

21st century 世纪 高职高专系列规划教材

计算机文化

Computer

基础教程



主编 潘瑾

本书内容

- ◇ 计算机基础知识 /DOS 操作系统
- ◇ 键盘操作和五笔字型输入法
- ◇ Windows 操作系统
- ◇ 中文版 Word 2003 的使用
- ◇ 中文版 Excel 2003 的使用
- ◇ 计算机病毒与多媒体
- ◇ 计算机网络及其应用
- ◇ 操作实验

航空工业出版社

高职高专教育教材研究与编审委员会推荐教材

21 century
世纪 高职高专系列规划教材

计算机文化

Computer 基础教程

主 编 潘 瑾
副主编 刑素萍 冯 颖
编 委 石 磊 李 娜



航空工业出版社

内 容 提 要

本书是一本介绍计算机基础知识及其应用的教材, 主要包括: 第 1 章计算机基础知识, 第 2 章 DOS 操作系统, 第 3 章键盘操作和五笔字型输入法, 第 4 章 Windows 操作系统, 第 5 章中文版 Word 2003 的使用, 第 6 章中文版 Excel 2003 的使用, 计算机病毒与多媒体, 第 8 章计算机网络及其应用, 第 9 章操作实验。

本书内容详实, 浅显易懂, 图文并茂。每章后面都附有习题和上机实验, 以便读者检验自己对所学知识的掌握情况。

本书主要供高职高专院校各专业计算机公共基础课程教学用书, 也可供各类计算机培训班、大中专院校师生使用, 还可作为不同层次的办公人员、广大计算机使用者学习参考用书, 同时还可作为计算机等级考试的培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础教程 / 潘瑾主编. —北京: 航空工业出版社, 2004.9

ISBN 7-80183-440-2

I. 计… II. 潘… III. 电子计算机—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 085154 号

计算机文化基础教程 Jisuanji Wenhua Jichu Jiaocheng

航空工业出版社出版发行
(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行电话: 010-64978486 010-84926529
010-65934239 010-60425888

北京市燕山印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2004 年 9 月第 1 版

2004 年 9 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 18.75

字数: 375 千字

印数: 1-8000

定价: 25.00 元

前 言

随着科学技术的日新月异,计算机技术的发展更是突飞猛进,新知识和新技术不断推出,高等学校的计算机基础教育必须面向信息化社会的要求,而高职高专教育作为高等教育的重要组成部分,更要“面向地区经济建设和社会发展,适应就业形势的实际需要,培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才,真正办出高职高专教育的特色”。

根据教育部制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》的精神,由我社计算机教育图书研究室、教育教学研究室和第三编辑部共同组建的21世纪高职高专系列规划教材编审委员会精心进行策划,聘请我国长期从事高职高专教学、具有丰富教学经验的教师执笔,充分汲取高职高专、成人高等学校和计算机培训中心在探索培养应用性技术人才方面取得的成功经验和教学成果,编写了这套《21世纪高职高专规划教材》。

为了编写本套教材,编审委员会在进行了广泛教学调研的基础上,确定了本套教材的教学目标、学习重点和难点,认真进行编撰和评审工作。每一本书的编者都是长期在第一线从事计算机教育的行家和从事该课程教学的骨干教师,他们都有着丰富的专业和教学经验,对高职高专学生的基本情况、特点和学习规律有着深入的了解,因此可以这样说,每一本书都是一线教师们长期教学经验的总结和智慧的结晶。

在编写的过程中,编者严格依据教育部提出的“以应用为目的,以必要、够用为度”的原则,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥死板的理论概念,加强了应用性和可操作性的内容,坚持基础、技巧、经验并重,理论、操作、实训并举,让读者学以致用,学有所成。

本套教材结构清晰、合理,内容丰富、新颖,适合于高等职业学校、高等专科学校、成人高等学校,以及各类电脑培训中心作为教学和培训教材。

通过对本套教材的学习,读者不但能够掌握计算机等级考试的内容,而且还能掌握最新的计算机知识,不仅有利于学生综合素质的形成以及科学思维方式、创新能力的培养,而且为读者进一步掌握计算机的其他应用打下良好的基础。

