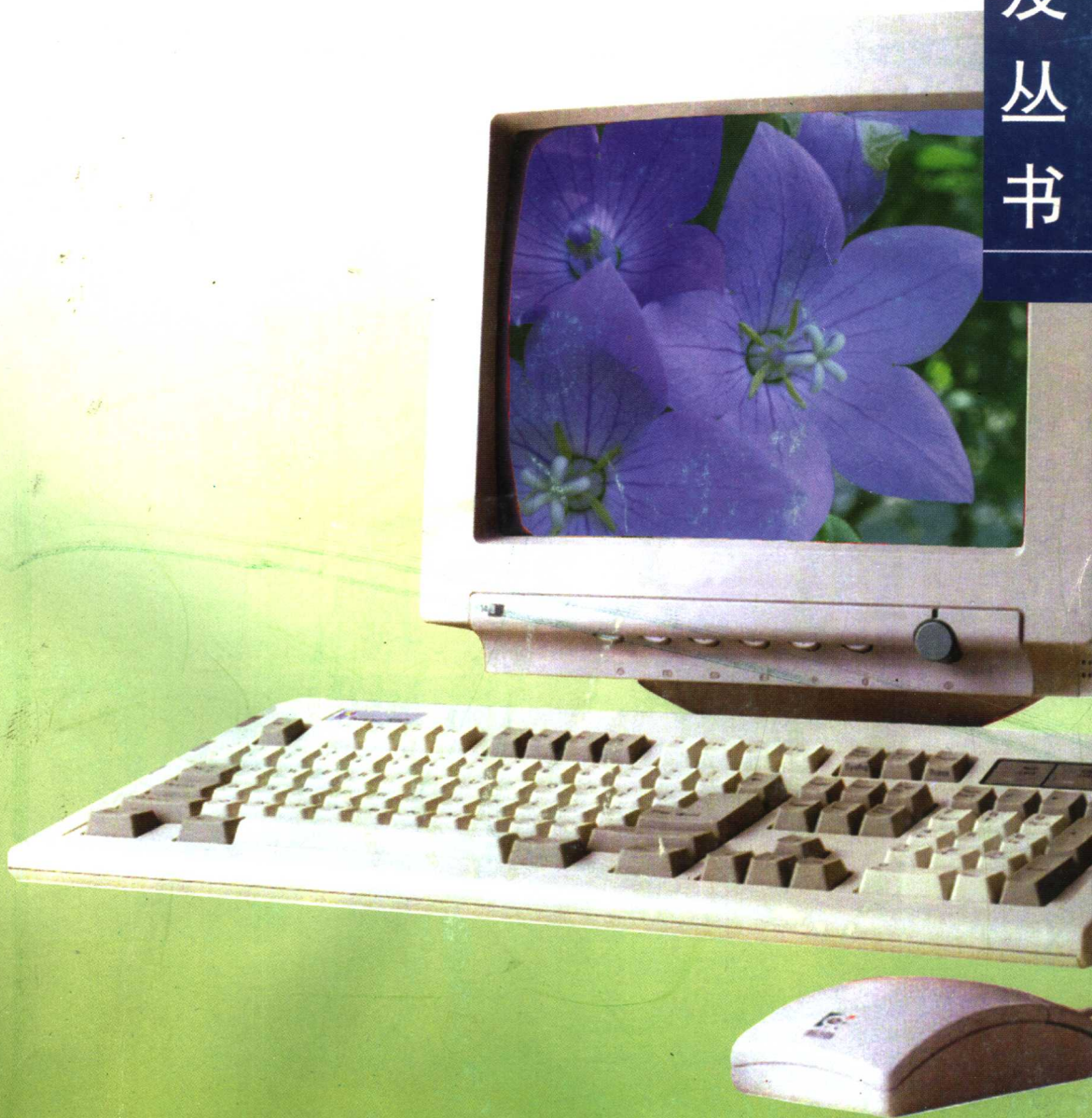


电脑编程

技巧

电脑应用普及丛书



金盾

32

社

电脑应用普及丛书

电脑编程技巧

张永平 朱亚兴 编著

丛书编委会(以姓氏笔画为序)

韦荣道 刘 红 刘亚民 孙清漠
宋子强 李 胜 李洪涛 张永平

金 盾 出 版 社

TP36

内 容 提 要

本书为“电脑应用普及丛书”之一,它面向广大电脑用户,以实例的形式介绍如何用BASIC语言和C语言编写出各种实用程序。书中所选范例具有广泛的适用性和趣味性,其中包括字幕设计、键盘控制、打印输出、作图、显示放大汉字、利用电脑产生音乐效果、趣味碰撞、建立CD-ROM工具箱、打印检测程序、测试硬盘的参数、C语言与DOS、BIOS的接口、用分形模拟自然景物、用鼠标和键盘画图、动画制作等编程技巧,可帮助读者提高使用高级语言编程的能力。

本书叙述新颖,实例典型,内容丰富,通俗易懂。适用于有一定电脑操作基础的广大电脑用户,学习和提高编程能力,也可供有一定编程基础的读者参考。

图书在版编目(CIP)数据

电脑编程技巧/张永平,朱亚兴编著. —北京:金盾出版社,1997.12
(电脑应用普及丛书)

