



21世纪高职高专规划教材·计算机系列

计算机基础

丰继林 李 军 主编



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>



设计色彩应用

第2版



教育部
高等学校
教材

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

计 算 机 基 础

丰继林 李 军 主编

清 华 大 学 出 版 社

北 京 交 通 大 学 出 版 社

• 北 京 •

内 容 简 介

本书由具有丰富教学和教材编写经验的一线教师编写。全书共分 7 章, 主要内容包括: 第 1 章介绍计算机基础知识, 包括计算机的组成、各种类型的存储器、操作系统的概念、输入方法及计算机病毒防治的相关知识; 第 2 章介绍 Windows XP 操作系统及其使用方法; 第 3 章介绍 Microsoft Word 2003 及应用; 第 4 章介绍 Microsoft Excel 2003 及应用; 第 5 章介绍 Microsoft PowerPoint 2003 及应用; 第 6 章介绍 Internet 应用及网络基础知识; 第 7 章介绍几个常用的工具软件。本书突出了内容新颖、面向应用、重视能力培养和综合应用等特点; 在编写时注意从实际应用出发、从基础入手, 注意采用模块式教学方法, 内容深入浅出、循序渐进; 注意选用各种类型且内容丰富的应用实例。

本书内容丰富、语言清晰、可操作性强, 可作为高职高专计算机基础课的入门教材, 也可作为计算机初学者的入门书。

版权所有, 翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术, 用户可通过在图案表面涂抹清水, 图案消失, 水干后图案复现; 或将表面膜揭下, 放在白纸上用彩笔涂抹, 图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础 / 丰继林, 李军主编. —北京: 清华大学出版社; 北京交通大学出版社, 2005.8
(21 世纪高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 7-81082-593-3

I. 计… II. ①丰… ②李… III. 电子计算机-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 089099 号

责任编辑: 高振宇 特邀编辑: 杨章玉

出版者: 清华大学出版社 邮编: 100084 电话: 010-62776969

北京交通大学出版社 邮编: 100044 电话: 010-51686414

印刷者: 北京东光印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 16.75 字数: 406 千字

版 次: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-81082-593-3 / TP·218

印 数: 1~5 000 册 定价: 28.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@center.bjtu.edu.cn。

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会成员名单

主任委员 李兰友 边奠英

副主任委员 周学毛 崔世钢 王学彬 丁桂芝 赵 伟
韩瑞功 汪志达

委 员 (按姓名笔画排序)

马 辉	万志平	万振凯	王永平	王建明
尤晓晔	丰继林	尹绍宏	左文忠	叶 华
叶 伟	叶建波	付晓光	付慧生	冯平安
江 中	佟立本	刘 炜	刘建民	刘 晶
曲建民	孙培民	邢素萍	华铨平	吕新平
陈国震	陈小东	陈月波	李长明	李 可
李志奎	李 琳	李源生	李群明	李静东
邱希春	沈才梁	宋维堂	汪 繁	吴学毅
张文明	张权范	张宝忠	张家超	张 琦
金忠伟	林长春	林文信	罗春红	苗长云
竺士蒙	周智仁	孟德欣	柏万里	宫国顺
柳 炜	钮 静	胡敬佩	姚 策	赵英杰
高福成	贾建军	徐建俊	殷兆麟	唐 健
黄 斌	章春军	曹豫莪	程 琪	韩广峰
韩其睿	韩 劼	裘旭光	童爱红	谢 婷
曾瑶辉	管致锦	熊锡义	潘玫玫	薛永三
操静涛	鞠洪尧			

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高技术应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能，因而与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教学改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全中国范围内组织并成立了“21 世纪高职高专教育教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“21 世纪高职高专规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师或生产第一线的专家。“教材编审委员会”组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对列选教材进行审定。

目前，“教材研究与编审委员会”计划用 2~3 年的时间出版各类高职高专教材 200 种，范围覆盖计算机应用、电子电气、财会与管理、商务英语等专业的主要课程。此次规划教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写，其中部分教材是教育部《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》的研究成果。此次规划教材编写按照突出应用性、实践性和针对性的原则编写并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；适应“实践的要求和岗位的需要”，不依照“学科”体系，即贴近岗位群，淡化学科；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为度；尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来，推荐“教材编审委员会”成员和有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践中的意见与建议及时反馈给我们，以便对已出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有规划教材由全国重点大学出版社——清华大学出版社与北京交通大学出版社联合出版，适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院使用。

