

高级 BASIC 语言及程序汇编

滕福生 王贵德 编译

BASIC

四川科学技术出版社

高级 BASIC 语言及 程序汇编

滕福生 王贵德 编译

四川科学技术出版社

1985年·成都

责任编辑：洪荣泽
封面设计：陈受蓉
版面设计：唐德明

高级BASIC语言及程序汇编

滕福生 王贵德 编译

出版：四川科学技术出版社

印刷：成都科技大学印刷厂

发行：四川省新华书店

开本：787×1092毫米 1/32

印张：13.5 插页：1

字数：292千字

印数：1—10000

版次：1985年6月第一版

印次：1985年6月第一次印刷

书号：15298·173

定价：2.90元

内 容 提 要

本书是根据 IBM 公司的 Personal Computer Hardware Reference Library 的 BASIC 手册重新编译的。内容分为两篇：第一篇介绍了 IBM-PC 和与它兼容的微型计算机所用的高级 BASIC 算法语言和例题；第二篇汇集了科技工作中常遇的数值计算和一些专业用计算程序。最后还为初学者编写了一章有关编写程序的方法。

本书可作大专院校有关专业教学用书，也可供科研、工程技术人员、教学人员参考。

前 言

为了推广应用 IBM-PC 个人计算机和与它兼容的其它微型计算机的需要,我们编译了这本书。

本书第一篇介绍的高级 BASIC 程序语言,是现在微型计算机上普遍使用的一种算法语言。它既有很强的算术运算和逻辑运算功能,又有很强的文字、文件、图形和音响处理功能。在微型计算机上使用这种语言比其它程序语言更为方便,它是当今微型计算机应用上受到普遍重视的一种程序语言。在 IBM-PC 微型计算机上使用的高级 BASIC 语言,还具有一些特点。本篇的内容是根据 IBM 公司的 Personal Computer Hardware Reference Library 的 BASIC 手册重新编写的。在一些章节增加了程序举例,便于教学和自学。考虑到初学者或没有学过程序语言的读者使用本书,我们在第二篇的最后一章,专门介绍了编写程序的方法,初学者可以先读这一章,作为学习其它内容的基础。

本书第二篇的前四章汇集了科技工作中经常遇到的数值计算、电子电路分析计算以及工程力学中常用的计算程序,供读者参考。参考使用这些程序后,又可以进一步帮助掌握这种程序语言。

在本书编译过程中,梁碧云同志参加了部分编译和第二篇中程序的汇编工作;孔恒芝同志参加了程序汇编中的部分程序调试工作;龙廷河和徐文俊同志对本书的出版作了很多努力,在此表示感谢!

目 录

第一篇 高级BASIC算法语言

第一章 BASIC的启动和程序的一般概念	(1)
§ 1.1 引 言	(1)
§ 1.2 BASIC的启动	(2)
§ 1.3 BASIC的运行方式	(4)
§ 1.4 BASIC的键盘及程序编辑	(5)
§ 1.5 BASIC 的字符集与保留字	(14)
↓ § 1.6 常 数	(18)
§ 1.7 数值型常数的精度	(19)
§ 1.8 变 量	(20)
§ 1.9 精度变换	(24)
↑ § 1.10 数值表达式和运算符	(26)
↓ § 1.11 字符串表达式和运算符	(34)
§ 1.12 输入和输出	(36)
§ 1.13 BASIC的错误信息	(43)
第二章 命 令	(44)
§ 2.1 概 述	(44)
✓ § 2.2 磁盘程序文件的存取与运行命令	(45)
一、LOAD 命令	(45)
二、SAVE 命令	(46)
三、RUN 命令	(47)
四、CONT 命令	(48)