该书主要内容有:第1章计算机基础知识,第2章DOS操作系统,第3章键盘操作和五笔字型输入法,第4章Windows操作系统,第5章中文版Word 2003的使用,第6章中文版Excel 2003的使用,第7章计算机病毒与多媒体,第8章计算机网络及其应用,第9章操作实验。

本书在内容安排上深入浅出,循序渐进,注重基本知识、基本概念的讲解,条理清楚,重点突出。每章后都附有习题,便于读者对所学的知识进行复习巩固和提高,最后一章为操作实验,读者按照实验中所讲述的内容反复练习,可以更熟练、更快速地掌握教材中所讲的内容。

本书由潘瑾担任主编，参加编写的还有刑素萍、冯颖、石磊、李娜等人，其中潘瑾编写本书的第 5-6 章；刑素萍编写本的第 7-8 章；冯颖编写本书的第 3-4 章；石磊编写本书的第 1-2 章；李娜编写本书的第 9 章，在此向他们表示由衷的感谢。由于时间仓促且编者水平有限，书中不足与疏漏之处在所难免，敬请广大读者不吝赐教。

<http://www.china-ebooks.com>

21 世纪高职高专系列规划教材编审委员会
2004 年 7 月

21 世纪高职高专系列规划教材

编审委员会名单

主任委员：王战航 崔亚量

执行委员：崔慧勇 吴 闯 柏 松

委员（以姓氏笔划为序）：

马洪儒	孔 娟	王卫华	王 宇	王金岗	王 铁	王健南
王 萍	邓毅夫	冯 颖	石蔚云	石 磊	闫广平	华 云
先 云	先 勇	先 锋	刘 冰	刘桂花	朱贵宪	刑素萍
杜传宇	李安伏	李志川	李林义	李 娜	张丽莉	陈良琴
陈春松	芦淑珍	杨庆祥	治 国	杨端阳	柏仁能	赵明生
聂爱丽	梁为民	梁玉萍	韩翠英	谭中阳	谭 贤	潘 瑾

目 录

第1章 计算机基础知识	1	2.3.4 文件复制命令 COPY	28
1.1 计算机发展概述	1	2.3.5 宏拷贝命令 XCOPY	29
1.1.1 计算机的发展简史	1	2.3.6 删除文件命令 DEL	29
1.1.2 计算机的特点	2	2.3.7 恢复删除命令 UNDELETE	29
1.1.3 计算机的分类	3	2.3.8 文件更名命令 REN	29
1.1.4 计算机的应用	3	2.3.9 文件属性命令 ATTRIB	30
1.1.5 计算机的发展趋势	4	2.3.10 磁盘格式化命令 FORMAT	30
1.2 计算机中的数制与编码	5	2.3.11 磁盘拷贝命令 DISKCOPY	30
1.2.1 计算机中的数制	5	2.3.12 建立子目录命令 MD	31
1.2.2 不同进制之间的转换	6	2.3.13 显示和改变当前 目录命令 CD	31
1.2.3 数值的表示	9	2.3.14 删除子目录命令 RD	32
1.2.4 ASCII 码和汉字编码	12	2.3.15 显示目录结构命令 TREE	32
1.3 计算机系统的组成	13	2.3.16 硬盘分区命令 FDISK	32
1.3.1 硬件系统	13	习 题	33
1.3.2 软件系统	15		
1.3.3 计算机的工作原理	17	第3章 键盘操作和五笔字型 输入法	34
1.4 微机系统的组成	18	3.1 键盘操作概述	34
1.4.1 微机的硬件组成及 主要性能指标	18	3.1.1 打字的正确姿势	34
1.4.2 微机各组成部件的连接	21	3.1.2 基本指法及键位	34
习 题	22	3.1.3 指法练习要点	35
第2章 DOS 操作系统	23	3.2 五笔字型输入法	35
2.1 DOS 基础知识	23	3.2.1 汉字的笔画	36
2.1.1 DOS 的基本概念	23	3.2.2 汉字的字根	36
2.1.2 DOS 的组成	23	3.2.3 汉字的三种字形	38
2.2 DOS 的启动	24	3.2.4 字根间的结构关系	39
2.2.1 由软盘启动 DOS	24	3.2.5 汉字拆分原则	40
2.2.2 由硬盘启动 DOS	25	3.2.6 五笔字型的输入规则	40
2.2.3 重新启动 DOS	25	3.2.7 末笔画的有关规定	42
2.3 DOS 的常用命令	25	3.2.8 词汇编码	42
2.3.1 DOS 命令的格式	25	3.2.9 简码的输入	43
2.3.2 显示文件目录命令 DIR	26	3.2.10 重码	44
2.3.3 显示文件命令 TYPE	27	3.2.11 容错码	45
		3.2.12 【Z】键	45



