

DOS-like 嵌入式控制器程式設計與實務

(附範例光碟片)



作(譯)者: 陳正義
劉立強

出版商: 全華科技圖書公司

出版日: 2005/9/21

ISBN: 9572150707

書商書號: 05766007

PUR 膠裝 696 頁 16 K

■ 本書特色

1. 本書使用 C 或 C++ 編譯器去開發撰寫控制程式
2. 詳細介紹嵌入式控制器在分散式控制系統的應用
3. 詳細介紹工業界常用之串列通訊系統與嵌入式控制器
4. 詳細介紹嵌入式控制器在分散式控制系統的應用
5. 附有完整的程式碼及詳細的範例說明

■ 內容簡介

本書使用泓格科技股份有限公司自行研發成功之嵌入式控制器的微電腦控制系統,其擁有一個類似以前 DOS 操作模式的嵌入式作業系統(DOS-Like Operation System),只要了解簡單的控制程式設計技巧,及有 C 或 C++ 語言程式技術,即可以在很短時間內設計出一個非常符合特定目標要求的嵌入式控制系統。且不用深入去了解嵌入式控制器的 CPU 架構及相關的周邊設備的控制模式,也就是由硬體製造者提供完全的硬體呼叫函數,使用者只要了解如何應用程式去引用硬體呼叫函數即可以完全控制嵌入式控制器之周邊設備達成客制化的控制目標。本書適用於大學、科大電子、電機、資工系「嵌入式系統」課程。

