



最新

计算机基础操作教程

本书内容

- 计算机基础知识
- DOS操作系统的使用
- 计算机键盘指法练习
- 使用五笔字型输入法
- 中文Windows98的基础操作
- 中文字表处理软件Word97和Word2000
- 中文电子表格软件Excel97和Excel2000
- 演示软件PowerPoint97和PowerPoint2000
- 文字处理软件WPS2000
- 微机安全操作和病毒消除
- 计算机网络和Internet的使用
- 常用工具软件的使用

主编 张军安
编者 董洁 王璞



陕西科学技术出版社

最新计算机 基础操作教程

主 编 张军安
编 者 董 洁 王 璞

陕西科学技术出版社

内 容 提 要

本书是为计算机基础教学和计算机培训编写的基础教材。特点是基于 Windows 98 环境,强调其实用性、先进性和可操作性。主要内容包括:计算机基础知识、微机操作系统的使用(DOS 6.22 和 UC DOS 7.0)、中文 Windows 98 视窗操作系统的使用、五笔字型输入方法、图文并茂的字处理软件 Word 97 和 Word 2000 的使用、电子表格软件 Excel 97 和 Excel 2000 的使用、优秀国产办公套件 WPS 2000、多媒体计算机的概念和使用、计算机网络的概念和 Internet 的上网操作。

本书是根据高等院校工科计算机课程教学指导委员会提出的非计算机专业计算机教学三层次基本要求而组织编写的教材。本书既注重计算机基础知识的传授,又面向计算机的实际应用,适合于各专业使用,可作为《计算机文化基础》的教材。

本书思路全新,图文并茂,内容生动新颖,练习丰富,是计算机短训班和计算机基础教学的理想教材。本书可作为大专院校计算机应用基础课和各类微机应用培训班的首选教材,也是各计算机用户的首选用书。

图书在版编目(CIP)数据

最新计算机基础操作教程/张军安主编. —西安:陕西科学技术出版社,
2000.7
ISBN 7-5369-3038-0

I. 最… II. 张… III. 电子计算机-基本知识-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 33874 号

陕西科学技术出版社出版发行

发行部电话:(029)7260001 7212206

(西安北大街 131 号)

新华书店经销 西安建筑科技大学印刷厂印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16 印张 36.8 万字

2001 年 2 月第 1 版 2002 年 2 月第 2 次印刷

定价:20.00 元

版权所有·翻印必究

本书贴有激光防伪标志

无标志者不得进入各书店

前言

越来越多的人已经认识到,计算机成为现代人生活中不可缺少的重要组成部分。我们的目标是向一切有文化的人普及计算机知识与应用。到 21 世纪,不懂计算机、不会使用计算机的人就是信息时代的“文盲”。

计算机技术愈发展,它的使用愈大众化。近年来,大量应用软件的出现,使得具有中学以上文化程度的人能够方便地操作和使用计算机。我们应当充分利用当前的大好形势大力推进计算机普及工作。

近几年来,随着计算机硬件技术的迅猛发展,各种应用软件如雨后春笋,层出不穷,版本不断更新,功能越来越强,与其配套用书令人目不暇接,使用户无所适从。有鉴于此,我们根据教育部对本科非计算机专业计算机教学的要求以及用户的实际需要,合理安排章节内容,力求形成一册内容丰富、易学易用、版本先进、物超所值的计算机实用工具书。正是由于这个原因,我们将基础知识、Windows 98、Office 97 和 Internet 融为一体,构成了本书的主体框架。

本书的内容包括:计算机基础知识;微机操作系统(DOS 6.22 和 UC DOS 7.0);计算机键盘指法练习;五笔字型输入法;中文 Windows 98 操作基础;中文字表软件 Word 97 和 Word 2000;中文电子表格软件 Excel 97 和 Excel 2000;中文版 PowerPoint 97 和 PowerPoint 2000;文字处理软件 WPS 2000;微型计算机安全操作和病毒消除;计算机网络和 Internet 的使用。

本书考虑到初学者的特点,使用单元式教学方法,采用大量实例,循序渐进地进行讲述,对一些难以理解的概念及术语采用恰如其分的比喻进行解释,以帮助初学者理解其内在含义。

本书是根据高等院校工科计算机课程教学指导委员会提出的非计算机专业计算机教学三层基本要求而组织编写的教材。本书既注重计算机基础知识的传授,又面向计算机的实际应用,适合于各专业使用,可作为《计算机文化基础》的教材。

本书可作为大学、大专及中专等院校《计算机应用基础》课程的教材,还可作为各类计算机基础教学的培训教材及教学参考书。

由于编者水平有限,书中错误及不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

我们期待着本书能给你带来一份惊喜!

