

刘新彦 常春宣 主编
刘新彦 曲勇 张莹 编著
曹同川 常春宣

计算机基础与程序设计

大连理工大学出版社

(辽)新登字 16 号

内 容 简 介

本书是作者总结多年计算机教学科研经验,将计算机基础与程序设计有机地结合起来编写而成。计算机基础部分包括微机操作系统 DOS6.22、汉字操作系统 UC DOS3.0、汉字编辑软件 WPS;程序设计部分详细介绍了 FORTRAN77 语言及结构化程序设计方法;附录给出了使用 MS-FORTRAN5.0 编译系统的程序调式方法及错误信息表。

本书针对初学者的特点,对各章内容做了精心安排,概念清晰、讲解简明、内容丰富,每章都附有大量例题及习题。

本书可作为高等学校理工科或各类计算机学习班的教材,也可作为考生参加各类计算机等级考试的辅导教材,也适合于自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础与程序设计/刘新彦,常春宣主编. —大连:
大连理工大学出版社,1996.7

ISBN 7-5611-1133-9

I. 计… I. ①刘… ②常… II. ①电子计算机-基本知
识 ②程序设计 N. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 09790 号

计算机基础与程序设计

主编 刘新彦 常春宣

* * *

大连理工大学出版社出版发行

(大连市凌水河)

(邮政编码:116024)

大连理工大学印刷厂印刷

* * *

开本:787×1092 1/16 印张:20.5 字数:470 千字

1996 年 7 月第 1 版

1996 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—2000 册

* * *

责任编辑:王君仁

责任校对:文 珊

封面设计:孙宝福

* * *

ISBN 7-5611-1133-9

TP · 101

定价:19.50 元

前 言

如果您是对计算机感兴趣的自学者,或者您是准备参加计算机等级考试的考生,那么,您一定已经感到了学习计算机的迫切性。当今社会,如果学会使用计算机,对您,必将如虎添翼,对您的事业成功起到事半功倍之效。本书将助您一臂之力。

如果您是从事计算机基础教学的教师,也希望本书对您的讲课起到好的作用。

专家认为,计算机初学者学习计算机知识应按四个层次循序渐进地进行,即 1. 计算机基本知识和初步的操作使用;2. 程序设计,能用一种高级语言或数据库语言编制程序;3. 进一步学习软硬件知识,具有计算机应用软件的初步开发能力(偏软)或计算机应用系统的初步分析和设计能力(偏硬);4. 结合各个专业应用领域的需要,深入学习有关的计算机知识,开展计算机应用。

事实上,这四个层次是互相联系、相互影响的,学习时如果循环往复,将会提高学习效果。根据我们多年的教学经验,本书将第 1 和第 2 层次有机地结合起来。

在第 1 层次,讲解微机的基础知识以及使用微机的最基本方法。

在第 2 层次,讲解 FORTRAN77 结构化程序设计方法。

FORTRAN 是世界上第一个出现并得到推广使用的高级语言,至今经几次发展仍保持有较强的生命力,特别适合于数值计算,被专家推崇为“科学家的语言”。本书以微机上使用的最新的 MS-FORTRAN5.0 编译系统为基础,也适合于使用其它 FORTRAN 编译系统的读者。

然后,回到第 1 层次,在另一循环阶段进一步讲解微机使用方法(DOS,WPS)。

书中附有大量例题及习题,便于讲解概念或自学。书后附有 MS-FORTRAN5.0 程序调试方法及错误信息表,便于上机练习。

为了方便教师组织教学或自学者的自学,我们推荐使用此书时以 FORTRAN 为主线,将 DOS,WPS 等内容融合在 FORTRAN 源程序的上机调试过程中。在有目的使用微机中学习微机的使用方法。

本书作者都是大连理工大学从事计算机教学和科研工作多年的教师,其中第一、十三、十六章、附录一由曹同川编写,第二、三、五章由常春宣编写,第四、八、十章由曲勇编写,第六、七、九、十一、十二章、附录三~七由刘新彦编写,第十四、十五章、附录二由张莹编写。刘新彦与张莹也参加了第八章的编写。全书由刘新彦和常春宣组织策划并统稿、修改、审定。

