

科技教育丛书

APPLE II

微型计算机系统实用操作

100 例

上海科技教育出版社

APPLE II 微型计算机系统 实用操作 100 例

戴述祖 都志杰



上海科技教育出版社

**APPLE II 微型计算机系统
实用操作 100 例**

戴述祖 都志杰

上海科技教育出版社
(上海延安西路 601 号)

新华书店上海发行所发行 上海商务印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 14 字数 319,000

1986 年 9 月第 1 版 1986 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-8 500 本

统一书号: 15487·1 定价: 2.65 元

序

APPLE II 是由 6502 CPU 构成的微型计算机系统。它有足够的支持软件,可以开发 6502 汇编语言程序,开发 8080 汇编语言程序,以及 Z80 汇编语言程序;可以运行 BASIC、FORTRAN、COBOL、PASCAL、LOGO 等高级语言程序,以及运行 DBASE II 关系数据库软件等等。该机在国内拥有很多用户,它已被广泛地用于教学、科研、财政管理等方面。

APPLE II 微型计算机所具有的各种功能,分别在 DOS 及 CP/M 两大操作系统下实现,它有基本命令和语句近 500 条。本书把使用该机必须掌握的操作方法以及 DOS、CP/M 系统主盘上一些常用工作文件的功能、用法,以 100 个实例的形式,按使用顺序分类作了介绍,同时还介绍了顺序文件、随机文件、数据库、内存覆盖、汇编、反汇编、模块拼装等基本原理。叙述中尽量避免复杂的计算机专门术语,力求通俗易懂,以便使读者看了本书的范例,按操作步骤上机实践,就能学会基本操作。在学会基本操作的同时,能进一步掌握微型计算机系统的基本原理。

全书共分三章。第一章概括介绍了 APPLE II 微型计算机系统的基本配置和安装方法。第二章着重介绍了 APPLESOFT 语言和 DOS 3.3 磁盘操作系统的实用操作 52 例,其中包括盘片初始化,盘片拷贝,打印,图形打印,文本文件管理,APPLESOFT 程序的运行、查错、调试、联运、模块拼装,随机作图,数据库,程序库,汉卡使用方法,活动图形绘制

等内容。第三章着重介绍了 CP/M 操作系统环境中的实用操作 56 例,其中有文件存、取、保、删,文件拷贝,快速数制转换,8080、Z80 汇编语言程序的屏幕编辑、存盘、查错、修改、汇编、反汇编、模块拼装和动态调试的方法介绍,以及两大操作系统下的综合应用操作的实例。书末附有 APPLE II 微型计算机常用命令索引近 500 条,以备查用。

本书是一本实用操作手册,也可作为 APPLE II 微型计算机使用者的自学读本。教师、非计算机专业的科技人员以及初中以上的学生,自学了本书,完全可以掌握 APPLE II 微型计算机的各种基本操作,并在短时间内应用到自己的实际工作中去。

书中介绍的不少方法,特别是 CP/M 环境下的操作方法,具有一般性,读者只要了解了各机种与 APPLE II 机的不同之处,就可以把这些方法稍加修改用于其他各机种。

本稿承蒙上海师大沙丹等同志审阅,并提出了许多宝贵意见,在此表示衷心的感谢。

由于我们水平有限,书中很可能还有不足之处,敬请专家和读者们批评指正。

编 者

1984 年 5 月

目 录

本书采用的符号约定和缩写索引	1
第一章 APPLE II 微型计算机系统概述	4
第一节 APPLE II 微型计算机系统的构成	4
第二节 APPLE II 微型计算机使用的主要语言 及其相互间的转换	7
第二章 DOS 3.3 与 APPLESOFT 实用程序及其操作 52 例	19
1. 如何开机及引导至 APPLESOFT 状态	19
2. 如何在 DOS 环境下用双磁盘驱动器拷贝盘片	20
3. 如何在 DOS 环境下用单磁盘驱动器拷贝盘片	24
4. 如何将一张新的空白盘片初始化	24
5. 如何拷贝一个文件	26
6. 如何打印盘片上全部文件的目录清单	27
7. 如何打印内存中的 APPLESOFT 程序清单 和定义打印行宽	32
8. 如何打印内存中的二进制程序清单	34
9. 如何打印 APPLESOFT 程序的执行结果	35
10. 如何实现用表格形式打印程序执行结果	36
11. 如何打印计算机绘制的图形	38

