

中文

中国软件技术公司四川分公司

叶盛龙 编著

王生举 曹经审

BASIC

(扩展) 语言

● 四川科学技术出版社 ●

中文 BASIC (扩展) 语言

中国软件技术公司四川分公司

叶 盛 龙 编 著

王生举 曹 经 审

四川科学技术出版社

一九八六年·成都

责任编辑: 田 霞
封面设计: 吴向鸣

中文BASIC (扩展) 语言

中国软件技术公司四川分公司

叶盛龙 编 著

王生举 曹经 审

出版: 四川科学技术出版社

印刷: 四川日报印刷厂

发行: 四川省新华书店

开本: 787×1092毫米 1/16

印张: 24

字数: 600千

印数: 1—3,000册

版次: 1986年7月第一版

印次: 1986年7月第一次印刷

书号: 15298·258

定价: 4.25元

内 容 提 要

本书的一至九章介绍基本 BASIC 语言,内容包括词法,输入/输出、中文输入法、造字、转移、循环、数、串函数和数、串组等。十至二十章介绍扩展 BASIC 语言,内容有扩展输入/输出、扩展函数、矩阵、文件、机器语言子程序、屏幕显示、绘图、光笔、游戏棒、诊断、通讯、音乐、时钟、调试、程序优化设计和转换等。每章末都附有习题,书后有答案。附录中列出了Microsoft、Cromenco、Dual、Wang公司及APPLE-Ⅱ的BASIC语句、命令、函数一览表、以便长城 0520、LASER 200、310、APPLE-Ⅱ、Z80和M6800系列等各种微机的用户使用。

本书程序运行结果全部中文化,并从BASIC的17种基本功能扩展到174种功能,它以国家优选的并拥有五十余种兼容机的IBM PC系列的高级BASIC为主阐述,兼述了WANG BASIC的矩阵语句,并介绍了解释型和编译型BASIC的用法。此外,书中还选、编了429个汉字化的实用程序例题,中国软件技术公司四川分公司可提供全书的五张程序源盘拷贝,以供读者选用。

本书可作大、中专、电大及培训班的教材和辅导读物,还可作微机用户的使用手册,也可作初学者的自学用书。

前 言

为了加速微机的推广应用,普及“中文 BASIC (扩展) 语言”,我公司特编此书,以满足读者需要。

BASIC语言首先由两个美国人J·G·Kemeny和T·E·Kurtz于一九六四年创立,它具有科学计算和数据处理的双重功能,使用灵活,会话方便,仅在短短二十三年间,就一跃而为世界范围内的高级算法语言。特别是它配上中文以后,将是我国普及推广的一种通用语言。

本书按照“一中、二扩、三通用”的原则编写。“一中”即程序的注释、提示、说明和结果全部中文化,使之一目了然,便于推广;“二扩”即从十七种基本 BASIC 扩充到一百七十四种扩展 BASIC,内容包括输入/输出、中文输入法、造字、转移、循环、数、串函数、数、串组、扩展输入/输出、扩展函数、矩阵、文件、机器语言子程序、屏幕显示、绘图、光笔、游戏棒、诊断、通讯、音乐、时钟、调试和程序转换等;“三通用”是以拥有五十余种兼容机和一千多家软件公司、且为国家优选的IBM PC系列的高级 BASIC 为主阐述,同时兼述了含矩阵功能的另一种BASIC版本,还说明了解释型、编译型 BASIC 的用法。并遵循知识性、趣味性和实用性的原则,选、编了429个例题,除矩阵程序在WANG PCS-Ⅱ机、绘图机程序在M68000机上通过外,其余程序全部在IBM PC/XT机上调试运行通过,并配上汉字,以供读者借鉴。本公司还可提供全书的五张程序源盘拷贝,以供用户选用。

本书内容丰富,逻辑性强,通俗易懂,既可供具有高中以上文化程度的一般科技人员和工厂、学校、银行、商店等企、事业管理人员阅读,又可作大、中专、电大及培训班的教材和辅导读物,还可作微机用户的使用手册。对于初学者,可选读1~9章和第20章,对已有基础的读者,则可通读全书。书后例出了Microsoft、Cromenco、Dual和Wang公司及APPLE-Ⅱ的BASIC语句、命令和函数一览表。对于国内众多的IBM PC、长城0520、PC-1500、LASER 200 (310)、Z80、Z8000、M6800、M68000、APPLE-Ⅱ、EAGLE等微机用户都是大有裨益的。只要通晓本书的174种语句、命令和函数,掌握程序的转换方法之后,对于使用任何微机都可收到触类旁通、举一反三的效果。显然,中文BASIC的使用对于普及微机、推广办公自动化无疑将起到积极作用。

