

本所代号: 83—1256

APPLE II CP/M 操作手册

(原名: APPLE II 软体卡 CP/M 操作手册)

下 册

长 沙 市 电 子 研 究 所

翻 印

第四部份：

Microsoft BASIC

参 考 手 册

简 介

Microsoft BASIC 是为Z-80及 8080 微处理机而设计的。它是现今微电脑系统所使用之各种BASIC 语言中功能最广的。目前已第五版发行, Microsoft BASIC (或称为BASIC-80) 符合 ANSI BSRX3.60-1978 文献中所规定的 BASIC规格。它也可与 Applesoft BASIC 相容。

在一装有Microsoft SoftCard系统里, BASIC-80 的最新版(第五版)首次提供Apple 使用者运用。它给Apple 带来新的能力,增加了许多特性如: PRINT USING, 16 有效数字精度, CALL, CHAIN 及COMMON, WHILE/WEND, 改进的DISK I/O等。

SoftCard 套件内包括有两种Microsoft BASIC 之版本: ①MBASIC , 它可存在于16 段落 (sector) 型磁碟或13 段落型磁碟内, 功能包括所有标准Applesoft extension, 从低解析度绘图能力到声音及游标之控制皆有。②GBASIC, 除了具有MBASIC 所有功能外再加上高解析度绘图能力, 但它只能存放于16段落型磁碟上。

本手册第4 部份共分为5 章再加上一些附录。第1 章比较了Microsoft BASIC 和Applesoft 相异之处, 对那些熟悉Applesoft 之读者特别重要。第2 章介绍两种版本 Microsoft BASIC (本书以后都叫它 BASIC-80) 的初始设定(initialization) 的命令及其资料表示法。第3 章介绍 BASIC-80 内各个命令 (command) 及陈述 (statement) 之语法(syntax)和文法 (semantics), 这些命令及陈述都按字母顺序排列。第4 章

介绍 BASIC-80 所提供之函数。第 5 章则专门介绍 GBASIC, 把 GBASIC 所具有之特性一一说明, 附录则包含有错误讯息表, ASCII 码及数学函数, 还有一些使用组合语言及 DISK I/O 时有用的参考资料。

本书并非想作为 BASIC 语言的课本, 而只是描述 Microsoft BASIC 各项特性之参考手册, 若你想读有关 BASIC, 我们推荐下列书籍:

BASIC by Robert L. Albrecht, LeRoy Finkel, Jerry Brown (John Wiley & Sons, 1973)

BASIC and the Personal Computer by Thomas A. Dwyer and Margot Critchfield (Addison-Wesley publishing Co., 1978)

BASIC From the Ground Up by David E. Simon (Hayden, 1978)

名词对照

argument	引数
bit	比次
byte	拜
character sequence	字元序列
double precision variable	倍准实变数
dummy argument	哑引数
carriage return	回车字元
edit	编辑 (修)
expression	表式
extent	延伸
orm feed	馈表
format	格式
I/O configuration Block	I/O 架构框块
interpreter	解译程式
line	行 (此处为横行)
list	串
literal string	文义字串
mantissa	尾数 (即小数点以后之数)
menu	名单
null	空的
overflow	溢位
prompt character	催促字元
random file	随机档
record	资料录
sequential file	循序档

serial board	串式传输界面板
serial data link	串式传输链接
single precision variable	单准实变数
statement	陈述
string	字符串
space	空白
text	文字, 主文, 文稿
trap	捕捉
directory	索引 (目录表)
directory entry	索引项目
entry point	进入点, 入口
file control block	档案控制区 (FCB)
built-in command	内建命令
transient command	暂态命令
source file	源档案
destination file	目的档案

目 录

第四部份: Microsoft BASIC 参考手册

简介

第一章: Microsoft BASIC-80与Applesoft之比较 1

- Microsoft BASIC所独具而为Applesoft 所无者 1
- 扩充为Apple soft功能之处 4
- MicrosoftBASIC 与Applesoft 功能相异之处 5
- BASIC-80特性的差别 5
- Applesoft 内具有而MBASIC 不具有之特性 6