在本书成稿过程中,程文堂同志对部分章节曾提出过宝贵意见,在此表示谢意。

由于作者水平和经验有限,加之时间较紧,书中难免有不妥之处。恳请批评指正。

编者

1996 年 6 月

目 录

第一章 计算机基础知识	1
§ 1.1 计算机的产生与发展	1
1.1.1 计算机的产生	1
1.1.2 计算机的发展过程	1
1.1.3 计算机的基本结构	1
§ 1.2 计算机的特点及其应用	2
1.2.1 计算机的特点	2
1.2.2 计算机的应用领域	2
§ 1.3 微机系统组成	3
1.3.1 微机硬件系统组成	3
1.3.2 微机软件系统介绍	8
§ 1.4 计算机中的数制、码制及编码系统	8
1.4.1 进位计数制	8
1.4.2 不同进位制数之间的转换	9
§ 1.5 计算机中数与字符的编码	11
1.5.1 数的编码	11
1.5.2 字符的编码	11
1.5.3 汉字的编码	12
§ 1.6 键盘使用基础	12
1.6.1 小键盘与辅助键盘	12
1.6.2 基本键盘	12
1.6.3 基本指法	15
§ 1.7 计算机语言与程序设计基本步骤	15
1.7.1 计算机语言	15
1.7.2 程序设计基本步骤	16
习 题	17
 第二章 FORTRAN77 语言程序设计基础	19
§ 2.1 FORTRAN 语言发展概况	19
§ 2.2 FORTRAN 77 字符集	20
§ 2.3 FORTRAN 77 程序的结构特点	21
2.3.1 程序实例	21

2.3.2	FORTRAN 77 程序的结构特点	23
§ 2.4	FORTRAN 77 源程序的书写格式	23
§ 2.5	数据类型及运算	24
2.5.1	数据类型	24
2.5.2	常量	25
§ 2.6	变量	26
2.6.1	变量的基本概念	26
2.6.2	变量的类型	27
§ 2.7	FORTRAN 77 内部函数	28
2.7.1	内部函数名	29
2.7.2	内部函数的引用	29
§ 2.8	FORTRAN 77 算术表达式	30
2.8.1	算术运算符	30
2.8.2	算术表达式书写规则	30
2.8.3	算术表达式运算中的类型	30
§ 2.9	赋值语句	31
2.9.1	赋值语句的一般形式	31
2.9.2	赋值语句的执行过程	32
§ 2.10	简单的输入输出语句	32
2.10.1	输入输出的基本概念	32
2.10.2	表控格式输入输出	33
§ 2.11	参数说明语句(PARAMETER 语句)	34
§ 2.12	END 语句, STOP 语句和 PAUSE 语句	35
2.12.1	END 语句	35
2.12.2	STOP 语句	35
2.12.3	PAUSE 语句	35
§ 2.13	GOTO 语句	36
§ 2.14	程序举例	36
§ 2.15	结构化程序设计及流程图应用基础	37
2.15.1	流程图	37
2.15.2	三种基本结构图	38
2.15.3	N-S 图	39
	习 题	40
第三章	逻辑运算及选择结构	44
§ 3.1	问题的提出	44
§ 3.2	关系表达式	44
3.2.1	关系表达式的一般形式	44