ISBN 7-5082-0552-9

I. 电… II. ①张…②朱… III. 程序设计 IV. TP311.1

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 68218137

传真:68214032 电挂:0234

封面印刷:北京海龙彩印有限公司

正文印刷:北京外文印刷厂

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:11.5 字数:275千字

1997年12月第1版 1997年12月第1次印刷

印数:1—11000册 定价:12.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)



说 明

计算机技术的发展日新月异。目前,微型计算机的应用已逐步渗透到社会的各个领域,而且已开始步入家庭。对于绝大多数非计算机专业的人们来说,既不需要耗费大量的精力去掌握计算机的工作原理,也无需自己动手去编写一些复杂的程序,而应该把如何用好计算机作为生存在当今这个信息社会的一种基本技能,尤其是要用好各种已经成型的实用软件,因为无论哪种流行的实用软件都是众多计算机专家智慧的结晶和辛勤工作的成果。

为了进一步向全社会普及计算机技术的基础知识,适应计算机发展的大众化趋势,使计算机在各个领域中都能发挥更大的作用,我们组织编写了这套“电脑应用普及丛书”,共 15 本。

本丛书读者对象为具有初中文化水平以上的电脑初学者。它与同类图书相比,具有以下特点:

1. **新颖:**丛书以最新资料、最新信息为基础,结合常规内容以提问形式编写而成。软、硬件兼顾,硬件着重介绍当前主流机型;软件版本新颖,流行广泛。

2. **精巧:**丛书选材以“少而精”为原则,只讲操作方法,不谈深奥的原理和理论,满足读者在快节奏生活中,以最短时间学到最基本的最有用的技能,而且介绍一些经多人实践证明了的窍门、方法、经验和技巧。

3. **通俗:**丛书内容力求直观生动,深入浅出,循序渐进,寓深奥的科学道理于通俗易懂的语言之中。尽量避免一些费解的专有名词,以引导读者的学习兴趣,易于学习与掌握。

4. **实用:**每一种书都介绍一种实用技术或软件。一书在手,轻松学习,愉快使用,举一反三,触类旁通。丛书以读者经常遇到的疑难问题为导向设题,为读者的使用排忧解难。

丛书编委会

1997 年 5 月

07578/06

前 言

随着电脑的普及,电脑应用已渗透到社会的各个领域,并且逐步进入家庭,电脑操作和应用已经作为很多部门、行业的一项基本技能。越来越多的人在学习和使用电脑,许多人正在用电脑展示自己的才华,通过用电脑编程实现自己想做的事情,从中体验成功的乐趣。然而,万事开头难,在学习和使用高级语言进行编程时经常会遇到各种各样的问题,这些问题浪费用户不少时间和精力。

程序设计在某种意义上来说是一项既简单又复杂的工作;它需要付出艰苦的劳动,同时又充满着探索和追求的乐趣。如何学习和掌握程序设计的方法和技巧,这就好比初学绘画,不要企求自己一提笔就成为大画家,首先从临摹开始,通过临摹学习技法,才能逐步形成自己的风格。本书旨在为用户特别为初学者提供丰富、实用的编程“临摹”对象。书中提供的各种范例,可帮助用户解决在程序设计时经常遇到的一些问题。

全书由两部分组成。第一章是 BASIC 语言实用技巧,涉及 BASIC 的编程技巧和应用问题。BASIC 语言的语言成分简单明了,易于初学者学习和掌握;具有人机会话方式,易于编制和调试程序,使用者可以直接在机器上编写程序,边写边调试直至满意为止;有较强的数据处理能力,用于小型事务管理,既方便又灵活;有丰富的作图语句和音响语句,可用于辅助教学和娱乐游戏。BASIC 语言是一种容易为初学者和中、小学生掌握的电脑语言,本章将介绍一些用 BASIC 语言写成的小程序。这些程序生动有趣,但又具有严肃的教育内容,读者不妨将其中的一些程序输进自己的电脑中,试试能不能引起你对 BASIC 语言的兴趣。第二章是 C 语言编程技巧。C 语言是目前广泛流行的结构化编程语言之一,它具有既经济又有效的表达能力,有丰富的数据类型和控制机制,深受广大电脑应用开发者的喜爱。本章介绍 C 语言应用技巧,把用 C 语言解决问题的创造性、灵活性、实用性和各种技巧通过短小精悍的实例使之得以体现。

