

我們真的不一樣

作者序

有一次到台中上課之餘，有位工程師問我了一個很奇怪的問題：林老師，你要出版的新書，是你寫的嗎？我的回答很直接：當然是，雖然不是親手寫在稿紙上，但是，確實是我親自用注音輸入法一個字一個字打進電腦，但是接下來的校稿與編排就不是我一個人能夠完成的。書可是白紙黑字絕對不能隨便敷衍了事的。別人出書的模式與心態我們是不知道的，可是自己的書我一定盡力做到自己滿意為止。所以，文章的內容我們斟酌再三，所引用的照片幾乎都是自己拍攝的，示波器的波形圖也是我們直接自儀器上hardcopy下來的，許多圖表與8051的指令集想當然也是經過我們細心的整理後才公佈的。我們認為這樣做才是我們做事的態度，同時這也是旗威科技公司寫程式的正確態度。如果無法與眾不同，又如何脫穎而出？做人處事如此，個人認為出書也是如此。

週末有一位用功的讀者來電談到：在新竹科學園區當工程師真的很累，每天晚上十點才下班是很正常的！工作量太大？自己能力不夠？學習方法不對？還是後有競爭者，不加緊努力的話，一下子就會被追上的。我們希望讀者能夠用心去思考”真的很累”的問題，其實花兩三個小時的深入分析就可以知道問題癥結所在。IC設計每枚可以為公司賺進一美元，只要產品有獨創性每個月賣個數百萬枚是沒問題的。晶圓代工廠平均下來每顆IC也可以賺到幾角美金的代工費用，但是當IC封裝好打上世界知名品牌的MARK後，其利潤可能是代工費用的數十倍之多。國內主機板代工的利潤可能不到美金十元，可是到了國外掛上IBM或DELL的品牌你猜人家的利潤空間是多少呢？一枚8051單晶片CPU可能不到新台幣一百元，可是裝在瑞士做的醫療手術台上，其售價已經超過新台幣百萬以上。與8051相容的變種CPU，其價格也許只有一百多元台幣，用在高貴汽車的噴射引擎控制上，可能為公司創造數億以上的毛利。這些例子在國外經常可以看到，在國內卻少之又少，為什麼？

因為代工的利潤算得出來，企業自行研發的話，時間與金錢都投下去了，可是利潤卻無法估算出來!？其實最後這句話是有語病的，時間的長短是很重要的因素，投資一年半載就想要有結果幾乎是不可能的，除非是”帶槍投靠”的挖角，但是經驗告訴我們，這種技術的迅速累積通常不可靠的。所以有些書籍的名稱如果是”一舉學成 8051”或”30 天學會 8051”，我們都會投以懷疑的眼光，如果真的那麼容易，那麼就不會有人寫書了。因為我們自己花了整整三年的時間透徹地研究過 8051，才有第一本 8051 單晶片徹底研究的書(1993 年旗標出版)出來，這本書現在已經絕版了。又過了整整十年的時間，讓我們把 8051 由頭到尾確確實實地翻了好幾遍，才有這系列的新書問世，時間與事實證明 8051 確實是繼 Z80 CPU 後另一個單晶片的常青樹。

內容收錄

本書的內容有部份是取自歷年來我們在 RUN!PC 雜誌上所發表過的文章，主要的內容談到 FLAG51 控制板的擴充與應用。當然我們已刪除部份硬體週邊不合時宜的部份，另外，我們也對 8051 的重要時序與 8052 新增的功能做了相當詳盡的分析與探討。

AT89C2051 是縮小版的 8051，它內含 2K Bytes 的 Flash 且只有 20 支腳，但是用它來做一般的實驗都已足夠，本書有一系列的溫濕度的控制應用範例，都是以 AT89C2051 為控制主體。你絕對可以在這裡看到 8051 的深度應用實例。

8051 最讓人津津樂道的正是其串列通訊的能力，在本書最後幾章中也有提到 RS485 界面的應用解說與實例，旗威科技早已把類似的線路應用在石化工業與醫療設備上，只要給足夠的時間，我們相信會做得更好的。

如何閱讀本書

這本書適合對 8051 稍有概念的讀者閱讀。書中主要以旗威科技生產的FLAG51單晶片控制板為描述主體，再配合其他的電路組合成一個典型的數位控制系統。本書共分成四大部份，分別探討到8051單晶片的諸多經典範例：

第一部份談到8051的基本應用範例與數位儀器的使用，以及軟硬體的除錯技巧，這些都是 8051 進階者所需具備的專業知識。當我們要把 8051 單晶片改成 8052 時，你知道其中的差異嗎？這些不同點都在本書的第 6 章上提到。8051的時序(Timing)研究則是硬體工程師另一項考驗，相同的線路經過兩個工程師的處理與安排後，可能會有完全不同的結果，其中的差異可能就是對時序的瞭解程度了，第七章裡我們分別用示波器與邏輯分析儀說明8051的重要時序，這可能是除了intel原廠的資料外，對時序探討最透徹的文章了。

第二部份提到一個以 8051 單晶片為基礎的控制板 FLAG51 是如何被開發出來的，從構想到整合是一連串設計的組合。接下來我們以FLAG51控制板為主體，陸續開發了IO監視板、七段顯示板、數位隔離輸入板與RELAY輸出板等等，這些控制板的設計與開發的歷程都一併記錄在書中。

第三部份為溫溼度製作的專題報告，我們利用AT89C2051去製作溫度計與溼度計，這方面的量測雖是屬感測器的範疇，但是控制與顯示的主體卻是 8051 的組合語言程式，我們認為所有 8051 的進階者都要經過類似的考驗，方能堂堂正正進入單晶片的設計主流群當中。

第四部份為 8051 串列通訊 RS485 的徹底研究。許多儀器或設備都有 RS485 通訊界面，只透過兩條對絞線就可以控制多達 32 台裝置。本書這部份即做這方面技術與程式上的探討，懂得這方面的 know-how 後，你絕對會對 8051 另眼相看的。

謝誌

編寫8051單晶片一系列書絕對不是單一個人所能完成的，它絕對是一個團隊的工作總整合，三年前我就開始籌備新書的出版事宜，所有的文章與內容經過整理過濾與調整補充，最後確實的章節與內容才得以在2002年元月時固定下來。在這段整合的期間，我要特別感謝以下幫助我的人們：

王聖心小姐與姜瑩貞小姐：初步整理已發表過的文章，光是校稿就校了 N 次。並拍攝許多額外的照片，讓本系列的書籍得以完成初步的架構。

李浩秦先生與曾瓊惠小姐：進行本書版面調整與最後的校稿，整本書是在他們的手中完成的。

太克科技台灣分公司羅仕林先生與浩網科技公司的莊昱宏與黃芳川先生：提供最高級的示波器與邏輯分析儀，以及技術上的協助，讓本書的圖表資料與數據更有看頭。

最後，我還是要謝謝家人所給予的鼓勵，尤其是剛在牙牙學語的小女兒，沒有他們幾近狂熱的激勵與支持，就沒這系列書的問世。

旗威科技有限公司

林伸茂

chipware@seed.net.tw

2002/06/18