

UNI/O

目的

提供邏輯分析儀在 UNI/O 匯流排除錯與分析之快速應用方案。

方法

硬體連接

連接邏輯分析儀的通道 0 至支援 UNI/O 的 Serial EEPROM 的 SCIO 腳位及兩邊的接地腳，如圖 1，該實驗板為 Microchip DV243003，EEPROM 為 11XX160 系列。

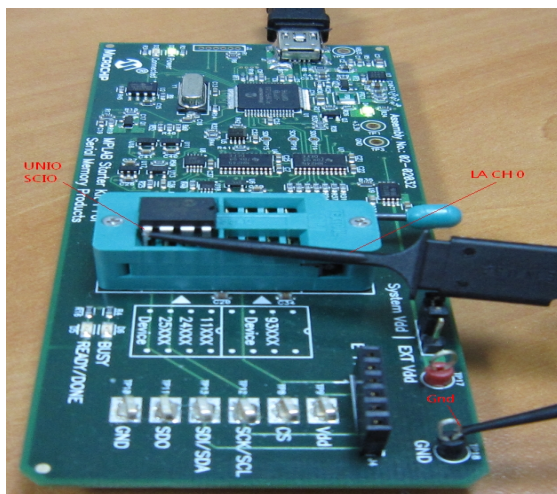


圖 1

硬體設定

設定採樣率

原則上採樣率為待測物頻率的 4~6 倍左右最合適;但是採樣率越高可以看到越細緻的訊號波形。UNI/O 最大的傳輸率為 100KHz 左右，而該訊號實際量測的傳輸率約為 80KHz。本例使用 10MHz 的採樣率，如圖 2。

