

21世纪高等职业教育计算机系列规划教材

计算机信息技术基础

杨 桦 傅丽霞 主编
雷 茵 郭镭镭 韩宝安 副主编

- ▶ 以就业为导向，突出实用性和专业性
- ▶ 培养应用能力和岗位工作能力

>> >>>>>>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

0
11101010
11101010
01010
1101010111
1011
10101011
1010
1010
01110101011
1011
11010101011
01011101
00101110101011
01011
11010101011
01011101010
1110101011
1101010
0101011

21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材

计算机信息技术基础

杨 桦 傅丽霞 主 编

雷 菡 郭镭镭 韩宝安 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是信息技术基础的普及教材,采用基于工作过程为导向的指导思想组织编写。详细介绍了信息技术基础的基本知识及计算机常用的一些基本操作,包括 Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格、PowerPoint 2003 演示文稿、网络基本设置、病毒查杀、常用工具软件等的基本操作技能。本书结合劳动部办公自动化操作员级的要求及计算机等级考试的要求进行编写,开设了相应的问题情境,采用任务驱动的方式提出问题、解决问题,强调实践操作,突出应用技能的训练,因此适用于应用型高职高专的教学。

本书每章都有适当的思考题或练习题,帮助巩固所学知识。在操作性强的 Windows XP、Word 2003、Excel 2003 等章节还介绍了常用的操作技巧,帮助学习者提高操作效率,更好地掌握所学技能。

本书可供高职高专学校、成人高校、继续教育学院和民办高校使用,也可供计算机专业人员和爱好者参考使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机信息技术基础 / 杨桦, 傅丽霞主编. —北京: 电子工业出版社, 2008.7

(21 世纪高等职业教育计算机系列规划教材)

ISBN 978-7-121-06771-6

I. 计… II. ①杨…②傅… 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 (2008) 第 105729 号

责任编辑: 王昭松

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 18 字数: 484 千字

印 次: 2008 年 7 月第 1 次印刷

印 数: 6 000 册 定价: 29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

本书编委会

(排名不分先后)

杨 桦	傅丽霞	凌晓萍	青 巧	黄春华
赵 玲	雷 菡	周 静	韩宝安	郭镭镭
徐 均	伍德军	任 毅	时云峰	谭 亮

前 言

在信息技术飞速发展的今天,计算机已成为我们工作和学习的重要工具之一,作为 21 世纪的在校大学生,应该加强对信息技术基础知识的了解和学习,熟悉计算机在各行业的应用及操作流程,熟知计算机的相关概念和知识,掌握计算机操作的基本技能,具备信息处理的基本能力。本书结合劳动部办公自动化操作员级的考试要求,基于工作过程的思想在各个环节精心设计了各种实际应用中常见的任务,并逐一解决任务。在任务解决的过程中贯穿了计算机的基本知识及基本操作技能的介绍,使读者了解并掌握计算机的基本使用技能,能更好地运用计算机这一工具来解决现实生活的各种问题,因此适用于应用型高职高专院校的教学需要。

本书在操作性强的 Windows XP、Word 2003、Excel 2003 等章节还介绍了常用的操作技巧,帮助学习者提高操作效率,更好地掌握所学技能。

读者在使用本书时,要认真学习各章介绍的内容,结合配套的《计算机信息技术基础实训指导》来巩固所学知识,提高操作技能。在学习的过程中要注意书中提到的不同种类的解决方案,并进一步掌握其他的解决办法,读者可自行学习提高、深入探讨。

全书共 8 章,内容分别为:

第 1 章介绍信息技术基础知识,主要认识信息、信息技术等的相关概念和信息安全的知识。

第 2 章介绍计算机基础知识,主要了解计算机的发展历程及计算机软硬件介绍,理解计算机的基本工作原理。

第 3 章介绍操作系统的基础知识,主要学习 Windows XP 的基本操作。

第 4 章介绍文字办公处理软件的应用,主要学习 Word 2003 的基本操作及应用。

第 5 章介绍电子表格处理软件 Excel 2003 的基本操作及应用。

第 6 章介绍幻灯片制作软件 PowerPoint 2003 的基本操作及应用。

第 7 章介绍网络的基本知识及如何收发邮件等知识。

第 8 章介绍了常用的工具软件的使用。

本书为高职高专、成人高校的信息技术基础课教材,各校可根据专业和使用的要求选取有关内容。本书还可作为自学计算机操作的入门指导书,引导读者从零开始学习和了解计算机。

本书第 1 章由黄春华编写,第 2 章由雷菡编写,第 3 章由傅丽霞编写,第 4 章由青巧编写,第 5 章由赵玲编写,第 6 章由郭镭镭编写,第 7 章、第 8 章由韩宝安编写。全书由杨桦主编、主审。