3.2.2	关系运算符	44
3.2.3	关系表达式举例	45
§ 3.3	逻辑表达式	46
3.3.1	逻辑型常量	46
3.3.2	逻辑型变量	46
3.3.3	逻辑运算符	46
3.3.4	逻辑表达式的一般形式	46
3.3.5	逻辑表达式运算次序	47
§ 3.4	用逻辑 IF 语句实现选择结构程序设计	48
3.4.1	逻辑 IF 语句	48
3.4.2	例题	49
§ 3.5	用块 IF 实现选择结构程序设计	50
3.5.1	块 IF 结构的基本形式	50
3.5.2	块 IF 结构执行过程	50
§ 3.6	块 IF 的嵌套	52
§ 3.7	利用 ELSEIF 语句实现多路分支程序设计	54
习 题		58
第四章	循环结构	61
§ 4.1	由条件控制的循环	62
4.1.1	WHILE 型循环结构及其在 FORTRAN 77 中的实现	62
4.1.2	UNTIL 型循环结构及其在 FORTRAN 77 中的实现	63
§ 4.2	由计数构成循环	64
4.2.1	DO 循环语句的形式及执行过程	65
4.2.2	循环终端语句和 CONTINUE 语句	66
4.2.3	循环的有关规定	67
4.2.4	循环的嵌套	68
§ 4.3	程序举例	71
§ 4.4	几种循环结构的比较	73
§ 4.5	关于 GOTO 语句及其与循环的关系	74
习 题		75
第五章	数据的输入输出	80
§ 5.1	概述	80
§ 5.2	格式输出	80
5.2.1	I 编辑符	81
5.2.2	F 编辑符	82
5.2.3	E 编辑符	82

5.2.4	G 编辑符	83
5.2.5	D 编辑符	84
5.2.6	L 编辑符	84
5.2.7	A 编辑符	84
5.2.8	撇号编辑符	85
5.2.9	H 编辑符	85
5.2.10	X 编辑符	85
§ 5.3	有格式输入	86
5.3.1	整型数据的输入	86
5.3.2	实型数据的输入	86
5.3.3	逻辑型数据的输入	87
§ 5.4	其它编辑符	87
5.4.1	重复系数	87
5.4.2	斜杠编辑符	88
5.4.3	纵向走纸控制符	88
5.4.4	WRITE 语句与 FORMAT 语句的相互作用	88
	习 题	90
第六章	数组	91
§ 6.1	数组的说明和数组元素的引用	92
6.1.1	用 DIMENSION 语句定义数组	92
6.1.2	用类型说明语句定义数组	93
6.1.3	数组元素的引用	93
§ 6.2	数组的存储结构	94
§ 6.3	数组的输入输出及赋初值	95
6.3.1	用数组名输入输出整个数组	95
6.3.2	用 DO 循环输入输出数组元素	96
6.3.3	用隐含 DO 循环输入输出数组元素	97
6.3.4	给数组赋初值	98
§ 6.4	程序举例	99
	习 题	107
第七章	语句函数	115
§ 7.1	语句函数的概念	115
§ 7.2	语句函数的定义	115
7.2.1	语句函数的定义	115
7.2.2	语句函数定义的其他规则	116
§ 7.3	语句函数的引用	117

§ 7.4 程序举例	117
习 题	119
第八章 子程序	120
§ 8.1 函数子程序	120
8.1.1 函数子程序的定义	121
8.1.2 函数子程序的调用	122
§ 8.2 子例程子程序	124
8.2.1 子例程子程序的定义	124
8.2.2 子例程子程序的调用	124
8.2.3 函数子程序与子例程子程序的对比	125
§ 8.3 虚实结合	126
8.3.1 变量名作为虚参	126
8.3.2 数组作为虚参	127
8.3.3 字符型数组作为虚参	129
8.3.4 过程名作为虚参	129
8.3.4 星号作为虚参(可变返回点的 RETURN 语句)	132
§ 8.4 子程序中的 SAVE 语句与 DATA 语句	133
§ 8.5 程序举例	134
习 题	138
第九章 数据共用存储单元和数据块子程序	142
§ 9.1 公用语句(COMMON 语句)	142
9.1.1 公用语句的一般形式	142
9.1.2 无名公用区	142
9.1.3 有名公用区	144
§ 9.2 等价语句(EQUIVALENCE 语句)	146
9.2.1 等价语句的形式和作用	146
9.2.2 等价语句使用规则	146
9.2.3 EQUIVALENCE 语句与 COMMON 语句的关系	148
§ 9.3 数据块子程序	149
§ 9.4 程序举例	149
习 题	151
第十章 字符	154
§ 10.1 字符型常量	154
§ 10.2 字符型变量	154
§ 10.3 子串	155

