



教育部高职高专规划教材



计算机文化基础

(三年制)

● 尤 峥 陈 琳 主编
● 刘福新 主审



化学工业出版社
教材出版中心

Z01205011



教育部高等职业教育教材

教育部职业教育与成人教育司组织编写

计算机文化基础

（第2版）

主 编 王 健 副 主 编 王 健

编 委 王 健 王 健

清华大学出版社

教育部高职高专规划教材

.....

计算机文化基础

.....

(三年制)

尤 峥 陈 琳 主编
刘福新 主审



化 学 工 业 出 版 社
教 材 出 版 中 心
· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础 / 尤峥, 陈琳主编. —北京: 化学
工业出版社, 2003.7
教育部高职高专(三年制)规划教材
ISBN 7-5025-4588-3

I. 计… II. ①尤… ②陈… III. 电子计算机—高
等学校: 技术学院—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 055043 号

教育部高职高专规划教材
计算机文化基础
(三年制)

尤 峥 陈 琳 主编

刘福新 主审

责任编辑: 陈有华 张建茹

责任校对: 蒋 宇

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

[http: // www.cip.com.cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销

北京市管庄永胜印刷厂印刷

三河市延风装订厂装订

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 20% 字数 501 千字

2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4588-3/G · 1257

定 价: 36.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

高职高专公共课教材编审委员会

主 任：赵杰民

副主任：徐建中

周立雪

王黎明

于宗保

委 员：杨和稳

庄小虎

董芸芸

陈远霞

袁宜芝

李 杰

黄万碧

吴玉亮

薛德庆

陈宗胜

王绍良

陈炳和

王厚利

梁 正

唐轮章

魏 勇

朱荷放

杨晓华

陈广旭

韩志刚

王红平

肖正荣

梁占禄

于孝廷

霍献育

曾悟声

朱开才

任耀生

黄 斌

隆 平

尤 峥

舒本平

段国富

侯焕玲

郭 正

王振吉

杨亚非

黄兆文

李居参

苏华龙

王爱广

李金平

慕东周

何琦静

刘素平

李 弘

何迎建

马贵生

葛正利

郭尚玲

王 林

(以上排名均不分先后)

出版说明

高职高专教材建设工作是整个高职高专教学工作中的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、有关学校和出版社的共同努力下,各地先后出版了一些高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中专教材,教材建设落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育专门课课程基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。这500种教材中,专门课(专业基础课、专业理论与专业能力课)教材将占很高的比例。专门课教材建设在很大程度上影响着高职高专教学质量。专门课教材是按照《培养规格》的要求,在对有关专业的人才培养模式和教学内容体系改革进行充分调查研究和论证的基础上,充分吸取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编纂而成的。这套教材充分体现了高等职业教育的应用特色和能力本位,调整了新世纪人才必须具备的文化基础和技术基础,突出了人才的创新素质和创新能力培养。在有关课程开发委员会组织下,专门课教材建设得到了举办高职高专教育的广大院校的积极支持。我们计划先用2~3年的时间,在继承原有高职高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

本套教材适用于各级各类举办高职高专教育的院校使用。希望各用书学校积极选用这批经过系统论证、严格审查、正式出版的规划教材,并组织本校教师以对事业的责任感对教材教学开展研究工作,不断推动规划教材建设工作的发展与提高。

教育部高等教育司

2001年4月3日

前言

前言

随着信息技术的迅速发展和普及，计算机基础教育在国民教育体系中占有十分重要的地位。高职高专教育的主要目的是培养动手能力强的应用型人才，而计算机基础课的实践性和应用性特点及其它在专业教育中的基础性作用，是实现这一目标的途径。因此，重视和加强高职高专计算机基础教育，是提高高职高专整体教育质量、增强高职高专毕业生就业竞争力的重要举措。

高职高专计算机基础教育的目标是：使学生掌握计算机基础知识，具有熟练操作计算机以及在本专业熟练应用计算机的能力。本书在编写过程中，力求做到：一个追求方向和一个定位基点，即培养应用型人才，培养具有较强实践能力的计算机应用操作能力、应用型和复合型人才、计算机应用型人才。根据高职高专的培养目标，《计算机文化基础》课程是计算机专业必修的基础课程。本教材充分考虑“高等教育”与“职业教育”相结合的原则，注重教材的教学内涵，贯彻理论与实践相结合的教学思想。

