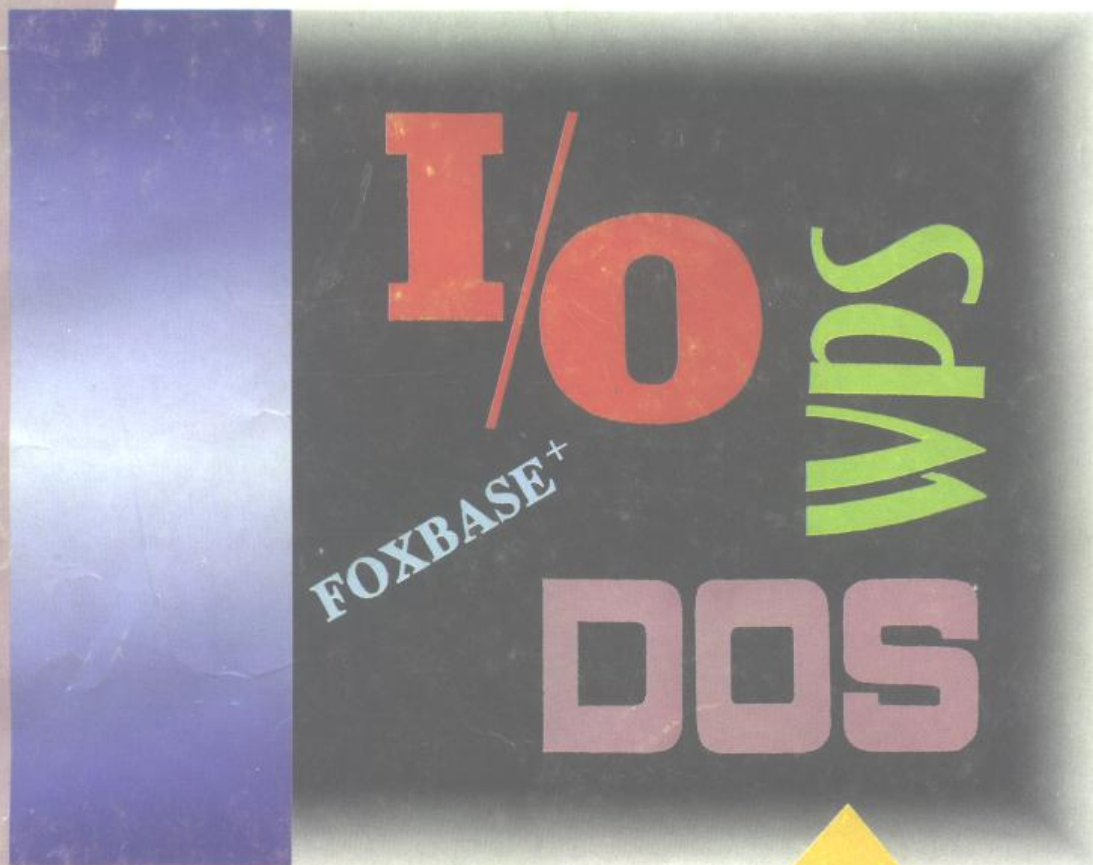


天津科学技术出版社

个人计算机应用 指南



4-62

TP368.3-62
YF/1

个人计算机应用指南

伊 平 主编
关 毅 陈元勇 张金利 编写

天津科学技术出版社

责任编辑:李 征

个人计算机应用指南

伊 平 主编

关 毅 陈元勇 张金利 编写

*

天津科学技术出版社出版

天津市张自忠路 189 号 邮编 300020

河北省迁安县印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 17.25 字数 563 000

1996 年 7 月第 1 版

1996 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—4 500

ISBN 7-5308-2162-8

TP·110 定价:21.00 元

内 容 提 要

该书是一本普及型的手册,计算机应用技术读本。采用按内容分章归类的方法叙述,较系统地介绍了个人计算机应用方面的有关知识。全书共分六章,第一章介绍个人计算机有关的基础知识,还介绍了个人计算机选择、安装与调试方面的内容;第二章讲解 DOS 操作系统;第三章介绍 WPS 文字处理系统;第四章叙述 FoxBASE⁺;第五章详细介绍了个人计算机 I/O 通道应用及多媒体的有关知识;第六章则阐明个人计算机的常见病毒与排毒、故障及排除方法。每章末均列出了与本章内容有关的重要参考书目。

该书内容丰富、概念清楚、图文并茂、通俗易懂,集知识性、科学性、资料性于一体,可供初学者作为入门读物,也可供专业人员作为工具书查阅,还可作为大专院校非计算机专业及各类培训班的教材使用。

JS373 / 13

前 言

近几年来,我们这几个从事计算机应用教学与研究的同事曾经反复议论这样一个话题:什么样的计算机书籍既可供初学者入门,又可供专业人员作为工具书,还可作为大专院校非计算机专业及各类培训班的教材?这样的问题看似简单,因为目前图书市场上与计算机有关的书籍浩如烟海,令人眼花缭乱,仿佛随手即可拿出几本。但实际上,这类书籍大多出自计算机专业方面的专家之手,他们的起点高,专业性强,由易到难渐近的梯度大,往往只能供已具有相当水平的计算机使用者作“入门”用。这样的体会源于我们本来都是非计算机专业的工作者,在多年的苦读与实践,实实在在地走了不少弯路。在个人计算机的档次不断升高并日益普及的今天,我们强烈地感到,为了使众多的后来者少走弯路,应将我们的学习与教学体会谈出来。这就是我们写作此书的动力源。