本书参编者还有黄皓、崔亦飞、石涛、倪长敏、程路、谭希林、宗伟林、高立新、曹天杰、杨国勇、俞丽华和李洪伟。

本书除了各位作者多年从事计算机工作的经验总结外,还收集整理了近两年各类计算机刊物介绍的一些编程方面的经验和技巧,在此向原作者深表谢意。

在本书的编写和出版过程中得到了作者的朋友和同事很多支持和帮助,特此表示衷心感谢。

由于作者水平所限,书中不妥之处在所难免,恳切希望广大读者批评指正。

作 者

1997 年 4 月

目 录

第一章 BASIC 语言实用技巧	(1)
一、BASIC 语言	(1)
1. BASIC 语言有什么特点?	(1)
2. 启动 BASIC 时怎样设置参数?	(1)
3. 怎样编辑 BASIC 程序?	(2)
二、实用技巧	(4)
4. 怎样对文件进行操作?	(4)
5. 怎样将程序链接与合并?	(6)
6. 怎样用复位“开关”的方法解密?	(8)
7. 怎样在 BASIC 语言中进行清屏?	(9)
8. 怎样使用 BASIC 字符串函数?	(10)
9. 怎样在键盘上作打字游戏?	(12)
10. 怎样快速替换程序中的字符串?	(13)
11. 怎样编制屏幕信息显示程序?	(15)
12. 怎样进行字幕设计?	(18)
13. 怎样使用 INKEY\$ 键输入命令?	(20)
14. 怎样使用扩充的 ASCII 码键?	(20)
15. 怎样重新定义功能键?	(21)
16. 怎样使用 BASIC 陷阱技术?	(22)
17. 怎样使屏幕显示与打印输出转换?	(22)
18. 不同精度混合运算有误差怎么办?	(23)
19. 怎样在 BASIC 下作图?	(25)
20. 在 BASIC 中画线与删线破坏了原图形怎么办?	(26)
21. 怎样把 BASIC 图形文件改为执行文件?	(27)
22. 怎样使用键盘作图?	(28)
23. 怎样对键盘作的图进行编辑修改?	(30)
24. 需要显示放大的字体怎么办?	(32)
25. 怎样在西文状态下显示汉字?	(36)

26. 怎样在屏幕上显示美术字?	(38)
27. 怎样让汉字在屏幕上移动?	(40)
28. 怎样使用电脑产生音乐效果?	(41)
29. 怎样用电脑模拟电子琴?	(43)
30. 怎样让电脑自动作曲?	(48)
31. 怎样用 BASIC 程序控制打印机走纸?	(50)
32. 怎样实现在一张纸上左右两半打印同一个文件?	(52)
33. 怎样批量打印软盘上的多个文件?	(54)
34. 什么是杨辉三角形?	(56)
35. 哥德巴赫猜想可作什么?	(57)
36. 追踪“黑洞”的含义是什么?	(59)
37. 如何作取数游戏——争得零?	(60)
38. 趣味碰撞的含义是什么?	(61)
第二章 C 语言编程技巧	(63)
一、Turbo C 集成环境	(63)
39. 怎样使用 Turbo C 集成环境中的编辑键?	(63)
40. 怎样在集成环境下编辑、编译、运行 C 程序?	(65)
41. 怎样使用 Turbo C 的调试热键?	(65)
二、C 语言实用技巧	(67)
42. 恢复内存文本的一种方法是什么?	(67)
43. 屏幕显示方式如何随意设置?	(68)
44. 怎样建立 CD-ROM 工具箱?	(69)
45. 怎样用程序检查 CD-ROM 光盘片?	(70)
46. 怎样设置文本方式下的光标类型?	(76)
47. 怎样给予目录换名?	(77)
48. 怎样给源程序加上行号?	(78)
49. 怎样给一批文件设置时间?	(78)
50. 怎样在同一个软盘驱动器上从一张软盘将若干文件拷贝到另一张软盘?	(80)
51. 怎样用 C 语言显示 WPS 文件?	(83)
52. 怎样显示 WPS 的词组库?	(85)
53. 怎样建立二维动态数组?	(86)
54. 怎样读取键盘的组合键?	(87)
55. 怎样在图形方式下显示汉字?	(89)
56. 怎样在西文状态下显示汉字?	(90)
57. 怎样在西文状态下直接写视频缓冲区显示汉字?	(94)
58. 怎样显示空心立体汉字?	(96)
59. 怎样在西文下制作与使用小汉字库?	(97)
60. 怎样使图形渐明渐暗?	(102)
61. 怎样在图形方式下输入实数或整数?	(105)

62. 怎样保存大图形窗口?	(107)
63. 怎样建立和使用自己的函数库?	(109)
64. 怎样利用文本视频区保存图形?	(111)
65. 怎样使 Turbo C 的图形软件脱离 BGI?	(112)
66. 怎样保存、恢复与打印屏幕上的图形?	(113)
67. 怎样在程序中设置热键?	(116)
68. 怎样对数据库文件加密?	(119)
69. 怎样测试打印机的状态?	(119)
70. C 中怎样使用 UCIDOS 的特显功能?	(120)
71. 怎样编写 LQ 系列打印机打印检测程序?	(121)
72. 怎样测试硬盘的参数?	(122)
73. 怎样为中文 Windows 增加五笔输入功能?	(123)
74. 怎样显示 BMP 格式图像?	(128)
75. 怎样显示 Windows 3.1 中 16 色和 256 色 PCX 格式图像?	(134)
76. C 语言如何与 DOS、BIOS 接口?	(144)
77. 如何用分形模拟自然景物——蓝天白云?	(146)
78. 如何用分形模拟自然景物——树叶?	(151)
79. 用迭代生成分形集——Mandelbrot 集的含义是什么?	(153)
80. 怎样设计发声程序?	(155)
81. 怎样获取和设置 VGA 颜色分量?	(156)
82. 怎样用鼠标和键盘画图?	(161)
83. 怎样编制动画程序?	(168)