在本书编著过程中,得到了公司内外许多同行的大力支持和帮助,在此一并表示衷心感谢。

由于才疏学浅,谬误之处,在所难免,敬请读者不吝赐教,诚恳接受批评指正。

编 著 者

一九八六年春节前夕

于成都

目 录

第一章 概述

- § 1.1 微型计算机的系统构成 … 1
- § 1.2 BASIC 简介 … 6
- 习题 … 11

第二章 BASIC 词法

- § 2.1 BASIC 字符集 … 12
- § 2.2 BASIC 数 … 13
- § 2.3 原码、反码、补码和ASCII码 … 16
- § 2.4 BASIC 变量 … 17
- § 2.5 BASIC 运算符 … 21
- § 2.6 BASIC 表达式 … 26
- § 2.7 BASIC 程序的编法 … 27
- 习题 … 29

第三章 输入/输出

- § 3.1 PRINT (显示、打印) 语句 … 31
- § 3.2 LET (赋值) 语句 … 34
- § 3.3 READ (读数) / DATA (置数) 语句 … 36
- § 3.4 RESTORE (恢复数据区) 语句 … 38
- § 3.5 INPUT (键盘输入) 语句 … 39
- § 3.6 REM (注释)、STOP (暂停) 和 END (结束) 语句 … 41
- 习题 … 41

第四章 中文

- § 4.1 CCBios中文操作系统 … 43
- § 4.2 中西文选择 … 45
- § 4.3 汉字输入法 … 47
- § 4.4 造字法 … 54
- § 4.5 打印字形选择 … 58
- 习题 … 60

第五章 转移

- § 5.1 GOTO (无条件转移) 语句 … 61
- § 5.2 IF/THEN [GOTO] / ELSE (条件转移) 语句 … 62
- § 5.3 GOSUB/RETRUN (转子程序) 语句 … 67
- § 5.4 ON/GOTO [GOSUB] (计数转移) 语句 … 69
- 习题 … 72

第六章 循环

- § 6.1 IF/THEN [GOTO] (条件循环) 语句 … 74
- § 6.2 FOR/NEXT (计数循环) 语句 … 75
- § 6.3 WHILE/WEND (条件真循环) 语句 … 84
- 习题 … 85

第七章 数学函数

- § 7.1 ABS (X) (绝对值)、SGN (X) (符号) 函数 … 88
- § 7.2 SQR (X) (平方根)、EXP (X) (指数) 和 LOG (X) (对数) 函数 … 90
- § 7.3 CSNG (X) (转换单精度) 和 CDBL (X) (转换双精度) 函数 … 92
- § 7.4 INT (X) (取整)、CINT (X) (舍入取整) 和 FIX (X) (截尾取整) 函数 … 94
- § 7.5 RANDOMIZE (置随机数发生器初核) 语句和 RND (X) (随机数) 函数 … 102

§ 7.6	SIN (X)、COS (X)、 TAN (X) 三角函数和 ARCSIN (X)、ARCCO S (X)、ATN (X) 反三 角函数	106
-------	--	-----

习题	108
----	-----

第八章 字符串函数

§ 8.1	串函数和串变量的概念	110
§ 8.2	OCT \$ (n) (八进制)、 HEX \$ (n) (十六进制) 函数	111
§ 8.3	CHR \$ (n) (ASC 码转换 字符) 和 ASC (X \$) (字 符转换ASC码) 函数	112
§ 8.4	LEN (X \$) (测字符串长 度) 函数	113
§ 8.5	字符的比较	114
§ 8.6	STRING \$ (重送首字符) 函数	116
§ 8.7	STR \$ (X) (数变串)、 VAL (X \$) (串变数) 函 数	116
§ 8.8	MID \$ (替换、截取字符) 语句和函数	118
§ 8.9	LEFT \$ (X \$, n) (取左 字符)、RIGHT \$ (X \$, n) (取右字符) 函数	120
习题		123

第九章 数、串组

§ 9.1	数、串组的概念	125
§ 9.2	DIM (数、串组说明) 语句	126
§ 9.3	OPTION BASE (定维最小值) 和ERASE (删除数、串组) 语句	128
§ 9.4	数组应用举例	129
§ 9.5	串组应用举例	140
习 题		144

第十章 扩展输入/输出

§ 10.1	LINE INPUT (输行赋串)
--------	-------------------

语句和 INKEY \$ (读键盘 字符) 变量	146
-----------------------------	-----

§ 10.2	KEY (软键) 和KEY (n) (俘获软键) 语句……………	148
§ 10.3	PRINT USING 和 LPRINT T USING (自选输出格 式) 语句……………	150
§ 10.4	WRITE (显示)、MOTOR (磁带开关) 语句和LPOS(n) (送打印头位置)函数…………	153
§ 10.5	WIDTH、WIDTH “LPT I:” (选行宽) 语句…………	154
§ 10.6	LPRINT CHR \$(n) 打印 控制码……………	155
习题……………		158

