计算机文化基础教程

（Windows 2000，Office 2000，网络）

第三版

柳　青　范幸枝　编著

华南理工大学出版社
·广州·

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书是根据原国家教委提出的计算机基础教学三个层次中第一层次“计算机文化基础”的教学要求编写的。内容包括计算机的基本知识、中文 Windows 2000 的使用、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、计算机网络与 Internet 基础等。每章都附有习题与操作题。

本书可作为应用型本科、高职高专以及成人高校各专业计算机基础课程的教材，也可供各类计算机培训班和个人自学使用。

图书在版编目（CIP）数据

计算机文化基础教程/柳青，范幸枝编著. —3 版. —广州：华南理工大学出版社，2006.1

ISBN 7-5623-1379-2

Ⅰ. 计… Ⅱ. ①柳…②范… Ⅲ. 电子计算机 - 基本知识 Ⅳ. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 096380 号

总 发 行：华南理工大学出版社（广州五山华南理工大学 17 号楼，邮编 510640）

发行部电话：020 - 87113487 87111048（传真）

E-mail：scutc13@scut.edu.cn http：//www.scutpress.com.cn

责任编辑：张 颖 赵 鑫

印 刷 者：佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本：787 × 1092 1/16 印张：18.5 字数：462 千

版 次：2006 年 1 月第 3 版第 11 次印刷

印 数：71 001 ~ 76 000 册

定 价：28.00 元

版权所有 盗版必究

第三版前言

计算机技术是当今世界发展最快和应用最广泛的科学技术。随着计算机应用深入到社会的各个领域，计算机在人们工作、学习和生活的各个方面发挥着越来越重要的作用。操作使用计算机已经成为社会各行各业劳动者必备的工作技能。计算机应用的普及加快了社会信息化的进程，计算机应用的基础知识应当成为现代社会人们必修的基本文化课程，已经得到社会各界的普遍认同。加强学校的计算机基础教育，在全社会普及计算机应用技术，是一项十分紧迫的任务。

为了适应计算机应用迅速发展和学校教学的需要，我们分别于 1999 年、2001 年编写了《计算机文化基础教程》第一版和第二版。教材出版后，对推动计算机应用基础课程的教学起到了很大的作用。随着计算机技术的不断发展和计算机应用基础知识的不断更新，迫切需要对教材进行更新，为此，我们在原有教材的基础上编写了第三版。

本书以计算机的基本知识和基本能力的培养为主要内容，重点突出，着重应用能力的培养。本书图文并茂，讲解细致，适于自学，并可参照例子边用边学，侧重于使读者掌握使用计算机进行信息处理的基本技术。

本书可作为应用型本科、高职高专以及成人高校各专业计算机基础课程的教材，也可供各类计算机培训班和个人自学使用。

本书的主要内容包括计算机的基本知识；中文 Windows 2000 的使用；文字处理软件 Word 2000；表格处理软件 Excel 2000；演示文稿制作软件 PowerPoint 2000；计算机网络和 Internet 基础等，每章后面都有习题（包括操作题）。各章内容基本上独立，可根据实际情况进行选择。在教学中尽量采用先进的教学手段，尽可能采用计算机教学网络或多媒体投影设备，边讲解边演示进行教学。

本书由柳青主编。第三章由范幸枝编写，其余各章由柳青编写。全书由柳青负责统稿和定稿。在本书第一版和第二版的使用过程中，沈明、李新燕、林福火、王琢、秦宗蓉等老师提出了许多宝贵的意见，在此表示衷心的感谢。

限于作者的水平，书中难免有不当之处，敬请指正。

作　者

2005 年 5 月

第二版前言

《计算机文化基础教程》自 1999 年出版以来，一再重印，受到广大读者的欢迎。为了适应新形势下计算机教学的需要，我们重新组织编写了《计算机文化基础教程》第二版，供大家学习和参考。

本书分七章，内容包括计算机基础知识，中文 Windows 98 的使用，文字处理软件 Word 2000，电子表格软件 Excel 2000，演示文稿制作软件 PowerPoint 2000，计算机网络与 Internet 基础，多媒体技术简介。各章内容基本上独立，可根据实际情况进行选择。

