

Apple II BASIC

程式語言

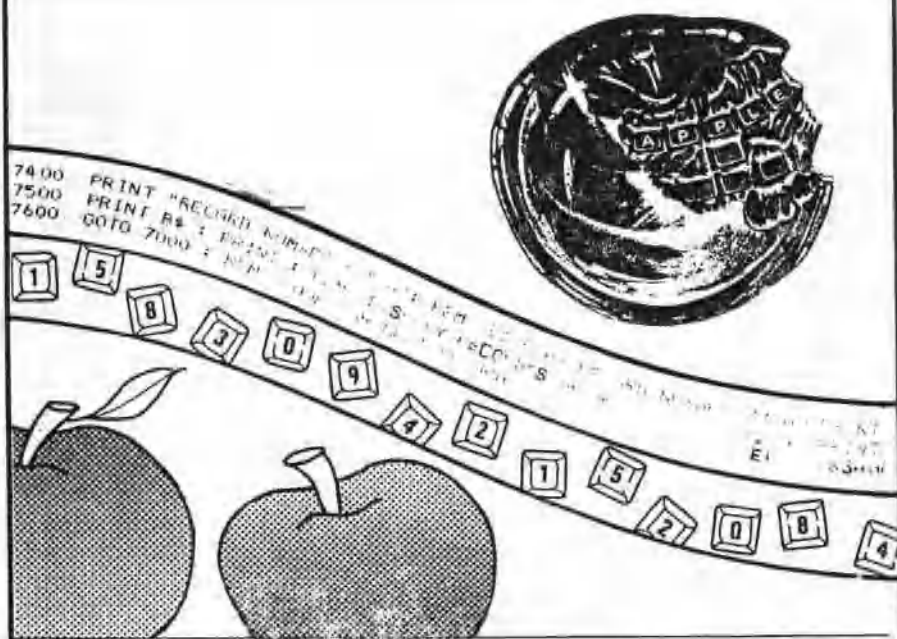
劉昭亭 編著



全華科技圖書股份有限公司 印行

Apple II BASIC 程式語言

劉昭亭 編著



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

APPLE II
BASIC程式語言

劉昭亭 編著

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
郵政帳號：1 0 0 8 3 6
發行人 陳 本 源
印刷者 佳怡彩色印刷廠
定價 新臺幣 140 元
再版 中華民國73年6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。



