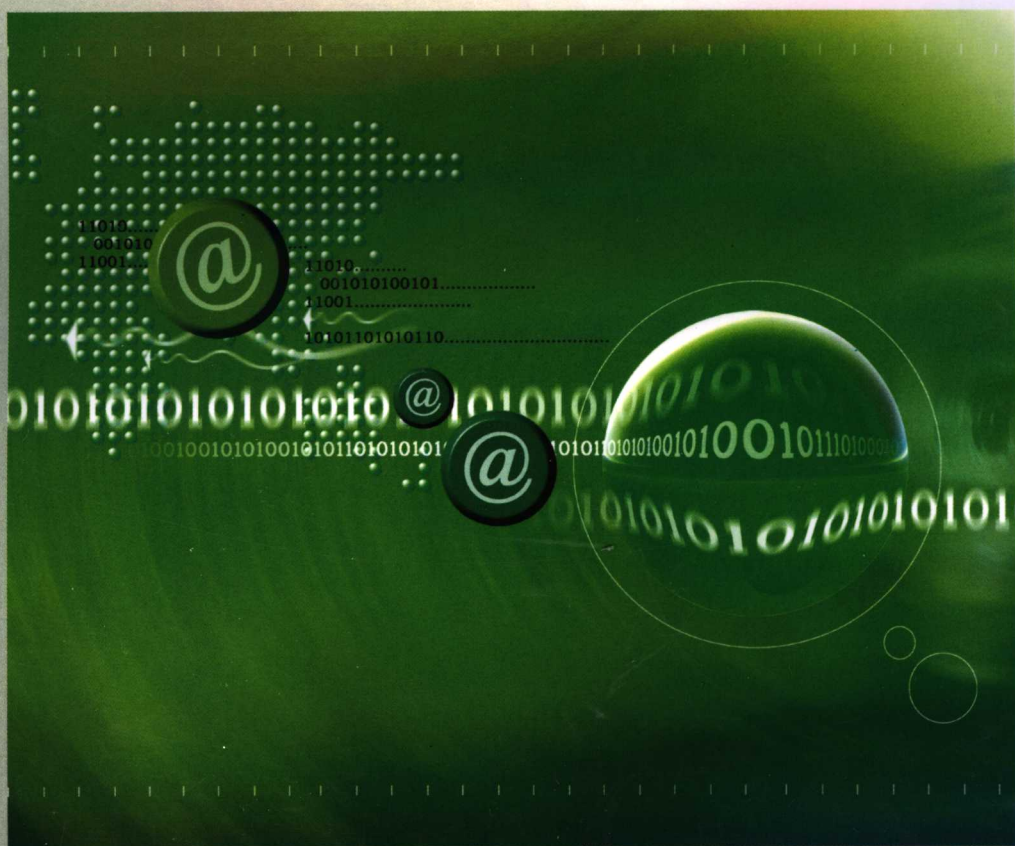




高职高专规划教材

计算机应用基础

孟祥林 主编 林秋颖 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高职高专规划教材

计算机应用基础

图灵社区 (910) 目录附录

孟祥林 主 编

林秋颖 副主编

计算机应用基础

主编 孟祥林 副主编 林秋颖

中国铁道出版社 (10000) 北京 (10000) 中国铁道出版社

ISBN 7-113-00832-8

定价 28.00元

书 号

印 次

本 次

第 1 次

印 数

号

份

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

地址：北京市丰台区左安门内大街 100 号 邮编：100050 电话：(010) 51813131

内 容 简 介

本书是根据教育部高等教育司组织制定的普通高等学校计算机基础课程教学大纲和全国计算机基础研究会普通高校计算机基础教育白皮书(2004)的要求编写的,目的是适应高等学校计算机“非零起点”的公共基础课程的教学任务。

本书共分6章。主要内容包括:第1章计算机基础知识,第2章 Windows 2000 的基本操作,第3章 Word 2000 文字处理,第4章 Excel 2000 中文电子表格,第5章 PowerPoint 2000 演示文稿,第6章 Internet 知识和应用。

