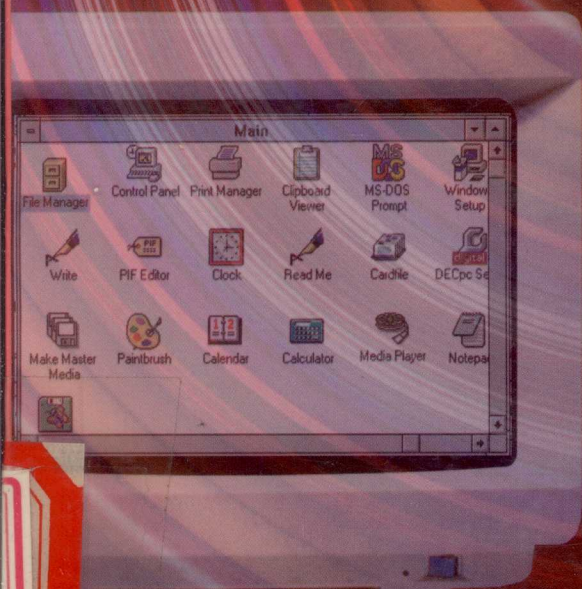


· 微型计算机培训教材丛书 ·

微型计算机 通用软件入门指导

袁津生 主编



北京师范大学出版社

TP31/86:2

• 微型计算机培训教材系列丛书 •

微 型 计 算 机 通 用 软 件 入 门 指 导

袁津生 主编

北京师范大学出版社

内 容 简 介

本书是《微型计算机培训教材系列丛书》之一,它较全面地介绍了近几年来在全国广为流行的 PC 机通用软件,读者通过对本书的学习,基本可以掌握日常微机的使用与维护,具有较高的实用价值。

全书共分八章。第一章介绍了计算机系统的构成及键盘的使用;第二章介绍了 DOS 基本操作系统的功能及其命令的使用;第三章较详细地介绍了汉字系统及输入法;第四章介绍了 WPS 的操作与使用;第五章介绍了 Windows 3.1 的操作与使用;第六章介绍了 Word6.0(中文版)的操作与使用;第七章介绍了常用的工具软件 PCTOOLS 的操作与使用;第八章介绍了计算机病毒的基本知识。

本书可作为大、中专学生使用 PC 机通用软件的入门教材和实验指导书,也可作为微机操作人员的培训教材,还可作为上机操作手册使用。

图书在版编目(CIP)数据

微型计算机软件入门指导/袁津生编著. —北京:北京师范大学出版社,1996.6

ISBN 7-303-03009-3

I. 微... II. 袁... III. 微型计算机—程序系统—指南 IV
. TP31-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 07120

北京师范大学出版社出版发行

(100875 北京新街口外大街 19 号)

北京市通县马头印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:16.25 字数:406 千

1996 年 6 月北京第 2 版 1996 年 6 月北京第 3 次印刷

印数:18000—25000 册

定价:19.50 元

前 言

近几年来,随着计算机在我国的普及和发展,计算机的应用越来越普遍。特别是一些微型计算机及其兼容机,如:386、486、586 在国内已很普及,用户也很多。如何充分发挥现有计算机的作用,当务之急是要培养出一大批能使用、善操作这些计算机的人才;考虑到许多读者没有接触和使用过微型计算机,因此我们编写了《微型计算机通用软件入门指导》这本书。

我们编写的这本书较全面地介绍了近几年来在全国广为流行的 PC 机通用软件,具有很高的实用价值,是作者根据多年从事微机工作和教学工作的经验及收集有关资料而编成的。全书共分八章。

第一章介绍了计算机系统的构成及键盘的使用,是学习微机的入门知识。主要内容有:计算机的一般知识、微型计算机的硬件系统、微型计算机的软件系统、键盘的构成、键盘指法的操作等。

第二章介绍了 DOS 基本操作系统的功能及其命令的使用,是学习微机的入门知识。主要内容有: DOS 概述、DOS 命令的使用。

第三章较详细地介绍了汉字系统及输入法,为读者提供了在微机上使用汉字的系统知识。主要内容有: Super - CCDOS 系统的操作与使用、功能键的使用及输入法、五笔字型输入法。

第四章介绍了 WPS 的操作与使用。主要内容有: WPS 主菜单的使用、WPS 的编辑命令、文件与块的操作、打印控制与打印输出等。通过本章的学习,读者将会用字处理软件来编辑和处理一些文章和源程序。