序 言

近年來由於資訊工業迅速發展，各行各業競相利用電子計算機來處理各種問題，以提高工作效率，因此，資訊人才的需求量增加，而培養資訊人才更是刻不容緩之事。

本書內容編排分概論及程式設計兩部分，適合做為教科書及初學者自修之用，本書之說明與例題力求淺明，雖未具英文或數學基礎者都可閱讀。

本書閱讀方法：多看、多想、多作。

本書編成目的：期能培養更多資訊基本人才。

劉 昭 亭 謹識

中華民國七十二年五月廿五日



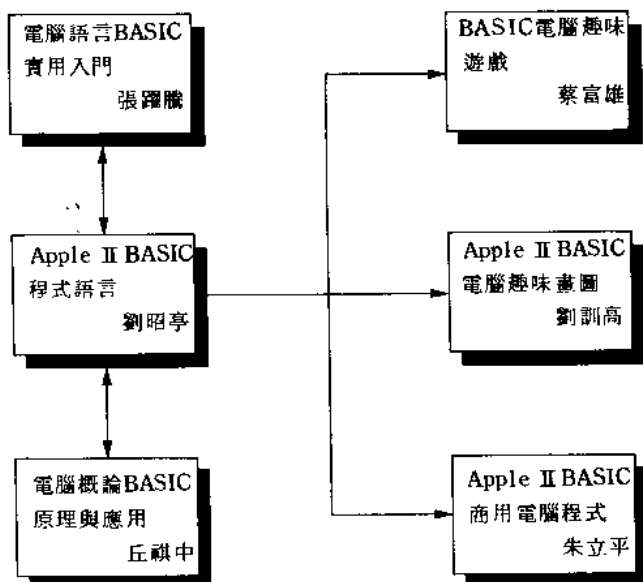
編輯部序

「系統編輯」是我們的編輯方針，我們所將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，我們將這本「APPLE II BASIC 程式語言」呈獻給您，使初學者能正確的瞭解計算機基本原理與結構。近年來由於資訊工業的迅速發展，使用日廣，成為人人必修的課程。本書針對初學者的需要，詳細說明計算機的演進，硬體的構成、軟體的設計，並以淺顯易懂的 BASIC 語言來探討程式的設計、微電腦在未來所扮演的角色。本書文詞通暢、內容豐富、並附有大量的範例，學校、訓練班採用為教材，將可使學生、學員收事半功倍之效。

此外，為使您對這門學問有更完整的了解，我們以流程圖方式，列出各有關圖書的閱讀次序，以減少您研習此門學問時之摸索時間，以及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



第一章 電子計算機簡介.....	1
1-1 電子計算機發展史.....	1
1-2 計算機的種類.....	3
習題一.....	3
第二章 電子計算機之組成.....	5
2-1 硬 體.....	5
2-2 軟 體.....	7
習題二.....	8
第三章 數字系統.....	9
3-1 二進位制.....	11
3-2 八進位制.....	13
3-3 十六進位制.....	16

3-4	二進位、八進位、十六進位之相互轉換	18
3-5	二進位、八進位、十六進位數字系統之運算	21
	習題三	35
第四章	輔助記憶體	37
4-1	卡 片	37
4-2	磁 帶	41
4-3	磁 碟	46
	習題四	49
第五章	APPLE微電腦簡介	51
5-1	APPLE微電腦發展史	51
5-2	APPLE II微電腦之結構	51
5-3	APPLE II微電腦鍵盤之使用方法	52
5-4	APPLE II微電腦修改程式方法——EDIT之控制	54
	習題五	57
第六章	程式流程圖	59
6-1	基本流程圖符號及使用說明	60
	習題六	75
第七章	BASIC程式語言之基本認識	81
7-1	BASIC程式語言之基本語法包括	81
7-2	常數、變數與數學函數	82
	習題七	86

第八章 APPLE BASIC之直接指令與操作指令 89

PRINT	89
LIST	91
DEL	94
NEW	96
習題八.....	97

第九章 輸入輸出..... 99

LET	99
REM	101
END	101
GET	102
INPUT	106
READ	112
RESTORE	116
習題九.....	119

第十章 控制移轉指述.....125

GO TO	125
IF THEN	126
ON GO TO	137
FOR NEXT	144
習題十.....	155

第二章 行列敘述	159
DIM	159
習題十一.....	174
第三章 文字資料處理	181
LEN	181
STR\$	182
TAB	183
SPC	185
VAL	193
RIGHT\$	193
LEFT\$	194
MID\$	194
習題十二.....	197
第三章 定義函數及副程式	199
DEF	199
GOSUB.....	200
ON.....GOSUB	202
習題十三.....	205
第四章 畫面控制	207
SPEED.....	207
HTAB	208
VTAB	208

TEXT	209
GR	209
COLOR	209
PLOT	210
HLIN	210
VLIN	211
HGR	211
HGR2	211
CHR\$	212
附錄一 APPLE II 保留字.....	213
附錄二 錯誤訊息.....	215
附錄三 習題解答.....	219

1

電子計算機簡介



1-1 電子計算機發展史

電子計算機 (Computer) 俗稱電腦，其發展過程如下：

(一) 機械時期 (1942 ~ 1952)

在此時期發明了加法器，乘法機及四則運算等機器，其運算速度僅能協助一般之運算，可稱之為電腦發展前期。

(二) 真空管時期 (1952 ~ 1957)