本书涵盖了高等学校计算机基础课程教学大纲的内容、全国计算机等级考试和江苏省计算机等级考试关于计算机基础知识的全部知识点,可作为高等院校计算机基础课程教材,也可以作为计算机等级考试培训教材,还可以供从事办公自动化的工作人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/孟祥林主编. —北京:中国铁道出版社, 2005.8 (2007.7 重印)

(高职高专规划教材)

ISBN 978-7-113-06681-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 098332 号

书 名: 计算机应用基础

作 者: 孟祥林 林秋颖 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 宋 丽

责任编辑: 严 力 李晶璞 王慧亮

封面制作: 白 雪

印 刷: 北京市兴顺印刷厂

开 本: 787×1092 1/16 印张: 16 字数: 381 千

版 本: 2005 年 8 月第 1 版 2007 年 7 月第 2 次印刷

印 数: 5 001~5 580 册

书 号: ISBN 978-7-113-06681-9/TP·1602

定 价: 25.00 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。

前 言

高职高专教育是就业教育。它通过对学生进行直接的技能传授及将知识转化为技能的传授,培养技术应用型人才。计算机基础是高职高专院校学生的必修课,是高职高专院校毕业生走上工作岗位后从事一切工作的基础。目前,此类教材较多,但有的教材因缺少针对性,或因缺少实践训练而不尽人意。本教材由高职高专计算机基础教育一线的教师编写,在教学实践探索过程中,编写者从高职高专学生计算机基础实际出发,强调实践性,积累了大量教学经验,教学效果较好。在一定程度上满足了社会对计算机基础人才的需要,满足了高职高专学生学习计算机基础知识的需求。

本书侧重案例教学,通过分析案例,学习知识点,从而使学生能在应用中灵活地使用这些知识点。

本教材由孟祥林主编、林秋颖副主编,共分为6章,第1章计算机基础知识,主要由尚红老师编写;第2章 Windows 2000 的基本操作,主要由刘志一老师编写;第3章 Word 2000 文字处理,主要由张建宏和李营老师编写;第4章中文电子表格 Excel 2000,主要由狄晓娇和杨雪老师编写;第5章 PowerPoint 2000 演示文稿,主要由林秋颖老师编写;第6章 Internet 知识和应用,主要由李长久和赵加德老师编写。最后由孟祥林副研究员审读定稿,同时还受到了王宇祥、周芳、王晓轩、王晓飞、张杰及夏晓光等老师的支持,并提供了许多宝贵的意见。在此表示感谢!

由于时间仓促和编者水平有限,书中难免存在错误或不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2005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 计算机的概念	1
1-1-2 计算机的发展	1
1-1-3 计算机的特点与应用	3
1-2 计算机中的数制和编码	4
1-2-1 数制的概念	4
1-2-2 计算机中的数据编码	6
1-3 计算机系统组成	9
1-3-1 计算机的基本硬件设备	9
1-3-2 计算机的软件	15
1-3-3 微机的主要技术指标	16
1-4 多媒体计算机	17
1-4-1 多媒体的基本概念	17
1-4-2 多媒体的关键技术	19
1-5 计算机安全使用和维护	19
1-5-1 计算机的一般安全使用与维护	19
1-5-2 计算机病毒概述	20
1-5-3 计算机病毒的特征及表现	20
1-5-4 计算机病毒的技术预防措施	22
本章小结	24
课后习题	24
第2章 Windows 2000 的基本操作	27
2-1 Windows 2000 概述	27
2-1-1 Windows 2000 的特点	27
2-1-2 Windows 2000 的系统配置	28
2-1-3 Windows 2000 的操作环境	29
2-2 Windows 2000 的基本操作	30
2-2-1 Windows 2000 的启动和退出	30
2-2-2 任务栏和“开始”菜单	31
2-2-3 图标和快捷方式	33
2-2-4 窗口和对话框	34
2-2-5 菜单	37
2-2-6 应用程序	38
2-2-7 剪贴板	40