§ 2.3 程序的编辑及处理命令	(50)
一、NEW 命令	(50)
二、AUTO 命令	(50)
三、EDIT 命令	(52)
四、LIST 命令	(52)
五、LLIST 命令	(53)
六、DELETE 命令	(54)
七、RENUM 命令	(54)
八、MERGE 命令	(55)
九、TRON及TROFF 命令	(57)
十、NAME 命令	(58)
十一、KILL 命令	(58)
十二、FILES 命令	(59)
§ 2.4 机器码信息存取命令	(60)
一、BSAVE 命令	(61)
二、BLOAD 命令	(63)
§ 2.5 清除变量、内存缓冲区及返回DOS命令	(64)
一、CLEAR 命令	(64)
二、RESET 命令	(65)
三、SYSTEM 命令	(65)
第三章 一般输入输出语句	(66)
§ 3.1 概 述	(66)
§ 3.2 INPUT 语句	(66)
§ 3.3 LINE INPUT 语句	(68)
§ 3.4 PRINT 语句	(69)
§ 3.5 PRINT USING 语句	(71)

✓ § 3.6	LPRINT 语句.....	(77)
§ 3.7	LPRINT USING 语句.....	(79)
§ 3.8	WRITE 语句	(80)
§ 3.9	WIDTH 语句	(81)
第四章	一般程序语句.....	(83)
§ 4.1	概 述	(83)
§ 4.2	定义用语句	(83)
一、	DEFINT/SNG/DBL/STR 语句	(83)
二、	DEF SEG 语句	(84)
三、	DIM 语句	(85)
四、	OPTION BASE 语句.....	(85)
五、	DEF FN 语句	(86)
§ 4.3	数据传送语句	(88)
✓一、	LET 语句	(88)
✓二、	READ和DATA 语句	(89)
✓三、	RESTORE 语句	(91)
✓四、	SWAP 语句	(92)
五、	MID\$ 语句	(93)
✓六、	TIME\$ 语句	(94)
七、	DATE\$ 语句	(94)
§ 4.4	停止语句	(96)
✓一、	END 语句.....	(96)
二、	STOP 语句	(97)
§ 4.5	分支转向语句	(98)
一、	GOTO 语句	(98)
二、	ON.....GOTO 语句.....	(98)

三、IF 语句	(99)
§ 4.6 循环语句	(101)
一、FOR和NEXT 语句	(101)
二、WHILE和WEND 语句	(104)
§ 4.7 子程序语句	(105)
一、GOSUB和RETURN 语句	(105)
二、ON.....GOSUB 语句	(107)
§ 4.8 出错处理语句	(107)
一、ERROR 语句	(107)
二、ON ERROR 语句	(109)
三、RESUME 语句	(109)
§ 4.9 其他语句	(110)
✓ 一、REM 语句	(110)
二、ERASE 语句	(111)
三、RANDOMIZE 语句	(112)
第五章 图形音响语句	(114)
§ 5.1 概 述	(114)
§ 5.2 显示状态控制语句	(114)
一、SCREEN 语句	(114)
二、CLS 语句	(116)
三、COLOR 语句	(117)
四、WIDTH 语句	(120)
§ 5.3 图形语句	(121)
一、LINE 语句	(121)
二、CIRCLE 语句	(123)
三、DRAW 语句	(127)

四、PSET和PRESET 语句.....	(130)
五、PAINT 语句	(132)
六、GET 语句 (图形方式)	(133)
七、PUT 语句 (图形方式)	(134)
§ 5.4 音响语句.....	(140)
一、BEEP 语句	(140)
二、SOUND 语句	(140)
三、PLAY 语句	(141)
第六章 数据文件语句	(151)
§ 6.1 概 述.....	(151)
§ 6.2 OPEN 语句	(151)
§ 6.3 CLOSE 语句.....	(154)
§ 6.4 PRINT#和PRINT# USING 语句.....	(154)
§ 6.5 WRITE# 语句.....	(156)
§ 6.6 INPUT# 语句.....	(157)
§ 6.7 LINE INPUT# 语句.....	(158)
§ 6.8 FIELD 语句	(159)
§ 6.9 LSET和RSET 语句.....	(162)
§ 6.10 PUT 语句 (文件方式)	(163)
§ 6.11 GET 语句 (文件方式).....	(164)
第七章 特殊程序语句	(166)
§ 7.1 概 述.....	(166)
§ 7.2 LOCATE 语句	(166)
§ 7.3 KEY 语句	(169)
§ 7.4 KEY(n)和ON KEY 语句	(170)
§ 7.5 CHAIN 语句	(175)