在此時期由於真空管之發明，其組成之元件大部分由真空管組成，採用磁圈 (Magnetic Core) 為記憶單位，以磁帶 (Magnetic Tape) 為媒體，由於此時期之電腦已具備儲存之功能，運算速度也大為提高，(每作一個加法運算約百萬分之一秒至三百萬分之一秒)，因此在此時期我們稱之為第一代電腦，但此時期之電腦仍有下列缺點：

- ① 體積大、搬運不易
- ② 耗電量大
- ③ 真空管熱量大，必須大量冷却系統設備且其準確性較低

2 Apple II BASIC 程式語言

④ 維護困難

⑤ 速度較慢

(三) 電晶體時期 (1958 ~ 1963)

在此時期其組成元件由電晶體作成，採用磁圈為記憶單位，以磁帶和磁碟為媒體（輔助記憶體），在此時期我們稱之為第二代電腦，其比第一代電腦進步如下：

① 體積小

② 費用低（包括製造成本及使用成本）

③ 速度約六百萬分之一秒比第一代快

④ 可靠性高

⑤ 壽命長

⑥ 記憶體容量較大

(四) 積體電路時期 (1964 年以後)

在此時期其組成之元件為積體電路 (IC) 組成，積體電路乃是由許多的電晶體等各種元件濃縮在一個晶片 (Chip) 上，由於晶片的容量不斷的改進，且每個晶片容納數十個電子片至數百萬個電子元件。其與前兩代電腦之進步比較如下：

① 體積最小

② 可靠性最高

③ 速度約 10^{-9} 秒

④ 費用最低

⑤ 記憶體容量更大

⑥ 壽命最長

由於電腦之價格越來越低，記憶體容量越來越大，體積越來越小，速度越來越快，可靠性越來越高，軟體越來越發達，資訊的需求越來越殷切，其對人類之影響勢必越來越重要。

1-2 計算機的種類

(一) 依資料型態可分為：

- ① 數字計算機 (Digital Computer)，目前一般所使用之計算機大都屬於數字計算機，其資料之輸入與輸出皆用數字來表示。
- ② 類比計算機 (Analog Computer)，此種計算機一般都用來處理物理上的問題，如聲音、流體力學、電流……等，由於其資料來源是用類比原理設計，因此誤差比數位計算機大。
- ③ 混合式計算機 (Hybrid Computer)，乃是包括數字計算機與類比計算機之雙重性能。

(二) 依一般性質可分為：

- ① 大型電腦 (Large Scale Computer)
- ② 中型電腦 (Medium Scale Computer)
- ③ 迷你電腦 (Minicomputer)
- ④ 微電腦 (Microcomputer)

在各型電腦中由於各廠商所出產之產品不同而沒有一個很明確的劃分標準。

習題一

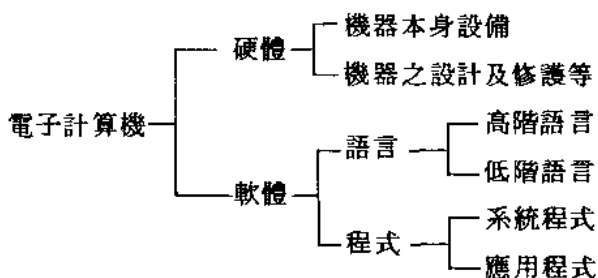
1. 電子計算機發展史中，依其所使用零件物質的不同分成那幾個時期？
2. 真空管時期有何缺點？
3. 計算機依處理型態可分為那幾種？
4. 何謂數字計算機 (Digital Computer)？
5. 何謂類比計算機 (Analog Computer)？
6. 何謂混合式計算機 (Hybrid Computer)？

2

電子計算機之組成



電子計算機其組成如下表



2-1 硬體 (Hardware)

電子計算機之硬體包括電子計算機機器本身之設備及其設計及修護等，而電子計算機本身之設備由於機器之大小及類別不同而有所差異，但其必須具備的基本結構如下：