

高等BASIC程式設計

劉宜生 編譯

```
100 REM EXAMPLE PROGRAM  
105 REM PROGRAM TO CALCULATE  
110 REM OF A NUMBER TO A GIVEN DEGREE  
115 REM OF ACCURACY  
120 REM  
125 REM INPUT NUMBER N AND DEGREE OF  
130 REM ACCURACY A  
135 INPUT N, A  
140 REM CHECK THAT THE NUMBER IS POSITIVE  
145 IF N >= 0 THEN 160  
150 PRINT "NEGATIVE NUMBER, NO SQUARE ROOT"  
155 STOP  
160 REM CALCULATE INITIAL ESTIMATE OF SQUARE ROOT  
165 LET S = N/2  
170 REM CALCULATE MORE ACCURATE ESTIMATE  
175 REM REPEAT  
180 LET S = 1/2 * (S + N/S)  
185 REM UNTIL CURRENT ESTIMATE  
190 REM IS ACCURATE ENOUGH  
195 IF ABS(N - S*S) > ABS(A) THEN 180  
200 REM OUTPUT RESULT  
205 PRINT "SQUARE ROOT,": S
```



全華科技圖書股份有限公司 印行

高等BASIC程式設計

劉宜生 編譯

```
100 REM EXAMPLE PROGRAM 11.1
105 REM PROGRAM TO CALCULATE SQUARE ROOT
110 REM OF A NUMBER TO A GIVEN DEGREE
115 REM OF ACCURACY
120 REM
125 REM INPUT NUMBER N AND DEGREE OF
130 REM ACCURACY A
135 INPUT N, A
140 REM CHECK THAT THE NUMBER IS POSITIVE
145 IF N >= 0 THEN 160
150 PRINT "NEGATIVE NUMBER, NO SQUARE ROOT"
155 STOP
160 REM CALCULATE INITIAL ESTIMATE OF SQUARE ROOT
165 LET S = N/2
170 REM CALCULATE MORE ACCURATE ESTIMATE
175 REM REPEAT
180 LET S = 1/2 * (S + N/S)
185 REM UNTIL CURRENT ESTIMATE
190 REM IS ACCURATE ENOUGH
195 IF ABS(N - S*S) > ABS(A) THEN 180
200 REM OUTPUT RESULT
205 PRINT "SQUARE ROOT: ", S
```



全華科技圖書股份有限公司 印行



全華圖書

法律顧問：陳培豪律師

高等BASIC程式設計

劉宜生 編譯

出版者 全華科技圖書股份有限公司

地址 / 台北市龍江路76巷20-2號2樓

電話 / 5 8 1 1 3 0 0 (總機)

郵撥帳號 / 0 1 0 0 8 3 6 - 1 號

發行人 陳 本 源

印刷者 華 一 彩 色 印 刷 廠

門市部 全友書局(黎明文化大樓七樓)

地址 / 台北市重慶南路一段49號7樓

電話 / 3 6 1 2 5 3 2 • 3 6 1 2 5 3 4

定 價 新臺幣 230 元

再版 / 75年 1 月

行政院新聞局核准登記證局版台業字第〇二二三號

版權所有 翻印必究

圖書編號 022804

我們的宗旨：



感謝您選購全華圖書
希望本書能滿足您求知的慾望

為保護您的眼睛，本公司特別採用不反光的米色印書紙。//

FURTHER COMPUTER PROGRAMMING IN BASIC

Peter Bishop

Nelson

前言

本書之主旨是以 BASIC 高階語言為例，以教授電腦程式之寫作技巧，着重在程式觀念、熟練及技巧之闡述，以逐漸增進讀者在設計及寫程式方面的能力。本書曾依 United Kingdom 檢查委員會之要求經過修改，此委員會是先進電腦研究及計算機科學方面的一個專門組織。書後附有一些電腦課程的考古題，可當作專題來做，專題通常是此課程的一環。

