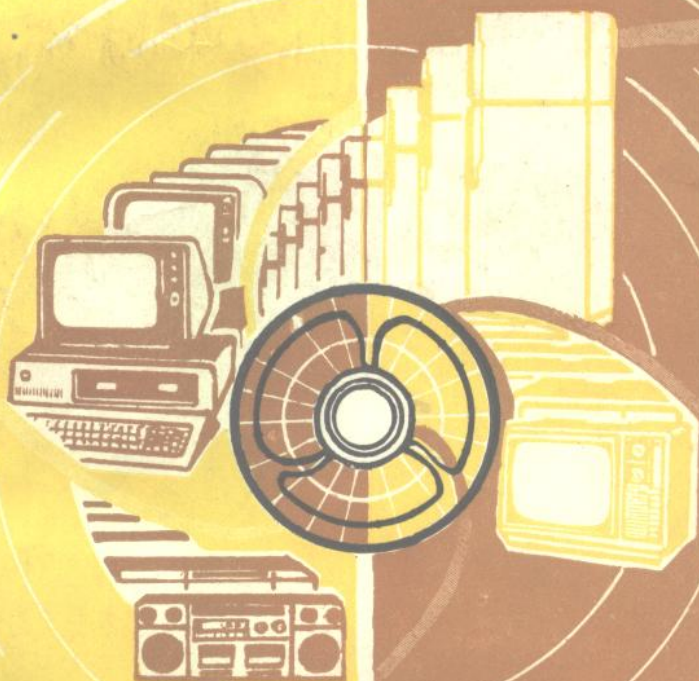


学一门手艺丛书

APPLE II 电脑的使用与维护

台飏 王天华 编



新 时 代 出 版 社

学一门手艺丛书

APPLE II 电脑的使用与维护

台 随 王天华 编

新 时 代 出 版 社

出版者的话

当前的职业教育方兴未艾，不仅是职业学校在校学生，十大城市、农村和部队青年都热望能够更快地掌握一种或多种专业技能。

为了配合这种需要，我社敦请了富有教学与实践经验的教师和专业技术人员，编写了《学一门手艺》丛书。

“丛书”将分几批陆续出版。第一批有以下五种：《电视机原理与维修技术》、《收音机和盒式收录机原理与维修技术》、《电风扇原理与维修技术》、《电冰箱原理与维修技术》和《APPLE II 电脑的使用与维护》。

写作“丛书”力求做到语言通俗易懂，讲解循序渐进，理论密切联系实际，以引导读者较快地掌握一种或几种维修和使用的技能。

“丛书”编入了有参考价值的图表数据，为了启发读者的思路，巩固所学的知识，有的书内附有复习思考题。

在写作第一批书时，沈大林同志做了大量组织与协调工作，沈勇同志为其中的《电冰箱原理与维修技术》一书做了技术校阅，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，编辑水平有限，热忱地希望广大读者对书中存在的问题提出宝贵意见。

目 录

第一章	APPLESOFT BASIC语言介绍	1
第一节	APPLESOFT的一些规定	1
第二节	APPLESOFT的语句	7
第三节	APPLESOFT中使用的函数	29
第二章	APPLESOFT 程序设计举例	33
第一节	APPLESOFT语句的一些用法	33
第二节	绘图与音乐	50
第三节	综合程序	58
第三章	APPLE II 微型计算机系统及安装维护	63
第一节	微型计算机系统简介	63
第二节	APPLE II 微型计算机系统	65
第三节	APPLE II 电脑的安裝及维护	71
第四节	APPLE II 使用注意事项	74
第四章	APPLE II 起步和输入输出	76
第一节	APPLE II 操作起步	76
第二节	程序的输入与执行	81
第三节	程序的删改操作	85
第四节	错误信息	89
第五章	APPLE II 电脑外围设备的使用及维护	95
第一节	磁盘和磁盘驱动器	95
第二节	录音机的使用	101
第三节	打印机的使用	104
第六章	磁盘操作系统	118
第一节	磁盘的使用及DOS 命令	118
第二节	DOS 命令的使用	123
第三节	顺序文件的使用	127