第五章介绍了 Windows 3.1 的操作与使用。主要内容有: Windows 发展简述、Windows 概貌、Windows 3.1 应用程序、Windows 3.1 使用技巧、Windows 不同模式的使用、Windows 3.1 应用实例、Windows 3.1 的组合键。通过本章的学习,读者将会熟练地使用 Windows 来完成一些工作。

第六章介绍了 Word 6.0(中文版)的操作与使用。主要内容有: Word 6.0 中文版的安装与启动、文本编辑、文件的编辑、文本的格式化、文件的格式等。

第七章介绍了常用的工具软件 PCTOOLS 的操作与使用。

第八章介绍了计算机病毒的基本知识。

本书中介绍的这些软件都是近几年来在我国微机上广泛使用的优秀软件,读者通过对本书的学习,基本可以掌握日常微机的使用与维护。

本书可作为大、中专学生使用 PC 机通用软件的入门教材和实验指导书,也可作为微机操作人员的培训教材,还可作为上机操作手册使用。

本书是在第二版的基础上修订而成的,由袁津生、荆淑霞、刘凤敏等编写。袁津生负责全书的组织和统稿。

尽管不希望把错误留给读者,但由于编者水平有限,书中缺点和错误之处在所难免,请广大读者给予批评指正。

编 者

1996 年 5 月

目 录

第一章 计算机系统的构成	(1)
1.1 计算机的一般知识	(1)
1.1.1 计算机的用途	(1)
1.1.2 计算机的发展	(2)
1.1.3 计算机中数的表示	(4)
1.1.4 常用术语及 ASCII 码	(6)
1.2 微型计算机的硬件系统	(7)
1.2.1 主机	(7)
1.2.2 键盘	(8)
1.2.3 显示器	(8)
1.2.4 软盘驱动器	(9)
1.2.5 硬盘驱动器	(9)
1.2.6 打印机	(10)
1.2.7 异步通讯接口卡	(11)
1.3 微型计算机的软件系统	(11)
1.3.1 系统软件	(11)
1.3.2 应用软件	(13)
1.4 键盘的构成及使用简介	(13)
1.4.1 键盘的构成	(13)
1.4.2 常用功能键简介	(13)
1.4.3 键盘的使用	(17)
第一章 思考题	(17)
第二章 DOS 操作系统的功能及其命令的使用	(18)
2.1 DOS 概述	(18)
2.1.1 DOS 版本	(18)
2.1.2 DOS 的组成	(18)
2.1.3 DOS 的运行和命令种类	(18)
2.1.4 文件简介	(19)
2.2 DOS 命令的使用	(22)
2.2.1 内部命令	(22)
2.2.2 设备管理及输入输出转向命令	(30)
2.2.3 外部命令	(33)
2.2.4 批处理命令	(40)
2.2.5 系统配置文件 CONFIG.SYS	(45)
第二章 思考题	(46)
第三章 汉字系统及输入法	(47)

3.1 Super - CCDOS 系统的操作与使用	(47)
3.1.1 系统的运行环境	(47)
3.1.2 系统的模块	(48)
3.1.3 系统的启动	(51)
3.1.4 打印控制命令	(53)
3.2 功能键的使用及输入法	(56)
3.2.1 功能键的使用	(56)
3.2.2 区位码输入法	(57)
3.2.3 全拼双音输入法	(57)
3.2.4 双拼双音输入法	(58)
3.3 五笔字型输入法	(59)
3.3.1 汉字的五种笔画	(59)
3.3.2 汉字的 130 个字根	(59)
3.3.3 字根间的结构关系	(60)
3.3.4 字根的拆分原则	(60)
3.3.5 汉字的三种字型结构	(61)
3.3.6 五笔字型键盘设计和使用	(61)
3.3.7 五笔字型编码规则	(63)
3.3.8 重码、容错码和学习键	(67)
第三章 思考题	(68)
第四章 WPS 的操作与使用	(69)
4.1 WPS 系统的启动	(69)
4.1.1 进入 WPS 主菜单	(69)
4.1.2 直接进入编辑	(69)
4.2 WPS 主菜单的使用	(70)
4.2.1 编辑文书文件(D 命令)	(70)
4.2.2 编辑非文书文件(N 命令)	(70)
4.2.3 打印文件(P 命令)	(71)
4.2.4 帮助命令(H 命令)	(71)
4.2.5 文件服务(F 命令)	(71)
4.3 WPS 的编辑命令	(72)
4.3.1 光标移动命令	(72)
4.3.2 鼠标下光标的移动	(73)
4.3.3 插入文本	(73)
4.3.4 删除文本	(74)
4.3.5 分行与分页	(75)
4.4 文件与块的操作	(75)
4.4.1 文件的概念	(75)
4.4.2 文件操作	(75)