第一章 BASIC 语言实用技巧

一、BASIC 语言

1. BASIC 语言有什么特点?

BASIC 语言是最基本的、最常用的编程语言之一。它是英文“Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code”缩写,意思是初学者通用符号指令码。它简单易学,具有人机对话的功能,是初学者很容易掌握的语言。

BASIC 语言是通用的交互式编程语言,最初是为教学而设计的,后来的发展已经超出这个范围。目前多用于数值计算、数据处理以及教学与游戏,深受广大用户的欢迎。

在电脑上所配置的 BASIC 语言,通常都具有以下几个特点:

①语言成分简单明了,易于初学者学习和掌握。

②具有人机会话方式,易于编制和调试程序,使用者可以直接在机器上编写程序,边编程边调试,直至满意为止。

③有较强的数据处理能力,多用于小型事务管理方面,既方便又灵活。

④有丰富的作图语句和音响语句,可用于辅助教学和娱乐游戏。

BASIC 语言是一种容易为初学者和中、小学生掌握的电脑语言。本章将介绍一些用 BASIC 语言编写的小程序。这些程序生动有趣,读者可将其中的一些程序输进自己的电脑中,试试能否引起你对 BASIC 语言的兴趣。

2. 启动 BASIC 时怎样设置参数?

启动 BASIC 是在 DOS 提示符下输入相应的 BASIC 命令。

当进入 BASIC 时,在 BASIC 命令后提供附加的可选项。使用这些可选项时,可以不必考虑存储器的大小,但是可选项指定了用于程序、数据的保存以及缓冲区等必须占用的空间。在可选项中可以要求 BASIC 立即装入并运行程序。当然,如果没有这些可选项,BASIC 也是可以工作的。

下面介绍在启动 BASIC 时,如何来设置参数?

BASIC 启动命令的完整形式是:

BASIC [filename] [/F:files] [/S: bsize] [/C: combuffer] [/M: max workspace]

(1) filename

它是对需要装入并立即执行的程序文件名字。它必须是一个字符串常量,不能括在引号

内,并且文件名的长度不超过八个字符,而.BAS扩展名是被默认的。如果提供了 filename 这一项,一旦 BASIC 准备就绪,BASIC 将把 RUN 命令作为登记的第一件事,去执行 filename 指定的内容。如果此项省略,则直接进入 BASIC 环境。

(2) /F:files

用于设置在运行 BASIC 期间可打开文件的最大个数,最多可打开 15 个。每个文件需要 188 个字节的存储器空间作为文件控制块,再加上由 /S: 选择指定的一定量的缓冲区。如果 /F: 选择项省略,则可打开文件数默认值为 3。

(3) /S:bsize

用于在使用随机文件时设置缓冲区的大小。在 OPEN 语句中记录长度参数不能超过这个值。默认的缓冲区大小是 128 个字节。可以选用的最大值是 32767。在使用随机文件时,建议使用最佳值为 512,即 /S:512。

(4) /C:combuffer

用于设置通讯数据缓冲区的大小,如果系统中没有异步通讯适配器,则这个可选项无效。/C:可选项允许选用的最大值为 32767,如果这个可选项省略,则会有 256 个字节分配给接收缓冲区。如果有高速线路,建议使用 /C:1024。若系统中有两个异步通讯适配器,用这个可选项指定两个接收缓冲区的大小。此外,也可以使用零值,即 /C:0 禁止 RS232 的工作。在这种情况下不为通讯提供缓冲空间,当 BASIC 装入时,通讯支持也不包括在内。用于传输通讯数据发送缓冲区总是被分配给 128 个字节,这个长度是不能选择的。

(5) /M:max workspace

设置可以被使用的 BASIC 工作空间的最大字节数,其最大值为 64KB。为了给机器语言程序或专用数据存储提供一定的备用空间,此选择是必要的。如果不用 /M 可选项,则整个可用的存储空间最大到 64KB。

[例 1-1]BASIC AA.BAS

启动 BASIC 后,可以使用整个存储空间。文件数为 3。AA.BAS 被装入并执行。

[例 1-2]BASIC BB/F:6

引入 BASIC 后,可以使用整个存储空间。文件数为 6。BB.BAS 被装入并执行。请记住: .BAS 是默认的扩展项。

[例 1-3]BASIC/M:32768

此命令引入 BASIC,最大工作区为 32768,就是说,BASIC 仅可使用 32KB 存储空间。最多 3 个文件可以同时使用。

[例 1-4]BASIC B: CHKWRR.TST/F:2/M: &H9000

此命令建立最大工作区为十六进制,表示 9000。这意味着 BASIC 可以使用最大为 36KB 的存储空间。文件控制块建立两个文件。在驱动器 B 盘片上的 CHKWRR.TST 程序被装入并执行。

3. 怎样编辑 BASIC 程序?