本書題材之編制亦考慮到計算機工業方面的問題，尤其是在程式標準及寫程式的步驟方面。

由於本書之內容不同於一般使用手冊，其功能可謂多元化，可當作老師在 O-level 或 A-level 程式寫作課程之教學參考書；學生在學院或深造教育同等課程之教科書；學生選修大學或工業學校電腦課程之基礎教材。擁有微電腦之使用者，欲在電腦方面做更進一步的探討時，這也是一本理想的參考書籍。

本書之內容可分成五大部份，每一部份各有若干章。第一部份介紹 BASIC 語言的特性，同時強調程式寫作的基本觀念。有關語言之介紹則盡可能一般化，避免局限於某類電腦所特有者。流程圖只當輔助說明程式結構用，不屬設計及寫作程式的部份，故不另詳述。此部份之例題及習題亦盡量求其簡短。

第二部份可適用於不同之電腦語言，詳述有關於程式寫作的步驟，探討程式設計、程式結構、程式測試、程式文書及程式處理等重要課題。討論這些問題時，皆以 BASIC 語言來輔助說明。

第三及第四部份是有關於各方面的程式計算理論。第三部份描述排序 (sorting)、搜尋 (searching) 及合併 (merging) 等基本操作方法。第四部份則討論堆疊 (stacks)、序列 (queues)、列表 (lists) 及樹 (trees) 等基本資料結構的應用。

最後一部份討論電腦在各方面的應用，各章間的關係較小，包括圖學、模擬及文法分析……等方面的探討。雖然本書之主體並未要求深入的數學觀念，但這部份有兩章略須一點數學基礎，具有數值分析方面知識的讀者可將其融入平時

之程式中，但即使將這兩章省略，亦不會造成課程銜接上的困擾。

本書後面並附有專題提議、複習題、BASIC 指令一覽表及電腦辭彙等資料。

致 謝

在我寫成此書的過程中，曾受到許多人的幫助。在 Imperial College, Valerie Downes 幫我校閱了本書的計劃及一些範章，John Darlington 對程式設計主題的建議，及 Jill Rout 爲我打這些範章。

Patrick Sutton 校閱本書及 Ruth Bush 爲所有手稿打字，本人亦十二萬分之感謝。

對於 the Associated Examining Board for the General Certificate of Education、the Joint Matriculation Board、the Oxford Delegacy of Local Examinations 及 the University of London School Examinations Department 等機構慨然允許本人摘錄其考古題一併致謝。

譯 序

本書分爲五大部分：

(一) BASIC 語言之特性：

討論BASIC語言之基本指令及特性，對BASIC語言做一概略性之介紹。

(二) 寫程式之步驟：

由程式之設計、測試、文書及維護討論程式寫作之基本步驟，旨在強調寫程式時應有之良好習慣及技巧。

(三) 基本程式操作：

討論電腦常做的排序、搜尋、合併等工作。

(四) 基本程式資料結構：

討論堆疊、序列、列表及樹等常用之基本資料結構。

(五) 程式應用：

這是本書之重點所在，也是學習程式語言之最終目的，由此部分可看出電腦的確可幫我們做許多事情，如果讀者有興趣，或許可由第三十章的專題構想中獲得一些靈感，自己動手設計一些軟體系統，以親身體會良好習慣之重要，及訓練一下清晰之思路。

本書涵蓋之範圍甚廣，其主要目的在於介紹寫程式之技巧及培養良好之習慣，BASIC語言在此只是當作說明技巧的工具，所述之題材則適用於各種語言，即無語言之限制。

譯者 謹識

于74年5月12日

編輯部序

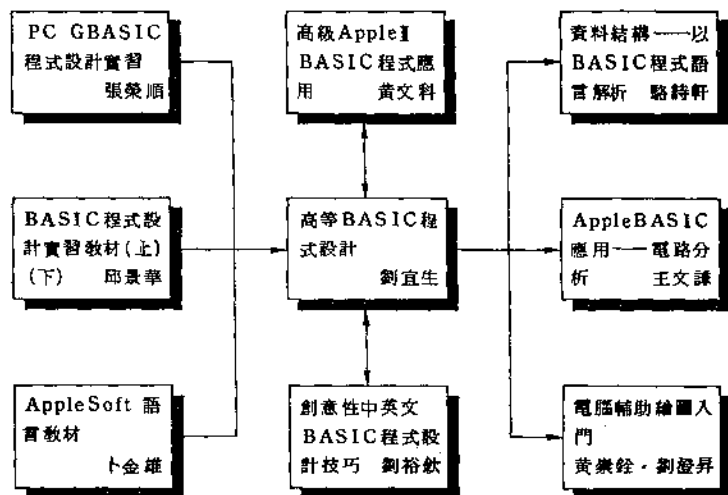
「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所提供給您的，絕不只是一本書，而是關於這門學問的所有知識，它們由淺入深，循序漸進。