第十一章 扩展函数

§ 11.1	DEF FN (自定义函数) 语句.....	160
§ 11.2	DEFTYPE (变量说明) 语 句.....	162
§ 11.3	FRE (送内存空间) 和 INS TR (查串位置)函数.....	163
§ 11.4	SWAP (交换变量) 语句和 SPACE \$ (n) (空格串) 函数.....	166
习题.....		167

第十二章 矩阵

§ 12.1	MAT PRINT A (矩阵 打印) 语句	168
§ 12.2	MAT READ (矩阵读) 语句	169
§ 12.3	MAT INPUT (矩阵键 盘输入) 语句	171
§ 12.4	MAT A = B (矩阵赋值) 语句	171
§ 12.5	MAT A = ZER (矩阵置 零) 语句	172
§ 12.6	MAT A = CON (矩阵置 1) 语句	173
§ 12.7	MAT A = IDN (单位矩	

	阵) 语句·····174
§ 12.8	MAT C = TRN (A) (矩阵转置) 语句·····174
§ 12.9	MAT C = A ± B (矩阵加、减) 语句·····175
§ 12.10	MAT C = A * B (矩阵乘) 和 MAT B = (K) * A (矩阵数乘) 语句·····176
§ 12.11	MAT B = INV (A), D (矩阵求逆) 语句·····177
§ 12.12	矩阵综合应用举例·····180
	习题·····182

第十三章 文件

§ 13.1	关于文件的基本概念·····183
§ 13.2	程序文件·····186
§ 13.3	SAVE (写)、LOAD (读) 命令·····186
§ 13.4	FILES (列文件名) 命令·····187
§ 13.5	MERGE (合并文件) 命令·····188
§ 13.6	NAME (文件更名) 和 KILL (文件删除) 命令·····189
§ 13.7	文件的拷贝和校对·····190
§ 13.8	顺序数据文件·····192
§ 13.9	OPEN (开数据文件)、CLOSE (关数据文件) 语句·····194
§ 13.10	PRINT #、WRITE # 和 PRINT # USING (顺序文件写) 语句·····195
§ 13.11	INPUT # (顺序文件读)、LINE INPUT # 语句和 INPUT \$(读字符串) 函数·····197
§ 13.12	EOF (顺序文件结束条件)、LOF (数据文件长度) 和 LOC (数据文件位置) 函数·····199
§ 13.13	顺序文件应用举例·····201
§ 13.14	随机数据文件·····205
§ 13.15	FIELD (分配缓冲区空间) 语句·····207

§ 13.16	LSET (左齐送数) 和 RSET (右齐送数) 语句·····209
§ 13.17	PUT (写记录) 和 GET (读记录) 语句·····210
§ 13.18	MKI \$、MKS \$、MKD \$ (数变串) 和 CVI、CVS、CVD (串变数) 函数·····212
§ 13.19	随机文件应用举例·····213
§ 13.20	COMMON (变量传递) 语句和 RESET (关文件) 命令·····219
	习题·····221

第十四章 机器语言子程序

§ 14.1	变量存储和内存分配·····222
§ 14.2	DEF SEG (定义内存当前段) 和 DEF SUR (定义内存起始地址) 语句·····225
§ 14.3	VARPTR (送地址) 和 VARPTR \$ (送串地址) 函数·····225
§ 14.4	POKE n, m (写字节) 语句和 PEEK (n) (读字节) 函数·····227
§ 14.5	OUT n, m (送端口字节) 语句、INP (n) (读端口字节) 函数和 WAIT (等待) 语句·····228
§ 14.6	BSAVE (二进制写) 和 BLOAD (二进制读) 命令·····229
§ 14.7	CALL (调用机器语言子程序) 语句和 USR (调用指定机器语言子程序) 函数·····230
	习题·····234

第十五章 屏幕显示

§ 15.1	SCREEN (屏幕方式选择) 语句·····235
§ 15.2	LOCATE (光标定位) 语句·····236
§ 15.3	COLOR (选色) 和 CLS (清屏幕) 语句·····237

§ 15.4	SCREEN (行,列 [, Z]) (送屏幕字符 ASCII 码) 函数	240
§ 15.5	POS (n) (送光标列) 函 数和CSRLIN (送光标行) 变量.....	241
§ 15.6	直线与方块图.....	242
习题		248

第十六章 绘图

§ 16.1	屏幕绘图规定.....	249
§ 16.2	PSET (X, Y) 和PRESET (X, Y) (描点) 语句.....	251
§ 16.3	键盘画图法.....	254
§ 16.4	LINE (X1, Y1) - (X2, Y2) (绘直线) 语句.....	255
§ 16.5	PAINT (X, Y) (着色) 语句和POINT (测色) 函数	258
§ 16.6	CIRCLE (圆, 椭圆) 语 句.....	260
§ 16.7	GET (X1, Y1) - (X2, Y2) (读图点) 和PUT (X, Y) (写图点) 语句.....	263
§ 16.8	DRAW (绘图定义) 语句.....	267
§ 16.9	绘图机.....	273
习题		280