本书在编写过程中得到了各方面的大力支持,在此一并表示感谢。同时,由于编者水平有限和时间仓促,书中难免存在疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

尊敬的老师：

您好！

请您认真填写以下表格的内容（务必填写每一项），申请相关图书的教学资源。

教学资源申请表

学校 名称		院系 名称		教研室 名 称	
教师 信息	姓名		性别	年龄	职务
	职称		E-mail		讲授 课程
	小灵通		手机		办公 电话
	通信 地址				邮编
书名					
ISBN				作者	
贵校已购本教材 的数量（本）					
所需教学资源					
系/院主任姓名					

20_____年_____月_____日

注意：

- （1）本配套教学资源仅向购买了相关教材的学校老师免费提供。
- （2）请任课老师认真填写以上信息，然后按下面信息与我们联系。

请寄：100036 北京万寿路 173 信箱高等教育分社 徐建军收
电话：010-88254570 E-mail: xujj@phei.com.cn

目 录

第 1 章 信息技术基础知识	(1)
1.1 信息与信息技术	(1)
1.1.1 信息	(1)
1.1.2 信息技术	(2)
1.1.3 信息化与信息化社会	(3)
1.2 信息的表示与编码的基础知识	(4)
1.2.1 数的表示	(4)
1.2.2 二进制数的常用单位	(8)
1.2.3 字符编码	(9)
1.2.4 汉字编码	(11)
1.2.5 数的编码	(13)
1.3 信息安全的基础知识	(15)
1.3.1 信息安全的基本概念	(15)
1.3.2 信息安全的基本内容	(15)
1.3.3 信息安全机制与安全服务	(16)
1.4 计算机病毒	(17)
1.4.1 计算机病毒的定义、主要特征及症状	(17)
1.4.2 计算机病毒的种类	(19)
1.4.3 计算机病毒的传播途径	(20)
1.4.4 计算机病毒的危害	(20)
1.4.5 计算机病毒的防范及清除	(23)
本章小结	(24)
习题 1	(25)
第 2 章 计算机基础知识	(26)
2.1 计算机的发展概述	(26)
2.1.1 计算机及其分类	(26)
2.1.2 当前计算机流行产品简介	(28)
2.1.3 计算机的发展	(32)
2.1.4 计算机的特点及应用	(34)
2.2 微型计算机系统的基本组成	(36)
2.2.1 微型计算机的基本工作原理	(36)
2.2.2 计算机系统组成	(36)
2.3 微型计算机硬件系统	(38)
2.3.1 硬件系统的结构组成	(38)
2.3.2 计算机常见硬件故障诊断与排除	(47)
2.4 计算机软件系统	(50)
2.4.1 系统软件	(51)

2.4.2 应用软件.....	(52)
本章小结	(55)
习题 2	(56)
第 3 章 中文 Windows XP	(58)
3.1 基本知识	(58)
3.1.1 Windows XP 概述	(58)
3.1.2 Windows XP 的启动和退出	(60)
3.1.3 Windows XP 的开始按钮、桌面、任务栏和图标	(62)
3.2 基本操作	(68)
3.2.1 Windows XP 窗口的分类和操作	(68)
3.2.2 Windows XP 菜单的使用	(72)
3.2.3 Windows XP 对话框的使用	(73)
3.3 资源管理器	(74)
3.3.1 资源管理器的启动	(74)
3.3.2 文件和文件夹的选定	(76)
3.3.3 文件和文件夹的复制	(79)
3.3.4 文件和文件夹的移动	(80)
3.3.5 文件和文件夹的重命名	(81)
3.3.6 文件和文件夹的删除	(82)
3.3.7 文件和文件夹的搜索	(84)
3.4 控制面板	(86)
3.4.1 桌面属性的设置	(86)
3.4.2 输入法设置	(91)
3.4.3 鼠标设置	(94)
3.4.4 添加或删除程序	(96)
3.4.5 字体安装	(97)
3.4.6 打印机安装	(99)
3.5 Windows XP 系统管理	(102)
3.5.1 Windows XP 磁盘操作	(102)
3.5.2 附件的使用	(107)
3.6 注册表	(111)
3.6.1 注册表的定义及作用	(111)
3.6.2 注册表的使用和操作	(112)
3.7 Windows XP 的常用操作技巧	(114)
本章小结	(118)
习题 3	(118)
第 4 章 Word 2003 文字处理软件	(120)
4.1 概述	(120)
4.1.1 Word 2003 的功能	(120)
4.1.2 Word 2003 的启动与退出	(120)
4.2 Word 2003 基本操作	(123)