3.3 五笔字型 86 版与 98 版的区别	45
3.3.1 86 版五笔字型的特点	46
3.3.2 98 版五笔字型的特点	46
3.3.3 86 版与 98 版五笔字型的主要区别	46
3.4 拆字练习	48
3.5 键盘实践	52
习 题	58

第 4 章 Windows 操作系统 59

4.1 Windows 98/2000/XP 简介	59
4.1.1 Windows 98 的特点	59
4.1.2 Windows 2000 的特点	60
4.1.3 Windows XP 的新功能	62
4.1.4 Windows XP 的运行环境与安装	63
4.1.5 Windows XP 的启动与退出	64
4.2 Windows XP 基础知识	66
4.2.1 鼠标和键盘操作	67
4.2.2 Windows XP 的桌面组成	68
4.2.3 Windows XP 的“开始”菜单	68
4.2.4 Windows XP 的任务栏	69
4.2.5 Windows XP 的窗口	70
4.2.6 Windows XP 的对话框	74
4.2.7 Windows XP 的图标	75
4.2.8 使用“我的电脑”	75
4.2.9 使用帮助	77
4.3 文件与文件夹的基本操作	79
4.3.1 文件和文件夹的概念	80
4.3.2 文件的命名规则	80
4.3.3 新建文件/文件夹	81
4.3.4 打开与关闭文件/文件夹	81
4.3.5 重命名文件/文件夹	82
4.3.6 复制、移动文件/文件夹	83
4.3.7 删除、恢复文件/文件夹	85
4.3.8 查看文件属性	86
4.3.9 搜索文件或文件夹	87
4.3.10 使用回收站	90

4.4 磁盘的管理和维护	91
4.4.1 查看磁盘属性	91
4.4.2 格式化磁盘	91
4.4.3 整理磁盘碎片	92
4.4.4 管理磁盘空间	94
4.4.5 磁盘维护	95
4.4.6 将文件或文件夹复制到软盘上	96
4.4.7 复制软盘	96
4.5 Windows XP 的“控制面板”	97
4.5.1 更改系统的日期和时间	98
4.5.2 设置鼠标	99
4.5.3 设置键盘	103
4.5.4 安装打印机	103
4.5.5 添加或删除 Windows 组件	105
4.5.6 添加新硬件	106
4.6 常用附件	108
4.6.1 写字板	109
4.6.2 记事本	109
4.6.3 画图	109
4.6.4 娱乐	110
4.6.5 计算器	112
4.7 Windows Server 2003 的新增功能与基本操作	112
4.7.1 Windows Server 2003 的新增功能	112
4.7.2 Windows Server 2003 的基本操作	115
习 题	117

第 5 章 中文版 Word 2003 的使用 119

5.1 中文版 Word 2003 的新增功能	119
5.1.1 中文版 Word 2003 的安装、启动与退出	121
5.1.2 中文版 Word 2003 的工作环境	122
5.1.3 菜单操作	123
5.1.4 任务窗格	124

