

信息技术基础

主 编 叶 斌 黄洪桥 余 阳
副主编 李 珊 熊瑞英 朱 曼
韦兰萍 黄验然 龚 政



重庆大学出版社

内容提要

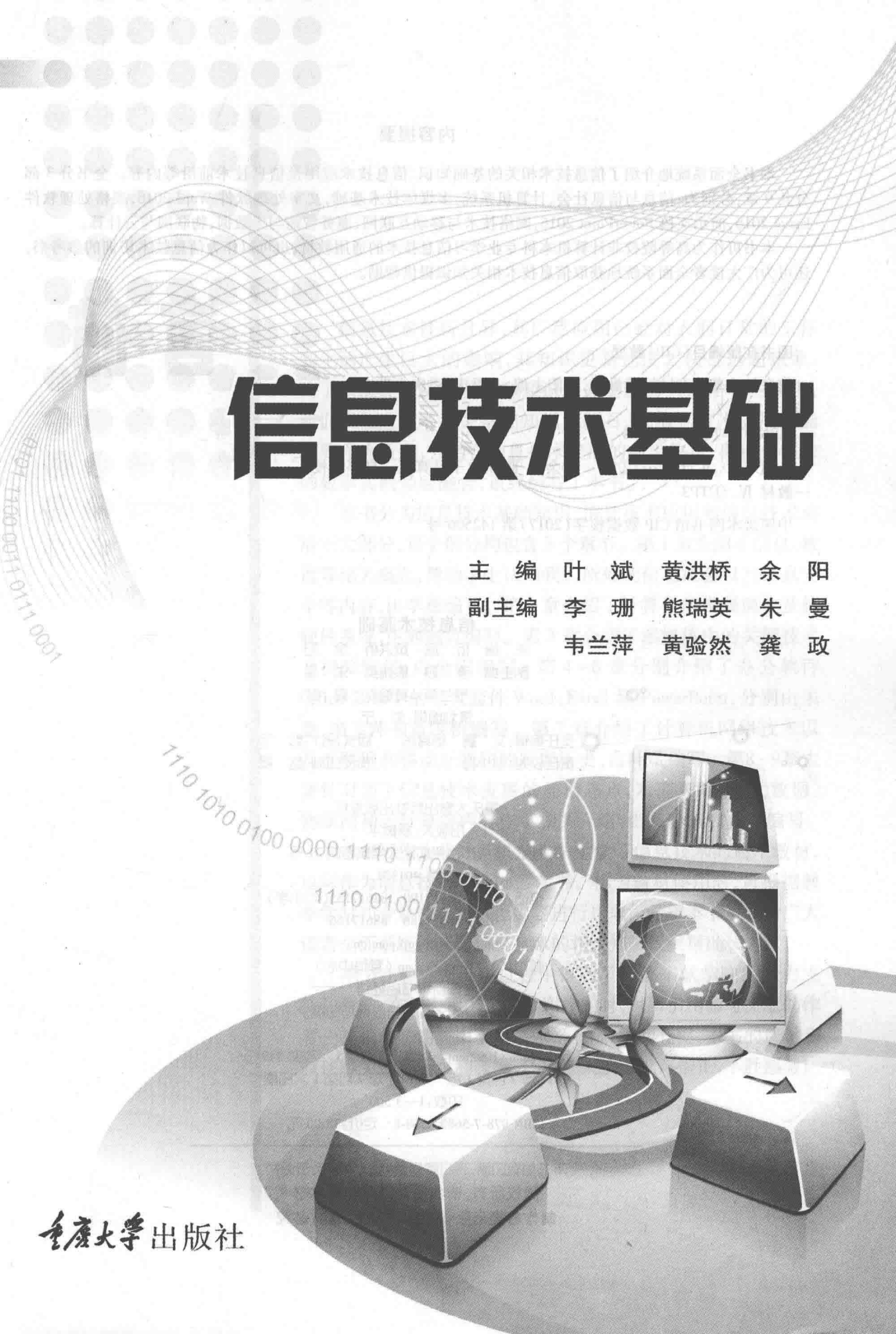
信息技术基础

主 编 叶 斌 黄洪桥 余 阳

副主编 李 珊 熊瑞英 朱 曼

韦兰萍 黄验然 龚 政

重庆大学出版社



内容提要

本书全面系统地介绍了信息技术相关的基础知识、信息技术应用及信息技术前沿等内容。全书分3部分共9章,分别为:信息与信息社会,计算机系统,多媒体技术基础,文字处理软件 Word 2016,表格处理软件 Excel 2016,演示文稿 PowerPoint 2016,网络技术与移动互联网,商务智能与大数据,物联网与云计算。

本书可作为高等院校非计算机本科专业学习信息技术的通用教材,也可以作为信息技术培训的参考书,还可为广大读者全面系统地获取信息技术相关知识提供帮助。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术基础/叶斌,黄洪桥,余阳主编.--重庆:重庆大学出版社,2017.7

ISBN 978-7-5689-0568-8

I. ①信… II. ①叶… ②黄… ③余… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 142506 号

信息技术基础

主 编 叶 斌 黄洪桥 余 阳

副主编 李 珊 熊瑞英 朱 曼

韦兰萍 黄验然 龚 政

策划编辑:彭 宁

责任编辑:文 鹏 杨育彪 版式设计:彭 宁

责任校对:邬小梅 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:易树平

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:15 字数:349 千