本书共分六章,第一章讲述计算机基础,除介绍计算机的一般基础知识外,侧重介绍了个人计算机系统的选择、安装与调试方面的内容,我们认为这对于初学者乃至已具有一定计算机使用技能,但第一次选购个人计算机的读者而言是非常重要的。第二、三、四章分别介绍了 DOS 操作系统、WPS 文字处理系统及 FoxBASE+,在这几章的编写中,尽管我们认为 FoxPRO、Windows 等内容都很重要,但考虑到篇幅最终忍痛割爱。由于个人计算机的使用范围日趋宽广,用户将大量地通过 I/O 通道与个人计算机打交道,因此,在第五章里详细叙述了个人计算机 I/O 通道及其在通讯与办公室自动化,数据采集与控制、多媒体等方面的应用。随着微电子技术的发展,计算机的可靠性越来越高,个人计算机的故障日益下降,但也无法完全避免故障的发生。在第六章中,我们主要阐述个人计算机的常见故障及排除方法,尤其介绍了人为破坏性故障——计算机病毒的来源与防治,同时也介绍了非病毒故障的原因与排除方法。

为了使本书既在初学者手中可以作为系统的,循序渐近的入门读物,又可使该书在专业人员手中作为工具书查阅。在编写中,我们努力做到按内容分章,各章自成体系,又前后呼应;在叙述上力求文字通俗易懂,少讲理论、多举实例、图文并茂。在每章末,均列出了与本章内容有关的主要参考书目。

本书第一、五章由张金利执笔,第二、六章由关毅执笔,第三、四章由陈元勇执笔,伊平负责全书的统稿。

计算机技术的发展日新月异,新知识浩瀚无边,限于作者水平,深感不妥乃至错误之处在所难免、恳请广大读者不吝赐教,我们将从中受益终身,不胜感谢。

编 者

1996 年 5 月

目 录

第一章 计算机基础	(1)
1.1 计算机基础知识	(1)
1.1.1 计算机系统.....	(1)
1.1.2 系统文件.....	(2)
1.1.3 计算机中的数.....	(2)
1.1.4 计算机中的编码.....	(4)
1.1.5 计算机程序语言.....	(5)
1.2 个人计算机系统的选择.....	(9)
1.2.1 个人计算机的结构特点.....	(9)
1.2.2 常用的个人计算机系统简介.....	(10)
1.2.3 个人计算机系统的选择.....	(15)
1.3 个人计算机系统的安装与测试	(16)
1.3.1 安装.....	(16)
1.3.2 测试.....	(18)
1.3.3 日常维护.....	(18)
1.3.4 性能扩展与升级.....	(20)
第二章 DOS 操作系统	(21)
2.1 基本知识和概念	(21)
2.1.1 什么是操作系统.....	(21)
2.1.2 DOS 的发展简史	(21)
2.1.3 文件名和通配符.....	(21)
2.1.4 目录与路径.....	(23)
2.1.5 DOS 启动和安装	(25)
2.2 常用 DOS 命令.....	(26)
2.2.1 DOS 命令中的符号和信息	(26)
2.2.2 如何获得帮助信息.....	(27)
2.2.3 常用内部命令.....	(28)
2.2.4 常用外部命令.....	(35)
2.3 其它 DOS 命令.....	(43)
2.4 重要的 DOS 系统文件	(52)
2.4.1 DOS 系统的三个核心文件	(53)
2.4.2 系统配置文件 CONFIG.SYS	(53)
2.4.3 AUTOEXEC.BAT 和一般批处理文件	(58)
2.4.4 常用设备驱动程序.....	(63)
2.4.5 DOS 6.0 CONFIG 及 AUTOEXEC 文件使用技巧	(65)
2.5 DOS 内存管理和优化	(69)
2.5.1 内存的分类.....	(69)
2.5.2 扩展内存管理程序 HIMEM.SYS	(70)

2.5.3	扩充内存管理程序 EMM386.EXE	(71)
2.5.4	高速缓冲内存程序 SMARTDRV.EXE	(72)
2.5.5	虚拟盘设置程序 RAMDRIVE.SYS	(73)
2.6	几种重要的 DOS 工具软件	(74)
2.6.1	磁盘压缩工具 DBLSPACE	(74)
2.6.2	磁盘整理工具 DEFRAG	(77)
2.6.3	文件备份工具 MSBACKUP	(78)
2.6.4	系统诊断工具 MSD	(81)
2.7	常见的 DOS 信息	(82)
2.7.1	常见的出错信息	(82)
2.7.2	常见提示信息	(86)
	参考文献	(88)
第三章	WPS 文字处理系统	(89)
3.1	汉字操作系统 SPDOS	(89)
3.1.1	SPDOS 介绍	(89)
3.1.2	SPDOS 系统的使用	(91)
3.1.3	汉字输入法	(98)
3.2	WPS 系统入门	(110)
3.2.1	WPS 系统简介与使用	(110)
3.2.2	命令菜单的使用	(115)
3.2.3	WPS 文件操作	(116)
3.2.4	块操作	(117)
3.2.5	查找与替换	(119)
3.2.6	设置打印控制符	(122)
3.2.7	窗口功能及其它	(128)
3.2.8	WPS 的排版及制表	(131)
3.2.9	模拟显示与打印输出	(134)
3.2.10	文件服务功能与帮助功能	(136)
3.2.11	应用实例及使用注意事项	(138)
3.2.12	WPS 控制命令	(138)
	参考文献	(141)
第四章	关系数据库管理系统 FoxBASE+	(142)
4.1	FoxBASE+ 的一般应用	(142)
4.1.1	FoxBASE+ 入门	(142)
4.1.2	FoxBASE+ 基础	(144)
4.1.3	数据文件的建立和数据输入	(151)
4.1.4	数据文件记录数据的编辑	(161)
4.1.5	数据文件的查询与统计	(167)
4.1.6	文件操作命令	(175)
4.2	FoxBASE+ 程序设计基础	(176)
4.2.1	程序设计中的常用命令	(177)
4.2.2	程序文件的建立与执行	(180)
4.2.3	顺序、选择、循环、控制	(181)

