

▶ 21世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础

江禹文 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机应用基础

主 编 江禹文

副主编 吴修富

参 编 蒙 芳 曹惠茹 徐玉婵
徐培铤 熊 瑛 刘淑芳

主 审 雷渭侣

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书强调实践操作,突出技能训练,主要操作都配有图形讲解,图文并茂,通俗易懂。本书内容包括最新版本的 Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003 等软件的基本操作方法。考虑到读者计算机操作水平的不同,各章的内容既包括必须掌握的基本知识,也包括深入的技能提高。书中还增加了当前最流行的常用工具软件介绍和计算机知识产权方面的内容,不同专业的学生可以根据需要选学其中的章节。

本教材可作为大学计算机应用基础课程的教材以及高职高专、中技、成人高校和面向社会培训班的教材,还可作为计算机爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/江禹文主编. —北京:中国铁道出版社, 2007. 7

(21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-113-07891-1

I. 计… II. 江… 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 (2007) 第 123174 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 江禹文 等

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 王君博

责任编辑: 赵 轩

特邀编辑: 张 丽

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 郑 楠

印 刷: 化学工业出版社印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17 字数: 392 千

版 本: 2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-113-07891-1/TP·2314

定 价: 28.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

作者简介

江禹文教授，广东省揭阳人，1968 年以优异成绩毕业于上海交通大学自动控制系。毕业后，先后在安徽省宿县地区水泥厂，宿县地区化肥厂、宿县地区钢铁厂从事电气、仪表、控制方面的技术工作，主持过全地区地震局会战项目——三分向测震仪的科研攻关任务。



1977 年调入合肥工业大学电气工程系工业自动化专业任教，并参与工业自动化研究所的科研工作。担任省部级项目负责人，主要科研成果有七项，其中荣获安徽省科技进步二等奖、三等奖各一项。机械部项目《非园齿轮插齿机微机控制装置》荣获国家仪器仪表总局科技进步一等奖。1985 年以优良的教学和科研成果被破格评定为副教授，成为国家职称改革后首批高职称人员。并根据个人业绩被编入国家人事部《中国专家大辞典》（第六卷）。

1985 年受聘于李嘉诚先生创办的汕头大学，负责汕头大学计算机系的筹建工作，任计算机系筹建负责人、主任助理、计算机应用研究室主任等职，在汕头大学工作二十年，积极参与汕头市的科技经济活动，兼任汕头市计算机学会首任秘书长，交通大学校友会汕头分会秘书长，汕头市新技术研究所所长，总工程师，澄海县人民政府技术顾问等职。

2004 年 12 月受聘于华南师范大学增城学院计算机系。任华南师范大学增城学院计算机系主任兼计算机网络中心主任，康大工业科技产业有限公司校园网技术主管。

现任广州华立科技职业学院计算机与艺术设计学部部长。

序

随着科技的不断发展，当今社会已发展成为信息化、数字化的社会，计算机越来越多地融入到我们的学习、工作和生活当中，熟练操作计算机已成为现代社会人人必须具备的基本技能。利用这个现代化工具处理各种问题，使自己跟上时代前进的步伐，几乎是每个人的学习目标。

近几年来，针对计算机应用基础教育的重点和方向，如何针对学生的特点，研究新的计算机教育模式，是计算机基础教育工作者需要思考的现实问题。传统的计算机应用教材从计算机操作系统和应用软件的功能菜单体系出发，希望学生掌握尽可能多的功能菜单用法，然后举一反三，以菜单体系之不变应实际运用之万变，最终达到运用之妙，存乎一心的目的。这个用意固然好，但难度大，效益低。难度大，是因为要理解菜单功能往往需要一些背景知识，而离开这些背景知识来掌握菜单用法则会显得十分抽象，学生理解困难。效益低，是因为实际运用中并不需要掌握尽可能多的菜单用法。