作者

本书导读

第一章 计算机基础知识

如果您是电脑初学者,或对电脑不甚了解,请看这一部分。本章详细讲解了电脑的基础知识、计算机的特点、发展阶段、应用领域及其组成。

第二章 微机操作系统

本章详细介绍了目前流行的中西文操作系统 MS-DOS 6.22 和 UC DOS 7.0 的使用,还讲述了常用汉字输入法的使用。对于 DOS 命令、功能及其用法都有较为详细的解释,并且附有实例。学会本章您将会对微机操作系统有一个比较全面的了解。

第三章 计算机键盘指法练习

本章简明地介绍了计算机键盘上各键的功能和键盘指法分区,并对键盘操作指法作了指导。

第四章 五笔字型输入法

五笔字型输入法已成为现阶段最为普及的输入法,它以其输入快、准、重码少的特点而使人们所喜爱,因此本文以最为简明的手法,教您迅速学会五笔字型输入法。

第五章 中文 Windows 98 的基础操作

由于目前中文视窗操作系统 Windows 98 已成为操作系统的主流,本章将会带你进入视窗操作系统的世界。

第六章 中文字表处理软件 Word 97 和 Word 2000

在 Windows 95 和 Windows 98 操作平台上,文字处理软件 Word 97 和 Word 2000,以其功能齐全,图文并茂,可以排书版、报版等,且容易学习而日渐流行。您若要掌握它,那么请看本章。

第七章 中文电子表格软件 Excel 97 和 Excel 2000

在本章详尽地讲述了电子表格 Excel,它是一功能强大的电子表格分析软件,将计算机与图形处理及数据库功能加以结合。它更适于初学者,它以更加轻松的方式引导你进入 Excel 97 的中文版世界。

第八章 中文演示软件 PowerPoint 97 和 PowerPoint 2000

中文幻灯片 PowerPoint 2000 软件的独特之处就是能够成为 Office 中的最为简单的动画功能,还允许在生成的动画文件中添加上声音、文字等多媒体文件。

第九章 文字处理软件 WPS 2000

本章介绍最新的文字处理软件 WPS 2000,是一个与 Office 2000 相媲美的优秀国产软件,与 WPS 的老版本相比,WPS 2000 不是一个简单的升级,它是运行在 Windows 环境下的一个全新产品,它综合了 WPS、电子词典、方正校对系统、多内码转换、条形码制作等软件的功能,集成为一个超级办公软件,性能十分卓越。

第十章 微型计算机安全操作和病毒消除

随着计算机技术的飞速发展,微型计算机的应用不断普及。曾经认为是幻想的计算机病毒已实实在在地出现在人们面前,并对计算机系统及其数据造成了致命性的破坏。若想了解计算机病毒的知识,请看本章。

第十一章 计算机网络和 Internet 的使用

计算机网络就是用通信线路和通信设备将分布在不同地点、具有独立功能的多个计算机系统互相连接起来,在网络软件的支持下,实现彼此之间的数据通信和资源共享的系统。学了本章你将会对网络有些了解。

目 录

第一章 计算机基础知识 1

第一节 计算机概况 1

- 一、计算机的发展阶段 1
- 二、计算机的定义 2
- 三、微型计算机的发展简史 2
- 四、计算机的特点 2
- 五、计算机的应用领域 2

第二节 计算机的编码与数据 3

- 一、二进制的基本概念及其数制间转换 3
- 二、计算机的数据单位 5
- 三、字符编码 5
- 四、汉字编码 6

第三节 计算机的基本结构和系统组成 6

- 一、计算机系统的组成 6
- 二、计算机硬件系统 7
- 三、计算机软件系统 8
- 四、计算机程序设计语言 9
- 五、计算机的主要性能指标 11

第四节 微型计算机的系统配置 11

- 一、微型计算机系统的基本配置 12
- 二、主板 12
- 三、中央处理器—CPU 12
- 四、内存—RAM 13
- 五、显示器及显示卡 13
- 六、软磁盘与软盘驱动器 14
- 七、硬盘—HDD 14
- 八、键 盘 15
- 九、鼠 标 15
- 十、打印机 15
- 十一、扫描仪 16
- 十二、光盘驱动器 17
- 十三、微型计算机的安装 17
- 十四、微型计算机的分类 18
- 十五、微型计算机的几个重要概念 18

第五节 多媒体计算机 18

- 一、多媒体计算机及其组成 19
- 二、常见的多媒体部件 19

三、多媒体计算机标准 21

第二章 微机操作系统 22

第一节 DOS 操作系统的基本概念、组成及启动 22

- 一、操作系统概述 22
- 二、DOS 的启动 23
- 三、DOS 命令状态提示符及当前驱动器 24
- 四、DOS 下的键盘定义 24

第二节 磁盘文件的目录与路径 25

- 一、DOS 文件 25
- 二、目录与路径 26

第三节 DOS 命令 28

- 一、DOS 命令 28
- 二、目录操作命令 28
- 三、文件操作命令 31
- 四、功能操作命令 34
- 五、磁盘操作命令 35
- 六、批处理文件的概念和使用 36
- 七、系统配置文件 37