全书由七章组成。内容丰富、通俗易懂、注重实践、注重应用，体现了“应用”、“宽度优先”、“社会需要”、“实用优先”等特点，力求做到科学性、先进性和实用性相结合。

本教材由尤峰、陈琳担任主编，陈琳编写第三章，尤峰编写第四章、第五章、第六章、第七章，尤峰编写第一章、第二章、第四章、第五章、第六章、第七章。

本教材由常州工程职业技术学院领导、专家、教授关心与支持，在此一并致谢。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，教材中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

2003年5月

内 容 提 要

本书是根据计算机基础教育培养目标编写的高职高专院校公共课教材，本教材将充分体现“高等教育”与“职业教育”的双重性，贴近实际需要，更加完整地体现教学内涵，贯彻理论与实践相结合的指导思想。

全书分为七章，系统地阐述了计算机基础知识、微型计算机操作系统（Windows 98）、文字处理软件（Word 2000）、电子表格处理软件（Excel 2000）、演示文稿制作软件（PowerPoint 2000）、计算机网络基础知识与 Internet 的应用以及一些常用计算机工具软件。本教材内容丰富、通俗易懂、插图适当、简明流畅，融系统性、实用性、先进性为一体。

本书作为高职高专院校计算机文化基础课程的教材，也可作为各类培训及自学用教材。

目 录

第一章 计算机基础知识	1	习题	30
第一节 概述	1	第二章 Windows 98 操作系统	34
一、计算机的发展	1	第一节 微型计算机操作系统简介	34
二、计算机的分类和特点	2	一、操作系统的概念	34
三、计算机的应用	3	二、操作系统的功能	34
第二节 计算机中信息的表示	4	三、操作系统的形成和发展	35
一、计算机运行基础	4	四、操作系统的分类及特征	35
二、进位计数制	5	五、典型微机操作系统简介	36
三、数值信息的表示	7	第二节 Windows 98 概述	38
四、非数值信息的表示	8	一、Windows 的特点及发展历程	38
第三节 计算机硬件基础知识	10	二、Windows 98 的启动和关闭	39
一、硬件系统的基本组成	10	第三节 Windows 98 的桌面与 基本操作	39
二、微型计算机硬件系统的 基本构成	12	一、Windows 98 的桌面	39
三、微型计算机的主要性能指标	17	二、Windows 98 的基本操作	43
第四节 计算机软件基础知识	18	第四节 Windows 98 的文件系统及 管理	48
一、计算机的工作原理——存储 程序和程序控制原理	18	一、Windows 98 资源管理器	48
二、计算机软件分类	18	二、文件或文件夹的管理、操作	50
第五节 多媒体与多媒体计算机	19	三、数据的备份与恢复	57
一、基本概念	19	第五节 磁盘管理	60
二、多媒体技术的特性	20	一、磁盘格式化	60
三、多媒体计算机 (MPC)	20	二、磁盘复制	61
第六节 微型计算机的使用	21	三、磁盘信息的查看	61
一、微型计算机的开机与关机	21	四、磁盘清理程序	62
二、键盘的基本操作	21	五、磁盘扫描程序	62
三、鼠标的基本操作	24	六、磁盘碎片整理程序	63
第七节 计算机病毒及防治	24	七、维护向导	64
一、计算机病毒的概述	24	第六节 Windows 98 的附件	64
二、计算机病毒的特征	25	一、Windows 98 提供的附件程序 简介	64
三、计算机病毒分类	26	二、Windows 98 的多媒体应用 程序	66
四、防毒与杀毒	28		
实验	28		