3



6.3.5	重命名工作表	182
6.3.6	隐藏工作表	182
6.4	工作表中单元格的操作	182
6.4.1	选定单元格	182
6.4.2	输入数据	183
6.4.3	编辑、修改单元格数据	184
6.4.4	删除单元格数据	184
6.4.5	移动和复制单元格数据	185
6.4.6	插入单元格、整行或整列	185
6.4.7	删除单元格、整行或整列	186
6.4.8	单元格数据的查找与替换	187
6.5	工作表的格式化操作	188
6.5.1	设置文字格式	188
6.5.2	设置数字格式	189
6.5.3	设置对齐格式	190
6.5.4	调整行高和列宽	191
6.5.5	自动套用格式	192
6.5.6	设置条件格式	192
6.5.7	设置边框和底纹	194
6.6	使用公式和函数	194
6.6.1	中文版 Excel 2003 公式中的运算符	195
6.6.2	输入公式	196
6.6.3	编辑公式	197
6.6.4	函数的使用	198
6.7	绘制图表	199
6.7.1	建立图表	199
6.7.2	编辑图表	200
6.7.3	设置图表格式	202
6.8	工作表的打印	203
6.8.1	页面设置	203
6.8.2	打印预览	205
6.8.3	打印工作表	205
习 题		205

第 7 章 计算机病毒与多媒体 206

7.1	计算机系统安全与 计算机病毒防治	206
7.1.1	计算机系统安全	206
7.1.2	计算机病毒的特征和危害	207

7.1.3	计算机病毒的传染与防治	207
7.1.4	计算机病毒的预防、清除及 常用杀毒软件的使用	208
7.2	多媒体计算机	212
7.2.1	多媒体的基本概念	212
7.2.2	多媒体技术的特征	212
7.2.3	多媒体计算机系统的组成	212
7.2.4	多媒体的关键技术	213
7.2.5	多媒体计算机的关键设备	214
7.2.6	多媒体的技术规格	215
7.2.7	多媒体技术的应用	216
习 题		216

第 8 章 计算机网络及其应用 217

8.1	计算机网络基础知识	217
8.1.1	计算机网络的定义	217
8.1.2	计算机网络的发展	218
8.1.3	计算机网络的分类	219
8.1.4	计算机网络的体系结构	222
8.1.5	网络的传输介质	223
8.1.6	网络协议	224
8.2	Internet 技术	225
8.2.1	Internet 基础知识	225
8.2.2	Internet 的发展与功能	225
8.3	Internet 的连接	226
8.3.1	上网的方式	226
8.3.2	拨号上网	226
8.3.3	ISDN 专线上网	229
8.3.4	ADSL 上网	229
8.3.5	宽带上网	230
8.3.6	通过代理服务器间接上网	230
8.4	使用 IE 6.0 浏览 Internet	230
8.4.1	启动 IE 6.0	230
8.4.2	IE 6.0 操作窗口简介	230
8.4.3	浏览网页	231
8.4.4	保存网页	231
8.4.5	脱机浏览 Web 页	232
8.4.6	创建个人收藏夹	232
8.4.7	在 Internet 上查找信息	234
8.4.8	下载信息	235



8.5 收发电子邮件	238	9.4 Windows XP 的操作	254
8.5.1 创建电子邮件账号	238	9.4.1 实验目的	254
8.5.2 设置电子邮件账号	241	9.4.2 实验内容	254
8.5.3 发送和接收电子邮件	242	9.5 Word 文档的操作	260
习 题	245	9.5.1 实验目的	260
第 9 章 操作实验	246	9.5.2 实验内容	260
9.1 计算机基础知识实验	246	9.6 Excel 工作表的编辑	265
9.1.1 实验目的	246	9.6.1 实验目的	265
9.1.2 实验内容	246	9.6.2 实验内容	265
9.2 DOS 操作系统	248	9.7 计算机病毒与多媒体	270
9.2.1 实验目的	248	9.7.1 实验目的	270
9.2.2 实验内容	248	9.7.2 实验内容	270
9.3 键盘操作和五笔字型输入法	250	9.8 计算机网络的应用	272
9.3.1 实验目的	250	9.8.1 实验目的	272
9.3.2 实验内容	250	9.8.2 实验内容	273