2-3	Windows 2000 的资源管理	40
2-3-1	资源管理的基础知识	41
2-3-2	文件和文件夹的基本操作	42
2-3-3	磁盘的基本操作	46
2-3-4	回收站的设置	48
2-3-5	资源的搜索	48
2-3-6	常用的快捷键	49
2-4	Windows 2000 的系统设置与日常维护	50
2-4-1	常用的系统设置	50
2-4-2	控制面板中的设置	54
2-4-3	网络设置	57
2-4-4	常用的系统维护	61
	本章小结	62
	课后习题	63
第 3 章	Word 2000 文字处理	65
3-1	Word 2000 概述	65
3-1-1	Word 2000 的启动和退出	65
3-1-2	Word 2000 窗口的组成	66
3-2	Word 2000 基本文件操作	69
3-2-1	文档的新建、保存与打开	69
3-2-2	Word 2000 的文本录入与编辑	72
3-3	文档的格式化	77
3-3-1	字符格式化	77
3-3-2	段落格式化	79
3-3-3	特殊格式化	82
3-3-4	查找和替换	87
3-3-5	版面设置与打印文档	89
3-4	图形的使用	94
3-4-1	插入图形对象	94
3-4-2	编辑图形对象	97
3-4-3	图文混排	98
3-4-4	绘制图形	99
3-4-5	文本框设置	100
3-5	表格操作	100
3-5-1	创建表格	101
3-5-2	选定表格	102
3-5-3	调整表格	103
3-5-4	修饰表格	104

3-5-5 表格计算.....	107
本章小结.....	107
课后习题.....	108
第4章 Excel 2000 中文电子表格.....	111
4-1 Excel 2000 基本操作.....	111
4-1-1 Excel 2000 简介.....	111
4-1-2 Excel 2000 启动与退出.....	111
4-1-3 工作簿的建立、保存、打开和关闭.....	112
4-1-4 Excel 的窗口组成.....	114
4-1-5 工作簿、工作表、单元格.....	115
4-2 输入数据.....	116
4-2-1 常见的数据类型.....	116
4-2-2 数据的输入.....	117
4-3 工作表的格式化.....	119
4-3-1 工作表格式的编辑.....	119
4-3-2 工作表的自动套用格式.....	122
4-4 工作表的操作.....	123
4-4-1 单元格的选取.....	123
4-4-2 行和列的操作.....	125
4-5 在表格中应用公式和函数.....	130
4-5-1 Excel 的公式.....	130
4-5-2 Excel 函数运算.....	131
4-6 数据管理.....	135
4-6-1 数据排序.....	135
4-6-2 数据筛选.....	137
4-6-3 数据的分类汇总.....	139
4-7 创建图表.....	141
4-7-1 插入图表.....	141
4-7-2 修改图表.....	143
4-7-3 图表的打印.....	147
本章小节.....	148
课后习题.....	149
第5章 PowerPoint 2000 演示文稿.....	151
5-1 PowerPoint 简介.....	151
5-1-1 启动 PowerPoint.....	151
5-1-2 退出 PowerPoint.....	152
5-1-3 窗口的基本组成部分.....	152
5-2 演示文稿的制作.....	153

5-2-1	新建演示文稿.....	153
5-2-2	演示文稿的打开与关闭.....	155
5-3	演示文稿的编辑.....	156
5-3-1	幻灯片的处理.....	156
5-3-2	幻灯片内容的设置.....	158
5-3-3	幻灯片对象的格式化.....	160
5-3-4	幻灯片的美化.....	161
5-4	设置幻灯片放映效果.....	163
5-5	创建交互式演示文稿.....	167
5-6	演示文稿的打包与打印.....	168
	本章小节.....	171
	课后习题.....	172
第 6 章	Internet 知识和应用.....	174
6-1	Internet 简介.....	174
6-1-1	计算机网络基础知识.....	174
6-1-2	Internet 的基本知识.....	176
6-2	Internet 的接入方式.....	177
6-2-1	ADSL 网络连接的设置.....	177
6-2-2	局域网网络连接的设置.....	178
6-3	Internet 信息浏览、保存与打印.....	180
6-3-1	启动 IE6.....	180
6-3-2	使用 IE6 浏览器.....	180
6-3-3	IE6 收藏夹的使用.....	181
6-3-4	设置网页脱机查看.....	182
6-3-5	网页的保存与打印.....	183
6-3-6	IE6 浏览器的设置.....	185
6-4	电子邮件 E-mail.....	186
6-4-1	电子邮件概述.....	186
6-4-2	申请免费邮箱.....	187
6-4-3	接收电子邮件.....	190
6-4-4	书写和发送电子邮件.....	192
6-4-5	设置自动回复.....	194
6-4-6	搜索邮件.....	194
6-4-7	回复电子邮件.....	195
6-4-8	处理邮箱文件夹中的邮件.....	195
6-5	网上通讯与交流.....	196
6-5-1	注册会员.....	196
6-5-2	进入聊天室.....	197