4.4.3 密码功能	(76)
4.4.4 块的操作	(76)
4.4.5 查找与替换	(78)
4.5 打印控制与打印输出	(80)
4.5.1 打印字样控制符	(80)
4.5.2 打印格式控制符	(83)
4.5.3 分栏打印	(84)
4.5.4 模拟显示	(85)
4.5.5 打印输出	(85)
4.5.6 安装新打印机参数	(86)
4.6 其它功能	(88)
4.6.1 窗口操作	(88)
4.6.2 重复执行命令	(89)
4.6.3 页的边界及编排	(90)
4.6.4 改变窗口的显示	(90)
4.6.5 制表格命令	(91)
4.6.6 计算器功能	(93)
4.6.7 取日期与时间	(93)
4.6.8 执行 DOS 命令	(94)
4.6.9 WPS 控制命令与 WS 控制命令对照表	(94)
第四章 思考题	(97)
第五章 Windows 3.1 的操作与使用	(99)
5.1 Windows 发展简述	(99)
5.1.1 Windows 3.0 受欢迎的原因	(99)
5.1.2 Windows 3.1 的新优点	(100)
5.2 Windows 概貌	(104)
5.2.1 窗口的组成	(104)
5.2.2 鼠标器操作	(105)
5.2.3 图标	(105)
5.2.4 窗口操作	(105)
5.2.5 对话框	(107)
5.2.6 菜单	(108)
5.2.7 任务列表	(108)
5.2.8 帮助	(109)
5.3 Windows 3.1 应用程序	(110)
5.3.1 Program Manager(程序管理器)	(110)
5.3.2 File Manager(文件管理器)	(112)
5.3.3 Control Pannel(控制面板)	(115)
5.3.4 Print Manager(打印管理器)	(118)

5.3.5 Write(书写器)	(119)
5.3.6 Paintbrush(画笔)	(120)
5.3.7 Sound Recorder(录音机)	(123)
5.3.8 Media Player(媒体播放机)	(124)
5.3.9 其它应用程序简介	(124)
5.4 Windows 3.1 使用技巧	(125)
5.4.1 启动应用程序	(126)
5.4.2 运行多个应用程序	(126)
5.4.3 切换应用程序窗口	(127)
5.4.4 应用程序窗口和图标	(127)
5.4.5 拖动图标执行任务	(127)
5.4.6 在应用程序间传递信息	(127)
5.4.7 从应用程序中获取信息	(130)
5.4.8 退出应用程序	(130)
5.5 Windows 不同模式的使用	(131)
5.5.1 三种模式的使用	(131)
5.5.2 三种特殊模式的系统配置	(132)
5.5.3 优化 Windows 系统	(133)
5.6 Windows 3.1 应用实例	(134)
5.6.1 在 Windows3.1 下使用 WPS	(134)
5.6.2 在 Windows 下使用 PC Tools	(135)
5.7 Windows3.1 的组合键	(137)
5.7.1 通用 Windows 键	(137)
5.7.2 程序管理器	(139)
5.7.3 文件管理器	(139)
5.7.4 日历键	(140)
5.7.5 卡片文件	(141)
5.7.6 剪贴板	(141)
5.7.7 控制板	(141)
5.7.8 帮助键	(142)
5.7.9 Media Player 键	(142)
5.7.10 Paintbrush 键	(142)
5.7.11 PIF 编辑器键	(143)
5.7.12 Sound Recorder 键	(143)
5.7.13 Write 键	(144)
第五章 思考题	(144)
第六章 Word6.0(中文版)的操作与使用	(145)
6.1 Word6.0 中文版的安装与启动	(145)
6.1.1 安装 Word6.0 中文版	(145)