第七节 Windows 98 的系统设置	69	九、页眉和页脚	114
一、桌面设置	70	十、打印预览和打印	115
二、打印机设置	71	第五节 表格的基本操作	116
三、输入法设置	71	一、创建表格	116
四、添加/删除程序	72	二、表格的基本操作	118
五、键盘和鼠标	72	三、表格的修改	118
六、日期/时间设置	73	四、表格的格式设置	121
七、区域设置	73	五、表格的处理	123
八、添加新硬件	74	六、表格与文本的相互转换	127
九、查看/设置系统属性	74	七、制表位	128
实验	76	第六节 Word 文档的高级排版	
习题	77	操作	129
第三章 文字处理软件 Word 2000	84	一、样式的使用	129
第一节 Microsoft Office 2000 简介	84	二、分栏与特殊排版	130
一、Microsoft Office 2000 概述	84	三、分隔符的运用	133
二、Office 2000 新特性	85	四、文档中的图形对象	134
三、新增的中文特性	87	五、文档的背景	143
第二节 Word 2000 工作界面	88	六、宏	143
第三节 Word 的基本操作	91	七、邮件合并	144
一、新建文档	91	八、超级链接	145
二、打开文档	92	实验	148
三、保存文档	92	习题	150
四、关闭文档	93	第四章 电子表格软件 Excel 2000	154
五、Word 文档的视图方式	94	第一节 Excel 2000 概述	154
六、光标定位	98	一、Excel 2000 的主要特点	154
七、文本的选定、删除、移动和		二、Excel 2000 的窗口	154
复制	99	第二节 Excel 的基本操作	156
八、查找和替换	100	一、文件的创建、打开与保存	156
九、撤消与恢复	101	二、工作表基础	159
第四节 基本排版操作	102	三、单元格的基本操作	161
一、页面设置	102	四、单元格的输入与设置	164
二、文本的输入	103	五、页面设置与打印	173
三、符号(特殊符号)、时间		第三节 公式和函数	177
日期的插入	104	一、公式的创建与编辑	177
四、字符格式的设置	106	二、数据的引用	181
五、段落格式的设置	108	三、Excel 公式中的出错信息	182
六、项目符号和编号	110	四、工作表函数	183
七、段落边框和底纹设置	112	第四节 数据管理	184
八、自动更正	113	一、数据清单	184

二、序列.....	185	第四节 演示文稿的放映与打印.....	235
三、筛选.....	187	一、设置放映方式.....	235
四、数据排序.....	189	二、动画设置.....	237
五、数据汇总.....	191	三、演示文稿的切换.....	240
六、数据透视表.....	192	四、自定义放映.....	240
第五节 Excel 中图表的创建.....	196	五、自动放映和循环放映.....	241
一、创建图表.....	196	六、演示文稿的打包.....	241
二、图表的编辑.....	198	七、演示文稿的页面设置与 打印.....	244
第六节 Excel 中的其他操作.....	200	实验.....	245
一、数据的有效性.....	200	习题.....	245
二、与其他应用程序文件的链接.....	202	第六章, 计算机网络基础与 Internet 应用.....	247
三、将工作簿保存为网页.....	202	第一节 计算机网络基础.....	247
四、共享与合并工作簿.....	204	一、计算机网络概述.....	247
五、打印设置.....	204	二、计算机网络的分类.....	248
六、使用分页符.....	205	三、计算机网络的组成.....	249
实验.....	206	四、网络的拓扑结构.....	250
习题.....	207	五、网络体系结构和网络协议.....	251
第五章 演示文稿制作软件		六、局域网与 Windows98 的 网络功能.....	252
PowerPoint 2000.....	210	七、网络操作系统 (NOS) 简介.....	257
第一节 PowerPoint 2000 概述.....	210	第二节 Internet 基础知识.....	257
一、PowerPoint 2000 的功能.....	210	一、信息高速公路与 Internet 在 中国的发展.....	257
二、PowerPoint 文稿的输出形式.....	211	二、Internet 的协议.....	259
三、PowerPoint 2000 的窗口.....	211	三、Internet 的网络地址.....	260
四、演示文稿的视图.....	211	四、Internet 网络资源服务简介.....	261
第二节 演示文稿的创建.....	215	第三节 接入 Internet.....	263
一、演示文稿的创建.....	215	一、上网准备.....	263
二、文本的输入与编辑.....	218	二、安装、设置与拨号上网.....	264
三、拼写检查、自动更正与 插入批注.....	220	三、宽带接入技术.....	268
四、对象的插入.....	221	第四节 上网浏览.....	270
五、图形的绘制与编辑.....	222	一、WWW 概述.....	270
六、组织结构图幻灯片的制作.....	223	二、Internet Explorer 浏览器.....	271
七、图表幻灯片的制作.....	227	三、网上资源的搜寻.....	277
八、幻灯片的编辑.....	229	第五节 电子邮件 E-mail.....	279
第三节 演示文稿的外观修饰.....	230	一、概述.....	279
一、模板的应用.....	230	二、邮箱的申请.....	279
二、使用配色方案.....	232		
三、设置母版样式.....	233		
四、幻灯片背景设置.....	234		