12. 如何打印高分辨率 2 型 (HGR2) 程序绘制的 图形和打印放大图、反相图	40
13. 如何查询盘片的剩余自由空间	43
14. 如何对磁盘文件存、取、保、删	45
15. 如何查询主机内存的剩余自由空间(容量)	47
16. 如何设置和查询 RAM 中用户区的上下限	47
17. 如何查询内存的数值和对内存置数	51
18. 如何将内存中某一数据块移到指定的地址	55
19. 如何改变屏幕显示状态	55
20. 如何改变屏幕的显示尺寸	60
21. 如何在 APPLESOFT 程序中使用 DOS 命令	62
22. 何谓顺序文件, 如何建立顺序文件	64
23. 如何检索顺序文件	70
24. 如何用 MAKE TEXT 程序建立顺序文件	72
25. 如何用 RETRIEVE TEXT 程序检索顺序 文件	73
26. 何谓随机文件, 如何建立随机文件	76
27. 如何检索随机文件	80
28. 如何运行 T 类文件	82
29. 如何在磁盘上建立和读取二进制文件和运行 磁盘上的二进制文件	83
30. 如何利用编辑功能修改 APPLESOFT 程序 错误	84
31. 如何在调试 APPLESOFT 程序中设置断点	84
32. 如何在屏幕上监视 APPLESOFT 程序的运 行	88
33. 如何绘制低分辨率图形	90

34. 如何编制高分辨率绘图程序、绘制高分辨率图形.....	95
35. 如何用编制二进制图形表的方法绘制高分辨率图形.....	99
36. 如何将 APPLESOFT 程序运行结果直接绘成曲线并打印输出(称为随机作图)	105
37. 如何在甲程序运行结束前调用盘片上的乙程序并继续运行	107
38. 如何将盘片中各子程序装配成一个完整程序	110
39. 如何改变 APPLESOFT 程序的行号	112
40. 如何在 APPLESOFT 程序执行过程中调用盘片上的二进制程序	117
41. 如何使用 USR 函数(在 APPLESOFT 程序中插入汇编程序并运行).....	118
42. 如何建立用户数据库	124
43. 如何检索用户数据库	127
44. 如何将 13 扇区的磁盘文件拷贝到 16 扇区上使用.....	134
45. 如何使用 6502 汇编语言编写程序并运行.....	138
46. 如何将 6502 的机器码程序反汇编成 6502 的汇编语言程序	143
47. 如何将内存内容写入盒式磁带	144
48. 如何将盒式磁带中的内容取至内存	145
49. 如何应用 FID 文件的其他功能管理盘片文件	146
50. 如何详细了解“重新安排程序行号文件 RENUMBER”的功能	153

51. 如何使用仓颉汉卡编制汉字文件	168
52. 如何在 APPLE II 上绘出动态画	173
第三章 CP/M 实用程序及其操作 56 例	180
1. 如何开机引导至 CP/M 工作状态	180
2. 如何将一张新的空白盘片格式化	181
3. 如何命名 CP/M 文件	184
4. 如何拷贝 CP/M 盘片	187
5. 如何拷贝 CP/M 系统	190
6. 如何拷贝盘片上的一个文件或一组文件	191
7. 如何运用 PIP 的其他功能(拼装, 带行号打印、 部分拷贝、信件打印)	195
8. 如何打印磁盘文件目录清单	201
9. 如何打印汇编语言程序清单	203
10. 如何打印某一段内存数据块 (HEX 文件清 单)	204
11. 如何打印 BASIC 程序清单	206
12. 如何打印 BASIC 程序执行结果	208
13. 如何实现表格式打印程序执行结果	209
14. 如何检查磁盘中各文件的大小以及磁盘的剩 余空间	210
15. 如何以特殊的格式输出数据	213
16. 如何定义外设	217
17. 如何对盘片文件存、取、保、删和改名	220
18. 如何快速进行十进制、十六进制、八进制数字 之间的转换	225
19. 如何查询内存某单元的值, 并给该单元置数	227
20. 如何改变屏幕显示状态	229

21. 什么是汇编语言程序	231
22. 如何屏幕编辑汇编语言程序	233
23. 如何修正汇编语言程序中的错误	237
24. 如何将正确的汇编程序进行汇编产生相应的 PRN 文件及 HEX 文件	239
25. 如何对汇编程序快速查错(语法错误)	241
26. 如何由 HEX 文件产生 COM 文件	242
27. 如何调试运行汇编语言程序(动态调试)	246
28. 如何将 8080 机器码程序反汇编生成汇编语 言源程序	251
29. 如何将 COM 文件(或 HEX 文件)剖析并打印 出相应的汇编源程序清单	254
30. 如何对 Z80 汇编语言程序进行编辑、汇编、 查错调试及反汇编	256
31. 如何拼装汇编程序	260
32. 如何进入与退出 MBASIC 和 GBASIC	262
33. 如何在 BASIC 程序中设置断点,分段运行用 户程序	265
34. 如何在屏幕上监视 BASIC 程序的运行,从而 了解错误发生在那一条语句上	265
35. 如何编辑修改 BASIC 程序中的错误语句	265
36. 如何绘制低分辨率图形	269
37. 如何用 GBASIC 程序绘制高分辨率图形	270
38. 如何将 BASIC 程序运行结果直接绘成曲线 (随机作图)	273
39. 如何改变 BASIC 程序的行号	275
40. 如何在甲程序运行过程中调用乙程序并继续	

