

计算机基础

(第二版)

- ◆ 计算机基础概述
- ◆ Windows 7操作系统
- ◆ Word文字处理软件
- ◆ Excel电子表格软件
- ◆ PowerPoint演示文稿软件
- ◆ Photoshop图像处理
- ◆ Dreamweaver网站开发工具
- ◆ Internet Explorer网页浏览器
- ◆ Outlook电子邮件客户端
- ◆ 网络信息安全基础



姜 岩 王秀玲 编著

清华大学出版社

高等学校计算机应用规划教材

计算机基础

(第二版)

姜 岩 王秀玲 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了计算机各方面的基础知识。全书共分7章,分别介绍了计算机基础知识,操作系统的发展、功能及Windows 7操作系统,Word文字处理软件,Excel电子表格处理软件,PowerPoint演示文稿软件,Photoshop CC操作基础,计算机网络基础知识,网页制作工具Dreamweaver软件等内容。

本教程内容丰富、结构合理、思路清晰、语言简练流畅、示例翔实。它主要面向计算机初学者,适合作为大中专院校、职业学校及各类计算机应用基础考试科目的学习教材,也适合作为广大初、中级电脑用户的自学参考书。

本书对应的电子课件和习题答案可以到<http://www.tupwk.com.cn>网站下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/姜岩,王秀玲 编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2016
(高等学校计算机应用规划教材)
ISBN 978-7-302-43415-3

I. ①计… II. ①姜… ②王… 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(2016)第075214号

责任编辑:胡辰浩 袁建华

装帧设计:孔祥峰

责任校对:成凤进

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62781730

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21.5 字 数:537千字

版 次:2013年6月第1版 2016年5月第2版 印 次:2016年5月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00元

前 言

在信息技术高速发展的今天,计算机与人们的日常生活息息相关。譬如人们使用计算机来进行军事、气象、航天、高能物理、人工智能等方面的研究,解决在实际工作和生活中遇到的简单或复杂的问题等。随着移动网和互联网的快速融合,云技术、大数据、“互联网+”等概念的提出,以及传统行业受到的巨大冲击与变革,计算机技术已经成为当今社会人们必须掌握的技术,越来越多的人加入到学习计算机的热潮中,越来越多的人渴望了解关于计算机的知识,力图跟上社会发展的脚步。

本书从教学实际需求出发,合理安排知识结构,从零开始、由浅入深、循序渐进地讲解了计算机各方面的基础知识。本书共分7章,主要内容如下。

第1章介绍电脑的基础知识,包括计算机概述、计算机系统组成、计算机语言、信息的表示、多媒体技术等。

第2章介绍操作系统基础知识及 Windows 7 操作系统的使用。

第3章介绍文字处理软件 Word 的操作及使用。

第4章介绍使用 Excel 电子表格处理软件处理表格数据及进行数据分析管理。

第5章介绍利用 PowerPoint 软件制作演示文稿的方法。

第6章介绍使用主流图像软件 Photoshop CC 进行图像处理的方法。

第7章介绍计算机网络基础知识、Internet 基础、Internet Explorer 浏览器、Outlook 电子邮件客户端、Dreamweaver 软件的使用等。

本书图文并茂、条理清晰、通俗易懂、内容丰富,在讲解关键知识点时配有相应的实例,方便读者实践。同时,在难以理解和掌握的部分内容上给出相关提示,让读者能够快速地提高操作技能。此外,本书课后配有针对性习题,让读者针对本章内容进行巩固练习,以便更加牢固地掌握书中讲解的内容。

本教程内容丰富、结构合理、思路清晰、语言简练流畅、示例翔实。每一章的引言部分概述了本章的作用和内容以及学习目标。在每一章的正文中,结合所讲述的关键技术和难点,讲解了具体的操作步骤,穿插了大量针对性示例操作。每一章末尾都安排了有针对性的习题,有助于读者巩固所学的基本概念。

本书主要面向计算机初学者,适合作为大中专院校学生的计算机基础教材及计算机爱好者的入门参考书。

除封面署名的作者外,参加本书编写的人员还有张长岭、王少华、张海艳、左明鑫、李海玉、郭文兰、赵国宾、宋保枝、孙桂安、贾宾宾、张李鑫、潘玉东、吕雪婷、程伟、

齐冬杰、靳培胜、黄有红、赵英学、周艳丽等。由于作者水平有限,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评指正。我们的信箱是 huchenhao@263.net, 电话是 010-62796045。

