

552514

# MS-DOS 系統發展技術手冊

楊士正·林明村·徐暹錫 編譯

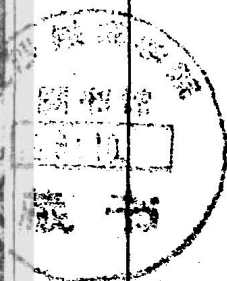
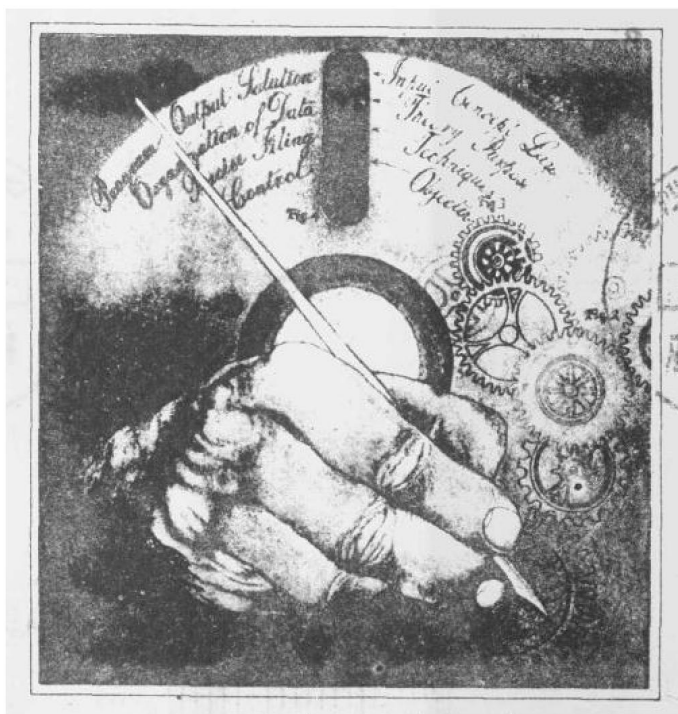


全華科技圖書股份有限公司 印行

世界图书出版公司重印

# MS-DOS 系統發展技術手冊

楊士正·林明村·徐運錫 編譯



全華科技圖書股份有限公司 印行

世



C0139648

**MS-DOS**  
**系统发展技术手册**

杨士正 等编译

全华科技图书股份有限公司出版

世界图书出版公司 重印

(北京朝内大街 137 号)

北京中西印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

1991年2月第1版 开本: 711 × 1245<sup>1/2</sup>

1991年2月第1次印刷 印张: 18

印数: 0.001—1.000 字数: 35.1万字

ISBN7-5062-0831-8/TP·9

定价: 8.50元

本书经全华科技图书股份有限公司香港和中国大陆总代理

香港出版社有限公司特许世界图书出版公司独家重印

限国内发行

IA 14-76

# **MS-DOS<sup>®</sup> Developer's Guide**

**John Angermeyer  
Kevin Jaeger**

## 原 序

本書是一本探討程式技術的書，極力研究其中的奧妙，及如何發現「奧妙」的過程。

我們常常侷限於以往所知的世界，尤其是對於很複雜的東西一例如：電腦；所以，本書的目的，就是要打破範疇，更重要的是給予讀者，有超越現有領域的信心！以下是本書所要表達的重點：

- 結構化程式設計與組合語言的關係。
- 如何寫"高階"組合語言，例如：使用巨集、條件式組合語言架構。
- 結合高階語言與組合語言的優點，使得程式的編寫更為容易，可讀性更高，而不減低其執行的速度與"精緻"。
- 徹底了解現有的系統，使你能自我建造所需的新工具。
- 經由記憶體常駐程式的使用，撰寫諸如:Superkey、Sidekick的"神奇"功能。
- 了解如何操作 8087 與 80287 算術協助處理器。
- 在程式損壞之後，如何回復有用的資料。
- 把那些你認為已經破壞被清除的檔案，拯救回來！

以上所列的種種問題，我們通常都把它留給所謂的"專家"去解決。我想，只要你看過本書之後，你就是"專家"了。自此以後，你可以自由地馳騁於你的系統上，繼續發掘其中的奧密之處。

