

MICROSOFT BASIC

使用者手冊與 實例介紹



MICROSOFT BASIC

使用者手冊與 實例介紹

國喬事務電腦實業股份有限公司

版權所有
翻印必究

MICROSOFT BASIC

使用者手冊與實例介紹

編著者：國喬事務電腦實業股份有限公司

出版者：儒林圖書有限公司

發行人：楊鏡秋

地址：台北市重慶南路一段111號

電話：3812302, 3110883, 3140111

郵撥：106792號

板橋市三民路二段正隆巷47弄6號

行政院新聞局局版台業字第1492號

中華民國70年11月初版

中華民國71年9月再版

定價新台幣140元正

前 言

電腦科技之進步日新月異，電腦應用的範圍亦已涵蓋了人類的生活圈。

政府有鑑於資訊工業將為強國之本，自民國 69 年起訂定每年12月第二週為“資訊週”，鉅資舉辦各種展示、宣傳、演講活動，期冀喚起各界人士對電腦重要性的體認，進而能大量採用電腦以革新各種傳統的作業方式，提高工作效率，促進經濟繁榮，壯大國力。

衆所周知，各家廠牌的電腦硬體，性能大同小異，而軟體設計的好壞乃是電腦化成敗之最大關鍵。世界各國的軟體人才都十分缺乏，我國更是急需大批優秀的軟體人才。

為造福社稷，國喬電腦公司計劃將公開二年來投資千萬元；以ABC商用電腦研究發展成功的各種應用軟體。以中文編寫深入淺出的電腦教科書，盼能栽培更多的軟體人才。

國喬電腦叢書將以世界最流行的CP / M，MP / M，UCSD PASCAL, UNIX 四大作業系統為主，起步乃選定美國極具盛名的軟體公司MICROSOFT CO.;其發展極成功的MBASIC為基本語言。目前我國微型電腦將愈來愈重視 MBASIC 的價值，以MASIC為主要語言的電腦有下列數種：

ABC 商用電腦、神龍中文電腦、天龍中文電腦、IBM新推出的個人型電腦，全亞出品的PA800B 教學電腦等。

相信同業或各大專院校師生、在職青年都能以二、三個月的時間；很快地學到國喬電腦公司全體同仁最寶貴的軟體設計技巧。

在此，謹向儒林圖書公司負責人楊鏡秋先生及所有愛護國喬電腦的朋友們致以最誠摯的謝意。書中若有疏漏之處尚祈各位不吝指正，以期本書更臻完美。

目 錄

第零章	概 論	1
第一章	一般規定	4
第二章	命 令	12
	例題 1 試撰寫一程式，以求 $1+2+3+\cdots+100$ 之值	
	例題 2 試撰寫一程式，以求任意兩數之最大公因數	
	3 試撰寫一程式，印出 18! 表	
第三章	指 述	28
	例題 1 試撰寫一程式，以列印九九乘法表	
	2 氣泡排列 (Bubble Sort) 法之程式	
	3 奇階魔術方陣之程式	
	4 以副常式 (Subroutine) 求任意三數之最大公因數	
	5 試撰寫一電腦閱卷之程式	
第四章	函 數	64
	例題 1 顯示所有 ASCII 碼所代表的文數字或符號之程式	
	2 比較 ABS, CINT, FIX, INT, SGN 等函數之異同之程式	
	3 顯示 26 個英文字母所代表之 ASCII 碼及其八、十六進位之轉換	
	4 比較各字串函數用法之程式	
	5 繪出雙菱形之程式	
	△ 6 意見調查表之統計分析程式	
	7 業務績效統計圖表程式	
	8 萬年曆(一)——輸入任一年 (如 1982) 即印出該年之年曆	
	9 萬年曆(二)——輸入任一日期，即可知該日為星期幾？	

10 微分方程之程式

11 以辛浦森法則 (Simpson's Rule) 求近似積分之
程式

12 電腦教學之程式

13 任一整數可變成四個整數平方和之程式

第五章 建 檔.....:102

例題 1 分別建立循序檔案及隨機檔案

(1)依學號順序 (2)依名次順序

印出學生成績報表

2 庫存程式

附 錄：A、數學函數.....121

B、偵錯代碼及訊息對照表.....122

C、ASCII 字碼對照表.....124

D、MBASIC 參考手冊126

第 章

概 論

一、計算工具的演進

自太古時期人類爲了生存，做了很多求生勞動而在勞動過程中爲了減少手脚的疲勞，發明了各式各樣的工具。同時也爲了去計算每天勞動的收穫量，也曉得如何運用工具去計“數”。最先是使用雙手十指來表示，隨著文明的演進而陸續發明了算盤、算木、計算尺……等。

