

Megawin 8051 OCD ICE

使用說明書(中文版)

By Vincent Y. C. Yu

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd. © Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



| 内 | 容 |
|---|---|
| | - |

| 1 | 介紹 | |
|-------------|--|-----------|
| | 特色 | 3 |
| | 描述 | 3 |
| 2 | 硬體設定 | 4 |
| 3 | 軟體設定 | 5 |
| | 3.1 安裝ICE轉接器的驅動程式 | 5 |
| | 3.2 新增Megawin晶片的資料到Keil 8051 IDE | 5 |
| 4 | Keil IDE設定 | 6 |
| | 4.1 Device選項 | 7 |
| | 4.2 Target選項 | 7 |
| | 4.3 Output選項 | 8 |
| | 4.4 C51 選項 | 8 |
| | 4.5 Debug選項 | 9 |
| | 4.6 Utilities 選項 | 10 |
| 5 | 開始除錯 | 11 |
| | 5.1 啓動dScope-Debugger功能 | 11 |
| | 5.2 介紹除錯環境 | 12 |
| | 5.2.1 重置(Reset)/執行(Run)/停止(Halt)/單步(Step)/執行到某行(Run-to-Cursor) | 13 |
| | 5.2.2 原始碼等級(Source-Level)的除錯 | 13 |
| | 5.2.3 設定中斷點 | 14 |
| | 5.2.4 顯示/編輯週邊暫存器的內容 | 15 |
| | 5.2.5 檢視反組譯視窗 | |
| | 3.2.0 | / ا 10 |
| 6 | 5.2.7 | 10 10 |
| 0 | | |
| | 0.Ⅰ 對仔益正義幅 | |
| | 0.2 闪建ARAMI及外部資料記憶體 | 19 |
| | 0.3 住式碼取住化欠尿ជ吗际站 | 20 |
| | 0.4 IOI迴囵的尿ជ啊际疽 | |
| | U.J () () () () () () () () () () () () () | |
| | 0.0 | |
| <i>1.</i> ← | 0.1 止唯的建按し□特按奋到电脑 | |
| 修 | 司記録 | 24 |



<u>1 介紹</u>

<u>特色</u>

- 笙泉專利的 OCD(On-Chip-Debug) 技術
- MCU 內建即時除錯
- 獨立的兩雙接腳串列介面,不佔用系統的接腳
- 直接相容於 Keil 的 8051 IDE 除錯模擬介面
- 使用 USB 連接電腦於系統
- 強大的除錯動作:重置、全速執行、暫停、單步執行...等等
- 可程式化的中斷,可以同時插入四個中斷
- 多個有用的除錯視窗:暫存器/反組譯/監看變數/記憶體 視窗

<u> 描述</u>

這個全新的"Megawin 8051 OCD ICE"對 8051 嵌入式系統來說是一個強而有力的開發工具。他是採用笙泉科技的OCD(On-Chip-Debug)專利技術,這個 ICE 提供內建即時除錯的功能。在開發除錯時使用者不需要像傳統的 8051 ICE 一樣,準備任何的開發板或者是轉接腳座即可以開發除錯。使用者唯一需要做的就是預留一個 4 隻腳位的連接器給專屬的 OCD 介面即可: VCC,OCD_SDA,OCD_SCL 以及 GND。

另外,他最有用的特色是能夠直接連接使用者的系統到 Keil 8051 IDE software 的介面做除錯,而他是直接使用 Keil IDE 的 dScope-Debugger 功能來做除錯並且承襲了所有 Keil 的優點。

註:

"Keil"是"Keil Elektronik Gmbh and Keil Software, Inc."的註冊商標,而"Keil 8051 IDE software"是8051 嵌入式系統 的開發環境中最普通的一個。

"Megawin 8051 OCD ICE"的ICE轉接器的照片





2 硬體設定

當要做除錯時,使用者必須使用 ICE 轉接器將電腦與系統連接起來,如下圖。ICE 轉接器是使用 USB 的電源,因此使用 ICE 時是不需要再接其他的電源的。

硬體連接圖



註:更多資訊請參考<u>6.5 節</u>。

OCD ICE介面的腳位編號

| Part No. | Package | OCD_SCL | OCD_SDA |
|-----------|-------------|---------|---------|
| | 40-pin DIP | 29 | 30 |
| MPC82G516 | 44-pin PLCC | 32 | 33 |
| | 44-pin QFP | 26 | 27 |



<u>3 軟體設定</u>

這個章節會告訴你在使用 OCD ICE 之前要如何做軟體的設定。

3.1 安裝ICE轉接器的驅動程式

使用者只需要把這個 ICE 轉接器直接插上任何一個 USB 埠就可以了,不需要安裝任何驅動程式。

3.2 新增Megawin晶片的資料到Keil 8051 IDE

首先,將 ICE 轉接器插到電腦的 USB 埠,然後執行目錄[Driver Installer]裡的"Setup.exe"將 Megawin 的晶片資訊 新增至 Keil 8051 IDE 內。當然,您可以新增到 Keil 8051 IDE 的 µVision2 或是 µVision3 都可以。

在打開 Driver Installer 後,請依照下列順序完成新增動作,如圖示。

- 步驟一:按下 Browse 鈕指定 Keil 的安裝目錄。 (一般來說,安裝 Keil 8051 IDE 時預設的安裝路徑為"C:\KEIL".)
- 步驟二:按下 Install 鈕開始新增 Megawin 晶片的資料到 Keil 內。

安裝過程圖解

| Regawin 8051 ICE Driver Installer (v1.0) | |
|--|------------------------------|
| Where has the µVision been installed? Step2 Browse C:Keil ← | Install Uninstall Exit |
| Driver Installer | , 3 |
| ICE driver is installed successfully 確定 | 1 |