2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—3 500

ISBN 978-7-5689-0568-8 定价:38.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

信息技术日新月异,其广泛应用已经对人们日常的工作和生活产生巨大的影响,其知识更新速度之快也远超想象。为了适应经济快速发展和知识迅速更新对人才培养的要求,我们以信息技术相关基础知识为基石,把信息技术应用技能培养作为重点,并结合信息技术发展的前沿热点,再将多年来的教学实践经验融合,最终编写了本书。

本书分为信息技术基础知识、信息技术应用和信息技术前沿三大部分,每个部分均包含3个章节。第1章介绍了信息、数据等相关概念,帮助学生认知我们所处的信息社会以及信息安全等内容,由李珊编写。第2章介绍了计算机的发展简史及硬件系统,由熊瑞英编写。第3章介绍了多媒体中的关键技术及相关软件,由余阳编写。第4~6章分别介绍了办公软件Office 2016中的三大套件 Word、Excel 和 PowerPoint,分别由朱曼、韦兰萍和黄洪桥编写。第7章介绍了计算机网络技术以及互联网和移动互联网的发展历史,由叶斌编写。第8~9章主要针对当下信息技术发展的前沿热点,对商务智能、大数据、物联网和云计算等内容作了相关介绍,由黄验然和龚政编写。

本书可作为非计算机专业学生学习信息技术的通用教材,也可作为信息技术培训的参考书。作为教材使用时,可根据教学学时和专业需求对讲授内容进行选取。希望本书可以为广大读者全面系统地获取信息技术的相关知识提供帮助。

本书在编写和出版过程中得到了成都东软学院的大力支持和帮助,在此表示由衷的感谢!同时,对所引用参考文献的作者一并表示感谢。由于编者水平有限,时间仓促,本书的选材和叙述难免会有不足和疏漏,还望广大读者批评指正,不胜感激!