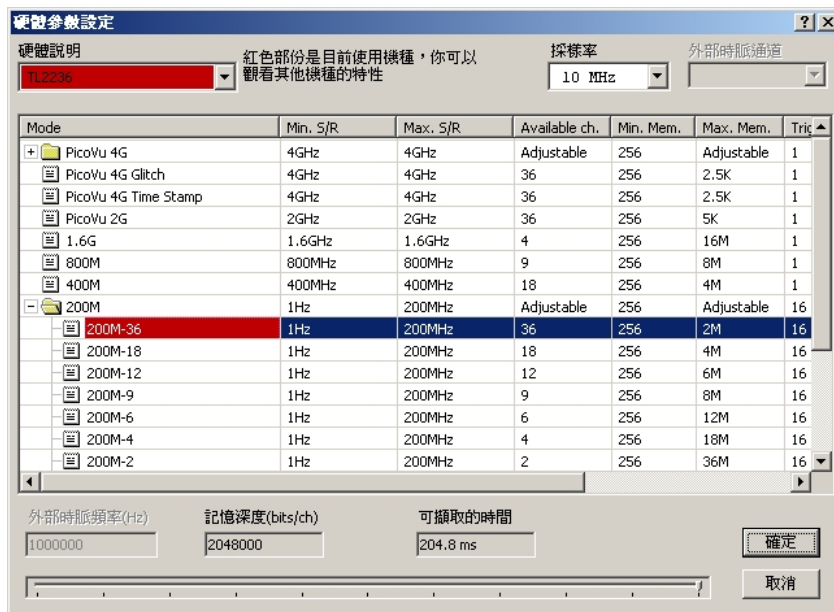


圖 2

設定觸發準位

在設定觸發準位之前，建議可使用示波器來觀察 UNI/O 的訊號波形，來確定觸發準位電壓值。

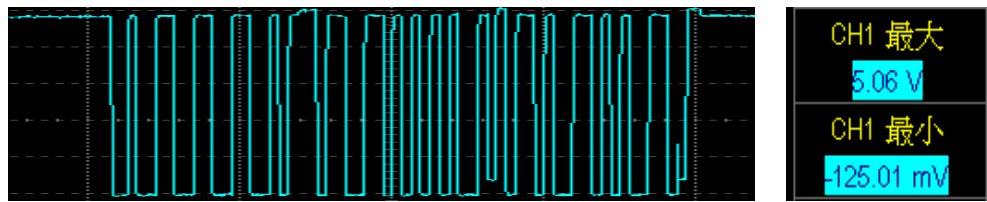


圖 3

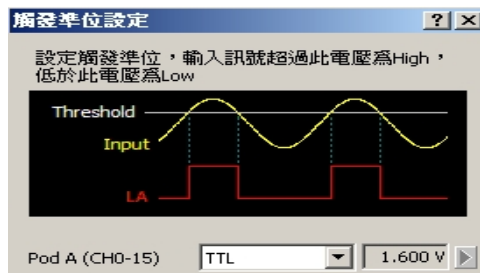


圖 4

UNIO 訊號的電壓最大值及最小值分別為 5.06V 和-125.01mV 左右，所以邏輯分析儀的邏輯準位使用預設的 1.6V TTL 準位即可，如圖 3 和圖 4。

