

FORTRAN-80

使用手冊

陳孟琨 編譯

CP/M FORTRAN-80

FOR APPLE II

MICROSOFT

MICROSOFT

MICROSOFT



全華科技圖書股份有限公司 印行

FORTRAN-80

使用手冊

陳孟琨 編譯

CP/M FORTRAN-80

FOR APPLE II

MICROSOFT
MICROSOFT
MICROSOFT



全華科技圖書股份有限公司 印行



全華圖書 版權所有 翻印必究

局版台業字第0223號 法律顧問：陳培豪律師

FORTRAN—80

使用手冊

陳孟琨 編譯

出版者 全華科技圖書股份有限公司
北市龍江路76巷20-2號
電話：581-1300・541-5342
581-1362・581-1347
郵撥帳號 100836

發行人 陳 本 源
印刷者 建發彩色印刷廠
定價 新臺幣 120 元
初版 中華民國73年5月

感謝您

感謝您選購全華圖書！

希望本書能滿足您求知的慾望！

圖書之可貴 在其量也在其質

量指圖書內容充實、質指資料新穎够水準，我們就是本著這個原則，竭心盡力 地為國家科學中文化努力，貢獻給您這一本全是精華的全華圖書。

**fortran-80
user's
guide**

**Microsoft FORTRAN-80
for the apple II Computer**

**Microsoft Consumer Products
400 108th Ave. NE, Suite 200
Bellevue, WA 98004**

序 言

記得以前在學校，學習程式語言是一件苦差事；從打卡到等待上機執行程式，都是費時又麻煩的事情。若程式有錯誤或得到不是預期的結果，又得從頭開始，如此，學習興趣漸趨乏味，學習效果降至最低。如今，一切改觀，Apple II 個人電腦以低廉的價格，提供使用者較佳的程式語言學習環境，且於學習程式外，尚能享受電腦遊戲的樂趣。這對於初學程式設計或欲提高本身程式設計能力者，是一大福音。

Apple II 電腦成功之處，在於許多公司為其設計種類繁多之套裝軟體，諸如，程式語言、電腦遊戲、繪圖程式、資料處理，……等，不計其數。讓使用者有如置身於萬花筒內，無法擇一方向而行。Microsoft 公司是最著名的公司之一，本書即為其出版的FORTRAN-80套裝程式之使用手冊，共分兩大部份——使用者手冊和參考手冊。前者以簡潔的步驟及範例，指引讀者如何撰寫及執行程式。後者則闡述FORTRAN-80語言的特性及各種敘述的用法。讀者可一面閱讀本手冊，一面輸入程式於電腦，以收事半功倍之效。

本書之編成，承蒙張躍騰的鼓勵及全華科技圖書公司的支持，謹此表示謝意。惟學者才疏學淺，漏誤之處在所難免，尚請各先進專家不吝指正。

陳 孟 琨 謹識

民國七十三年三月

編輯部序

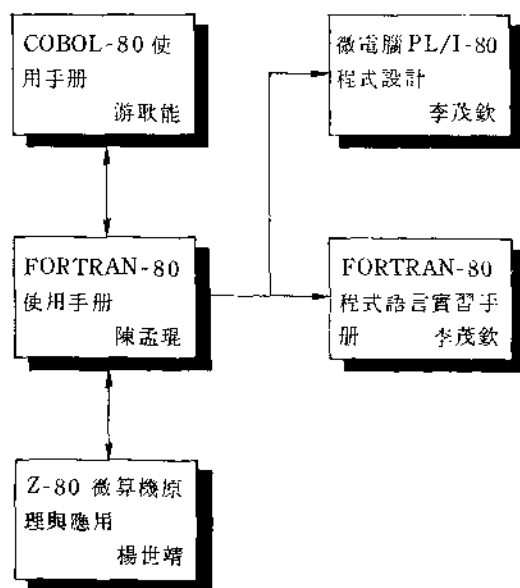
「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

現在我們就將這本「FORTRAN-80使用手冊」呈獻給您。本書為Microsoft公司的FORTRAN-80套裝程式之使用手冊，原書內的例題及執行結果，筆者皆以Apple II微電腦實際執行驗證，並將不正確之處或語意不明之詞句加以更正及詳述。

全書分使用者手冊及參考手冊，前者以簡潔的步驟及範例指引讀者如何撰寫及執行程式，後者則闡述FORTRAN-80語言特性及各種敘述的用法，若配合上機實習更能收事半功倍之效。

同時，為了使您能有系統且循序漸進研習FORTRAN程式語言方面叢書，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。