在实施计算机基础教育改革的过程中，根据学生的社会需求和教育部对计算机基础教育的指导意见，开辟了计算机应用基础教学的新途径：从实际到理论、从具体到抽象、从个别到一般。在教学过程中以应用为目的，注重培养学生的应用能力，大力加强实践环节，激励学生的创新意识。这种教学方法在实践过程中已取得了良好的成效。

在职业教育中，强调面向生产实际、注重技能教学；同时，考虑到学生理论基础相对薄弱，动手能力相对较强的特点。我们相信“从实际到理论、从具体到抽象、从个别到一般”将成为十分有效的教学模式。

本教材自去年 12 月份筹划以来，广州华立科技职业学院组织了有多年教学经验的第一线教师在总结多年计算机应用基础教学经验的基础上编写了本书以作为高等学校计算机应用基础课程的教材。为了方便教学，本书还配有《计算机应用基础习题集》辅导教材。

本教材可作为大学计算机应用基础课程的教材以及高职高专、中技、成人高校和面向社会培训班的教材，也可作为计算机爱好者的自学用书。

本教材在组织编写和出版过程中，始终得到职院领导的高度重视和关心，广东工业大学华立学院雷渭侣教授对本教材作了细致的审核，提出宝贵的修改意见，编写过程中还得到了薛建民副教授和谢先勇副教授，以及中国铁道出版社的大力支持，对此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请各位专家、读者给予指正，在此表达衷心的感谢。

2007 年 4 月

前言

随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用越来越广泛。本书即迎合这一时代发展的趋势,针对计算机初学者、不同层次的计算机爱好者以及刚踏入高等院校的在校大学生,结合实际需要,讲解最基础、也最迫切想要掌握的内容,包括 Windows XP 的入门知识、Windows XP 的文件管理、汉字输入法的使用、Office 2003 中各组件的使用方法与技巧、Internet 的使用和收发电子邮件、常用工具软件的介绍及计算机知识产权等。

为了适应社会的需求和规范高等学校计算机公共课的教学,我们组织了有多年教学经验的第一线教师,在总结了多年计算机应用基础教学经验的基础上,编写了本书以作为高等学校计算机应用基础课程的教材。为了方便教学,本书还配有《计算机应用基础习题集》辅导教材。

本书在内容组织上,既注重基本概念、基本理论的讲解,又强调了基本方法与技能的培养。通过案例给出了详细的操作步骤,并配有图形讲解,不但让学生掌握了基本理论知识,而且学会了基本理论知识的应用,学会了“怎样做”。每章后还配有习题,其目的是让学生通过对本章知识的学习,培养综合应用知识与技能的能力。

本书有以下特色:① 本书针对高职、中技计算机教育的目标编写。② 结构合理、内容齐全。③ 针对性强,重点培养学生的动手能力,侧重技能传授。④ 实用性强。大量的案例,实训内容与操作步骤详细,图文并茂、通俗易懂。⑤ 适应性强。可作为非计算机专业的教材及全国计算机等级考试的教材,也可作为其他各类大中专院校及社会计算机培训教材。

全书共分为 8 章。第 1 章介绍了计算机的基本概念、计算机病毒的预防等;第 2 章介绍了计算机操作系统,包括 Windows XP 的使用等;第 3 章介绍了文字处理软件 Word 2003 的基本应用;第 4 章介绍了电子表格处理软件 Excel 2003 的基本应用;第 5 章介绍了演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 的基本应用;第 6 章介绍了 Internet 网络基础,包括网络信息检索、收发电子邮件等;第 7 章介绍了常用工具软件的使用,包括下载工具、电子词典等;第 8 章介绍了计算机知识产权保护。此处,书后附有“常见计算机关键词”、“五笔字型键盘字根”和“常用 ASCII 码表”。

