

高等学校“十二五”应用型本科规划教材

计算机 应用基础

◎主编 李振富

◎参编 丁雪芳 袁建民 田莘 张晨



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

高等学校“十二五”应用型本科规划教材

计算机应用基础

主 编 李振富

参 编 丁雪芳 袁建民 田 莘 张 晨

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书共 6 章, 分别介绍计算机基础知识, Windows XP 操作系统的基本概念及操作方法, 办公软件 Office 2010 中 Word、Excel、PowerPoint 的应用方法及使用技巧等内容, 还讨论了计算机网络基础知识。本书概念清楚, 内容深入浅出, 例题丰富, 采用案例驱动的教学方式及贯彻精讲多练的方针, 每一章都附有自测习题。

本书是一本关于计算机应用的入门书籍, 适合作为高等院校及高职高专院校各专业“计算机应用基础”课程的教材, 也可作为各类培训班的学习教材以及计算机爱好者的个人自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/李振富主编. —西安: 西安电子科技大学出版社, 2012.8

高等学校“十二五”应用型本科规划教材

ISBN 978-7-5606-2909-4

I. ① 计… II. ① 李… III. ① 电子计算机—高等学校—教材 IV. ① TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 188510 号

策 划 戚文艳

责任编辑 雷鸿俊 邵汉平 王 斌

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 16.5

字 数 386 千字

印 数 1~1000 册

定 价 28.00 元

ISBN 978-7-5606-2909-4/TP · 1371

XDUP 3201001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜, 谨防盗版。

出版说明

本书为西安科技大学高新学院课程建设的最新成果之一。西安科技大学高新学院是经教育部批准,由西安科技大学主办的全日制普通本科独立学院。学院秉承西安科技大学 50 余年厚重的历史文化传统,充分利用西安科技大学优质教育教学资源,闯出了一条以“产学研”相结合为特色的办学路子,成为一所特色鲜明、管理规范的本科学独立学院。

学院开设本、专科专业 26 个,涵盖工、管、文、艺等多个学科门类,在校学生 1.2 万余人,是陕西省在校学生人数最多的独立学院。学院是“中国教育改革创新示范院校”,2010、2011 连续两年被评为“陕西最佳独立学院”。学院部分专业现已被纳入二本招生,成为陕西首批纳入二本招生的独立学院。

学院注重教学研究与教学改革,实现了陕西独立学院国家级教改项目零的突破。学院围绕“应用型创新人才”这一培养目标,充分利用合作各方在能源、建筑、机电、文化创意等方面的产业优势,突出以科技引领、产学研相结合的办学特色,加强实践教学,以科研、产业带动就业,为学生提供了实习、就业和创业的广阔平台。学院注重国际交流合作和国际化人才培养模式,与美国、加拿大、英国、德国、澳大利亚以及东南亚各国进行深度合作,开展本科双学位、本硕连读、本升硕、专升硕等多个人才培养交流合作项目。

在学院全面、协调发展的同时,学院以人才培养为根本,高度重视以课程设计为基本内容的各项专业建设,以扎扎实实的专业建设,构建学院社会办学的核心竞争力。学院大力推进教学内容和教学方法的变革与创新,努力建设与与时俱进、先进实用的课程教学体系,在师资队伍、教学条件、社会实践及教材建设等各个方面,不断增加投入、提高质量,为广大学子打造能够适应时代挑战、实现自我发展的人才培养模式。为此,学院与西安电子科技大学出版社合作,发挥学院办学条件及优势,不断推出反映学院教学改革与创新成果的新教材,以逐步建设学校特色系列教材为又一举措,推动学院人才培养质量不断迈向新的台阶,同时为在全国建设独立本科教学示范体系,服务全国独立本科人才培养,做出有益探索。

西安科技大学高新学院
西安电子科技大学出版社
2012 年 7 月

即 时 出

高等学校“十二五”应用型本科规划教材 编审专家委员会名单

主任委员 赵建会

副主任委员 孙龙杰 冯爱玲 王新兰

委 员 李振富 屈钧利 付常明 高晓旭

前 言

教育部计算机基础教学指导委员会提出了“大学计算机教育应贯穿于整个大学教育”的思想，并相继出台了《计算机基础教学若干意见》(白皮书)和《高等学校文科类专业大学计算机教学基本要求》(蓝皮书)。本书正是根据教育部文科计算机基础教学指导委员会对新形势下大学生的计算机知识结构和应用计算机能力的要求编写的。本书在内容编排上精心设计了大量的相关案例，并对案例进行分析，通过这种“教学+实训”的教学模式，从理论到实践，从具体到抽象，从特殊到一般，加强学生对理论知识的理解，提高学生的创新思维、知识获取和应用的能力。