第四节	随机文件的使用	136
第七章	CP/M 操作系统	140
第一节	CP/M操作系统的建立	140
第二节	CP/M内建操作命令	147
第三节	CP/M暂存操作命令	158
第八章	MBASIC和GBASIC	167
第一节	BASIC-80语言的一般介绍	167
第二节	BASIC-80的命令和语句	173
第三节	BASIC-80的内建函数	187
第四节	GBASIC与绘图语句	191
第九章	APPLE II 汉字系统	199
第一节	仓颉码介绍	199
第二节	汉卡的使用说明	206
第十章	VISICALC软件的使用	217
第一节	VISICALC软件简介	217
第二节	VISICALC软件的一般操作	222
第三节	VISICALC操作命令	238
第四节	VISICALC的内建函数	253
附录	ASCII 码	259

第一章 APPLESOFT BASIC

语言介绍

APPLESOFT BASIC是在基本BASIC基础上进行扩充后的语言。由于APPLE II 电脑具有其它使用BASIC语言的计算机所没有的许多特性，所以对BASIC语言进行扩充，增加了不少新的语句和命令，形成APPLESOFT BASIC语言，简称为APPLESOFT。目前国内使用的APPLE II 电脑是将APPLESOFT写在只读存储器中，性能比较好，属于APPLE II PLUS类型，这种类型的APPLE II 电脑开机或热启动，会自动进入到APPLESOFT状态。

我们假定大家已经知道怎样用基本BASIC进行程序设计，在这里对APPLESOFT的语句和命令进行扼要的描述，是为了帮助读者更好地学习使用APPLE II 电脑。

第一节 APPLESOFT的一些规定

一、数字格式

APPLESOFT 中的数字可以是整数或实数。整数是不包含小数点与小数部分的数，可以是正也可以是负，但如果没有写正负号，那么这个数就当成正整数。APPLESOFT 规定所能处理的最小整数是-32767，最大整数是 32767。例如：

-51, 0, 4600, -27

都是APPLESOFT中的整数。实数可以是一个整数或是一个带有小数部分的数，或是仅有小数部分的数，可以是正也可以是负，如果没写正负号，那么这个数就当做正数。APPLE II 电脑所能处理的最大实数是 $+10^{38}$ ，最小实数是 -10^{38} 。例如：-1.28，

0.00936, 0, 5, 270.01, 3813就是符合APPLESOFT规定的实数。APPLESOFT显示计算结果时,实数范围从 -1.7×10^{38} 到 1.7×10^{38} 。

APPLESOFT规定只能接受九位有效数字,很大或很小的数字用科学记数法的方式表示。输入的数值有效数字多于九位时,APPLE II会将第十位有效数字四舍五入,然后再把数值存入内存;输出数字时,当数值的绝对值小于0.01或大于999999999.2,就以科学记数法的形式输出。例如:键入

PRINT 1234567891 ↓ (↓表示按下 RETURN 键)

得到

1.23456789E+09

键入

PRINT -0.00456 ↓

得到

-4.56E-03

一个数的绝对值小于 3×10^{-38} 时,就作为0处理。例如:

键入

PRINT -2.93E-39 ↓

得到

0

一个实数的整数部分中有效数字前的0和小数部分末尾的0经APPLE II处理后,零被去掉。例如:键入

PRINT 00123.000 ↓

得到

123

二、字符串

字符串就是包含在两个引号之间的一个或一连串的符号。

例如:

"PROGRAM", "APPLESOFT BASIC", "GOOD!"

键盘上除了 $\rightarrow$ 、 $\leftarrow$ 、 RETURN 、 ESC 、 CTRL

-H、 CTRL -M、 CTRL -U 及 CTRL -X 键外，所有字母、数字键均可以作为字串的符号。字串的长度以字符的个数计算，从 0 到 255 个字符。字串的长度为 0 就是在引号中不键入任何字符，这样的字串也叫虚字串。

字串还可以包含由某些键组合而成的看不见的字符。例如，用 CTRL -A 作为字串引号中的字符，它不能显示在屏幕上，但这个字符已作为字串的一个字符存入内存。这些看不见的字符通常用在需要保密的文件名称中，在第六章中我们将详细介绍。

我们输入到 APPLESOFT 中的字符是怎样存储的呢？其实，计算机的内存只能存储数值，而不能存储符号，所以输入给 APPLE II 的字符由主机自动按 ASCII 码 (*American Standard Code for information Interchange*) 转换成数值，然后再计算处理。例如字母 A 对应的数值是 65，B 是 66，C 是 67，……。详见附录中的 ASCII 码表。