编 者

2017年3月

目录

第1部分 信息技术基础知识

第1章 信息与信息社会	3
1.1 数据与信息	3
1.1.1 数据的概念与特征	3
1.1.2 信息的概念与特征	4
1.1.3 数据与信息的关系	4
1.2 信息技术	4
1.2.1 信息表示	5
1.2.2 信息存储	9
1.2.3 信息传输	11
1.2.4 信息检索	11
1.2.5 管理信息系统	12
1.3 信息社会	15
1.3.1 信息社会的产生与发展	15
1.3.2 信息社会的主要特征	16
1.3.3 信息素养	16
1.4 信息安全	17
1.4.1 信息安全问题	18
1.4.2 信息安全技术	18
1.4.3 信息安全意识	19
第2章 计算机系统	20
2.1 计算机发展简史	20
2.1.1 计算与计算工具	20
2.1.2 计算机的诞生	24
2.1.3 计算机的发展	26
2.1.4 计算机的前景	27
2.2 计算机硬件系统	29

2.2.1	计算机硬件概述	29
2.2.2	中央处理器	30
2.2.3	存储器	31
2.2.4	输入与输出设备	34
2.2.5	主要性能指标	36
2.3	计算机软件系统	37
2.3.1	计算机软件概述	37
2.3.2	系统软件	38
2.3.3	应用软件	40
2.4	计算机应用领域	41
第3章	多媒体技术基础	44
3.1	多媒体概述	44
3.1.1	多媒体与多媒体技术	44
3.1.2	媒体元素	47
3.1.3	多媒体技术的产生与发展	48
3.1.4	多媒体计算机系统组成	48
3.1.5	多媒体的应用领域	49
3.2	多媒体中的关键技术	51
3.2.1	音频处理技术	51
3.2.2	图像处理技术	52
3.2.3	视频处理技术	55
3.2.4	数据压缩技术	56
3.3	常用多媒体信息处理工具	58
3.3.1	格式转换工具 Format Factory	58
3.3.2	图形图像编辑工具 Photoshop	59
3.3.3	动画制作工具 Flash	61
3.3.4	系统备份与恢复工具 Ghost	62

第2部分 信息技术应用

第4章	文字处理软件 Word 2016	67
4.1	Word 2016 概述	67
4.1.1	Word 2016 的启动与退出	67
4.1.2	Word 2016 的用户界面	68
4.2	文档基本操作	69
4.2.1	新建文档	69

4.2.2	保存文档	70
4.2.3	打开文档	71
4.2.4	输入文档	72
4.2.5	文本编辑	74
4.2.6	窗口的拆分	77
4.3	格式排版	78
4.3.1	字符排版	78
4.3.2	段落排版	81
4.3.3	边框和底纹	83
4.3.4	项目符号和编号	84
4.3.5	首字下沉	86
4.4	页面排版	87
4.4.1	页面设置	87
4.4.2	设置分页与分节	89
4.4.3	页眉和页脚	90
4.4.4	设置分栏	93
4.4.5	设置文字方向	94
4.4.6	页面背景	95
4.5	图形处理	96
4.5.1	图片	97
4.5.2	绘图	99
4.5.3	SmartArt 图形	101
4.5.4	艺术字	103
4.5.5	文本框	103
4.6	表格处理	104
4.6.1	表格的插入和绘制	104
4.6.2	编辑表格	105
4.6.3	美化表格	108
4.6.4	表格中的数据处理	110
4.6.5	生成图表	111
4.7	知识扩展	112
4.7.1	样式管理	112
4.7.2	目录管理	114
4.7.3	字数统计	117
4.7.4	使用批注和修订	118

4.7.5	文档保护	118
第 5 章 表格处理软件 Excel 2016		
5.1	Excel 2016 概述	120
5.1.1	基本操作	120
5.1.2	工作簿和工作表	122
5.1.3	行、列与单元格	125
5.1.4	录入和编辑数据	130
5.1.5	页面设置	134
5.2	公式和函数	138
5.2.1	使用公式	138
5.2.2	引用单元格	139
5.2.3	函数的使用	139
5.3	数据分析和处理	144
5.3.1	排序	145
5.3.2	筛选	145
5.3.3	条件格式	147
5.3.4	分类汇总	148
5.3.5	数据有效性	150
5.3.6	合并计算	152
5.3.7	模拟分析	153
5.4	图表和透视图表	154
5.4.1	图表	154
5.4.2	数据透视表	155
5.4.3	数据透视图	157
5.5	数据保护	158
5.5.1	保护工作簿	158
5.5.2	保护工作表	160
5.5.3	限制编辑	161
第 6 章 演示文稿 PowerPoint 2016		
6.1	PowerPoint 2016 基本操作	163
6.1.1	设置幻灯片主题	164
6.1.2	管理幻灯片	166
6.1.3	使用幻灯片对象	168
6.1.4	设置幻灯片母版	172