6.1.2 启动 Word6.0	(146)
6.1.3 Word 窗口简介	(147)
6.2 文本编辑	(148)
6.2.1 文件的打开	(148)
6.2.2 文字的输入与编辑	(149)
6.2.3 插入文本	(149)
6.2.4 改写文本	(149)
6.2.5 移动文本区	(150)
6.2.6 文件的存储	(150)
6.3 文件的编辑	(151)
6.3.1 选取“文本区”	(151)
6.3.2 删除文本	(152)
6.3.3 使用复原	(153)
6.3.4 复制文本区	(154)
6.3.5 查找和替换	(155)
6.4 文本的格式化	(158)
6.4.1 使用粗体、斜体、下划线	(158)
6.4.2 选择字型与字体大小	(159)
6.4.3 首字下沉	(160)
6.4.4 [字体]对话框的其它选项	(161)
6.5 文件的格式	(163)
6.5.1 编辑“行”与“段落”	(163)
6.5.2 使用水平标尺	(164)
6.5.3 段落缩排	(166)
6.5.4 设置边界	(168)
6.5.5 页眉与页脚	(169)
6.5.6 设置[页码]	(170)
第六章 思考题	(171)
第七章 工具软件 PCTOOLS 的操作与使用	(172)
7.1 PCTOOLS 简介	(172)
7.2 PCTOOLS 的启动	(172)
7.2.1 PCTOOLS 备份	(172)
7.2.2 PCTOOLS 的启动方法	(172)
7.2.3 PCTOOLS 的命令格式	(172)
7.2.4 自举时启动 PCTOOLS	(173)
7.3 PCTOOLS 的文件功能	(173)
7.3.1 Copy(拷贝)功能	(175)
7.3.2 Move(移动)功能	(175)
7.3.3 Comp(比较)功能	(176)

7.3.4 Find(查找)功能	(176)
7.3.5 Rename(更名)功能	(176)
7.3.6 Delete(删除)功能	(177)
7.3.7 Ver(校验)功能	(177)
7.3.8 view/Edit(查阅/编辑)功能	(177)
7.3.9 Attrib(属性)功能	(178)
7.3.10 Wordp(字处理)功能	(178)
7.3.11 Print(打印)功能	(179)
7.3.12 List(打印目录)功能	(180)
7.3.13 Sort(排序)功能	(180)
7.3.14 Help(帮助)功能	(180)
7.4 PCTOOLS 的磁盘及特殊功能	(181)
7.4.1 Copy(拷贝)功能	(182)
7.4.2 Comp(比较)功能	(182)
7.4.3 Find(查找)功能	(182)
7.4.4 Rename(更改卷标)功能	(182)
7.4.5 Verify(校验)功能	(182)
7.4.6 View/Edit(查阅/编辑)功能	(183)
7.4.7 Map(磁盘映射)功能	(183)
7.4.8 Locate(定位)功能	(184)
7.4.9 Init(格式化)功能	(184)
7.4.10 Directory maint(目录维护)功能	(185)
7.4.11 Undelete(恢复文件)功能	(185)
7.4.12 System Information(系统信息)功能	(186)
7.4.13 Park(复位磁头)功能	(187)
7.4.14 Help(帮助)功能	(187)
第七章 思考题	(188)
第八章 计算机病毒的基本知识	(189)
8.1 计算机病毒的概念	(189)
8.1.1 计算机病毒的科学定义	(189)
8.1.2 计算机病毒的宿主和结构	(189)
8.1.3 计算机病毒的特点	(190)
8.1.4 计算机病毒的破坏现象	(191)
8.2 计算机病毒的检测及预防	(191)
8.2.1 计算机病毒的一般检查方法	(191)
8.2.2 计算机病毒的预防	(192)
第八章 思考题	(193)
附录一 DOS 提示信息表	(194)
附录二 汉字区位码表	(229)

第一章 计算机系统的构成

1.1 计算机的一般知识

电子数字计算机(简称计算机)是一种能高速、自动地进行算术、逻辑运算和信息处理的工具。计算机的出现和发展是当代科学技术的最伟大成就之一。它对人类社会产生了极为深刻的影响,其深度和广度远远超过了任何一次工业革命。目前,计算机已经广泛应用在科学研究、工农业生产、国防建设以及社会生活等各个方面,并进一步推动人类社会更快地向前发展。

1.1.1 计算机的用途

计算机的用途是极为广泛的,它应用的领域已超过 5000 个。概括起来,它主要表现在如下几个方面。

1. 科学计算

科学计算又称数值计算。进行数值计算,是计算机早期的任务,例如工程设计、天气预报、地震预测等。1948 年,美国原子能研究中有一项计划,要做 900 万次运算,需由 1500 名工程师计算一年。当时利用了一台初期的计算机,只用了 150 个小时就完成了。有人估计,美国现有电子计算机所能完成的工作量,如果用人工做,需要 4000 亿人才完成。