在 APPLESOFT 中不但可以用字母、数字和符号，还可以用它们相应的 ASCII 码完成某些工作，在以后的章节中我们将陆续讲到。

三、变量

APPLESOFT 中的变量有数值变量、字串变量、整型变量和下标变量，它们分别用不同的方式表示。

数值变量必须以字母开头，随后跟字母或数字。变量名最多可用 238 个字符，但 APPLESOFT 仅取前两个字符来区别于其它变量名。例如：ABCD 与 ABFG 在 APPLESOFT 中被看成是同一个变量。数值变量只能代表某个实数值。

以符号 \$ 和 % 结束的变量名有着特殊的含义。以 % 结束的变量名为整型变量，它只能被赋予整数值。如果一个整型变量被赋给一个实数时，它会自动取整。例如：键入

A % = 2.1001 ↓

PRINT A % ↓

得到

2

以 \$ 结束的变量名称为字符串变量，它能被赋予 0 到 255 个字符组成的字符串。例如：键入

AB\$ = "-0.1X" ↓

PRINT AB\$ ↓

得到

-0.1X

下标变量是带有下标的变量，它的形式如下：

A (I, J, ...)

下标变量左括号的前面部分可以由数值变量名、字符串变量名或整型变量名组成，括号中的下标由数字组成。下标可有若干个，APPLESOFT规定最多有 88 个下标。例如：

A (2, 3), E (5), X (1, 1, 1)

都是合法的下标变量。

四、BASIC表达式

把符合 APPLESOFT 规定的用运算符和括号将实数、变量和函数连接起来的式子称为BASIC 表达式。例如：

$$8 * X \wedge 3 - 3 * Y \wedge 2 - 2 * \sin(Z) / 5$$

是一个BASIC表达式，相当于通常的代数式：

$$8x^3 - 3y^2 - \frac{2}{5}\sin(z)$$

APPLESOFT 规定使用的运算符有十二种，下面按照运算的运算优先级从高到低排列（表1-1）。

举例如下

(1) 键入

PRINT (3 + 20) * 5 ↓

得到

键入

PRINT-(2^(4+10/5))*2↓

得到

-128

表1-1 运算的优先级

优先级	APPLESOFT 符号	数 学 意 义
7 (最高)	()	括号表示改变运算的次序
6	SQR、INT 等	函 数
5	^	指 数
4	-	负 号
3	*, /	乘、除
2	+, -	加、减
1	=	等 于
1	< >	不 等 于
1	<	小 于
1	>	大 于
1	<=	小于等于
1 (最低)	>=	大于等于

(2) APPLESOFT中使用加号“+”做连接运算，可以连接字符串。例如：键入

A\$="ABCD"↓

B\$="EFG"↓

C\$="HIJKLMN"↓

PRINT A\$+B\$+C\$↓

得到

ABCDEFGHIJKLMN

(3) 比较符用于比较两个字符串

如果两个长度相同的字符串进行比较，是从两个字符串左边的第一个字符开始，顺序比较字符所对应的ASCII码的大小，ASCII码大的字符大于ASCII码小的字符。当比较到两个字符的ASCII码不相等时，ASCII码大的字符所在的字符串就大。例如，“ABC”

>“AAA”

如果两个长度（空格也计入长度）不同的字串比较，这两个字串一定不相等。它们的大小的确定方法与上面长度相同字串比较的方法相同。例如：“A”<“XYZ”

如果一个较短字串与一个较长字串的前半部相同，那么较长字串就大于较短的字串。例如：“ABC”<“ABCDEF”

五、APPLESOFT程序

APPLESOFT 的程序由若干条语句组成，同一语句标号下的语句用冒号“:”分隔组成一个程序行。例如：

10 LET A=10:PRINT A 是语句标号为 10 的一个程序行，包含了两个语句。本书中我们约定用“语句(10)”表示语句标号为 10 的一个程序行。当然一个程序行也可以只由一个语句组成。语句标号也称行号。

APPLESOFT 的语句执行分为两种方式：立即执行方式和延迟执行方式。

立即执行方式下的语句不写语句标号，直接执行。例如：键入

PRINT 13-4

然后按下 RETURN 键，APPLE I 立即在屏幕上显示

9

延迟执行方式下，每个程序行都要以一个语句标号开始，语句标号的范围是在 0 到 63999 之间的整数。这些程序行组成了 APPLESOFT 的程序。当程序输入到 APPLE I 内存后，要执行运行命令才能执行，即键入