怎样编辑 BASIC 程序呢? 一个完整的基本程序是以语句 END 结尾的基本语句序列。下面以 PC 机及兼容机上使用 GWBASIC 为例来作说明。

首先接通 PC 机电源进入 DOS 状态(可启动汉字系统),假定微机系统当前驱动器为 C,并且,GWBASIC 存在于子目录 BAS 中。

C:\BAS>CD\BAS

C:\BAS>GW-BASIC

回车后出现如下显示:

GW-BASIC 2.02

(C) Copyright Microsoft 1983,1984

Compatibility Software GW-BASIC V2.02

Copyright (c) 1984 by Phoenix Software Associates Ltd.

Copyright (c) 1985 Commodore Electronics Ltd. All Rights Reserved.

62194 Bytes free

OK

LIST 2RUN← 3LOAD← 4SAVE← 5CONT←6,“LPT1 7TRON← 8TROFF← 9KEY 0SCREEN

如果想在编程时自动出现行号,就在 BASIC 提示符“OK”下,键入 AUTO 5,5,回车后在下一行左端出现行号 5。“5”后面自动跟有一个空格,光标的位置在空格之后,AUTO 后的第一个“5”是起始行行号,第二个“5”表示行间增量。

键入程序的第一条语句:5 INPUT “T=”;T(行号自动出现,键入程序时不要打行号)

回车后在下一行左端出现新的行号“10”。此时“10”后面也自动跟有一个空格,光标的位置在空格之后。

键入程序的第二条语句:10 PRINT T

回车后在下一行左端出现新的行号“15”。

键入程序的第三条语句:15 PRINT “N=”;N;INPUT N

假设 15 句输入时发生错误,输成了 PRINT “N=”;N;INPUT N,在回车之前用数字键盘区的光标键←将光标移至双引号左半部的下方,然后按一次数字键盘区的 Ins 键(即插入键),接着按一次空格键。这时,PRINT 与 “N=” 之间的空格就被补上了。用光标键→将光标移至第二个“;”的下方,按 SHIFT+;键一次,将“;”改为“:”。此时用户再检查一下,准确无误后即可回车确认该行。

回车后在下一行左端出现新的行号“20”。

键入程序的第四条语句:20 LET X=(4*T-J)/2

假设 20 句输入时发生错误,LET X=(48T-J)/2,并且已经回车,下一行左端已出现新行号“25”。此时应按 Ctrl+Break 键一次,即退出 AUTO 命令状态。

15 PRINT “N=”;N;INPUT N

20 LET X=(48T-J)/2

25 -C

Break on 25

OK

用光标键↑将光标移至 20 句中 8 的下方,按 SHIFT+8 键一次,即将“8”改为“*”。回车确认改正后的结果。回车后光标自动停止在下一行的最左端,即在“2”的下方。

键入程序的第五条语句:25 Y=(N-2*T)/2

不移动光标,重新键入行号“25”和一个空格符(如果不用 AUTO 命令,用户输完行标号后不会自动加空格)。接着输入 Y=(N-2*T)/2,并回车。回车后,光标移至下一行左端,即

“B”字符的下方。按一次 Esc 键,可将该行错误提示清掉。

键入自动编行号命令:AUTO 30,5 并回车。

键入程序的 30 句至 50 句。

程序全部输入完毕,即在第 50 句输完回车后,50 句下一行出现“55”行号提示。此时按 Ctrl+Break 键,即退出 AUTO 命令状态。

键入列程序清单命令:LIST 并回车,屏幕将显示刚才输入的程序。由于程序有 10 个语句行,LIST 结束后将有两句(5 句和 10 句)移出屏幕,用户看不见。要想看到这两行有三种方法,一是用光标键 ↑ 移动光标至屏幕顶端,再按一次,移出的内容将被拉回一行,以此类推;二是用命令方法:LIST 5-15 并回车,则只列出前三条语句;三是用暂停键 Pause,当 LIST 命令执行且 5-10 句出现在屏幕上时,按 Pause 键屏幕将停止滚动,用户即可检查 5 句和 10 句。检查无误后按一下回车键或其它任何字符键,屏幕将继续滚动。

若用户在列清单时检查出 35 句有误,输成了

```
IF F$="Y"orF$="y" THEN 5
```

可用光标键 ↑ 将光标移至 35 句,并用光标键 → 将光标移至“o”字符下方,按 Ins 键和空格键各一次,为“o”前面补一个空格。再用光标键 → 将光标从左向右移至第三个“F”字符的下方,按 Ins 键和空格键各一次,为“F”前面补一个空格。注意,修改后一定要回车,这样就完成了修改。

以上是基本的编辑方法,通过实践就可以更加熟练地掌握编辑方法。

二、实用技巧

4. 怎样对文件进行操作?