第四节 汉字操作系统 UC DOS 7.0 的使用 37

- 一、UCDOS 的基本操作 37
- 二、UCDOS 7.0 功能键一览表 41

第五节 拼音码和区位码汉字输入法 42

- 一、拼音码汉字输入法 42
- 二、拼音码的汉字编码方法 43
- 三、区位码输入法 45

第三章 计算机键盘指法练习 47

第一节 键盘简介 47

第二节 键盘操作概况 50

- 一、正确的姿势 50
- 二、正确的键入指法 50
- 三、键盘指法分区 51

第四章 五笔字型输入法 52

第一节 汉字结构分析 52

- 一、五种笔画 52
- 二、汉字的三种字型 53
- 三、汉字的结构分析 53

第二节 字根及汉字拆分原则 54

- 一、基本字根及其优选 54
- 二、字根的键位特征 54
- 三、字根的键盘排列 56
- 四、汉字的拆分原则 56
- 五、汉字的末笔交叉识别 56

第三节 五笔型的编码原则及汉字输入 57

- 一、编码原则 57
- 二、键名字的编码与输入 57
- 三、成字字根的编码与输入 58
- 四、单字编码 58
- 五、简码 59
- 六、词汇码 60
- 七、重码与容错码的处理 60
- 八、万能帮助键 61

第五章 中文 Windows 98 操作基础 62

第一节 中文 Windows 98 的安装 62

- 一、安装需要的基本环境 62
- 二、中文 Windows 98 的安装过程 63
- 三、制作启动盘 64
- 四、卸载中文 Windows 98 64

第二节 中文 Windows 98 基本操作 64

- 一、中文 Windows 98 的桌面 64
- 二、启动和退出中文 Windows 98 66
- 三、任务栏 68
- 四、开始按钮 69
- 五、鼠标和键盘的操作 70
- 六、窗口及窗口的操作 70
- 七、命令菜单的使用 73
- 八、对话框的使用 74
- 九、帮助系统 75

第三节 中文 Windows 98 资源管理器 75

- 一、文件和文件夹 75
- 二、“Windows 资源管理器”窗口 76

- 三、管理文件和文件夹 79

第四节 汉字输入的基本操作 87

- 一、怎样打开/关闭汉字输入法 87
- 二、怎样进行汉字输入法的切换 87
- 三、汉字输入状态说明 87
- 四、输入法综合设置 88

第五节 多媒体程序 89

- 一、CD 播放器 90
- 二、录音机 90
- 三、媒体播放器 90

第六节 Windows 98 控制面板 91

- 一、显示器 91
- 二、字体 96
- 三、键盘和鼠标 97
- 四、打印机 98
- 五、添加新硬件 100
- 六、安装和删除应用程序 100

第六章 字表处理软件 Word97 和 Word 2000 103

第一节 Word 97 概述 103

- 一、Word 97 的特点 103
- 二、Word 97 对硬件、软件环境的要求 104
- 三、启动 Word 97 104
- 四、Word 97 窗口组成 104
- 五、退出 Word 97 107

第二节 文档的基本编辑方法 107

- 一、创建与打开文档 107
- 二、输入文本 108
- 三、选定、移动、复制与删除文本 110
- 四、查找与替换文本 112
- 五、插入符号和特殊字符 113
- 六、自动更正 113
- 七、自动图文集 114
- 八、保存与打印文档 115

第三节 文档的屏幕显示模式 118

- 一、普通视图 118
- 二、联机版式视图 118
- 三、页面视图 119
- 四、大纲视图 119
- 五、主控文档视图 120
- 六、全屏显示 123

第四节 版面编排方法	123	七、单元格数据的移动、复制与清除	163
一、编排字符格式	123	八、单元格数据的查找与替换	164
二、编排段落格式	126	第四节 管理电子表格	165
三、边框和底纹	127	一、建立新工作簿	165
四、模板、向导及样式	128	二、保存工作簿	165
五、页面布置	133	三、打开工作簿	167
六、页眉及页脚	134	四、工作表的增加与删除	168
七、分栏	135	五、工作表的复制或移动	168
八、脚注及尾注	136	六、工作表更名	169
九、题注	137	第五节 电子表格中数据的计算与加工	169
十、目录	137	一、公式	169
第五节 图文混排	138	二、函数	173
一、在文档中插入、编辑剪贴画或图片	138	第六节 电子表格的打印输出	175
二、文本框和图文框	139	一、打印预览	175
第六节 表格处理	141	二、打印格式设置	176
一、创建表格	141	三、打印输出	179
二、修改表格结构	143		
三、表格中的排序与计算	143	第八章 中文演示软件 PowerPoint 97	
四、文本与表格间的相互转换	144	和 2000	181
第七章 中文电子表格软件 Excel 97		第一节 中文 PowerPoint 97 的基本操作	
和 Excel 2000	146		181
第一节 Excel 97 概述	146	一、启动和退出 PowerPoint 97	181
一、Excel 97 的功能与特点	146	二、创建幻灯片演示文稿	181
二、Excel 97 的运行环境	146	三、幻灯片的视图方式	183
三、Excel 97 的启动与退出	147	第二节 编辑和放映幻灯片	186
四、Excel 的窗口组成	147	一、在幻灯片视图下编辑幻灯片演示文稿	186
五、Excel 97 的窗口操作	149		186
第二节 用 Excel 97 制表	149	二、在幻灯片浏览视图中编排幻灯片	187
一、工作簿、工作表和单元格	150	三、在幻灯片上添加动画和声音	188
二、一个简单的例子	150	四、在幻灯片上添加页眉/页脚、页码和日期	189
三、输入数据	152		189
四、设定数据格式	153	五、在幻灯片上添加图表	189
五、设置数据的有效范围	154	六、在幻灯片上添加图形	190
六、工作表中区域的选择	155	七、打印演示文稿	190
第三节 编辑电子表格	157	第九章 文字处理软件 WPS 2000	192
一、调整行高与列宽	157	第一节 WPS 2000 的工作环境 with 基本操作	192
二、调整字体、大小与颜色	157		192
三、对齐与旋转	158	一、启动 WPS 2000	192
四、边框线	160	二、认识 WPS 2000 视窗部件	193
五、一个复杂例子	161	三、退出 WPS 2000	195
六、单元格的插入和删除	162		