4.2.1	创建新文档	(123)
4.2.2	保存文档	(123)
4.2.3	打开文档	(124)
4.3	Word 2003 文本输入和基本编辑	(125)
4.3.1	文本输入	(125)
4.3.2	文档的编辑	(125)
4.3.3	查找与替换操作	(126)
4.4	文档的排版	(127)
4.4.1	视图方式	(127)
4.4.2	文档格式与排版	(127)
4.4.3	修饰文档	(131)
4.4.4	分页符、分节符、分栏符	(137)
4.4.5	页面设置	(140)
4.4.6	目录的生成	(142)
4.5	图形处理	(144)
4.5.1	绘图工具栏的使用	(144)
4.5.2	插入图形	(146)
4.5.3	插入艺术字	(148)
4.5.4	文本框的使用	(149)
4.5.5	公式的编辑	(150)
4.6	表格的操作	(151)
4.6.1	表格的组成	(152)
4.6.2	创建表格	(152)
4.6.3	编辑表格	(153)
4.6.4	表格格式设置	(155)
4.6.5	文本与表格的相互转换	(156)
4.7	打印预览与打印	(157)
4.8	Word 2003 的常用操作技巧	(158)
	本章小结	(161)
	习题 4	(162)
第 5 章	Excel 2003 电子表格	(163)
5.1	Excel 2003 概述	(163)
5.1.1	Excel 2003 的基本功能	(163)
5.1.2	Excel 2003 的启动	(164)
5.1.3	认识 Excel 2003 的操作界面	(164)
5.1.4	Excel 2003 的工作簿和工作表	(165)
5.1.5	Excel 2003 的退出	(167)
5.2	Excel 2003 的基本操作	(167)
5.2.1	数据的录入	(167)
5.2.2	数据的编辑	(170)
5.2.3	插入(删除)行、列、单元格	(171)

5.2.4	改变行高、列宽	(172)
5.2.5	格式设置	(173)
5.2.6	高级应用	(178)
5.3	Excel 2003 的图表操作	(180)
5.3.1	图表的创建	(180)
5.3.2	图表的编辑	(182)
5.4	Excel 2003 的数据处理与分析	(184)
5.4.1	公式和函数的使用	(184)
5.4.2	数据排序	(186)
5.4.3	数据筛选	(188)
5.4.4	分类汇总	(189)
5.4.5	合并计算	(190)
5.4.6	数据透视表	(192)
5.5	Excel 2003 的常用操作技巧	(195)
	本章小结	(197)
第 6 章	PowerPoint 2003 演示文稿	(198)
6.1	认识 PowerPoint 2003	(198)
6.1.1	PowerPoint 概述	(198)
6.1.2	PowerPoint 2003 功能介绍	(199)
6.2	PowerPoint 2003 使用基础	(200)
6.2.1	制作你的第一个演示文稿	(200)
6.2.2	PowerPoint 2003 的视图方式	(204)
6.2.3	演示文稿的保存、关闭与打开	(205)
6.3	模板和母版的应用	(208)
6.3.1	模板	(208)
6.3.2	母版的使用	(210)
6.4	美化演示文稿	(217)
6.5	动画制作	(223)
6.5.1	PowerPoint 2003 中的动画概念	(223)
6.5.2	动画的设置	(224)
6.5.3	超链接设置	(227)
6.5.4	幻灯片放映	(232)
6.6	演示文稿的打印	(235)
6.6.1	打印讲义	(235)
6.6.2	打印大纲	(237)
6.6.3	打印幻灯片	(238)
	本章小结	(239)
第 7 章	计算机网络基础知识	(240)
7.1	网络的产生和发展	(240)
7.1.1	网络的产生	(240)
7.1.2	网络的发展	(241)