RUN ↓

一般的 APPLESOFT 语句可以立即执行也可以延迟执行。在下一节的 APPLESOFT 语句介绍中将给出各个语句的执行方式。

第二节 APPLESOFT的语句

这一节里我们根据 APPLESOFT 语句的类型，逐个描述各语句的功能、格式和使用说明。

一、LET

格式：LET 变量 = 表达式

执行方式：立即和延迟

说明：LET 语句是把等号右边表达式计算后的数值或字符串赋给相应的变量。其中定义符LET在APPLESOFT中可以省略。例如：

```
10      A=2.36
20      AS="GOOD!!"
30      A%=100
40      PRINT A,AS,A%
RUN      ↓
2.36          GOOD!!          100
```

二、INPUT

格式：INPUT “字符串”，变量，变量，……，变量

执行方式：立即和延迟

说明：INPUT 语句是从键盘上直接给变量赋值。给数字变量赋值时，只能输入实数，不能输入表达式。空格字符、“+”、“-”、E和小数点是数字输入的合法部分，INPUT将接受这些字符或这些字符组成的数字。例如：

1E+09, 1.2E-01

都是合法的。但是这些字符单独输入是给相应的数字变量赋值0。在数值输入中如果输入的不是实数、逗号或冒号，则显示信息

? REENTER

表示要用户重新输入，并再执行一遍INPUT语句。

INPUT语句给字符串变量赋值是从键盘上输入相应的字符串，但不能是字符串表达式。

INPUT语句还可以原样照印一个字串。就同PRINT语句一样。字串必须用引号括起来，后面用分号“;”与变量相连。例如：

```
LIST
5  REM   INPUT-1
10  INPUT "  NUMBERS:";A,B%
20  INPUT "CHARACTER:";A$,B$
30  PRINT "A=";A,"B%=";B%
40  PRINT A$+B$
RUN
NUMBERS:1.2E-07
??34.5
CHARACTER:GO
??OD!!
A=1.2E-07      B%=34
GOOD!!
```

三、GET

格式：GET 变量

执行方式：延迟

说明：程序执行到GET语句时暂停，等待某一个键被按下。如果GET中的变量是字符串变量，那么按下的那个键的符号作为字符串存入了字符串变量，只是不在屏幕上显示。如果输入的是`[CTRL]-@`，那么存入的是一个虚字符串。

GET通常不与数字变量连用，如变量是数字变量，则须输入0到9十个整数，并且APPLE I会自动将数字存入对应的数字变量。如果输入的是加号“+”、减号“-”、逗号“,”、冒号“:”、`[CTRL]-@`、空格、E，或者是小数点，都会把0存入该数字变量。除此之外按下任何键都是错误的，并使程序停止。例如：

```
LIST
5  REM   GET-1
10  PRINT "12345"
20  GET A$
30  PRINT"ABCDE"
```

```

40 PRINT A$
RUN
12345
ABCDE
M

```

四、READ

格式: READ 变量, 变量, …… , 变量

执行方式: 立即和延迟

说明: READ语句也是给变量赋值的语句, 它是从DATA语句中读出资料存入对应的变量。当程序执行第一个 READ 语句时, 它的第一个变量将获得DATA语句中的第一个值, 第二个变量将获得第二个值, 以此类推。READ语句中的变量可以是任意类型的, 不过要与DATA中给出的资料类型相吻合。

五、DATA

格式: DATA 数值, 数值, …… , 数值

DATA 字串, 字串, …… , 字串

执行方式: 延迟

说明: DATA 语句在 APPLESOFT 中是一个非执行语句, 可以放在程序中任何地方, 作为READ语句存放资料的地方。

DATA语句可以存放数字或字串, 字串不要用双引号。如果在两个逗号之间没有任何字符, 那么对于数字变量来说, 就得到零; 对于字串变量得到一个虚字串。例如:

```

LIST
5 REM READ-1
10 READ A,B,C,X$,Y$
20 DATA 3.15,,360000,,APPLE
30 PRINT "A=";A,"B=";B,"C=";C
40 PRINT "X$=";X$,"Y$=";Y$
RUN
A=3.15          B=0          C=360000
X$=             Y$=APPLE