本书由广州华立科技职业学院组织资深教授和第一线教师集体编写,第 1 章由熊瑛编写,第 2 章由徐玉婵编写,第 3 章由刘淑芳编写,第 4 章由曹惠茹编写,第 5 章由徐培铨编写,第 6 章和附录 C 由蒙芳编写,第 7 章和附录 B 由樊国根编写,第 8 章和附录 A 由吴修富编写。全书由江禹文主编,雷渭倡教授主审。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请广大专家、读者和同行给予斧正。

编 者

2007 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展与应用	1
1.1.1 计算机历史	1
1.1.2 计算机特点与应用	1
1.2 数制与编码	2
1.2.1 进位计数制	2
1.2.2 字符的二进制编码	4
1.2.3 计算机中的数据单位	5
1.3 计算机系统	5
1.3.1 计算机系统的组成	5
1.3.2 中央处理器	6
1.3.3 计算机软件系统	7
1.3.4 存储器	9
1.3.5 总线结构	12
1.3.6 基本输入设备	12
1.3.7 基本输出设备	13
1.3.8 计算机的性能指标	13
1.4 计算机病毒	14
1.4.1 计算机病毒概述	14
1.4.2 计算机病毒的预防	15
1.4.3 计算机病毒的检测和消除	15
本章小结	16
习题 1	16
第 2 章 Windows XP 操作系统	19
2.1 操作系统概述	19
2.1.1 操作系统的功能	19
2.1.2 操作系统的分类	19
2.1.3 常用的操作系统	20
2.2 Windows XP 特点	20
2.2.1 界面新颖	21
2.2.2 强大的多媒体功能	22
2.2.3 使用和管理账户方便	22
2.2.4 安全性能提高	23
2.2.5 获取远程协助	23

2.3	Windows XP 的桌面及其设置	23
2.3.1	桌面特色	23
2.3.2	桌面图标的操作	24
2.3.3	“开始”菜单的操作	26
2.3.4	任务栏的操作	27
2.4	Windows XP 的窗口及其操作	29
2.4.1	窗口的构成	29
2.4.2	窗口的移动和调整	30
2.4.3	窗口的排列	31
2.5	文件及文件夹的管理	31
2.5.1	文件的类型和属性	31
2.5.2	文件及文件夹的操作	32
2.6	磁盘管理	36
2.6.1	格式化磁盘	36
2.6.2	磁盘整理	37
2.6.3	磁盘清理	38
2.6.4	磁盘碎片整理	38
2.7	控制面板的使用	40
2.7.1	设置输入法	40
2.7.2	设置时间和日期	41
2.7.3	设置鼠标与键盘	42
2.7.4	应用程序的安装与删除	44
2.8	多媒体和附件的使用	46
2.8.1	控制音量	46
2.8.2	改变 Windows 的声音	47
2.8.3	用录音机录制声音	48
2.8.4	记事本	49
2.8.5	写字板	49
2.8.6	画图程序	50
	本章小结	50
	习题 2	50
第 3 章	文字处理软件 Word 2003	52
3.1	Word 2003 的基础知识	52
3.1.1	Word 2003 的启动与退出	52
3.1.2	Word 2003 的窗口组成	53
3.1.3	Word 2003 的视图方式	57
3.2	文档的基本操作	60
3.2.1	新建文档	60

3.2.2	打开文档	60
3.2.3	关闭文档	61
3.2.4	保存文档	62
3.3	文本的编辑操作	63
3.3.1	定位插入点	63
3.3.2	文本的输入及修改	64
3.3.3	文本内容的选取	65
3.3.4	文本内容的复制、移动和删除	67
3.3.5	剪贴板	68
3.3.6	查找和替换	69
3.4	文档的排版	71
3.4.1	字符的格式设置	71
3.4.2	段落的格式设置	75
3.4.3	项目符号与编号	78
3.4.4	边框和底纹	79
3.4.5	特殊排版	81
3.4.6	页面的格式设置与打印	83
3.5	表格处理	87
3.5.1	创建表格	87
3.5.2	编辑表格	89
3.5.3	表格的格式设置	91
3.5.4	表格的数据处理	94
3.6	图形编辑及图文混排	95
3.6.1	插入图片	95
3.6.2	编辑与设置图片格式	97
3.6.3	绘制与编辑图形	99
3.6.4	文本框的使用	101
3.6.5	艺术字的使用	102
3.7	Word 2003 的其他功能	104
3.7.1	自动图文集的使用	104
3.7.2	样式与模板	105
3.7.3	编辑公式	108
3.7.4	邮件合并与宏	109
	本章小结	116
	习题 3	116
第 4 章	电子表格处理软件 Excel 2003	120
4.1	Excel 的基础知识	120
4.1.1	电子表格概述	120