本書著重於程式觀念及寫作技巧之闡述，尤其是程式設計之基本步驟、操作、資料結構及應用方面更有強調性之敘述。

本書共分五大部份，每一部分各成獨立單元，計有 BASIC 語言特性、程式之設計、測試、維護及商業資料處理、圖學、數值分析、專題研究等三十章，讀者不但可學得程式設計之技巧，更能發揮各方面之應用。

同時，爲了使您能有系統且循序漸進研習 BASIC 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，我們將竭誠爲您服務。

流 程 圖



總 錄

- 1 介 紹 (Introduction)
- 2 BASIC 語言 (BASIC Language)

BASIC 語言之特性

(Features of BASIC Language)

- 3 輸入、執行、輸出 (Input, Processing, Output)
- 4 分 支 (Branches)
- 5 迴 路 (Loops)
- 6 字元處理 (Character Handling)
- 7 陣 列 (Arrays)
- 8 函 數 (Functions)
- 9 副程式 (Subprograms)
- 10 檔案處理 (File Handling)

寫程式之步驟

(An Approach to Writing Programs)

- 11 程式設計 (Program Design)
- 12 程式測試 (Program Checking)
- 13 程式文書 (Program Documentation)
- 14 程式維護 (Program Maintenance)

基本程式操作 (Fundamental Programming Operations)

- 15 排 序 (Sorting)
- 16 搜 尋 (Searching)
- 17 合 併 (Merging)

基本程式資料結構 (Programming Fundamental Data Structures)

- 18 堆 疊 (Stacks)
- 19 序 列 (Queues)
- 20 列 表 (Lists)
- 21 樹 (Trees)

程式應用 (Programming Applications)

- 22** 商業資料處理 (Commercial Data Processing)
- 23** 交談式程式 (Interactive Programs)
- 24** 圖 學 (Graphics)
- 25** 臨界路徑分析 (Critical Path Analysis)
- 26** 數值分析 (Numerical Analysis)
- 27** 模 擬 (Simulation)
- 28** 語法分析 (Syntax Analysis)
- 29** 模擬一部模型電腦 (Simulating Model Computer)

專 題 (Projects)

- 30** 專題研究之構想 (Project Suggestions)

複習題 (Revision Exercises)

BASIC 指令一覽表 (BASIC Summary)

電腦辭彙 (Glossary of Terms)

習題解答 (Answers to Exercises)

目 錄

1 介 紹	1
1.1 電腦程式的特性	1
1.2 電腦程式的觀念	2
1.3 初步的觀念	2
1.4 工具的觀念	2
1.5 層次的觀念	2
1.6 結 論	4
習題一	4

2 BASIC 語言	5
2.1 BASIC 語言的發展	5
2.2 BASIC 語言的目的	5
2.3 各種不同版本的 BASIC	5
2.4 不同版本的解決之道	6
2.5 BASIC 的參考語言	6
2.6 BASIC 的實用語言	7
2.7 BASIC 語言的基本特性	7
2.8 程式的結構	7
2.9 行的結構	8
2.10 資 料	8
2.11 常 數	8
2.12 變 數	9
2.13 註 解	10
2.14 因型而異的功能	10
2.15 結 論	11
習題二	11