4 Keil IDE設定

在使用 Keil IDE 的 dScope-Debugger 功能之前使用者必須先對 Keil IDE 做一些設定。首先,先開啓您要除錯的 μVision 專案,然後在"Target-.."的地方按下右鍵並點選"Options for Target"如下圖所示:





4.1 Device 選項

選擇"Megawin Device Database"以及型號。

| Options for Target 'Target- test' | × |
|--|--|
| Device Target Output Listing C | 51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities |
| Database: Megawin Device D | Patabase |
| Vendor: Megawin Megawin Device D | Base latabase latabas |
| Device: MPC82G516 | Use Extended Linker (LX51) instead of BL51 |
| Toolset: C51 | Use Extended Assembler (AX51) instead of A51 |
| Megawin MPC82G516 | (1) Operating speed up to 24MHz (2) 64K bytes Flash program memory (3) 256 bytes internal RAM (4) 1024 bytes on-chip eXpanded RAM (XRAM) (5) Four full I/O ports PO/P1/P2/P3, and half P4 (6) Three 16-bit Timers (7) Programmable clock output (8) Four-level priority interrupt system (9) Two UARTs (10) Eight keypad interrupt inputs (11) One-time enabled Watch-dog Timer (12) SPI (Serial Peripheral Interface) (13) PCA (Programmable Counter Array) with 6 channels (14) 10-bit ADC with 8 multiplexed analog inputs (15) ISP (In-System Programming) & ICP (In-Circuit Programmable size (17) OCD interface for on-chip debugging |
| [| 確定 取消 Defaults 説明 |

4.2 Target 選項

勾選"Use on-chip ROM"以及"Use on-chip XRAM"。

| Options for Target 'Target- test' |
|--|
| Device Target Output Listing C51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities |
| Megawin MPC82G516 Enabled |
| Xtal (MHz): 12.0 Memory Model: Small: variables in DATA Code Rom Size: Large: 64K program Operating system: None |
| Off-chip Code memory Start: Size: Start: Size: Eprom #1: |
| Code Banking Start: End: Banks: 2 Bank Area: 0x0000 0xFFFF |
| 確定 取消 Defaults 説明 |

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd. $_{\odot}$ Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



4.3 Output 選項

勾選"Debug Information"。這個選項必須勾選才能夠產生出 ICE 除錯所需的 OMF(Object Module Format)檔案。

| Options for Target 'Target- test' | | × |
|---|---|---|
| Device Target Output Listing C51 | A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities | |
| Select Folder for Objects | Name of Executable: test | |
| Create Executable: .\test Enabled Debug Information Create HEX File HEX Format: | ▼ Browse Information HEX-80 | |
| ⊂ Create Library: .\test.LIB | Create Batch File | |
| After Make Beep When Complete | T Start Debugging | |
| ▼ Run User Program #1: test.BAT | Browse | |
| Run User Program #2: | Browse | |
| | | |
| | 確定 取消 Defaults 說明 | ŧ |

4.4 C51 選項

選擇"Level 0: Constant folding"用以關閉程式碼的最佳化。詳細資料請參考6.3 節。註:這個設定是非必要的。

| Options for Target 'Target- test' | × |
|--|---|
| Device Target Output Listing C51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities Preprocessor Symbols Define: Undefine: Undefine: Undefine: Undefine: Undefine: Undefine: Undefine: Warnings: Warninglevel 2 Emphasis: Disable code optimization Warnings: Warninglevel 2 Emphasis: Disable code optimization Emphasis: Disable code optimization Emphasis: Disable code optimization Emphasis: I: Dead code elimination I: Dead code elimi | |
| Controls Compiler control string | |
| 確定 取消 Defaults 説 | 戼 |



4.5 Debug 選項

選擇"Megawin On-Chip-Debug Driver"。

| Options for Target 'Target- test' | | | |
|---|---|--|--|
| Device Target Output Listing C51 A51 BL51 | Locate BL51 Misc Debug Utilities | | |
| C Use Simulator Settings | ● Use: Megawin On-Chip-Debug Driver ▼ Settings | | |
| Image: Select Mega Image: S | vin Keil ISD51 In-System Debugger MON390: Dallas Contiguous Mode LPC900 EPM Emulator/Programmer Initializetic ST-uPSD ULINK Driver Infineon XC800 ULINK Driver ADI Monitor Driver Edit | | |
| Restore Debug Session Settings V Breakpoints V Toolbox V Watchpoints & PA V Memory Display | Restore Silicon Laboratories C8051Fxxx uVisio Megawin On-Chip-Debug Driver Breakpoints Watchpoints Memory Display | | |
| CPU DLL: Parameter: | Driver DLL: Parameter: | | |
| S8051.DLL | S8051.DLL | | |
| Dialog DLL: Parameter: DP51.DLL -p52 | Dialog DLL: Parameter: MegawinOCD.DL -pBA122 | | |
| 確定即 | 议消 Defaults 説明 | | |

並且勾選"Load Application at Startup"以及 Cache Options 裡的所有選項。

| Options for Target 'Target- test' | × | | | |
|--|--|--|--|--|
| Device Target Output Listing C51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities | | | | |
| C Use Simulator Settings | ● Use: Megawin On-Chip-Debug Driver ▼ Settings | | | |
| Limit Speed to Real-Time | nabled | | | |
| 🔽 Load Application at Startup 🔽 Run to main() | Coad Application at Startup 🔽 Run to main() | | | |
| Initialization File: | Initialization File: | | | |
| Edit | Edit | | | |
| Restore Debug : Target Setup | Restore Debug Session Settings | | | |
| Watchpoin Cache Options | Watchpoints | | | |
| Memory I Cache Data | Memory Display | | | |
| Cache Xdata | | | | |
| CPU DLL: | Driver DLL: Parameter: | | | |
| S8051.DLL Enabled | S8051.DLL | | | |
| OK Cancel | | | | |
| Dialog DLL: Parameter: | Dialog DLL: Parameter: | | | |
| DP51.DLL -p52 | MegawinOCD.DL -pBA122 | | | |
| 74043 | | | | |
| 唯疋 | X泊 Defaults 說明 | | | |