三、邮件的管理	280	第三节 杀毒软件	300
实验	285	一、KV 江民杀毒王 2003 简介	300
习题	286	二、RAV2003 的功能简介	304
第七章 常用工具软件简介	288	第四节 常用下载软件	307
第一节 压缩与解压缩软件	288	一、NetAnts 的使用简介	307
一、WinZip 的使用简介	288	二、FlashGet 的使用简介	311
二、WinRAR 的使用简介	291	第五节 系统维护软件	313
第二节 多媒体播放软件	294	一、Windows 优化大师简介	313
一、豪杰超级解霸的使用	294	二、Norton Ghost 2001 使用简介	318
二、RealPlayer 的使用简介	296	习题	320
三、Winamp 的使用简介	299	主要参考文献	321

学习指南



1. 了解计算机的发展简史, 计算机的分类、特点及应用;
2. 了解计算机中信息的存储单位及信息的表示方法;
3. 掌握计算机系统的组成、工作原理及计算机的软硬件基础知识;
4. 了解多媒体的基本概念、特点, 多媒体计算机的基本组成;
5. 掌握微型计算机的基本操作;
6. 了解计算机病毒及防治基础知识。

进入 20 世纪以来, 计算机技术发展迅猛, 在科学技术、国防事业、经济、工农业生产以及人类社会的各个方面所起的作用越来越大。计算机革命几乎冲击了所有的领域, 计算机技术正在改变并将继续影响着人类的学习、工作和生活方式。计算机科学这门学科, 正愈来愈受到人们的重视。

第一节 概 述

一、计算机的发展

1. 计算机的诞生

世界上第一台投入运行的计算机是 1946 年 2 月在美国诞生的 ENIAC (埃尼克); 世界上第一台设计具有存储程序功能的计算机叫 EDVAC (埃德瓦克); 世界上第一台实现存储程序功能的计算机叫 EDSAC (埃德沙克); 世界上第一台商品化批量生产的电子计算机是 UNIVAC-I。

2. 计算机的发展简史

从世界上第一台计算机诞生至今的 50 多年来, 电子计算机技术获得了空前的发展。

根据构成计算机硬件的电子逻辑元件来划分, 电子计算机的发展经历了电子管 (1946~1957 年)、晶体管 (1958~1964 年)、中小规模集成电路 (1965~1970 年) 到大规模超大规模集成电路 (1971 年至今) 四个阶段。

根据所使用的主流计算机的类型来划分, 整个计算机的发展历程又可分为以下几个发展阶段: 大型机时期 (1946 年至 20 世纪 70 年代初); 小型机时期 (20 世纪 70 年代初至 80 年代初); PC 机时期 (20 世纪 80 年代初至 90 年代初); Internet 时期<以网络为中心> (20 世纪 90 年代初至现代)。

3. 计算机的发展趋势

20 世纪 90 年代以来,世界计算机技术的发展更为迅速,产品不断升级换代。未来计算机的发展趋势是:“巨”、“微”、“网”、“智”、“多”。

“巨”(巨型化)——高速、大存储量和强功能的巨型计算机。巨型计算机主要应用于天文、气象、地质和核反应、航天飞机、卫星轨道计算等尖端科学技术领域。研制巨型计算机的技术水平是衡量一个国家科学技术和工业发展水平的重要标志。因此,工业发达国家都十分重视巨型计算机的研制。目前运算速度为每秒几十亿次的巨型计算机已经投入运行,每秒几百亿次的巨型计算机也在研制中。我国自行研制的巨型机“银河三号”已达到每秒百亿次的水平;最新研制的曙光 3000 系统,最高运算速度可达到 4032 亿次/s 以上。