4.1.2	Excel 基本术语	120
4.2	Excel 2003 的基本操作	120
4.2.1	Excel 的启动与退出	120
4.2.2	Excel 2003 的窗口组成	121
4.2.3	工作簿的建立、打开、保存和关闭	124
4.2.4	工作表的编辑	125
4.2.5	工作表格式化	133
4.3	公式与函数	140
4.3.1	公式	140
4.3.2	函数	141
4.3.3	单元格的引用	144
4.3.4	出错信息	144
4.4	数据管理与分析	145
4.4.1	数据清单的建立	145
4.4.2	记录的增加、删除和修改	146
4.4.3	记录排序	146
4.4.4	数据筛选	147
4.4.5	分类汇总	149
4.5	创建图表	150
4.5.1	图表的基本知识	150
4.5.2	利用图表工具栏创建图表	150
4.5.3	图表的编辑	151
4.6	打印输出	153
4.6.1	页面设置	153
4.6.2	打印预览	154
4.6.3	打印输出	154
4.7	其他相关功能	155
4.7.1	保护工作簿与工作表	155
4.7.2	窗口的冻结与取消冻结	156
	本章小结	157
	习题 4	157
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	159
5.1	PowerPoint 2003 介绍	159
5.1.1	PowerPoint 2003 软件的功能	159
5.1.2	PowerPoint 2003 的启动方法	159
5.1.3	PowerPoint 2003 的界面组成	159
5.1.4	PowerPoint 2003 中模板和幻灯片版式的概念	160

5.2 建立演示文稿	160
5.2.1 用“内容提示向导”创建演示文稿	160
5.2.2 用“设计模版”创建新演示文稿	163
5.2.3 用空白幻灯片创建演示文稿	164
5.2.4 导入 Word 大纲创建演示文稿	166
5.3 演示文稿的编辑	170
5.3.1 向幻灯片中添加文本	170
5.3.2 在幻灯片中插入图片等对象	173
5.3.3 插入组织结构图	178
5.3.4 插入表格	179
5.3.5 插入图表幻灯片	184
5.4 统一演示文稿外观	186
5.4.1 设置幻灯片背景	186
5.4.2 选择幻灯片版式	187
5.4.3 用母版统一幻灯片外观	188
5.4.4 使用配色方案	189
5.4.5 使用模版	191
5.5 放映幻灯片	193
5.5.1 放映方式	193
5.5.2 设置切换效果	193
5.5.3 幻灯片的动画设置	194
5.5.4 添加多媒体对象	194
本章小结	194
习题 5	194
第 6 章 网络基础和 Internet 应用	197
6.1 计算机网络基础	197
6.1.1 计算机网络概述	197
6.1.2 计算机网络的体系结构	201
6.1.3 计算机局域网	202
6.2 Internet 基础	202
6.2.1 Internet 的基本知识	203
6.2.2 Internet 的结构特点	205
6.2.3 TCP/IP 协议	205
6.2.4 用户接入方式	206
6.3 Internet Explorer 的设置和应用	206
6.3.1 Internet Explorer 界面介绍	206
6.3.2 浏览网页信息	207
6.3.3 使用收藏夹和保存网页	209