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd. \odot Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



<u>4.6 Utilities 選項</u>

"Update Target before Debugging"一定要關閉,因為我們已經勾選了"Load Application at Startup"參考<u>4.5 節</u>。 而"Use Target Driver for Flash Programming"可以乎略不用管他。

註:µVision2 沒有這個選項。

| Options for Target 'Target- test' |
|---|
| Device Target Output Listing C51 A51 BL51 Locate BL51 Misc Debug Utilities Configure Flash Menu Command Don't care |
| Use Target Driver for Flash Programming Silicon Laboratories C8051Fxxx uVision Settings Update Target before Debugging |
| Init File: Edit |
| Use External Tool for Flash Programming Command: Arguments: Run Independent |
| |
| |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |



5 開始除錯

當您完成第二、三、四節的設定後,您就可以開始使用 µVision 來做除錯的功能了。

5.1 啓動 dScope-Debugger 功能

在做完專案的設定後(假設沒有錯誤的話),您就可以按下 dScope 鈕進入 Keil IDE 的除錯模式了,按下後會自動將您的程式下載到 MCU 內部,而這個過程會花一點時間。

| 🕎 test - 猩ision3 - [C:\tmp\test\main. | .C] | | - 7 🛛 |
|--|---|---|--------|
| 📄 Eile Edit View Project Debug Flast | ı Peripherals Tools <u>S</u> VCS <u>W</u> indow H | dScope Button | _ & × |
| 웥 😅 🖬 🌒 🐰 🖻 🛍 🏼 그 오 🎼 | ∉ ∧%%%% % | │ ຑ ๙ (← → (a) (≤ <mark>(Q)</mark> ⊂) (⊕ ๙ ๙ 💌 | |
| 🕸 🏝 🎬 🝝 🙀 💉 Target-test | | Start/Stop Debug Session | |
| Project Workspace | 001 = /*********************************** | .h" Click dScope button to start debugging en nge | ****** |
| | | | |
| ■ ₩B ♥B F ♥ T | 🖹 main.C | | |
| All rights reserved. Status: Creating binary file. Status: Writing 3 bytes at address 0x00000000. Status: Writing 12 bytes at address 0x00000006. Status dress 0x000002C9. Status: Writing 16 bytes at address 0x000002D9. Status: Writing 16 bytes at address Status: HEX to BIN conversion was successful. "test" - 0 Error(s), 0 Warning(s). | | | |
| 8 H I I I I Build (Command) I | Find in Files | | |
| | Megawin On-Chip-I | Debug Driver L:8 C:40 | R/W |



5.2 介紹除錯環境

在除錯的環境裡可以看到有四個基本的視窗,他們分別是暫存器(Register)視窗、反組譯(Disassembly)視窗、監看 變數(Watch)視窗及記憶體(Memory)視窗,詳細說明如下:

暫存器視窗

這個視窗會顯示出目前的暫存器值(R0~R7),還有系統暫存器(A,B,SP,DTPR 及 PC)還有程式狀態字元(PSW)。當 暫存器顯示為藍底時代表他正被目前的指令改變他的數值。

反組譯視窗

這個視窗在進入除錯模式後就會自動打開,他會將目前的程式碼以相對應的組合語言顯示出來。

查看視窗

當目前選在 Locals 分頁時,這個視窗會自動將區域變數顯示出來。這個區域變數的值包括在主迴圈 main()的變 數。如果要查看全域的變數則必須先將分頁選到 Watch #1 或 Watch #2,然後按下<F2>並輸入您要查看的變數名 稱即可,同樣的,當變數為藍底時代表他被目前的指令改變數值。

記憶體視窗

這個視窗可以顯示 data/idata/xdata/code 記憶體空間的內容,可以使用的命令為 d:0x00~d:0xFF, i:0x00~i:0xFF, x:0x0000~x:0xFFFF 以及 c:0x0000~c:0xFFFF,使用者可以用相對應該的命令查看這四種記憶體的內容。