“微”(微小化)——应用微电子和超大规模集成电路技术,把计算机的体积进一步缩小,价格进一步降低,计算机的微小化已成为计算机发展的重要方向。各种便携计算机、笔记本式计算机和手掌式计算机的大量面世和使用,是计算机微小化的一个标志。

“网”(网络化)——应用现代通信技术和计算机技术把分布在不同地点的计算机互联起来,组成一个规模大、功能强的可以互相传输信息的网络结构。网络化的目的是使网络中的软、硬件和数据等资源,能被网络用户共享。目前,快速发展局域网正在现代企事业管理中发挥越来越重要的作用。计算机网络是信息社会的重要技术基础。

“智”(智能化)——使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力,包括模拟识别、物形分析、自然语言的生成和理解、博弈、定理自动证明、自动程序设计、专家系统、学习系统和智能机器人等。

“多”(多媒体)——利用计算机技术、通信技术和大众传播技术,综合处理多种媒体信息(包括文本、视频图像、图形、声音、文字等)是当前计算机领域中最引人注目的高新技术之一。多媒体技术使多种信息建立了有机的联系,集成为一个系统,并具有交互性。多媒体计算机将真正改善人机界面,使计算机朝着人类接受和处理信息的最自然的方式发展。

二、计算机的分类和特点

1. 计算机的分类

(1) 根据计算机处理的对象划分 计算机处理的数据有数字类型、模拟类型以及数字模拟混合类型。因此,计算机可分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机。

- ① 数字计算机的特点是处理时输入和输出的数值都是数字量。
- ② 模拟计算机处理的数据对象直接为连续的电压、温度、速度等模拟数据。
- ③ 数字模拟混合计算机是数字技术和模拟技术相结合的产物。

(2) 根据计算机的用途划分 根据用途计算机可划分成通用计算机和专用计算机两类。

① 通用计算机适用于解决多种一般问题,该类计算机使用领域广泛、通用性较强,在科学计算、数据处理和过程控制等多种用途中都能适用。

② 专用计算机专用于解决某个特定方面的问题,配有为解决某问题的软件和硬件,如生产过程自动化控制、工业智能仪表等专门应用。

(3) 根据计算机的规模划分 根据规模计算机可划分为巨型计算机、大/中型计算机、小型计算机和微型计算机。

① 巨型计算机。在国防尖端技术的应用上、现代科学计算上都需要计算机有很高的速度和很大的容量。

② 大/中型计算机。这类计算机具有较高的运算速度,每秒可以执行几千万条指令,而

且有较大的存储空间。往往用于科学计算、数据处理或作为网络服务器使用。

③ 小型计算机。在工业自动控制、测量仪器、医疗设备中的数据采集等方面使用一种规模较小、结构简单、运行环境要求较低的计算机。

④ 微型计算机。中央处理器（CPU）采用微处理器芯片，体积小巧轻便，广泛用于商业、服务业、工厂的自动控制、办公自动化以及大众化的信息处理。

微型计算机又可根据其字长、结构、用途进行分类。

按字长可分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机；

按结构可分为单片计算机（把微型计算机的运算器、控制器、内存储器 and 输入输出接口电路等做在一块集成电路芯片上，简称单片机）、单板计算机（把组成微型计算机的若干块集成电路芯片及一些辅助电路安装在一块印刷电路板上，简称单板机）、多芯片机与多板机；

按用途可分为工业控制机与数据处理机等。

2. 计算机的特点

① 处理速度快。计算机的处理速度（或称运算速度）用每秒钟可执行多少百万条指令（MIPS）来衡量；现代计算机每秒钟可运行几百万条指令，数据处理的速度相当快，巨型机的运行速度可达数十万个 MIPS，这是计算机广泛使用的主要原因之一。