■ 目錄

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

1 章 整合發展環境(IDE)介紹與 C 語言的基本架構 1-1

1-1C 語言的簡介與程式開發流程 1-1

1-2Turbo C++ 1.01 的安裝 1-3

1-3 操作環境介紹 1-8

1-3.1 進入 TC++ 1.01 整合發展環境 1-8

1-3.2 功能選單 1-9

1-3.3 編輯視窗 1-12

1-3.4 訊息視窗 1-13

1-3.5 熱鍵索引區 1-14

1-4 牛刀小試 1-15

1-4.1 撰寫第一個程式 1-15

1-4.2 函式的基本概念 1-17

1-4.3 printf()函式的基本用法 1-22

1-4.4 檔案的儲存 1-23

1-4.5 Compiler 的設定 1-24

1-4.6 Make、Debugger 與 Directories 的設定 1-27

1-4.7 編譯、鏈結與執行 1-29

2 章 C 語言程式設計基礎 2-1

2-1 資料型態 2-1

2-2 變數、運算子與算式 2-6

2-2.1 常數(constant)、變數(identifier)與命名 2-6

2-2.2 運算子與算式 2-13

2-3 陣列(array)與指標(pointer)2-25

2-3.1 陣列(array)2-25

2-3.2 指標(pointer)2-29

2-3.2 多維陣列與指標的指標 2-37

2-4 流程控制—條件判斷式、迴圈與無條件跳躍 2-41

2-4.1 if 條件判斷式 2-41

2-4.2 if-else 條件判斷式 2-43

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

2-4.3 switch-case 條件判斷式 2-48

2-4.4 while 迴圈 2-52

2-4.5 do-while 迴圈 2-56

2-4.6 for 迴圈 2-59

2-4.7 goto 無條件跳躍 2-62

3 章 C 語言程式設計進階技術 3-1

3-1 前置處理命令 3-1

3-1.1 #include 的介紹 3-1

3-1.2 #define 的介紹 3-5

3-2 函式與巨集 3-7

3-2.1 區域變數與全域變數 3-7

3-2.2 函式的回傳值 3-15

3-2.3 函式的引數 3-17

3-2.4 函式型態的巨集 3-23

3-2.4 函式指標 3-26

3-3 使用者自訂的資料型態 3-30

3-3.1 型態名稱定義(enumeration)3-30

3-3.2 結構(structure)3-32

3-3.3 位元欄位(bit field)3-41

3-3.4 共同空間(union)3-42

3-3.5 列舉集合(enumeration)3-45

3-4 檔案處理 3-48

3-4.1 檔案類型與 C 語言的檔案觀念 3-48

3-4.2 檔案 I/O 的相關函式 3-50

3-5 程式記憶體空間與大型程式碼的開發流程 3-67

3-5.1 不同模式下的記憶體空間 3-67

3-5.2 大型程式碼的架構與開發流程 3-69

4 章 DOS-like 嵌入式控制器 4-1

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

4-180x86 微處理器 4-3

4-1.1 80x86 的暫存器 4-4

4-1.2 記憶體: Memory 4-10

4-1.3 80x86 的 I/O 結構 4-16

4-2DOS-like 嵌入式控制器 4-16

4-2.1 RS-232/485 嵌入式控制器(I-7188)4-18

4-2.2 RS-232/485 可擴充嵌入式控制器(I-7188X 系列)4-21

4-2.3 RS-232/485/422 可定址智慧通訊控制器(I-752N 系列)4-23

4-2.4 具 Ethernet 介面之多 COM Port 嵌入式控制器(I-7188EN 系列)4-27

4-3 嵌入式控制器 DOS-like 環境 4-29

4-3.1 OS 環境與命令介紹 4-29

4-3.2 MiniOS7 作業系統的更新 4-39

4-3.3 程式的下載與執行 4-43

4-4 嵌入式控制器的基本輸出入函式應用 4-55

4-4.1 泓格嵌入式控制器提供之標頭檔內所定義的常數 4-55

4-4.2 控制器的輸出輸入函式 4-56

4-4.3 嵌入式控制器之模組資訊函式 4-72

5 章 嵌入式控制器的基本功能演練 5-1

5-1 嵌入式控制器的函式庫介紹 5-1

5-2Led 紅燈及 5 個七段顯示器 5-7

5-2.1 Led 指示燈控制 5-8

5-2.2 七段顯示器控制 5-11

5-3EEPROM 函式的範例 5-23

5-4NVRAM 與七段顯示器函式的範例 5-32

5-5Flash ROM 與檔案相關函式的範例 5-36

5-5.1 讀寫 Flash Memory 5-41

5-6 看門狗計時器(WatchDog Timer)的應用 5-49

5-7Timer 與 WatchDogTimer 函式的範例 5-53

5-7.1 TimerOpen, TimerClose, TimerResetValue, TimerReadValue 5-53

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

- 5-7.2 倒數計時器函式應用 5-56
- 5-7.3 碼錶(watch)函式應用 5-60
- 5-7.4 使用者自訂 timer 副程式 5-65

6 章 工業嵌入式控制器與串列通訊 6-1

6.1 基本概念 6-1

6.2 RS-232/422/485 通訊規範與基本原理 6-7

6.2.1 RS-232 介紹 6-7

6.2.2 RS-485 介紹 6-15

6.2.3 RS-422 介紹 6-17

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

6.3 嵌入式控制器的串列埠(COM PORT)函式 6-18

6-3.1 基本函式應用 6-20

6-4 串列埠的進階函式應用 6-32

7 章 嵌入式控制器於分散式模組之應用 7-1

7-1 分散式模組的基本介紹 7-1

7-2 RS-485 網路拓撲(topology)與輸出入頻道類型 7-4

7-3 各種不同類型的類比與數位頻道介紹 7-9

7-3.1 類比輸出與輸入頻道 7-9

7-3.2 類比感測器、設備與接線方式 7-11

7-3.3 數位輸出入頻道 7-13

7-4 I-7000 與 I-87K 系列分散式模組介紹 7-29

7-4.1 訊號轉換模組與訊號重置模組 7-29

7-4.2 DCON 通訊協定 7-32

7-4.3 類比輸出入模組 7-62

7-4.4 數位輸出入模組 7-71

7-4.5 計數器模組 7-75

8 章 嵌入式控制器的整合應用 8-1

8-1 I-7188XCD 的基本 DI 與 DO 實驗 8-4

- 8-1.1 Digital Input 的熟悉與操作 8-4
- 8-1.2 控制器數位輸出的熟悉與操作 8-8
- 8-1.3 數位輸出入的整合應用 8-11
- 8-1.5 使用者自訂 X1, X2, X3 的應用範例(二)8-26

8-2I-7188XCD 基本模組實驗 8-34

- 8-2.1 跑馬燈應用實驗 8-34

- 8-2.2 紅綠燈應用實驗 8-39

- 8-2.3 七段顯示器應用實驗 8-47

- 8-2.4 十六鍵盤應用實驗 8-55

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-54151736
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

9 章 嵌入式控制器的標準擴充子卡應用 9-1

9-1D/I/O 標準擴充子卡實驗 9-6

- 9-1.1 使用 X101 實作跑馬燈實驗 9-6

- 9-1.2 使用 X102 實作直流馬達正反轉 9-8

- 9-1.3 使用 X104 實作燈號控制 9-13

9-2A/D、D/A 標準擴充子卡實驗 9-18

- 9-2.1 使用 X202 實作音樂顯示條 9-21

- 9-2.2 使用 X304 實作波形產生器 9-26

9-3COM Port 標準擴充子卡實驗 9-33

- 9-3.1 使用 X509 實作串列通訊埠 9-33

10 章 嵌入式控制器功能擴充篇 客制化的電路設計 10-1

10-1I-7188X 系列嵌入式控制器與擴充匯流排介紹 10-1

10-2 擴充子版的電路設計 使用 8255 單晶片 10-7

- 10-2.1 使用 8255 單晶片實作霹靂燈實驗 10-12

- 10-2.2 使用 8255 單晶片實作讀取指撥開關 10-16

- 10-2.3 使用 8255 單晶片實作數位溫度計 10-18

10-3 使用 IO 擴充匯流排實作霹靂燈實驗 10-26

10-4 使用 I/O Expansion Bus 實作讀取指撥開關實驗 10-30

10-5 使用擴充匯流排實作 8x8 矩陣型顯示器 10-31

10-6 使用擴充匯流排實作 8x8 矩陣型顯示器(動態數字顯示)10-39

附錄 A 分散式控制模組的命令字串說明 A-1

A-1 數位輸出入模組 A-2

A-2 類比輸入模組 A-20

A-3 類比輸出模組 A-66

A-4 計數器及頻率模組 A-93

附錄 B 7188X/7521 程式庫說明 B-1

B-1 副程式與 COM PORTS 有關的群組 B-2

B-2 副程式與 EEPROM 有關的群組 B-12

B-3NVRAM 及 RTC 有關的群組 B-16

B-4 副程式與紅色 Led 及 5DigitLed 有關的群組 B-19

B-5Flash Memory 有關的群組 B-23

B-6 檔案讀取有關的群組 B-26

B-7DCON 分散控制組連結的群組 B-28

B-8Programmable I/O pins 有關的群組 B-29

B-9 時間相關副程式 B-32

B-10 未分類的副程式 B-40

B-117188xx.h 內程式庫定義之常數 B-45

附錄 C ASCII 表 C-1

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)