設定觸發參數

可以根據需求來設定，本例以 CH-00 通道(UNI/O SCIO 訊號)變化緣為觸發，如圖 5。



圖 5

軟體設定

硬體設定完畢之後，進行下列軟體設定步驟，如圖 6，再讓邏輯分析儀採集 UNI/O 訊號，並用匯流排分析軟體來做分析，如圖 7。

通道設定：SCIO 為 CH 0。

裝置位址寬度：該例裝置位址寬度為 8bits，所以勾選 8bits。

報告設定：顯示資料方式為預設的 8 欄。

選擇要分析的範圍：預設的整個緩衝區。

波形顏色：最後設定 UNI/O 欄位顏色，按下確定，即分析 UNI/O 的訊號。

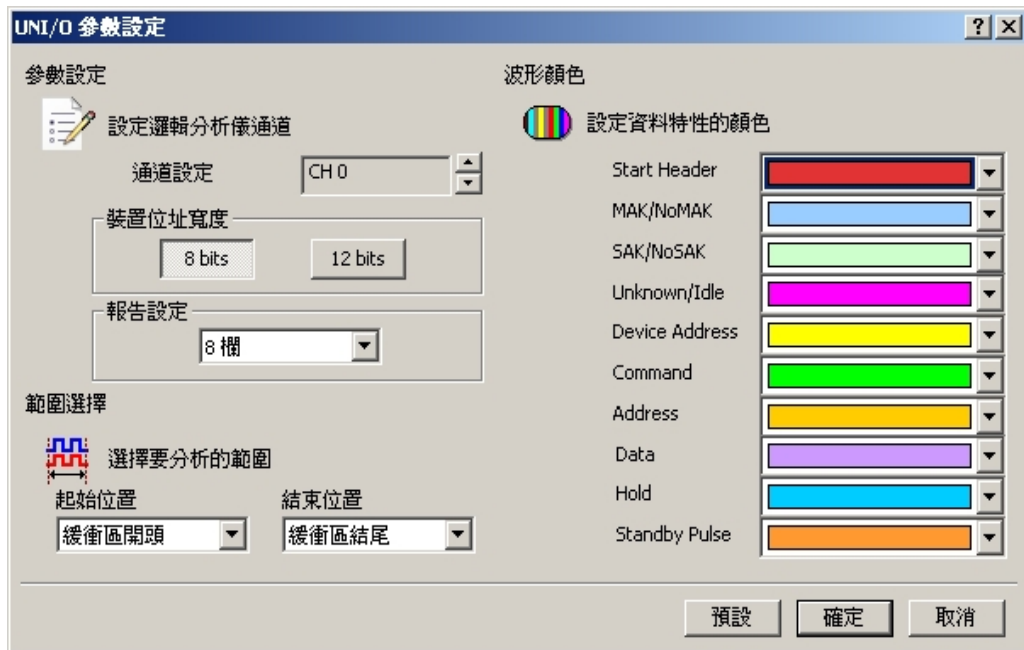


圖 6

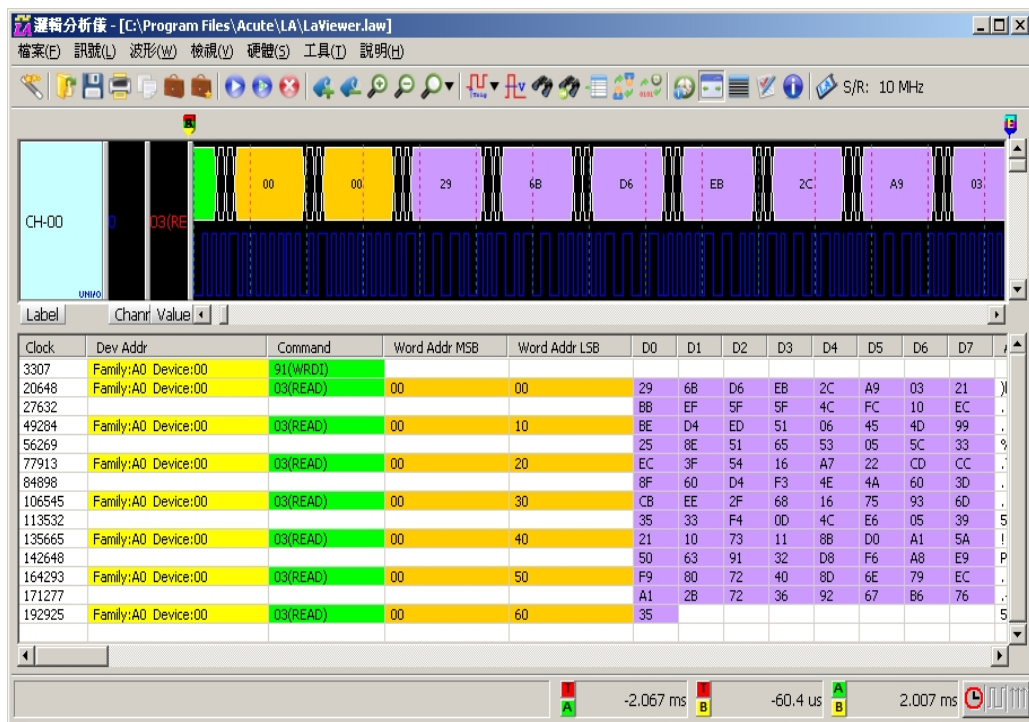


圖 7

UNI/O 通訊協定

隨著嵌入式系統的微小化，針對 I/O 腳位少量化的需求也越來越殷切，UNI/O 通訊協定就是在這樣的時空背景下誕生的。UNI/O 是由 Microchip 制定的，它僅需要一根 I/O 腳(SCIO)就可以做裝置間的溝通。

UNI/O 支援的資料傳輸率為 10kbps~100kbps，傳送的資料會經過曼徹斯特編碼(Manchester Encoding)，為一個主機多個從機的系統架構，參考圖 8。

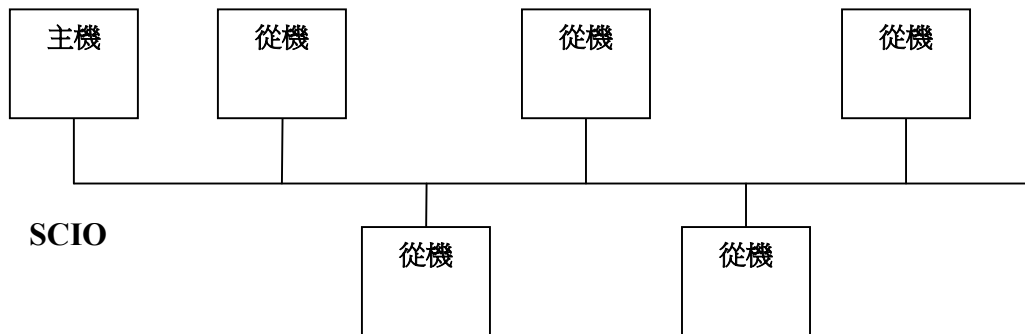


圖 8

位元編碼(Bit Encoding)