21 世纪高职高专教育教材研究与编审委员会

2005 年 8 月

前 言

随着信息化社会的发展,计算机已经广泛应用于人们的工作、学习、生活中,这就要求当代大学生必须熟练地掌握计算机的基本操作,利用计算机不断提高工作、学习的效率。本书是一本计算机基础课应用教材,包含了目前流行的几种常用软件的操作方法,可作为计算机专业和非计算机专业的计算机入门教材。

本书的特色如下。

(1) 引入任务驱动机制。计算机基础从课程属性来说,是一门操作技能课,通过本门课程的学习,学生应该具备熟练的计算机基本操作技能,而要达到这一目的,让学生带着任务去学习是非常重要的。本书的绝大部分内容在编写时,基本是按照“提出任务、分析任务、完成任务需要的相关知识介绍、完成任务的操作过程”这一思路来编写的,使学生的学习时更有针对性,有利于增强学生的学习兴趣,提高学生的学习效果。

(2) 配有详细的操作演示。针对学生进校后计算机基本知识与操作水平的参差不齐,为方便学生自学,我们将本书绝大部分知识点运用的操作演示放在北京交通大学出版社的网站上,读者可以根据自己的实际下载使用。

(3) 学习效果评价。计算机基础是一门操作性极强的课程,学生在学习中如能及时了解自己某些知识点运用的情况,这将大大提高学生的学习兴趣,使其在学习过程中有成就感。本书所提供的“智能化考试系统(单机版)”也将被放在北京交通大学出版社的网站上,读者可通过下载来使用。该系统能够测试学生对所学知识点操作、运用的情况,从而对学生的计算机基本操作能力进行较为客观、公正、科学的评价。

本书由丰继林、李军担任主编,编写分工如下:第1、2章由丁海霞、王瑞敏编写,第3章由丰继林编写,第4章由李军编写,第5、6、7章由王春洁编写。

本书在编写过程中得到各界人士的大力支持。在编写此书过程中,多位老师和同学提出宝贵意见,在此一并表示感谢!

由于编者水平有限,本书肯定有不少内容和形式上的错误,恳请读者批评指正。同时希望读者能够经常与编者交流教学和学习经验,编者的电子信箱 fengjilin@fzgz.edu.cn。

编者
2005年8月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 电子计算机的发展	1
1.1.1 计算机发展历程	1
1.1.2 计算机发展趋势	2
1.2 计算机的编码与数据	3
1.2.1 数制及其转换	3
1.2.2 计算机中信息的表示方法	6
1.3 计算机系统的组成和基本结构	9
1.3.1 计算机系统的构成	9
1.3.2 计算机硬件系统	10
1.3.3 计算机软件系统	22
1.3.4 计算机工作原理	23
1.3.5 选配一台计算机	24
1.4 计算机病毒与防治	25
1.4.1 病毒概述	25
1.4.2 检测计算机中的病毒并升级杀毒软件	26
第 2 章 Windows XP 使用基础	33
2.1 操作系统概述	33
2.1.1 Windows 的发展历史	33
2.1.2 Windows XP 的安装	33
2.1.3 Windows XP 的启动和退出	38
2.2 Windows XP 的使用	39
2.2.1 鼠标的使用	39
2.2.2 桌面的基本操作	39
2.2.3 中文输入法	40
2.2.4 窗口的构成及操作	43
2.2.5 菜单	47
2.2.6 对话框	48
2.3 文件组织与管理	51
2.3.1 整理计算机中的文件	51
2.3.2 文件和文件夹	51
2.3.3 创建与命名文件和文件夹	53
2.3.4 浏览文件和文件夹	55