| 🕎 test - 猩ision3 - [Disassembly] | | - 2 × |
|---|---|---|
| 🕵 Eile Edit View Project Debug Flash Perip | nherals Iools SVCS Window Help | _ & × |
| 웥 😅 🖬 🎒 👗 🍋 🛍 ユ 오 建 建 🛪 | - 202 11 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) | |
| [\$*] 트 🛛 79 79 79 · *) 🔶 브로 💽 | 2 🖤 😹 🖻 🗄 🚾 🥕 | |
| Project Workspace • × Register Value | 31: void main(void) 32: { Disas | sembly |
| | 33: char L_var1,L_var2,L_var3; //local variables Wind 34: int L_var4,L_var5; // 35: | ow |
| r2 0x00 r3 0x00 Register | 36: char xdata X_var1,X_var2; //local variables, in 'xdata' m 37: 38: LED_blinking(); 39: | emory spa |
| r5 0x00 r6 0x00 r7 0x00 | <pre>C:0x02EF 120357 LCALL LED_blinking(C:0357) 40: L_var1=0x5A; C:0x02F2 75085A MOV 0x08,#0x5A</pre> | |
| ⊟—Sys — a 0x00 — b 0x00 | 41: L_var2=0x5B; C:0x02F5 75095B MOV 0x09,#0x5B 42: L_var3=0x5C; C:0x02F8 750A5C MOV 0x0A,#0x5C | |
| sp 0x13 −dptr 0x0000 −PC \$ 0x02ef ■ psw 0x00 | 43: L_var4=0x1234; C:0x02FB 750B12 MOV 0x0B,#0x12 C:0x02FE 750C34 MOV 0x0C,#0x34 44: L_var5=0x5678; | |
| 🖹 Files 🗮 Regs 🜘 B 🎲 Fu 🔫 Te | 45. | > |
| Symbols 🔺 🗙 | 🖹 Main.C 🧟 Disasse | |
| <pre>X Load "C:\\tmp\\test\\test" WS 1, `G_var1 WS 1 \ C_var2</pre> | Name Value Address: x:0x0000 L_var1 0x00 V:0x00000.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00.00 | 77 ED |
| 3 | L_var2 0x00 X.0x000008.06 06.07 73 L_var3 Watch 0x00 X:0x000008.06 B 73 L_var3 Watch 0x00 X:0x000010: DC Memory 9F L_var4 Window 0x0000 X:0x000018: D2 Window 1D L_var5 0x0000 X:0x000020: F6 X:0x000020: F6 18 39.05 F | 5C 38 C9 14 31 C7 AA 5B F9 49 |
| ASM ASSIGN BreakDisable | X:0x000030: D7 AB D4 65 7F DB X:0x000030: D7 AB D4 65 7F DB X:0x000038: SF 6F 18 B9 A5 7E X:0x000038: SF 6F 18 B9 A5 7E X:0x000038: Value Value Value Value Value Value | 77 B7 B5 5F - |
| Ready | Megawin On-Chip-Debug Driver t1: 0.00000000 sec | R/W |

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd.

 $\ensuremath{\textcircled{\sc blue}}$ Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



5.2.1 <u>重置(Reset)/執行(Run)/停止(Halt)/單步(Step)/執行到某行(Run-to-Cursor)</u>

重置、執行、停止、單步及執行到某行是基本的除錯動作,使用者可以輕易的在 GUI 的快捷列中執行這些功能, 如下圖:

| 🕎 test - 猩ision3 - [Disassembly] | _ 7 🗙 |
|---|-------|
| 😤 Eile Edit View Project Debug Flash Peripherals Iools SVCS Window Help | _ & × |
| 12 🖨 🖬 🕼 🛍 🗅 으 存存 🦽 洗 🦄 🦓 🦓 🐂 📃 🚽 🗰 🦊 ← → 🐚 🗇 極 💌 🔤 | |
| | |
| Project Workspace 36: void main (void) | ~ |
| Register Reset/Run/Halt/Sten : { | |
| -Regs : //declare local variables | |
| : unsigned char L_var1,L_var2,L_var3; | |
| 40: unsigned int L_var4,L_var5; | |
| 41: unsigned char xdata X_varl,X_var2; //in 'xdata' space | |
| -r3 0x00 42: unsigned char 1; | |
| -12 -43 : | |
| | |
| -15 0.000 10. | |
| | |
| 47: L_var2=0x5B; | |
| C:0x02F2 75095B MOV 0x09,#0x5B | |
| 48: L_var3=0x5C; | |
| C:0x00 C:0x02F5 750A5C MOV 0x0A,#0x5C | |
| sp 0x8i 49: L_var4=0x1234; | |
| | |
| - PC \$ 0x02et C: 0x02F B /50034 M0V 0x0C,#0x34 | |
| | |
| 31: | |
| | > |
| 🖹 🗮 🕅 F 🗮 T 📄 Main.C 🤗 Disasse | |



要做原始碼等級的除錯時,可以在 Files 分頁中打開預除錯的程式,再切回 Regs 分頁即可返回暫存器視窗,如下 圖所示:

| 🕎 test - 猩ision3 | | PX |
|--|--|----|
| Eile Edit View Project Debug Flash Periphera | ls Iools SVCS Window Help | |
| 웥 😅 🖬 🌒 👗 🖻 🛍 🗎 그 오 🛙 建 建 🦽 | ∞ ∞ ⊕ ⊕ ∞ ∞ ∞ ↔ ↔ ↔ ∞ ⊕ ∞ ∞ ∞ ∞ | |
| 🔯 👰 🖄 😣 🔂 🖓 🖓 🖓 🖏 | 🌾 😹 🗉 🔄 🔤 📭 🌶 | |
| Project Workspace 🗸 👻 | | |
| 🖃 🗎 Target- test | C:\tmp\test\Main.C | × |
| Source Group STARTUP.A51 Main.C Delay_1T.A51 Sea Include Files REG_MPC82G516.H Delay.H | 031 void main(void) 032 = { 033 char L_var1,L_var2,L_var3; //local variables 034 int L_var4,L_var5; // 035 char xdata X_var1,X_var2; //local variables, in 'xdata' memory space 037 036 038 LED_blinking(); The statement to be executed 039 040 L_var1=0x5A; 041 L_var3=0x5C; 042 L_var3=0x5C; 043 L_var4=0x1234; 044 L_var5=0x5678; 045 L_var1=0x38; //! Note: this statement may be optimized out 047 L_var1=0x27; 048 X_var1=0xA1; 050 X_var2=0xA2; 051 G_var1=0x98; 052 G_var1=0x98; 053 G_var2=0xABCD; | |
| Click to return to Register Window | 054 | - |
| | | |
| 🖹 Files 📕 Regs 🕼 B 🎝 Fu 👼 Te | Main.C | |

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd. © Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