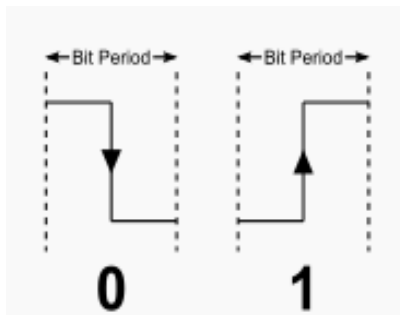


圖 9

UNI/O 訊號是由時脈和資料訊號結合而成，然後經由曼徹斯特編碼之後再將訊號傳送。這代表每個資料位元都是以相同的固定時間被傳送，該時間稱為位元時間(Bit Period)。而根據曼徹斯特編碼規則，位元值是由位元時間中的訊號轉態時來決定；由高電位轉態為低電位為 0；低電位轉態為高電位為 1，如圖 9。

資料寬度(Data Words)

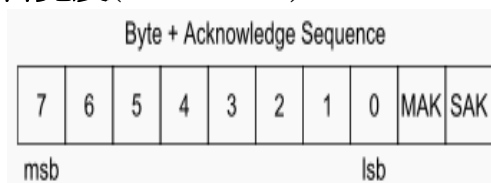


圖 10

UNI/O 的資料寬度為 8bit，資料的傳送方向為 MSB->LSB。一個完整的資料傳送過程，除了 8bit 的資料，尚須包含 2bit 回應序列(Acknowledge Sequence)，作為偵測錯誤之用，如圖 10。

回應序列(Acknowledge Sequence)

UNI/O 的回應序列中，第一個為主機回應(Master Acknowledge, MAK)，由主機所產生；另一個為從機回應(Slave Acknowledge, SAK)，由從機產生。而主機回應和從機回應都需藉由回應值來判斷是屬於哪種回應方式，主機回應值為 1(MAK)；表示主機傳達該匯流排運作無誤且將持續進行的訊息傳給從機，主機回應值為 0(NoMAK)；表示前一個 byte 為最後一筆傳送的資料，匯流排將停止運作。從機回應值為 1(SAK)；表示前一筆資料已正確地傳給從機，且從機接收到主機回應(MAK)；從機回應值不為 1(SAK)就為 NoSAK，圖 11 為回應序列種類圖。

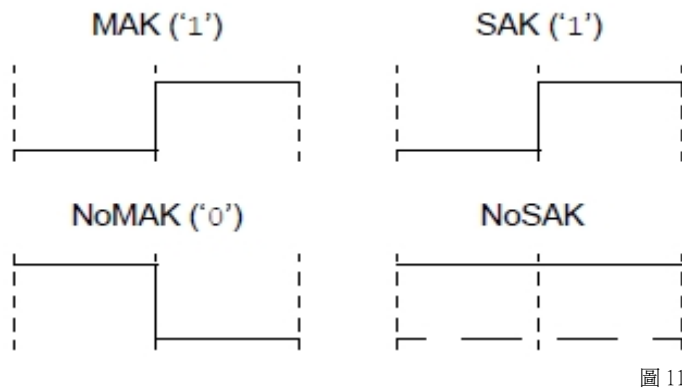


圖 11

Standby Pulse

Standby Pulse 是由主機所產生，主要是重置(Reset)從機之用。該脈波寬度至少維持在高電位 600us 左右。

Start Header

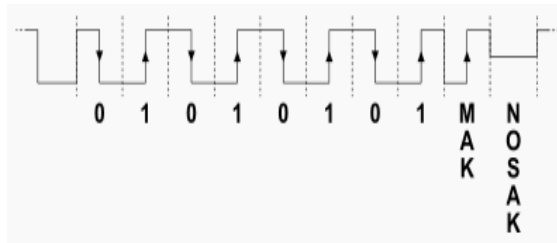


圖 12

Start Header 是 UNI/O 中特殊的資料，它主要用來初始化新指令之用，該值為 0x55,讓從機和主機同步化，回應序列為 MAK 和 NoSAK，如圖 12。