1500 年前,我国数学家祖冲之采取割圆技术,经过多年的努力,计算出 π 值在 3.1415926 到 3.1415927 之间。后来英国数学家香克斯花了 15 年的时间计算 π 值到小数点后 707 位,而现在用一般的计算机不到一小时就能完成。

2. 数据处理

数据处理又称信息处理。数据处理的特点是:数据量大而计算公式并不复杂,这是与数值计算所不同的。数据处理的任务是:对大量数据进行有效的分析和处理。例如,科技资料管理、财务管理、人事档案管理、火车行车管理、图书资料的检索、汉字编辑排版、卫星图像分析以及旅行订票和饭店管理等。数据处理是计算机应用的一个重要方面,目前世界上在这个领域的应用已经远远超过在数值计算中的应用。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制。计算机可以及时采集检测各种数据,按最优方案实现自动控制。例如,炼钢过程的计算机控制、飞行计算机控制、高射炮自动瞄准系统的计算机控制等。又如,美国有一个铁路系统采用了计算机实时控制,它能对运行在两万两千多公里长铁路线上的 85000 节车厢,2300 辆机车和 1000 多个乘务组的工作及时进行调整,使整个系统安全、快速、准确而高效地进行工作。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统:包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学等。

计算机辅助设计,简称 CAD(Computer Aided Design)。是用计算机来辅助人们进行设计工作,使设计过程实现半自动化或全自动化。

计算机辅助制造,简称CAM(Computer Aided Manufacture)。是利用计算机实现无图纸加工。

计算机辅助教学,简称CAI(Computer Aided Institute)。是用计算机来辅助进行教学,把教学内容编成计算机软件,对不同学习可以选择不同的内容和进度,改变了教学的统一模式,有利于提高学生的学习兴趣。也可以利用计算机来辅导学生、解答问题、批改作业、编制考题等等。

5. 人工智能

人工智能是近年来计算机应用的新领域。人工智能主要研究如何应用计算机来模仿人的智能,也就是使计算机具有推理和学习的功能。

“自然语言理解”是人工智能应用的一个分支。要使计算机能理解人类的语言就需要根据上下文和人们已有的知识才能,分析判断某一句话的确切含义。这样才能避免同一句话有不同的理解。这是一个十分复杂的研究课题。

“专家系统”是人工智能的又一重要分支。它的作用是使计算机具有某一专家的专门知识,利用这些知识来处理所遇到的问题。例如,计算机辅助医疗,它能模拟医生分析病情,开出药方和病假证明等。

此外,还可以利用计算机下棋、作曲、画像、翻译等。

由此可见,计算机的作用决不仅仅限于计算,实际上已远远超出它名字的含义,因此,将计算机称为“信息处理机”更为确切,也有人称之为“电脑”,意为人脑的延长。

计算机的出现,是人类科学技术发展史上的一个里程碑。可以说,没有计算机就谈不上现代化。在当今科学技术迅速发展的年代,每一个人都应该学习和使用计算机。可以预测,在不久的将来,如果不会使用计算机,就如同今天的文盲一样寸步难行。

1.1.2 计算机的发展

1. 计算机的诞生

1946年,美国宾西法尼亚大学的电气工程师J. Eckert和物理学家J. Mauchy领导研制了ENIAC电子数字计算机。ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)意为电子数字积分器和计算机,是世界上第一台电子计算机。ENIAC体积庞大,全机用了18000多只电子管,1500多个继电器,每小时耗电约140KW,重30多吨,占地150平方米,价值40万美元,而内存容量只有17KB,运算速度只有5000次/秒。但是,它却确立了计算机发展的技术基础。它的出现,是人类科学技术上的重大突破,是20世纪最杰出的科技成就之一,是科技史上的一个里程碑。

ENIAC是依靠人们事先在排题板上利用不同的接线方法实现解题的。它的主要缺陷是:存储量小;保存的指令不能轻易改变;在排题板上按一种运算过程排好,则只能按此种运算过程计算,但要改变程序是相当困难的。1945年,冯·诺依曼(John Von Neumann)提出存储程序的概念,并在1951年的EDVAC(Electronic Discrete Variable Computer)的计算机上实现。