第十七章 光笔、游戏棒

§ 17.1	PEN ON [OFF] [ST OP] (光笔开关) 语句和PEN (n) (光笔) 函数.....	281
§ 17.2	STRIG ON [OFF] (游 戏棒 开关)、STRIG (n) ON [OFF] [STOP] (游 戏棒 按键俘获) 语句和 STICK (n) (游戏棒坐标) 函数.....	284
§ 17.3	ON [PEN] [STRIG(n)] GOSUB (光笔、游戏棒 俘 获) 语句.....	288
习题		290

第十八章 诊断、通讯

§ 18.1	ERR (错误代号) 和ERL (错误行号) 变量.....	292
§ 18.2	ERROR n (模拟错) 语 句和ON ERROR GOT O (俘错) 语句.....	293
§ 18.3	RESUME (复错继续) 语 句.....	294
§ 18.4	关于通讯的基本知识.....	297
§ 18.5	OPEN "COM n;" (开 通讯文件) 语句.....	299
§ 18.6	COM (n) ON [STOP] [OFF] (开通讯) 语句 和 ON COM(n) GOSUB (通 讯俘获) 语句.....	302
§ 18.7	通讯文件的特殊说明.....	302
习题		305

第十九章 音乐、时钟

§ 19.1	BEEP (发声) 和PLAY (奏 乐) 语句.....	306
§ 19.2	SOUND (唱歌) 语句.....	308
§ 19.3	TIME\$ (时钟) 变量、语句	310
习题		312

第二十章 调试、转换

§ 20.1	微机的操作使用.....	313
§ 20.2	BASICA (启动) 和SYSTE M (退出) 命令.....	319
§ 20.3	NEW (清内存)、CLEAR (清变量)、AUTO (自 编 行号) 和LIST (列 程序 清 单) 命令.....	320
§ 20.4	RUN (运行)、EDIT (编 辑)、DELETE (删除) 和 RENUM (重编行号) 命 令	322
§ 20.5	TRON (开) 和TROFF (关) 追踪和CONT (继续) 命令...	323
§ 20.6	程序优化.....	326

§ 20.7 BASIC 编译	329
§ 20.8 程序转换	334
习题	339
附录一. IBM PC BASIC语句、命令、 函数一览表	340
附录二. WANG PCS - II BASIC语句、 命令、函数一览表	344
附录三. CROMENCO BASIC 语句和 函数一览表	346
附录四. APPLE (苹果) - II BASIC语 句和函数一览表	347
附录五. DUAL - PLUS BASIC 语句、 命令、函数一览表	350
附录六. 直线与方块图符号	353
附录七. ASCII字符代码表	355
附录八. IBM PC (解释型) BASIC错 误信息一览表	358
主要参考书目	362

习题答案	363
第二章 BASIC 词法	363
第三章 输入/输出	363
第五章 转移	364
第六章 循环	365
第七章 数学函数	366
第八章 字符串函数	368
第九章 数、串组	368
第十章 扩展输入/输出	370
第十一章 扩展函数	370
第十二章 矩阵	371
第十三章 文件	371
第十五章 屏幕显示	372
第十六章 绘图	372
第十七章 光笔、游戏棒	373
第十八章 诊断、通讯	373