第二节 新建 WPS 2000 文档	196
一、进入 WPS 2000	196
二、新文档的录入	196
三、保存新文档	198
四、退出 WPS 2000	199
第三节 编辑文档的过程	199
一、WPS 2000 编排文档的基本流程	199
二、打开已有文档	199
三、保存文档	201
第四节 编辑文档	201
一、文本的选定	201
二、文本的复制、移动、删除	201
三、文本的查找与替换	203
第五节 文档的排版	204
一、字体的设置	204
二、段落的设置	205
三、页面的设置	206
四、页码的设置	206
第六节 表格制作	206
一、创建表格	207
二、编辑表格	207
三、表格的计算与排序	207

第十章 微型计算机安全操作和病毒 消除

第一节 计算机安全操作知识	209
一、微机的安全与保护	209
二、微机使用注意事项	209
三、计算机的使用环境	210
第二节 计算机病毒概述	210
一、什么是计算机病毒	210
二、计算机病毒的分类	211
三、计算机病毒特点	211
四、计算机病毒传染渠道	212
五、计算机病毒的破坏情况	212
第三节 计算机病毒的工作原理	213
一、计算机病毒的结构	213
二、计算机病毒的几种工作机理	213
第四节 预防和发现计算机病毒	214

一、积极预防计算机病毒	214
二、尽早察觉计算机病毒	214
第五节 计算机病毒的检测和消除	215
一、人工检测和解毒	215
二、常见病毒检测软件的概况	216
三、KILL 消毒软件的使用方法。	216
四、KV300 使用格式及功能	217
五、KV300 辅助文件名与功能	220
六、瑞星杀毒软件	220

第十一章 计算机网络和 Internet 的使用

第一节 计算机网络和 Internet 的概念 ...	222
一、什么是计算机网络	222
二、Internet 的基本概念	223
第二节 Internet 上网指南	225
一、选择 ISP	225
二、申请入网	225
三、选购 MODEM	225
四、安装 MODEM	225
五、安装网络软件	226
六、网络软件配置	226
第三节 Internet Explorer4.0 的使用	227
一、Internet Explorer4.0 的基本组成、功能与特性	227
二、使用 Internet Explorer4.0 浏览器	228
三、漫游 WWW	232
四、Internet Explorer4.0“属性”的设置 ...	235
第四节 Outlook Express 的使用	237
一、Outlook Express 界面介绍	237
二、配置 Outlook Express	239
三、接收和发送邮件	240
四、建立多个邮件账号	241
五、设置邮件选项	242
第五节 搜索引擎	243
一、概述	243
二、搜索引擎的基本类型	243
三、搜索查询技巧	244
四、国外主要搜索引擎	245
五、主要中文搜索引擎	246

第一章

计算机基础知识

本章主要介绍电子计算机的概念、基本术语和基础知识,包括计算机的发展、分类、计算机的用途、计算机的基本结构和组成、计算机中数的表示形式、微型计算机系统的软硬件组成以及多媒体计算机的概念。

第一节 计算机概况

电子计算机简称电脑,诞生于二十世纪四十年代,它能够自动进行数值计算、信息处理、自动化管理等多个方面。

一、计算机的发展阶段

1. 第一台计算机的诞生

世界上第一台电子计算机是美国于 1946 年研制成功的。型号为埃尼阿克“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator and Calculator 的缩写)。它的诞生是科学技术发展的客观要求,特别是国防上的需要,它用了一万八千多个电子管,重量 30 吨,占地 170^2 米,每小时耗电 140 度,运算速度达 5000 次/秒。

2. 各代计算机的比较

计算机从诞生到现在,已经历了四代,如表 1.1 所示。

表 1.1 各代计算机的比较

	第一代 (1946~1957 年)	第二代 (1958~1964 年)	第三代 (1965~1969 年)	第四代 (1970~现在)
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	5 千~3 万次/秒	几十万~百万次/秒	百万~几百万次/秒	几百万~几亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM 705	IBM 7000 CDC6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX 11 IBM PC