5.2.3 設定中斷點

除錯時最多可以同時設四個中斷來使用。

插入/移除中斷

將游標移至想要中斷的指令上並按下右鍵,然後選"Insert/Remove Breakpoint"可以在該行指令做插入或是移除中斷,如下所示:

| 🕎 test - 猩ision3 - [C:\tmp\test\Main | .C] | _ = X |
|---------------------------------------|--|-------|
| 📄 Eile Edit View Project Debug Flas | n Peripherals Iools SVCS Window Help | X |
| 🎽 😅 🖬 🍠 👗 🖻 🛍 🏳 으 으 🎼 | : 律 ル % % % % | |
| 8t EL ◎ 70 70 70 ↔ HA 0A | | |
| Project Workspace 👻 🛪 | 136 yoid main(yoid) | |
| Register Value | | |
| | 038 //declare local variables | |
| | 039 unsigned char L_var1,L_var2,L_var3; | |
| r0 0x00 | 040 unsigned int L var4,L var5; | |
| | 141 unsigned char xuata A_vari, A_var2; //in xua Select All | |
| 2 0,000 | 042 Show Disassembly at 0xFF0002FE | |
| | 044 This line is to be executed. Set Program Counter | |
| | Deset Vinclude «REG_MPC82G516 H» | |
| | →046 L var1=0x5A; | |
| 10 0000 | U4/ L_var2=0x5B; | |
| Right clicking | 048 L_va15=0505; *{} Run to Cursor line | |
| D D D D D D D D D D D D D D D D D D D | 050 L var5=0x5078: | |
| | 051 Go To Line | |
| D UXUU | 052 L_varl=0x38; //! Note: this statement may Insert/Remove Breakpoint | |
| sp UX8I | D53 L_varl=0xC7; | |
| | DS4 | |
| PC \$ 0x02er | 056 X var2=0xA2: | |
| ±psw Ux∪U | 057 | |
| | Outlining | |
| | Advanced | • |
| 🖹 🗮 🚺 📢 F 🗮 🌄 T | Main.C 🙊 Disasse | |

啓動/關閉中斷點

將游標移至想要設定的指令上並按下右鍵,然後選"Enable/Disable Breakpoint"可以在該中斷上設定是否啓動或 是關閉該中斷功能,當然,該行指令必須先插入中斷。

| W test - 猩ision3 - [C:\tmp\test\ | lain.C] | | J X |
|----------------------------------|---|-------|----------|
| 🖹 Eile Edit View Project Debug | Flash Peripherals Iools SVCS Window Help | _ 4 | 3 × |
| 12 🖨 🖬 🕼 👗 🗅 🗅 | 律律 & % % % % | | |
| 👫 🗐 🕙 🖓 🖓 🖓 👘 | | | |
| Project Workspace | × 042 unsigned char i; | | |
| Register Value | | | |
| | 044 //LED_blinking(); Contraction | | |
| r0 0x00 | S D46 L var1=0x5Å: | | |
| r1 0v00 | 047 L_var2=0x5B; | | |
| ¹² Right clickin | 048 L_var3=0x5C; Select All | | |
| r3 | Show Disassembly at 0xFF0002FE | | |
| r4 0x00 | Set Program Counter | | |
| r5 0x00 | 052 L_var1=0x38; //! Note: this statement may Insert '#include <reg_mpc82g516.h>'</reg_mpc82g516.h> | | |
| rb UxUU | 053 L_varl=0xC7; | | |
| | U54 V max1=0x41+ | | |
| E-Sys | | | |
| a 0x00 | 057 Go To Line | | |
| | 058 G var1=0x98; 0.0000 C 10000 | | |
| dotr 0x000 | 059 5-Var2=0xAbCD; Insert/Kemove Breakpoint | | |
| PC \$ 0x02ef | 061 L_var1=G_var1; | | |
| t psw 0x00 | 062 X_var1=(char)G_var2; Clear complete Code Coverage Info | | |
| poin | | | _ |
| | 004 101(1=0;1<10;1++) 0 allay1(1)=1+0x00; Outlining | • | |
| | Advanced | - + - | |
| 🔲 🗮 🦞 F 🦓 T | Main.C 🖳 Disasse | | |



5.2.4 顯示/編輯週邊暫存器的內容

有許多的週邊暫存器是不會顯示在暫存器視窗的,要查看或是編輯這些暫存器必須在主選單中選擇 Peripherals。 之後會有顯示一個下拉視窗,使用者可以自行勾選預查看的暫存器,如下所示:





5.2.5 檢視反組譯視窗

反組譯視窗顯示了原始碼相對應該組合語言,要開啟這個視窗可以先在主選單中點選 View,之後會有顯示一個下 拉視窗,再點選 Disassembly Window 即可檢視反組譯視窗,如下圖所示:



爲了描述反組譯視窗而將其最大化:

| 1. rear - 12121017 - [17120206mD17] | | \mathbf{r} |
|--|----------|--------------|
| Eile Edit View Project Debug Flash Peripherals Iools SVCS Window Help | _ & × | < |
| 12 😂 🖬 🕼 2 오 車車 / 2 2 🖗 🦗 🏹 🦓 🦓 🦏 🔽 🔽 🖌 🗰 🗮 🗲 → 12 🚳 🔍 📼 🖗 🧶 💯 🕎 | | |
| 👫 💷 🗞 🔁 🖓 🖓 🖑 👘 🖕 🔛 😥 🖉 🌌 🐨 😹 🔳 🔚 🔚 🔤 🧖 🥕 | | |
| Project Workspace × 31: yoid main (yoid) | accombly | ā1 |
| Register Value 32: { | 155embry | |
| All and a second | dow | |
| 34: int L var4.L var5: // | | |
| 35: | | |
| rl 0x00 36: char xdata X var1,X var2; //local variables, in 'xdata' memory sg | bace | |
| | | |
| r3 0x00 38: LED_blinking(); C-language Source Statement | | |
| | de | |
| r5 0x00 C-compiler | | |
| r6 0x00 40: L_var1=0x5A; | | |
| C:0x02F2 75085A MOV 0x08,#0x5A | | |
| 41: L_var2=0x5B; | | |
| C:0x02F5 75095B MOV 0x09,#0x5B | | |
| 42: L_var3=0x5C; | | |
| C:0x02F8 750A5C MOV 0x0A,#0x5C | | |
| sp 0x13 43: L_var4=0x1234; | | |
| dptr 0x0000 C:0x02FB 750B12 MOV 0x0B,#0x12 | | |
| PC \$ 0x02ef C:0x02FE 750C34 MOV 0x0C,#0x34 | | |
| E psw 0x00 (44: L_var5=0x5678;)→C-language Source Statement | | |
| 45: Mapped to assembly code | | |
| | | |
| | | |
| 46: L_VarI=UX36; //! Note: this statement may be optimized out | | |
| | × | 1 |
| | > | |
| | | - |
| | | |