第五章 个人计算机 I/O 通道的应用	(189)
5.1 个人计算机 I/O 通道	(189)
5.1.1 扩展槽与系统总线	(189)
5.1.2 基本逻辑电路及接口	(194)
5.1.3 I/O 接口地址译码技术	(200)
5.2 通讯与办公自动化	(202)
5.2.1 异步串行通信	(203)
5.2.2 并行接口通讯	(210)
5.3 数据采集与控制	(215)
5.3.1 传感器和执行器	(216)
5.3.2 模拟运算电路	(220)
5.3.3 D/A 及计算机控制	(223)
5.3.4 A/D 及计算机数据采集	(226)
5.3.5 个人计算机智能控制简介	(231)
5.4 多媒体	(232)
5.4.1 计算机多媒体技术简介	(233)
5.4.2 多媒体技术的最新进展	(239)
5.4.3 多媒体今后的发展趋势	(243)
第六章 个人计算机常见故障排除方法	(245)
6.1 计算机病毒解决和防治方法	(245)
6.1.1 何为计算机病毒	(245)
6.1.2 计算机病毒的来源和分类	(245)
6.1.3 计算机感染病毒现象和应采取的措施	(246)
6.2 利用软件查毒和杀毒	(247)
6.2.1 SCAN 和 CLEAN 反病毒程序	(247)
6.2.2 KILL.EXE 使用方法	(249)
6.2.3 CPAV 类软件使用方法	(249)
6.2.4 DOS 6.0 携带的反病毒工具简介	(253)
6.2.5 VSAFE 查毒和防毒程序	(254)
6.3 微机非病毒故障排除方法	(256)
6.3.1 常见系统故障	(256)
6.3.2 常见软件故障	(257)
6.3.3 常见硬件故障	(258)
6.3.4 检测软件 QAPLUS 的使用	(261)
参考文献	(266)

第一章 计算机基础

本章将向初学者介绍计算机的组成、数制、编码、语言及计算机的选择、安装、调试、扩展、升级等基本知识。

1.1 计算机基础知识

计算机系统的组成,组成部分如何发挥其作用;计算机是如何按照程序工作的,常用程序语言有哪些。在这一节中将给予您回答。

1.1.1 计算机系统

计算机系统是由硬件和软件组成的。硬件除主机外,还包括各种外部设备,是构成计算机的物理装置。软件是我们日常所说的各种程序,是一组有序的计算机指令,用来指挥、协调计算机的工作。计算机系统组成框图如图(图 1-1)所示。

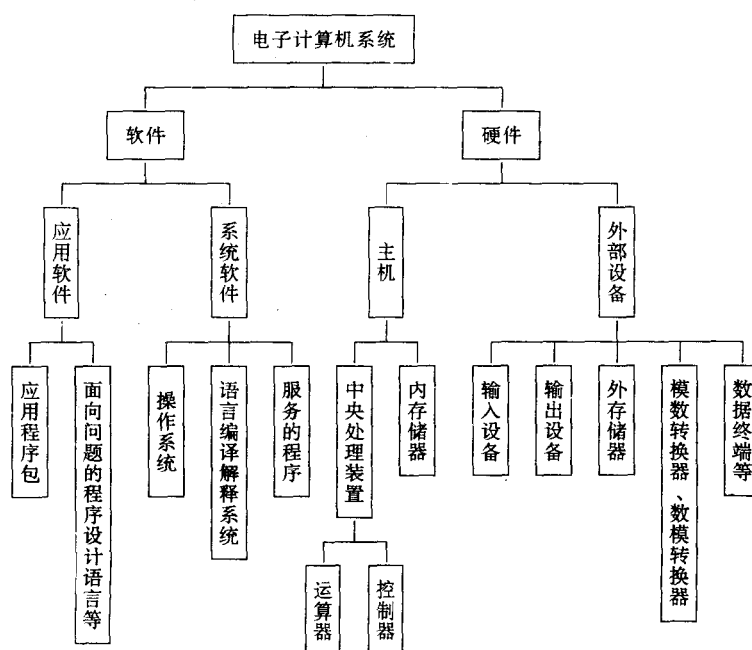


图 1-1 计算机系统组成框图

1.1.1.1 硬件

计算机的硬件因机型不同、用途不同而差别较大,但本质均由 5 个基本部分组成:存贮器、运算器、控制器、输入设备和输出设备。其中控制器和运算器合在一起,称为中央处理器(CPU)。其关系如图(图 1-2)所示。