第二章: BASIC-80概要 7

第三章: BASIC-80的命令与陈述 29

第四章: BASIC-80功能函数 97

第五章: 高解度析图形——GBASIC 129

附录A: BASIC-80 5.0 的新增特点 135

附录B: BASIC-80磁碟I/O 139

附录C: 组合语言副程式 151

附录D: 由非Applesoft的BASIC程式转换成

BASIC-80程式 159

附录E：错误码与错误讯息 161

附录F：数学功能函数 169

附录G：ASC II 字元码 171

第五部份：软体公用程式手册 173

简介 174

格式记号

准备碟磁使其能够做读写的工作：FORMAT 175

复制碟磁：COPY 179

创建CP/M系统碟磁 181

用16 段磁碟的CP/M存取13 段磁碟的CP/M：RW13 183

建构CP/M 成为56K 系统：CPM56 184

将Apple DOS的档案转到CP/M 上：APDOS 186

建构Apple CP/M作业系统的环境设施：CONFIGIO 190

1、为外来终端机建构CP/M

2、重定义键盘字元

3、载入使用者的I/O软体推动程式

4、读/写I/O 架构块

从别的计算机把CP/M档案传送过来：DOWNLOAD及UPLOAD

第 一 章

Microsoft BASIC-80 与 Applesoft 之比较

Microsoft BASIC-80第5版，包含有许多Applesoft所没有的特点，也有一些性质与 Applesoft 不太相同。在此我们假定会购买 SoftCard 的使用者一定有撰写 Applesoft BASIC 之经验，因此一开始我们就列出一表来比较此两种 BASIC 语言之差异

如果你注意到这些差异并能使用 BASIC-80 所提供的新特性的话，将可对你的 BASIC 程式威力的增加大有帮助。

MICROSOFT BASIC所独具的特性而为APPLESOFT所无者

以下特性仅为 Microsoft BASIC 所独有。此处只做简要的描述，详细的资料如语法、目的及每一点特殊之处请参看第2及第3章。

CHAIN 与COMMON 用来从磁碟呼叫程式并把变数传给此程式。此项特性使得磁碟可被当作程式记忆体来用。

CALL 可用来呼叫 6502 或 Z-80 组合语言副程式或FORTRAN 副程式。

PRINT USING 它使得输出时规定格式很容易，大大增

加撰写程式之便利（详见第3章）。

内藏 (built)
的磁碟输出
入陈述

因为 Applesoft BASIC 及整数BASIC都不是为磁碟而设计，因此在使用磁碟时都需把 DISK I/O 命令放在 PRINT 的陈述中。Microsoft BASIC 则不需要，它自己有内藏 (built-in) DISK I/O陈述。

WHILE/WEND

使BASIC 具有一些“结构化”程式的味道。在一程式回路 (loop) 之头放一个 WHILE 而在其尾放一个 WEND 陈述。只要 WHILE 后接的条件为真，回路就会连续不断的执行。

EDIT命令

让你能很容易且有效率地编修各别的程式行，而不需重新打入整行资料。

AUTO 与
RENUM

RENUM 就是让你自动的以自己定义的增量重新把每行编号，这样可使编修及除错时更容易些。AUTO 则是在每一个 Carriage return 后自动产生行编号。

IF...THEN...