本书共6章。第1章在简要介绍计算机的发展和应用后，重点介绍计算机系统的组成、信息在计算机中的表示、计算机安全技术计算机中的应用等内容；第2章介绍 Windows XP 操作系统的基础知识和基本操作、系统资源及应用程序的管理和运用、系统设置等；第3、4、5章分别介绍 Microsoft Office 2010 的三个主要软件包，即文字处理软件 Word 2010、电子表格软件 Excel 2010 和演示文稿软件 PowerPoint 2010 的使用方法；第6章介绍计算机网络的基本概念、网络的体系结构、局域网技术、Internet 基础知识与应用。每章后面均配有自测题，以帮助读者理解和掌握相关内容。

本书的编者全部都是来自教学第一线的骨干教师，本书的第1章由袁建民编写，第2、5章由田莘编写，第3章由李振富编写，第4章由丁雪芳编写，第6章由张晨编写。李振富担任主编，负责全书的策划、组织和定稿。本书所用素材放在西安电子科技大学出版社网站(www.xdup.com)本书随书资源中，读者可下载使用。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，诚请各位读者批评指正，以帮助我们修订时进一步完善。

编 者
2012年6月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的应用	3
1.1.4 计算机中信息的表示方法	4
1.1.5 数字化信息编码	7
1.1.6 计算机安全操作	8
1.1.7 计算机病毒	9
1.2 计算机系统的基本组成	12
1.2.1 计算机硬件系统	12
1.2.2 计算机的工作原理	13
1.2.3 计算机软件系统	13
1.2.4 计算机的基本配置与选购	14
1.2.5 计算机正确的基本操作	19
1.2.6 计算机键盘的认识	20
自测题	22
第 2 章 操作系统 Windows XP	24
2.1 操作系统概述	24
2.1.1 操作系统的概念	24
2.1.2 操作系统的功能	24
2.1.3 操作系统的分类	25
2.2 Windows XP 的基本操作	26
2.2.1 中文 Windows XP 的安装	26
2.2.2 Windows XP 的基本操作	28
2.3 应用实例	32
2.3.1 设置个性化的操作系统	32
2.3.2 文件及文件夹的管理	43
2.3.3 优化浏览器	50
自测题	55
第 3 章 文字处理软件 Word 2010	57
3.1 Word 2010 概述	57
3.1.1 启动与退出 Word 2010	57
3.1.2 Word 的窗口组成	58
3.1.3 运行 Word 的准备工作	59

3.1.4 文档新建、保存和打开	63
3.2 Word 的基本操作	66
3.2.1 菜单的使用	66
3.2.2 快捷键的使用	67
3.2.3 对话框的使用	67
3.2.4 获取帮助	68
3.3 应用实例	68
3.3.1 电子文档制作	68
3.3.2 表格的制作	75
3.3.3 图文混排	81
3.3.4 长文档综合排版	89
自测题	106
第 4 章 电子表格软件 Excel 2010	108
4.1 Excel 2010 概述	108
4.1.1 Excel 2010 的启动与退出	108
4.1.2 Excel 2010 的基本概念	109
4.1.3 Excel 2010 的工作界面	110
4.2 Excel 2010 的基本操作	111
4.2.1 工作簿的操作	111
4.2.2 工作表的操作	119
4.2.3 单元格和单元格区域的选择	129
4.3 应用实例	131
4.3.1 制作通讯录	131
4.3.2 学生成绩表的管理	151
4.3.3 制作新生录取分班表	160
4.3.4 单位员工数据统计分析	169
4.3.5 Excel 综合应用	183
自测题	192
第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2010	196
5.1 PowerPoint 2010 概述	196
5.2 演示文稿的基本操作	199
5.2.1 新建演示文稿	199
5.2.2 演示文稿的基本操作	202
5.2.3 编辑演示文稿	205
5.2.4 演示文稿间的切换	208
5.2.5 演示文稿的放映与发布	210
5.3 应用实例	213
5.3.1 创建演示文稿及美化	213
5.3.2 超链接的设置实例	220