Device Addressing

8-bit Device Addressing

8 bit 的定址方式，表示可以一個 byte 的來傳達匯流排上所有的裝置位址。前 4 個 bit 為 Family Code，後 4 個 bit 為 Device Code。Family 和 Device Code 這種組合即代表在匯流排上可以有多個同種類的裝置，即是使用相同的 Family Code；不同的 Device Code，圖 13 為 Family Code 所代表的裝置，圖 14 為示意圖。

Family Code	Description
0000	Reserved
0011	Display Controllers
0100	I/O port expanders
1000	Frequency/Quadrature/PWM encoders,Real-Time Clocks
1001	Temperature sensors
1010	EEPROMs
1011	Encryption/Authentication Devices
1100	DC/DC Converters
1101	A/D Converters
1111	12-bit addressable devices

圖 13

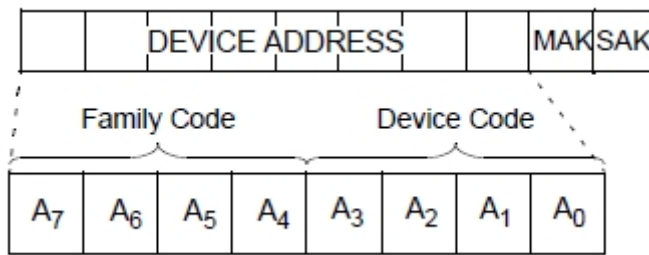


圖 14

12-bit Device Addressing

12bit 的定址方式是針對 8bit 定址方式擴充裝置位址，完全相容於 8bit 定址方式，參考圖 15 和圖 16。

Family Code	Description
0000	Reserved for future use
1111	Reserved for future use

圖 15

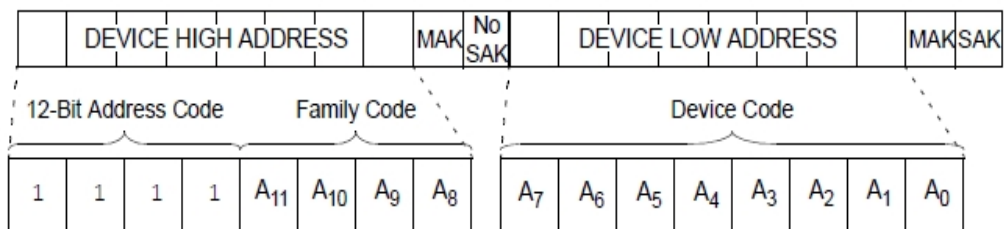


圖 16

Command Structure

主機決定好從機之後，主機將會傳送一個特殊命令給從機。這些命令可以由從機裝置的設計者來定義，本例是以 EEPROM 作為說明，圖 17 為 EEPROM 的指令集。

Instruction Name	Instruction Code	Hex Code	Description
READ	0000 0011	0x03	Read data from memory array beginning at specified address
CRRD	0000 0110	0x06	Read data from current location in memory array
WRITE	0110 1100	0x6C	Write data to memory array beginning at specified address
WREN	1001 0110	0x96	Set the write enable latch (enable write operations)
WRDI	1001 0001	0x91	Reset the write enable latch (disable write operations)
RDSR	0000 0101	0x05	Read STATUS register
WRSR	0110 1110	0x6E	Write STATUS register
ERAL	0110 1101	0x6D	Write '0x00' to entire array
SETAL	0110 0111	0x67	Write '0xFF' to entire array

圖 17

聯絡我們

有關皇晶科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站:

<http://www.acute.com.tw/>

電子郵件信箱: service@acute.com.tw

皇晶科技股份有限公司

台北縣三重市 24159 重新路 5 段 609 巷 12 號 2 樓之 8 (湯城園區)

電話:+886-2-2999-3275

傳真:+886-2-2999-3276

本資料中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

版權© 2010 皇晶科技股份有限公司