冯·诺依曼提出的EDVAC计算机结构为后人普遍接受,此结构又称冯·诺依曼结构。迄今为止的计算机系统基本上是建立在冯·诺依曼计算机原理上的。

2. 计算机的发展阶段

(1) 第一代计算机

1946年—1958年。主要特点是,所使的逻辑原件是电子管,主存储器使用的是延迟线或磁鼓;软件主要是使用机器语言;主要应用于科学计算。这个时代的计算机又称电子管计算机,代表机型有 IBM-704 和 UNIVAC-1。

由于这一代计算机采用电子管,所以体积庞大,耗电多,价格很高,而运算速度、存储容量和可靠性都不高。

(2) 第二代计算机

1958年—1964年。主要特点是,用晶体管取代了电子管,以磁芯取代了磁鼓;软件配置逐渐增多,已开始高级程序设计语言、多道程序设计和操作系统;外围设备也增加了许多种;除科学计算外,已应用于数据处理和过程控制。这个时代的计算机又称晶体管计算机,代表机型有 IBM-7090 和 IBM-1400 等。

由于这一代计算机采用了晶体管,所以体积减小了,运算加快了,并且在性能和可靠性方面也都有很大的提高。

(3) 第三代计算机

1964年—1970年。主要特点是:逻辑元件多数采用了中小规模集成电路,机型多样化和系列化,外部设备不断增加;软件采用了会话式语言,操作系统得到了进一步的发展和普及;应用范围已渗透到社会生活的各个领域。这个时代的计算机又称集成电路计算机。

由于这一代计算机采用中小规模集成电路,所以在存储容量、运算速度和可靠性方面比第二代计算机有很大提高。

(4) 第四代计算机

从 1970 年起到现在。主要特点是:逻辑元件大规模集成电路,其集成度不断提高,以至可以在一块几平方毫米的半导体芯片上可以集成 10 万个以上的电子元件,甚至可以把一个小型计算机的运算控制器等部件制做在一个集成电路上,计算机的体积和能耗大大减小,价格进一步降低,而运算速度和可靠性则进一步提高;在软件方面已使用了数据库、可扩充语言、大型程序系统网络等;应用方面则发展到微处理和计算机网络。这个时代的计算机又称为大规模集成电路计算机。

由于这一代计算机采用大规模集成电路,这使得计算机又发生了重大变化,以至可以把一个小型计算机的运算器、控制器等部件集成在一个芯片上,从而出现了微处理器。微型计算机也在这一时间问世并大量生产,功能更强、速度更高的大型机、巨型机也不断问世。

(5) 新一代计算机

进入 90 年代后,计算机的研究取得了突破性的进展。产生了以“高度平行计算机”、“非冯·诺依曼型计算机”和“智能计算机”为代表的新一代的计算机,并朝着三个方向迅速发展。

1) 高度平行计算机

高度平行计算机主要用于大规模的数值计算和知识处理,并通过并行性来取得高性能。在通用计算机系统中,平行系统设计的目的,是为了获得一个对于混合作业的最大的生产率。而高度平行计算机系统设计的目的,是为了利用多个计算资源去完成一个单一的作业,以获得极高的速度。平行处理的体系结构可分为空间平行处理和时间平行处理两大类。空间平行处理还可分为列阵处理和功能平行处理两类。高度平行计算机采用非冯·诺依曼体系结构,突破串行执行的约束,采用高度并行系统(即多处理机系统),使其处理能力达到现有最大计算机的一万倍。

2) 非冯·诺依曼计算机

至今为止,计算机的设计都是将数据和指令顺序存放在同一存储器中,同时使用少量的寄存器用于存放当前执行的指令和数据,并不断顺序地完成存取和执行指令的重复工作。这种计算机叫冯·诺依曼计算机。这种计算机的弱点是:处理自然语言、图像(形)和符号能力差;要求应用人员既要懂专业知识,又要具有编程技巧;速度上已满足不了需要等。而非冯·诺依曼体系包括多种结构和机种,主要的设计思想是打破事先把指令和数据存放形成控制流的情况。它们支持很高级的程序设计语言,能够充分开发程序中的并行性。目前,较典型的机型有数据流计算机、归约计算机、动作体计算机和函数计算机。