一直到了1642年法國數學家巴斯卡（ B. PASCAL ）利用齒輪發明了計算器，雖然這部機器完全是機械式的計算；操作笨拙，毫無速度可言，但卻給予人類一個啓示；就是“利用機器幫助我們做計算的工作”。

二、電腦的演變

(1)第一代電腦（ 1946 ~ 1957 ）：真空管（ Tube ）時期

1946年美國賓州大學的Dr. Mauchly 及 Eckert 利用一萬八千只真空管製成第一部電子計算機，取名為ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)，其體積佔地約1500平方呎，重約3噸，速度以毫秒(10^{-3} 秒)為單位。而令人震驚的是該機竟然以中國古代之太極八卦圖為其註冊商標。

(2) 第二代電腦 (1959 ~ 1964) : 晶體 (Transister) 時期

1948年美國貝爾實驗室研製而成的晶體，具有與真空管相同的功能，但體積遠較真空管小，壽命較長，可靠性大，速度也較快。因此自1959年起電晶體全面取代真空管而被應用於電腦製造，此期各種電腦語言，如FORTRAN、COBOL及BASIC也相繼問世。

(3) 第三代電腦 (1965 ~ 1970) : 積體電路 (Integrated circuits IC)

1965年IBM的S/360正式問世，這種機器是以積體電路取代電晶體電路。積體電路的優點是①體積小②堅固耐用③速度快④耗電少⑤成本低。其內部運算速度以毫微秒(10^{-9} 秒)為計算單位。

(4) 第三代半電腦 (1971 ~ 1977) : 大型積體電路 (Large Scale Integration Circuit LSI)

由於工業技術的突飛猛進，積體電路不斷的改良，一片積體電路晶片 (Chip) 已能裝置一千多個電子元件，稱之為大型積體電路。早期的微處理機 (microprocessor) 如INTEL公司之8080與Zilog之Z80其微處理晶片即屬於LSI。由於LSI雖較IC有較大的改進，但在技術上並非新的突破，截至目前大都以LSI為電腦之主要組件，故稱為第三代半電腦時期。

三、什麼叫做 MBASIC

BASIC乃Beginner's All-purpose Symbolic Inst-

ruction Code 之縮寫，其意義為“為初學者所設計，具有多種用途的符號指令碼”。是由 J. KEMENY 與 T. KURTZ 兩人於 1963 ~ 1964 在美國國家科學基金會的資助下，共同發展出來的。而後的十幾年間，由於電子科技的日益進步，不同廠牌之微電腦，如雨後春筍般地相繼問世，所使用的 BASIC 語言也因廠牌的不同在細則及敘令方面有所差異。

美國國家標準協會 (American National Standard Institute ，簡稱 ANSI) 爲了使大家對各種不同的 BASIC 語言間之差異有所認識，乃詳加評鑑並公佈結果。而 Microsoft 公司於 1980 初所研究發展出的 BASIC 語言，因其特點爲：格式簡單，限制少，輸入容易，可立即除錯或執行，運算處理功能特強，於是被 ANSI 鑑定爲，在所有以 8080 與 Z 80 爲微處理機之 BASIC 語言中，以 Microsoft 的 BASIC 語言其使用性及擴展性爲最強，操作最方便，學習最容易；爲與一般 BASIC 有所區別乃定名爲 MBASIC，於是學習 MBASIC 語言已然蔚爲風氣，大爲盛行矣！！

第 1 章

一 般 規 定

一、操作模式 (MODES OF OPERATION)

當 MBASIC 的直譯程式 (Interpreter) 被叫到主記憶體時，螢光幕上會自動出現“OK”，此時表示 MBASIC 正處於命令狀態 (Command level)，隨時接受命令。這時有兩種操作方式：

(一)直接模式 (Direct Mode)：不需任何的行號 (Line Number) 即可直接執行命令及指述。直接模式能將執行數學或邏輯運算後之結果，立即顯示並儲存，但其運算式將在執行後消失。