6.2 动画和交互	172
6.2.1 设置动画效果	173
6.2.2 设置切换效果	177
6.2.3 设置超链接和动作	178
6.3 幻灯片放映与保存	179
6.3.1 设置放映方式	180
6.3.2 控制放映过程	181
6.3.3 保存演示文稿	182
6.3.4 打印演示文稿	184

第3部分 信息技术前沿

第7章 网络技术与移动互联网	187
7.1 网络技术基础	187
7.1.1 计算机网络概述	187
7.1.2 网络设备	190
7.1.3 网络协议	193
7.1.4 网络应用	194
7.2 互联网	195
7.2.1 互联网的发展历程	195
7.2.2 互联网的特征	195
7.2.3 互联网+	196
7.3 移动互联网	198
7.3.1 移动互联网概述	198
7.3.2 互联网金融	199
7.3.3 移动电商	200
7.3.4 媒体与社交	202
第8章 商务智能与大数据	204
8.1 商务智能	204
8.1.1 商务智能概述	205
8.1.2 商务智能技术	206
8.1.3 商务智能应用	208
8.2 大数据	209
8.2.1 大数据概述	209
8.2.2 大数据技术	211
8.2.3 商业变革中的大数据	213

571	8.2.4 大数据安全	214
571	第9章 物联网与云计算	216
571	9.1 物联网	216
571	9.1.1 物联网概述	216
571	9.1.2 物联网的主要特点	218
571	9.1.3 物联网核心技术	218
571	9.1.4 物联网应用前景	220
571	9.2 云计算	223
571	9.2.1 云计算概念	224
571	9.2.2 云计算发展现状	225
571	9.2.3 云计算挑战	227
571	参考文献	229

第 1 章

信息与信息社会

第 1 部分 信息技术基础知识

阅读本章内容可掌握以下内容:

- 数据和信息的定义
- 信息的表示、存储、传输与处理
- 信息社会的基本特征
- 信息安全、技术、及信息安全意识

伴随着计算机和通信技术的迅速发展,信息对整个社会的影响正在逐步扩大。信息的生产、处理、存储和传输方式都发生了重大改变,而且这种改变还在不断继续。信息已经成为国际间经济活动中我们不可缺少的要素,不可或缺。通过对本章的学习,可以加深对信息、信息技术、信息社会等问题的理解和认识,提高信息安全意识,更好地适应这个信息时代。

1.1 信息与信息

1.1.1 信息的概念与特征

信息是指客观事物或现象中所包含的可以传递的内容,是事物或现象的反映。从信息源发出,经一定信道传输而到达接收者所形成的完整过程,称为信息传递。信息的特征:

信息是客观事物或现象中所包含的可以传递的内容。从信息源发出,经一定信道传输而到达接收者所形成的完整过程,称为信息传递。信息的特征:

1. 信息的定义:信息是指客观事物或现象中所包含的可以传递的内容。从信息源发出,经一定信道传输而到达接收者所形成的完整过程,称为信息传递。

在计算机系统中,信息是指经过计算机处理后的数据。数据是指客观事物或现象中所包含的可以传递的内容。从信息源发出,经一定信道传输而到达接收者所形成的完整过程,称为信息传递。

第 1 章

信息与信息社会

【学习目标】

通过本章的学习应掌握如下内容:

- 数据和信息的含义
- 信息的表示、存储、传输与检索
- 信息社会的基本特征
- 信息安全技术及信息安全意识

伴随着计算机相关技术的迅猛发展,信息对整个社会的影响正在逐步扩大。信息的生产、处理、传播和存储方式均发生了重大改变,而且这种改变还在不断继续。信息以及相关的信息技术已经和我们的日常生活密不可分。通过本章的学习,可以加深对信息、信息技术及信息社会的理解和认识,提高信息安全意识,更好地适应这个信息时代。

1.1 数据与信息

1.1.1 数据的概念与特征

数据是指对客观事件进行记录并可以鉴别的符号,是对客观事物的性质、状态以及相互关系等进行记载的物理符号或这些物理符号的组合。它是可识别的、抽象的符号。

数据不仅指狭义上的数字,还可以是具有一定意义的文字、字母、数字符号的组合,以及图形、图像、视频、音频等,也是客观事物的属性、数量、位置及其相互关系的抽象表示。例如,“0,1,2…”“阴、雨、下降、气温”“学生的档案记录、货物的运输情况”等都是数据。数据经过加工后就成为信息。

在计算机科学中,数据是指所有能输入到计算机并被计算机程序处理的符号的介质的总称,是用于输入电子计算机进行处理,具有一定意义的数字、字母、符号和模拟量等的通称。

现在计算机存储和处理的对象十分广泛,表示这些对象的数据也随之变得越来越复杂。

1.1.2 信息的概念与特征

信息是适合于以通信、存储、处理的形式来表示的知识或消息。一般来说,信息既是对各种事物变化和特征的反映,又是事物之间相互作用、相互联系的表征。人通过接收信息来认识事物,从这个意义上来说,信息是一种知识,是接收者原来不一定了解的知识。

1.1.3 数据与信息的关系

计算机科学中的信息通常被认为是能够用计算机处理的、有意义的内容或消息,它们以数据的形式出现,如数值、文字、语言、图形、图像等。数据是信息的载体。

数据与信息区别是:数据处理之后产生的结果为信息,信息具有针对性、时效性。尽管这是两个不同的概念,但人们在许多场合把它们互换使用。信息有意义,而数据没有。例如:当测量一个人的体重时,假定这个人的体重是 60 kg,则写在记录本上的 60 kg 实际上是数据。

1.2 信息技术

信息技术(Information Technology 简称 IT)是指在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息功能的技术。一般来说,信息技术是以电子计算机和现代通信为主要手段,实现信息的获取、加工、传递和利用等功能的技术总和。人的信息功能包括:感觉器官承担的信息获取功能,神经网络承担的信息传递功能,思维器官承担的信息认知功能和信息再生功能,效应器官承担的信息执行功能。

人们对信息技术的定义,因其使用的目的、范围、层次不同而有不同的表述:

①信息技术就是“获取、存储、传递、处理分析以及使信息标准化的技术”。

②信息技术包含“通信、计算机与计算机语言、计算机游戏、电子技术、光纤技术等”。

③现代信息技术“以计算机技术、微电子技术和通信技术为特征”。

④信息技术是指在计算机和通信技术支持下用以获取、加工、存储、变换、显示和传输文字、数值、图像以及声音信息,包括提供设备和提供信息服务两大方面的方法和设备的总称。

⑤信息技术是人类在生产斗争和社会实验中,认识自然和改造自然过程中所积累起来的获取信息、传递信息、存储信息、处理信息,以及使信息标准化的经验、知识、技能和体现这些经验、知识、技能的劳动资料的有目的的结合过程。

⑥信息技术是管理、开发和利用信息资源的有关方法、手段和操作程序的总称。

⑦信息技术是指能够扩展人类信息器官功能的一类技术的总称。

⑧信息技术指“应用在信息加工和处理中的科学、技术与工程的训练方法和管理技巧;上述方法和技巧的应用;计算机及其与人、机的相互作用,与人相应的社会、经济和文化等诸多事物”。