```

六、RESTORE

格式: RESTORE

执行方式：立即和延迟

说明：RESTORE语句执行后，把DATA的指针移到第一个资料上，以后的READ语句再读资料时是从DATA语句的第一个资料读起：例如：

```
10 READ A
20 RESTORE
30 READ B,C
40 DATA 1,2,3
50 PRINT A,B,C
```

运行后得到

RUN ↓

1 1 2

七、PRINT

PRINT 语句是打印语句，它用于文本的显示输出。

PRINT 语句的格式有很多，这里只是最基本的几种，在以后的章节中将陆续讲到PRINT 的使用。

1. 如果只写了PRINT，那么就输出一个空行。在APPLE-SOFT中PRINT可用问号“？”代替。

2. 如果 PRINT 后跟变量或表达式，那么 PRINT 将按照APPLESOFT 规定的格式将字串或数字打印出来，逗号分隔的内容分别相隔十六个字符的位置显示，分号分隔的内容两两紧接着打印；前者称为标准格式打印，后者称为紧凑格式打印。例如，

```
10 A=11: B=2
20 PRINT A.A+B
RUN
11                    13
```

程序运行后数字“11”在第一和第二个位置，数字“13”在第十六和第十七个位置。

3. 如果要原样照印一些字符，就要在PRINT 语句中用引号把它们括起来。例如：键入

```
PRINT "ABCD" ↓
```

得到

ABCD

八、CLEAR

格式: CLEAR

执行方式: 立即和延迟

说明: 执行 CLEAR 语句, 是将数字 0 存入所有数字变量、整型变量和下标变量中, 并把一个虚字符串存到所有的字符串变量中。CLEAR 语句的作用相当于将 APPLE II 关机后再开机清除变量原有资料。CLEAR 语句的执行将不影响程序的继续进行, 一般 CLEAR 是用在 APPLESOFT 程序的开始。例如:

```
LIST
5   REM CLEAR-1
10  FOR A=1 TO 5
20  S = S+A
30  NEXT A
35  PRINT "A:","S:"
40  PRINT A,S
50  CLEAR
60  PRINT A,S
RUN
A:           S:
6            15
0            0
```

九、GOTO

格式: GOTO 行号

执行方式: 立即和延迟

说明: 执行 GOTO 语句后, 转向执行 GOTO 后的行号所代表的程序行及后面的程序。如果没有这一行, 将会显示错误信息。

例如:

```
10 A=2:B=3:C=4
20 PRINT A,B,C
30 GOTO 10
```

程序运行后连续在屏幕上显示 2、3、4。

十、IF-THEN

格式: IF 比较式 THEN 语句

IF 比较式 THEN〔或GOTO〕行号

执行方式：立即和延迟

说明：IF-THEN语句称为条件语句，其中比较式是由比较符（>、<、<>、=、>=、<=）连接两个表达式构成的，比较两个数值或字串的大小。

第一种格式中，比较式构成的条件满足时，执行THEN后面的语句；比较式不成立时，执行IF-THEN的下一个语句。例如：

```
10  S=S+1
20  IF S=10 THEN PRINT S:END
30  GOTO 10
RUN
10
```

第二种格式中，比较式成立时，转向执行THEN或GOTO后行号所代表的程序行；如果比较式不成立，则执行IF-THEN的下一语句。例如：

```
10  INPUT "Y/N?";A$
20  IF A$="Y" THEN 50
30  IF A$="N" THEN END
50  PRINT "YES!"
RUN
Y/N?Y
YES!
```

另外IF-THEN语句还用到一种格式，就是在比较式的位置用表达式代替。当这个表达式的值是0或是虚字符串时，为条件成立，执行THEN后面的内容，否则就认为条件不成立，执行IF-THEN的下一语句。例如：

```
10  A=0:B$=""
20  IF A THEN 50
40  PRINT A
50  IF B$ THEN 70
60  PRINT B$
70  PRINT A.B$
RUN
0
```

还要特别注意一点，THEN前面的一个字符（不包括空格）