2.3.5	搜索文件和文件夹	59
2.3.6	移动、复制、删除和恢复文件	61
2.4	控制面板设置	63
2.4.1	用户账户管理	63
2.4.2	添加或删除程序	66
2.4.3	系统属性	68
2.4.4	输入法的添加与删除	73
2.5	环境设置与系统维护	76
2.5.1	显示属性	76
2.5.2	任务栏和开始菜单属性	80
2.6	磁盘管理	88
2.6.1	磁盘的基本管理	88
2.6.2	磁盘格式化和复制	90
第3章	Word 2003 的基本操作	93
3.1	Word 2003 的基本知识	93
3.1.1	启动 Word 2003	93
3.1.2	退出 Word 2003	94
3.1.3	Word 2003 的工作界面	95
3.2	文字的编辑与修饰	96
3.2.1	文档的创建和保存	96
3.2.2	文档的打开与编辑	98
3.2.3	段落格式设置	104
3.2.4	样式的设置	111
3.3	版面修饰	114
3.4	图文混排	118
3.4.1	插入文本框	119
3.4.2	插入艺术字	120
3.4.3	插入剪贴画	121
3.4.4	插入图片	122
3.5	绘图工具的使用	124
3.5.1	自选图形工具的使用	124
3.5.2	掌握绘图工具的用法	128
3.5.3	输入公式	129
3.6	制作表格	131
3.6.1	表格的创建	131
3.6.2	表格的计算操作	135
3.7	Word 的高级功能	136
3.7.1	批注的插入及编辑	136
3.7.2	宏的使用	137

3.8 Word 的环境设置	139
3.8.1 文档保护	139
3.8.2 自动保存文档	140
第 4 章 Excel 2003 的基本操作	141
4.1 Excel 2003 基本知识	141
4.1.1 Excel 的工作界面	141
4.1.2 工作簿、工作表和单元格	142
4.2 建立 Excel 工作簿和工作表	143
4.3 工作表内容的输入与编辑	146
4.3.1 单元格的选取	146
4.3.2 各类常量数据的输入	146
4.3.3 利用拆分或冻结完成大型表格的输入	150
4.3.4 使用公式与函数	153
4.3.5 编辑工作表数据	161
4.4 工作表的操作	164
4.4.1 工作表的管理	164
4.4.2 美化工作表	166
4.4.3 调整内容的显示样式	169
4.4.4 打印工作表	172
4.5 数据的图表化	174
4.5.1 创建消费水平统计图表	174
4.5.2 图表的编辑	178
4.5.3 图表的格式化	180
4.6 简单数据管理	182
4.6.1 对数据排序	182
4.6.2 数据筛选	184
4.6.3 对工作表进行分类汇总	187
4.6.4 合并计算	188
4.7 录制并使用宏	190
4.7.1 录制宏	190
4.7.2 运行宏	190
第 5 章 PowerPoint 2003 的基本操作	193
5.1 添加幻灯片内容	193
5.1.1 建立演示文稿	193
5.1.2 输入文本内容	194
5.1.3 添加备注	195
5.1.4 插入图片、图形、艺术字	195
5.1.5 插入影片和声音	198
5.1.6 插入图表	199

5.2	统一演示文稿外观	200
5.2.1	应用设计模板创建演示文稿	201
5.2.2	母版的编辑	201
5.2.3	使用配色方案	203
5.2.4	设计模板的新建及应用	203
5.3	幻灯片的放映	204
5.3.1	设置动画效果	205
5.3.2	自定义动画效果	205
5.3.3	幻灯片切换效果	206
5.3.4	动作按钮及超级链接的设置	206
5.3.5	设置放映方式	209
5.3.6	设置放映时间	209
第6章	计算机网络基础	211
6.1	计算机网络概述	211
6.1.1	计算机网络的发展	211
6.1.2	计算机网络的功能	212
6.1.3	计算机网络的分类	212
6.1.4	计算机网络的体系结构	213
6.1.5	计算机网络的组成	213
6.2	局域网的基础知识	214
6.2.1	局域网的定义	214
6.2.2	局域网的传输介质	214
6.2.3	网络的连接设备及主体设备	215
6.2.4	网络操作系统	216
6.2.5	Windows 系统的网络功能	218
6.3	网络常用通信协议	218
6.3.1	通信协议	218
6.3.2	网络常用通信协议简介	219
6.4	网络的互连	220
6.4.1	网络互连概念	220
6.4.2	广域网的通信技术	221
6.5	Internet 的基础知识及应用	221
6.5.1	Internet 的概念及服务	221
6.5.2	使用 IE 浏览器上网	222
6.5.3	建立并管理收藏夹	222
6.5.4	搜索网上信息	226
6.5.5	电子邮件的使用	228
第7章	常用工具软件及其应用	238
7.1	压缩软件	238