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd.

 \circledcirc Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



5.2.6 檢視査看視窗

檢視查看視窗可以協助使用者去查看區域變數以及全域變數,如下所示:

| 🕎 test - 猩ision3 - [Disassembly] | |
|--|---|
| R Eile Edit View Project Debug Flash Peripherals | Iools SVCS Window Help |
| Tele Tele | ◎ ◎ ⊕ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● |
| Rate Build Toolbar | |
| Project Workspace Debug Toolbar | 31: void main(void) |
| Register Register I Project Window | 33: [char L_var1,L_var2,L_var3; //local variables] |
| r1 Qutput Window | 35: 26: shen adata V anal V analy (data) anaishlar in ladata manana an |
| r2 (1) Source Browser | 37: A |
| r4 Disassembly Window | 38: LED_blinking(); 39: |
| r5 Watch & Call Stack Window r6 Memory Window | UXU2EF 120357 LCALL LED_blinking(C:0357) 40: L_var1=0x5A; |
| Code Coverage Window | 0x02F2 75085A MOV 0x08,#0x5A 41: L_var2=0x5B; |
| a Logic Analyzer Window | DxO2F5 75095B MOV 0x09,#0x5B 42: L_var3=0x5C; |
| sp Symbol Window | 0x02F8 750A5C MOV 0x0A,#0x5C 43: L var4=0x1234: |
| dptr 😸 Serial Window #1 | 0x02FB 750B12 MOV 0x0B,#0x12 0x02FE 750C34 MOV 0x0C,#0x34 |
| Files Serial Window #2 | 44: L_var5=0x5678; |
| Symbols / Ioolbox | |
| Mask: * Periodic Window Undate | Main.C 😰 Disasse |
| Vindow | Iame Value Address: x:0x0000 |
| WS 1, C Include File Dep | L_var1 0x00 X:0x00 X:0x004C60: 52 43 7D 8F C3 9A CF F5 L_var2 0x00 X:0x004C68: 0F F3 6F 33 D9 7B 7D 07 |
| | L_var3 0x00 L_var4 0x0000 X:0x004C70: FE 0D CD EB 81 6F 6C BE |
| 3 | L_var5 0x0000 X:0x004C80: 5A 6B E4 6F 7E 3E D1 BB B9 F5 |
| SM ASSIGN BroakDicablo | X_{var2} $0x00$ $X:0x004C80:$ $FFFCB7:$ $5C:$ |
| | Kitzbuu4698: F8 53 5F BC B9 DD DC 35 Kitzbuu4698: F8 53 5F BC B9 DD DC 35 Kitzbuu4698: F8 53 5F BC B9 DD DC 35 Memory #1 Memory #2 Memory # |
| 要查看全域變數時要先選到 Watch # | |
| Project Workspace × 024 vo | id test SFR(void): |
| Register Value 025 vo | id reset_SFR(void); Global variables |
| r0 0x00 027 un 028 un | signed char G_var1; //global variables signed int G_var2; // |
| r1 0x00 -r2 0x00 029 /* | *************************************** |
| -r3 0x00 031 ♥0 | id main(void) |
| | ar L_var1,L_var2,L_var3; //local variables .t L_var4,L_var5; // |
| r6 0x00 035 r7 0x00 036 ch | ar xdata X_var1,X_var2; //local variables, in 'xdata' memory space |
| ⊡—Sys → 0×00 | LED_blinking(); |
| -b 0x00 039 040 | L_var1=0x54; |
| | L_vard=UxDF; L_vard=0x5C; |
| PC \$ 0x02ef 043 | L_var4=0x1234; L_var5=0x3678; |
| | I. war1=Ov88. //L Note: this statement may be ontimized out |
| □ □ ♥ F ♥ T □ Main. | |
| Load "C:\\tmp\\test\\test" | X Name Value Address: x:0x0000 |
| WS 1, `G_var1 WS 1, `G_var2 | 'G_var1 0x00 'G_var2 0x00000 |
| | Ctype F2 to edit> X:0x000008: BB 1A 3C D7 AE 73 5C 38 Ctype F2 to edit> 0x00010: DC E7 39 B5 F6 9F C9 14 |
| 3 | Press <f2> key to enter global variable 0x000020: F6 4F 30 DE 8E EA AA 5B</f2> |
| ASM ASSIGN BreakDisable | name 0x000028: CD 19 39 CF F7 1B F9 49 0x000030: D7 AB D4 65 7F DB 77 B7 |
| | Watch #1 Watcl Watch #1 Watcl |

This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd.

© Megawin Technology Co., Ltd. 2007 All right reserved.