第1章 计算机基础知识

本章学习目标

本章首先需要了解计算机的发展、特点、分类、应用及其发展趋势,带领读者了解计算机中的数制与编码以及计算机系统的组成,最后让读者了解微机系统的组成。

学习重点和难点

- 计算机中的数制与编码
- 计算机系统的组成
- 微机系统的组成

1.1 计算机发展概述

计算机就是电脑,也叫电子计算机或电子数字计算机。要想为计算机下一个确切的定义并不是一件容易的事,我们可以把计算机简单地描述为:计算机是一种能自动、高速、精确地完成大量算术运算、逻辑运算和信息处理的电子设备。

1

1.1.1 计算机的发展简史

谈到计算机的发展历程时,人们通常将其分为五代,其中前三代的划分方法没有争议,但如何划分第四代、第五代,则有很多不同的观点。本书所介绍的划分方法是被人们广泛接受的一种划分方法。

1. 第一代:电子管计算机

1946 年在美国宾夕法尼亚大学建成的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer, 电子数字积分器和计算机) 是世界上第一台计算机,这个庞然大物重约 30 吨,占地 1500 平方英尺,采用了 18000 多个电子管,每秒钟能执行 5000 次加法运算。

2. 第二代:晶体管计算机

这一代计算机最主要的变化是用晶体管代替电子管。晶体管比电子管的体积更小,价格更便宜、发热量更小,而且能采用与电子管相同的方式建造计算机。

3. 第三代:集成电路计算机

单个独立封装的晶体管称为分立元件 (Discrete Component)。在 20 世纪 50 年代和 60 年代早期,电子设备主要由分立元件——晶体管、电阻和电容等组成,这种情况给计算机



的生产带来了严重的问题。当计算机中的晶体管数量超过 10 万个时,生产计算机变得越来越困难。1958 年,集成电路的发明开创了微电子学时代,使得计算机的发展进入了一个新纪元。

4. 以后的几代

如何定义计算机第三代以后的各代,人们的意见不太一致。一种观点是按集成电路技术的发展来区分第四代和第五代,但更多的人认为目前的计算机仍处于第四代,即微型集成电路计算机,而第五代计算机(未来的计算机)将产生于今后的 20 年中。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具,它有以下五个方面的特点:

1. 运算速度快

计算机的运算速度(也称处理速度)用 MIPS(即每秒钟可以执行多少百万条指令)来衡量。现代的计算机运算速度都在几十 MIPS 以上,巨型计算机的运算速度可达到千万 MIPS。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的,它使过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务在几天、几小时甚至更短的时间内就可完成,这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

2. 计算精度高

一般来说,现在的计算机有几十位有效数字,而且理论上还可以更高。因为数值在计算机内部是用二进制数编码的,因此计算的精度主要由数值二进制码的位数决定。可以通过增加数的二进制位数来提高计算精度,位数越多计算精度就超高。

3. 记忆力强

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,在计算的同时还可把中间结果存储起来,供以后使用。

4. 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中会根据上一步的执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力,使得计算机不仅能解决数值计算问题,而且能解决非数值计算问题,如信息检索、图像识别等。

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,现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算,还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等领域,具有很强的通用性。

1.1.3 计算机的分类

在个人计算机出现后，特别是性能非常强大的微处理器不断涌现时，计算机的分类变得越来越模糊，以至于有些后来接触计算机的用户误以为个人计算机就代表了计算机的整体。

实际上，根据计算机硬件组成规模、应用领域和系统环境的不同，现代计算机可以分为五类（如表 1-1 所示），只是各种类型之间的界限不像过去那么分明了。

表 1-1 计算机的分类

类 型	英 文	典型功能和用途	技术特性与特点	实 例
超级计算机	Supercomputer	专门为特殊用途的用户研制开发的系统	超高速（数百亿次/秒），超高数据存储量和处理能力	Cray 系列机和银河系列机
大型计算机	Mainframe	可供多个用户同时使用的系统	高速度、大容量、采用大型分时操作系统	IBM 4381 系列机
小型计算机	Minicomputer	在大型机的基础上经过小型化而形成的系统	功能和用户数略低于大型机，但体积和价格具有较强的竞争性	以 DECPDP-11 和 VAX-11 为代表，目前应用已很少
图形工作站	Workstation	过去专门为图形处理而设计的系统，现在已经成为网络服务器的标准机型	主机速度快，存储容量大，显示系统配置强，图形处理能力突出	以 RISC 处理器为代表的许多 UNIX 系统
个人计算机	Personal computer	个人计算机是目前类别最多、应用最普及、性能和价格差别最大的计算机	已经成为普通用户的首选	几乎涵盖了小型机、图形工作站的所有功能，并且具有许多大型机的技术特性