5.3.3 动画及音频设置实例	225
自测题	232
第 6 章 计算机网络基础	237
6.1 计算机网络概述	237
6.1.1 计算机网络的概念	237
6.1.2 计算机网络的产生与发展	238
6.1.3 计算机网络的组成	239
6.1.4 计算机网络的分类	243
6.2 局域网的基础知识	244
6.2.1 局域网的特点和组成	244
6.2.2 局域网的类型	244
6.2.3 局域网拓扑结构	245
6.3 Internet 的基础知识	246
6.3.1 Internet 的形成与发展	246
6.3.2 Internet 的接入方式	247
6.3.3 IP 地址与域名	248
6.4 WWW 浏览与 IE 浏览器的使用	249
6.4.1 WWW 浏览	249
6.4.2 Internet 的服务与应用	250
自测题	251
参考文献	254

第 1 章 计算机基础知识

计算机是一种高度自动化、能进行快速运算及逻辑判断的电子设备，是人们用来对数据、文字、图像、声音等信息进行存储、加工与处理的有效工具。在科学技术飞跃发展的今天，计算机占据着越来越重要的地位，已成为人们生活中不可缺少的工具。了解计算机的发展史，熟悉它的运行机制，是用好计算机的基础。



本章要点

- 计算机的发展、分类与应用；
- 数据的表示；
- 计算机安全操作与病毒防范；
- 计算机的软硬件系统组成及工作原理；
- 计算机配置与选购；
- 键盘部分常用按键功能介绍。

1.1 计算机概述

20 世纪 40 年代中期，随着现代科学技术的快速发展，出现了大量极其复杂的数学问题，原有的计算工具已无法满足要求。而这一时期电子学和自动控制技术的迅速发展，为研制新的计算工具提供了物质技术条件。

1946 年，在美国宾夕法尼亚大学，由 John W. Mauchly 博士和他的研究生 J. Presper Eckert 领导的研制小组为精确测算炮弹的弹道特性而制成了 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator) 计算机。这是世界上第一台真正能自动运行的电子数字计算机。它占地面积约 170 m^2 ，使用了 18 800 只电子管，耗电量极大，其功能还比不上现在的一只掌上可编程计算器，但它毕竟是世界上第一台可以实际使用的电子计算机，为电子计算机的发展奠定了技术基础。它的问世，标志着电子计算机时代的到来。

半个多世纪以来，计算机科学技术有了飞速的发展，计算机的性能越来越高，价格越来越便宜，应用越来越广泛。时至今日，计算机已经广泛应用于国民经济及社会生活的各个领域，计算机科学技术的发展水平、计算机的应用程度已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。本节主要介绍计算机的发展、分类、应用以及计算机中信息的表示和计算机病毒等内容。

1.1.1 计算机的发展

自从第一台电子计算机诞生以来，计算机科学与技术的发展之迅速、普及之广泛、对



整个社会和科学技术影响之深远，远非其他任何学科所能比拟。时至今日，计算机已经成为人们生产劳动和日常生活中必备的重要工具。

电子元器件的发展是推动计算机技术发展的重要动力，所以学术界常以电子器件作为计算机发展年代划分的依据。计算机发展的各个阶段如表 1.1 所示。

表 1.1 计算机发展阶段表

发展阶段	起止时间	主要元件	速度/(次/秒)	特点与应用领域
第一代	1946—1957	电子管	5000~10 000	体积巨大，运算速度较低，耗电量大，存储容量小。主要用来进行科学计算
第二代	1958—1964	晶体管	几万~几十万	体积减小，耗电较少，运算速度较高，价格下降，不仅用于科学计算，还用于数据、事务处理以及工业控制等
第三代	1965—1970	中小规模集成电路	几十万~几百万	体积和功耗进一步减少，可靠性和速度进一步提高。应用领域扩展到文字处理、企业管理、自动控制等
第四代	1971 年至今	大规模、超大规模集成电路	几千万~千百亿	性能大幅度提高，价格大幅度降低，广泛用于社会生活的各个领域，进入办公室和家庭，在办公自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等领域大显身手