7.1.1	为什么要压缩	238
7.1.2	常见的压缩格式	238
7.1.3	WinRAR 的使用	238
7.1.4	使用压缩软件压缩及解压缩	243
7.2	下载软件的使用	245
7.2.1	FlashGet 的使用	246
7.2.2	搜索一个文件并使用下载软件保存到计算机上	246
7.3	媒体播放软件	249
7.3.1	RealPlayer 的使用	249
7.3.2	播放本地及网络上的媒体文件	251
7.4	系统克隆工具	251
7.4.1	备份 C 盘	252
7.4.2	还原 C 盘	255
参考文献		256

第1章 计算机基础知识

1.1 电子计算机的发展

1.1.1 计算机发展历程

计算机从 20 世纪 40 年代诞生至今, 已有 50 多年了。随着数字科技的革新, 计算机差不多每 10 年就更新换代一次。

1946 年, 世界上第一台电子计算机在美国宾夕法尼亚大学莫尔学院诞生, 该计算机被命名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator), 意思是“电子数值积分计算机”。ENIAC 犹如一个庞然大物, 重达 30 吨, 占地 170 平方米, 内装 18 000 个电子管, 每秒可做 5 000 次加法运算, 它奠定了现代计算机的技术基础, 是计算机发展史上一个重要的里程碑。

随着电子技术的发展, 计算机先后以电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路为主要元件, 经历了四代的变革。每一代的变革在技术上都是一次新的突破, 在性能上都是一次质的飞跃。

1. 电子管计算机

第一代计算机(1946—1957 年)的逻辑元件采用电子管, 体积大、耗电多、运算速度较低、故障率较高而且价格极贵。

本阶段没有系统软件, 只是用机器语言和汇编语言编程。计算机只能在尖端领域中得到应用, 一般用于科学、军事和财务等方面的计算。

2. 晶体管计算机

第二代计算机(1958—1964 年)的逻辑元件采用晶体管, 存储器主要采用磁芯, 外存储器主要采用磁盘, 输入和输出方面有了很大的改进, 价格大幅度下降, 运算速度达到每秒几万次到几十万次。

这个阶段, 系统软件出现了监控程序, 提出了操作系统的概念, 出现了 FORTRAN、ALGOL 等高级语言。

3. 集成电路计算机

第三代计算机(1965—1970 年)采用集成电路作为逻辑元件。1965 年美国 IBM 公司推出的 IBM360 计算机系列标志着计算机发展进入中小规模集成电路型计算机时代。计算机的可靠性进一步提高, 体积进一步缩小, 成本进一步下降, 运算速度提高到每秒几十万次到几百万次, 并出现了价格低、体积小、性能可靠、多功能的“小型计算机”。计算机的管理程序已上升到操作系统, 应用面深入到许多领域。

4. 大规模集成电路计算机

第四代计算机(1970 年以后)以大规模集成电路作为逻辑元件和存储器, 在几平方毫

米的半导体芯片上集成 10 万个以上电子元件及用集成度很高的半导体存储器代替磁芯存储器, 使计算机的体积、功耗减少, 运算速度、可靠性、性能价格比大幅度提高。运算速度达到每秒几百万次到几千万次, 甚至出现了亿次、10 万亿次机, 并开始出现了以微处理器为核心的价格低廉的微型计算机。

从第一代到第四代, 计算机的体系结构都是相同的, 即都由控制器、存储器、运算器和输入输出设备组成, 称为冯·诺依曼体系结构。

1946 年, 美籍匈牙利科学家冯·诺依曼教授提出通用计算机方案, 方案提出将计算机所要执行的指令和要处理的数据都采用二进制数制表示, 将要执行的指令和要处理的数据按照顺序编写程序存储到计算机内部让它自动执行。这种思想解决了程序的“内部存储”和“自动运行”的难题, 大大提高了计算机的运算速度。