§ 10.4	字符型变量的赋值与输入输出	156
10.4.1	字符型变量的赋值	156
10.4.2	字符型变量的输入输出	157
§ 10.5	字符型数组及字符型变量的初值	158
10.5.1	字符型数组	158
10.5.2	字符型变量的初值	160
§ 10.6	字符表达式、字符串大小及字符函数	161
10.6.1	字符表达式	161
10.6.2	字符串的大小	161
10.6.3	用于字符处理的内部函数	162
§ 10.7	程序举例	164
	习 题	167
第十一章	文件	170
§ 11.1	基本概念	171
11.1.1	记录	171
11.1.2	文件指针	171
§ 11.2	文件操作语句	171
11.2.1	OPEN 语句	171
11.2.2	CLOSE 语句	173
12.2.3	REWIND 语句	173
12.2.4	BACKSPACE 语句	173
12.2.5	READ 语句	173
12.2.6	WRITE 语句	173
12.2.7	ENDFILE 语句	175
§ 11.3	程序举例	175
	习 题	181
第十二章	程序设计方法	185
§ 12.1	数据结构	185
12.1.1	基本概念	185
12.1.2	FORTTRAN 提供的数据结构	185
12.1.3	双精度型运算	185
12.1.4	复型运算	187
12.1.5	几种数值型量小结	189
§ 12.2	算法	191
12.2.1	基本概念	191
12.2.2	算法的特点	191

§ 12.3 软件开发技术·····	192
12.3.1 软件的特点·····	192
12.3.2 软件危机·····	192
12.3.3 软件生命周期·····	193
12.3.4 软件的质量标准·····	193
§ 12.4 结构化程序设计方法及编程风格·····	194
12.4.1 结构化程序设计方法·····	194
12.4.2 编程风格·····	194
§ 12.5 程序调试与软件测试·····	195
12.5.1 程序调试·····	195
12.5.2 软件测试·····	196
12.6 程序举例·····	196
习 题·····	209
 第十三章 微型计算机操作系统(DOS) ·····	 210
§ 13.1 DOS 操作系统概述 ·····	210
13.1.1 DOS 的作用 ·····	210
13.1.2 DOS 的种类 ·····	210
13.1.3 DOS 的组成及版本 ·····	210
13.1.4 启动微机·····	211
13.1.5 DOS 提示符与当前驱动器 ·····	212
13.1.6 磁盘文件与目录·····	213
13.1.7 DOS 命令的类型与格式说明 ·····	216
§ 13.2 DOS 操作系统基本命令 ·····	217
13.2.1 系统环境设置命令·····	217
13.2.2 目录操作命令·····	219
13.2.3 文件操作命令·····	225
13.2.4 文件复制操作命令·····	228
13.2.5 磁盘操作命令·····	234
13.2.6 文件备份与恢复操作命令·····	241
§ 13.3 改道输入与改道输出·····	243
13.3.1 重定向符<·····	243
13.3.2 重定向符>·····	243
13.3.3 重定向符>>·····	244
§ 13.4 批处理与批处理文件·····	244
13.4.1 批处理与批处理文件的功能·····	244
13.4.2 批处理文件的种类·····	244
13.4.3 批处理文件的建立和执行·····	245