存贮器负责储存程序和数据,并根据命令提供这些程序和数据。存贮器又分为内存贮器和外存贮器两部分。内存贮器由只读存贮器(ROM)和读写存贮器(RAM)构成,内存贮器包括许多存贮单元,存取速度快,但容量小。外存贮器是为了解决内存贮器容量小及外部通讯而设置的,主要指软盘、硬盘、磁带、光盘等,它们需要适当的接口与主机相连。

运算器是完成各种算术运算和逻辑运算的装置。其中还含有能暂时存放数据和运算结果的寄存器。

控制器是计算机的“大脑”,按照事先编好的程序,发出各种控制信号来指挥计算机进行工作。

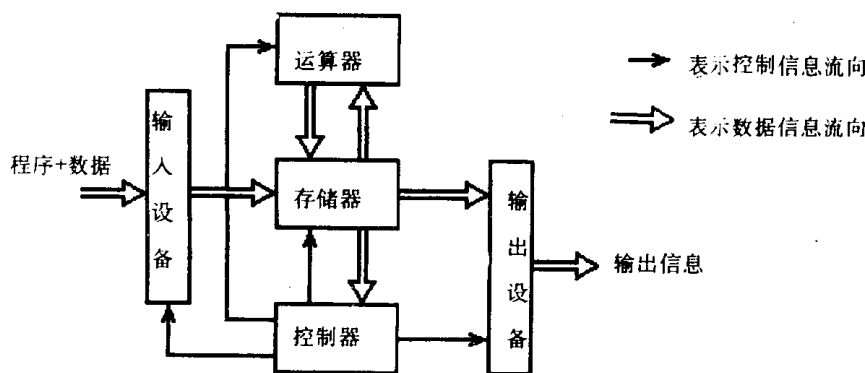


图 1-2 计算机硬件系统构成

输入设备是向计算机输入数据、程序及各种信息的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、卡片输入机、扫描仪等。

输出设备是把计算机的输入信息，中间结果或最终结果输出的设备。常见输出设备有显示器、打印机、电传打字机、自动绘图仪等。

1.1.1.2 软件

如果先有硬件，计算机无法解决任何问题，硬件系统能否发挥其应有的作用，取决于系统软件的性能。因此，不仅需要了解计算机的硬件，更要了解计算机的软件。计算机软件一般可分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是用来管理、监控和维护计算机的。它主要由操作系统；程序设计语言及其解释和编译程序；机器的监控管理、调试、故障检查和诊断程序；数据库系统组成。其中操作系统是系统软件的核心部分。

2. 应用软件

应用软件是为解决用户实际问题而设计的软件。操作系统是软件的核心，应用软件是为用户服务的桥梁。应用软件是否丰富，质量好坏将直接关系到计算机的应用范围和实际效益。应用软件按其用途大致分为：过程计算软件，过程控制软件，数据处理软件，辅助设计软件。

1.1.2 系统文件

1.1.2.1 文件的概念

文件是由若干个逻辑记录构成的信息集合。每个文件都规定一个文件名，由此来进行读写操作。记录是按逻辑顺序排列的一组相关数据项（又称字段，可为符号、数字、汉字、英文字母等。）的集合，是构成文件的基本单位。

1.1.2.2 文件分类及结构

计算机系统文件按不同分类方法可分成多种如输入、输出文件；系统文件、库文件和用户文件等。文件的结构方式决定了记录的存取形式，按文件结构可分为顺序文件、随机文件和索引文件。

1.1.2.3 文件的使用

文件必须有一个文件名，文件名由主文件名和扩展名组成。知道了文件名后，就可以利用文件调用命令和存取命令对文件进行相应的操作。

1.1.3 计算机中的数

计算机在应用过程中离不开运算，运算就离不开数字，下面我们就简单介绍一下计算机中的数。

计数方法有许多种，常用的如十进制数，还有 24 进制数（如一天 24 小时）、二进制数、八进制数和十六进制数等。这些计数方法具有如下共同的特点。①逢 N 进一。N 为进位计数制表示一位数所需的符号，称为基数。如十进制数表示一位数要有 0 到 9 十个符号，其逢十进一，基数为 10。②采用位数表示数。处在不同位

置的数表示不同的值。如 111 处于百位的 1 表示 100,而位于个数的 1 则表示 1。位数与基数具有如下关系:各进位制中位数的值恰为基数的若干数幂。因此任何一种数制表示的数都可以写成按位数展开的多项式之和。常用的几种进位计算制表示方法列于(表 1-1)。

表 1-1 常用计数制表示方法

十进制制	二进制制	八进制制	十六进制制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

1.1.3.1 数制换算

虽然在计算机内部使用二进制数进行工作,但是,对于用户来说,使用二进制很不方便。为此,人们通常用八进制和十六进制作为二进制缩写方式。这样,就产生了不同数制之间的转换问题。

换算的基本方法是:将整数部分和小数部分分别进行转换,然后用小数点连接。

1.1.3.2 计算机中的数

在普通数字中,用“+”和“-”符号放在数的绝对值之前来区分正、负数,而在计算机中则使用符号位。符号位规定在数的最高位(最前面)。

1. 定点数及浮点数

定点数是小数点固定的数。通常,一个数的最高位表示数的符号,其小数点位置有两种表示法。①小数点固定在符号位之后(隐含),则符号位右边的第一位即是小数的最高位数,称该数为定点小数。②小数点固定在有效数位的最后(隐含),则符号位右边所有的位数表示的是一个整数,称该数为定点整数。