本書的結構，是以多篇摘要式的文章集合而成。各部分皆可獨立地去研讀，每章皆包含了一個主題。但也因為本書是循序漸進的編排，從頭讀到尾，可使你更容易領會，並能有最大的收獲！

本書適合於已有各種程式語言撰寫經驗的讀者，並且對於MS-DOS作業系統、8086 系列微處理機及組合語言程式皆有所認識。

本書可分成：

第一部分一程式的編寫和設計。此部分可分成四章。前二章討論MS-DOS 系統中的組合語言結構化程式設計，分別詳細說明程式的編

寫、設計及整合。第三章則討論記憶體管理技術，特別是記憶體常駐程式的原理。第四章討論有時間性高度要求下的特殊環境、程式設計技巧。例如：即時(real time)程式設計。

第二部分—裝置(devices)。談及一般性的裝置及某些特殊的裝置。第五章討論如何在 MS-DOS 系統下，建立裝置驅動程式。而第六、第七章則探討一些奧妙的裝置：8087 及 80287 算術協助處理與 LAN。

第三部分—回復(recovery)。敘述磁性儲存媒體格式化與回復的技術。第八章對 MS-DOS 系統下，軟式磁碟如何格式化研究非常深入，並且廣泛地談到損壞或已清除檔案的回復方法。第九章則討論記憶體中遺失了資料回復的技術。

第四部分—相容性。第十章討論 MS-DOS 系統不同版本間的差異，及 MS-DOS 與其他作業的相容性。其中包括：函數呼叫、中斷、錯誤碼、及磁碟格式。

第五部分—產品。第十一章談及各種高階語言如何與組合語言結合使用。包括：各種高階語言叫用 MS-DOS 各種功能與中斷的方法。

## 序 言

本書是一本組合語言程式設計的技術手冊，當然，"技巧"是本書強調的重點。我們希望讀者在閱讀本書以前，對於 8086/88 組合語言、8086/88 系列微處理器以及 MS-DOS 系統都已有相當的認識，所以，本書不是一本"入門"的書，而是專業的軟體工程師一本很好的參考書。

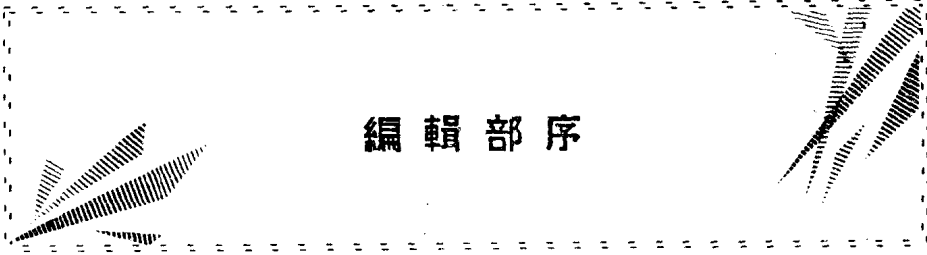
首先，本書所要向各位介紹的，乃是在於如何建立一個良好的編寫組合語言程式環境，以及學習之正確途徑，而後再導引各位走向高等的組合語言程式設計，諸如：結構化程式設計、巨集的使用、及條件組譯，然後進而模組化，real-time 程式設計，都是一位 Assembly 高手所必備的基礎。

本書的精華則是對於 MS-DOS 系統有深入的剖述、device driver 的設計、認識 8087/80287、LAN 的介紹、資料的挽救，並且對於 MS-DOS 的相容性、與高階語言的連結都有精彩的描寫，值得各位細細品嚐！