6.3.4	Internet 选项的设置	209
6.4	使用 Outlook Express 收发电子邮件	211
6.4.1	Outlook Express 窗口	211
6.4.2	Outlook Express 账号设置	212
6.4.3	创建并发送邮件	212
6.4.4	阅读、回复和转发邮件	213
6.4.5	免费邮箱的使用及常用服务器	213
6.4.6	通讯簿管理与使用	214
6.5	文件传输	214
6.5.1	用 Internet Explorer 访问 FTP 站点	214
6.5.2	使用 FTP 工具访问 FTP 站点	215
6.6	HTML 语言	215
6.6.1	HTML 文档的基本结构	215
6.6.2	常用的一些标记	215
6.6.3	编写一个网页文档	216
6.6.4	常用 Web 站点	217
	本章小结	217
	习题 6	217
第 7 章	常用工具	219
7.1	系统及其他工具软件	219
7.1.1	文件压缩软件 WinRAR	219
7.1.2	虚拟光驱软件 Daemon Tools	221
7.1.3	看图软件 ACDSee	221
7.1.4	电子词典金山词霸 2007	223
7.1.5	Windows 优化大师	227
7.2	安全工具	230
7.2.1	病毒专杀工具	230
7.2.2	天网防火墙	232
7.2.3	防木马、反间谍软件	233
7.3	网络工具	235
7.3.1	下载工具迅雷	235
7.3.2	上网工具、浏览器软件	236
7.4	联络聊天	237
7.4.1	QQ 软件	237
7.4.2	MSN Messenger	238
7.5	多媒体工具	239
7.5.1	媒体播放软件	239
7.5.2	音乐播放软件千千静听	240

本章小结	241
习题 7	241
第 8 章 计算机知识产权保护	242
8.1 计算机软件著作权	242
8.1.1 计算机软件著作权的客体	242
8.1.2 计算机软件著作权的主体	242
8.1.3 计算机软件著作权的内容	242
8.1.4 计算机软件著作权的保护期	242
8.1.5 计算机软件著作权的限制	243
8.1.6 计算机软件著作权侵权行为及其责任	243
8.2 计算机软件保护的相关法律知识	244
8.2.1 计算机软件保护条例	244
8.2.2 计算机软件著作权登记办法	248
本章小结	251
习题 8	251
参考文献	252
附录 A 常见计算机关键词	253
附录 B 五笔字型键盘字根	254
B.1 键名汉字输入	255
B.2 成字字根汉字输入	255
B.3 单字输入	255
B.3.1 一级简码	255
B.3.2 二级简码	256
B.3.3 三级简码	256
B.3.4 词汇编码	256
附录 C 常用 ASCII 码表	257

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机历史

1. 第一代电子管计算机（1945~1956 年）

1946 年 2 月 15 日，标志着现代计算机诞生的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 在费城公诸于世。ENIAC 由美国政府和宾夕法尼亚大学合作开发，使用了 18 000 个电子管，70 000 个电阻器，有 5 000 000 个焊接点，耗电 160kW，其运算速度为每秒 5 000 次。第一代计算机的特点是操作指令是为特定任务而编制的，每种机器有各自不同的机器语言，功能受到限制，速度较慢。另一个明显的特征是使用真空电子管和磁鼓储存数据。

2. 第二代晶体管计算机（1956~1963 年）

1948 年，晶体管的发明代替了体积庞大的电子管，电子设备的体积不断减小。1956 年，晶体管在计算机中得以应用，晶体管和磁芯存储器导致了第二代计算机的产生。第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。在这一时期出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言，使计算机编程更为容易。新的职业（程序员、分析员和计算机系统专家）和整个软件产业由此诞生。

3. 第三代集成电路计算机（1964~1971 年）

1958 年德州仪器的工程师 Jack Kilby 发明了集成电路 IC，将 3 种电子元件结合到一片小小的硅片上。更多的元件集成到单一的半导体芯片上，计算机变得更小、功耗更低、速度更快。这一时期的发展还包括使用了操作系统，使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行多个不同的程序。