§ 7.6	COMMON 语句	(176)
第八章	函 数	(177)
§ 8.1	概 述	(177)
§ 8.2	数值函数	(178)
一、	三角函数	(178)
1、	正弦函数SIN	(178)
2、	余弦函数COS	(178)
3、	正切函数TAN	(179)
4、	反正切函数ATN	(179)
二、	指数、对数和平方根函数	(180)
1、	指数函数EXP	(180)
2、	对数函数LOG	(181)
3、	平方根函数SQR	(181)
三、	取整和截尾函数	(182)
1、	取整函数INT	(182)
2、	截尾函数FIX	(182)
四、	绝对值和符号函数	(183)
1、	绝对值函数ABS	(183)
2、	符号函数SGN	(183)
五、	精度转换函数	(184)
1、	CINT	(184)
2、	CSNG	(184)
3、	CDBL	(185)
六、	随机函数RND	(185)
§ 8.3	数字、字符串转换函数	(187)
一、	ASC 函数	(187)

二、CHR\$ 函数	(188)
三、CVI、CVS、CVD 函数	(189)
四、MKI\$、MKS\$、MKD\$ 函数	(189)
五、VAL 函数	(190)
六、STR\$ 函数	(191)
七、HEX\$ 函数	(192)
八、OCT\$ 函数	(193)
§ 8.4 字符串分析函数	(193)
一、LEN 函数	(193)
二、LEFT\$ 函数	(194)
三、RIGHT\$ 函数	(194)
四、MID\$ 函数	(195)
五、SPACE\$ 函数	(196)
六、STRING\$ 函数	(196)
七、INSTR 函数	(197)
§ 8.5 文字、文件处理函数	(198)
一、SCREEN 函数	(198)
二、CSRLIN 变量	(200)
三、POS 函数	(200)
四、INPUT\$ 函数	(201)
五、INKEY\$ 变量	(202)
六、EOF 函数	(203)
七、LOC 函数	(203)
八、LOF 函数	(204)
§ 8.6 其它特殊函数	(204)
一、ERR和ERL 变量	(204)

二、	LPOS 函数	(205)
三、	SPC 函数	(206)
四、	TAB 函数	(206)
五、	INP 函数	(207)
六、	PEEK 函数	(207)
七、	VARPTR 函数	(208)
八、	VARPTR\$ 函数	(211)
九、	USR 函数	(212)
十、	FRE 函数	(212)
十一、	POINT 函数	(213)
附录 I	磁盘数据文件	(214)
一、	顺序文件	(214)
二、	随机文件	(221)
附录 II	程序错误的信息	(232)
附录 III	ASCII 代码	(234)
附录 IV	语句命令函数一览表	(239)

第二篇 实用程序汇编

第一章	常用数学计算程序	(245)
§ 1.1	求一元二次方程的根	(247)
§ 1.2	排列和组合计算	(247)
§ 1.3	直角坐标与极坐标的变换	(249)
§ 1.4	求解复线性方程组	(254)
§ 1.5	求复矩阵的逆阵	(258)
§ 1.6	实矩阵求逆	(264)

§ 1.7	求行列式的值	(268)
§ 1.8	牛顿插值	(272)
第二章	应用数学计算程序	(276)
§ 2.1	实验数据的统计计算	(276)
§ 2.2	产生随机数	(280)
§ 2.3	求定积分 (一)	(282)
§ 2.4	求定积分 (二)	(285)
§ 2.5	龙格—库塔法解一阶微分方程组	(288)
§ 2.6	数据平滑	(292)
§ 2.7	快速富里叶分解	(294)
§ 2.8	用快速富里叶变换求相关函数	(302)
§ 2.9	直接优选法求极值	(309)
§ 2.10	单纯形法解线性规划问题	(313)
§ 2.11	多元线性回归分析	(320)
第三章	电子电路设计计算程序	(328)
§ 3.1	共发射极自给偏置放大电路的设计	(328)
§ 3.2	共发射极自给偏置放大电路的分析	(339)
§ 3.3	甲类功率放大器的设计	(347)
§ 3.4	场效应管放大电路的分析计算	(352)
§ 3.5	场效应管放大电路的分析计算(续)	(357)
§ 3.6	有源滤波器的设计计算	(360)
§ 3.7	电路方程的求解	(368)
第四章	工程力学计算程序	(375)
§ 4.1	简支梁在集中荷载作用下的内力 及变位计算	(375)