我們在這本書上花了近半年的心血，雖然已盡了全力要將此書編譯地更完美，唯仍擔心有所謬誤！期望在您閱讀之餘，也能得到您寶貴的批評與指教。

最後，非常感謝全華公司大力的支援，以及我們身邊的朋友鼎力相助，使得"MS-DOS 系統發展技術手冊"能如期出書。

楊士正、林明村、徐暹錫 謹識



## 編輯部序



『系統編輯』是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

本書主要將在探討組合語言的程式規劃與設計技巧，書中以深入淺出的說明方式，循序漸進地引導讀者從組合語言的基本概念，邁向高等組合語言的程式。全書實例豐富，解析詳盡，尤其對"技巧"的強調更是坊間相關書籍所無法媲美的。深信，只要讀者看過本書後，必能自由地騁馳在系統上，而成為組合語言程式設計的專家。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習相關方面的叢書，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀順序，以減少您研習此門學問的摸索時間，並能對這門學問有完整的知識。若您在這方面有任何問題，歡迎來函連繫，我們將竭誠為您服務。



# 目 錄

## 序

### 第一部分 程式的編寫和設計

#### 第一章 結構化程式編寫的工具

1.1 速記式敘述的需求	3
1.2 巨集指令的介紹	5
1.2-1 標號	8
1.2-2 巨集列印指令	13
1.2-3 巨集程式庫	13
1.2-4 巨集的重覆置換指令	14
1.2-5 其他的重覆置換指令	17
1.2-6 巨集的摘要	19
1.3 條件式組譯	22
1.3-1 關係運算子	26
1.3-2 條件組譯之摘要	28
1.4 條件式組譯與巨集	28
1.4-1 決定運算元型別	29
1.4-2 相位錯誤和 MASM 的特殊處	31
1.4-3 字串匹配—舉例說明	32
1.4-4 剖析巨集引數	35
1.4-5 使用 MASM 條件組譯與巨集的注意事項	40
1.5 組合語言結構控制敘述	40
1.5-1 結構控制巨集如何工作	48
1.5-2 技巧與警告	51
1.5-3 虛擬 case 巨集	53
1.6 結語	55

## 第二章 模組化程式的設計與編寫

2.1 模組化程式設計的原理	57
2.2 組合語言模組程式設計技術	61
2.2-1 參數、引數、變數及常數的定義	62
2.2-2 參數傳遞選擇 # 1	63
2.2-3 參數傳遞選擇 # 2	71
2.2-4 函數與副常式	73
2.2-5 例外說明	74
2.3 程式寫的类型	75
2.3-1 程式碼的定位	76
2.3-2 程式碼的種類	78
2.3-3 在記憶體安置及使用局部儲存。	86
2.3-4 保護資料及控制資料範圍	93
2.3-5 保護堆疊的完整	95

## 第三章 MS-DOS 環境下的程式與記憶體管理

3.1 記憶體常駐程式	97
3.1-1 何謂記憶體常駐程式	97
3.1-2 何謂"執行時期程式庫"	98
3.1-3 從命令列載入記憶體常駐常式	99
3.1-4 以 INT取用記憶體常駐常式	101
3.1-5 如何知道記憶體常駐程式已安置了	108
3.1-6 移除記憶體常駐程式	109
3.2 函數 4Bh— 載入及執行程式	111
3.2-1 經由 MS-DOS 載入及執行程式	116
3.2-2 控制子程式	117
3.2-3 以函數 4Bh 執行 MS-DOS 命令	118
3.2-4 一個重要的警告	118

3.2-5	由 MS-DOS 重疊載入程式	119
3.2-6	從父程式存取重疊程式	121
3.2-7	載入記憶體常駐程式	123
3.2-8	一個特殊的例子：部分時間執行時期程式庫	124
3.3	程式檔案與 MS-DOS 載入器	126
3.3-1	初始配置區塊與 .EXE 程式	127
3.3-2	程式前置區	128
3.3-3	自我重置程式碼	130
3.4	記憶體管理精要	130
3.4-1	"隱藏式"記憶體安置與環境區	130
3.4-2	記憶體安置與 .COM 程式	132
3.5	環境轉換與轉換堆疊	132
3.5-1	堆疊轉換之其他	134
3.6	記憶體常駐程式討論	135
3.6-1	MS-DOS 的組成	136
3.6-2	ROM BIOS 與可載入 BIOS	136
3.6-3	中斷與查詢系統	137
3.6-4	綴補至中斷向量	138
3.7	REMOVE—總合程式範例	141