3) 智能计算机

智能计算机是指具有知识、会学习,能推理的计算机。它是新一代计算机的一种重要类型,也是计算机发展的主要方向。其设计思想是:改变前四代计算机只能计算和处理数据的状况,转而处理知识,使计算机具有问题求解和作出判断的能力,能够类似人脑那样进行思维、推理和学习,还能认识文字,理解自然语言和各种图像。它的总性能和运算速度将比现有的计算机提高几个甚至几十个数量级。

随着社会的不断发展,现有的各种类型的计算机系统已支持不了日益扩大的多样化应用的要求。为了适应发展的需要,在不远的将来必将采用新一代的计算机。

1.1.3 计算机中数的表示

计算机和其它各种机器一样,都是由一些元器件组合而成的,其内部的逻辑器件只有识别和处理“0”和“1”两种物理状态,所以在计算机中数的存储、传送及运算均采用二进制。

1. 二进制数

在计算机内部,数值都是以二进制数表示的。在二进制数中,只有0和1两种数字状态,逢二进一。

二进制数的表示方法和十进制数的表示法是相似的。十进制用0,1,2,3……9十个数码表示数的大小,数码所处的位置不同,代表的数的大小也不同。例如,8128,左起第一个8表示8千,右面第一个3表示3。这就是说,从右向左依次位个位、十位、百位、千位。对每一个数赋予的位值,在数学上叫作权。某一位数字代表的数值的大小是该位数字与位权的乘积。相邻两位中高位权值与低位权值之比如果是常数,则此常数称为该进位计数制的基数。例如,十进制数21660其基数为10,整个数可以表示为:

$$21660 = 2 \times 10^4 + 1 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 0 \times 10^0$$

对于二进制数,可以写成若干个2的幂乘以系数之和。例如:

$$(11000101)_2 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 = (197)_{10}$$

2. 八进制数与十六进制数

在二进制中,只有0和1两种数字,要用它们表示一个数值或信息,既冗长,又不便区别,更不容易记忆。为此,人们还使用八进制和十六进制,它们是由二进制发展而来的,但是数的长度大大缩短,便于人们记忆和使用。

八进制就是“逢八进一”的计数制。它由0~7八个数字组成,十进制中的“8”,在八进制中用“10”表示;十进制中的“9”,在八进制中用“11”表示。八进制数实际上是二进制的一种缩写形式,从二进制数字的个位开始,在三位分成一组,用一个八进制数表示。例如,二进制中的

“110101111”可以用逗号将三位分成一组,如:

110,101,111

按照八进制的表示方法应为“657”。

十六进制就是“逢十六进一”的计数制。它是以十进制数中的 0~9 再加上 A、B、C、D、E、F、这六个字母组成。表 1-1 表示了几种制之间的对应关系。

表 1-1

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

十六进制数的表示形式,实际上也是二进制数的一种缩写形式,是从二进制数的个位开始,每四位分成一组,用一个十六进制数表示。例如,二进制数“110101111”可以分成:

“1,1010,1111”

按照十六进制的表示方法应为“1AF”。

3. 十进制数与二、八、十六进制数之间的转换

二进制数与十进制之间的转换规律是这样的:若要把十进制数转换成二进制数,采用“除二取余,反向排列”;二进制数转换成十进制数,采用“取各个 2 的幂乘以系数之和”。例如,有一个十进制数 47,将其能转换成二进制数的方法如下:

2	47	1
2	23	1
2	11	1
2	5	1
2	2	0
2	1	1
	0	

由下向上排列余数,结果是 101111。再把它由二进制数转换成十进制数:

$$(101111)_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 47$$

八进制数、十六进制数之间的转换方法,与二↔十进制数之间的转换方式几乎一样。例如,一个十进制数 518,将其转换成八进制数和十六进制数,如下所示:

8	518	 6	16	518	6
8	64	 0	16	32	0
8	8	 0	16	2	2
8	1	 1		0	
	0				

这样“518”，转换成八进制数为“1006”；转换成十六进制数为“206”。再把它们转换成十进制数。过程如下：

$$(1006)_8 = 1 \times 8^3 + 6 \times 8^0 = (518)_{10}$$

$$(206)_{16} = 2 \times 16^2 + 6 \times 16^0 = (518)_{10}$$

1.1.4 常用术语及 ASCII 码

1. 比特(bit)：比特又叫作“位”。一个能代表 0 和 1 的电子线路称为一个二进制位。一个存储器就是一个包含许许多多多个二进位的电子单元的庞大电路。

2. 字节(byte)：8 个二进制位叫作 1 个字节，通常用 B 表示。

3. 字(word)：由若干个字节组成一个存储单元，称为“字”。一个存储单元中存放一条指令或一个数据。如果一个计算机以 32 个二进制的信息表示一条指令，就称这台计算机的“字长”为 32 位。