§ 4.2	简支梁在均布荷载作用下的内力 及变位计算·····	(378)
§ 4.3	两端固端梁在集中荷载作用下的 内力及变位计算·····	(380)
§ 4.4	两端固端梁在均布荷载作用下的 内力及变位计算·····	(383)
§ 4.5	自由振动计算·····	(385)
§ 4.6	受迫振动计算·····	(387)
§ 4.7	弹簧设计·····	(389)
§ 4.8	热应力设计·····	(392)
§ 4.9	热传导设计·····	(394)
第五章	程序设计方法 ·····	(397)
§ 5.1	BASIC 算法语言·····	(397)
§ 5.2	迭代计算和循环·····	(399)
§ 5.3	程序举例—单摆计算·····	(406)
§ 5.4	条件转移和分支·····	(410)
§ 5.5	子程序的应用·····	(414)

第一篇 高级 BASIC 算法语言

第一章 BASICA 的启动和 程序的一般概念

§ 1.1 引 言

高级 BASIC 程序语言；简称 BASICA，英文全名是 Advanced BASIC；是 IBM—PC 微型计算机，和与它兼容的其它型号计算机广泛使用的一种程序语言。这种程序语言比一般的 BASIC 程序语言，增加了许多功能。不但用在科学计算上，有不少独出特点；而且也可以用于文件处理，彩色图形生成和使用，并伴有音响的效果，并可辅助音乐创作中的某些工作。

BASICA 的调用，在磁盘操作系统 DOS 的支持下，很容易执行。此外，应用程序的输入，执行，存入磁盘和从磁盘中取出等操作都很简单。所以是微型计算机上最常使用的程序语言。

在介绍各种操作命令、程序语句和函数之前，本章先介绍 BASICA 的启动及使用 BASICA 中的一些基本问题。

§ 1.2 BASICA 的启动

启动 BASICA 的操作步骤如下:

一、首先建立磁盘操作系统 (DOS) 状态: 即在磁盘驱动器中插入具有操作系统的磁盘, 然后接通显示器和计算机开关, 待显示器屏幕上出现 DOS 提示符后, 表示 DOS 状态已经建立。

二、在 DOS 状态下, 若现有磁盘中具有 BASICA 的解释程序文件, 则可由键盘键入字符 BASICA, 然后按回车键 (RETURN 或 ENTER), 当显示器屏幕上出现 BASICA 提示符 OK 后, 表示 BASICA 已经启动。

启动 BASICA 时, 除必需键入字符 BASICA 外, 还可接着键入一些可供选择的任选项, 以便在 BASICA 建立的同时能满足选择的状态。完整的键入格式为:

`BASICA[/filespec[/F:files[/S:bsize[/C:combuffer[/M:max workspace]`

用 [] 括起的项即任选项, 这些项的意义是:

1. *filespec* 代表文件说明。表示 BASICA 启动后就从指定设备取出指定文件, 装入内存并立即执行 (有关文件说明可见 § 1.12)。若省略该选择项, 表示建立 BASICA 时, 不取出也不执行任何文件。

2. */F:files* 表示 BASICA 在执行程序期间可以同时打开的文件的最大个数, 例如 */F:4* 表示可同时打开 4 个文件。BASICA 可以同时打开的文件数最多为 15 个。若省略该选择项, 则表示同时可打开的文件数最多为 3 个。

3. */S:bsize* 是指定随机文件缓冲区的大小。(有关随机