## 第四章 MS-DOS 下的即時程式設計

4.1	即時系統	152
4.2	為何有即時系統	153
4.3	一些即時系統的例舉	153
4.3-1	實驗室量測系統	155
4.3-2	家庭控制系統—安全與 HVAC	157
4.3-3	機器人控制系統	158
4.3-4	提供給程式控制的特殊系統	161

4.4 及時計算之硬體環境	162
4.4-1 8086 處理器家族時序之不同點	162
4.4-2 資料獲得	163
4.4-3 資料分析	165
4.4-4 程式之控制	166
4.4-5 程序監督	168
4.4-6 時間基底 (Time Base)	168
4.4-7 決定輸入資料的速率—內部的計時	168
4.4-8 決定輸入資料的速率—外部的計時	169
4.5 在 MS-DOS 下達成即時的功能	170
4.5-1 多工執行	170
4.5-2 取得資料的方法	171
4.5-3 臨界時序部分	171
4.5-4 為即時系統設計排班程式	173
4.6 結語	174

## 第二部份 裝 置

### 第五章 可安裝的裝置驅動程式

5.1 為何有裝置驅動程式	178
5.1-1 使用裝置驅動程式的時機	179
5.1-2 MS-DOS 不能重入 (NO-Reentrant) 的限制	180
5.2 安裝裝置驅動程式	181
5.2-1 MS-DOS 啟動程序	181
5.2-2 CONFIG.SYS 檔案	182
5.2-3 使用 ASSIGN 來取代磁碟驅動程式	186
5.2-4 裝置驅動程式的類型	186
5.3 由 MS-DOS 存取裝置驅動程式	187
5.3-1 CP/M 風格的輸入及輸出字元裝置	188

5.3-2 使用檔案控制區塊 (FCB) 來存取裝置	188
5.3-3 使由檔案操縱器的輸入輸出裝置	189
5.3-4 裝置的輸入出控制—函數 44 h	189
5.3-5 使用 INT 25h 和 26h 做直接磁碟存取	192
5.3-6 I/O 總結	193
5.4 撰寫裝置驅動程式	194
5.4-1 裝置標頭	196
5.4-2 策略常式	198
5.4-3 中斷常式	199
5.4-4 驅動器命令	201
5.4-5 如何為裝置驅動程式除錯	206
5.5 普遍的 RAM 磁碟	207
5.6 結語	216

## **第六章 8087/80287 的使用**

6.1 綜觀 8087	218
6.1-1 8087 的資料暫存器	218
6.1-2 8087 浮點實數的表示法	219
6.1-3 其他的資料格式	222
6.1-4 資料類別總結	224
6.1-5 8087 的指令集	225
6.1-6 FWAIT 前置碼	228
6.1-7 8087 的定址模式	229
6.1-8 FINIT 與 FFREE 指令	230
6.1-9 控制 8087	231
6.2 利用 MS-DOS 工具發展 8087 程式	236
6.2-1 MASM 的使用	236
6.2-2 MASM 之 8087 開關—/r 與 /e	237

6.2-3 8087 在存 MASM 中的資料類別	238
6.2-4 使用 DEBUG	239
6.3 8087 程式設計範例	241
6.3-1 FWAIT 與 FINIT 指令	241
6.3-2 DUMP 87 常式	241
6.3-3 使用 8087 做二進制與十進制之間轉換	250
6.4 結語	258

## 第七章 區域網路與 MS-DOS

7.1 區域網路	259
7.2 層次化的網路軟體	260
7.2-1 ISO/OSI 七層網路模組	261
7.2-2 IEEE 802 標準專案	264
7.3 網路結構與拓樸邏輯	264
7.3-1 小包與框套	266
7.3-2 CSMA/CD (IEEE 802.3)	268
7.3-3 Token 匯流排 (IEEE 802.4) 與 Token 環 (IEEE 802.5)	268
7.4 網路作業系統	269
7.4-1 檔案共享	271
7.4-2 暫時工作檔	274
7.4-3 建立新檔	274
7.4-4 網路資訊呼叫	274
7.4-5 重導裝置	275
7.4-6 檔案控制區塊與 MS-NET HANDLE 功能	276
7.4-7 網路控制區塊	276
7.5 與非 MS-DOS 電腦使用網路	278
7.6 對網路的軟體授權	278
7.7 結語	279