13.4.4 常用批处理子命令.....	245
§ 13.5 系统配置与系统配置文件.....	248
13.5.1 系统配置文件 CONFIG.SYS	248
13.5.2 常用系统配置子命令.....	248
13.5.3 常用设备驱动程序.....	250
13.5.4 CONFIG.SYS 系统配置文件示例	250
§ 13.6 计算机病毒防治.....	251
13.6.1 什么是计算机病毒.....	251
13.6.2 计算机病毒的防治.....	251
习 题.....	253
第十四章 汉字操作系统.....	262
§ 14.1 汉字操作系统简介.....	262
§ 14.2 UC DOS 操作系统简介	262
14.2.1 系统运行环境.....	262
14.2.2 系统文件列表.....	262
14.2.3 安装.....	264
14.2.4 启动 UC DOS	264
14.2.5 退出 UC DOS	265
14.2.6 汉字输入法.....	265
14.2.7 系统功能键定义.....	268
14.2.8 其它功能.....	269
习 题.....	270
第十五章 WPS 文字处理系统	271
§ 15.1 WPS 的启动和主菜单的使用	271
15.1.1 启动 WPS	271
15.1.2 主菜单的使用.....	272
· § 15.2 文本编辑.....	273
15.2.1 WPS 的编辑环境	273
15.2.2 特殊符号说明.....	273
15.2.3 基本概念.....	274
15.2.4 命令菜单方式.....	274
15.2.5 文本的修改.....	275
15.2.6 退出编辑.....	276
§ 15.3 块操作.....	277
§ 15.4 寻找与替换.....	277
§ 15.5 设置打印控制符.....	278

15.5.1	设置汉字字样控制符	278
15.5.2	设置上下划线	279
15.5.3	选择汉字修饰	279
15.5.4	设定字间距、行间距	279
§ 15.6	文本编辑格式化及制表	280
15.6.1	页的边界及编排	280
15.6.2	制表格	281
§ 15.7	模拟显示与打印输出	284
15.7.1	模拟显示	284
15.7.2	打印输出	284
§ 15.8	文件功能	285
15.8.1	保存文件	285
15.8.2	读文件	285
15.8.3	块写文件	285
	习 题	285
第十六章	计算机网络简介	287
§ 16.1	计算机网络基本知识	287
16.1.1	计算机网络的概念及作用	287
16.1.2	计算机网络的分类	287
16.1.3	计算机局域网	287
§ 16.2	Novell 网络基础	289
16.2.1	Novell 网络基础	289
16.2.2	Novell 网支持的软、硬件环境	291
附录		292
	附录一、常用 ASCII 码表	292
	附录二、WPS 命令一览表	293
	附录三、FORTRAN77 内部函数表	295
	附录四、FORTRAN77 语句顺序表	297
	附录五、FORTRAN77 可执行语句和非可执行语句表	298
	附录六、MS—FORTRAN5.0 错误信息表	299
	附录七、MS—FORTRAN5.0 源程序的调试	307
	参考文献	313

第一章 计算机基础知识

§ 1.1 计算机的产生与发展

1.1.1 计算机的产生

人类在改造自然与征服自然的漫长过程中,创造并逐步发展了计算工具。我国唐末时期就出现了算盘,南宋已有算盘和歌诀的记载。1642年法国人研制出第一台机械计算机,1654年出现了计算尺,1887年人们又研制出了手摇计算机。但科学的发展,迫切需要有计算速度快、精确度高,能按程序的规定自动进行运算和控制的新型计算工具。因此,电子计算机(以下简称计算机)便应运而生。可以说计算机是现代科学技术发展的必然产物,是人类聪明与智慧的结晶。

1.1.2 计算机的发展过程

世界上第一台计算机于1946年在美国宾夕法尼亚大学诞生,整机用了18000个电子管,1500个继电器,耗电150千瓦,占地167平方米,运算速度为5000次/秒。

从第一台计算机问世迄今,虽然只有五十年的历史,但计算机的发展却是突飞猛进。1950年全世界仅有25台计算机,迄今已是以数百万、数千万台计。我国计算机事业发展也很快,现在,计算机已渗透到国民经济各个领域及人们的日常生活中。

计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路四代。如表1.1所示。

表 1.1 计算机各代划分及特征简表

时代	起迄年份	组成器件
第一代	1946~1957	电子管
第二代	1958~1964	晶体管
第三代	1965~1971	集成电路
第四代	1972年之后	大规模集成电路