本书由柳青副教授主编。其中，第三章由范幸枝副教授撰写，其余由柳青撰写。全书由柳青负责统稿和定稿。王敏参加了部分内容的编写，在此表示感谢。

限于作者的水平，书中难免有不当之处，敬请指正。

作　者

2001 年 2 月于广州

第一版前言

计算机技术是当今世界发展最快和应用最广泛的科技领域。随着计算机应用深入到社会的各个领域，计算机在人们工作、学习和生活的各个方面正发挥着越来越重要的作用。操作使用计算机已经成为社会各行各业劳动者必备的工作技能。计算机应用的普及加快了社会信息化的进程，从上层建筑到经济基础、从生产方式到生活方式等都带来了深刻的变革，计算机的作用已不仅仅是一个现代化的工具，计算机应用的基础知识应当成为现代社会人们必修的基本文化课程，已经得到社会各界的普遍认同，并引发了全社会的计算机普及高潮。加强学校的计算机基础教育，在全社会普及计算机应用技术，是一项十分紧迫的任务。为了适应计算机应用迅速发展和学校教学的需要，我们编写了本书。

当前，Windows 95 已经逐渐成为主流操作系统，以 Windows 95 为平台的各种系统软件和应用软件大量涌现，并在各行各业得到广泛的应用。近年来，计算机网络技术得到越来越广泛的应用，多媒体技术正在迅速发展，这些都对学校的人才培养提出了更高的要求。本书以计算机的基本知识和基本能力的培养为主要内容，突出重点，介绍最新知识和主流技术，强调 Windows 95 和网络技术的应用。本书图文并茂，讲解细致，适于自学，并可参照例子边用边学，能使读者尽快掌握使用计算机进行信息处理的基本技术。

本书根据原国家教委提出的计算机基础教学三个层次中第一层次“计算机文化基础”的教学要求编写，可作为高等学校各专业计算机基础课程的教材，也可用于高职、中专和其他学校作为计算机基础课程的教材，还可供各类计算机培训班和个人自学使用。

本书的主要内容包括计算机的基本知识；磁盘操作系统与计算机系统的维护；中文 Windows 95 的使用；常用汉字系统及汉字输入方法；文字处理软件 Word 97 和 WPS 97；表格处理软件 Excel 97；演示文稿制作软件 PowerPoint 97 和数据库软件 Access 97；计算机网络与 Internet 基础；多媒体技术基础等。各章内容基本上独立，可根据实际情况进行选择。

由于本书的内容较新，要求教学单位具备较新的教学和实验条件，在教学中尽量采用先进的教学手段，尽可能采用计算机教学网络或多媒体投影设备边讲解边演示教学。

本书由柳青副教授主编。其中第一、六、九、十章和第七章第二节由柳青撰写，第五章由范幸枝副教授撰写，第二、三章和第七章第一节由李学军撰写，第四章由沈明撰写，第八章由侯穗萍撰写。全书由柳青负责统稿和定稿。

本书的编写得到华南理工大学出版社的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

限于作者的水平，书中难免有不当之处，敬请指正。

作　者

1998 年 11 月于广州

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

第 1 章　计算机基本知识 …… 1
1.1　计算机的发展与应用 …… 1
1.1.1　计算机的发展 …… 1
1.1.2　计算机的发展趋势 …… 2
1.1.3　计算机的特点和应用 …… 3
1.2　信息在计算机中的存储形式 …… 5
1.2.1　数字化信息编码的概念 …… 5
1.2.2　进位计数制 …… 6
1.2.3　字符的二进制编码 …… 10
1.2.4　计算机中数据存储的组织形式 …… 11
1.3　计算机系统的组成 …… 12
1.3.1　计算机系统组成原理 …… 12
1.3.2　微型计算机的主要技术指标 …… 16
1.3.3　微型计算机系统的基本硬件组成 …… 16
1.4　微型机系统的安装与使用 …… 24
1.4.1　微型机系统的安装 …… 24
1.4.2　微型机的开机与关机 …… 26
1.4.3　键盘的基本操作 …… 26
1.5　多媒体技术简介 …… 28
1.5.1　多媒体的基本概念 …… 28
1.5.2　多媒体计算机的关键设备 …… 29
1.6　计算机的数据安全 …… 29
1.6.1　计算机病毒 …… 29
1.6.2　数据安全维护 …… 33
习　题 …… 35
第 2 章　中文 Windows 2000 的使用 …… 38
2.1　操作系统概述 …… 38
2.1.1　操作系统及其基本功能 …… 38
2.1.2　主流操作系统简介 …… 39
2.2　中文 Windows 2000 概述 …… 40
2.2.1　中文 Windows 2000 版本 …… 40
2.2.2　中文 Windows 2000 的启动和退出 …… 41
2.2.3　鼠标和键盘的使用 …… 42