比Applesoft 增加了 ELSE（即多了否定状态的处理）。

ANSI相容性

Microsoft 5.0 BASIC 符合了ANSI BSRX 3.60-1978 文献中对 BASIC 之要求。这就是说在 Apple 上所发展出来的Microsoft

	BASIC程式也可在其它符合ANSI BASIC标准的其它机器上执行。
可编译性 (Compilability)	Microsoft 已经开发了一套BASIC 编译程式 (compiler)，它能把MBASIC 及 GBASIC 程式编译成Z-80 的机器码 (machine-code)。此编译程式已上市但不包括在SoftCard套件中 (其执行速度比 Applesoft interpreter 快很多)。
威力强大的资料型态	BASIC 5.0有三种变数型态——①快速双拜整变数，②单准变数及③倍准变数——它可达16位有效数字而Applesoft 只能达9位有效数字。还有16进位及8进位之常数也可使用。
增加字符串函数	提供有INSTR, HEX\$, STRING\$ 及用 MID\$ 来直接指定副字符串的功能。
增加运算符	新的布林运算符: AND, OR, XOR, IM 及 EQV 都有提供, 另外还有整数除法及 MOD 运算符等。
使用者定义之函数	BASIC-80 使用者定义之函数允许使用多引数 (multiple arguments)。
档案保护	BASIC程式可以2进位格式保存 (save) 下来以达到保护目的。详见第3章SAVE陈述。

下面要介绍 Microsoft BASIC 4 个新的特性，都特别利用了 Apple 机器的独特特性，它们是：

BUTTON (0) 此功能可用来决定一按钮是否被按下。

BEEP 此陈述可产生一指定音高 (Pitch) 及持续时间的声音

HSCRN(X,Y) 此功能用来检定一点是否已绘在一高解析度萤光幕上的特定位置。

VPOS (0) 此功能可送回游标之垂直位置。

APPLESOFT 功能的扩充

MBASIC 及 GBASIC 都提供有低解析度图形、声音、游标控制及其它 Applesoft BASIC 之特性。使用 16 段落 (sector) 型磁碟之 Microsoft BASIC 版本也提供除了 DRAW, XDRAW, SCALE 及 ROT 之外所有 Applesoft 之高解析度图形功能。

在 MBASIC 与 GBASIC 中与 Applesoft 相容 (compatible) 之陈述与功能如下所示 (附有 “*” 记号的陈述表示仅在 GBASIC 中才有)：

GR
COLOR
PLOT
VLIN
HLIN
SCRN
POP
HGR*
HCOLOR*
HPLOT*
TEXT
HTAB
VTAB
INVERSE
NORMAL
PDL (0)

某些陈述及命令在MBASIC 及Applesoft 中使用法稍有不同。在撰写BASIC-80程式时必须注意到这些差异，有差异的陈述或命令列于下（详细资料请参阅本手册2，3章）：

FOR...NEXT
 INPUT
 ON ERROR GOTO
 RESUME
 TEXT
 GR
 HGR
 IF...THEN...ELSE
 CALL

BASIC—80特性的差别

BASIC-80 的SoftCard 版与正规的CP/M Microsoft BASIC稍有差别，如果你曾使用CP/M内之Microsoft BASIC，下面的改变必需注意：

TRON/TROFF此陈述之名称被改成TRACE/NOTRACE，而功能不变。

DELETE 名称改成DEL，功能不变。

WIDTH 除了行宽（line width）之外也可选择萤光幕显示之高度。同样的，Apple 萤光幕宽度自然值（default value）为40行，外部终端机则为80行。

WAIT 现被用来监督位址的状态而非机器输入埠

(port) 之状态, 而其功效 (effect) 仍然不变。

CLOAD	未提供。
CSAVE	未提供。
NULL	未提供。
INP	未提供。
OUT	未提供。

注: BASIC-80 的程式若要传送到Apple必需以ASCII格式 (亦即使用SAVE 陈述时需用A选择) 而不可以二进制格式。

APPLESOFT内具有而MBASIC不具有之特性

以下特性为Applesoft BASIC 所具有, 而M B A S I C 内所无的:

FLASH	SHLOAD
ESC A,B,C,D萤光幕编修功能	XDRAW
STORE	DRAW
RECALL	SCALE
IN #	录音带LOAD
PR #	录音带SAVE
HIMEM...LOMEM	ROT

第 二 章

BASIC-80 概 要

启 始

MBASIC 是Microsoft BASIC 的CP/M 版, 它包含了所有的Applesoft 标准扩充功能(除了高解析度绘图功能之外)。在SoftCard 套件中, 它能装在13段落(sector)型或16段落型的磁碟上。在此两种型态磁碟上的档名称都叫做MBASIC.COM。又MBASIC 上所有的启始设定(initialization)命令都可用到GBASIC 上去, 只要把原先是MBASIC 之处改成GBASIC 即可(对启始设定GBASIC 的特别指令详见第5章)。

要载入及执行Microsoft BASIC-80, 只要先以一般方法启始(bring up) CP/M作业系统, 等A>催促信号出现后打入:

MBASIC

再打入RETURN。几秒后, 一些版权声明会出现在萤光幕上, 此时就可输入命令了。

这时所开的档有3个来供执行BASIC 使用(见以下命令行内之/F, 可使用的记忆体为从开始处到CP/M 内FDOS的起点为止(见以下命令行内之/M)及设定最大资料录之大小为128。

如果想在启始设定后马上自动执行任何程式或是想指定与上一段不同的系统资源, 可打入下面的命令行格式:

MBASIC [<档名称>] [/F; <档数目>] [/M<记忆

体最高位址>] [/S: <资料录最大长度>]

再打入RETURN

加上<档名称>这一项让你能够在启始设定完后自动执行此档名称所代表之程式。如果档名称内没有副档名（即延伸字元）来指定档的类型时则被当做是 .BAS 型。档名称不得长于9个字元。这种格式可使得一些 BASIC 程式能以 CP/M 中SUBMIT 功能来做整批处理。这些程式在执行完其中之一时必须具有一个SYSTEM 陈述（见第3章）才能回到CP/M，然后使得下一程式继续执行。

/F: <档数目>，此项有无均可，它指定了在一BASIC 程式执行之时所开启档的数目。由此方式配置的每一档案资料块需要166拜加上128拜（此可由/S: 指定为其它数目）的记忆体空间。如果此项被省略，其自然值（default value）定为3。档数目可拿10进位，8进位（前加&O）及16进位（前加&H）来表示。

/M: <最高记忆体位置>，此项可有可无，它设定了一MBASIC 程式所能使用记忆体最高的位址。在某些情况，所使用记忆体空间要在CP/M之FDOS 起始位置以下许多才可，以便保留一些空间给组合语言副程式。而在任何情况下，所使用记忆体最大位置不得超遇FDOS的起始位址（此位址存放于位址6及7），如果此项省略，那么所能使用的空间就到FDOS之起始位置为止。此项所使用之数字可为10进位，8进位（前加&O）16进位（前加&H）。

/S: <资料录最大长度>此项可有可无，它设定了随机档的最大资料录长度，可为任何整数，也可以大于128。

当BASIC启始设定完毕，萤光幕会显示：

BASIC-80 Version 5.x x

(Apple CP/M Version)

Copyright 1980(c) by Microsoft

Created:dd-mm-yy

×××× Bytes free

OK

以下是几个不同的例子:

A>MBASIC PAYROLL.BAS 使用到FDOS起始位置以下所有记忆空间,可开启3个档,载入并执行PAYROLL.BAS

A>MBASIC INVENT/F:6 记忆空间使用同上。开启6个档,载入并执行INVENT.BAS

A>MBASIC /M:32768 使用记忆体前32 K,开启3个档,

A>MBASIC DATAK/F:2/M:&H9000 使用记忆体前36 K,开启2个档,载入并执行DATAK.BAS

操作模式

当BASIC-80起始设定完毕后。它会显示“OK”,“OK”代表BASIC-80在命令层次,亦即它已准备好接受命令。此时,BASIC-80能使用下面两种模型之一:直接模式(direct mode)或间接模式(indirect mode)。

在直接模式中,BASIC命令或陈述(statements)前并不加有行号。只要输入后马上执行,算术及逻辑运算结果马上显示并储存