5.2.7 檢視記憶體視窗

要打開這個視窗,可以在主選單中點選 View,之後會有顯示一個下拉視窗,再點選 Memory Window,如下圖所示,而這個視窗支援的命令有四種:

- (1) 檢視'data'記憶體:d:0x00~d:0xFF
- (2) 檢視'idata'記憶體:i:0x00~i:0xFF
- (3) 檢視'xdata'記憶體:x:0x0000~x:0xFFFF
- (4) 檢視'code'記憶體: c:0x0000~c:0xFFFF

使用者可以用相對應該的命令查看這四種記憶體的內容,如要查看外部記憶'xdata'的內容可以參考第 6.2 節。

| W test - 猩ision3 - [Disassembly] | |
|---|--|
| REile Edit View Project Debug Flash Peripherals | Iools SVCS Window Help _ 🗗 🗙 |
| 👔 🗃 🖬 🗧 🖂 Status Bar | ××××××××××××××××××××××××××××××××××××× |
| Brild Toolbar | |
| Project Workspace 🗸 Debug Toolbar | 31: void main(void) |
| Register | 32: { 33: char I var1 I var2 I var3: //local variables |
| Regi Eroject Window | 34: int L_var4,L_var5; // |
| rl Qutput Window | 35: 36: char xdata X var1.X var2: //local variables, in 'xdata' memory spa |
| | 37: |
| r4 Disassembly Window | 38: LED_blinking(); 39: |
| r5 👌 🖾 Watch & Call Stack Window | 0x02EF 120357 LCALL LED_blinking(C:0357) |
| ro I Memory Window | Qx02F2 75085A MOV 0x08,#0x5A |
| Sys Performance Analyzer Window | 1: L_var2=0x5B; 0x0285 75095B MOV 0x09 #0x5B |
| Logic Analyzer Window | 42: L_var3=0x5C; The available commands are: |
| sp 🔄 Symbol Window | 43: L_ver4=0x1234; d:0x00~ d:0xFF for 'data' type |
| dptr 🛃 Serial Window #1 | 0x02FB 750B12 MOV 0x0B,#0x12 I:0x00~ I:0xFF for Idata type |
| Files Serial Window #2 | 44: L_var5=0x56Z8; c:0x0000~c:0xFFFF for 'code' type |
| Sumbole > Toolbox | 45: |
| Mack: | Memory |
| Periodic Window Update | Window |
| VE Load "C: | Ame Value Address: x:0x0000 |
| WS 1, G Include File Dependencies | L_var2 0x00 X:0x000000: 00 00 DF E0 6B 71 77 FD |
| | L_var3 0x00 X:0x000008: BB IA 3C D7 AE 73 5C 38 X:0x000010: DC E7 39 B5 F6 9F C9 14 |
| | |
| | X_var1 0x00 X:0x000028: CD 19 39 CF F7 1B F9 49 |
| ASM ASSIGN BreakDisable | <u>-X_var2</u> 0x00 X:0x000030: D7 AB D4 65 7F DB 77 B7 CX:0x000038: 5F 6F 18 B9 A5 7E B5 5F ▼ |
| | Image: Antical state of the state of th |
| Memory Window | Megawin On-Chip-Debug Driver 11: 0.00000000 sec |



<u>6 注意事項</u>

6.1 暫存器定義檔

暫存器定義檔REG_MPC82G516.INC及REG_MPC82G516.H定義了所有的特殊功能暫存器(SFRs)以及可位元定址的位元。在安裝OCD ICE時(見第二節)會同時將此暫存器定義檔安裝至Keil 8051 IDE的預設目錄內,因此,當使用Keil編寫程式時可以直接使用\$INCLUDE (REG_MPC82G516.INC)或是#include <REG_MPC82G516.H>來將定義 檔引入而不需要將定義檔拷貝到您的專案目錄。

6.2 內建 XRAM 及外部資料記憶體

Megawin 8051 提供了內建的記憶體 XRAM (eXpanded RAM),他的存取方式就如同一般傳統的外接記憶體一樣, MPC82G516 的內建記憶體容量為 1024 個位元組,位址是從 0x0000 到 0x03FF,而由於這個內建記憶體的位址會 跟外部記憶體的位址重疊到,因此必須要有一個控制位元來區分這兩個實體記憶體的位址。此時,這個 ERAM(暫 存器 AUXR 的 bit-1)位元扮演了這個角色。因為 C51 的組譯器不會自動去幫使用者切換這兩個記憶體,使用者要使 用內建 XRAM 時必須手動去清除這個位元,要使用外接記憶體時必須手動去設定這個位元,而這個位元一開機或 是 Reset 後的預設值為 0。

C51 的組譯器提供了兩種不同存取外部記憶體的方式:xdata 以及 pdata (xdata 可以定位到 64K 位元的外部記憶體 資料,而 pdata 儘能定位到 256 位元的資料),當使用者想要直接在記憶體視窗檢視 xdata 或 pdata 而不是在查看 視窗時,則必須選取主選單的 Peripherals-XRAM 再選擇"Display xdata from on-chip XRAM"或是"Display xdata from external RAM"來選擇要檢視內建 XRAM 或是外接記憶體,操作方式如下圖所示:



This document information is the intellectual property of Megawin Technology Co., Ltd.



下面的範例程式顯示出如何同時使用內建 XRAM 以及外接記憶體,我們用顯示內建記憶體"Display xdata from onchip XRAM"來查看 G_array1[]陣列,用顯示外接記憶體"Display xdata from external RAM"來查看 G_array2[]陣 列。

同時使用內建及外部記憶體的範例

unsigned char xdata G_array1[512] _at_ 0x0000; // in 'xdata' space, will use on-chip XRAM unsigned char xdata G_array2[512] _at_ 0x0000; // in 'xdata' space, will use ext. RAM unsigned int i;

AUXR&=0xFD; //clear AUXR.1 for on-chip XRAM for (i=0; i<512; i++) G_array1[i]=0x5A; // fill XRAM with 0x5A

AUXR|=0x02; //set AUXR.1 for external RAM for (i=0; i<512; i++) G array2[i]=0xA5; // fill ext. RAM with 0xA5

在組譯時會出現以下的警告訊息,然而這是沒關係的,因為我們故意將 G_array1 及 G_array2 定義成相同的位址,但事實上,我們使用了 ERAM 這個位元切換不同的實體記憶體空間。

linking...