2.2.4 桌面 …… 44
2.2.5 窗口的组成与操作 …… 47
2.2.6 应用程序的启动和退出 …… 51
2.2.7 剪贴板的使用 …… 52
2.3 文件和文件夹的管理 …… 53
2.3.1 文件和文件夹的概念 …… 53
2.3.2 资源管理器的使用 …… 55
2.3.3 文件和文件夹的操作 …… 56
2.3.4 磁盘管理 …… 62
2.4 应用程序的使用 …… 63
2.4.1 计算器 …… 63
2.4.2 写字板与记事本 …… 64
2.4.3 画图 …… 66
2.5 汉字输入法 …… 69
2.5.1 中文 Windows 2000 汉字输入法的使用 …… 69
2.5.2 常用汉字输入法 …… 69
2.5.3 安装和删除字体 …… 77
习 题 …… 78
第3章 文字处理软件 Word 2000 …… 80
3.1 Word 2000 概述 …… 80
3.1.1 Word 2000 的功能与特点 …… 80
3.1.2 Word 2000 的启动与退出 …… 81
3.1.3 Word 2000 的窗口组成 …… 81
3.1.4 Word 2000 的帮助功能 …… 85
3.2 文档的建立与保存 …… 86
3.2.1 文档的建立 …… 86
3.2.2 文档的打开 …… 87
3.2.3 文档的保存 …… 88
3.2.4 关闭文档 …… 90
3.3 文档的输入与编辑 …… 90
3.3.1 输入文档 …… 90
3.3.2 文档的编辑 …… 91
3.3.3 对多个文档的操作 …… 97
3.3.4 文档的打印 …… 98
3.4 文档的格式化 …… 99
3.4.1 字符格式化 …… 99
3.4.2 段落格式设置 …… 102
3.4.3 页面设置 …… 107
3.4.4 视图 …… 109

3.4.5 页眉与页脚、页码 …… 110
3.4.6 分页控制和分节控制 …… 112
3.4.7 分栏排版 …… 113
3.4.8 编辑与排版技巧 …… 115
3.5 表格处理 …… 118
3.5.1 创建表格 …… 119
3.5.2 表格的输入、编辑与格式化 …… 121
3.5.3 表格的计算和排序 …… 126
3.5.4 图表的生成 …… 128
3.6 图形处理 …… 129
3.6.1 插入图片 …… 129
3.6.2 绘制图形 …… 131
3.6.3 插入艺术字 …… 133
3.7 Word 2000 的其他功能 …… 134
3.7.1 样式 …… 134
3.7.2 模板 …… 136
3.7.3 公式编辑器 …… 137
3.7.4 邮件合并 …… 138
习　题 …… 141
第 4 章　电子表格软件 Excel 2000 …… 144
4.1 Excel 2000 的基本操作 …… 144
4.1.1 Excel 2000 的启动与退出 …… 144
4.1.2 Excel 2000 的用户界面与操作 …… 145
4.1.3 Excel 2000 的帮助系统 …… 150
4.2 工作簿文件的建立与管理 …… 151
4.2.1 工作簿文件的建立 …… 151
4.2.2 工作薄文件的打开 …… 152
4.2.3 工作簿文件的关闭和保存 …… 153
4.3 工作表的建立 …… 153
4.3.1 单元格的选定 …… 154
4.3.2 输入数据 …… 155
4.3.3 提高输入的效率 …… 157
4.4 工作表的编辑 …… 158
4.4.1 编辑单元格数据 …… 158
4.4.2 复制和移动单元格的内容 …… 159
4.4.3 填充单元格区域 …… 160
4.4.4 删除与清除 …… 162
4.4.5 查找与替换 …… 162
4.4.6 插入 …… 163