在 BASIC 状态下对文件进行操作必须了解以下几个常用的文件命令,即:

FILES、NAME、KILL、SAVE、LOAD。

(1) 列目录命令——FILES

在 DOS 下,可以用 DIR 命令列出指定磁盘上的文件目录。当进入 BASIC 后,若要查询盘上的文件目录可不必退到 DOS,而只要用 FILES 命令,就可在 BASIC 下列出磁盘上的文件目录。如要列出 A 盘上所有带有扩展名为 .COM 的文件,只要在 BASIC 下键入:

```
FILES "A:*.COM"
```

就可列出 A 盘上所有带有扩展名为 .COM 的文件。

如要列出当前盘(设为 C 盘)上 BAS 子目录下的所有文件,则可键入:

```
FILES "\BAS\*.*)"
```

实际上,在 FILES 命令后的双引号内,DOS 下对文件的定义都可使用,即包括盘名、子目录名、文件名。

(2) 更改文件名命令——NAME

BASIC 下的 NAME 命令类似于 DOS 下的 RENAME 命令,因此,后面所带参数的规则两者也很类似。如要将 B 盘上的文件名 TX5.BAS 改名为 TX1.BAS,则可键入:

```
NAME "TX5.BAS" AS "TX1.BAS"
```

(3) 删除命令—— KILL

在 DOS 下,可使用 DEL 命令来删除文件;在 BASIC 下,应使用 KILL 命令来删除文件。使用规则也很类似,如要删除 A 盘上的 TX5.BAS 文件,则可键入:

```
KILL "A:TX5.BAS"
```

若要删除全部文件,则可键入:

```
KILL "A:*.*)"
```

(4) 取文件命令—— LOAD

该命令用于将磁盘上的 BASIC 程序装入内存,如要将 C 盘上的 TX1.BAS 文件装入内存,则键入:

```
LOAD "TX1"
```

(5) 存文件命令—— SAVE

在 BASIC 下,可用 SAVE 命令将程序以文件形式存盘。根据需要,有三种文件存盘格式可供选择。

① 二进制压缩格式。通常将 BASIC 文件用这种形式存盘,它是将 BASIC 语句数值化,以压缩二进制码格式存放,这样可节省存储空间。

其存盘命令是:

```
SAVE "文件名"
```

② ASCII 码格式。以此种格式保存在盘上的程序,其语句和数值均以 ASCII 码形式存放,这种存放形式占有较多的空间,主要用于如后面所述的程序链接与合并。

以此种格式存放时,可键入命令:

```
SAVE "文件名",A
```

建议你使用此格式保存文件,这可为将来对文件进行各种操作提供方便。

③ 保密格式。此种格式用于程序的保密。以这种形式存盘的程序,列不出清单,看不到程序内容,但可正常执行,BASIC 也不提供改变此文件格式,以使其列出清单的命令,所以使用时要注意。以这种格式存放文件的命令是:

```
SAVE "文件名",P
```

若将 TX5 文件以这种格式存盘,然后再装入内存,并使用 LIST 列清单,结果得到非法函数调用信息。

```
SAVE "TX5",P
```

```
OK
```

```
LOAD "TX5"
```

```
OK
```

```
LIST
```

```
Illegal function call
```

用 SAVE 命令保存的 BASIC 文件,不管用户是否键入 .BAS 扩展名,BASIC 都自动给文件名加上此扩展名。所以,在使用上述命令时,用户在文件名后一般不加上 .BAS。

在使用取文件命令 LOAD 时,用户在文件名后也可不加后缀 .BAS。

除上述两种命令外,其它几种命令中的文件名,应与 DOS 命令一样加后缀。

5. 怎样将程序链接与合并?

在由几个人共同编制较大程序时,按功能块划分分工编制,编好后再将这些功能块合并为一个程序,这需要用到程序链接与合并技术。当用户在自己编的程序中需要使用别人编的某段程序或使用程序库中的某些专用子程序时,也需要用到程序链接与合并技术。怎样将一张盘上的几个 BASIC 程序或数张盘上的 BASIC 程序合并为一个程序呢?这可用 MERGE 命令和 CHAIN 命令来实现,但要注意链接合并的各程序应当是以 ASCII 码格式存放的。

(1)MERGE 命令的使用

使用 MERGE 链接程序的过程是,先调入第一个 BASIC 程序,然后键入:

MERGE "文件名"

文件名是指要链接或合并的第二个 BASIC 程序名,它在盘上应该是以 ASCII 码格式存放的,将链接或合并到系统内存中已存在的第一个 BASIC 程序中去。若盘上文件的行号和当前内存中程序的行号不相重,则该文件将成为当前程序的一部分;若行号均小于当前程序的行号,则在当前程序的前面;若行号大于当前程序的行号,则在当前程序的后面。若两程序有相重或相间的行号,则盘上的程序将被合并到当前的程序中去,原内存中程序相重的行,将被后装入的 BASIC 程序的行代替,相间的行,则按行号大小重新排列。经过链接合并,内存中就合成了一个新程序。若还要链接另一个程序,则按上述方法重复操作,这样就可合并另一个磁盘上的 BASIC 文件,但注意不要超过 64KB。