浮点数是小数点位置不固定的小数。在计算机中用二进制数浮点形式表示,分为阶码部分和尾数部分;阶码用来指明小数点的实际位置,尾数部分为该数值的全部有效数字。

2. 有符号数的三种表示法

在计算机中用原码、补码和反码三种方式表示一个有符号数。对于正数,这三种码的形式相同,对于负数,这三种码的表示形式各不相同。①原码表示数时,数值部分用一个二进制数的形式来表示,符号位用数码 0 表示正号,数码 1 表示负号。②用补码表示一个数,正数的补码表示与原码相同;负数的补码则先将该数的原码除符号位外各位取反,然后末位加 1。采用补码后,加减法运算都可用加法来实现,这样求差变成了求

和,这为计算机运算带来了方便。因此,在近代计算机中用补码进行加减运算。③用反码表示一个数时,正数的反码与其原码相同,负数的反码是对该数的原码除符号位外各位求反。

1.1.4 计算机中的编码

由于计算机中以物理元件的物理状态的不同来表示数据,为了方便可靠,在计算机中以开或关来表示数字,即采用了二进制数。因此,一切非二进制数码信息,如各种字母,数字,符号等都采用二进制特定编码来表示。

1.1.4.1 二进制编码的十进制数

在计算机的输入输出时通常用人们习惯的十进制数进行,不过,这样的十进制数要用二进制编码来表示。即每一位十进制数用四位二进制编码来表示,称之为二进制编码的十进制数。常用的编码是BCD码。十进制数与BCD码的对应如(表1-2)所示。

表 1-2 BCD 编码表

十进制数	8421BCD 码	十进制数	8421BCD 码
0	0000	8	1000
1	0001	9	1001
2	0010	10	0001 0000
3	0011	11	0001 0001
4	0100	12	0001 0010
5	0101	13	0001 0011
6	0110	14	0001 0100
7	0111	15	0001 0101

1.1.4.2 字符编码

目前在微机中普遍采用的字符编码是ASCII码(American Standard Code For Information Interchange, 美国标准信息交换码)。它是用七位二进制数进行编码的,故可表示128个字符。其中包括数码(0~9),以及大小写英文字母等可打印的字符。实际上一个字符占一个字节(8位),其最高位(第七位)用作奇偶校验。基本ASCII码字符表可参阅其他专著。

计算机在我国的应用,产生了汉字编码问题,汉字在计算机中通常用两个字节的编码来表示。我国制定了“中华人民共和国国家标准信息变换汉字编码”,代号“GB2312-80”。这种编码称为国标码。在该标准编码字符集中共收录了汉字和图形符号7445个,其中一级汉字3755个,二级汉字3008个,图形符号682个。

国标GB2312-80规定,全部国标汉字及符号组成一个94×94的矩阵。在此正方形的矩阵中,每一行称为一个“区”,每一列称为一个“位”。这样,就组成了一个有94个区(01~94),每一个区内有94个位(01~94)的汉字字符集。区码和位码简单地组合在一起(即两位区码居高位,两位位码居低位)就形成了“区位码”。区位码可以唯一确定某一个汉字或符号。

区码和位码的范围在1~94内,如果直接用它作内码就与基本ASCII码冲突,所以汉字的两位内码以如下的运算规则确定:

高位内码=区码+20H+80H

低位内码=位码+20H+80H

在上述的运算规则中加20H应理解为避开基本ASCII码的控制码;加80H意在把最高二进制位置1,以与基本的ASCII码相区别。高位内码和低位内码的取值范围均在161~255(即A1H~FEH)。

1.1.5 计算机程序语言

计算机的工作是按人们事先编好的程序来进行的,而程序的编制是通过语言来表达的。程序语言不但是人们向计算机传达工作内容和步骤的工具,还是人们编制程序进行思考的工具和人与人之间交流使用计算机技术的工具。一般初学者都是通过学习一种程序语言来学习使用计算机的。因此程序语言又是普及计算机知识的工具,人类走进计算机世界的钥匙。

在这里我们介绍包含机器语言在内的几种常用语言。

1.1.5.1 机器语言和汇编语言

1. 机器语言

由于计算机中采用二进制编码,因此早期人们不得不使用不同的二进制数序列组成机器语言来向计算机下达各种指令。这种语言与计算机中采用的表示方式完全一样,因而执行速度很快。但是机器语言太难懂了,只能被少数人掌握,同时又易于出错,因而目前已被高级语言所代替,只是在某些特殊场合应用。

2. 汇编语言

汇编语言是将机器语言符号化得到的语言。它把机器语言指令分成两部分:一部分为操作内容;一部分为操作对象,即数据或数据存放地址。它们分别用人们容易记忆的符号表示,例如,将“相加”操作用“ADD”表示,将“相减”操作用“SUB”表示。汇编语言与机器语言相比,容易懂也容易记。

在用汇编语言编制程序时,可以考虑采用“宏指令”这个技巧。程序中常会出现一些相同的指令序列,给这些相同的指令序列起个名字(宏指令名),每次用到这个指令序列时就用宏指令名替代之。这种宏替代也可以认为是给这种汇编语言增加了宏指令。巧妙地使用宏指令,既可减轻编制程序的负担,又可增加程序的可读性。

高级语言的不断开发,使汇编语言的用途日益减少,但仍有一些场合坚持使用汇编语言。例如,编制联机处理程序或编制那些使用频度高或要求处理时间短的程序时,仍需用汇编语言。一般来讲,作为一个高级信息处理技术人员,汇编语言是必需需要掌握的一门语言。