*** WARNING L6: XDATA SPACE MEMORY OVERLAP FROM: 0000H

TO: 01FFH

6.3 程式碼最佳化及原始碼除錯

在以下的原始碼中,C51的組譯器將不會產生"L_var1=0x38"的機械碼,因為下一道指令為"L_var1=0xC7",因此這道指令將會變成沒有意義的,所以必須將程式碼最佳化關閉才不會將這道指令忽略掉,如<u>4.4 節</u>的動作

unsigned char L_var1;

L_var1=0x38; // ! Note: this statement may be optimized out by the C51 compiler L_var1=0xC7;

所以,當執行原始碼除錯,執行到這道指令時 L_var1 將不會顯示 0x38 而可能顯示一個亂數,事實上,這道指令並 沒有對應的機械碼,使用者必須注意到這一點!

有的時後,為了要除錯,使用者會將程式碼最佳化關閉,此時可能會出現開啓時不會出現的連接錯誤。例如下圖的 錯誤訊息,他的意思是你的變數超出了 MCU 記憶體的範圍,要讓這個錯誤消失,唯一的方式是開啓最佳化讓組譯 程式更有效率的使用記憶體。

linking...

*** ERROR L107: ADDRESS SPACE OVERFLOW SPACE: DATA SEGMENT: ?DT?_VP_DISPLAYMODE?VP LENGTH: 0001H



6.4 for 迴圈的原始碼除錯

以下兩組指令對於 8051 的 CPU 是完全一樣的,當用單步原始碼除錯時,在第一組指令是沒有問題的,然而,如 果在第二組指令時將會花上許多的時間,我們認為那是因為在 Keil 的除錯功能裡這樣的程序是未知的,在我們尚未 得到 Keil 的回覆之前,我們建議盡量使用第一組指令取代第二組指令,如果要使用單步執行來執行這類指令時。要 除錯第二組指令的另一個方式是將游標移至第二行並執行 Run-to-Cursor 鍵來跳過第一行。

指令 **1**:

Line1: for (i=0; i<16; i++) { Line2: G_array1[i]=i+0x60; Line3: }

指令 2:

Line1: for (i=0; i<16; i++) G_array1[i]=i+0x60; Line2: ... Line3: ...

6.5 使用除錯時的硬體選項要求

在 dScope-Debugger 模式下有兩個硬體選項的需求:

需求一:除錯的晶片必須在沒有上鎖的狀態

因為當要除錯的晶片上鎖的時後,在 dScope 模式下要下載使用者的應用程式到晶片之前會將晶片做完全刪除,因此所有的硬體選項將會被關閉,所以有可能原本設定的硬體選項會遺失而照成動作不正常。例如,有一顆有設定 IAP 的晶片上鎖了,在進入 dScope-Debugger 模式並下載程式之後,IAP 的設定將會消失,所以晶片執行就會出 問題了。

需求二:除錯的晶片必須將 ISP 的功能關閉

由於當 ISP 功能開啓時,這個除錯的晶片每次重開機都會從 ISP 的位址開始執行並且執行 ISP 的程式,所以當進入 dScope-Debugger 模式時會給晶片一個 Reset 的命令,此時將會執行在 ISP 位址內的程式(例 ISP-code),而不 是執行 Keil 所開啓的專案,所以要做除錯功能時,必須將 HWBS 關閉以防止執行到 ISP 的功能。

註:

在應用程式除錯完成後,使用者可以用 "Megawin 8051 ICP Programmer" 來存回原來的硬體設定。



6.6 錯誤訊息

當有下列情況時會顯示錯誤訊息"Error: Target DLL has been cancelled. Debugger aborted !"如下圖所示:

- (1) ICE 轉接器固障
- (2) 主板晶片沒有動作(例如沒開電或損毀)
- (3) 連接 ICE 及 MCU 的線壞掉或是接線錯誤

當有此錯誤訊息時,按下"OK"然後看看是不是有以上情形以解決這個問題。





6.7 正確的連接 ICE 轉接器到電腦

如果電腦先經由一個 USB 分享器再接到 ICE 轉接器的話,資料傳輸速度將會被大大的減低,所以如果要用 dScope 的功能進行除錯的話,使用者必須直接將 ICE 轉接器直接接到電腦上才行,如圖 6.7.1,而不要經由分享 器再到電腦,如圖 6.7.2

圖 6.7.1 直接接到電腦的 USB 埠



圖 6.7.2 不要經由分享器再接到電腦的 USB 埠





修訂記錄

| Revision | Description | Date |
|----------|---|------------|
| v1.00 | The first release for beta-site test. | 2007/08/15 |
| v1.01 | Add notes when installation fails. (Section 3.2) | 2007/08/24 |
| v1.02 | Change to manually specify the installation path of the Keil software. (Section 3.2) | 2007/08/27 |
| | Add the notification of default installation path of Keil 8051 IDE software. (Section 3.2) | 2007/08/29 |
| v2.00 | Update the Keil IDE Setup. (Section 4.4) | 2007/10/08 |
| V2.00 | Update the Special Notes. (Section 6) | 2007/10/08 |
| | The formal released version. | 2007/10/08 |
| v2.10 | (1) Improve the defect of breakpoint setting.(2) Fix the bug of wrong erasing range when downloading the application code. | 2007/12/26 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |