash  
3.使用者若想中途停止 Download or Upload 的動作,可以按 Stop Download or Upload 停止 Download 的動作

- **Upload 的子選單:**包括 8bit Body Code(4bit cpu 則為 4 bit Body Code), Mask Option Code, circuit Xilinx code, 等,可將上述資料由 flash 讀回 PC;使用者若想中途停止 Upload 的動作,可以按 Stop Download & Upload 停止 Upload 的動作
- **Compare 的子選單:**包括 8bit Body Code(4bit cpu 則為 4 bit Body Code), circuit Xilinx code, 可將 Upload 資料由 flash 讀回 PC;將其與 Download 資料作 compare,如果 compare ok,如圖 47,如果 compare error,如圖 48,Upload 的 focus 會落在第一個不同處,Download 之值為 FE, Upload 之值卻為 FD.此時 Download Board 可能有零件壞了.



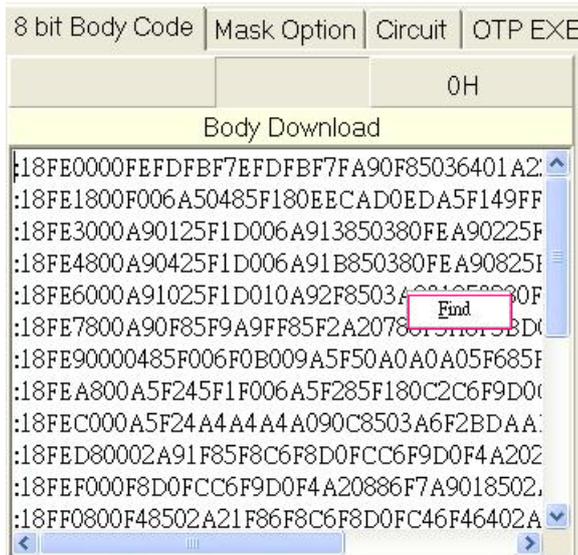
(圖 47) Compare 8bit Body Code, the result is no error found



(圖 48) Compare 8bit Body Code, the result is error found

**\* Download Sheet 搜尋功能**

在 Body Download, Mask Option Download, Circuit Xilinx Download 視窗,以滑鼠右鍵點選您要搜尋的項目,會出現包括 1 個子選項 find 畫面,方便您搜尋 download 的資料,如圖 49

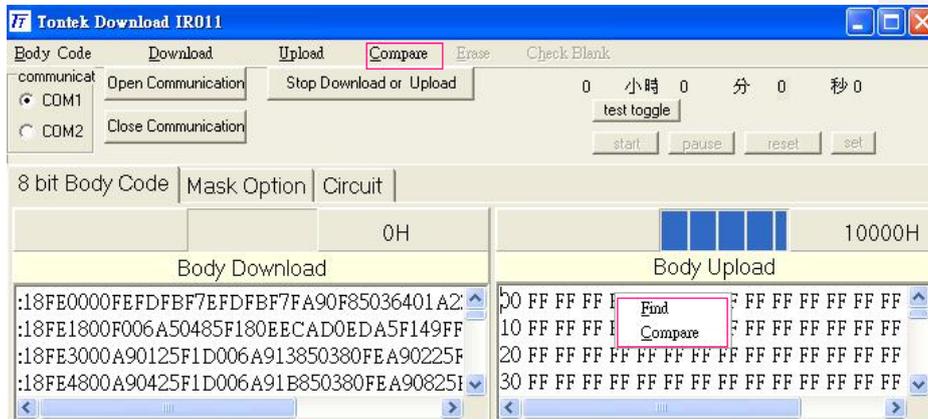


(圖 49) Download Sheet 搜尋功能

Find : 搜尋檔案中的文字

**\* Upload Sheet 搜尋功能**

在 Body Upload, Mask Option Upload, Circuit Xilinx Upload 視窗,以滑鼠右鍵點選您要搜尋的項目,會出現包括 2 個子選項 find and compare 畫面,如圖 50,方便您搜尋 upload 的資料,也可比較結果.,此 compare 和主選單 compare 意思相同,另外,由於 mask option 由於資料少,只有 find command,沒有 compare command



(圖 50) Upload Sheet 搜尋功能

Find : 搜尋檔案中的文字

Compare:比較 download and upload 資料

### 3.2.4 Upload LCD

- Upload LCD/Memory 子選單:

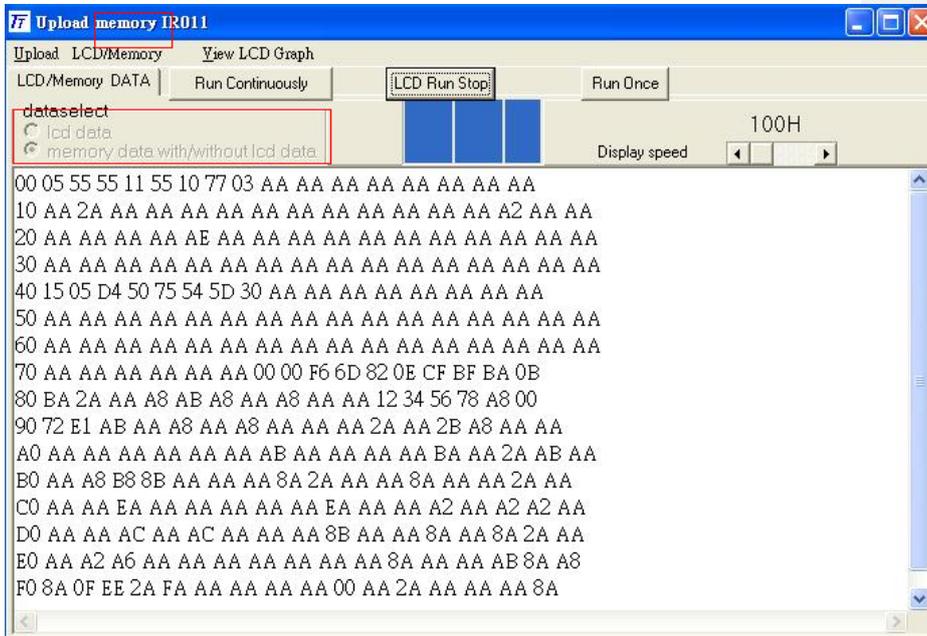
使用者如果要觀看 LCD 畫面,必須將 download board 右下方的三段開關(SWD1)切換到中間位置(選擇工作模式為 normal mode),按 Upload LCD 視窗的快速鍵 Run Continuously, 和按 View LCD Graphic.

因為 LCD Emulator 以軟體模擬 LCD 顯示的功能,使用者不需要接上實際的 LCD panel(但是需有 download board),就能從 PC 螢幕看到 LCD 顯示的畫面;但是需搭配有 LCD 驅動功能的微處理器母體,才有 LCD Emulator 的功能,目前的版本有搭配有 LCD 功能的 camera 系列 camera212,time piece 系列 tp261,std lcd 系列 lcd251 等,提供 LCD Emulator 的功能

原理是利用 download board 的 RS232 介面,於應用程式執行時,將微處理器母體儲存於其內部的 LCD RAM 的資料傳送到 PC 後,LCD Simulator 將接收到的 LCD 資料轉化成事先定義好 LCD 圖形,再顯示在 PC 螢幕,如此使用者就能清楚的看到 LCD 的畫面是否正確,而也因此畫面更新的速度,會隨著顯示點數的增加,或微處理器母體工作時脈的降低而變慢;同理,若使用者同時間開啟其他佔用 CPU 處理時間的應用程式,也會降低畫面更新的速度,此時最好關閉不相關的應用程式,尤其是 hard disk 驅動頻繁的,基本上是以 1/30 秒為基準,約 20 to 30ms 更新一次畫面.

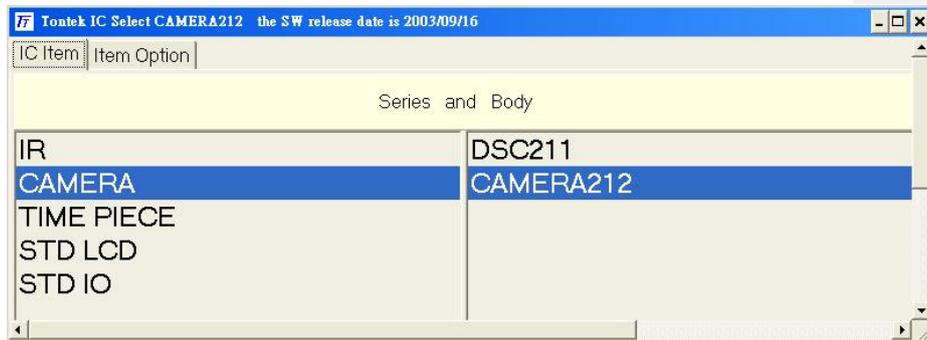
LCD panel 的畫面可能是由好幾個圖形組成,這些圖形可能小到只有一個點,大的圖形可能是一個英文字母“A”,或是一朵花;因為微處理器母體是以 LCD segment(SEG)和 common(COM)這兩種控制信號,來控制 LCD panel 的圖形是否顯示(亮或暗);也就是說, LCD panel 的每個圖形,是由一組 SEG 和 COM 控制, 必須事先定義好 LCD 總共有幾個 SEG 和 COM,而且每一組 SEG 和 COM 是控制什麼樣子的圖形.LCD Emulator 針對有 LCD driver 功能的 mcu,已有內建定義 SEG 和 COM 和 LCD 圖形的檔案,使用者可以直接應用;另外,LCD Emulator 也提供使用者自行定義 SEG 和 COM 和特殊 LCD 圖形的功能,目前提供 LCD segment 共有 32 點,common 共有 4 點.以後會隨著不同系列,增大 LCD emulator graphic size.

由於 Upload LCD 是由 upload memory data (LCD RAM)形成,所以在此視窗中額外增加 read memory data from 0 to FF,供程式應用者在還沒有 ICE board,而只有 Download board 下,增加程式除錯(debug)能力.可是 IR 系列 IR011,IR012,規格中並沒有 LCD,但是依然可以使用 Upload LCD 表單來 read memory data from 0 to FF,如圖 51 中顯示,當 Run Continuously button 按下,可以 read memory 0 to FF,這時 data select 就沒有選擇能力,只有 read memory 可選,如圖 51 紅線部份.

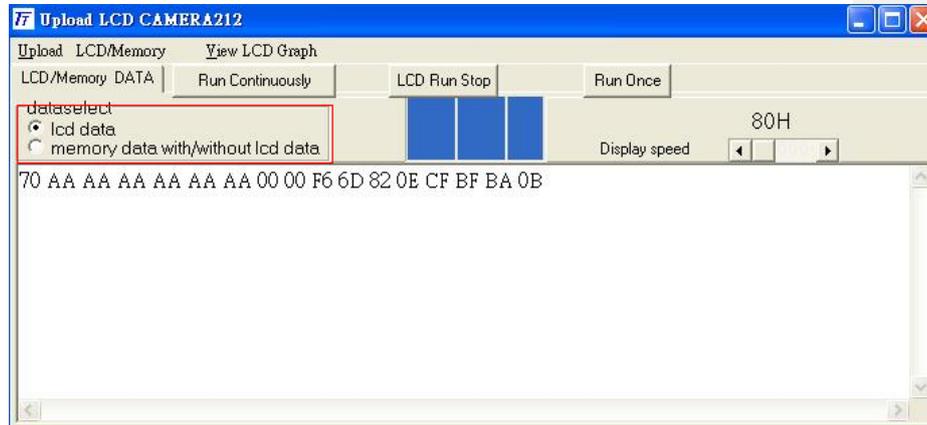


(圖 51)Upload LCD 表單使用於 IR011 系列

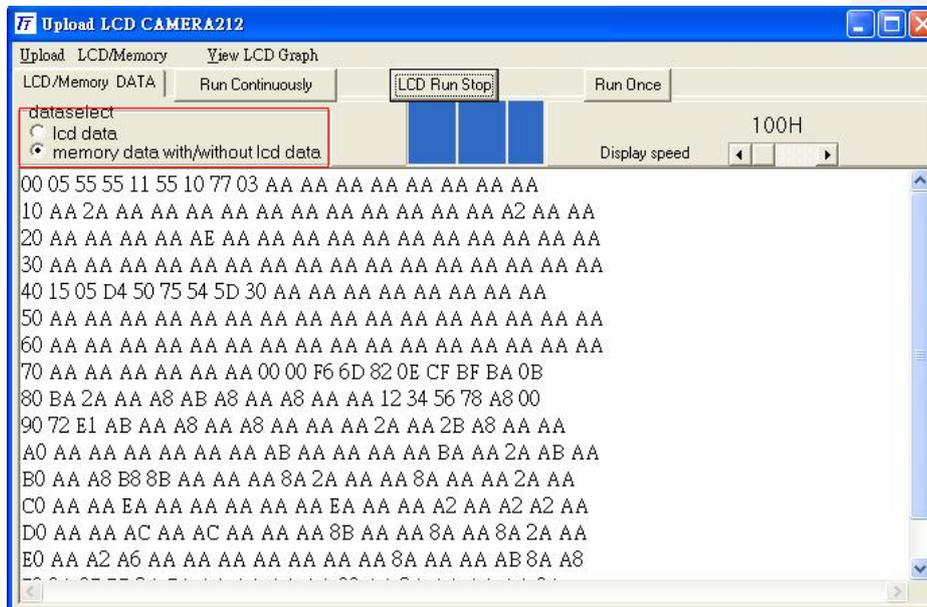
假設使用者是使用 camera 系列 camera212 (具有 camera 微處理器功能),請以 Select IC 選項選取,如圖 52,並利用 Ptontekice 快速工作列視窗中 Download,產生 Download 視窗,並 download Body Code, Mask Option Code 及 Circuit Xilinx Code,此時按下 Upload LCD 視窗中 Run Continuously button 產生如圖 53,由於 LCD data 是由 78H 至 7FH,所以只顯示 70H 至 7FH data,以示分辨.如將 data select 選擇 memory,產生如圖 54.



(圖 52)用 Select IC 選項選取 camera212



(圖 53)Upload LCD 表單使用於 CAMERA212 系列,data select 是 LCD



(圖 54)Upload LCD 表單使用於 CAMERA212 系列,data select 是 memory

**快速鍵**

**Run Continuously** : 按此按鈕(button)後,LCD emulator 會自動重複更新 LCD 畫面,必須按其右邊的 LCD END 才會停止

**LCD END** : 按此按鈕(button)後,停止重複更新 LCD 畫面

**Run Once**: 按此按鈕(button)後,LCD emulator 會更新一次 LCD 畫面

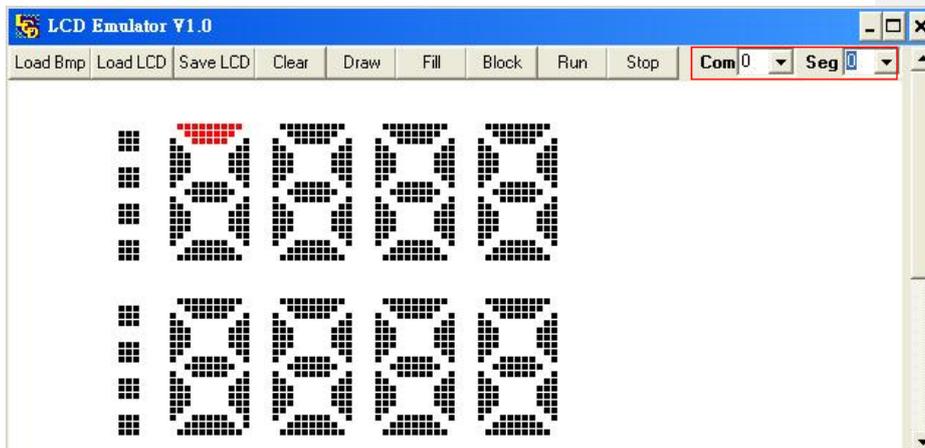
Upload LCD menu 有三個子選項

- **Run Once**: 按此按鈕(button)後,LCD emulator 會更新一次 LCD 畫面
- **Run Continuously** : 按此按鈕(button)後,LCD emulator 會自動重複更新 LCD 畫面,必須按 LCD END 才會停止
- **LCD END** : 按此按鈕(button)後,停止重複更新 LCD 畫面

當您以 Select IC 更改 IC Item 或 mask option 時, LCD 視窗會即時更新相對應的資料(例如選擇使用 3 COM 或 4 COM)

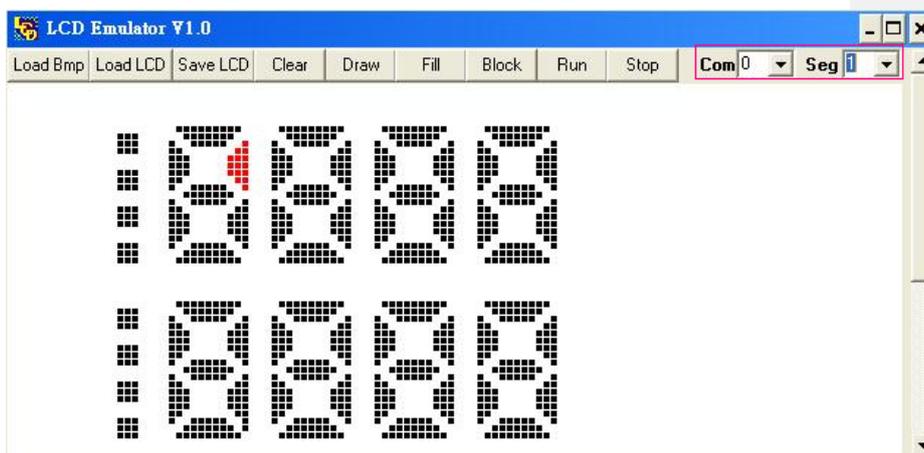
- **View LCD Graphic 子選單:**

LCD Emulator graph 目前提供最大可由 32 個 segment 和 4 個 common 控制的 LCD 畫面,並提供使用者定義 LCD 圖形,以及每一個圖形是由哪一組 segment 和 common 控制的,以滑鼠左鍵點取 View LCD Graphic 子選單後,會出現如圖 55 的 LCD Emulator graph 畫面

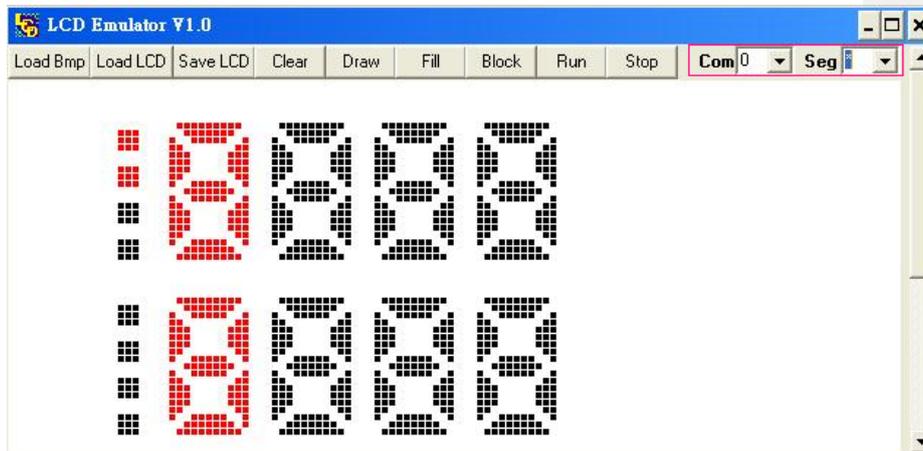


(圖 55) LCD Emulator graph 視窗畫面 for com=0,seg=0

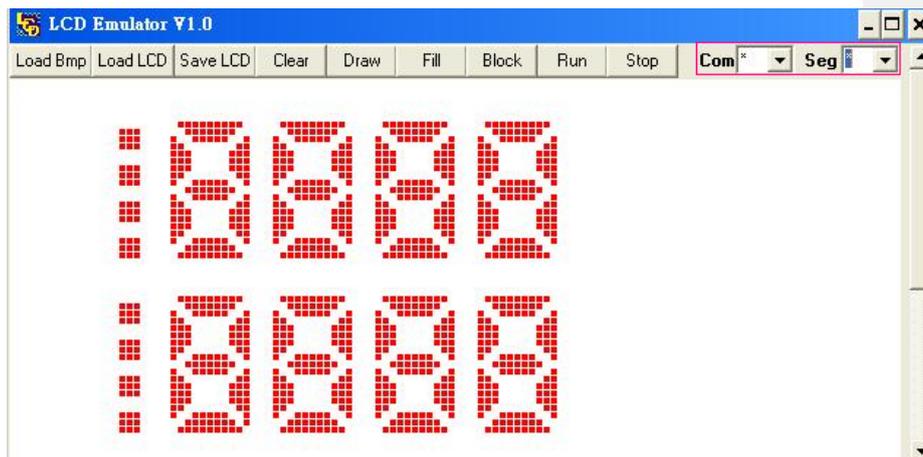
LCD Emulator graph 視窗畫面,會直接開啟針對微處理器 camera212 內建的檔案 camera212.lcd,這是 32 個 segment 和 4 個 common 控制的檔案,此檔案可由使用者自行定義後,按 Save LCD button,下回使用時,新檔案就自動取代 camera212.lcd,而顯示自己定義的圖形.在更改圖形之前,記得先按 Stop button,等到圖形確定後,記得要按 Run,這時圖形才會配合應用程式動態顯示.



(圖 56) LCD Emulator graph 視窗畫面,for com=0,seg=1



(圖 57) LCD Emulator graph 視窗畫面,for com=0,seg=\*(means 0 to 31)

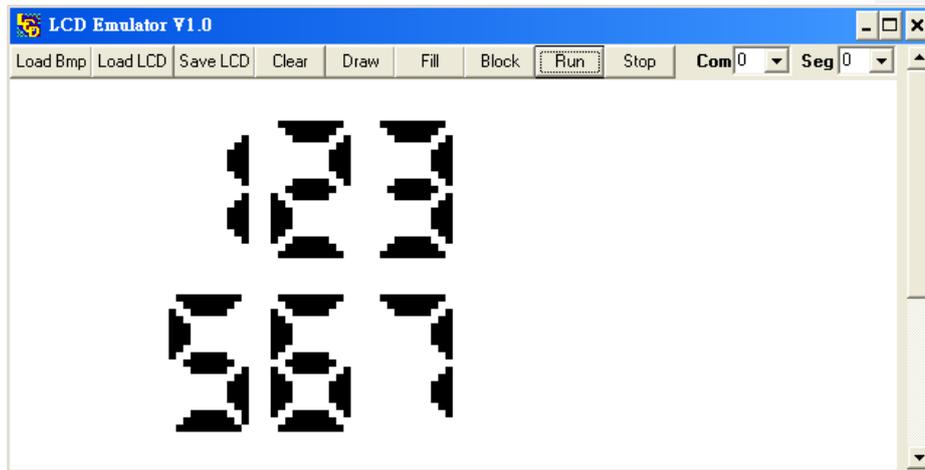


(圖 58) LCD Emulator graph 視窗畫面,for com=\*(means 0 to 3),seg=\*(means 0 to 31)

關於類似 camera212.lcd 檔案的建立,介紹如下,一開始,先建立類似圖 58 的圖形,此時設定 com=\*, seg=\*, 然後可利用快速鍵 Draw (畫點),Block(畫區塊),或 Fill(填滿),把所有 LCD 顯示的圖形畫完,接著改變 com and seg 之值,改成 com=0,seg=1,此時畫面會全部轉成黑色,畫上屬於 com=0,seg=1 的紅色點數,然後改變 com and seg 之值,改成 com=0,seg=2,此時畫面會再全部轉成黑色,再畫上屬於 com=0,seg=2 的紅色點數,接著把所需的點數,逐步畫完.,記得要畫一部份,按 Save LCD.因為程序有點複雜.

**快速鍵**

- Load Bmp** : 開啟已經存在副檔名為 bmp 的舊檔;使用者可以利用小畫家編輯 LCD 圖形,再以此項開啟,定義每一個圖形是由哪一組 segment 和 common 控制後,再以 Save LCD 存成.lcd 檔
- Load LCD** : 開啟已經存在副檔名為 lcd 的舊檔;以 lcd 為副檔名的檔案,是已經完整定義 LCD 圖形,內容包括每一個圖形是由哪一組 segment 和 common 控制的檔案,此檔案比較單純,很容易使用 file edit,看出內容.
- Save LCD** : 儲存檔案,檔案的副檔名為 lcd
- Clear** : 清除目前顯示的 LCD 圖形畫面
- Draw** : 按滑鼠左鍵是以點的方式畫圖形,而按滑鼠右鍵是以點的方式清除滑鼠點取的點
- Fill** : 填滿圖形
- Block** : 按滑鼠左鍵是以區塊的方式畫圖形,而按滑鼠右鍵是以區塊的方式清除滑鼠點取的區塊
- Run** : 顯示執行應用程式中的 LCD 畫面,此時不允許使用者編輯圖形,以及定義 segment 和 common
- Stop** : 停止顯示 LCD 畫面,此時使用者才可以編輯圖形,以及定義 segment 和 common



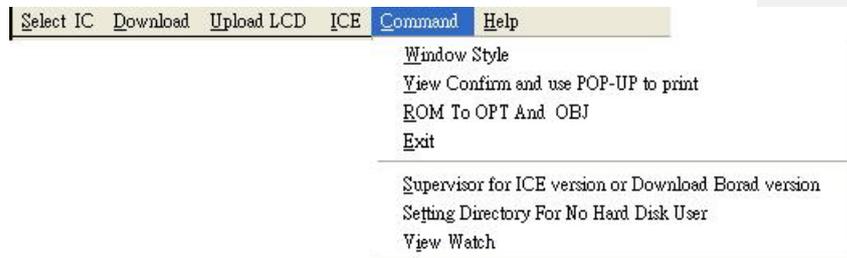
(圖 59)LCD 顯示範例

### 3.2.5 Command

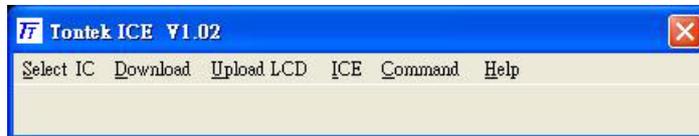
Command的子選單包括 Window style, Confirm Selection, Setting directory, Exit 及 View watch .

- **Window Style 的子選單:**若您不滿意快速工作列視窗目前的位置,您可以移動快速鍵視窗至適當位置後,再選擇 Window style 將快速工作列視窗換回固定的視窗.

Window style 鍵可以設定快速鍵視窗為固定的視窗或者是可移動及改變大小的視窗,它是一個 toggle 鍵,第一次按下後,視窗由圖 60 轉成圖 61.



(圖 60)Command 的子選單



(圖 61)可移動及改變大小的快速工作列視窗

#### ◆ Confirm Selection 的子選單

由於 ICE 只提供 IR011,IR012,所以其他系列的 confirm letter 需選擇 Command->Confirm Selection,請參考圖 39,40 和說明.

- **Setting Directory 的子選單:**是設定系統微處理器母體工作目錄,在此目錄下有建立系統所需各種資料的檔案名稱,此項已經事先設定好,請勿修改,如果萬一 hard disk 的空間真的不夠,可依照微處理器不同母體所在目錄,將其內容放在其他硬碟,或將其燒成光碟片,此時才需要用到 Setting Directory,將其指到其他硬碟,或光碟片所在位置.
- **Exit 的子選單:**可以離開 Ptontekice,並關閉快速工作列視窗
- **View Watch 的子選單:**是用來觀看系統微處理器母體工作檔案設定狀況,請勿更改,其中也包括 mask option 選定狀況.