4.4.7 单元格区域命名 …… 164
4.4.8 其他编辑操作 …… 166
4.4.9 工作表的操作 …… 166
4.4.10 页面设置 …… 168
4.4.11 打印工作表 …… 170
4.5 格式化工作表 …… 170
4.5.1 列宽和行高的调整 …… 170
4.5.2 设置单元格的字体 …… 171
4.5.3 单元格内容的对齐 …… 171
4.5.4 表格线与边框线 …… 172
4.5.5 设置单元格的颜色和图案 …… 172
4.5.6 设置单元格的数字格式 …… 172
4.5.7 使用条件格式 …… 174
4.5.8 使用格式刷 …… 175
4.5.9 保护单元格或单元格区域 …… 176
4.5.10 自动套用格式 …… 176
4.5.11 使用样式 …… 176
4.5.12 设置工作表背景图案 …… 178
4.6 公式与函数的运用 …… 178
4.6.1 公式的使用 …… 178
4.6.2 函数的使用 …… 184
4.7 数据表管理 …… 196
4.7.1 数据表的建立和编辑 …… 197
4.7.2 数据表的排序 …… 198
4.7.3 数据筛选 …… 199
4.7.4 分类汇总 …… 201
4.7.5 数据表函数的使用 …… 202
4.7.6 数据透视表 …… 203
4.8 图表 …… 209
4.8.1 创建图表 …… 209
4.8.2 图表的编辑 …… 212
4.8.3 图表的格式化 …… 214
习 题 …… 214
第5章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2000 …… 218
5.1 PowerPoint 2000 概述 …… 218
5.1.1 PowerPoint 2000 的主要特点 …… 218
5.1.2 PowerPoint 2000 的启动和退出 …… 219
5.1.3 建立演示文稿 …… 219
5.1.4 演示文稿的打开、浏览、编辑和保存 …… 221

需要全本请访问 www.ertongbook.com

5.2 演示文稿的格式化和幻灯片的外观设置 …… 222
5.2.1 幻灯片的格式化 …… 222
5.2.2 设置幻灯片外观 …… 222
5.3 演示文稿的动画和超级链接 …… 224
5.3.1 动画效果 …… 224
5.3.2 演示文稿中的超级链接 …… 225
5.4 演示文稿的放映和打印 …… 227
5.4.1 放映演示文稿 …… 227
5.4.2 演示文稿的打印 …… 228
习　题 …… 228
第6章 计算机网络与 Internet 基础 …… 229
6.1 计算机网络基础知识 …… 229
6.1.1 计算机网络的功能与分类 …… 229
6.1.2 计算机网络的组成 …… 230
6.2 Windows 2000 的网络和通信功能 …… 235
6.2.1 Windows 2000 对等网络的建立与使用 …… 235
6.2.2 连接拨号网络 …… 243
6.3 Internet 的基本知识 …… 251
6.3.1 Internet 的起源与发展 …… 251
6.3.2 Internet 的主要服务功能 …… 252
6.3.3 Internet 的工作方式 …… 253
6.3.4 Internet 地址 …… 253
6.3.5 企业网 Intranet …… 256
6.4 Internet 的基本操作 …… 257
6.4.1 接入 Internet 的方式 …… 257
6.4.2 WWW 的基本概念 …… 257
6.4.3 信息浏览与搜索 …… 259
6.4.4 文件下载与上传 …… 262
6.4.5 电子邮件 …… 267
6.4.6 用搜索引擎查询信息 …… 268
习　题 …… 271
附　录 …… 272
附录 A　ASCII 码表 …… 272
附录 B　Excel 2000 中数字格式符号的功能与作用 …… 273
附录 C　Excel 常用函数简介 …… 275
附录 D　常用 DOS 命令 …… 278
参考文献 …… 282

第1章　计算机基本知识

1.1　计算机的发展与应用

自1946年第一台电子计算机诞生以来，计算机的研究、生产和应用得到迅猛的发展，计算机信息处理已成为当今世界上发展最快和应用最广的科技领域之一。电子计算机的飞速发展和广泛应用，有力地推动着工农业生产、国防和科学技术的发展，对整个社会产生了深刻的影响，这是历史上任何一种科学技术和成果所无法比拟的。

当前，电子计算机已经渗透到人类生产和生活中的几乎所有领域，计算机在工业、农业、商业、交通、金融、国防、科学研究、教育和文化娱乐等各个领域中均发挥着越来越大的作用，对当代科学技术、生产和社会生活的发展起到了不可估量的促进作用。

概括地说，电子计算机是一种能高速进行操作、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的电子设备。电子计算机最早用于数值计算，随着计算机技术和应用的发展，电子计算机已经成为人们进行信息处理的一种必不可少的工具。

1.1.1　计算机的发展

世界上第一台电子计算机EUIAC (Electronic Umerical Intergator and Calculator) 的出现标志着人类社会计算机时代的开始。从计算机所用的逻辑元件来划分，电子计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路四个发展阶段。在这个过程中，电子计算机不仅在体积、重量和消耗功率等方面显著减少，而且在硬件、软件技术方面也有极大的发展，在功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到极大的提高。表1－1列出了计算机发展各个阶段主要特点的比较。

表1－1　计算机各个发展阶段主要特点比较

发展阶段 / 性能指标	第一代 (1946～1958年)	第二代 (1958～1964年)	第三代 (1964～1971年)	第四代 (1971～今)
逻辑元件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	半导体存储器	半导体存储器
辅助存储器	磁鼓、磁带	磁鼓、磁带、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	作业连续处理 编译语言	实时、分时处理 多道程序	实时、分时处理 网络结构
运算速度 (次/秒)	几千～几万	几万～几十万	几十万～几百万	几百万～百亿
主要特点	体积大，耗电大，可靠性差，价格昂贵，维修复杂	体积较小，重量轻，耗电小，可靠性较高	小型化，耗电少，可靠性高	微型化，耗电极少，可靠性很高

第四代计算机的一个重要分支是以大规模和超大规模电路为基础发展起来的微处理器和微型计算机。微型计算机(microcomputer)又称个人计算机(personal computer),是以微处理器芯片为核心构成的计算机。微型计算机除具有电子计算机的普遍特性外,还有一般电子计算机所无法比拟的特性,如体积小、线路先进、组装灵活、使用方便、价廉、省电、对工作环境要求不高等,深受用户的喜爱。

微型计算机的发展历程,从根本上说也就是微处理器的发展历程。微型计算机的换代,通常以其微处理器的字长和系统组成的功能来划分。自 1971 年以来,微型计算机经历了 4 位、8 位、16 位、32 位和 64 位微处理器的发展阶段。

近 10 多年来,计算机得到广泛的普及和应用,从而加快了信息技术革命,使人类进入信息时代。多媒体计算机技术的应用,实现了文字、数据、图形、图像、动画、音响的再现和传输;Internet 网把世界联成一体,形成信息高速公路,令人真正感到"天涯咫尺"。

1.1.2 计算机的发展趋势

当前,计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化等方向发展,使计算机本身的性能越来越优越,应用范围也越来越广泛,从而使更多的人有机会接触计算机、使用计算机,使计算机成为我们工作、学习和生活中必不可少的工具。计算机技术的发展主要有以下几个特点:

1. 巨型化

发展巨型机和大型机是尖端科学和国防事业的需要,它标志一个国家的计算机水平。巨型机是一种高速的、大存储容量的超大型计算机,其运算速度一般在每秒 1 亿次以上,甚至达到每秒十亿次、百亿次。

2. 微型化

自从 1971 年微型计算机问世以来,在短短的 20 年时间内,微型计算机得到了极为迅速的发展,硬件、软件技术不断升级换代,价格不断下降,并且广泛地应用到社会生活的各个方面。近年来,笔记本计算机得到了迅速的发展。笔记本计算机的重量一般在 1.5 ~ 3kg 之间,体积很小,便于携带,其性能与同档次的台式计算机相同。

3. 智能化

人工智能的模拟是自动化发展的高级阶段,它可以让计算机进行图像识别、定理证明、学习研究、探索、联想、启发和理解人的语言等。

4. 网络化

近年来,计算机网络发展迅速,网络技术已经成为计算机系统集成应用的支柱技术。目前,大到世界范围的通信网,小到实验室内部的网络已经很普及。因特网(Internet)已经连接包括我国在内的 150 多个国家和地区,网络用户持续增长。由于计算机网络实现了多种资源的共享和分布处理,提高了资源的使用效率,因而深受广大用户的欢迎,得到了越来越广泛的应用。

5. 多媒体技术的应用

由于解决了图像压缩和解压技术,计算机可以同时处理和重现文字、数据、图形、图像、声音、动画等多种媒体。许多硬件和软件都对声音、图像等多媒体给予支持。多媒体技术与电子计算机技术紧密结合,使计算机可兼有报纸、广播、电视、电话、传真、光纤通信等现代设

备的功能，能够交互式地处理、传输和管理数据、字符、文本、图形、语音、音频、视频、动画等多种媒体信息。多媒体计算机正日益广泛地向教育、管理、娱乐、电子出版、通信及文献资料部门渗透。

6. 输入方式多样化

计算机的输入方式已由单一的键盘输入方式向多种更简单、更方便的输入方式过渡。例如，通过普通的笔和话筒向计算机输入信息等，从而使计算机更容易被大众所接受。

从发展趋势看，未来的计算机将是计算机技术、微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物，集成光路、超导器件、电子仿生技术等将进入计算机，计算机将会发展到一个更高、更先进的水平。

1.1.3　计算机的特点和应用

1.1.3.1　计算机的主要特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度指计算机在单位时间内执行指令的平均速度，可以用每秒钟能完成多少次操作（如加法运算），或每秒钟能执行多少条指令来描述。随着半导体技术和计算机技术的发展，计算机的运算速度已经从最初的每秒几千次发展到每秒几十万次、几百万次，甚至每秒几十亿次。计算机的速度是传统的计算工具所不能比拟的。

2. 精确度高

计算机的精确度主要表现为数据表示的位数，一般称为字长，且字长越长精度越高。微型计算机字长一般有 8 位、16 位、32 位、64 位等。计算机一般都可以有十几位有效数字，因此能满足一般情况下对计算精度的要求。

3. 具有“记忆”和逻辑判断能力

计算机不仅能进行计算，而且还可以把原始数据、中间结果、运算指令等信息存储起来，供使用者调用。这是电子计算机与其他计算装置的一个重要区别。计算机还能在运算过程中随时进行各种逻辑判断，并根据判断的结果自动决定下一步执行的命令。

4. 程序运行自动化

由于计算机具有“记忆”能力和逻辑判断能力，所以计算机内部的操作运算都是自动控制进行的。使用者在把程序送入计算机后，计算机就在程序的控制下自动完成全部运算并输出运算结果，不需要人的干预。

1.1.3.2　计算机的应用领域

计算机以其卓越的性能和强大的生命力，在科学技术、国民经济、社会生活等各个方面得到了广泛的应用，并且取得了明显的社会效益和经济效益。计算机的应用几乎包括人类生活的一切领域，可以说是包罗万象，无孔不入，不胜枚举。根据计算机的应用特点，其应用领域可以归纳为以下几大类。

1. 科学计算

利用计算机解决科学研究和工程设计等方面的数学计算问题，称为科学计算，或称为数值计算。科学计算的特点是计算量大、要求精确度高、结果可靠。利用计算机的高速性、大存储容量、连续运算能力，可以实现人工无法实现的各种科学计算问题。例如，建筑设计中的计算；各种数学、物理问题的计算；气象预报中气象数据的计算；地震预测；用计算机进行

多种设计方案的比较,选择最佳的设计方案等。

2. 数据处理

数据处理主要指那些计算方法比较简单,但数据处理量比较大的数据加工、合并、分类等方面的工作,常常泛指非科学计算方面的、以管理为主的所有应用,如企业管理、财务会计、统计分析、仓库管理、商品销售管理、资料管理、图书检索等。数据处理的特点是原始数据量大,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的形式存储或输出等。数据处理包括数据的采集、记载、分类、排序、存储、计算、加工、传输、统计分析等方面的工作。

3. 实时控制 (或称过程控制)

实时控制指用计算机及时采集、检测被控对象运行情况的数据,通过计算机的分析处理,按照某种最佳的控制规律发出控制信号,控制对象过程的进行。实时控制在机械、冶金、石油化工、电力、建筑、轻工等各个领域都得到了广泛的应用,在卫星、导弹发射等国防尖端科学技术领域,更是离不开计算机的实时控制。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助教学 (CAI) 和计算机辅助测试 (CAT) 等。

CAD 是利用计算机帮助设计人员进行设计。计算机辅助设计已广泛应用于船舶、飞机、建筑工程、大规模集成电路、机械零件、电路板布线等设计工作中,使得设计工作实现自动化或半自动化,既可以缩短设计周期、提高设计质量,又能降低设计成本、提高效率。

CAM 是利用计算机进行生产设备的管理、控制生产流程和操作过程。例如,在产品的制造过程中,用计算机来控制机器的运行,处理生产过程中所需要的数据,控制和处理材料的流动,对产品进行产品测试和检验等。

CAI 是利用计算机代替教师去进行教学,把教学内容编成各种“课件”,学生可以根据自己的程度选择不同的内容,从而使教学内容多样化、形象化,便于因材施教,如各种教学软件、试题库、专家系统等。

CAT 是利用计算机进行测试。例如,在生产大规模集成电路的过程中,由于逻辑电路复杂,用人工测试往往比较困难,不但效率低,而且容易损坏产品。若利用计算机进行测试,可以自动测试集成电路的各种参数、逻辑关系等,并且可以实现产品的分类和筛选。