现代计算机的发展正朝着巨型化、微型化的方向发展，计算机信息的传输和应用正朝着网络化、智能化的方向发展。计算机越来越广泛地应用于我们的工作、生活和学习中，对社会生活起到了不可估量的影响。我国在计算机的研发上也取得了举世瞩目的成就。1983 年，湖南国防科技大学研制成功银河 I 巨型计算机，其运算速度达 1 亿次每秒；1993 年研制的巨型计算机“银河 II”，运算速度达 10 亿次每秒；而“银河 III”巨型计算机的运算速度达 130 亿次每秒。2002 年，联想公司发布高性能服务器 iCluster1800，其运算速度达万亿次每秒，这是中国企业首次推出万亿次级别的计算机，其系统的综合技术达到当时的国际先进水平，标志着我国计算机的研制技术进入世界先进行列。2009 年 10 月，中国自主研发的首台千万亿次超级计算机“天河一号”，运算速度达到 1206 万亿次/秒。“天河一号”在 2009 年下半年全球超级计算 500 强排行榜上位居榜首，也使中国成为继美国之后世界上第二个能够自主研制千万亿次超级计算机的国家。

1.1.2 计算机的分类

从不同的角度，可对计算机进行分类：按用途，分为通用机和专用机；按处理的对象，分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机；按综合性能指标，分为高性能计算机、工作站、微型计算机和服务器。最常见的分类方法是计算机分为巨型计算机、大型计算机、



小型计算机和微型计算机四类。

1. 巨型计算机

巨型计算机又称为超级计算机，有极高的运算能力和高可靠性，内存容量巨大，价格非常昂贵，主要用于国防、经济等尖端技术方面。巨型计算机的研制往往代表一个国家的科技水平，目前只有中国、美国等几个为数不多的国家才有能力研制巨型计算机。

2. 大型计算机

大型计算机一般具有很高的可靠性、稳定性、数据吞吐量，而且能够连续不断地工作。它主要用于银行、铁路、气象等大型单位网络的服务器，以及大量数据存储、管理、处理等应用方面。

3. 小型计算机

小型计算机具有规模小、结构简单、硬件成本低和软件易开发的特点，具有较高的可靠性、稳定性，主要用于中、小企事业单位的网络服务器等。

4. 微型计算机

微型计算机又称为个人计算机(Personal Computer, PC)，就是人们日常使用的计算机。由于它具有体积小、价格低、功能全、可靠性高等特点，因此受到广大用户欢迎。根据不同的使用场合和使用目的，个人计算机又分为台式计算机和笔记本计算机。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域，正在改变着人们的工作、学习和生活方式，推动社会的发展。概括起来，计算机的应用主要有以下六个方面。

1. 科学研究和科学计算

利用计算机来完成科学研究和工程设计中的数学计算，这是计算机最基本的应用，如用于工程设计、地震预测、气象预报、控制卫星发射轨迹、计算人造卫星轨道等。这些工作计算量大、速度和精度要求都十分高，离开了计算机是根本无法完成的。

2. 信息传输和信息处理

计算机信息传输和处理是目前离我们生活最近、最为广泛的计算机应用之一。利用计算机的高速度、逻辑计算能力和存储能力等特性，可以把大量的数据输入计算机中进行存储、加工、计算、分类和整理，为用户提供检索和排序等服务。

3. 自动化控制

自动化控制也称为过程控制或实时控制，它利用计算机的高速度和高精度，及时地搜集、检测数据，按最佳值进行自动控制或自动调节控制对象，从而实现生产过程的自动化。

4. 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教学

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)就是用计算机帮助人们进行产品的设计，这不仅可以加快设计过程，还可以缩短产品的研制周期。

计算机辅助制造(Computer Aided Manufacture, CAM)是利用计算机控制各种机床和设备，来完成产品的加工、装配、检测和包装等工作。



计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)是指老师和学生通过计算机进行交互, 以实现教学的一种方式。

5. 人工智能

人工智能主要研究如何利用计算机去“模仿”人的智能, 使计算机具有“推理”、“学习”的功能。它是当前计算机应用领域一大研究热门, 分为仿真和专家系统两大类。

6. 计算机网络

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物, 其目的是实现资源(软、硬件)共享。近年来计算机网络发展迅速, 特别是 Internet 的普及从根本上改变了人类感知世界及人与人交流的方法。