二、计算机的定义

电子计算机是一台自动、可靠、能高速运算的机器,只要人们给它一系列指令,它就能够自动地按照指令去完成被指定的工作。由于计算机能作为人脑的延伸和发展,可以用比人脑高得多的速度完成各种指令性甚至智能性的工作,所以人们又将它称为电脑。

三、微型计算机的发展简史

70年代初微型机的出现,开辟了计算机发展的新纪元。微机系统的升级换代是以微处理器及系统组成作为标志的,微处理器的发展主要表现为字长的增加和速度的提高,如表1.2所示。

表 1.2 微型机的发展简史表

年代	时间(年)	字长(位)	典型产品
第一代	1971~1973	4/8	Intel 4004、4040, Intel 8008
第二代	1974~1977	8	Intel 8088, Motorola 6800, Zilog Z-80, Rockwell 6502
第三代	1978~1984	16	Intel 8086、8088、80186、80286, Motorola MC68000
第四代	1985~1991	32	Intel 80386、80486, Motorola 68020、MC68030、68040、Z80000
第五代	1992~现在	64/32	Pentium (奔腾), Alpha (超群), Power PC (威力) 的 601、603、604、620, Pentium I、Pentium MMX

四、计算机的特点

1. 高速运算能力和检索能力

目前世界上运算最快的计算机已达到十亿次/秒。而且从上万个数据中找到所需要的信息仅要2~3秒。高速运算必须具备高速存取才能发挥。这种高速检索能力广泛应用在数据处理中,是其它工具无法比拟的。

2. 强存储记忆能力

高速处理数据能力不仅依赖于运算速度,还依赖于存储记忆能力,电子计算机的内存储器 and 外存储器相当于人的大脑和笔记本,它可以记忆大量的原始数据、中间结果和计算程序以备调用。

3. 很高的计算精度和可靠性

计算机的精度可达到几十位甚至上百位,连续无故障运行时间可达数月甚至几年。

4. 具有逻辑判断能力

计算机不仅能完成各类计算,而且利用逻辑判断在数据处理中进行数据整理、分类、合并、比较、统计、排序、检索及存储等。

5. 工作全部自动进行

只要给计算机发出工作指令,计算机将按着指令自动执行。

五、计算机的应用领域

目前,电子计算机已经在工业、农业、财贸、经济、国防、科技及社会生活的各个领域中得到

极其广泛的应用。归纳起来分以下几个方面：

1. 科学计算

电子计算机作为一种高速度、高精度的自动化计算工具,在现代科学技术中得到了广泛应用。在数学、物理、化学、天文学、地质学、气象学等科研方面,以及宇航、飞机制造、机械、建筑、水电等工程设计方面解决了大量的科学计算问题。

2. 数据处理

数据处理是采用电子计算机进行企事业单位部门的事务处理,财务、统计、资料情报处理及科学试验结果等大量数据的加工、合并、分类、统计、检索等,是目前计算机应用的最广阔的领域,约占全部应用领域的 80% 以上。

3. 自动控制

电子计算机不仅在军事上控制导弹、卫星、飞机、潜艇等,而且在冶金、机械、石油化工、交通等部门对生产过程进行实时控制和自动调整。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

5. 人工智能

人工智能主要是用计算机模拟人类的某些智力活动,例如图象识别等。

第二节 计算机的编码与数据

本节介绍计算机中的二进制数的概念以及计算机编码概念。

一、二进制的基本概念及其数制间转换

1. 二进制数的基本概念

我们知道,计算机中的数据 and 指令都是用二进制数表示的,各种数制(如十进制、十二进制等)都是按人们的习惯自然形成的,而二进制则是根据计算机内部器件的特性决定的。

计算机真正能识别的是二进制。二进制是逢二进一,它只有两个数码 0 和 1,由于 0 和 1 两种状态容易用电气元件实现,如开关的接通为 1,断开为 0;电灯亮为 1,熄灭为 0 等。所以计算机采用二进制最方便。缺点是二进制位数多,书写数据、指令不方便,因此书写时通常把三位二进制数做一组来构成一位八进制(或用四位二进制数构成一位十六进制数)。八进制是逢八进一,它只有 0、1、2、3、4、5、6、7 八个数。十六进制为逢十六进一,它的十六个数表示为 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。二进制、八进制和十六进制之间可以互相转换。进制数的互换法见有关资料,这里仅说明二进制数和十进制数的转换。

2. 数制之间的转换

(1) 二进制数中只有两个数字符号 0 与 1,其计数特点是“逢二进一”。与十进制计数一样,在二进制数中,每一个数字符号(0 或 1)在不同的位置上具有不同的值,各位上的位权值是基数 2 的若干次幂。例如:

$$(10010)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (18)_{10}$$

$$(101.11)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (5.75)_{10}$$

由此可见,二进制数转换成十进制数是很简单的。

在将一个十进制数转换成二进制数时,需要将整数部分和小数部分分别进行转换。

(2)十进制整数转换成二进制整数采用“除2取余法”。具体作法为将十进制数除以2,得到一个商数和一个余数;再将商数除以2,又得到一个商数和一个余数;继续这个过程,直到商数等于零为止。每次得到的余数(必定是0或1)就是对应二进制数的各位数字。但必须注意:第一次得到的余数为二进制数的最低位,最后一次得到的余数为二进制数的最高位。