6-5-3	聊天相关设置.....	198
6-5-4	聊天软件腾讯 QQ	198
6-6	文件的上传和下载	208
6-6-1	FTP 功能与基本概念	208
6-6-2	常用的匿名 FTP 服务器地址	209
6-6-3	使用 IE 浏览器传输文件	209
6-6-4	使用工具软件传输文件	211
6-6-5	下载工具 FlashGet 的使用	213
6-7	信息搜索	217
6-7-1	利用 IE 搜索栏搜索	217
6-7-2	搜索引擎概述	217
6-7-3	搜索引擎的分类	218
6-7-4	著名搜索引擎简介	219
6-7-5	搜索查询技巧	224
6-8	互联网与生活	228
6-8-1	网上求职	228
6-8-2	网上求知求学	233
6-8-3	网上购物	236
	本章小结	238
	课后习题	239
	习题参考答案	242

第 1 章 计算机基础知识

当信息化社会到来的时候，人们越来越强烈地感受到信息技术的迅速发展给社会带来的冲击和变化。因此，更好地学习和应用电子计算机知识，对于每个学生、每一个社会工作人员都是十分必要的。

1-1 计算机概述

1-1-1 计算机的概念

计算机是一种能快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备。它按照人们事先编写的程序对输入的原始数据进行加工处理、存储或传送，以获得预期的输出信息，并利用这些信息来提高社会生产率、改善人们的生活质量。计算机主要具备如下几个特点：

(1) 运算速度快。计算机不仅具有快速运算的能力，而且能自动连续地高速运算。运算速度以每秒运算次数表示，目前已高达几十万次到几十亿次。

(2) 精确度高。计算机不仅能达到用户所需的计算精度，而且可以连续无障碍地运行，其运行时间也是其他运算工具无法比拟的。精确度以机器字长表示，即所能表示数据（二进制数）的位数，目前已达到 64 位。

(3) 具有记忆（存储）能力。计算机具有记忆功能，可以存储大量的信息，它用各种存储器存储信息。

(4) 具有逻辑判断功能。计算机具有逻辑运算的功能，能够对信息进行是或者非的判断。

(5) 高度自动化与灵活性。计算机具有高度自动化与灵活性的特点。用程序控制计算机自动操作，方便快捷。计算机可利用各种输出与输入设备将信息以人们能够理解与使用的方式输入与输出。

1-1-2 计算机的发展

现代电子计算机技术的飞速发展，离不开人类科技知识的积累，离不开许许多多热衷于此并呕心沥血的科学家们的探索，正是这一代代的积累才构筑了今天的“信息大厦”。

1. 计算机的诞生

1946 年，第一台电子计算机（命名为 ENIAC）在美国宾西法尼亚大学诞生（图 1-1），体积有几间房子那么大，占地数百平方米，耗电巨大，价格昂贵，只有专门机构才能使用，一般单位和个人根本无法拥有。它的诞生揭开了人类科技的新纪元，这也是人们所称的第四次科技革命（信息革命）的开端。

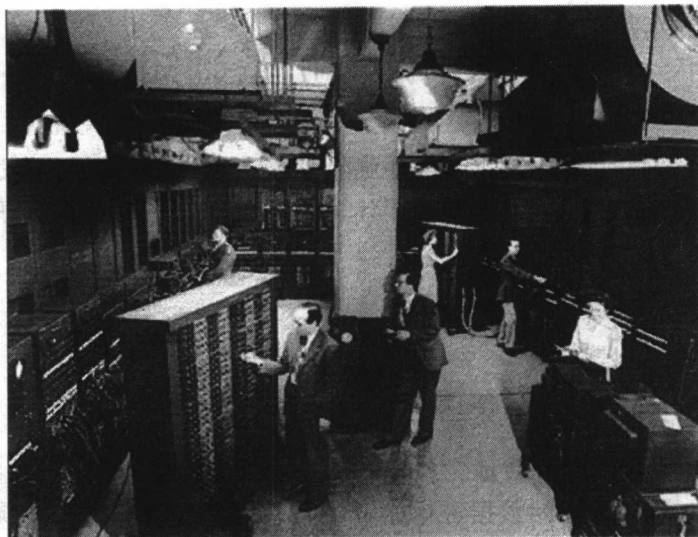


图 1-1 第一台电子计算机

2. 计算机发展的历程

按照计算机所拥有的逻辑元件(电子器件)来划分计算机的时代,其发展历史情况如下:

(1) 第一代计算机的主要元件是电子管,称为电子管时代(1946 年~1958 年)。使用延迟线或磁鼓作存储器;一般用于科学计算和军事方面。

(2) 第二代计算机的主要元件是晶体管,称为晶体管时代(1958 年~1964 年)。用磁芯作为主存储器,并开始使用磁带等外存储器;创立了高级语言。

(3) 第三代计算机的主要元件是以中、小规模集成电路作为基本元件,称为集成电路时代(1964 年~1971 年)。主存储器采用半导体存储器;出现了批处理、分时及实时操作系统。

(4) 第四代计算机是以大规模和超大规模集成电路为主要元件,称为超大规模集成电路时代(1971 年至今)。将 CPU、存储器及各种 I/O 接口集成在大规模集成电路芯片上,应用极其广泛。

3. 计算机技术(信息化社会的先导技术)发展的主流

目前,计算机技术主要向以下方向发展:

(1) 计算机网络软硬件资源共享。

(2) 多媒体技术使人与计算机交流更融洽。

(3) 光电子、超导电子及生物电子元件的使用,大幅度提高计算机性能。

(4) 智能模拟提高计算机智能程度。

4. 计算机的分类

电子计算机从广义上说应分为两大类型:电子模拟计算机和电子数字计算机。模拟量的处理和存储比较复杂,技术难度大且不易实现。因此,电子数字计算机成为信息处理装置的主流。通常所说的计算机就是指电子数字计算机。

根据国际流行的分类方法,电子数字计算机可以分为如下 6 大类:

- (1) 巨型计算机, 又称超级计算机, 用于尖端科技、宏观经济分析等领域。
- (2) 小巨型计算机, 是桌上型超级计算机。
- (3) 大型主机, 即是通常所说的大、中型计算机。
- (4) 小型计算机, 即是有多个终端的计算机。
- (5) 工作站, 相当于高档微机, 常用于特殊业务处理。
- (6) 个人计算机, 即微型计算机, 又称 PC (Personal Computer)。

5. 微型计算机的发展

微型计算机简称微机。它的核心部件是中央处理器, 也称微处理器。微处理器的发展代表了微机的发展。1971 年, Intel 公司制造出了第一块微处理器芯片, 至今微机已经历了 5 代的发展。

- (1) 第一代微机是 4 位微处理器, 代表芯片为 Intel4004。
- (2) 第二代微机是 8 位微处理器, 代表芯片为 Intel8008、M6800。
- (3) 第三代微机是 16 位处理器, 代表芯片为 Intel80386、Intel80286。
- (4) 第四代微机是 32 位微处理器, 代表芯片为 Intel80386、Intel80486。
- (5) 第五代微机是 64 位微处理器, 代表芯片为 Intel Pentium II、III、4。

1-1-3 计算机的特点与应用

要从计算机的特点理解计算机的定义, 即计算机的实质是一种信息处理机。

计算机是一种能够输入信息、存储信息, 并按照人们的意志(这些意志就是程序)对信息进行加工处理, 最后输出人们所需要信息的自动执行的电子装置。

计算机的特点: 处理速度快、处理精度高、可存储、可进行逻辑判断、可靠性高且通用性强。主要应用于以下几个方面:

1. 科学计算

科学计算又称数值计算, 主要涉及复杂的科学计算问题。由于计算机的发展, 数值计算功能不断扩大, 在现在科学研究中的地位不断提高, 不断创造出新的科技分支。在尖端科学领域, 计算机的重要性更加显著。

2. 实时控制

实时控制又称自动控制, 是计算机在工矿企业中的另一种应用。如果计算机控制发电机组, 会使发电机组工作处于最佳状态, 提高发电率, 降低燃料消耗; 用计算机控制炼铁高炉, 能提高炼铁的质量, 提高高炉的产量并节约原材料, 经济效益显著。