1.1.4 计算机中信息的表示方法

1. 数制的定义

数制也称计数制, 是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。按进位的方法进行计数, 称为进位计数制。一种进位计数制包含数码、基数和位权三个基本要素。

(1) 数码: 一组用来表示某种数制的符号。

(2) 基数: 数制所使用的数码个数, 用 R 表示, 称 R 进制。进位规律是“逢 R 进一”, 如十进制的基数是 10, 则“逢十进一”。

(3) 位权: 某个位置上的数代表的数量大小。

一般来说, 如果数值只采用 R 个基本符号(即 R 个数码), 则称为 R 进制。各位的权是以 R 为底的幂。对于任意一个具有 n 位整数和 m 位小数的 R 进制数 N , 按各位的权展开可表示为

$$(N)_R = a_{n-1}R^{n-1} + a_{n-2}R^{n-2} + \cdots + a_1R^1 + a_0R^0 + a_{-1}R^{-1} + \cdots + a_{-m}R^{-m}$$

其中 a 表示各数码。

(4) 常用进制的表示方法有两种。

① 圆括号下标法: 将数用圆括号括起来, 将基数写在右下角, 如 $(110110)_2$ 、 $(8HB3)_{16}$ 。

② 字母表示法: 在数字后面加一个英文字母表示该数所表示的进制。十进制用 D 表示, 二进制用 B 表示, 八进制用 O 表示, 十六进制用 H 表示。

2. 计算机中常用的数制

计算机中常用的数制有二进制、八进制、十进制和十六进制。

(1) 二进制。二进制数具有以下特点:

① 有两个不同的数码符号 0 和 1。

② $R = 2$ 。每个数码符号根据它在这个数中的数位, 按照“逢二进一”的原则来决定其真实的数值。例如, 将 $(11101.01)_2$ 按各位的权展开, 可得

$$\begin{aligned} (11101.01)_2 &= (1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2})_{10} \\ &= (16 + 8 + 4 + 0 + 1 + 0 + 0.25)_{10} \\ &= (29.25)_{10} \end{aligned}$$



(2) 八进制。八进制数具有以下特点:

① 有八个不同的数码符号 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7。

② $R = 8$ 。每个数码符号根据它在这个数中的数位, 按照“逢八进一”的原则来决定其真实的数值。例如, 将 $(34.12)_8$ 按各位的权展开, 可得

$$\begin{aligned}(34.12)_8 &= (3 \times 8^1 + 4 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 2 \times 8^{-2})_{10} \\ &= (24 + 4 + 0.125 + 0.03125)_{10} \\ &= (28.15625)_{10}\end{aligned}$$

(3) 十进制。十进制数具有以下特点:

① 有十个不同的数码符号, 即 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

② $R = 10$ 。每一个数码根据它在这个数中所处的位置(数位), 按照“逢十进一”的原则来决定其真实数值, 即各位的位权是 10 的若干次幂。例如:

$$(925.61)_{10} = (9 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2})_{10}$$

(4) 十六进制。十六进制数具有以下特点:

① 有十六个不同的数码符号 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F。

② $R = 16$ 。每个数码符号根据它在这个数中的数位, 按照“逢十六进一”的原则来决定其实际的数值。例如, 将 $(3AB.48)_{16}$ 按各位的权展开, 可得

$$\begin{aligned}(3AB.48)_{16} &= (3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 11 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 8 \times 16^{-2})_{10} \\ &= (768 + 160 + 11 + 0.25 + 0.03125)_{10} \\ &= (939.28125)_{10}\end{aligned}$$