1.1.3 计算机的基本结构

按计算机的规模、速度和容量可分为:巨型机、中型机、小型机、微型机、单板机和单片机。而目前应用最广泛的是微型计算机,简称微机。

无论是巨型机、中型机、小型机还是微型机,其基本结构都是由输入设备、存储器、控制器、运算器和输出设备五大部分构成,如图1.1所示。

(1)输入设备:完成原始数据、程序的输入及向计算机发布各类命令。常见的输入设备有:键盘、扫描仪、鼠标器等。

(2)存储器:用于存放数据或程序的地方,使计算机具有记忆能力,存储器分为内部存储器(内存)和外部存储器(外存)。内部存储器的类型有磁芯存储器和半导体存储器。目前的计算机尤其是微型计算机,都采用半导体存储器。半导体存储器体积小且存储

容量大,读写速度快。外部存储器有软磁盘、硬磁盘、光盘(CD-ROM)及磁鼓等。外存可以永久性保存数据,但读写速度比内存慢。

(3)控制器:负责控制计算机按程序指令规定的工作流程向其它各部件发出相应的控制信号,指挥计算机按程序规定的工作流程协调工作。

(4)运算器:完成对数据的加工和处理,主要是算术运算和逻辑运算。

(5)输出设备:将运算的中间结果或最终结果在某一设备上显示或打印出来。常见的输出设备有显示器和打印机等。

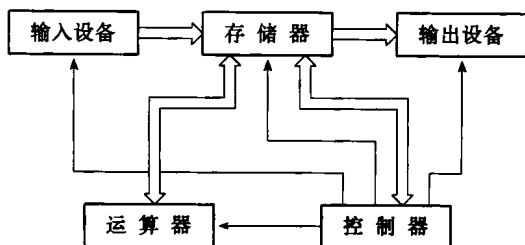


图 1.1 计算机的结构组成框图

§ 1.2 计算机的特点及其应用

1.2.1 计算机的特点

- 运算速度快;
- 运算精度高;
- 具有“记忆”和逻辑判断能力;
- 运算全部自动化。

1.2.2 计算机的应用领域

计算机的应用领域十分广泛,主要有以下几个方面:

(1)科学计算:例如,人造卫星轨迹的计算,水坝应力的计算,楼宇抗震强度的计算,化工流程模拟等。

(2)自动化控制:例如,过程生产中温度、压力、流量等参数的采集、处理和自动调节及自动控制。

(3)信息管理:例如,商业、企业管理,无纸办公自动化,情报检索,数据统计,文函书信和各类音像信息的处理等。

(4)辅助设计:如机械设计、建筑设计、飞机设计、电路设计、化工设备及流程设计、服装设计等。

(5)辅助教学:利用各种教学软件对学生进行教学和课程辅导,出考题、阅卷评分、编排课程表、制定教学计划等。

§ 1.3 微机系统组成

微机系统由硬件系统和软件系统组成。硬件只有通过软件的支持才能发挥作用。所谓硬件就是那些看得见、摸得着的物理设备,如主机、显示器、键盘等。软件是一种无形的产品,是支持硬件设备工作的各类程序。