3. 数据处理

数据处理又称事务处理, 是指用计算机进行非科学的、工程计算的数值统计、信息管理和资料查询等, 主要用于商业和企业事业单位的各类信息的管理、分析和研究。

4. 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教学

计算机辅助设计又称 CAD (Computer Aided Design), 即用计算机帮助设计人员进行产品设计和工程项目设计。计算机辅助制造又称 CAM (Computer Aided Manufacture)。即用计算机帮助工程技术人员进行生产设备的管理和操作控制。计算机辅助教学又称 CAI (Computer Aided Instruction), 即用计算机中预先编制好的教学程序对学生进行教学辅导。

5. 办公自动化

办公自动化又称 OA (Office Automatic), 即利用计算机帮助办公室工作人员处理日常工作。如用计算机进行文字、资料的处理, 图像和声音的处理, 以及文档管理和网络通信等。

6. 人工智能

人工智能又称 AI (Artificial Intelligence), 即用计算机模拟人脑的智力活动。如现在制作出来的机器人、智能汽车等具有人类思维的某些特征的产品。

7. 计算机网络应用

计算机网络是地理上分散的计算机资源的集合。目前世界上最大的计算机网络是 Internet。

1-2 计算机中的数制和编码

1-2-1 数制的概念

1. 数制

数制是由一组固定的数码符号和一套统一的规则来表示数值的方法。

在日常生活中, 人们习惯使用的是十进制 (Decimal), 而在计算机中使用的是二进制 (Binary)。为了便于区别和书写, 通常在数的后面加上字母 B (Binary) 表示二进制数, 加上字母 D (Decimal) 表示十进制数, 通常省略 D。O (Octal) 表示八进制数, H (Hexadecimal) 表示十六进制数, 如 1001B、56D、703O、93H 等。

(1) 数制的特点

① 使用一组固定的单一数字符号来表示数值的大小。

如十进制数有 0~9 共 10 个阿拉伯数字符号; 二进制数有 0、1 两个数字符号。

② 有统一的规则: 以 N 为基数, 逢 N 进一。所谓基数就是进制中数字符号状态的个数, 例如, 十进制数的基数是 10, 二进制数的基数就是 2。

如十进制是以 10 为基数, 逢十进一, 表示为 $(108)_{10}$; 二进制是以 2 为基数, 逢二进一, 表示为 $(1001)_2$ 。

(2) 数制中的权

权在某一位置上表示数字所代表数值的大小。用基数的 N 次幂来表示, 例如, 10^2 就叫做权, (10 为基数)。

如十进制数 108 按权展开可以表示为:

$$1 \times 10^2 + 0 \times 10^1 + 8 \times 10^0$$

二进制数 1001 按权展开可以表示为:

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

其中的 10^2 、 10^0 或 2^2 、 2^1 、 2^0 称为权, 每一位数字符号乘以权即是该位数的数值。

(3) 八进制数和十六进制数

在计算机中为了便于表示数据, 会用到八进制数和十六进制数。

八进制数就是“逢八进一”的数制, 用 0~7 表示八进制数的一位。

十六进制数就是“逢十六进一”的数制，用0~9、A~F表示十六进制数的一位。

八进制数(304)₈按权展开可以表示为：

$$3 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 4 \times 8^0$$

十六进制(8110)₁₆按权展开可以表示为：

$$8 \times 16^3 + 1 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 0 \times 16^0$$

2. 不同进制数的转换

(1) 二进制数转换为十进制数

把一个二进制数转换成十进制数，只需将二进制数按权展开求和，即“乘权求和”。

【例 1.1】把(1011.011)₂转换成十进制数

$$(1011.011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 8 + 0 + 2 + 1 + 0 + 0.25 + 0.125 = 11.375$$

(2) 十进制数转换为二进制数

将十进制数转换成二进制数时，分成两部分，整数部分只要将它一次一次地被2除，得到的余数（从最后一个余数读起）组合就是二进制表示的整数，小数部分乘2取整，每次都利用剩下的纯小数去乘2，对整数取整（从第一个整数读起）组合，得到的结果即为二进制表示的小数。