4. 第四代大规模集成电路计算机（1971 年至今）

大规模集成电路 LSI 可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了 20 世纪 80 年代，超大规模集成电路 VLSI 在芯片可容纳几十万个元件，后来的 ULSI 将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件使得计算机的体积和价格不断下降，而功能和可靠性不断增强。1981 年，IBM 推出个人计算机（PC）用于家庭、办公室和学校。由于个人计算机的竞争使得价格不断下跌，微型计算机的拥有量不断增加，计算机继续缩小体积。与 IBM PC 竞争的 Apple Macintosh 系列于 1984 年推出，Macintosh 提供了友好的图形界面，用户可以使用鼠标方便地操作计算机。

1.1.2 计算机特点与应用

自第一台电子计算机问世以来，计算机技术得到了突飞猛进的发展，作为一种智能工具，它具有以下几个特点：

- 运算速度快

- 运算精度高
- 具有“记忆”能力
- 具有逻辑判断能力
- 具有自动执行程序的能力

计算机的应用范围，按其应用特点可分为：

- 科学计算
- 信息处理
- 过程控制
- 计算机辅助系统

其中包括计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction, CAI）、计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）、计算机辅助制造（Computer Aided Manufacturing, CAM）、计算机辅助测试（Computer-Aided Test, CAT）、计算机集成制造（Computer Integrated Manufacturing System, CIMS）等系统。

- 多媒体技术
- 计算机通信
- 人工智能

1.2 数制与编码

数据是计算机处理的对象。在计算机中，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。由于技术原因，计算机内部一律采用二进制编码的形式，而人们经常使用的是十进制，有时还采用八进制和十六进制。

1.2.1 进位计数制

N 进制的数应具有如下特点：

基数为 N ，有 N 个数码，表示为：0, 1, 2, 3, ..., $N-1$ 。例如，十进制有 0~9 共 10 个数码，二进制有 0 和 1 共 2 个数码，而十六进制有 0~9、A~F 共 16 个数码。

在数制转换中，还有一个规则，即 N 进制必须“逢 N 进一”，进制转换数值对照如表 1-1 所示。

对于多位数，处在某一位上的“1”所表示的数值的大小，称为该位的位权。例如，十进制第 2 位的位权为 10，第 3 位的位权为 100；而二进制第 2 位的位权为 2，第 3 位的位权为 4，对于 N 进制数，整数部分第 i 位的位权为 N^{i-1} ，而小数部分第 j 位的位权为 N^{-j} 。

1. 十进制数与二进制数的转换

(1) 整数部分除 2 取余法（余数为 0 为止），最后将所取余数按逆序排列。

表 1-1 进制转换数值对照表

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
0	0	0	0	8	1000	10	8
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A

续上表

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
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

【例 1-1】将十进制数 23 转换为二进制数。

$$\begin{aligned}
 23 \div 2 &= 11 \quad \text{余 } 1 \\
 11 \div 2 &= 5 \quad \text{余 } 1 \\
 5 \div 2 &= 2 \quad \text{余 } 1 \\
 2 \div 2 &= 1 \quad \text{余 } 0 \\
 1 \div 2 &= 0 \quad \text{余 } 1
 \end{aligned}$$

所以 $23 = (10111)_2$

(2) 小数部分乘 2 取整法 (如果小数部分是 5 的倍数, 则以最后小数部分为 0 为止, 否则以约定的精确度为准), 最后将所取整数按顺序排列。

【例 1-2】将十进制数 23.25 转换为二进制数。

$$\begin{aligned}
 0.25 \times 2 &= 0.5 \quad \text{取整数 } 0 \\
 0.5 \times 2 &= 1.0 \quad \text{取整数 } 1
 \end{aligned}$$