典 型 例 题 索 引

1. 择优录取 (例5.12)	66	32. 人事随机文件 (例13.34)	215
2. 电报计费 (例5.17)	68	33. 仓库管理文件 (例13.35)	216
3. 折旧计算 (例5.21)	70	34. 程序链接 (例13.37)	220
4. 小猴摘桃 (例6.16)	79	35. 调用机器语言子程序 (例14.11)	233
5. 猜生日 (例6.20)	81	36. 16色彩色程序 (例15.1)	238
6. 线性回归 (例6.21)	81	37. 闪烁通行字 (例15.5)	239
7. 哥德巴赫猜想 (例7.23)	96	38. 直线与方块图 (例15.12)	243
8. 爱因斯坦阶梯题 (例7.24)	97	39. 汽车动画 (例15.13)	243
9. 查某日是星期几 (例7.25)	97	40. 分页动画法 (例15.14)	246
10. 万年历 (例7.26)	98	41. 生产指标图 (例15.15)	247
11. 阶乘通用程序 (例7.27)	101	42. 画程序框图 (例15.16)	247
12. 电脑阅卷 (例7.36)	104	43. 发射火箭 (例16.7)	252
13. 度、弧度互换程序 (例7.41)	107	44. 键盘画像 (例16.9)	254
14. 数值转换 (例8.3)	111	45. 绘降雨量分布曲线 (例16.12)	256
15. 猜英文字母 (例8.20)	117	46. 变色组合 (例16.14)	257
16. 排名次 (例9.10)	130	47. 碰撞侦测 (例16.19)	259
17. 选票统计 (例9.11)	131	48. 随机椭圆 (例16.23)	261
18. 数的进制转换程序 (例9.12)	132	49. 彩色气球 (例16.26)	262
19. 斐波纳契数及其素数 (例9.16)	135	50. 投篮 (例16.29)	265
20. 报表统计 (例9.17)	135	51. 电脑艺术 (例16.42)	271
21. 通用工资程序 (例9.18)	136	52. 绘地图 (例16.43)	271
22. 解线性方程组程序 (例9.19)	137	53. 飞机对飞 (例16.44)	272
23. 求最大公约数和最小公倍数通用程 序 (例9.22)	139	54. 花盘图 (例16.48)	279
24. 编英语字典 (例9.26)	141	55. 光笔画线 (例17.2)	283
25. 猜英语单词 (例9.27)	141	56. 光笔打靶游戏 (例17.3)	283
26. 求导数 (例11.4)	161	57. 游戏棒绘图 (例17.5)	286
27. 梯形积分 (例11.5)	162	58. 游戏棒角逐 (例17.6)	287
28. 内务清理 (例11.12)	164	59. 双人电脑游戏 (例17.9)	289
29. 人民币最优票面程序 (例11.16)	165	60. 综合诊断 (例18.14)	296
30. 矩阵法解方程组 (例12.28)	180	61. 通讯实例 (例18.19)	304
31. 工资顺序文件 (例13.19)	203	62. 生日快乐歌 (例19.6)	309
		63. 绣花谣 (例19.7)	310

第一章 概述

在今天的信息时代里，微型计算机处于相当重要的地位。以它为主要标志的新技术革命正在神州大地兴起，人们愈来愈深刻地认识到“没有计算机，就没有四个现代化”。现在，普及电脑、应用微机已势在必行，遍及各行各业，人们越来越需要学用计算机。

§ 1.1 微型计算机的系统构成

以IBM PC微机为例。硬件配置如图1.1，系统构成见表1.1。

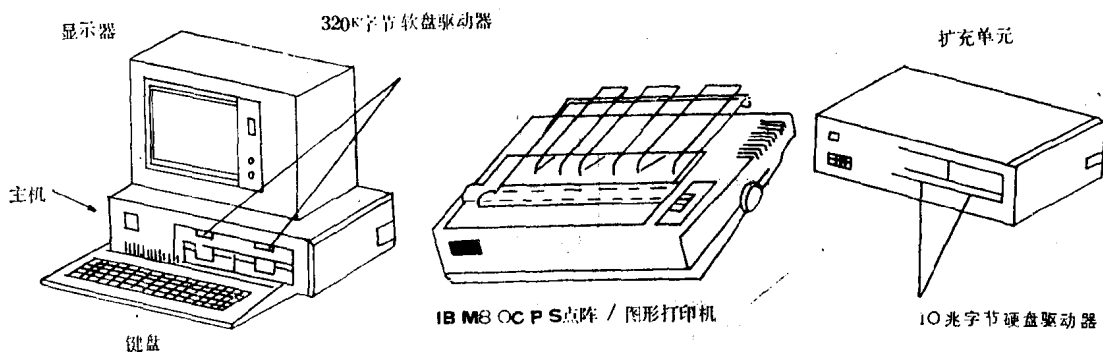


图1.1 IBM PC硬件配置图

一、硬件组成

微机的硬件由CPU [Central Processing Unit—中央处理机 (包括控制器和运算器)]、存储器、输入/输出接口和总线以及外部设备等组成 (见图1.2)。