7.2 网络的定义和功能	(242)
7.2.1 计算机网络的定义、分类	(242)
7.2.2 计算机网络的功能	(242)
7.3 网络的分类	(243)
7.3.1 按网络覆盖的地理范围分类	(243)
7.3.2 按网络的拓扑结构分类	(244)
7.3.3 按传输介质分类	(245)
7.3.4 按传输技术分类	(245)
7.4 网络系统的组成	(246)
7.5 Internet 基础与应用	(249)
7.5.1 Internet 的起源与发展	(249)
7.5.2 接入方式	(250)
7.5.3 IP 地址与域名系统	(251)
7.5.4 浏览器的应用	(254)
7.5.5 电子邮件的应用	(257)
本章小结	(259)
习题 5	(259)
第 8 章 常用工具软件的使用	(261)
8.1 压缩软件的使用	(261)
8.1.1 文件压缩	(263)
8.1.2 文件解压缩	(264)
8.2 多媒体播放软件	(265)
8.3 病毒和杀毒软件	(267)
8.4 网络下载工具软件	(269)
8.4.1 下载方式	(269)
8.4.2 下载软件的使用介绍	(271)
8.4.3 下载任务的设置	(272)
8.5 Windows Movie Maker 的使用	(273)
本章小结	(275)
习题 6	(275)

第 1 章 信息技术基础知识

随着计算机技术的飞速发展和 Internet 的广泛应用, 信息化时代已经来临, 计算机的应用遍及社会的各个领域。为了能够快速准确地获取信息, 将信息转变为知识, 就必须了解计算机的基本知识, 迅速掌握计算机的应用技术。

知识目标:

- ✧ 了解信息及信息安全的概念、内容
- ✧ 掌握信息的单位及换算
- ✧ 了解数的编码并掌握常用数制间的转换
- ✧ 理解字符与汉字的编码
- ✧ 掌握病毒的特性、种类、预防与清除

技能目标:

- ✧ 掌握二进制数、十进制数及十六进制数的转换
- ✧ 掌握常用字符 ASCII 码及汉字编码的原理
- ✧ 学习病毒的相关知识, 掌握病毒的预防和清除方法

1.1 信息与信息技术

伴随着信息化时代的来临, “信息”这个词变得越来越热。一听到它, 几乎立刻就会把它和“先进”、“前沿”、“时代感”联系起来。计算机的发明、数字技术的创立为信息的高速存储、快速流动和处理提供了重要条件。

1.1.1 信息

【知识点】

信息、数据

【相关知识介绍】

信息化社会里, 人们在生活、工作中都需要与大量的信息打交道。信息可以理解为消息、资料、知识、数据的统称。信息来源于数据, 是对数据进行加工处理以后的结果。那么, 什么是数据和数据处理呢?

1. 数据

数据是一个广义的概念, 它涉及事物的表示形式, 是构成信息和知识的原始材料。在计算机科学中, 一切能被计算机接收、存储和处理的物理符号都称为“数据”, 如文字、字符、数字、图片、光、电、音频、视频、控制信号等。它们是存储在计算机上的物理符号的集合。

数据按类型分为数值型数据和非数值型数据。

数值型数据(如学生成绩、物品价格、工资)可以参与算术运算, 可以是十进制数、二进制数、八进制数和十六进制数等。非数值型数据(如姓名、家庭住址、照片)不能参与算术运算。

2. 数据处理

数据处理是指对各种形式的数据进行收集、存储、加工和传播的一系列活动的总和。其目

的有两个，一是从大量的、原始的数据中抽取、推导出对人们有价值的信息以作为行动和决策的依据；二是为了借助计算机科学地保存和管理复杂的、大量的数据，以便人们能够方便而充分地利用这些宝贵的信息资源。

3. 信息

信息通常由意义和符号组成，以文字、声音、图像的形式来表现。信息是对数据加工处理后得到的有用知识。信息来源于数据，数据是信息的具体表现形式。

例如：某个学生的出生日期是“1999年3月17日”，也可以改写为“03/17/1999”。尽管数据的形式不同，但其含义并没有改变。

1.1.2 信息技术

【知识点】

信息技术

【相关知识介绍】

信息技术（Information Technology）是关于信息的收集、识别、提取、变换、存储、传递、处理、检索、检测、分析和利用等应用技术的总称，是在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息处理功能的技术。

信息科学、生命科学和材料科学一起构成了当代三种前沿科学，信息技术是当代世界范围内新技术革命的核心。信息科学和技术是现代科学技术的先导，是人类进行高效率、高效益、高速度社会活动的理论、方法与技术，是管理现代化的一个重要标志。