常用数制各数码的对应关系见表 1.2。

表 1.2 常用数制各数码的对应关系

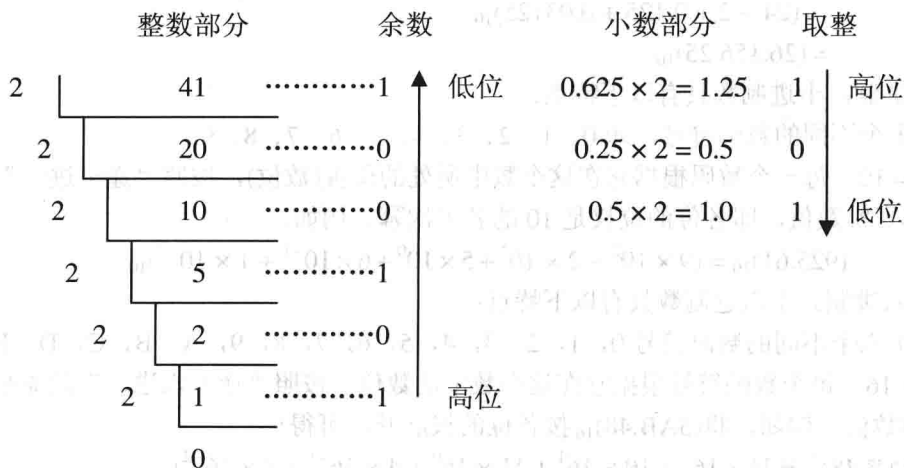
二进制	十进制	八进制	十六进制
0000	0	0	0
0001	1	1	1
0010	2	2	2
0011	3	3	3
0100	4	4	4
0101	5	5	5
0110	6	6	6
0111	7	7	7
1000	8	10	8
1001	9	11	9
1010	10	12	A
1011	11	13	B
1100	12	14	C
1101	13	15	D
1110	14	16	E
1111	15	17	F



3. 不同进制之间的转换

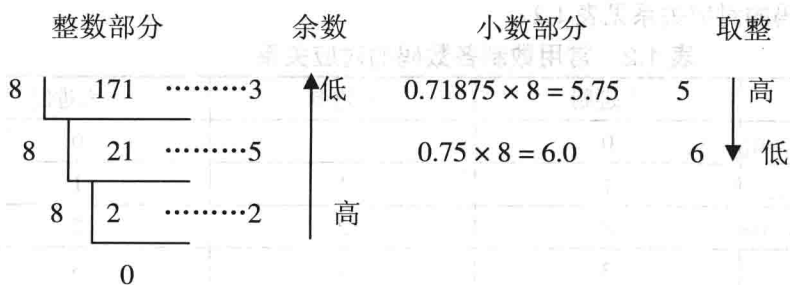
(1) 十进制数转换为 N 进制数的方法是：整数部分采取“除基数取余”法，直到商为 0，余数逆序输出；小数部分采取“乘基数取整”法，直到小数点后值为 0 或达到精度要求，取整数顺序输出。

例 1 将 $(41.625)_{10}$ 转换成二进制数。



结果为 $(41.625)_{10} = (101001.101)_2$ 。

例 2 将 $(171.71875)_{10}$ 转换成八进制数。



结果为 $(171.71875)_{10} = (253.56)_8$ 。

(2) 非十进制数转换成十进制的方法是：将 N 进制数按权展开求和即可。

例 3 将 $(1101.01)_2$ 转换成十进制数。

$$(1101.01)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (13.25)_{10}$$

例 4 将 $(2AB.6)_{16}$ 转换成十进制数。

$$(2AB.6)_{16} = 2 \times 16^2 + A \times 16^1 + B \times 16^0 + 6 \times 16^{-1} = (683.375)_{10}$$

(3) 非十进制数之间的相互转换。

① 八进制数与二进制数的相互转换。由于一位八进制数相当于三位二进制数，因此，要将八进制数转换成二进制数，只需以小数点为界，向左或向右每一位八进制数用相应的三位二进制数取代即可。如果不足三位，整数部分前面或小数部分后面用零补足。反之，二进制数转换成相应的八进制数，只是上述方法的逆过程，即以小数点为界，向左或向右每三位二进制数用相应的一位八进制数取代即可。如果不足三位，用零补足。



例5 将 $(1101111.10111)_2$ 转换成八进制数。

$$(001\ 101\ 111.101\ 110)_2 = (157.56)_8$$

例6 将 $(247.54)_8$ 转换成二进制数。

$$(247.54)_8 = (010\ 100\ 111.101\ 100)_2 = (1100111.1011)_2$$

② 十六进制数与二进制数之间的转换。由于一位十六进制数相当于四位二进制数，因此，要将十六进制数转换成二进制数，只需以小数点为界，向左或向右每一位十六进制数用相应的四位二进制数取代即可。如果不足四位，整数部分前面或小数部分后面用零补足。反之，二进制数转换成相应的十六进制数，只是上述方法的逆过程，即以小数点为界，向左或向右每四位二进制数用相应的一位十六进制数取代即可。如果不足四位，用零补足。