各部件的主要功能如下：

(一) 运算器

运算器是直接完成各种算术运算和逻辑运算的装置。算术运算即+、-、×、÷等运算，逻辑运算就是按照逻辑代数规律进行的运算，如逻辑加、逻辑乘等。

(二) 控制器

控制器是整个微机的指挥系统，它通过向机器的各个部分发出控制信号来指挥整个机器自动、协调地进行工作。

(三) 存储器

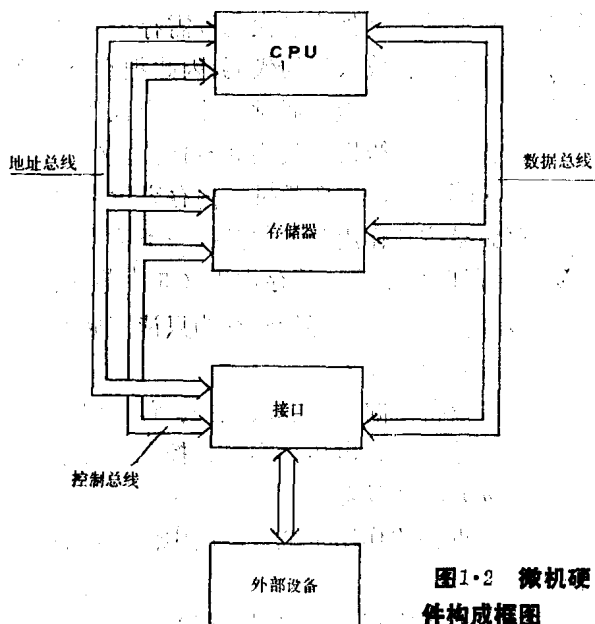
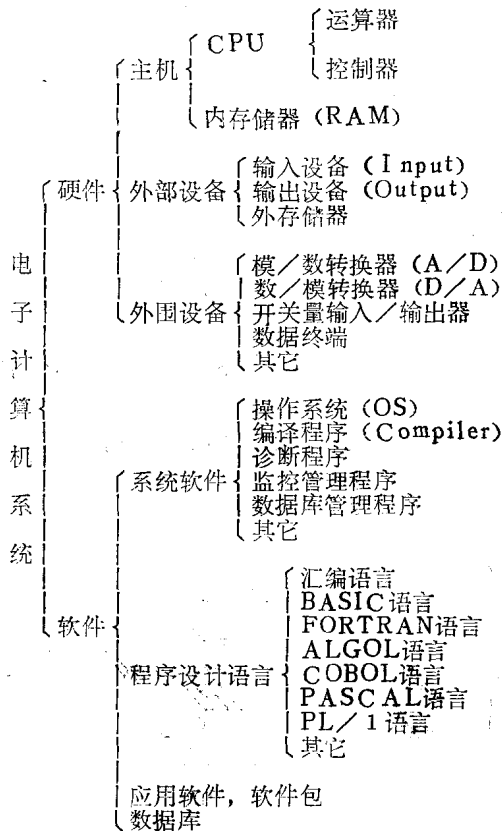


图1.2 微机硬件构成框图



存储器是存放数据和指令（称为程序）的装置。数据和指令均用二进制代码来表示，存储器的基本功能是把许多代码按需存进去（写入）或取出来（读出）。

存储器要存放大量的代码，因此把它分成许多小的存储单元，每个存储单元有一个编号，它称为地址。每个地址通常存放一个代码，这样的代码称为字（Word）。字所包含的位数称为字长。通常微机字长为8~16位。字的每一（二进制）位叫字位（Bit），八位叫做一个字节（BYTE），一般微机的内存容量为64K~640K（1K=1024BYTE）。

存储器按其作用分为两类：一类称为内存（RAM），另一类称为外存。内存容量比外存小，但存取速度快。外存常用（5 $\frac{1}{4}$ 英寸和8英寸^①）软盘、硬盘以及磁带等，它容量大，但速度慢。还有一种存储器称为只读存储器（ROM），它用于存放固定的常用程序。

（四）输入设备

输入设备是向微机送入数据、程序以及各种字符信息的装置。输入设备有纸带输入机、卡片输入机、电传打字机、控制台打字机、光笔以及模/数转换器等。

（五）输出设备

输出设备的作用是把计算的中间或最后结果给人以直观知晓。通常用打印或显示进行输出处理。

输出设备有行式打印机、荧光屏（CRT）、电传打字机、输出打字机、纸带穿孔机、

^① 1英寸=2.54cm，5 $\frac{1}{4}$ 英寸=13.335cm，8英寸=20.32cm

自动绘图机、微缩胶卷输出机、静电印刷机以及数/模转换器等。

(六) 总线

所谓总线(BUS)就是连接微机各部件(CPU、存储器、输入/输出接口)的一族公共信号线,它是传送信息代码的公共通道。

总线由地址总线(Address Bus)、双向数据总线(Bidirectional Data Bus)和控制总线(Control Bus)等组成。在微型机中,它们又被称为系统总线。

二、软件组成

微机的软件由程序设计语言、系统软件、应用软件、数据库等组成。

(一) 程序设计语言

在计算机发展的初期,人们是用机器指令码(二进制代码)来编写程序的,它称为机器语言。但是,机器语言无明显的特征,不好理解和记忆,也不便于学习,在编制程序时容易出错。所以,人们就用汇编符号代替操作码,用标号代替地址,这就发展为汇编语言。我们把这种用文字、符号写成的程序称为“源程序”。汇编语言使用指令符,易理解易记忆,便于交流,这就比机器语言大大前进了一步。但是,机器还是只认得机器码,所以用汇编语言写的源程序在机器中还必须经过翻译,变成用机器码来表示的程序(称为目标程序—Object Program)才能执行。开始,这种翻译工作是程序员用手工来完成的,后来人们编出一个程序让机器来完成上述翻译工作,具有这样功能的程序就称为汇编程序(Assembler)。但是汇编语言的语句与机器指令是一一对应的,程序的语句数目仍然很多,编程序还是一件十分庞大、困难的工作,而且用汇编语言编写程序必须对机器的指令系统十分熟悉,故还不能脱离具体的机器,即每种机器的汇编语言各不相同,因而用汇编语言编写的程序还不能在不同的机器上通用,故称它为面向机器的语言。