流 程 圖



目 錄

第一部份 FORTRAN-80使用者手冊

1

概 論

1-1	簡介	2
1-2	FORTRAN-80系統磁碟	2
1-3	建立備份磁碟	4
1-3-1	單磁碟機系統的備份程序	4
1-3-2	多磁碟機系統的備份程序	5
1-4	FORTRAN 程式發展步驟	6
1-4-1	在單磁碟機系統執行的範例	6
1-4-2	在多磁碟機系統執行的範例	10

2

FORTRAN-80編譯器

2-1	執行編譯程式	13
2-2	命令格式	13
2-2-1	FORTRAN-80變換命令	15
2-3	FORTRAN-80編譯時的錯誤訊息	16

3

LINK-80鏈式裝載器

3-1	執行LINK-80	20
3-2	使用LINK-80	20
3-3	LINK-80的其他特性	21
3-3-1	重設變換字元	21
3-3-2	查尋變換字元	21
3-3-3	特殊變換字元	22
3-4	LINK-80錯誤訊息	24

4

執行FORTRAN程式

4-1	FORTRAN-80執行時的錯誤訊息	26
-----	--------------------	----

5

FORTRAN-80輸入及輸出部份

5-1	磁碟檔案	30
5-2	隨機式磁碟檔的 I/O	31
附錄 A	單磁碟機系統的檔案轉移	32
附錄 B	僅讀記憶器中的程式	34

第二部份 FORTRAN-80參考手冊

1

簡 介

2

FORTRAN程式的格式

2-1	FORTRAN橫列的格式	37
-----	--------------	----

2-2	敘述的標記	39
2-3	敘述	39
2-4	INCLUDE敘述	40

3

資料表示法 / 儲存格式

3-1	資料名稱及型式	41
3-1-1	名稱	41
3-1-2	型式	41
3-2	常數	42
3-3	變數	43
3-4	陣列及陣列元素	44
3-5	註標	45
3-6	資料儲存區的配置	45

4

FORTRAN陳式

4-1	算術陳式	48
4-2	陳式計算順序	49
4-3	邏輯陳式	50
4-3-1	關係陳式	50
4-3-2	邏輯運算子	51
4-4	陳式中何氏字串，定字及十六進位常數的使用法	52

5

替換敘述

6

特定敘述

6-1	特定敘述	55
6-2	陣列宣告	55

6-3	型式敘述	56
6-4	EXTERNAL敘述	57
6-5	DIMENSION敘述	58
6-6	COMMON敘述	58
6-7	EQUIVALENCE敘述	60
6-8	DATA 初設敘述	62
6-9	IMPLICIT 敘述	63

7

FORTRAN控制敘述

7-1	GOTO敘述	65
7-1-1	無條件GOTO	65
7-1-2	計算GOTO	66
7-1-3	指定GOTO	66
7-2	ASSIGN敘述	67
7-3	IF敘述	67
7-3-1	算術 IF	68
7-3-2	邏輯 IF	68
7-4	DO敘述	69
7-5	CONTINUE	72
7-6	STOP敘述	72
7-7	PAUSE敘述	72
7-8	CALL敘述	73
7-9	RETURN敘述	73
7-10	END敘述	73

8

輸入 / 輸出

8-1	格式化READ/WRITE	74
8-1-1	格式化READ	74
8-1-2	格式化WRITE敘述	77

8-2	無格式 READ/ WRITE	78
8-3	磁碟檔的 I/O	79
8-3-1	隨機式磁碟的 I/O	79
8-3-2	OPEN 副常式	80
8-4	輔助 I/O 敘述	81
8-5	ENCODE/DECODE	81
8-6	輸入／輸出列表的規格	82
8-6-1	列表項的型式	82
8-6-2	列表規格注意事項	83
8-7	FORMAT 敘述	84
8-7-1	欄描述式	85
8-7-2	數值轉換	86
8-7-3	何氏字串轉換	89
8-7-4	邏輯轉換	92
8-7-5	X 描述式	92
8-7-6	P 描述式	93
8-7-7	FORMAT 敘述的特殊控制	94
8-7-7-1	重覆特性	94
8-7-7-2	欄分隔號	96
8-7-8	FORMAT 控制，列表規格與記錄劃分	97
8-7-9	FORMAT 機台控制	98
8-7-10	陣列 FORMAT 的規格	98

9

函數及副程式

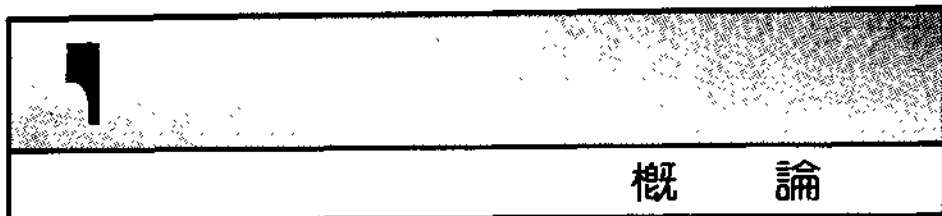
9-1	PROGRAM 敘述	101
9-2	敘述函數	101
9-3	庫存函數	102
9-4	FUNCTION 副程式	105
9-5	FUNCTION 副程式的結構	105
9-6	如何參用 FUNCTION 副程式	106