② 计算精度高。数据在计算机内都是用二进制数编码的，数的精度主要由表示这个数的二进制码的位数决定。现代计算机的计算精度相当高，能满足复杂计算对计算精度的要求。当所处理的数据的精度要求特别高时，可在计算机内配置浮点运算部件——数学协处理器。

③ 记忆能力强。计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据和计算机程序。

④ 可靠的逻辑判断能力。具有可靠的逻辑判断能力是计算机的一个重要特点，是计算机实现信息处理自动化的重要原因。

⑤ 可靠性高，通用性强。由于采用了大规模和超大规模集成电路，计算机具有非常高的可靠性，可以连续无故障地运行几个月甚至几年。现代计算机不仅可用来进行科学计算，也可用于数据处理、工业实时控制、辅助设计、辅助制造、办公自动化等，通用性非常强。

微型计算机是目前使用最广泛、最普及的一种计算机。微型计算机还具有以体积小，重量轻；价格便宜，成本低；使用方便；对工作环境无特殊要求等特点。

三、计算机的应用

1. 科学计算

计算机最早应用于科学计算方面，主要是指计算机应用于完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题（数值计算）。

在科学技术和工程设计中，如核反应方程式、卫星轨道、材料结构受力分析等的计算，飞机、汽车、船舶、桥梁等的设计，其计算工作量都很大，用一般的计算工具，靠人工来计算是不可想象的，用高速、大型计算机，就能快速、及时、准确地获得计算结果。随着计算机技术的发展和应用的普及，科学计算方面的比重在逐年下降，但至今仍是一个主要的应用方面。

用于科学计算方面的计算机要求速度快、精度高，存储容量相对也要求大。

2. 数据处理

所谓数据处理,泛指非科技工程方面的所有计算、管理和任何形式数据资料的处理,包括 OA(办公自动化)、MIS(管理信息系统)、ES(专家系统)等。其特点是要处理的原始数据量大,而算术运算较简单,有大量的逻辑运算与判断,结果要求以表格或文件形式存储、输出。

这方面应用的比重在逐年上升,目前已成为计算机,尤其是微型计算机最主要的应用方面。计算机总数的 80%左右应用于数据处理。在以后相当长的时间里,数据和事务处理仍是计算机,特别是微型计算机的最主要的应用领域。由于数据处理的信息量大,要求计算机的存储容量大,而速度则不作要求。

3. 过程控制

过程控制是涉及面很广的一门学科,工业、农业、科学技术、国防及日常生活等各个领域都应用着过程控制。特别是微型计算机诞生以后,过程控制有了强有力的工具,使过程控制进入了以计算机为主要控制设备的新阶段,从而也产生了计算机控制技术的新学科。

用于控制的计算机,其输入信息一般是电压、温度、位移等模拟量,所以要先将这些模拟量转换成数字量,然后再由计算机进行处理或计算,而处理的结果则是数字量,需要将它们转换成模拟量才能去控制对象。因此,在计算机控制系统中,需有专门的数/模(D/A)转换设备和模/数(A/D)转换设备。

由于过程控制一般都是实时控制,所以对计算机速度的要求不高,但要求可靠性高。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统有计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机集成制造系统(CIMS)等。

5. 计算机通信

计算机通信是近几年迅速发展起来的一个重要的计算机应用领域。早期的计算机通信只是计算机之间的直接通信,主要进行传送数据(发送/接收信息和传送文件)。后来使用调制解调器,通过电话线,配以适当的通信软件,在计算机之间的通信内容除了传送数据外,还可进行实时会谈、联机研究等。

计算机网络技术的发展,促进了计算机通信应用业务的开展。完善计算机网络系统和加强国际间信息交流已成为世界各国经济发展、科技进步的战略措施之一。

多媒体技术的发展,给计算机通信注入了新的内容,使计算机通信由单纯的文字数据通信扩展到音频、视频和活动图像的通信。

进入 21 世纪,随着全数字网络 ISDN 的广泛使用,计算机通信将进入高速发展的阶段。

6. 智能模拟

用计算机模拟人类的某些智力活动,如图像识别、语言识别、专家系统、逻辑推理、定理证明,制造机器人等。

第二节 计算机中信息的表示

一、计算机运行基础

计算机的基本功能是对信息进行运算、加工处理。信息可分为数值型数据(如+15、-17)和非数值型数据(如各种字母和符号)。无论哪一类信息在计算机中都是用二进制的数据形