1.1.2 计算机发展趋势

1. 巨型化

巨型机的研制水平, 可以衡量一个国家的科技能力、工业发展水平和国家的综合实力。我国在 1985 年成功制造了运算速度为 10 亿次的银河-I。1997 年 6 月 2 日研制出了运算速度为 130 亿次的银河-III, 如图 1-1 所示为巨型机。

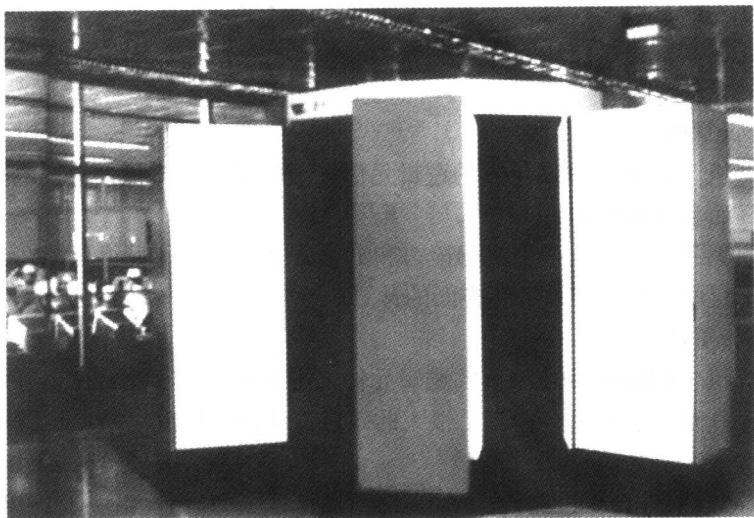


图 1-1 巨型机

2. 微型化

随着微电子技术和超大规模集成电路的发展, 计算机的体积趋向微型化。从 20 世纪 80 年代开始计算机得到了普及。到了 20 世纪 90 年代, 微机在家庭的拥有率逐年升高。现在, 又出现了笔记本式计算机、掌上电脑及手表电脑等, 如图 1-2 所示为掌上电脑。

3. 网络化

现代信息社会的发展趋势就是实现资源共享, 在计算机的使用上表现为网络化, 即利用计算机和现代通信技术, 把各个地区的计算机互联起来, 形成一个规模巨大, 功能很强的计算机网络, 从而使一个地区、国家甚至是全世界的计算机共享信息资源。这样, 信息就能得

到快速、高效的传递。例如，网上购物、电子阅览室等。

随着网络技术的发展，就可凭一台计算机在家办公。“秀才不出门，全知天下事”的时代已经到来。

4. 多媒体化

现代计算机不仅用来进行计算，还能综合处理数值、文字、声音、图形、图像、视频和音频等信号，极大地改善并丰富了人机界面，能够充分运用人的听觉、视觉高效率地接受信息，还可以用语音、动作等对计算机输入信息，因而备受关注，如图1-3所示为多媒体计算机。



图 1-2 掌上电脑



图 1-3 多媒体计算机

5. 智能化

智能化是未来计算机发展的总趋势，让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力，具备【视觉】、【听觉】、【语言】、【行为】、【思维】、【逻辑推理】、【学习】、【证明】等能力，形成智能型、超智能型计算机。

1.2 计算机的编码与数据

计算机最主要的功能是处理信息，如处理数值、文字、声音、图形和图像等。在计算机内部，各种信息都必须经过数字化编码后才能被传送、存储和处理。因此，掌握信息编码的概念与处理技术是至关重要的。

1.2.1 数制及其转换

1. 数字化信息编码的概念

所谓编码就是采用少量的基本符号，选用一定的组合原则，以表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。例如，用 10 个阿拉伯数码表示数字，用 26 个英文字母表示英文词汇等，都是编码的典型例子。