整数部分：除基数取余，直至商为零为止。

【例 1.2】将十进制数 25 转换为二进制数。

	余数	
2 25	1	(低位)
2 12	0	
2 6	0	
2 3	1	
2 1	1	
0		(高位)

$$(25)_{10} = (11001)_2$$

小数部分：乘权取整，直至零为止（或够精度要求）。

【例 1.3】将十进制数 0.3125 转换成二进制数。

	取整
× 2	(高位)
0.6250	0
× 2	
1.2500	1
× 2	
0.5000	0
× 2	
1.0000	1
	(低位)

$$(0.3125)_{10} = (0.0101)_2$$

(3) 二进制数和八进制数互换

二进制数转换成八进制数时，只要从小数点位置开始，小数点前的向左（不足3位时在前补0）、小数点后的向右（不足3位时在后补0）每3位二进制数划分为一组，然后写出每一组二进制数所对应的八进制数码即可。

【例 1.4】将二进制数 $(10110001.111)_2$ 转换成八进制数。

解：可用“3位变1位”

$$\begin{array}{cccc} \underline{010} & \underline{110} & \underline{001} & \underline{.111} \\ 2 & 6 & 1 & 7 \end{array}$$

即二进制数 $(10110001.111)_2$ 转换成八进制数是 $(261.7)_8$ 。反过来，将每位八进制数分别用3位二进制数表示，就可完成八进制数和二进制数的转换。

【例 1.5】把 $(26.703)_8$ 转换成二进制数。

解：因为

$$\begin{array}{ccccc} 2 & 6 & 7 & 0 & 3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 010 & 110 & 111 & 000 & 011 \end{array}$$

所以 $(26.703)_8 = (10110.111000011)_2$ 。

(4) 二进制数和十六进制数互换

二进制数转换成十六进制数时，只要从小数点位置开始，小数点前的向左（不足4位时在前补0）、小数点后的向右（不足4位时在后补0）每4位二进制划分为一组，然后写出每一组二进制数所对应的十六进制数码即可。

【例 1.6】将二进制数 $(11011100110.1101)_2$ 转换成十六进制数。

解：可用“4位变1位”的方法：

$$\begin{array}{cccc} \underline{0110} & \underline{1110} & \underline{0110} & \underline{.1101} \\ 6 & E & 6 & D \end{array}$$

即二进制数 $(11011100110.1101)_2$ 转换成十六进制数是 $(6E6.D)_{16}$ 。

【例 1.7】把 $(1011010101.111101)_2$ 转换成十六进制数。

解：可用“4位变1位”的方法：

$$\begin{array}{ccccc} \underline{0010} & \underline{1101} & \underline{0101} & \underline{.1111} & \underline{0100} \\ 2 & D & 5 & F & 4 \end{array}$$

即 $(1011010101.111101)_2 = (2D5.F4)_{16}$ 。

1-2-2 计算机中的数据编码

1. 数据 (Data)

数据是由人工或自动化手段加工处理的实物、概念、事物和计划的表现形式。数据能被送入计算机加工处理，包括存储、传送、排序、归并、计算、转换、检索、制表和模拟等操作，得到人们需要的结果。数据经过解释并赋予一定的意义后，便成为信息。

数据有两种形态：一种形态为人类可读的数据，简称为人读数据；另一种形式称为机器

可读形式的数据，简称机读数据。

计算机中的数据单位有多种，常用单位有位、字节和字。

位是计算机中存储数据的最小单位，指二进制数中的一个位数，其值为“0”或“1”，因其英文名为“bit”，故称为“比特”。例如，“1011”就为4位。

字节是计算机存储容量的基本单位，计算机存储容量的大小是用字节的多少来衡量的。其英文名为“Byte”，通常用“B”来表示。1字节等于8位，如“11010111”为8位，即一个字节。字节经常使用的单位还有KB（千字节）、MB（兆字节）和GB（千兆字节）等表示存储的容量。它们之间的换算关系为：

$$1\text{B}=8\text{b}, 1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B}, 1\text{MB}=2^{20}\text{B}=1024\text{KB}, 1\text{GB}=2^{30}\text{B}=1024\text{MB}$$