汇编语言程序可以用任一种编辑软件进行编辑,程序名一般应以 ASM 为后缀。编好的汇编语言程序可能有一些错误,还须将汇编指令翻译成机器指令目标代码,因此要调用汇编程序 MASM(或 ASM)。

汇编程序对源文件进行汇编,产生目标码(.OBJ)文件和可选的列表(.LST)文件及交叉索引(.CRT)文件,列表文件将标记出汇编过程中检查出来的错误,若有错,则编程者继续用编辑程序对源程序的错误进行修改,直到汇编没错为止。

汇编过程中产生的 OBJ 文件,其地址还是浮动的,需用连接程序 LINK 对其进行定位,再者可能还需要将多个单独汇编好的模块连接在一起,变成一个完整的可执行程序,这也需要连接程序来完成,因此 LINK 程序最后将产生一个可执行(.EXE)文件和内存地址分配(.MAP)文件。连接过程中也可能出现错误,若有错,则又要重新编辑、汇编、连接,直到没错为止。

当产生正确的可执行文件(.EXE)后,便可在 DOS 提示符下,键入该程序名,由 DOS 的装入程序将该程序装入内存,并从启动地址开始执行。

1.1.5.2 FORTRAN 语言

FORTRAN 语言是 1956 年由世界上最大的计算机厂商美国 IBM 公司的 J·W·巴科斯领导的小组为 IBM/704 电子管计算机开发的,它是一种运用于数值计算的算法语言。

FORTRAN 的名称来源于英文 FORMula TRANslator(公式翻译语言)。其含义是它接近于日常使用的数学公式。计算机接受 FORTRAN 编写的程序可以自动地翻译成机器语言程序。FORTRAN 的出现在当时的计算机界是件划时代的创举,因为在这以前,所有程序都是用机器语言或汇编语言编写的。FORTRAN 语言是一种最古老的语言。

FORTRAN 诞生之后不久,IBM 公司为其生产的其它机种也配置了 FORTRAN 编译程序。到 1960 年前后,FORTRAN 推广到全世界,不仅 IBM 公司,其它计算机厂商也纷纷地给自己生产的机器配置了它的编译程序。

1958 年,在原有的 FORTRAN 的基础上,增加了函数和子程序等功能,推出了 FORTRAN II;接着,又经过改善和扩充(类型说明语句、逻辑 IF 语句等),推出了 FORTRAN IV。随着 FORTRAN 的普及,对其标

准化的呼声也日益强烈。最先酝酿的是美国标准;大致与此同时,国际标准也开始酝酿。结果于 1965 年和 1966 年先后制定了 FORTRAN 的国际标准和美国标准。

在此之后,又扩充了字符型数据处理和直接存取输入输出(文件的直接存取)等实质性功能,并补充了一些适应结构化程序设计的功能(如字块 IF 语句),于 1977 年发表了经大幅度修订的版本“FORTRAN 77”。

FORTRAN 的普及首先归功于学校和企业的程序语言教育部首选 FORTRAN 作为范例,同时也与出版了许多以其为内容的书刊有很大关系。还有许多数值分析和统计分析方面的书,在介绍分析方法和算法时也都附有 FORTRAN 程序清单,以便读者学习和使用。

用户在使用 FORTRAN 的过程中编制了许多优秀的大小不同的程序。其中大部分程序是科技计算、统计和运筹学领域的程序,也有少量事务计算程序。这些程序无疑是一笔宝贵的社会财富,这无疑对 FORTRAN 的普及也起了很大的作用。

FORTRAN 在其开发初期可以说是一种比较简单、容易掌握的语言,但是没有支持它的编译程序的存在将没有任何实际意义。IBM 公司几乎在开发 FORTRAN 语言的同时,就编制了它的编译程序,并率先在 IBM/704 机上配置,随后,其他计算机厂商也先后为自己的计算机配置了 FORTRAN 编译程序,为使用 FORTRAN 创造了条件。

FORTRAN 的原型是数值计算用语言,虽然至今它的骨架未变,但最近也增加了处理字符型数据的功能,进一步扩大了应用范围。结构化程序设计方法流行以后,FORTRAN 语言也做了一些相应的改进,于是出现了一些改进写法与原有写法不相容和功能重复的问题,显得略有些混乱。

一开始开发 FORTRAN 编译程序的同时,人们就注意到了要制做优质的目标程序(最优化),这是因为在此之前汇编程序是手工制作的,从而人们习惯以得到的目标程序与之进行比较。也许是 FORTRAN 在开发时充分考虑了这一点,所以它的目标程序是一般程序语言无法比拟的。

任何一种编辑软件都可以对 FORTRAN 程序进行编辑,形成以上以 .FOR 为扩展名的源文件,对此文件经 FOR1, FOR2(或 PAS2)进行编译生成目标文件和库文件,然后在用 LINK 连接成可执行文件。生成的可执行文件在 DOS 状态下,直接打文件名即可执行。

下面通过两个简单的例子来看一下 FORTRAN 程序的概貌。

【例】

将 b 和 c 作为输入数据读入,求解二次方程式

$x^2+bx+c=0$ 的根,并按下述格式输出 $\begin{cases} x1=xx\cdots x & x2=xx\cdots x & (b^2-4c\geq 0 \text{ 时}) \\ \text{WUJIE} & & (b^2-4c<0 \text{ 时}) \end{cases}$