在计算机中，广泛采用的是只用 0 和 1 两个基本符号组成的基 2 码，或称为二进制码。

在计算机中采用二进制码的原因如下。

(1) 二进制码在物理上最容易实现。可以只用高低两个电平表示 1 和 0，也可以用脉冲的有和无或者脉冲的正极性和负极性表示它们。

(2) 二进制码用来表示的二进制数及其编码、计数、加减运算规则简单。

(3) 二进制码的两个符号 0, 1 刚好与逻辑命题的两个值“是”和“否”或称“真”和“假”相对应，为计算机实现逻辑运算和程序中的逻辑判断提供了便利的条件。

2. 进位计数制

按进位的原则进行的计数方法称为进位计数制。

在采用进位计数的数字系统中，如果只用 r 个基本符号表示数值，则称其为基 r 数制， r 称为该数制的基。如日常生活中常用的十进制数就是 $r=10$ ，即基本符号为 0, 1, 2, ..., 9，如取 $r=2$ ，即基本符号为 0 和 1，则为二进制数。

对于不同的数制，它们的共同特点如下。

(1) 每一种数制都有固定的符号集。例如，十进制数制，其符号有 10 个：0, 1, 2, ..., 9；二进制数制，其符号有 2 个：0 和 1。

(2) 都是用位置表示法：即处于不同位置的数字所代表的值不同，与它所在位置的权值有关。

例如，十进制数 5555.555 可表示为：

$$5555.555 = 5 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$$

可以看出，各种进位计数制中的权的值恰好是基数的某次幂。因此，对任何一种进位计数制表示的数都可以写出按其权展开成多项式之和，任意一个 r 进制数 N 可表示为

$$N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$$

式中， D_i 为该数制采用的基本数符， r^i 是位权（权）， r 是基数，表示不同的进制数； m 为整数部分的位数， k 为小数部分的位数，如表 1-1 所示为 4 种进制数的对照表。

表 1-1 4 种进制数的对照表

二 进 制 数	十 进 制 数	八 进 制 数	十六进制数
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	8	10	8
1001	9	11	9
1010	10	12	A
1011	11	13	B

续表

二进制数	十进制数	八进制数	十六进制数
1100	12	14	C
1101	13	15	D
1110	14	16	E
1111	15	17	F
10000	16	20	10

“位权”和“基数”是进位计数制中的两个要素。

在十进位计数制中,是根据“逢十进一”的原则进行计数的。一般地,在基数为 r 的进位计数制中,是根据“逢 r 进一”或“逢基进一”的原则进行计数的。

在微机中,常用的是二进制、八进制和十六进制。其中,二进制用得最为广泛。

如表 1-2 所示的是计算机中常用的几种进位制数。

表 1-2 计算机中常用的几种进位制数的表示

进位制	二进制	八进制	十进制	十六进制
规则	逢二进一	逢八进一	逢十进一	逢十六进一
基数	$r=2$	$r=8$	$r=10$	$r=16$
数符	0,1	0,1—7	0,1—9	0,1—9,A—F
位权	2^i	8^i	10^i	16^i
形式表示	B (Binary System)	O (Octal System)	D (Decimal System)	H (Hexadecimal System)

3. 不同进制之间的转换

1) r 进制与十进制

公式 $N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$ 本身就提供了将 r 进制数转换为十进制数的方法。

例 1: 将二进制数 100 110.101 转换为相应的十进制数。

$$(100\ 110.101)_B = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 32 + 4 + 2 + 0.5 + 0.125 = (38.625)_D$$

例 2: 将八进制数 5675 转换为相应的十进制数。

$$(5675)_O = 5 \times 8^3 + 6 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 5 \times 8^0 = 2560 + 384 + 56 + 5 = (3005)_D$$

例 3: 将十六进制数 3B 转换为相应的十进制数。

$$(3B)_H = 3 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 48 + 11 = (59)_D$$

2) 十进制与 r 进制

整数部分和小数部分的转换方法不同。

(1) 整数部分的转换 (除基取余法), 即把一个十进制的整数不断除以所需要的基数 r , 取其余数 (除 r 取余法)。例如, 把十进制的数转换成相应的二进制数, 只要把十进制数不断除以 2, 并记下每次所得到的余数, 所有余数连起来即为相应的二进制数, 要注意先得到的余数为低位, 后得到的余数为高位。

例 4: 将十进制数 25 转换为二进制数。