## 4. Tontek ICE Board 應用簡述:

\* 請使用本 ICE Board 提供的電源,切勿任意使用其他電源於 ICE Board,或擅自更換零件,以免對 ICE Board 造成無法預測的損害,若有任何疑問和需求請和本公司人員聯絡

### 4.1 軟體安裝： (第一次使用或更新新的版本,才需執行此項動作)

- 4.1.1 安裝 Tontek ICE Board 軟體應用程式 Ptontekice
- 4.1.2 將 Ptontekice 捷徑 icon 放於 PC 桌面

### 4.2 硬體組裝：

- 4.2.1 Tontek ICE Board 的 64pin 雙排針接到 mcu 母體的應用板
- 4.2.2 DB 9pin cable 公頭接到 Tontek Download Board DL-1 ,母頭接到 PC COM1(或 COM2 port)
- 4.2.3 Tontek ICE Board 接 AC110V/DC12V adaptor

### 4.3 應用：

- 4.3.1 AC110V/DC12V adaptor 接到 AC110V 電源
- 4.3.2 滑鼠左鍵快速按 Ptontekice 捷徑 icon 兩下,PC 桌面正上方出現 Ptontekice 快速工作列視窗
- 4.3.3 選取 Ptontekice 快速工作列視窗的 Select IC 選單->Select IC 子選單,選擇您所使用的微處理器產品編號,包括系列和母體(第一次使用或更改微處理器母體,才需執行此項動作)
- 4.3.4 選取 Ptontekice 快速工作列視窗的 Select IC 選單->Select IC 子選單,body 選擇,有 mask option 後,可關閉 Select IC 視窗(第一次使用或更改 mask option 選項,才需執行此項動作),因為它會自動儲存 mask option 內容
- 4.3.5 滑鼠左鍵按 Ptontekice 快速工作列視窗的 ICE,會出現 ICE 視窗,
- 4.3.6 選取 File->Open->選取您的應用程式(\*.asm),您選取的應用程式會出現在 program sheet 視窗,滑鼠左鍵按 assembler,會組譯您的應用程式為\*.obj(假設 assembler 沒有錯誤),如果有錯誤,你可由 View->List File,

- 藉由 Find 搜尋錯誤
- 4.3.7 滑鼠左鍵按 Ptontekice 快速工作列視窗的 Download,會出現 Download 視窗,the default of RS232 is using COM,若您是使用 COM2,則需以滑鼠左鍵點選 Download 視窗左上方的 COM2
  - 4.3.8 將位於 Download Board 左下方的電源滑動開關往上移此時其上方的電源指示 LED 會亮
  - 4.3.9 滑鼠左鍵按 Body Code->Load 8 bit File(內建 4-bit cpu core 的 mcu 則是 Load 4-bit File)選取步驟 6 中,已經組譯的應用程式(\*.obj)後,滑鼠左鍵按 Body Code->Download 8 bit(內建 4-bit cpu core 的 mcu 則是 Download 4-bit)下載應用程式\*.obj 到 Download Board
  - 4.3.10 鼠左鍵按 Download->Circuit Xilinx Code 會下載 Circuit Xilinx Code 到 Download Board,下載過程框框中的藍色條碼會持續向右增加,當藍色條碼填滿框框,即代表下載動作已完成,可以進行其他下載動作
  - 4.3.11 鼠左鍵按 Download->Mask Option Code 會下載 Mask Option Code 到 Download Board,下載過程框框中的藍色條碼會持續向右增加,當藍色條碼填滿框框,即代表下載動作已完成,可以進行其他下載動作
  - 4.3.12 位於 Download Board 右下方的三段開關調到中間,此時 download 和 OTP 指示 LED 會熄滅,指示目前為 normal 模式,而同時位於三段開關右上方的 FPGA1 和 FPGA2 指示 LED 會亮,此時即可驗證軟體(您的應用程式)和硬體功能
  - 4.3.13 需修改您的應用程式,應用程式修改後,再依序執行步驟 9,10,13
  - 4.3.14 用完畢後,滑鼠左鍵按 Download->Exit 離開 download 環境;關閉 Download Board 左下方的電源滑動開關(往下移),此時其上方的電源指示 LED 會熄滅