将 CAD、CAM、CAT 技术有效地结合起来,就可以使设计、制造、测试全部由计算机来完成,大大减轻了科技人员和工人的劳动强度。

5. 系统仿真

系统仿真是利用模型来模仿真实系统的技术。通过仿真模型可以了解实际系统或过程在各种因素变化的条件下,其性能的变化规律。例如,将反映自动控制系统的数学模型输入计算机,利用计算机研究自动控制系统的运行规律 利用计算机进行飞行模拟训练、航海模拟训练等。

6. 办公自动化

办公自动化 (OA) 是指以计算机或数据处理系统来处理日常例行的各种事务工作,应具有完善的文字和表格处理功能,较强的资料、图像处理能力和网络通信能力,可以进行各种文档的存储、查询、统计等工作。例如,起草各种文稿,收集、加工、输出各种资料信息等。办

公自动化设备除计算机外，一般还包括复印机、传真机、通信设备等。

7. 人工智能

人工智能又称智能模拟，是用计算机系统模仿人类的感知、思维、推理等智能活动。人工智能是探索计算机模拟人的感觉和思维规律的科学，是在控制论、计算机科学、仿真技术、心理学等学科基础上发展起来的边缘学科。人工智能研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、自动程序设计、定理证明、联想与思维的机理、数据智能检索等。例如，用计算机模拟人脑的部分功能进行学习、推理、联想和决策；模拟名医给病人诊病的医疗诊断专家系统；机械手与机器人的研究和应用等。

8. 计算机通信与计算机网络

将地理位置不同的多台计算机通过通信介质连接起来，组成计算机网络，实现计算机之间的数据通信和各种资源的共享。目前，“信息高速公路”的热潮正席卷全球，已成为许多国家经济发展的重点。

总之，计算机已在各个领域、各行各业中得到广泛的应用，其应用范围已渗透到科研、生产、军事、教学、金融银行、交通运输、农业林业、地质勘探、气象预报、邮电通信等各行各业，并且深入到文化、娱乐和家庭生活等各个领域，其影响涉及社会生活的各个方面。

1.2　信息在计算机中的存储形式

1.2.1　数字化信息编码的概念

1.2.1.1　数据与信息

数据是人类能够识别或计算机能够处理的符号，它是对客观事物的具体表示。如商品的名称、价格、出厂日期、颜色等。这里讲的数据是广义的概念，它不仅仅指数字、符号，也可以是声音、图像、文件等。

经过加工处理后用于人们决策或具体应用的数据称作信息。例如，人们通过对商品各个特征数据的分析，得出该商品的应用价值，作为是否购买的依据。

信息是人们用以对客观世界直接进行描述，可以在人们之间进行传递的一些知识或事实，它与承载信息的物理设备无关。数据是信息的具体表现形式，是各种各样的物理符号及其组合，它反映了信息的内容。数据的形式随着物理设备的改变而改变。数据是信息在计算机内部的表现形式，计算机的最主要功能便是处理信息。在现实生活中，信息的表现形式是多种多样的，如数值、字符、声音、图形、图像、动画等。在计算机中处理的任何形式的信息，都要首先对信息进行数字化编码，然后才能在计算机间进行传送、存储和处理。

1.2.1.2　信息编码的意义

使用电子计算机进行信息处理，首先必须使计算机能够识别信息。信息的表示有两种形态：一种是人类可识别、可理解的信息形态；一种是电子计算机能够识别和理解的信息形态。电子计算机只能识别机器代码，即用 0 和 1 表示的二进制数据。用计算机进行信息处理时，必须将信息进行数字化编码后，才能方便地进行存储、传送、处理等操作。

所谓编码，是采用有限的基本符号，通过某一确定的原则对这些基本符号加以组合，用来描述大量的、复杂多变的信息。信息编码的两大要素是基本符号的种类及符号组合的规

则。日常生活中常遇到类似编码的实例,例如,用 26 个英文基本符号,通过不同的组合得到含义各异的英文单词。

冯·诺依曼计算机采用二进制编码形式,即用“0”和“1”两个基本符号的组合表示各种类型的信息。虽然计算机的内部采用二进制编码,但是计算机与外部的信息交流还是采用大家熟悉和习惯的形式。