信息技术能够延长或扩展人的信息功能。信息技术可能是机械的，也可能是激光的；可能是电子的，也可能是生物的。信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术、控制技术和缩微技术等。

传感技术的任务是延长人的感觉器官收集信息的功能；通信技术的任务是延长人的神经系统传递信息的功能；计算机技术的功能是延长人的思维器官处理信息和决策；缩微技术的功能则是延长人的记忆器官存储信息。当然，这种划分只是相对的、大致的，没有截然的界限。如传感系统里也有信息的处理和收集，而计算机系统里既有信息传递，也有信息收集的问题。

传感技术的作用是扩展人获取信息的感觉器官功能，它包括信息识别、信息提取、信息检测等技术。它几乎可以扩展人类所有感觉器官的传感功能。传感技术、测量技术与通信技术相结合而产生的遥感技术，更使人感知信息的能力得到进一步的加强。

目前，传感技术已经发展了一大批敏感元件，除了普通的照相机能够收集可见光波的信息、微音器能够收集声波信息之外，现在已经有了红外、紫外等光波波段的敏感元件，帮助人们提取那些人眼所见不到的重要信息。还有超声和次声传感器，可以帮助人们获得那些人耳听不到的信息。不仅如此，人们还制造了各种嗅敏、味敏、光敏、热敏、磁敏、湿敏以及一些综合敏感元件。这样，还可以把那些人类感觉器官收集不到的各种有用信息提取出来，从而延长和扩展人类收集信息的功能。

通信技术属于信息传递技术范畴，它的主要功能是实现信息快速、可靠、安全地转移。通信技术的发展速度之快是惊人的。从传统的电话、电报、收音机、电视到如今的移动电话（手机）、传真、卫星通信，这些新的、人人可用的现代通信方式使数据和信息的传递效率得到很大的提高，从而使过去必须由专业的电信部门来完成的工作，可由行政、业务部门办公室的工作人员直接方便地完成。通信技术成为办公自动化的支撑技术。

计算机技术与现代通信技术一起构成了信息技术的核心内容。信息的处理与再生都有赖于现代电子计算机的超凡功能。信息处理包括对信息的编码、压缩、加密等。在对信息进行处理的基础上,还可形成一些新的更深层次的决策信息,这称为信息的“再生”。计算机技术近几年也同样取得了飞速的发展,体积越来越小,功能越来越强。从大型机、中型机、小型机到微型机、笔记本式计算机、便携式计算机等。计算机的应用也取得了很大的发展。例如,电子出版社系统的应用改变了传统的印刷、出版业;计算机文字处理系统的应用使作家改变了原来的写作方式,称做“换笔”革命;光盘的使用使人类的信息存储能力得到了很大程度的延伸,出现了电子图书这样的新一代电子出版物;多媒体技术的发展使音乐创作、动画制作等成为普通人可以涉足的领域。

缩微技术可以延长人的记忆器官,存储更多信息。国外的缩微技术发展很快,美国是缩微技术最发达的国家。例如,闻名世界的美国 UMI 公司是一个收集、储藏以及提供文献检索的出版公司,其服务范围包括近 150 万册历代书籍、期刊、博士论文、档案以及原件。它的产品不仅包括印刷品、缩微平片,而且提供机读信息。迄今为止,该公司存有自 15 世纪至今的 10 万种世界各地的绝版书。

信息的运用是信息过程的最后环节。它包括控制技术、显示技术等。

综上所述,传感技术、通信技术、计算机技术和控制技术是信息技术的四大基本技术,其中,现代计算机技术和通信技术是信息技术的两大支柱。

1.1.3 信息化与信息化社会

【知识点】

信息化、信息社会

【相关知识介绍】

信息化是人类社会进步发展到一定阶段所产生的一个新阶段。信息化是建立在计算机技术、数字化技术和生物工程技术等先进技术基础上产生的。信息化使人类以更快更便捷的方式获得并传递人类创造的一切文明成果;它将提供给人类非常有效的交往手段,促进全球各国人民之间的密切交往和对话,增进相互理解,有利于人类的共同繁荣。信息化是人类社会从工业化阶段发展到一个以信息为标志的新阶段;信息化与工业化不同。信息化不是关于物质和能量的转换过程,而是关于时间和空间的转换过程;在信息化这个新阶段里,人类生存的一切领域,在政治、商业,甚至个人生活中,都是以信息的获取、加工、传递和分配为基础的。