信息技术包括信息传递过程中的各个方面,即信息的产生、收集、交换、存储、传输、显示、

识别、提取、控制、加工和利用等技术,是这些技术的总和。

信息技术的发展分为五个阶段,每次新技术的使用都引起了一次技术革命:第一次技术革命是语言的使用,语言是人类进行思想交流和信息传播不可或缺的工具;第二次技术革命是文字的出现和使用,文字使人类对信息的保持和传播取得重大突破,较大地超越了时间和地域的局限;第三次技术革命是印刷术的发明和使用,印刷术使书籍、报刊成为重要的信息储存和传播的媒体;第四次技术革命是电话、广播、电视的使用,它们使人类进入利用电磁波传播信息的时代;第五次技术革命是计算机与互联网的使用,这次信息技术革命始于20世纪60年代,其标志是电子计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的有机结合。在第五次信息技术革命中,有如下几个里程碑:

①1844年5月24日,人类历史上第一份电报从美国国会大厦传送到40英里(1英里=1.609千米)外的巴尔的摩市。

②1876年3月10日,美国人贝尔用自制的电话同他的助手通了话。

③1895年俄国人波波夫和意大利人马可尼分别成功地进行了无线电通信实验。

④1925年英国人贝尔德首次播映电视画面。

⑤1969年互联网诞生。

1.2.1 信息表示

计算机中最基本的工作是进行大量的数值运算和数据处理。在日常生活中,我们较多地使用十进制数,而计算机是由电子元器件组成的,因此,计算机中的信息都得用电子元器件的状态来表示。而与这些状态相对应的数制,就是二进制,同时计算机内只能接受二进制。

计算机为什么要用二进制呢?首先,二进制只需0和1两个数字表示。物理上一个具有两种不同稳定状态且能相互转换的元器件是很容易找到的,如电位的高低、晶体管的导通和截止、磁化的正方向和反方向、脉冲的有或无、开关的闭合和断开等,都恰恰可以与0和1对应。而且这些物理元器件的状态稳定可靠,因而其抗干扰能力强。相比之下,计算机内如果采用十进制,则至少要求元器件有10种稳定的状态,在目前这几乎是不可能的事。其次,二进制运算规则简单,加、乘法规则各4个,即

$$\begin{array}{cccc} 0+0=0 & 0+1=1 & 1+0=1 & 1+1=10 \\ 0\times 0=0 & 0\times 1=0 & 1\times 0=0 & 1\times 1=1 \end{array}$$

采用门电路,很容易就可实现上述的运算。再次,逻辑判断中的“真”和“假”,也恰好与二进制的0和1相对应。所以,计算机从其易得性、可靠性、可行性及逻辑性等各方面考虑,选择了二进制数字系统。采用二进制,可以把计算机内的所有信息都用两种不同的状态值通过组合来表示。

(1) 数制

按进位的原则进行计数,称为进位计数制,简称数制。常用的数制有十进制、二进制、八进制和十六进制。无论哪一种,其计数和运算都有共同的规律和特点。几种常用数制的比较见表1.1。其中,数码表示数的符号;基表示数码的个数;权表示每一位所具有的值。

表 1.1 几种常用数制的比较

数 制	十进制	二进制	八进制	十六进制
数码	0~9	0~1	0~7	0~9,A~F
基	10	2	8	16
权	$10^0, 10^1, 10^2, \dots$	$2^0, 2^1, 2^2, \dots$	$8^0, 8^1, 8^2, \dots$	$16^0, 16^1, 16^2, \dots$
特点	逢十进一	逢二进一	逢八进一	逢十六进一