例如,将十进制数97转换成二进制数的过程如下:

2 97	余数为1,即 $a_0=1$
2 48	余数为0,即 $a_1=0$
2 24	余数为0,即 $a_2=0$
2 12	余数为0,即 $a_3=0$
2 6	余数为0,即 $a_4=0$
2 3	余数为1,即 $a_5=1$
2 1	余数为1,即 $a_6=1$;商为0,结束
0	

最后结果为

$$(97)_{10} = (a_6 a_5 a_4 a_3 a_2 a_1 a_0)_2 = (1100001)_2$$

(3)十进制小数转换成二进制小数采用“乘2取整法”。具体作法为用2乘十进制小数,得到一个整数部分和一个小数部分;再用2乘小数部分,又得到一个整数部分和一个小数部分;继续这个过程,直到余下的小数部分为0或满足精度要求为止。最后将每次得到的整数部分(必定是0或1)从左到右排列即得到所对应的二进制小数。

例如,将十进制小数0.6875转换成二进制小数的过程如下:

0.6875	
× 2	
1.3750	整数部分为1,即 $a_{-1}=1$
0.3750	余下的小数部分
× 2	
0.7500	整数部分为0,即 $a_{-2}=0$
0.7500	余下的小数部分
× 2	
1.5000	整数部分为1,即 $a_{-3}=1$
0.5000	余下的小数部分
× 2	
1.0000	整数部分为1,即 $a_{-4}=1$
0.0000	余下的小数部分为0,结束

最后结果为

$$(0.6875)_{10} = (0.a_{-1}a_{-2}a_{-3}a_{-4})_2 = (0.1011)_2$$

必须指出,一个十进制小数不一定能完全准确地转换成二进制小数。例如,十进制小数0.1就不能完全准确地转换成二进制小数。在这种情况下,可以根据精度要求只转换到小数点后某一位为止。

(4)为了将一个既有整数部分又有小数部分的十进制数转换成二进制数,可以将其整数部分和小数部分分别转换,然后再组合起来。例如:

$$(97)_{10} = (1100001)_2$$

$$(0.6875)_{10} = (0.1011)_2$$

由此可得

$$(97.6875)_{10} = (1100001.1011)_2$$

综上所述,将十进制数转换成其他进制数时,整数部分和小数部分要分别转换:整数部分除 J 取余,小数部分乘 J 取整;将其他进制数转换成十进制数时,采用按权展开相加的方法。将二进制数转换成十六进制数时,由小数点开始向左(整数部分)、向右(小数部分)每四位分成一组,写出每组对应的十六进制数即可;将十六进制数转换成二进制数时,把每一位十六进制数用相应的四位二进制数代替。将二进制数转换成八进制数时,则是每三位分成一组,与出每组对应的八进制数;将八进制数转换成二进制数时,则是把每一位八进制数用相应的三位二进制数代替。

掌握了所有的数制之间的转换方法后,在做二进制数与十进制数之间转换的习题时,整数部分可用十六进制数作为桥梁进行转换,小数部分视小数位数,可用十六进制数或八进制数作为桥梁这样既可以转换快,又可以避免由于二进制数的表示过长而出错。

二、计算机的数据单位

计算机中使用的二进制数共有 3 个单位:位、字节和字。

1. 位(bit)

位是指二进制数的一位,位是计算机存储数据的最小单位。bit 是位的英文名称,音译为比特。在用 bit 做单位时,常以小写字母“b”表示位。在计算机中,一个位只能表示 0 和 1 两种状态(2^1),两个位能够表示 00,01,10,11 四种状态(2^2)。为了表示字母、数字以及专门符号,这些符号一般有 128 到 256 个,就需要用到 7 位($2^7=128$)或 8 位($2^8=256$)来表示。

2. 字节(byte)

8 位二进制数为一个字节,byte 是字节的英文名称,音译为拜特。在用 byte 做单位时,常以大写字母“B”表示字节。字节是最基本的数据单位。一个字节可存放一个 ASCII 码,两个字节可存放一个汉字国标码。

3. 字(Word)

字是计算机进行数据处理时,一次存取、加工和传送的数据长度。由于字长是计算机一次所能处理的实际位数多少,决定计算机进行数据处理的速率,因此,字长常常成为一个计算机性能的标志。例如,常用的字长有 8 位、16 位、32 位和 64 位等。

4. 存储容量的单位

这里我们特别说明一下表示存储容量的单位及换算公式:

$$\begin{aligned} 1 \text{ 个二进制位} &= 1 \text{ 位} & 8 \text{ 个二进制位} &= 1 \text{ 字节} & 1024 \text{ 字节} &= 1 \text{ KB 字节} \\ 1024 \text{ KB} &= 1 \text{ MB (或 1 兆字节)} & & & 1024 \text{ MB} &= 1 \text{ GB} \end{aligned}$$