运行	277
41. 如何将磁盘中各 BASIC 子程序装配成一个完整的主程序	280
42. 如何在 BASIC 状态中列磁盘文件目录及删除磁盘中的某文件	283
43. 如何了解内存单元的用户自由空间	284
44. 如何设置内存 RAM 中用户区的上限	285
45. 如何建立顺序文件	286
46. 如何检索、显示和打印顺序文件	290
47. 如何建立随机文件	293
48. 如何检索、显示和打印随机文件	295
49. 如何建立用户数据库	298
50. 如何建立用户程序库	305
51. 如何将 APPLESOFT 程序改为 T 类文件	307
52. 如何将 DOS 文件转录到 CP/M 环境的盘片上去	309
53. 如何利用微型计算机系统直接在打印机上书写信件和编辑文章	312
54. 如何使计算机奏乐	313
55. 如何编制保密的 BASIC 程序	314
56. 如何将 CP/M 的内存扩充至 56K	315
附录一 APPLESOFT 命令索引	317
附录二 DOS 3.3 操作系统命令索引	357
附录三 CP/M 2.2 操作系统命令索引	369
附录四 MBASIC 命令索引	377
附录五 GBASIC 命令索引	414

附录六	ED 状态二级命令——汇编程序编辑命令索引	417
附录七	DDT 状态二级命令——8080 汇编程序动态查错调试命令索引	420
附录八	PIP 状态二级命令——外设交换程序命令索引	423
附录九	DEBUG 状态二级命令——Z80 汇编程序动态查错调试命令索引	429
参考资料		434

本书采用的符号约定和缩写索引

- ↵ <RETURN> 键, 回车记号。操作中表示要按回车键。
- ␣ 空格记号, 表示在该位置要留一个空格。
- ↑ <CTRL> 键, “↑”后面跟一个字母或一个键名, 如 ↑P, ↑Q, ↑<RESET> 等等, 表示按 <CTRL> 键的同时按该字母键。
-] APPLESOFT、DOS 系统的提示符。
- > (1) 在高级语言中表示逻辑运算符“大于”;
(2) 在整型 BASIC 中作为整型 BASIC 状态提示符;
(3) 在 CP/M 中与 A、B、C、D 等字母一起作为系统提示符, 如“A>”。
- < (1) 在高级语言中表示逻辑运算符“小于”;
(2) 在 MON(监控)状态下, 是某些 MON 命令中必须书写的语言记号, 如移动内存指令: 2000<1000.1100M。
- * (1) MON 状态的提示符;
(2) CP/M 操作系统中“ED”(编辑)工作状态的提示符;
(3) CP/M 操作系统中“PIP”(外设交换)工作状态的提示符。
- # 在 6502 小汇编助记符指令中, 表示立即数操作。
- ? 在 BASIC 语句中代替语句定义符 PRINT。
- [] 方括号, 表示 [] 中的参数可以按需选用或省略。此

符号主要用于 DOS 和 CP/M 两个磁盘操作系统命令的表述中。

\$ 十六进制地址或数据的标记 (用在 APPLESOFT 及 DOS 系统中)。

▣ 屏幕光标。

< > 按< >内所示字符串键, 如<ESC>表示按“ESC”键。

() 在一个内存地址外加上圆括号, 如(2000), 表示该内存单元中的内容。

— (1) 运算中的减号;

(2) CP/M 中动态调试工作文件“DDT”的提示符;

—— 下划线。当键盘操作与屏幕显示同时在书上给出时, 带下划线的部分表示键入内容。除回车符及↑P外, 一般键入内容同时显示在屏幕上。

A APPLESOFT 的缩写, 出现在 DOS 磁盘目录文件的左面, 表示该文件是用 APPLESOFT 语言编写的。

addr address 的缩写, 表示内存地址。在 APPLESOFT 中表示以十进制形式书写的内存地址。在汇编语言中表示以十六进制形式书写的内存地址。

B Binary 的缩写, 出现在 DOS 磁盘目录文件的左边, 表示该文件是用二进制机器语言书写的。

<cha> character 的缩写, 代表键入某个字符或字符串。

D (1) DRIVE 的缩写, 代表磁盘驱动器;