1.2.2 进位计数制

按进位的原则进行计算,称为进位计数制。常用的进位计数制有十进制、二进制、八进制和十六进制等。

1.2.1.1 进位计数制的基本特点

1. 逢 N 进一

N 是指进位计数制表示一位数所需要的符号数目,称为基数。例如,十进制数由 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 等十个数字符号组成,需要的符号数目是 10 个,基数为十,逢十进一。二进制由 0 和 1 两个数字符号组成,需要的符号数目是 2 个,基数为二,逢二进一。

2. 采用位权表示法

处于不同位置上的数字代表的数值不同,某一个数字在某个固定位置上所代表的值是确定的,这个固定的位置称为位权或权。各种进位制中位权的值恰好是基数的若干次幂,每一位的数码与该位“位权”的乘积表示该位数值的大小。根据这一特点,任何一种进位计数制表示的数都可以写成按位权展开的多项式之和。

位权和基数是进位计数制中的两个要素。在计算机中,常用的进位计数制是二进制、八进制和十六进制,其中二进制用得最广泛。

1.2.1.2 进位计数制的表示方法

在十进制计数制中,333.33 可以表示为:

$$333.33 = 3\times(10)^{2} + 3\times(10)^{1} + 3\times(10)^{0} + 3\times(10)^{-1} + 3\times(10)^{-2}$$

一般来说,任意一个十进制数 N 可表示为:

$$N = \pm\left[(K_{n-1}\times(10)^{n-1} + K_{n-2}\times(10)^{n-2} + \cdots + K_{1}\times(10)^{1} + K_{0}\times(10)^{0} + K_{-1}\times(10)^{-1} + K_{-2}\times(10)^{-2} + \cdots + K_{-m}\times(10)^{-m}\right]$$

$$= \pm\sum_{i=-m}^{n-1}\left[K_{i}\times(10)^{i}\right]$$

式中:m,n 均为正整数;K_i 可以是 0,1,2,…,9 十个数字符号中的任何一个,由具体的数来决定;圆括号中的 10 是十进制数的基数。

对于任意进位计数制,基数可用正整数 R 来表示。这时,数 N 可表示为:

$$N = \pm\sum_{i=-m}^{n-1} K_{i}R^{i}$$

式中:m,n 均为正整数;K_i 则是 0,1,…,(R - 1) 中的任何一个;R 是基数,采用“逢 R 进一”的原则进行计数。

1. 二进制数

数值、字符、指令等信息在计算机内部的存放、处理和传递等,均采用二进制数的形式。对于二进制数,R = 2,每一位上只有 0,1 两个数码状态,基数为“2”,采用“逢二进一”的原则

进行计数。

例如，$(1011)_2$ 可表示为：

$$(1011)_2 = 1 \times (2)^3 + 0 \times (2)^2 + 1 \times (2)^1 + 1 \times (2)^0$$

2. 八进制数

对于八进制数，R = 8，每一位上有 0，1，2，3，4，5，6，7 八个数码状态，基数为“8”，采用“逢八进一”的原则进行计数。

例如，$(207)_8$ 可表示为：

$$(207)_8 = 2 \times (8)^2 + 0 \times (8)^1 + 7 \times (8)^0$$

3. 十六进制数

计算机中内存地址的编址、可显示的 ASCII 码、汇编语言源程序中的地址信息、数值信息等都采用十六进制数表示。为便于区别，往往在十六进制数后加“H”，表示前边的数是十六进制数。对于十六进制数，R = 16，每一位上有 0，1，…，9，A，B，C，D，E，F 等 16 个数码状态，基数为“16”，采用“逢十六进一”的原则进行计数。

例如，$(12F)_{16}$ 可表示为：

$$(12F)_{16} = 1 \times (16)^2 + 2 \times (16)^1 + 15 \times (16)^0$$

常用的几种进位计数制表示数的方法及其相互之间对应关系如表 1－2 所示。

表 1－2　四种进制对照表

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

1.2.1.3　不同进位计数制之间的转换

不同进位计数制之间进行转换，是根据两个有理数如相等，则整数部分和分数部分一定分别相等的原则进行的。也就是说，若转换前两数相等，则转换后仍必须相等。

1. 十进制数与非十进制数之间的转换

(1) 十进制整数转换成二进制整数

十进制整数转换成二进制整数，通常采用除 2 取余法。所谓除 2 取余法，就是将已知十进制数反复除以 2，每次相除后，若余数为 1，则对应二进制数的相应位为 1；若余数为 0，则相应位为 0。首次除法得到的余数是二进制数的最低位，最末一次除法得到的余数是二进

需要全本请访问 www.ertongbook.com