三、字符编码

各种字符必须按照特定的规则用二进制码才能在计算机中表示。目前,国际上使用的字母、数字和符号的信息编码系统种类很多,普遍采用的字符编码系统,包括十进制数码、大小写的英文字母、各种运算符和标点符号等,这些字符的个数不超过 128 个。当今使用最为广泛的是美国标准信息交换码(American Standard Code for Information Interchange),简称为 ASCII 码。

ASCII 码总共有 128 个元素,因此用七位二进制数就可以对这些字符进行编码。为了查阅方便,一个字符的二进制编码占 8 个二进制位,在这 7 个前面的第八位码是附加的(最高位以 0 填补),称为奇偶校验位。7 位二进制数共可表示 $2^7=128$ 个字符,它包含 10 个阿拉伯数字、52 个英文大小写字母、32 个通用控制字符、34 个控制码。

四、汉字编码

为了适应汉字信息交换的需要,1981 年我国制定了《中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码》,代号为“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。

汉字编码表有 94 行、94 列,其行号为区号,列号称为位号。这样,就组成了一个有 94 个区,每区中有 94 个位的汉字字符集。区号和位号简单地组合在一起,就形成了区位码。区位码可以确定某个汉字或符号,例如,汉字“啊”的区位码为 1601,符号“~”的区位码为 0111。

国标码是一种机器内部编码,其主要作用是:用于统一不同的系统之间所用的不同编码。通过将不同的系统使用的不同编码统一转换成国标码,不同系统之间的汉字信息就可以相互交换。

第三节 计算机的系统组成和基本结构

我们日常所说的计算机,严格地说,都应称为计算机系统,主要由计算机硬件系统和计算机软件系统两部分组成。计算机硬件是物理上存在的实体,是构成计算机的各种物质实体的总和。计算机软件系统是我们通常所说的程序,是计算机上全部可运行程序的总和。只有这两者密切地结合在一起,才能成为一个正常工作的计算机系统,才能正常地发挥作用,这两者缺一不可,下面将讨论这两部分内容:

一、计算机系统的组成

虽然计算机系统的组成非常复杂,但从整体上可分为硬件系统、软件系统两大部分。硬件系统是那些看得见的部件的总和,一个完整的硬件系统,必须包含五大功能部件,它们是:运算器、控制器、存储器、输入和输出设备。每个功能部件各司其职、协调工作,缺少了其中任何一个就不成其为计算机了。未配备任何软件,仅由逻辑器件组成的计算机叫做“裸机”,在裸机上只能运行机器语言程序,这样的计算机效率极低,使用十分不便。

软件系统则是包括计算机正常使用所需的各种程序和数据,软件是所有的程序及有关技术文档资料的总和。通常根据软件用途将其分为两大类:系统软件和应用软件。没有软件支持,再好的硬件配置也是毫无价值的;没有硬件,软件再好也没有用武之地,只有两者互相配合,才能发挥作用。

综上所述,在计算机系统中,硬件是构成计算机系统的各种功能部件的集合,软件则是构成计算机系统的各种程序的集合。

我们通过图 1.3.1 描述了计算机基本系统的构成,目的是使用户在头脑中建立一个计算机系统的概念。一般计算机系统组成如下:

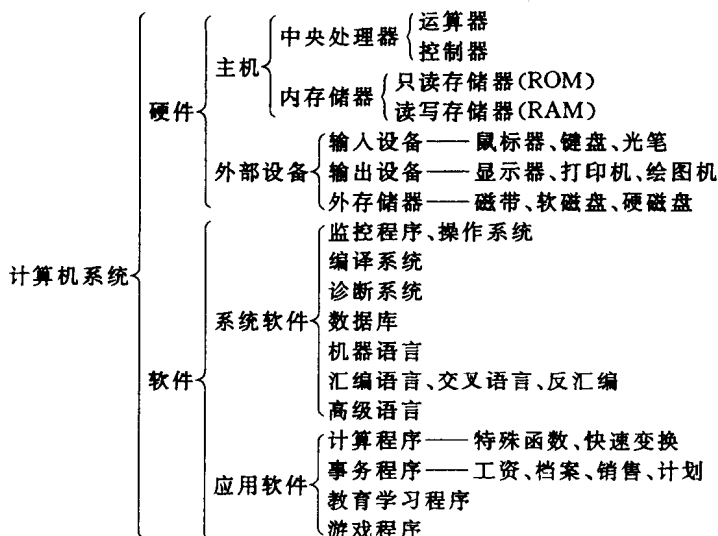


图 1.3.1 计算机系统的组成

二、计算机硬件系统

自第一台计算机于 1946 年诞生, 尽管计算机制造技术已经发生了巨大变化, 但到现在为止, 就其体系而言, 都基于同一个基本原理: 存储程序和程序控制的原理。这个思想是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1946 年首先提出, 所以人们把基于这种存储程序和程序控制原理的计算机称为冯·诺依曼计算机。