本书对应的电子课件和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn> 网站下载。

作 者

2016 年 1 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概论	1
1.1.1 计算机的产生	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 信息与信息技术	3
1.1.4 计算机的特点与分类	6
1.1.5 计算机的应用	8
1.1.6 计算机的发展趋势	9
1.1.7 计算机的主要技术指标	10
1.2 计算机系统	11
1.2.1 计算机硬件系统	12
1.2.2 计算机软件系统	19
1.3 计算机中的信息	20
1.3.1 信息的表示形式	21
1.3.2 数制转换	21
1.3.3 信息的计量单位	25
1.3.4 数值在计算机中的表示	26
1.3.5 文字、字符的编码	27
1.4 计算机语言	29
1.4.1 低级语言	29
1.4.2 高级语言	29
1.4.3 程序设计	30
1.5 多媒体技术与多媒体计算机	34
1.5.1 多媒体的基本概念	34
1.5.2 多媒体技术的特性	35
1.5.3 多媒体计算机	36
1.5.4 多媒体信息技术	39
1.5.5 数据压缩技术	40
1.6 信息安全	40
1.6.1 信息安全的基本概念	40
1.6.2 计算机病毒的概念及分类	48
1.6.3 计算机病毒的防范与查杀	51
1.6.4 防火墙基础	52

1.7 本章小结	56
1.8 习题	56
第 2 章 操作系统	57
2.1 操作系统简介	57
2.1.1 操作系统的功能	57
2.1.2 操作系统的分类	60
2.1.3 常用的微型机操作系统	60
2.2 Windows 7 的基本操作	64
2.2.1 Windows 7 的启动与退出	65
2.2.2 Windows 7 的界面组成	66
2.2.3 【开始】菜单的使用	67
2.2.4 窗口的操作	68
2.2.5 对话框的使用	72
2.2.6 菜单的组成与操作	74
2.2.7 工具栏操作	75
2.2.8 帮助系统	75
2.3 Windows 7 程序管理	76
2.3.1 程序的启动和退出	76
2.3.2 任务管理器	77
2.3.3 创建应用程序的快捷方式	78
2.3.4 剪贴板与回收站	79
2.4 Windows 7 文件管理	80
2.4.1 Windows 7 的资源管理器	80
2.4.2 文件和文件夹概述	82
2.4.3 管理文件和文件夹	85
2.5 Windows 7 磁盘管理	91
2.5.1 创建和格式化分区	92
2.5.2 查看磁盘属性	93
2.5.3 磁盘碎片整理程序	93
2.5.4 磁盘清理	94
2.6 Windows 7 控制面板	95
2.6.1 设置桌面显示	96

2.6.2	设置日期和时间	98	3.5.1	图形操作	148
2.6.3	设置输入法	98	3.5.2	图片、艺术字和公式	150
2.6.4	安装和卸载程序	99	3.5.3	图文混排	151
2.6.5	帐户管理	100	3.6	Word 2010 高级操作	152
2.6.6	系统信息查看	102	3.6.1	目录	152
2.6.7	网络信息的查看	103	3.6.2	审阅和修订	155
2.7	Windows 7 打印机管理	104	3.6.3	保护文档	158
2.7.1	安装和删除打印机	104	3.6.4	模板和样式	160
2.7.2	配置打印机	106	3.7	本章小结	162
2.7.3	共享打印机	106	3.8	习题	162
2.7.4	管理和使用打印机	107	第4章	表格处理软件 Excel 2010	164
2.8	本章小结	107	4.1	初识 Excel 2010	164
2.9	习题	107	4.1.1	Excel 2010的启动和退出	164
第3章	文字处理软件 Word 2010	109	4.1.2	Excel 2010的界面组成	165
3.1	Word 2010 概述	109	4.1.3	Excel 2010基本概念	167
3.1.1	Word 2010的启动和退出	109	4.2	工作簿和工作表的基本操作	168
3.1.2	Word 2010的工作窗口	110	4.2.1	工作簿的新建、打开和保存	168
3.2	Word 2010 基本操作	112	4.2.2	工作表的基本操作	168
3.2.1	新建和打开文档	112	4.2.3	拆分和冻结工作表	170
3.2.2	输入及保存文本	115	4.3	编辑工作表	172
3.2.3	文本的简单编辑	118	4.3.1	选定操作区域	172
3.2.4	查找和替换	121	4.3.2	在单元格中输入数据	172
3.3	Word 简单排版	125	4.3.3	合并和拆分单元格	175
3.3.1	设置字符格式	125	4.3.4	修改、插入和删除操作	175
3.3.2	设置段落格式	127	4.3.5	移动、复制操作	176
3.3.3	边框和底纹	129	4.3.6	查找和替换操作	177
3.3.4	分栏和首字下沉	133	4.4	设置工作表的格式	178
3.3.5	项目符号和编号	134	4.4.1	设置字体格式	178
3.3.6	设置文档背景	137	4.4.2	设置数字显示格式	178
3.3.7	页面排版	140	4.4.3	设置对齐方式	179
3.4	Word 2010 表格操作	143	4.4.4	设置边框和填充	179
3.4.1	创建表格	143	4.4.5	改变行高、列宽	180
3.4.2	修改表格	146	4.4.6	锁定、隐藏和保护工作表	180
3.4.3	设置单元格和表格边框	147	4.4.7	设置条件格式	181
3.4.4	跨页表格重复标题	147			
3.5	Word 2010 的图形功能及图文混排	148			