程序语言

```
PROGRAM QUAD
REAL B,C,D
READ(*,*)B,C
D=B**2-4*C
IF (D.GE. 0) THEN
  D=SQRT(D)
  WRITE(*,100) (-B-D)/2,(-B+D)/2
ELSE
  WRITE(*,200)
ENDIF
STOP
100 FORMAT(' X1=',E15.5,' X2=',E15.5)
200 FORMAT(' WUJIE ')
END
```

说明

程序名
说明实型变量 b, c, d
读入 b, c.
计算判别式 d
若 $d \geq 0$ 时
 计算判别式的平方根
 (按 100 的格式)输出两个实根值
若 $d < 0$ 时
 (按后面 200 的格式)输出“虚根”
判断语句(的范围)结束
执行终止
100 的格式
200 的格式
程序结束

【例】 n 取 $1, 2, \dots, 20$, 求取并输出下列值: $n, n^2, 1/n, \lg n$ 。

程序语言

```

PROGRAM TABLE
INTEGER N
WRITE(*,100)
DO 10 N=1,20
    WRITE(*,200)N,N**2,N**3,1/REAL(N),
        LOG10(REAL(N))
10 CONTINUE
STOP
100 FORMAT('1'//10X,'N',5X,'N**2',5X,'N**3',
    6X,'1/N',8X,'LOG10(N)'/)
200 FORMAT(2X,319,2F12.5)
END
    
```

说明

程序名
 整型变量 n 的说明
 输出标题
 (10 以前的语句)让 n 从
 1 到 20 循环
 输出各值的计算结果
 循环语句(的范围)结束
 执行终止
 100 的格式
 200 的格式
 程序结束

1.1.5.3 BASIC 语言

英文 BASIC 的含义是基础,但一般都认为 BASIC 是英文“Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code”(初学者通用符号指令语言)的缩写。BASIC 是在 1964 年前后,由美国达特莫斯学院的 J·G·凯梅尼和 T·E·卡茨教授指导下的小组开发的。当时虽然有了 FORTRAN 和 ALGOL 语言,但汇编语言仍是主流语言。所以迫切需要一种教学用的,尤其是对文科学生进行短期培训用的语言,于是 BASIC 应运而生。正好当时 TSS(Time Sharing System:分时系统)开始出现,它的会话环境非常适合教学,所以 BASIC 采用了会话方式以利于进入 TSS 之中。

在大、中型计算机上,BASIC 只是一个可有可无的小人物,但个人计算机出现以后,它却一跃成为程序语言中的明星。在此之前的语言翻译都采用的是编译方式,而 BASIC 语言程序的翻译用的是解释方式,所以它的翻译程序可以简单地装到个人计算机的 ROM 中。现在,BASIC 已经成为个人计算机中的标准语言,一般初学者都学习使用 BASIC 语言。随着外围设备的多样化,BASIC 的变种越来越多,同时也出现了编译方式的 BASIC。

BASIC 可以说是一个小型的 FORTRAN,在功能上没有什么不同。但 BASIC 将模拟和游戏不可缺少的随机数发生功能作为一种标准功能来配置很新颖。在它后来的修订版中加入了矩阵运算功能,提高了它作为数值计算语言的性能。

BASIC 在语言规格方面的特点也不甚突出,值得一提的是它的会话式编程环境。现在,在个人计算机上制作、修改、运行以及中断程序都是比较自由的。进入个人计算机时代,BASIC 又增添了图形、图象、色彩和声音等功能,使其在计算机绘图和计算机音乐领域中崭露头角、日益活跃。

下面来看一下 BASIC 的概貌。

【例】 利用随机数功能,发出多个进入(图 1-3)正方形的点 (x, y) 通过这些点数与进入四分之一圆(斜线部分)内点数之比求出圆周率的近似值。

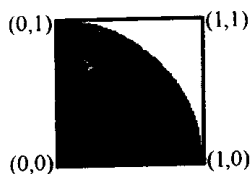


图 1-3

程序语言

```

100 LET C=0
110 FOR I=1 TO 1000
120 LET X=RND
130 LET Y=RND
140 IF X*X+Y*Y > 1 THEN 160
150 LET C=C+1
160 NEXT I
170 PRINT " 圆周率 ";4*C/1000
180 END
    
```

说明

将落入四分之一圆内点的个数初始化为产生 1000 个点进行循环
 用随机数求点的 x 坐标
 用随机数求点的 y 坐标
 若点在四分之一圆外则转向 160 行
 将落入四分之一圆内点的个数加 1
 $C/1000 = \pi/4$
 程序结束

1.1.5.4 C语言

1. C语言简介

C语言的出现是与UNIX操作系统紧密联系在一起的,C语言本身也有一个发展过程。

C语言起源于1968年发表的CPL语言(Combined programming language 语言),是由C. Strachey等设计的;C语言的许多重要思想来源于1969年Martin Richards研制的BCPL语言,以及以BCPL语言为基础而由Ken Thompson于1970年研制的B语言。C语言诞生于1972年左右。当时贝尔实验室正在为PDP-11型计算机编制操作系统UNIX,为了记述这个操作系统,P·M·Ritchie设计了一种语言,这就是C语言。1977年出现了独立于机器的C语言编译文本《可移植C语言编译程序》,从而大大简化了把C语言编译程序移植到新环境所需做的工作,这本身也使UNIX系统迅速地在各种机器上实现。