BASIC 語言之特性

3 輸入、執行、輸出	13
3.1 輸 入	13
3.2 鍵盤輸入	13
3.3 由程式本身讀取資料	14

3.4	RESTORE 敘述	15
3.5	輸 出	15
3.6	列表機及顯示螢幕的輸出	15
3.7	程式例 3.1	17
3.8	列表輸出	18
3.9	程式例 3.2	19
3.10	執 行	21
3.11	算術運算	22
3.12	程式例 3.3	23
□3.13	同一行中的連續敘述	24
□3.14	PEEK 和 POKE 指令	24
3.15	結 論	25
	習題三	25

4 分 支 29

4.1	簡單的條件判斷	29
4.2	程式例 4.1	31
4.3	多重條件之判斷	33
4.4	程式例 4.2	33
4.5	多路分支	37
4.6	程式例 4.3	37
□4.7	高等 BASIC 之條件判別敘述	39
□4.8	程式例 4.4	40
4.9	結 論	41
	習題四	41

5 迴 路 45

5.1	重複的觀念	45
5.2	重複執行某一指定的次數	45
5.3	程式例 5.1	46
5.4	FOR...TO 敘述的一般格式	49
5.5	巢狀迴路	49
5.6	程式例 5.2	49
5.7	進入和跳出迴路的分支	53

5.8	程式例5.3	53
5.9	當某條件為真時之重覆執行	57
5.10	程式例5.4	57
5.11	重覆執行直到某條件為真	59
5.12	程式例5.5	60
5.13	結 論	62
	習題五	63
6	字元處理	65

6.1	BASIC中的字串處理功能	65
6.2	函數及其參數	65
6.3	合併運算+	66
6.4	ASC (X\$)	66
6.5	CHR\$ (X)	67
6.6	LEN (X\$)	67
6.7	MID\$ (X\$, A, B)	67
6.8	STR\$ (X)	68
6.9	VAL (X\$)	68
6.10	程式例	68
6.11	程式例6.1	68
6.12	程式例6.2	71
6.13	結 論	74
	習題六	74
7	陣 列	77

7.1	陣列的特性	77
7.2	陣列的一些應用	78
7.3	程式例7.1	78
7.4	二維陣列	83
7.5	程式例7.2	84
7.6	結 論	92
	習題七	92

8	函 數	95
8.1	函數的各種特性	95
8.2	標準的 BASIC 函數	95
8.3	ABS (X)	96
8.4	EXP (X)	96
8.5	LOG (X)	97
8.6	INT (X)	97
8.7	程式例 8.1	98
8.8	RND (X)	99
8.9	程式例 8.2	99
8.10	SGN (X)	101
8.11	SQR (X)	101
8.12	SIN (X)	101
8.13	COS (X)	101
8.14	TAN (X)	102
8.15	ATN (X)	102
8.16	TAB (X)	102
8.17	程式例 8.3	102
8.18	User 自己定義的函數	105
8.19	定義函數	105
8.20	自定函數的使用	105
8.21	程式例 8.4	106
8.22	自定函數的其他特性	109
8.23	結 論	109
	習題八	110
9	副程式	113
9.1	副程式的基本特性	113
9.2	BASIC 中的副程式	114
9.3	程式例 9.1	114
9.4	副程式之間資料的傳遞	121
9.5	程式例 9.2	122
9.6	結 論	127

10	檔案處理	131
10.1	檔案的特性及使用	131
10.2	BASIC中的檔案處理	131
10.3	建立檔案	132
10.4	檔案資料的寫入	132
10.5	關閉檔案	133
10.6	程式例10.1	133
10.7	檔案資料之讀取	135
10.8	由檔案中讀取資料	136
10.9	檔案名稱的更改	136
10.10	檔案的消除	136
10.11	程式例10.2	137
10.12	其他BASIC版本所使用的檔案處理指令	139
10.13	結 論	140
	習題十	140

圖程式之步驟

11	程式設計	143
11.1	何謂程式設計？	143
11.2	好程式的先決條件	143
11.3	其他條件	145
11.4	限制的因素	145
11.5	設計技巧	145
11.6	逐步修飾法	145
11.7	流程圖	146
11.8	程式例	146
11.9	程式例11.1	146
11.10	程式例11.2	149
11.11	結 論	165
	習題十一	165