例7 将 $(10101111.10111)_2$ 转换为十六进制数。

$$(1010\ 1111.1011\ 1000)_2 = (AF.B8)_{16}$$

例8 将 $(6EF3)_{16}$ 转换为二进制数。

$$(6EF3)_{16} = (0110\ 1110\ 1111\ 0011)_2 = (110111011110011)_2$$

1.1.5 数字化信息编码

计算机最重要的功能是处理信息，如处理数值、文字、符号、语音、图形和图像等。在计算机内部，各种信息都必须采用数字化的形式保存、加工与传送。然而计算机只能存储二进制代码，这就需要对符号信息进行编码，对人机交互时输入的各种信息由机器自动进行转换，以二进制的形式将其存入计算机。

1. 数据

数据(Data)是指一切可以被计算机接收并处理的符号，包括数值、文字、图形、声音、视频等各种信息。数据的常用单位有位、字节、字。

(1) 位。在计算机内部，信息由0、1组成的二进制数形式存储。二进制数中的每一位称之为一个位，记做一个比特(bit，简称为b)。比特是计算机存储数据的最小单位。

(2) 字节。字节(Byte，简记为B)是计算机中存储数据的基本单位。一个字节是由8位二进制数组成的，即 $1\text{ B} = 8\text{ bit}$ 。字节这个单位非常小，为描述大量数据，人们还定义了KB、MB、GB、TB、PB等概念，它们的换算规则如下：

$$1\text{ KB} = 2^{10}\text{ B} = 1024\text{ B}$$

$$1\text{ MB} = 2^{10}\text{ KB} = 2^{20}\text{ B}$$

$$1\text{ GB} = 2^{10}\text{ MB} = 2^{20}\text{ KB} = 2^{30}\text{ B}$$

$$1\text{ TB} = 2^{10}\text{ GB} = 2^{20}\text{ MB} = 2^{30}\text{ KB} = 2^{40}\text{ B}$$

$$1\text{ PB} = 2^{10}\text{ TB} = 2^{20}\text{ GB} = 2^{30}\text{ MB} = 2^{40}\text{ KB} = 2^{50}\text{ B}$$

(3) 字。一个字通常由一个字节或若干个字节组成。字是计算机运算器进行一次基本运算所能处理的数据位数，字的长度就是字长。不同的计算机可能具有不同的字长，如8位机、16位机、32位机、64位机就是以它们所能处理的字长来划分的。字长是计算机运行速度的重要指标，字长越大，速度就越快。

2. 字符编码

由于计算机内部只能识别二进制数，因此，需要用二进制编码来表示字符或汉字。字



符(包括英文字母、数字和符号)的编码很多,目前国际上广泛采用的是 ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange, 美国标准信息交换码),用一个字节来编码,如表 1.3 所示。

表 1.3 标准 ASCII 字符编码表

b₆b₅b₄ b₃b₂b₁b₀	000	001	010	001	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	,	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	EXT	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

ASCII 码用一个 8 位二进制数表示,每个字节只占用 7 位,基本 ASCII 码的最高位恒为 0。7 位 ASCII 码可以表示 128 种字符,其中通用控制字符 34 个,阿拉伯数字 10 个,大、小写英文字符 52 个,各种标点符号和运算符 32 个。

3. 汉字的编码

计算机在处理汉字信息时也要将其转化为二进制代码,这就需要对汉字进行编码。通常汉字编码有国标码和机内码两种。国标码是我国于 1980 年颁布的国家标准 GB 2312—80,即《中华人民共和国国家标准信息交换汉字编码》的简称,主要作为汉字信息交换码使用。机内码是指在计算机中一个汉字的编码,用两个字节的二进制表示。正是由于机内码的存在,输入汉字时允许用户根据自己的习惯使用不同的汉字编码,如拼音、五笔等输入法。

1.1.6 计算机安全操作

安全使用计算机是指使用时应注意对计算机的硬件、软件、数据等加以保护。