C语言是以与PASCAL及ALGOL等语言类似的思想为基础而设计出来的面向结构的程序设计语言。其主要特征如下:①以英文小写字母为基础。在不使用小写字母的微机中允许用大写字母。②程序以与LISP和APL相同的函数集合构成的,函数的参数是按“值调用”方式进行。③指针可以作为数据处理。④运算符非常多,有利于编写程序。⑤通过预处理可以进行宏调用。⑥程序表示简洁,键盘输入量小。⑦没有处理字符串的特别功能,但能区分字符及字符串。⑧没有作为语言组成部分的输入输出功能,但能通过函数程序来实现。⑨没有作为语言组成部分的文件类型,但能通过UNIX编程序来解决。根据C语言的这些特点,它与UNIX系统编程及Shell命令相结合,特别适合编写系统程序。

2. C语言的程序结构

任何C语言程序都是由一个或几个函数所组成,下面首先看一个简单的C语言程序。

```
/*
 * file:simple. c
 * date:11-nov-83
 */
main ()
{ int a,b,c, sum;
  a=1;b=2;
  scanf("%d",&c);
  sum=a+b+c;
  printf("sum=%d\n",sum);
}
/* input:3
 * output:sum=6
 */
```

这个程序的功能是已知两个数1和2,输入第三个整数,然后求和并输出结果。运行本程序时,输入(input)的整数是3,输出(output)的结果是sum=6。

在C语言中,通过/*...*/作为程序的注释部分,当一行不能满足注释要求时,要另起一行,一般要以*开头。本程序的主体部分为main()

```
{ ...
}
```

其中main是一个函数,而且是一个特殊函数,所以C语言程序都必须以main函数开头。从本例中可以看出,C语言程序的基本结构为:

```
main ()
{
  语句
}
```

其中语句必须以分号结尾,因为分号是语句的终止符,它属于语句的一个组成部分。

1.2 个人计算机系统的选择

怎样才能买到价格合适,配置合理的计算机呢?希望通过阅读这一小节能对您有所帮助。

1.2.1 个人计算机的结构特点

1972年夏新成立不久的美国 Intel 公司推出了一种叫做 8008 的微处理器芯片,开始步入了微型计算机时代,八十年代起,IBM 推出了 PC 系列计算机,使计算机逐步进入了家庭,推动了个人计算机的发展。

1.2.1.1 个人计算机结构框图

大规模集成电路的发展促进了微型计算机的发展。计算机系统的核心 CPU 现在已发展到了第四代,它采用大规模集成电路把整个运算器和控制器集成在一块或几块芯片上,使个人计算机功能越来越强大,而体积越来越小巧。微机计算机结构框图如图 1-4 所示。

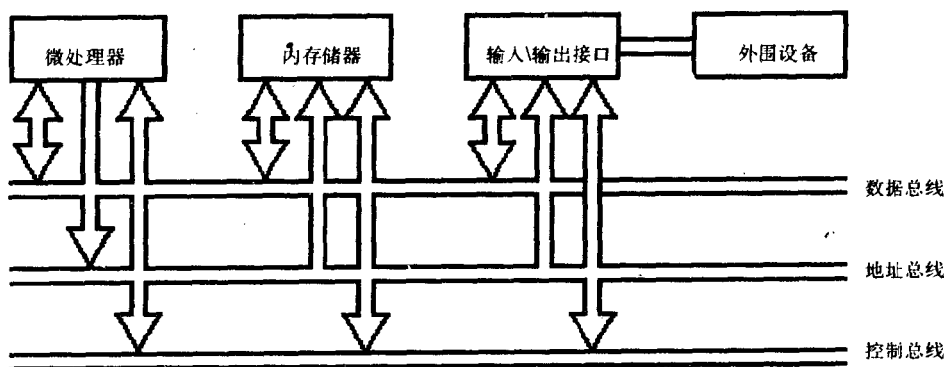


图 1-4 微型计算机结构

1.2.1.2 主要部件及功能

1. 微处理器

微处理器包括控制器和运算器,微处理器可细分为几个主要部件,如图 1-5 所示。

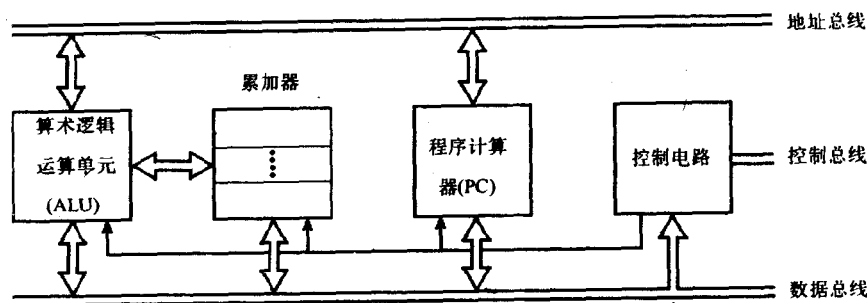


图 1-5 微处理器结构框图

程序计数器(PC):这是控制器中的一个重要计数器,其功能是对程序指令进行计数。它实质上是指令地址寄存器,用来指示下一条要执行的指令在主存储器中的单元地址。

控制电路:是根据指令形式产生对计算机各部件进行操作的控制信号。

累加器:一般用来存放运算的原始数据或中间结果。

算术逻辑单元(ALU):这是运算器的主要部件,对操作数完成指令所规定的算术运算或逻辑运算。

此外在微处理中还有其它部件如:数据进出主存储器的通道——主存储器的数据寄存器等。

2. 内部存储器