1.1.4 计算机的应用

归纳起来，计算机主要应用于以下几个方面：

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算，通常是指完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算过程。科学计算是计算机最早的应用领域，ENIAC 就是为科学计算而研制的。科学计算的特点是计算工作量大，数值变化范围大。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算，是指对大量的数据进行加工处理。早在 20 世纪 50~60 年代，各大银行、跨国公司和政府机关就纷纷用计算机来处理账册，管理仓库或统计报表，从数据的收集、存储、整理到检索统计，应用范围日益扩大，很快就越过了科学计算，成



为最大的计算机应用领域。

3. 电子商务

电子商务 (E-Business) 是指利用计算机和网络进行的商务活动, 具体地说, 是指综合利用 LAN (局域网)、Intranet (企业内部网) 和 Internet 进行商品交易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。

4. 过程控制

过程控制又称实时控制, 是指用计算机及时采集检测数据, 按最佳方案迅速对控制对象进行自动控制或自动调节。由于现代工业生产规模不断扩大, 技术、工艺日趋复杂, 从而对实现生产过程自动化的控制系统要求也日益增高。利用计算机实时控制可以改善劳动条件, 提高生产质量, 并且能够节约能源、降低成本。目前, 计算机过程控制已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等部门得到了广泛的应用。

5. 计算机辅助系统

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD) 就是使用计算机帮助设计人员进行设计。计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM) 就是使用计算机进行生产设备和管理、控制和操作的过程。除了 CAD/CAM 之外, 计算机辅助系统还有计算机辅助工艺规划 (Computer Aided Process Planning, 简称 CAPP)、计算机辅助工程 (Computer Aided Engineering, 简称 CAE) 和计算机辅助教育 (Computer Aided Education, 简称 CAE) 等。

6. 多媒体技术

多媒体 (Multimedia) 是一种以交互式将文本、图形、图像、音频、视频等多种媒体信息, 经过计算机设备的获取、操作、编辑、存储等综合处理后, 将这些媒体信息以单独或合成的形态表现出来的技术和方法。

7. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, 简称 AI) 是指使用计算机来模拟人类的智能。虽然计算机的能力在许多方面远远超过了人类, 如计算速度, 但真正要达到人类的智能水平还是非常遥远的事情。不过, 目前一些智能系统已经能够代替人的部分脑力劳动, 并获得了实际的应用, 尤其是在机器人、专家系统、模式识别等方面。

1.1.5 计算机的发展趋势

从历史发展来看, 计算机的体积越来越小, 耗电越来越少, 运算速度越来越快, 性能越来越好, 价格越来越便宜, 应用越来越方便。除此之外, 计算机的发展还呈现出以下趋势:

1. 巨型化

计算机的巨型化并不是指机器的体积巨大, 而是指它具有特强的功能、特大的容量和



特快的运行速度。巨型计算机主要用于发展高、精、尖的科学技术事业，如研究导弹、航天航空飞行器设计计算等。巨型计算机的发展标志着计算机的研究水平，象征着一个国家的科学技术实力。

2. 网络化

计算机网络是把分布在各地的许多计算机用通信线路连接起来的信息处理系统，用户可以通过联入网络中的计算机共同享用软、硬件资源。如今，世界上数千万台计算机已联成一个覆盖绝大多数国家和地区的起大型网络——Internet（国际互联网，或称因特网），它正在迅速改变着人类的生活方式。

3. 智能化

计算机的智能化是计算机技术发展的一个重要方向。智能计算机是一种模拟人脑思维的计算机系统，它不仅能懂得人的自然语言，而且还具有判断、决策、分析等高级思维能力，如同我们在科幻电影中看到的机器人一样。