式来表示。这是由计算机电路所采用的器件决定的。计算机中采用了具有两种稳态的二值电路（电路的通与断或电压的高与低），对应的两种稳态，分别可以用“1”和“0”来表示。在计算机中采用二进制，具有运算简单、通用性强、成本低廉等优点。

二、进位计数制

各种信息在计算机中用二进制代码来表示；在输入、显示或打印处理结果时，人们习惯于用十进制计数；在计算机程序编写中，采用八进制和十六进制。因此，存在着同一个数用不同的数制表示及它们相互之间转换的问题。

1. 数制的概念

数制（进位计数制）是指计数的方法，即采用一组计数符号（称为数符或数码）的组合来表示任意一个数的方法。在进位计数法中，数码序列中相同的一个数码所表示的数值大小与它在该数码序列中的位置有关。R 进制数的表示见表 1-1。

表 1-1 R 进制数的表示

数制	基数	数 码	位 权	表 示 法	代号	书写格式示例
十进制	10	0, 1, ..., 8, 9	以 10 为底	$a_n a_{n-1} \cdots a_1 a_0 a_{-1} \cdots = a_n \times 10^n + a_{n-1} \times 10^{n-1} + \cdots + a_1 \times 10^1 + a_0 \times 10^0 + a_{-1} \times 10^{-1} + \cdots$	D	35.81 ₍₁₀₎ (139) ₁₀ 3765D
二进制	2	1, 2	以 2 为底	$a_n a_{n-1} \cdots a_1 a_0 a_{-1} \cdots = a_n \times 2^n + a_{n-1} \times 2^{n-1} + \cdots + a_1 \times 2^1 + a_0 \times 2^0 + a_{-1} \times 2^{-1} + \cdots$	B	110101 ₍₂₎ (10011.011) ₂ 101011B
八进制	8	0, 1, ..., 6, 7	以 8 为底	$a_n a_{n-1} \cdots a_1 a_0 a_{-1} \cdots = a_n \times 8^n + a_{n-1} \times 8^{n-1} + \cdots + a_1 \times 8^1 + a_0 \times 8^0 + a_{-1} \times 8^{-1} + \cdots$	O	331 ₍₈₎ (735) ₈ 634O
十六进制	16	0, 1, ..., E, F	以 16 为底	$a_n a_{n-1} \cdots a_1 a_0 a_{-1} \cdots = a_n \times 16^n + a_{n-1} \times 16^{n-1} + \cdots + a_1 \times 16^1 + a_0 \times 16^0 + a_{-1} \times 16^{-1} + \cdots$	H	FA6 ₍₁₆₎ (B5E) ₁₆ 3C9AH

① 数码。用来表示一种数制数值的不同的数字符号。如 1、2、3、A、B 等。

② 基数。数制所用的数码个数，用 R 表示，称 R 进制，其进位规律是“逢 R 进一”。如十进制的基数是 10，逢 10 进 1。

③ 位权。数码在不同位置上的权值。在某进位制中，处于不同数位的数码，代表不同的数值，某一个数位的数值是由这位数码的值乘上这个位置的固定常数构成，这个固定常数称为“位权”。如十进制的个位的位权是“1”，百位的位权是“100”。

2. 十进制数转换为二进制数

对于十进制数的整数部分和小数部分在转换时须作不同的计算，分别求得后再组合。

（1）十进制整数转换为二进制数 转换方法为逐次除以 2，每次求得的余数即为二进制数整数部分各位的数码，直到商为 0（除 2 取余法）。

（2）十进制纯小数转换为二进制数 转换方法为逐次乘以 2，每次乘积的整数部分即为二进制数小数各位的数码（乘 2 取整法）。

【例 1-1】 把十进制数 69.8125 转换为二进制数。

对整数部分 69 转换