冯·诺依曼计算机硬件部分都是由五大功能部件组成, 如图 1.3.2 所示。

计算机工作原理: 电子计算机硬件系统由存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备等五个功能部件和沟通各部件之间信息传送的总线组成, 其中存储器分为内存储器和外存储器两种。这五个部件的关系图如下图 1.3.2 所示, 图中实箭头线“→”表示控制线(或信号线), 空心箭头线“◊”表示数据线。人们将地址总线、数据总线和控制总线称为系统总线。由图可知, 计算机工作时, 由控制器控制, 先将数据由输入设备传送到存储器存储, 再由控制器将要参加运算的数据送往运算器处理, 最后将计算机处理的信息由输出设备输出。

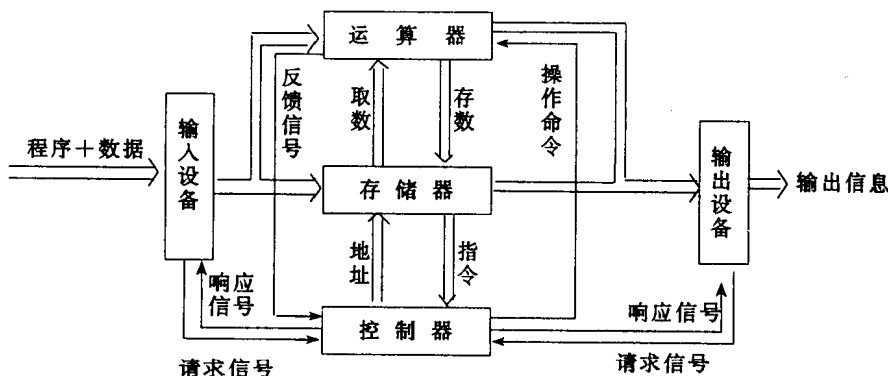


图 1.3.2 硬件结构框图

1. 运算器(算术及逻辑运算部件)

运算器的功能是进行算术运算和逻辑运算。算术运算是指按算术运算规则进行运算,如加、减、乘、除等;逻辑运算泛指非算术运算,如比较、移位、布尔逻辑运算(与、或、非)等。运算器在控制器控制下,从内存中取出数据送到运算器中进行运算,运算后再把结果送回内存。

2. 控制器(实现计算机各部分联系及自动执行程序部件)

控制器的功能是从内存中依次取出指令,产生控制信号,向其它部件发出命令,指挥整个计算过程。同时把数据地址发向有关部件(输入、输出、运算器),并根据各部件的反馈信号进行控制调整,是统一协调其它部件的中枢。

3. 存储器(存储大量信息的部件)

存储器分为内存储器和外存储器。内存储器又称为主存储器,在控制器控制下,与运算器、输入/输出设备交换信息。一般用半导体电路作为存储元件,容量较小,但工作速度快。外存储器又称为辅助存储器,它是为弥补内存储器容量不足而设置的。在控制器控制下,它与内存成批交换数据。常用磁带磁盘等,容量较大,但工作速度较慢。

4. 输入设备

输入设备是把数据和程序转换成电信号,并把电信号送入内存的部件。有键盘、光电输入机(纸带输入机)、卡片输入机、磁盘、磁带、鼠标、数字化仪、扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备把计算结果送至主机外的部件。有显示器、打印机、磁带、磁盘等。

随着计算机硬件技术的发展,将以上五部分的组件集成在一起,并为之命名了专业术语,现介绍如下:

①中央处理器:运算器和控制器的合称,简称CPU,是Central Processing Unit 中央处理单元的缩写。

②主机:运算器、控制器和内存储器三者的合称,所以主机包括CPU和内存。

③外部设备:包括输入设备和输出设备,简称外设。

④总线:连接计算机内各部件的一簇公共信号线,是计算机中传送信息的公共通道。其中传送地址的称为地址总线;传送数据的称为数据总线;传送控制信号的称为控制总线。

⑤接口:主机与外设相互连接部分,是外设与CPU进行数据交换的协调及转换电路。

综上所述,主机、输入设备和输出设备都是物理上的实体,称为计算机硬件系统。

三、计算机软件系统

1. 软件系统的分类

计算机软件系统是指计算机上可运行的全部程序的总和。计算机软件是为了更有效地利用计算机为人类工作,发挥计算机的功能而设计的程序。它包括各种操作系统、编辑程序、各种语言、诊断程序、工具软件、应用软件等。软件通常分为两大类,即系统软件和应用软件。

2. 系统软件

系统软件是指计算机硬件系统为正常工作,而必须配备的部分软件。系统软件中最基本的是操作系统,操作系统是用户和裸机之间的接口,向用户提供了一个方便而强有力的使用环境。除操作系统外,还包括各种语言的预处理程序,标准程序库及系统维护软件等。

系统软件是计算机系统的必备软件,用户在购置计算机时,一般根据其需要配置相应的系