所以 $0.25 = (0.01)_2$

由例 1-1 得 $23 = (10111)_2$, 所以 $23.25 = (10111.01)_2$

2. 二进制数与十进制数的转换

基本原理: 将二进制数从小数点开始, 往左从 0 开始对各位进行正序编号, 往右序号则分别为 -1, -2, -3, ... 直到最末位, 然后分别将各位上的数乘以 2 的 k 次幂所得的值进行求和, 其中 k 的值为各个位所对应的上述编号。

【例 1-3】将二进制数 1101.101 转换为十进制数。

$$\begin{aligned}
 (1101.101)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\
 &= 8 + 4 + 1 + 0.5 + 0.125 \\
 &= (13.625)_{10}
 \end{aligned}$$

3. 二进制数与八进制数的转换

基本原理: 由于八进制数基数是 2 的三次幂, 所以一个二进制转换为八进制, 如果是整数, 只要从它的低位到高位每 3 位组成一组, 然后将每组二进制数所对应的数用八进制表示出来。如果有小数部分, 则从小数点开始, 分别向左右两边按照上述方法进行转换。

【例 1-4】将二进制数 10110101 转换为八进制数。

$$\begin{array}{ccc}
 010 & 110 & 101 \\
 2 & 6 & 5
 \end{array}$$

所以 $(10110101)_2 = (265)_8$

4. 八进制数与二进制数的转换

基本原理：八进制数转换为二进制数，从其低位开始将每位上的数用 3 位二进制表示出来。如果有小数部分，则从小数点开始，分别向左右两边按照上述方法进行转换。

【例 1-5】将八进制数 226.32 转换为二进制数。

2	2	6	3	2
10	010	110	011	010

所以 $(226.32)_8 = (10010110.01101)_2$

5. 二进制数与十六进制数的转换

基本原理：由于十六进制数基数是 2 的四次幂，所以一个二进制转换为十六进制，如果是整数，可以将它的低位到高位每 4 位组成一组，然后将每组二进制数所对应的数用十六进制表示出来。如果有小数部分，则从小数点开始，分别向左右两边按照上述方法进行转换。

【例 1-6】将二进制数 11010111100010111 转换为十六进制数。

11	1010	1111	0001	0111
3	A	F	1	7

$(11010111100010111)_2 = (3AF17)_{16}$

6. 十六进制数与二进制数的转换

基本原理：十六进制数转换为二进制数，只要从它的低位开始将每位上的数用 4 位二进制表示出来。如果有小数部分，则从小数点开始，分别向左右两边按照上述方法进行转换。

【例 1-7】将十六进制数 2A16 转换为二进制数。

2	A	1	6
10	1010	0001	0110

$(2A16)_{16} = (10101000010110)_2$

7. 十进制数与八进制数的转换

仿照十进制转换为二进制，可采用“除 8 取余法，乘 8 取整法”。

8. 十进制数与十六进制数的转换

仿照十进制转换为二进制，可采用“除 16 取余法，乘 16 取整法”。

9. 十六进制数与十进制数的转换

仿照二进制转换为十进制将其按权展开求和即可。

【例 1-8】将十六进制数 32CF.4B 转换为十进制数。

$$\begin{aligned}
 (32CF.4B)_{16} &= 3 \times 16^3 + 2 \times 16^2 + 12 \times 16^1 + 15 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 11 \times 16^{-2} \\
 &= 12288 + 512 + 192 + 15 + 0.25 + 0.4296875 \\
 &= (13007.29296875)_{10}
 \end{aligned}$$

1.2.2 字符的二进制编码

国内使用的字符主要有两类：一类是键盘字符，另一类是汉字字符。如果要想让计算机存储和处理这些字符，首先要对字符进行编码。最常用的键盘字符编码是 ASCII 码。

目前计算机中用得最广泛的字符集及编码，是由美国国家标准局 (ANSI) 制定的 ASCII 码 (American Standard Code for Information Interchange, 美国标准信息交换码)，它已被国际