(2) Decimalism 的缩写, 表示十进制数据。

d 磁盘驱动器号, 在“Dd”命令参数中, 大写“D”是命令的一部分, 小写“d”应以实际驱动器号代入, 如 D1、D2 等。

d: 如 d1:、d2: 等等, 在 CP/M 环境中, 代表驱动器号。在

单驱动器系统中只代表 A:; 在双驱动器系统中可代表 A:、B:; 在多驱动器系统中可以代表 A:、B:、C:、D:、E:、F:。

exp 即 expression, 是数字表达式。

ext extension 的缩写, 表示文件的扩展名, 具体的名由用户自定。

fn file name 的缩写, 表示用户自己选定的文件名; fn.ext 表示带扩展名的用户文件名; Newfn.ext 表示新命名的文件名; Oldfn.ext 表示原文件名。

I Integer 的缩写, 出现在 DOS 磁盘目录文件的左边, 表示该文件是用整型 BASIC 书写的。

K 1K = 1024 个字节。

n 整数。通常表示:

- (1) 命令中的参数;
- (2) 各种 BASIC 程序的行号;
- (3) 变量的下标。

S SLOT 的缩写, 表示驱动器接口卡的插槽。

s 表示驱动器所在的插槽号。在命令中大写 S 是命令的一部分, 小写 s 应以具体插槽号代入, 例如 S6, S5 等。

T TEXT 的缩写。出现在磁盘目录文件的左边, 表示该文件是字符数据类文件。

V VOLUME 的缩写, 表示盘片卷号。与 D、S 一样, 是命令的一个组成部分。

v 跟在 V 参数后面, 表示具体的盘片卷号。例如 V155, V254, 分别表示第 155 卷盘片和第 254 卷盘片。

val value 的缩写, 代表字符串变量的值。

第一章 APPLE II 微型

计算机系统概述

第一节 APPLE II 微型计算机系统的构成

APPLE II 微型计算机的基本系统由四大件构成：主机（包括键盘）、显示器(ORT)、软磁盘驱动器（一般用两台）和打印机。键盘是输入设备，操作者通过键盘向计算机输入信息。显示器是输出设备，显示输入信息与操作结果，借此实现人机对话；计算机的处理结果还可以通过打印机打印出来，或存入软磁盘。

一、主机

APPLE II 主机采用 6502 型 CPU(中央处理单元，又称微处理器)，是 SYNERTEK/MOS 公司首先研制的。其基本指令 56 条，寻址方式 13 种，时钟频率为 1.023MHz。

当插入 Z80 卡后，主机内部就有 6502 与 Z80 两片 CPU 器件，在软件控制下，双 CPU 交替工作。Z80 的实际工作频率为 2MHz。

二、输入输出通道安排

打开主机的顶盖，可以见到主机板上有八个插槽，见图 1-1。每个插槽中可插入一块接口卡(Interface Card)，称为通道。一般，对 0*~7* 这八个通道作如下安排：

0 *通道 插扩充 RAM 卡(又称语言卡)。

1 *通道 插打印机卡。

- 2*通道 插用户卡。
- 3*通道 插汉字卡。
- 4*通道 插 Z80 卡。
- 5*通道 插备用驱动器卡。
- 6*通道 插驱动器卡(一个驱动器卡可带两个驱动器)。
- 7*通道 为彩色电视机信号转接卡的专用插槽。

大多数 APPLE II 微型计算机资料中的软件都是按这个约定编写的, 如无特殊情况用户应遵守这个约定(本书介绍的实用程序和操作, 也遵守这个约定)。

注意: 在插、拔接口卡时, 必须切断机器的全部电源。

三、驱动器

本微机系统通常带一到二台 $5\frac{1}{4}$ 英寸磁盘驱动器。主机

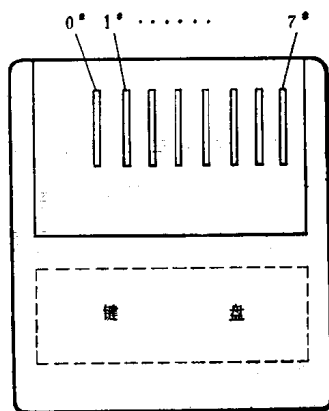


图 1-1 主机底板上 0*~7* 八个扩充插槽

通过插在 6*槽中的驱动器接口卡与驱动器连接。

一块驱动器接口卡上有两个插座, 可连接两台驱动器。主机认定位于上方的那个插座为 1 号插座。位于下方的那个插座为 2 号插座。只带一台驱动器的用户应当把驱动器连接在上方的 1 号插座上。

使用驱动器时, 驱动器应水平放置, 开口须面向操作者。插入盘片的方法是: 有标签的一面向上。盘片衬套上有长圆形缺口的一端先插入驱动器, 有标签的一端后插入, 见图 1-2。