例 $A = (45 + 38 \times 50 / 2) * \cos (0.5)$

OK

PRINT A

873.195

OK

* 當你想作偵錯 (debugging) 時或將 MBASIC 當計算器 (

Caculator) 使用而不需一個完整的程式時，直接模式是非常有用的。

(二)間接模式 (Indirect Mode) : 需要一個完整的程式。

程式儲存在主記憶體中，接受執行 (RUN) 命令後，立即依行號由小至大順序執行，並印出結果。

```
110 X=45
120 Y=38*50/2
130 Z=(X+Y)*COS(.5)
140 PRINT Z
150 END
OK
```

RUN

```
873.195
OK
```

二、行號 (Line Number) 及行規 (Line Format)

(一)行號為介於 0 ~ 65529 間之正整數。

(二)每行包括空白在內，不可超過 255 個字。

(三)數行可合併成一行，但指述與指述之間需以冒號 (:) 分隔。

```
310 X=45:Y=38*50/2
320 Z=(X+Y)*COS(.5)
330 PRINT Z
340 END
OK
```

RUN

```
873.195
OK
```

三、常 數 (Constants)

常數包括字串及數字

(一)字串 (String) : 字串必須以雙引號括出，最長不可超出 255 個字。

例 " HE 220 "

" \$ 25,000.00 "

A\$ = " NUMBER OF EMPLOYEES "

(二)數字 (Number) : 數字不允許有逗點 (Commas) 存在。

1 整數常數 (Integer Constants) 介於 $-32768 \sim 32767$ 間。

2 定小數點常數 (Fixed Point Constants) : 含小數點之實數。

3 浮動小數點常數 (Floting Point Constants) 以指數形式表示，其範圍為 $10^{-38} \sim 10^{38}$ 。

4 十六進位常數 (HEX Constants) : 以 &H 為首表示

例 &H 76 = $7 \times 16^1 + 6 \times 16^0 = 118$

&H 32F = $3 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 815$

5 八進位常數 (Octal Constants) : 以 &O 或 & 為首表示

例 &O 34 = $3 \times 8^1 + 4 \times 8^0 = 28$

& 123 = $1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = 83$

(三)數字常數的單精確度及雙精確度 (Single and Double Precision) 表示法：

(A)單精確度：(1)小於 7 位數，但只印出 6 位有效數。

(2)指數形式以 E 表示。

(3)或是字尾附加 !

例 46834

- 7.09 E - 06

22.5 !

(B)雙精確度：(1) 8 位數以上，但最多可印出 16 位有效數字。

(2)指數形式以 D 表示。

(3)或是字尾附加 ~~##~~ 。

例 34562811

— 1.09432 D — 06

3489.0 ~~##~~

(四)變數 (Variables)

(1)變數必須以大寫字母開頭，其後可為數字或小數點；最長可有 40 個字。

(2)變數不可用保留字 (reserved word)：所謂保留字即所有的命令，指述，函數及運算子。

(3)變數後接 %，！，~~##~~ 分別代表整數變數，單精確度變數及雙精確度變數。

P I ~~##~~ 宣告是一個雙精確度值

A ! 宣告是一個單精確度值

B % 宣告是一個整數值

A B C 代表一個單精確度值

N \$ 宣告是一個字串值

(4)在 MBASIC 中，可用指述 DEFINT，DEFSTR，DEFSNG 及 DEFDBL 去宣告一變數的型態，請參閱第三章指述部份。

(五)數列 (Array) 變數

(1)例 V (10) 表一維數列 (One-dimensional Array)

T (1 , 4) 表二維數列 (Two-dimensional Array)

(2)最多可到 255 維，每維之值最大可為 32767 。

(六)型態轉換 (Type Conversion)

(1)定浮動小數點常數轉換成整數時，小數部份會自動四捨五入。

```

1010 A%=23.42:B%=55.812
1020 LPRINT A%,B%
1030 END
OK

```

```

RUN
23

```

```

56

```

(2)在計算式中，可依所需而求得需要的精確度

例

```

1210 D#=15#/7
1220 D=15#/7
1230 LPRINT"D#=" ";D#;STOP:LPRINT"D=" ";D
1240 END
OK
RUN
D# = 2.142857142857143
D = 2.14286

```

(3)如雙精確度變數被設定為一單精確度值時，只有前面 7 位數四捨五入，而印出之雙精確度之值與原單精確度之值兩者差之絕對值，小於原單精確度值乘 6.3×10^{-8}

例

```

1250 A=2.04:B#=A:C#=ABS(A-B#)
1260 LPRINT A,B#
1270 LPRINT"A-B#=" ";C#
1280 END
OK
RUN
2.04 -2.039999761853027
A-B# = 0

```

(七)說明式與運算子 (Expressions and Operators)