## 第三部分 回復

### 第八章 磁碟配置以及檔案的恢復

8.1 檔案恢復的原則	284
8.1-1 5 ¼英吋、40 磁軌、單面軟式磁碟配置	285
8.1-2 5 ¼英吋、40 磁軌、雙面軟式磁碟之配置	286
8.1-3 5 ¼英吋、80 磁軌、雙面軟式磁碟之配置	287
8.1-4 啓動磁區	287
8.1-5 目錄磁區	288
8.1-6 檔案分配表	293
8.1-7 FAT 登錄項的解碼	296
8.2 概觀如何恢復檔案	302
8.3 使用 CHKDSK 及 RECOVER 來恢復損壞的檔案	302
8.4 恢復被清除的檔案	304
8.4-1 基礎	304
8.4-2 使用 DEBUG 來救回檔案	307
8.4-3 使用 RESCUE 程式	308
8.4-4 使用 Norton 工具程式	322
8.4-5 使用 Ultra 工具程式	323
8.5 結語	323

### 第九章 救回遺失在記憶體中的資料

9.1 救回因文書處理或文字編輯失敗而遺失的資料	325
9.2 由記憶體中救回 BASIC 程式	330
9.3 結語	332

## 第四部分 相容性

### 第十章 MS-DOS 版本間的差異

10.1 一般相容的建議	336
--------------	-----

10.1-1 高階語言的考慮	339
10.2 MS-DOS 中斷	340
10.3 函數呼叫	341
10.3-1 執行函數呼叫的標準方法	341
10.3-2 以相容的方式執行函數呼叫	342
10.3-3 其他的方法	343
10.3-4 不同的版本所提供的函數	343
10.3-5 程式結束群	348
10.3-6 標準的字元裝置輸入/輸出群 (01h-0ch)	349
10.3-7 標準的檔案管理群	349
10.3-8 標準的非裝置函數	349
10.3-9 擴充的功能群	350
10.3-10 目錄群	351
10.3-11 記憶體/處理管理群	351
10.4 錯誤碼	351
10.4-1 重要或嚴重的錯誤碼	351
10.4-2 函數呼叫錯誤一返回碼	352
10.4-3 函數呼叫延伸的錯誤資訊	353
10.5 磁碟格式	359
10.6 檔案的操作	361
10.6-1 使用檔案控制區塊	361
10.6-2 MS-DOS 檔案的操作	362
10.7 MS-DOS 和 IBM 個人電腦系列	364
10.7-1 類似點	365
10.7-2 不同點	366
10.8 與其他作業系統的相容性	367
10.8-1 CP/M-80	368
10.8-2 CP/M-86 和 Concurrent CP/M-86	369



10.8-3 Concurrent PC-DOS 和 Concurrent DOS-286	370
10.8-4 Xenix 和 Unix	370
10.9 結語	371
<b>第五部分 產 品</b>	
<b>第十一章 高階語言</b>	
11.1 Turbo Pascal編譯器	377
11.1-1 內含組合語言編寫	378
11.1-2 呼叫 MS-DOS 函數	379
11.1-3 使用 MS-DOS 中斷與特殊機器中斷	380
11.1-4 呼叫外部函數與程序	382
11.2 C 程式語言	383
11.2-1 與組合語言介面	384
11.2-2 呼叫 MS-DOS 函數	385
<b>第六部分 附 錄</b>	
<b>附錄 A 發展工具</b>	389
<b>附錄 B 參考書籍</b>	401
<b>附錄 C ASCII 碼交互參考與數字轉換</b>	
C-1 ASCII 碼交互參考表	403
C-2 不可列印之 ASCII 字元的定義	406
C-3 十六進制到十進制之轉換	409
C-4 十進制到十六進制之轉換	410
<b>中英名詞對照表</b>	411