信息化是从有形的物质产品创造价值的社会向无形的信息创造价值的新阶段的转化,也就是以物质生产和物质消费为主,向以精神生产和精神消费为主的阶段的转变。

可以把信息化归纳为“四化”和“四性”。

1. 信息化的“四化”

(1) 智能化。知识的生产成为主要的生产形式,知识成了创造财富的主要资源。这种资源可以共享,可以倍增,可以无限制的创造。这一过程中,知识取代资本,人力资源比货币资本更为重要。

(2) 电子化。光电和网络代替工业时代的机械化生产,人类创造财富的方式不再是工厂化的机器作业。有人称之为“柔性生产”。

(3) 全球化。信息技术正在取消时间和距离的概念,信息技术及发展大大加速了全球化的进程。随着 Internet 的发展和全球通信卫星网的建立,国家概念将受到冲击,各网络之间可以不

考虑地理上的联系而重新组合在一起。

(4) 非群体化。在信息时代, 信息和信息交换遍及各个地方, 人们的活动更加个性化。信息交换除了社会之间、群体之间进行外, 个人之间的信息交换日益增加, 以至将成为主流。

2. 信息化的“四性”

(1) 综合性。信息化在技术层面上指的是多种技术综合的产物。它整合了半导体技术、信息传输技术、多媒体技术、数据库技术和数据压缩技术等; 在更高的层次上, 它是政治、经济、社会、文化等诸多领域的整合。人们普遍用 synergy (协同) 一词来表达信息时代的这种综合性。

(2) 竞争性。信息化与工业化的进程不同的一个突出特点是, 信息化是通过市场和竞争推动的。政府引导、企业投资、市场竞争是信息化发展的基本路径。

(3) 渗透性。信息化使社会各个领域发生全面而深刻的变革, 它同时深刻影响物质文明和精神文明, 已成为经济发展的主要牵引力。信息化使经济和文化的相互交流与渗透日益广泛和加强。

(4) 开放性。创新是高新技术产业的灵魂, 是企业竞争取胜的法宝。参与竞争, 在竞争中创新, 在创新中取胜。开放不仅是指社会开放, 更重要的是心灵的开放。开放是创新的心灵开放, 开放是创新的源泉。

总之, 信息化特征的主要表现概括起来有四个方面: 虚拟性、全球性、交互性与开放性。

信息化社会也就是信息社会, 它是以信息技术为基础, 以信息产业为支柱, 以信息价值的生产为中心, 以信息产品为标志的社会。

信息社会与后工业社会的概念没有原则性的区别, 是脱离工业化社会以后信息将起主要作用的社会。

在农业社会和工业社会中, 物质和能源是主要资源, 所从事的是大规模的物质生产。而在信息社会中, 信息成为比物质和能源更为重要的资源, 以开发和利用信息资源为目的的信息经济活动迅速扩大, 逐渐取代工业生产活动而成为国民经济活动的主要内容。

信息经济在国民经济中占据主导地位, 并构成社会信息化的物质基础。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命是社会信息化的动力源泉。

信息技术在生产、科研教育、医疗保健、企业和政府管理以及家庭中的广泛应用对经济和社会发展产生了巨大而深刻的影响, 从根本上改变了人们的生活方式、行为方式和价值观念。

信息社会有四个特点。

- (1) 信息成为了重要的资源。
- (2) 信息和知识是推动社会发展的重要动力。
- (3) 知识以“加速度”方式积累(知识爆炸)。
- (4) 信息以多种形式提供给多种感官。

1.2 信息的表示与编码的基础知识

1.2.1 数的表示

【知识点】

数制、常用数制的相互转换; 数据在计算机中的表示

【相关知识介绍】

1. 数制

什么是数制？数制是用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法。

按照进位方式计数的数制叫进位计数制。十进制数是日常生活中使用最广的计数制。也常用到其他进制，如二进制、八进制、十六进制等。

进位计数涉及基数与各数位的位权。

基数是指该进制中允许选用的基本数码的个数。每一种进制都有固定数目的计数符号。十进制计数的特点是“逢十进一”，在一个十进制数中，需要用到十个数字符号 0~9，其基数为 10，即十进制数中的每一位是这十个数字符号之一。