4. 多媒体

能够同时捕捉、处理、编辑、存储和展示多种不同类型信息媒体的技术称为多媒体技术，具有多种媒体的处理功能是计算机发展的必然趋势。未来的多媒体计算机将成为个人电脑、电视机、游戏机、录/放像机、传真机、电话机等综合体。

1.2 计算机中的数制与编码

计算机最基本的功能是对数据进行计算和加工处理，这些数据可以是数值、字符、图形、图像和声音等。在计算机中，不管是什么样的数据都是以二进制编码形式表示的。

1.2.1 计算机中的数制

任何形式的数据进入计算机都必须进行 0 和 1 的二进制编码转换，采用二进制编码的优点是：

（1）物理上容易实现，可靠性强

电子元器件大都具有两种稳定的状态：电压的高和低；晶体管的导通和截止；电容的充电和放电等。这两种状态正好可以用来表示二进制数的两个数码 0 和 1。两种状态分明，工作性能可靠，抗干扰能力强。

（2）运算简单，通用性强

例如，二进制数乘法运算规则有 3 种： $1 \times 0 = 0$ ； $0 \times 1 = 0$ ； $0 \times 0 = 0$ ； $1 \times 1 = 1$ 。若用十进制的运算法则，则有 55 种。同样，采用二进制编码也便于逻辑量“真”和“假”的表示和运算。

二进制形式适用于对各种类型数据进行编码，使图、声、文、数字合为一体，使得数字化社会成为可能。

因此，进入计算机中的各种数据都要进行二进制编码的转换；同样，从计算机输出的



数据也要进行逆向的转换。

在日常生活中,会遇到许多不同进制的数,如十进制数,逢十进一;一周有七天,逢七进一。平时用的最多的是十进制数,而计算机中存放的是二进制数,为了书写方便,还引入了八进制数和十六进制数。无论哪种数制,其共同之处都是进位计数制。

在采用进位计数的数字系统中,如果只用 r 个基本符号(如 $0, 1, 2, \dots, r-1$)表示数值,则称其为基 r 数制(Radix- r Number System), r 称为该数制的“基数”(Radix),而数制中每一固定位置对应的单位值称为“权”。

表 1-2 中列出了常用的几种进位计数制。

表 1-2 计算机中常用的各种进制数的表示

进位制	规 则	基 数	基本符号	权	表示形式
二进制	逢二进一	$r=2$	0, 1	2^i	B
八进制	逢八进一	$r=8$	0, 1, 2, ..., 7	8^i	O
十进制	逢十进一	$r=10$	0, 1, 2, ..., 9	10^i	D
十六进制	逢十六进一	$r=16$	0, 1, ..., 9, A, B, ..., F	16^i	H

不同的数制有着共同的特点:其一是采用进位计数制方式,每一种数制都有固定的基本符号,称为“数码”;其次都使用位置表示法,即处于不同位置的数码所代表的值不同,与它所在位置的“权”值有关。

例如:在十进制数中,678.34 可表示为:

$$678.34 = 6 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$$

可以看出,各种进位数制中的权的值恰好是基数 r 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的多项式之和,任意一个 r 进制数 N 可以表示为:

$$N = a_{n-1} \times r^{n-1} + a_{n-2} \times r^{n-2} + \dots + a_1 \times r^1 + a_0 \times r^0 + a_{-1} \times r^{-1} + \dots + a_{-m} \times r^{-m}$$

$$= \sum_{i=-m}^{n-1} a_i \times r^i$$

其中: a_i 是数码, r 是基数, r^i 是权,不同的基数表示不同的进制数。

$$\text{例如: } (345.21)_8 = 3 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} + 1 \times 8^{-2}$$

1.2.2 不同进制之间的转换

不同进制的数值可以相互转换,下面将介绍不同进制之间的转换方法。

1. r 进制数转换成十进制数

$$\text{展开式: } N = \sum_{i=-m}^{n-1} a_i \times r^i$$

该展开式提供了将 r 进制数转换为十进制数的方法,只要将各位数码乘以各自的权值