1.3.1 微机硬件系统组成

微机的型号繁多而且档次越来越高。但就其硬件系统的基本构成而言,主要包括键盘、显示器、主机和打印机。

一、键盘

键盘是微机的主要输入设备,通过键盘可对微机发布命令或输入数据。

键盘的种类主要有:83 键和 101/102 键两种。目前,最常用的是 101/102 键盘。

二、显示器与显示卡

1. 显示器

显示器是微机最主要的输出设备,其作用是在屏幕上显示字符或图形。显示器一般又称做屏幕。显示器有阴极射线管显示器(称做 CRT,是英文 Cathode Ray Tube 的缩写)和液晶显示器(称做 LCD,是英文 Liquid Crystal Display 的缩写)两种。台式微机上配置的显示器大都是阴极射线管显示器,而便携式微机的显示器大都是液晶显示器。显示器有单色和彩色之分,规格有 12 英寸、14 英寸、20 英寸等。显示器有两种显示方式,一种叫做字符显示方式,一种叫做图形显示方式。在字符显示方式下,对于 14 英寸显示器,每屏最多能显示 80 列 $\times$ 25 行,即 2000 个字符。在图形显示方式下,每屏所显示内容的多少要根据显示器的分辨率来决定。显示器的屏幕是由众多的像素点组成的,像素点越多,分辨率越高,清晰度就越高,在图形显示方式下,每屏所显示的内容就越多。但显示器在实际使用时,其分辨率的高低还取决于与之相配的显示卡(又称为图形卡或显示器适配器)的性能。

2. 显示卡

显示卡插于主机板的扩展槽内,其作用是沟通微机与显示器间的信息传递并支持图形显示方式。显示卡的型号决定了显示器实际使用的分辨率。目前最常用的显示卡型号有:

- (1)EGA 卡——支持 EGA 型显示器(分辨率为 640 $\times$ 350)。
- (2)VGA 卡——支持 VGA 型显示器(分辨率为 640 $\times$ 480)。
- (3)TVGA 或 SVGA 卡——支持 VGA 型显示器(分辨率为 1024 $\times$ 768)。

注意:高分辨率的显示器,可以配置低一级分辨率的显示卡,如 VGA 型显示器可以配置 EGA 型显示卡;反之,则不可。

三、主机

主机包括:主机板(简称主板)、软盘驱动器、硬盘及硬盘驱动器(简称硬盘)、光盘驱动

器、开关电源以及支持显示器、打印机等外部设备与主机进行信息传递的各类接口卡。为实现多媒体功能,主机中还可配置声卡、视频卡等。

下面,我们就主机中的基本部件和功能作一介绍。

1. 主板

主板上的部件较多,但主要部件有:中央处理器(CPU)、随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)。RAM 和 ROM 统称为内部存储器,简称内存。

(1)中央处理器(CPU)

中央处理器 CPU 是英文 Central Processing Unit 的缩写,又称为微处理器。CPU 由控制器和运算器组成。

CPU 的功能是:控制内存与外部设备(包括外部存储器)间的信息交换和对数据的加工处理(算术运算和逻辑运算)。

CPU 的型号主要有:80286,80386,80486 及 Pentium(俗称 80586)等。CPU 的型号决定了微机的称谓和整体性能指标(如运算速度、精度等)。例如,一台微机的 CPU 型号是 80486,则称这台微机为 486 机。

286 微机是 16 位机,386 微机有准 32 位机(称做 386SX)和全真 32 位机(称做 386DX),486 以上微机都是真正的 32 位机。

CPU 的位数决定了 CPU 与外存之间在一个时钟周期可能存取信息量的大小,即 CPU 读/写信息的速度。另外,CPU 的位数还决定着运算的精度。

CPU 可以直接访问(读写)内存中的数据,不能直接访问(读写)外存中的数据。CPU 读写外存中的数据时,必须经过内存间接进行。因此,内存的读/写速度比外存的读/写速度要快得多。

(2)随机存储器(RAM)

随机存储器 RAM 是英文 Random Access Memory 的缩写。RAM 的作用是临时性存储数据和程序。可以对 RAM 进行读写操作,掉电后,RAM 中的信息将全部丢失。

(3)只读存储器(ROM)

只读存储器 ROM 是英文 Read Only Memory 的缩写,又称作程序存储器。ROM 的作用是固定存放一些系统配置程序,如基本输入/输出处理程序(BIOS)、BASIC 解释程序等,这些程序是由生产厂家在制造微机时将其固化在 ROM 中的。只能从 ROM 中读出数据,不能向 ROM 中写入数据。掉电后,ROM 中的数据保持不变。

存储容量用字节数表示。字节是表示存储容量的最小单位,用大写字母 B 表示。一个字节由八位二进制数构成。存储容量的换算关系如下:

$1024\text{B}=1\text{KB}(\text{千字节})$

$1024\text{KB}=1\text{MB}(\text{兆字节})$

$1024\text{MB}=1\text{GB}(\text{千兆字节})$

在内存中,每个字节的二进制数都有唯一的地址。所谓地址就是一个字节的二进制数在内存中的存放位置。例如,微机的常规内存为 640KB,那么它的地址范围是 0—655360,也就是说,一共有 655360 个存储单元。目前微机内存容量随着微机档次的提高也在不断增大。如 386SX 微机的内存容量一般为 2MB,386DX 微机的内存容量一般为 4MB,486

及 Pentium586 微机所配制的内存容量可达 4MB 以上,如 8MB,16MB 等。但无论微机的内存容量有多大,其常规内存都是 640KB。

内存是计算机中的重要资源,使用微机时经常遇到与内存有关的术语,如常规内存、扩展内存等。下面,我们就把这些术语的基本概念介绍如下。

常规内存——又称为基本内存,指最大不超过 640KB 的 RAM 地址空间。它是由微机操作系统(DOS)直接管理的用于存放用户程序 and 数据的内存区域。

上端内存(UMA)——指 640KB 以上 1MB 以下的 384KB 的 RAM 地址空间。它主要用于系统硬件,如显示卡的显示缓冲区地址设置。

扩展内存(XMS)——指地址在 1MB 以上的内存空间。它主要用于存放某些应用程序。

高端内存(HMA)——指扩展内存 1MB 以上的第一个 64KB 内存空间,它主要用于存放微机操作系统的部分程序,以节省基本内存空间。

扩充内存(EMS)——扩充内存安装在扩充内存卡上,并随卡带有相应的驱动程序。

2. 软盘驱动器(FDD)及软盘(FLOPPY DISK)

在主机箱的前面板上,可以看到一个或两个长条开口的装置嵌在机箱上,这便是软盘驱动器。它的作用就象录音机上的磁带盒卡可以录放磁带上的歌曲一样,对软磁盘进行信息的读写操作。

软盘作为外部存储器的一种,其作用是永久性保存程序或数据。常用的软盘按其圆盘的直径大小可分为两种类型:5.25 英寸软盘(简称 5 寸盘)和 3.5 英寸软盘(简称 3 寸盘)。软盘的外形结构见图 1.2 和图 1.3。

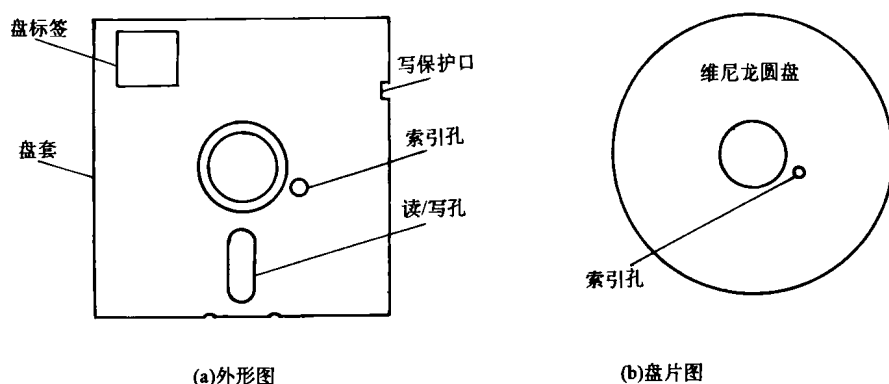


图 1.2 5 寸软盘的外形结构

(1)5 寸软盘的说明

①写保护口:软盘写保护口(简称写保护)用不透明的胶纸封上,则只能对此盘进行读操作,不能进行写操作。如果写保护口没封上,则可以对此盘进行读/写操作。

②读/写孔:软盘驱动器的磁头通过此条孔与盘片接触,当软盘驱动器带动盘片高速旋转时,磁头沿着读/写孔做径向运动读/写软盘上的信息。