为了使用户易于编写程序,以便在程序中所用的语句与实际问题更接近,而且使用户可以不必了解具体的机器就能编写程序,这样的程序通用性更强,于是就出现了各种高级语言(High Level Language),这就是我们常用的BASIC、FORTRAN、ALGOL、PASCAL、COBOL语言等等,它是不以机器为转移的面向用户的通用语言。高级语言易于理解、学习和掌握,用户用它编写程序也就方便多了,从而大大减少了工作量。但是在微机执行时,仍必须把高级语言编写的源程序翻译成用机器语言所表示的目标程序才能执行,这就需要有各种解释程序(Interpreter)或编译程序(Compiler)。

(二) 系统软件

系统软件包括各种语言的解释、编译程序,机器的监控、调试和诊断系统,以及管理机器的操作系统等。

1. 编译、汇编和解释程序:编译、汇编和解释程序都是把用其它算法语言编写的程序翻译成机器语言(即二进制代码)的程序,使微机能识别和执行。

所谓编译程序就是由“编译系统”把源程序译成机器语言,以形成目标程序。它是将全部源程序译完之后,才执行操作,所以占用内存大,但速度快,如FORTRAN、COBOL等都是使用编译程序。

所谓解释程序是由“解释系统”对源程序边解释边执行,即解释一句,执行一句。当然,对于一句源程序而言,它仍然要译成二进制的机器语言(即目标程序)后,才能执行,但执行完后,不被保留,即下一句解释冲掉上一句结果,故解释完也就执行完了,所以它占用内存小,但速度相当慢。多数BASIC用的就是解释程序,但有的BASIC(如IBM PC)也

可用编译程序进行翻译。

所谓汇编程序是把用汇编语言写的源程序译成机器语言程序，它是一字一句对应的翻译程序。

汇编程序随机器不同而异，而解释、编译程序则是不依赖于机器的通用程序，显然，后者更为高级。

2. 诊断系统：在微机中，CPU、内存、外存、CRT以及打印机等的故障都是由诊断系统来进行故障定位，以便维修。而且，对于非致命性错误（如校错），还可以打印出出错位置及错误代码等。

3. 操作系统：所谓操作系统是控制和管理微机中所有资源（CPU、存储器、输入/输出设备以及各种软件）的系统软件，它用以提高硬设备的使用效率以及算题所能获得的昂贵时间和内存空间。它多由装入程序、排队技巧、调度程序等所组成。操作系统基本上执行如下操作：

- (1) 控制微机处理作业程序和作业到作业的转换顺序。
- (2) 控制编译程序、汇编程序和其他软件工作的规格和操作。
- (3) 帮助诊断错误和排除错误。
- (4) 提供程序到程序的转换，特别是在单个作业中从外部存储器再装入一些指令。
- (5) 控制在分时环境中同时运行的许多程序所必要的调度和纪律。
- (6) 解释磁带上或控制卡片上的那些决定要完成的工作细节的操作命令。
- (7) 调度和执行输入/输出及有关操作，使其I/O装置能最佳地使用作业程序。
- (8) 进行程序保护，以防破坏。
- (9) 调度和控制内存和其他设备在多道程序运行中的动态分配。
- (10) 调度和分配大规模多处理机的各个处理机的任务。

(三) 应用软件

用户利用微机以及它所提供的各种系统软件、程序设计语言来编制解决各种实际问题的程序，称为应用软件。

(四) 数据库

微机在信息处理、情报检索以及各种管理系统中广泛应用时，需要大量地处理数据，检查和建立各种表格，使得这些数据和表格按一定规律组织起来，以便更迅速准确地检索和处理、使用，于是就建立了数据库。

上述的各种程序就构成了微机的软件。

三、IBM PC/XT系统

IBM PC/XT 是IBM PC微机的改进型机种，它在我国拥有众多的用户。

(一) 硬件

1. CPU为8088芯片，带8087插座。

2. 存储器：

只读存储器：ROM 40K (BYTE)

随机存储器：RAM 128K~640K (BYTE)

外存储器：软盘驱动器：5 $\frac{1}{4}$ 吋软盘，360KB；硬盘驱动器：10MB (1 MB = 10^3 K, 1K = 1024 BYTE)；硬盘转速：3500转/分。

3. 输入 (INPUT) / 输出 (OUTPUT) 设备：

(1) 83键盘 (见图20.3)。

(2) 彩色/图形显示器: 14吋, 80×25, 16色。

(3) 打印机:

EPSON FX—100九针132行双向打印机;

EPSON FX—80九针80行双向打印机;

M2024、NEC9400 24针 132行双向打印机等。

(4) 绘图仪:

(日) NEC—6023四笔彩色绘图印字机;

(日) SR—6602智能化六笔绘图机。

4. 电源: 130W优质电源。

(二) 软件

1. 操作系统

CP/M—86 (16位微机操作系统);

PC DOS 英文操作系统;

CCDOS (CCBIOS) 中文操作系统。

2. 程序设计语言

(1) 宏汇编 (Macro Assembler),

(2) BASIC: a. 解释型; b. 编译型: BASIC Compiler; c. GW BASIC (兼容机用); d. 编译CBASIC;

(3) FORTRAN COMPILER;

(4) PASCAL 编译;

(5) COBOL: a. LEVEL—I COBOL (会话COBOL); b. CIS COBOL—86 (在CP/M—86下运行的会话COBOL); c. RM/COBOL;

(6) PL/I;

(7) C语言;

(8) PC/FORTH 语言 (词典结构高级语言) 等。

3. 数据库:

(1) dBASE—II } 关系数据库。

(2) dBASE—III }

(3) C—dBASE—II 汉字关系数据库等。

(4) 文件管理系统C—isam file access methat。

4. 计算和文件管理软件: 包括制表、财务、商务、检索、统计等18种软件。

5. 组合软件: 包含表格、图形组合等。

6. 字处理软件。

7. 通讯软件。

8. 网络软件: 包括局部网络IBM/Omninet, 多用户关系数据库软件 LAN:Data Store等。

§ 1.2 BASIC 简介

BASIC是Beginners ALL-purpose Symbolic Instruction code (初学者通用符号指令代码)的缩写。它首先由两个美国人J·G·Kemeny和T·E·Kurtz于1964年创立。现已成为世界上通用的算法语言之一。

一、BASIC的特点

1. BASIC语言比较简单,易学、易用。基本BASIC只有17种语句。一般一行一个语句,每个语句具有一种功能,语句用英文书写,运算符号与数学符号近似。如IF $A < B$ THEN... (即若 $A < B$ 则...), END (表示结束), $A = B / C$ (表示 $A = B \div C$)等。

2. BASIC是一种交互式语言,便于人机对话。人甚至可在键盘上直接进行运算,如同使用计算器一样。对于用BASIC语言写的程序,还可在微机上边输入、边运行、边修改、直到获得正确答案为止。对初学者来说,使用特别灵活方便。

3. BASIC语言不仅适于科学计算,而且还具有一定的数据处理能力。特别是扩展BASIC增加了矩阵运算和字符串处理功能,更适于事务管理。

4. BASIC语言非常活跃,发展很快。现除单用户基本BASIC外,还有扩展BASIC、多用户BASIC和改进BASIC等。本书主要介绍单用户基本BASIC和扩展BASIC。

5. BASIC各文本间除有些细微差别以外,语言与机器无关,故BASIC程序可在各种微机上运行,便于推广,尤其是中文BASIC,更易普及。

6. BASIC非常适于分时系统,费用低。

7. 只有两种工作方式,即程序和命令方式。前者为按部就班,顺序执行程序;后者是从键盘上打入不带行号的命令,立即执行,获得结果,如同使用计算器一样敏捷方便。

二、BASIC的内容

IBM公司采用Microsoft公司的BASIC,它包括解释型BASIC和编译型BASIC。前者用于编写、调试程序;后者用于运行已编好的程序,速度快,占用内存小。而解释BASIC又含有三种向上兼容的版本:即磁带BASIC、磁盘BASIC和高级BASIC。本书重点阐述高级BASIC。因为它囊括了以下功能:

- 各语句的功能比一般BASIC强。
- 在数组中,维数增到255维。
- 所有名字扩充到40个字符。
- 在IBM BASIC程序中可调用机器语言子程序。
- 增加了绘图、音乐及着色等方面的语句。
- 增加了游戏、光笔、通讯、诊断、时钟等语句。

具体说来,高级BASIC版本包括了磁带和磁盘BASIC的全部内容,计有:

- (1) 可显示256个不同字符的扩充字符集,如 $\hat{n}$ 、 $\hat{a}$ 和 $\hat{c}$; α 、 β 、 γ 希腊字母等。
- (2) 彩色屏幕图形显示能力,可画点、线乃至整个图形。
- (3) 特殊的输入/输出设备。如IBM PC有一个能发出各种声音的喇叭,能支持一支光笔和几个游戏棒,利用它们可编有趣的游戏程序。
- (4) 可对软盘进行输入/输出,读/写数据。
- (5) 有一个记录日期和时间的内部“时钟”。