9-7	SUBROUTINE 副程式	107
9-8	SUBROUTINE 副程式的結構	108
9-9	如何參用 SUBROUTINE 副程式	109
9-10	由 FUNCTION 及 SUBROUTINE 副程式返回	110
9-11	在副程式中處理陣列	111
9-12	BLOCK DATA 副程式	113
9-13	程式鍊鎖	114
附錄 A	包括新 Apple II 機能之 FORTRAN-80 語言擴充部份	115
附錄 B	I/O 介面	121
附錄 C	副程式鏈接	123
附錄 D	ASCII 字元碼	126
附錄 E	參用 FORTRAN-80 庫存副常式	128

第一部份

FORTRAN-80

使用者手册



1-1 簡介

此本FORTRAN-80 使用者手冊的目的，是使您了解如何在 Apple II 計算機上執行（running）FORTRAN-80 程式。至於執行FORTRAN-80 程式所需步驟，如編譯（compiling）、載入（load）及執行（executing）等將敘述於後。

某些 Apple II 計算機使用者，使用單磁碟機系統，也有些使用多磁碟機系統。本手冊爲了適應兩種不同系統，在必要部份採取分開敘述。

本手冊假定您已有撰寫FORTRAN程式的經驗，或正在學習FORTRAN 程式階段中。假使您需有助於學習FORTRAN語言的書，我們推薦您下列一些書本。

- (1) "FORTRAN IV, A Self-Teaching Guide" by Friedmann, Greenberg, and Hoffberg (Wiley, 1975)。
- (2) "Ten Statement FORTRAN Plus FORTRAN IV" by Kennedy and Solomon (Prentice-Hall, 1975, Second Edition)。
- (3) "Guide to FORTRAN-IV Programming" by Daniel Mccracken (Wiley, 1965)。

1-2 FORTRAN-80系統磁碟

由 Microsoft 公司提供的FORTRAN-80系統程式，全容納在一片磁碟，分13區段（sector）磁碟及16區段磁碟兩種版本。您可依本身系統需要來選擇使用。在FORTRAN-80系統磁碟中含有下列檔案：

- (1) F80.COM FORTRAN-80編譯程式（compiler）。

- (2) L80.COM LINK-80 鏈式裝載器 (linking loader)。
- (3) FORLIB.REL FORTRAN-80 運行時所需之程式資料庫 (runtime library)。
- (4) PI.FOR FORTRAN 示範程式 (demonstration program)。
- (5) RANTST.FOR FORTRAN 測試程式 (test program)。
- (6) DSKDRV.MAC FORTRAN-80 運行時之輸入/輸出原始檔案 (runtime I/O)。
- TTTDRV.MAC
- LPTDRV.MAC
- INIT.MAC
- IOINIT.MAC
- LUNTB.MAC

通常我們所撰寫的 FORTRAN 程式，稱之為原始程式 (source program)，計算機不能直接執行此原始程式，必須先將其編譯成機械語言，稱之為目標程式 (object program)，計算機才能執行。以 FORTRAN-80 系統為例，先經 FORTRAN-80 編譯程式，將此原始程式編譯成可重定位 (relocatable) 之機械語言 (machine language)，再由 LINK-80 將此可重定位之機械語言轉變成具有絕對位址 (absolute) 之機械語言 (此種機械語言可以直接載入記憶器中，以待計算機執行)。LINK-80 也能依程式需要，自動去尋找資料庫及載入適當的副常式 (subroutine)。

可能由目標程式 (object program) 呼叫 (call) 之副常式，皆放在 FORTRAN 程式資料庫 (library) 內。

PI.FOR 和 RANTST.FOR 是 FORTRAN 原始程式，可用此原始程式，經編譯、載入及執行等步驟，來檢查您的系統。PI.FOR 可計算 π 值。RANTST.FOR 則執行一個完整的系統測試。

在 FORTRAN-80 系統磁碟中的 I/O 常式 (routines)，是屬於原始程式 (其目標程式已放在 FORTRAN 程式資料庫內)。假使您擁有 Microsoft 公司出版的 MACRO-80 組譯器 (assembler) 及 LIB-80 資料庫管理程式 (library manager)，您便能夠修改這些 I/O 常式。但 MACRO-80 及 LIB-80 並不在 FORTRAN-80 系統磁碟內，您可從 CP/M COBOL 系統磁碟中獲得。除非您使用不常用的 I/O 設備或把程式儲存在傳讀