4. ASCII 码：计算机要处理的信息，不仅只是数值，而且还有字符，这些字符同样也只能通过 0 和 1 这两种状态的不同组合来表示。除了上述方法表现数值数据外，还规定了表示字符的二进制代码。目前，计算机所采用的二进制代码都是经过标准化和公认了的，其中美国国家信息交换标准码(American Standard Code for Information Interchange)，简称 ASCII 码，是世界上最通用的编码。例如：字符“A”用 ASCII 码表示为 01000001，“十”用 ASCII 码表示为 00101011 等。

ASCII 码共有 128 个字符，其中包括 32 个通用控制符，10 个十进制数码，26 个英文大写字母和 26 个小写字母，以及 34 个专用符号。关于 ASCII 码和字符的对照表可查阅本书的附录。

5. BCD 码

除了 ASCII 码之外，有的计算机还采用了 BCD 码(Binary Coded Decimal)。BCD 码实际就是二—十进制编码，每一位十进制数需要有四位二进制数表示，四位二进制数能编出十六种状态，其中六种状态是多余了，因此产生了不同的 BCD 码。表 1—2 就是使用最广泛的 8421BCD 码。

表 1—2 8421BCD 码

十进制数	BCD 码	十进制数	BCD 码	十进制数	BCD 码	十进制数	BCD 码
0	0000	4	0100	8	1000	12	00010010
1	0001	5	0101	9	1001	13	00010011
2	0010	6	0110	10	00010000	14	00010100
3	0011	7	0111	11	00010001	15	00010101

1.2 微型计算机的硬件系统

所谓“硬件”是指由各种电子元件和线路组成的物理设备。基于冯·诺依曼提出的存储程序原理,计算机硬件系统必须具备如下几个部件:

运算器——用来完成算术运算和逻辑运算。

控制器——使计算机能够自动地执行程序,并使计算机各部件能协调一致地工作。

存储器——用于保存程序和数据。

输入装置——用于程序和数据的输入。

输出装置——用于运算结果和程序的输出。

图 1.1 表明了计算机硬件各个部分之间的关系。

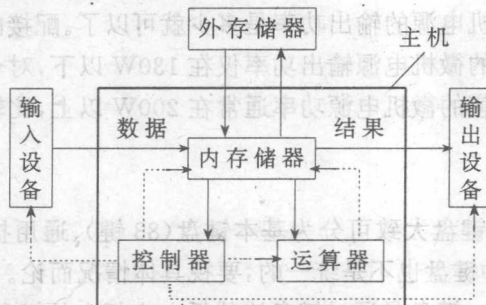


图 1.1 计算机的硬件组成

总线——连接计算机各个部件的一簇公共信号线。它是计算机中传递信息代码的干线。根据工作性质不同,总线中又有地址总线,数据总线和控制总线之分。地址总线负责传递内存地址的信息;数据总线负责传递数据信息;控制总线负责传递控制信息。

1.2.1 主机

各种微机主机板上都有以下几部分组成:

1. 中央处理器

中央处理器简称 CPU,是用来控制整个计算机系统的处理过程。它是微机的控制中心,本身由控制器、运算器、寄存器等部件组成,用以完成向计算机发送的各种指令和对数据的运算和处理。中央处理器芯片的种类很多,目前在 IBM PC 及兼容机上常用的有:8088、80286、80386 和 80486 等。

2. 内存存储器

内存存储器简称内存,是由大规模集成电路存储器芯片组成,用于存储微机运行中的各种数据(如存放运行的程序、原始数据、运算结果等),它有着容量大、存取速度快等特点。内存存储器一般分为两种:只读存储器(ROM)和读写存储器(RAM)。

ROM——用于固化一些系统程序,各种微机 ROM 中固化的程序不尽相同,如开机自检程序、磁盘引导程序、BASIC 解释程序等。不同微机 ROM 的大小通常在 40K—120K 之间。

RAM——开机前内容为空,RAM 中没有任何信息,开机后由操作系统对其进行分配管理。不同机型配置 RAM 存储器大小不等,从 256K、512K、640K、1M、2M,... 不等,通常一部分 RAM 设计在主机板上,也可通过 I/O 扩展槽对 RAM 实现扩充。