我们最熟悉、最常用的是十进制计数制,简称十进制。它是由 0~9 共 10 个数字组成,即基数为 10。十进制具有“逢十进一”的进位规律。任何一个十进制数都可以表示成按权展开式。例如,十进制数 95.31 可以写成

$$(95.31)_{10} = 9 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2}$$

其中, $10^1, 10^0, 10^{-1}, 10^{-2}$ 为该十进制数在十位、个位、十分位和百分位上的权。

二进制与十进制数相似,二进制中只有 0 和 1 两个数字,即基数为 2。二进制具有“逢二进一”的进位规律。在计算机内部,一切信息的存放、处理和传送都采用二进制的形式。任何一个二进制数也可以表示成按权展开式。例如,二进制数 1101.101 可写成

$$(1101.101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$$

八进制的基数为 8,使用 8 个数码即 0,1,2,3,4,5,6,7 表示数,低位向高位进位的规则是“逢八进一”。

十六进制的基数为 16,使用 16 个数码即 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F 表示数。这里借用 A,B,C,D,E,F 作为数码,分别代表十进制中的 10,11,12,13,14,15。低位向高位进位的规则是“逢十六进一”。常用的几种进位制对同一个数值的表示见表 1.2。

表 1.2 不同进制之间数字形式对比

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A

续表

十进制	二进制	八进制	十六进制
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

(2) 数据的存储单位

位(bit)在计算机中最小的数据单位是二进制的—个数位。计算机中最直接、最基本的操作就是对二进制位的操作。我们把二级制数的每一位称为一个字位,或是一个 bit。bit 是计算机中最基本的存储单位。

字节(Byte)是一个 8 位的二进制数单元,也称为 Byte。字节是计算机中最小的存储单元。其他容量单位还有千字节(KB)、兆字节(MB)、千兆字节(GB)、太字节(TB)及皮字节(PB)。它们之间有下列换算关系:

$$1\text{ B}=8\text{ bit}$$

$$1\text{ KB}=2^{10}\text{ B}=1\,024\text{ B}$$

$$1\text{ MB}=2^{20}\text{ B}=1\,024\text{ KB}$$

$$1\text{ GB}=2^{30}\text{ B}=1\,024\text{ MB}$$

$$1\text{ TB}=2^{40}\text{ B}=1\,024\text{ GB}$$

$$1\text{ PB}=2^{50}\text{ B}=1\,024\text{ TB}$$

字是 CPU 通过数据总线—次存取、加工和传送的数据,—个字由若干个字节组成。而字长表示—个字中包括二进制数的位数。例如,—个字由两个字节组成,则该字字长为 16 位。字长是计算机功能的重要标志,字长越长表示功能越强。不同类型计算机的字长是不同的,较长的字长可以处理位数更多的信息。字长是由 CPU 决定的,如 80286 CPU 的字长为 16 位,即—个字长为两个字节。80386/80486 微型计算机字长为 32 位,目前主流 CPU 的字长是 64 位。

—台微型计算机,内存为 4 GB,光盘容量为 700 MB,硬盘容量为 2 TB,则它实际的存储字节数分别为:

$$\text{内存容量}=4\times 1\,024\times 1\,024\times 1\,024\text{ B}=4\,294\,967\,296\text{ B}$$

$$\text{光盘容量}=700\times 1\,024\times 1\,024\text{ B}=734\,003\,200\text{ B}$$

$$\text{硬盘容量}=2\times 1\,024\times 1\,024\times 1\,024\times 1\,024\text{ B}=2\,199\,023\,255\,552\text{ B}$$

(3) 常用数制的相互转换

①二进制数转换为十进制数。将二进制数转换为十进制数,只要将二进制数用计数制通用形式表示出来,计算出结果,便得到相应的十进制数。

【例 1.1】 $(1101100.111)_2=1\times 2^6+1\times 2^5+1\times 2^3+1\times 2^2+1\times 2^{-1}+1\times 2^{-2}+1\times 2^{-3}=64+32+8+4+0.5+0.25+0.125=(108.875)_{10}$

②八进制数转换为十进制数。八进制数以 8 位基数按权展开并相加可以得到十进制数。