字（Word）是计算机一次所能处理的实际位数的多少，它决定了计算机处理数据的速率，是衡量计算机性能的一个重要指标。计算机字的长度越长，则其精度和速度越高。不同档次的计算机有不同的字长。目前，计算机字长有8位、16位、32位和64位，通常所说的N位的计算机是指该计算机的字长有 2^N 位二进制数。

通常，一个ASCII码用一个字节表示；一个汉字的国标码用2个字节表示；单精度实数用4个字节表示；双精度实数用8个字节表示等。

2. 字符的编码

在计算机中，对非数值的文字和其他符号进行处理时，要对字符和符号进行处理，即用二进制编码来表示数字和特殊符号。计算机系统中有两种字符编码方式：BCD码和ASCII码。

（1）BCD码（二到十进制编码）

人们通常习惯使用十进制数，而计算机内部多采用二进制表示和处理数值数据，因此在计算机输入和输出数据时，就要进行由十进制到二进制的转换处理。把十进制数的每一位分别写成二进制形式的编码，称为二进制编码的十进制数，即二到十进制编码或BCD（Binary Coded Decimal）编码。

BCD码编码方法很多，通常采用8421编码，这种编码方法最简单。其方法使用4位二进制数表示一位十进制数，从左到右每一位对应的权分别是 2^3 、 2^2 、 2^1 、 2^0 ，即8、4、2、1。例如，十进制数1975的8421码可以这样得出： $1975(\text{D})=0001\ 1001\ 0111\ 0101(\text{BCD})$ 用4位二进制数表示一位十进制数会多出6种状态，这些多余状态码称为BCD码中的非法码。BCD码与二进制之间的转换不是直接进行的，当需要将BCD码转换成二进制码时，要先将BCD码转换成十进制码，然后再转换成二进制码；当需要将二进制转换成BCD码时，要先将二进制转换成十进制码，然后再转换成BCD码。

（2）ASCII码

目前，国际上使用的字母、数字和符号的信息编码系统采用美国国家信息交换标准字符编码（American Standard Code for Information Interchange），简称为ASCII码。它有7位码和8位码两种形式。

国际上通用的ASCII码是7位码（即用7位二进制数表示一个字符。）总共有128个字符（ $2^7=128$ ），其中包括：26个大写英文字母，26个小写英文字母，0~9共10个数字，34个通用控制字符和32个专用字符（标点符号和运算符）。具体编码如表1-1所示。

表 1-1 字符编码表

	b ₆ b ₅ b ₄	000	001	010	011	100	101	110	111
b ₃ b ₂ b ₁ b ₀	(H)	0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE	sp	0	@	P	.	p
0001	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

3. 汉字编码

在使用计算机进行信息处理时要用到汉字。为此，首先要解决汉字的编码问题。

由于汉字是图形文字，字的数目众多，常用的汉字就有 3 000~5 000 个，形状和笔画差异很大，再加上同音字等因素，不能只用少数几个确定的符号或像英文那样将汉字拼写出来。汉字必须有它独特的编码方式。因此，就产生了汉字的国标码、机内码、输入码和字型码等。

(1) 汉字的国标码。《信息交换用汉字编码字符集·基本集》是我国于 1980 年制定的汉字编码国家标准，代号为 GB2312-80，称为国标码，其中共收集了 6 763 个汉字，是国家规定的用于汉字信息处理的代码依据。

在此标准中，每个汉字采用两个字节（共 16 位）表示，每个汉字只用低 7 位。由于低 7 位中有 34 种状态被用作控制符，因此，只有 94（128-34=94）种状态可用于汉字编码。双字节的低 7 位只能有 94×94=8 836 种状态。

(2) 汉字的机内码。汉字的机内码是用于计算机系统内部进行数据的存储、处理和传输过程中统一使用的代码，又称为汉字的内部码或汉字内码。目前使用最广泛的为两个字节的机内码，俗称变形的国标码。

(3) 汉字的输入码（外码）。汉字的输入码又称外码，是为了将汉字通过键盘输入计算机而设计的代码。汉字输入编码方案很多，其表示形式大多用字母、数字或符号。输入码的长度也不同，多数为 4 个字母。外码的类型综合起来可分为区代码、拼音类输入法、拼形类输入法、音形类输入法和电报码等。