由于 BASIC 文件一般是用:SAVE"文件名"命令保存的,因此,在链接合并时应当用命令:SAVE"文件名",A

此时的文件名应当是合并链接后的新文件名了。

这样,程序就以 ASCII 码格式存放在磁盘上了,只有 ASCII 码格式的 BASIC 程序才能进行链接与合并。

当程序相互链接时,有时不需要前段程序的一些变量传递到下一个程序中去,以免造成混乱,这时可用 CLEAR 命令清除,只要在前一程序的最后加入此命令就可以实现。CLEAR 命令的格式是:

CLEAR[, [n][, m]]

其中 n 项是设置 BASIC 最大工作空间的字节数。所谓工作空间,是指存储用户的程序和数及解释程序用的工作区。当需要保留一部分空间用于存放机器语言程序或特殊数据时,可用 n 来限制工作空间长度。BASIC 最大工作空间为 64KB,因此, n 值应小于 64KB。

m 项是设置 BASIC 的附加堆栈空间,缺省值是 512 字节。当用户程序中有很多层 GO-SUB 语句嵌套或 FOR—NEXT 循环时,应设置 m 的值,以使 m 大于 512 字节。

CLEAR 命令执行后,原存放数据的内存将被释放,但内存中的程序仍保留,此时数组变成未定义的,数值变量成为零值;字符串变量为空,由任何 DEF 语句设置的所有信息都被丢失。

当被链接的程序定义的数组和前一程序所定义的数组重合但含义不同时,若前一程序的数组不再使用,则可用 ERASE 语句来消除不用的数组名,ERASE 语句的格式是:

ERASE 数组名[, 数组名]

其中数组名是要清除的数组。

(2) CHAIN 命令的使用

当源程序太长、超出 64KB 的 BASIC 工作空间时,可将程序按逻辑功能分成若干个小程

序存放在磁盘上,执行时依次装入内存运行,新装入的将覆盖前一装入的程序(或部分覆盖),直至将各段程序执行完为止。这样一个过程可用 CHAIN 命令和 COMMON 语句来实现,CHAIN 命令的格式是:

CHAIN[MERGE]文件名[, [行],[ALL][,DELETE 范围]]

CHAIN 命令应放在前一个程序的最后一行,表示后面还有要执行的程序。

其中文件名是指被链接的程序名。行是指被链接程序装入后,开始执行的行号,若省略则从被链接程序的第一行开始执行。

ALL 指明当前程序的每个变量都传送给被链接的程序。如果省略了 ALL,则用户要在程序中用 COMMON 语句对传送的变量加以说明。

MERGE 选择项表示保留当前打开的各个文件,并保留前一个程序的各个变量、数组和用户定义的函数。

下面举例说明该命令的使用:

如果正在运行的程序的最后一行是:

6000 CHAIN "C:TX2"

这样程序运行到 6000 行号的语句时,BASIC 将装入 C 盘上的 TX2 程序并执行,而原来的程序则被 TX2 程序覆盖。

如要从被链接装入程序 TX2 的第 1200 行号处执行,则程序行为:

6000 CHAIN "C:TX2",1200

则该程序执行到 6000 行号处时,便装入 C 盘的 TX2 程序,并从该程序的 1200 行号处开始执行。

若程序链接执行时,前一个程序的变量在后一程序中要用到,则变量需要传递给下一个被装入的程序。如上例所述,这时在前一个程序结尾处的程序行为:

6000 CHAIN "C:TX2",ALL

这样前一个程序的变量将全部传递到下一个程序中去。

若仅需要传递部分变量,则应在 CHAIN 命令前将部分变量名用 COMMON 定义语句:

COMMON A,B,C\$,D()

这样变量 A,B 和串变量 C\$ 及数组 D() 将被传递到下一个程序中去。数组用数组名后面紧跟 () 形式表示,括号中不带下标。该语句可写在程序的任何地方,一般写在开头。

用 CHAIN 命令时,后面被链接装入的程序,将覆盖掉原来执行的程序。若要保留原执行的程序,可用命令:

CHAIN MERGE"文件名"

编入到前一程序中去,这样将把原执行程序 and 具有文件名的链接程序合并。若链接合并后,要从 300 行号处执行,可写入程序行:

CHAIN MERGE"文件名",300

若想链接时,删除掉原程序的 300~4000 行,然后再链接下一个文件,且保留原执行程序未被删除的部分,则可在原程序末尾编入一程序行:

CHAIN MERGE"文件名",300,DELETE 300~4000

这样原执行程序执行到该行,将删除 300~4000 行,然后装入下一个文件,并从它的 300 行号处执行。

在使用 CHAIN 命令链接程序时,应当注意以下几点:

①用户定义的函数不能传给被链接的程序。

②不能保留由语句 DEF INT、DEF SNG 或 DEF DBL 定义的变量类型,如果要定义,可用 %、! 和 # 标记。

③关闭了所有文件。

④被链接的程序一定要以 ASCII 码格式存盘,否则 BASIC 将给出错误信息。

6. 怎样用复位“开关”的方法解密?