(1)代數說明式

MBASIC說明式

$X + 2 Y$

$X + 2 * Y$

$X \frac{Y}{Z}$

$X + Y / Y$

$$\frac{X \ Y}{Z} \qquad X \times Y / Z$$

$$\frac{X + Y}{Z} \qquad (X + Y) / Z$$

$$(X^2)^Y \qquad (X \wedge 2) \wedge Y$$

$$X^{YZ} \qquad (X \wedge Y) \wedge Z$$

$$X(-Y) \qquad X * (-Y)$$

(2) 整除 (Integer Divison) 及餘數 (Modulous) 運算子。

(A) 整除運算子 (記為 \) , 在運算之前先把運算元四捨五入化為整數再求得商, 若商為小數則把小數點後之小數部份捨棄變為整數。

例 $10 \setminus 4 == 2$

$25.68 \setminus 6.99 == 3$

(B) 餘數運算子 (記為 MOD) , 在運算之前先把運算元四捨五入化為整數, 再求得餘數。

例 $10.4 \text{ MOD } 4 == 2$ ($10/4 == 2$ 餘數為 2)

$25.68 \text{ MOD } 6.99 == 5$ ($26/7 == 3$ 餘數為 5)

(3) 超位 (Overflow) 及被零除 (Divison by Zero)

(A) 如超位現象發生, MBASIC 會自動顯示 “ Overflow ” 的錯誤訊息。

(B) 如在算式中, 出現被零除的現象, 那麼 MBASIC 也會自動顯示 “ Division by zero ” 的錯誤訊息, 然後繼續執行。

(4) 關係運算子 (Relational Operators)

關係運算子是用來比較兩個值, 其結果不是真 (-1) 就是偽 (0), 以做為程式流向的抉擇。運算子的符號為, == (等於), <> (不等於), < (小於), > (大於), <== (小於等於), >== (大於等於)。

(5) 邏輯運算子 (Logical Operators)

邏輯運算子是用來測試複關係式, 位元式或布林式的操作, 其結

果不是真（非 0）就是偽（0）。邏輯運算子符號有，OR，AND，NOT，XOR，IMP 及 EQU 等。

例 IF(D < 200) AND (E < 4) THEN 80

IF(I > 10) OR (K < 0) THEN 100

(6) 函數運算子 (Functional Operators)

MBASIC 所具備的函數運算子，請看第五章函數。

其他的函數可用 DEF FN 來定義。

(7) 字串運算式 (String Operations)

(A) 字串的合併用 “+” 號

例 10 A\$ == “ FILE ” : B\$ == “ NAME ”

20 PRINT A\$ + B\$

30 PRINT “ NEW ” + A\$ + B\$

RUN

FILENAME

NEW FILENAME

(B) 字串之比較

逐次從字串各取一字母，比較其 ASCII 碼，ASCII 碼小的即判定為小；一經判定，其後是否仍有字母則不予理會，若比較之動作仍在進行中，某一字串已取完所有字母而另一字串仍未取完，則先取完之字串判定為小。

例 “ FILENAME ” == “ FILENAME ”

“ kg ” > “ KG ”

“ ABC ” < “ ABCD ”

(8) 運算元之優先順序

1 括弧內之式子

5. 整數除

2 次冪

6. MOD

3. 負號

7. +, -

4 乘及實數除

8. 比較運算元：==, >, <

9. NOT

12. XOR

10. AND

13. IMP

11. OR

14. EQU

(八) 控制碼 (Control Code)

以 Λ 號表 Control

Λ A : 廢棄已修改部份，仍以最初的指述停留在修改模式中。

Λ C : 暫停程式之執行，回到 Command 部份。

Λ G : 警告聲。

Λ H : 倒退一格並除去該位置原有字母，可繼續鍵入指述。

Λ I : 亮點前進 8 格。

Λ O : 第一次暫停印出，第二個 Λ O 則再行印出。

Λ R : 廢棄已打進去的這一行，重打。

Λ S : 暫停程式執行。

Λ Q : 繼續執行程式，用於 Λ S 之後。

Λ U : 除去已打入的這一行。

(九) 爲使初學者，能於短期內熟練 MBASIC 語言，本書有關指述 (

Statements) 命令 (Commands)，函數 (Functions) 及
建檔 (Files) 等均以

格式：

功用：

說明：

例題：

之方式詳述之。並於每章結尾，列舉許多趣味性的實例，一方面提高學習興趣，一方面使初學者熟練各種程式設計的技巧。