在任何进制中，一个数的每个位置都有一个权值，也叫位权。位权的大小是以基数为底、数码所在位置的序号为指数的整数次幂。如数字 6 在十位数位置上表示 60，在百位数上表示 600，而在小数点后 1 位表示 0.6，可见十进制的个位数位置的位权是 10^0 ，十位数位置上的位权为 10^1 ，小数点后 1 位的位权为 10^{-1} 。

(1) 十进制：基数为 10，10 个记数符号，0、1、2、…、9。每一个数码符号根据它在这个数中所在的位置（数位），按“逢十进一，借一当十”来决定其实际数值。

(2) 二进制：基数为 2，2 个记数符号，0 和 1。每个数码符号根据它在这个数中的数位，按“逢二进一，借一当二”来决定其实际数值。

(3) 八进制：基数为 8，8 个记数符号，0、1、2、…、7。每个数码符号根据它在这个数中的数位，按“逢八进一，借一当八”来决定其实际的数值。

(4) 十六进制：基数为 16，16 个记数符号，0~9，A，B，C，D，E，F。其中 A~F 对应十进制的 10~15。每个数码符号根据它在这个数中的数位，按“逢十六进一，借一当十六”决定其实际的数值。

在数制使用时，通常将各种数制用简码来表示：如十进制数用 D 表示或省略，二进制数用 B 来表示，八进制数用 O 来表示，十六进制数用 H 来表示。十进制数 123 表示为：123D 或者 123；二进制数 1011 表示为：1011B；十六进制数 3A4 表示为：3A4H。

例如，十进制数 34958.34 的按位权展开为： $(34958.34) D = 3 \times 10^4 + 4 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 4 \times 10^{-2}$ 。

二进制数 $(100101.01) B = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$ 。

2. 各种数制的相互转化

(1) 其他进制转换为十进制。

方法：将其他进制按位权展开，然后各项相加，就得到相应的十进制数。

【例 1.1】 $N = (10110.101) B = (?) D$

按权展开 $N = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$
 $= 16 + 4 + 2 + 0.5 + 0.125 = (22.625) D$

(2) 将十进制转换成其他进制。

方法：分两部分进行，即整数部分和小数部分。

整数部分：基数除法。把要转换的数除以新的进制的基数，把余数作为新进制的最低位；把上一次得到的商再除以新的进制基数，把余数作为新进制的次低位；继续上一步，直到最后的商为零，这时的余数就是新进制的最高位。

小数部分：基数乘法。把要转换的数的小数部分乘以新进制的基数，把得到的整数部分作为新进制小数部分的最高位；把上一步得到的小数部分再乘以新进制的基数，把整数部分作为

新进制小数部分的次高位；继续上一步，直到小数部分变成零为止，或者达到要求保留的小数位数也可以。

【例 1.2】 $(53.625)_{\text{D}} = (?)_{\text{B}}$

求解过程如图 1-1 和图 1-2 所示。



图 1-1 整数转化

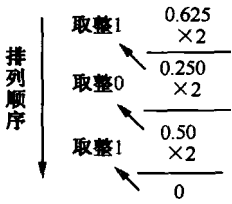


图 1-2 小数转化

$(53)_{\text{D}} = (110101)_{\text{B}}$; $(0.625)_{\text{D}} = (0.101)_{\text{B}}$; 所以, $(53.625)_{\text{D}} = (110101.101)_{\text{B}}$

(3) 二进制与八进制、十六进制的相互转换。二进制转换为八进制、十六进制时，它们之间满足 2^3 和 2^4 的关系，因此把要转换的二进制数从低位到高位每 3 位或 4 位一组，高位不足时在有效位前面添“0”，然后把每组二进制数转换成八进制数或十六进制数即可。

八进制、十六进制转换为二进制时，把上面的过程反过来即可。

【例 1.3】 $N = (C1B)_{\text{H}} = (?)_{\text{B}}$

$(0C1B)_{\text{H}} = 1100/0001/1011 = (110000011011)_{\text{B}}$

(4) 八进制与十六进制的转换。八进制和十六进制之间不能直接转换，但可以通过二进制间接转换。如八进制要转换为十六进制，可以先把八进制转换为二进制，再由二进制转换为十六进制；同理，如果要把十六进制转换为八进制，可先把十六进制转换为二进制，再把二进制转换为八进制。

表 1-1 列出了十进制数 0~16 与二进制数、八进制数和十六进制数之间的对应关系。

表 1-1 二进制数、八进制数、十六进制数与十进制数的对应关系

十进制数	二进制数	八进制数	十六进制数
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9