在 BASIC 中,源程序可以用三种存盘方式:

①SAVE “文件名” 压缩二进制码存放方式。

②SAVE “文件名”,A ASCII 码存放方式。

③SAVE “文件名”,P 用密码格式存放方式。

源程序若采用压缩二进制码存放,其源程序只能在 BASIC 解释程序下才能显示;若用 ASCII 码存放,源程序不仅能在 BASIC 解释程序下显示,而且可以在 DOS 下用 TYPE 命令显示;而用密码格式存放,其源程序无法用常规方法显示。

用“P”参数加密是一种简单的加密方法。但是,由于无法看到程序,又不能打印出来,这就给修改程序带来了不便。因此,应当想办法对这样的源程序解密。

不论 BASIC 的源程序用何种格式存放,装入内存缓冲区后都是以相同的机内码形式存放。而以密码格式存盘的程序装入内存后,既不能用 LIST 命令列表,也不能用 SAVE 命令存盘。原因是在密码格式源程序装入程序时,工作区内有一个存储单元作为“软开关”,实际上就是一个内存单元,该单元为 1 是置位,为 0 是复位。如果这个“开关”处于置位状态,就不能用 LIST 命令显示源程序。当用 SAVE“文件名”,P 命令存储源程序时,就把这个“开关”置位,从而对源程序加密。因此,只要把这个“开关”复位,就能对 P 参数加密的源程序解密。

采用此种方法解密的步骤如下:

首先在 DOS 下启动 BASIC 解释程序,然后生成解密工作文件:

C:\BAS>BASIC

在 BASIC 状态下,键入:

BSAVE “JMP”,1124,1 用 BSAVE 命令建立解密文件 JMP

解密工作文件生成后,该文件可以存放在任意一个磁盘上,然后装入需解密的 BASIC 源程序,再装入解密工作文件。

LOAD “文件名”

BLAOD “JMP”

通过上述步骤,即把由 BASIC 解释程序设置的“开关”复位。当键入 LIST 命令时,就能在屏幕上显示出源程序清单,也可用 LIST 命令在打印机上打印出来,或用 SAVE 命令的前两种存放方式存放到磁盘上。

对其它加密的 BASIC 源程序进行解密,只要在 BASIC 状态下先将要解密的文件装入,然后再装入解密文件即可。实际上,只要在软盘上建立一个解密文件 JMP:

BSAVE “A:JMP”,1124,1

这张盘就可以作为“解密盘”使用。将此盘放在 A 驱动器中,在 BASIC 状态下把需解密的文件装入内存后,只要键入:

BLOAD "A:JMP"

就可对源程序解密。

上述解密方法简单易行,而且通用性强。一般,在可运行 BASICA.COM 解释程序的机器上就能使用。

7. 怎样在 BASIC 语言中进行清屏?

BASIC 语言中的清屏命令是 CLS,这条指令可将屏幕上的内容全部清除,然后光标移到左上角。在程序中使用这条语句可以清屏,但在有些情况下我们希望运用一些程序技巧使清屏变得丰富多采,这里介绍几种清屏方式。

(1) 下拉式清屏法

下拉式清屏法的过程是,由屏幕的顶端向底部用与背景相同的颜色画线,以此来清除屏幕,其效果就如同拉下窗帘将原来屏幕上的内容盖上。其基本语句如下:

```
10 SCREEN 2:CLS
20 FOR Y=0 TO 199
30 LINE (0,Y)-(640,Y),0
40 NEXT Y
```

此程序使用了一个循环语句,从 Y 坐标为 0 开始画横线,一直到 Y=199,即屏幕最底端,这样就实现了屏幕清屏。该程序设计是从上至下画横线,也可以设计成由下至上、由左至右画竖线,或反之。目前程序将屏幕清成黑色,若语句行 30 中的参数 0 改为 1,可将屏幕清成白色。该程序是运行在 SCREEN 2 高分辨率图形方式下。

(2) 分段下拉清屏法

分段下拉清屏法的过程是:将屏幕纵向分成几等份,同时从上至下画横线,就如同百叶窗将屏幕上的内容盖上,达到清除屏幕的目的。基本语句如下:

```
10 SCREEN 2:CLS
20 LOCATE 5,220:PRINT "中国医学研究总院"
30 LOCATE 8,280:PRINT "科学技术"
40 Y1=1:Y2=41:Y3=81:Y4=121:Y5=161
45 FOR I=0 TO 39
50 LINE (0,Y1+I)-(640,Y1+I),0
60 LINE (0,Y2+I)-(640,Y2+I),0
70 LINE (0,Y3+I)-(640,Y3+I),0
80 LINE (0,Y4+I)-(640,Y4+I),0
90 LINE (0,Y5+I)-(640,Y5+I),0
100 NEXT I
```

这里将屏幕纵向分成五等份,实际上还可以从屏幕中央向两侧画线,或反之等。此外,还可以同时由上至下或由下至上画横线,然后在中间汇合。本程序采用的是用与底色相同的颜色来清除屏幕,且是一次性清除。若用与底色不同的颜色先由上至下画线清屏,而后再用与底色相同的颜色由下至上画回来,就如同将窗帘拉下后再拉开,而拉开后屏幕上的显示内容已经改变。这种清屏方法的效果很像是百叶窗的拉下过程。