4.4.8 自动套用格式	183	5.3.4 插入自选图形	230
4.4.9 单元格的批注操作	183	5.3.5 插入 SmartArt 图形、 图表和表格	230
4.4.10 添加对象修饰工作表	183	5.3.6 将 Word 的大纲文件 转变成演示文稿	233
4.4.11 设置页眉和页脚	184	5.3.7 插入、删除、复制和 移动幻灯片	233
4.5 公式和函数	187	5.3.8 母版	234
4.5.1 公式的使用	187	5.4 幻灯片动画与切换效果	236
4.5.2 单元格引用	189	5.4.1 动画	236
4.5.3 函数的使用	191	5.4.2 将 SmartArt 图形制作成 动画	239
4.5.4 出错信息	195	5.4.3 幻灯片切换	240
4.6 图表	195	5.4.4 幻灯片背景	241
4.6.1 创建图表	195	5.4.5 插入影片和声音	244
4.6.2 编辑图表	196	5.5 超级链接	246
4.6.3 格式化图表	199	5.5.1 链接到某个文件或 Web 页	246
4.6.4 实例练习	200	5.5.2 链接到本文档中的 某个位置	247
4.7 数据管理	202	5.5.3 链接到新建文档	247
4.7.1 数据排序	202	5.5.4 链接到电子邮件地址	248
4.7.2 数据筛选	205	5.5.5 编辑和删除超链接	248
4.7.3 数据分类汇总	208	5.5.6 创建超链接所使用的 对象	249
4.7.4 实例练习	209	5.6 修饰演示文稿	250
4.8 本章小结	212	5.6.1 幻灯片中各种对象的 修饰	250
4.9 习题	213	5.6.2 利用主题修饰演示文稿	250
		5.6.3 利用配色方案修饰 演示文稿	251
第 5 章 演示文稿软件		5.6.4 利用背景修饰演示文稿	252
PowerPoint 2010	214	5.6.5 利用母版修饰演示文稿	252
5.1 PowerPoint 2010 简介	214	5.7 演示文稿的打包和发布	254
5.1.1 启动 PowerPoint 2010	214	5.7.1 演示文稿打包成 CD	254
5.1.2 PowerPoint 2010 界面	215	5.7.2 演示文稿存储为视频	255
5.1.3 PowerPoint 2010 新增功能	215	5.8 本章小结	256
5.2 演示文稿的基本操作	219	5.9 习题	256
5.2.1 创建新演示文稿	219		
5.2.2 保存和关闭演示文稿	221		
5.2.3 打开演示文稿	221		
5.2.4 放映演示文稿	222		
5.3 编辑演示文稿	224		
5.3.1 视图方式	225		
5.3.2 输入和编辑文本	227		
5.3.3 插入图像和艺术字	229		

第6章 Photoshop CC 操作基础	258
6.1 Photoshop CC 基本概念	258
6.1.1 位图图像和矢量图形	258
6.1.2 像素与分辨率	259
6.1.3 图像色彩模式	260
6.1.4 图像格式	261
6.2 Photoshop CC 工作界面	262
6.2.1 菜单栏	263
6.2.2 工具选项栏	263
6.2.3 【工具】面板	264
6.2.4 图像窗口	265
6.2.5 文件选项卡	265
6.2.6 浮动调板	265
6.2.7 状态栏	266
6.3 图像文件的基本操作	267
6.3.1 图像的新建、打开、 保存和关闭	267
6.3.2 图像和画布尺寸的调整	269
6.3.3 标尺、网格和参考线	271
6.4 常用工具的基本操作	274
6.4.1 选择类工具	274
6.4.2 绘图类工具	276
6.4.3 文字和路径类工具	279
6.4.4 辅助类工具	280
6.5 常用浮动调板的使用	281
6.5.1 图层调板	281
6.5.2 历史记录调板	283
6.5.3 路径控制面板	284
6.5.4 通道控制面板	284
6.5.5 动作控制面板	285
6.6 本章小结	286
6.7 习题	286
第7章 计算机网络基础知识	288
7.1 计算机网络概述	288
7.1.1 计算机网络的概念	288
7.1.2 计算机网络的分类	289

7.1.3 计算机网络的拓扑结构	290
7.1.4 计算机网络的体系结构	291
7.2 计算机网络的组成	294
7.2.1 局域网的硬件	294
7.2.2 网络互联设备	297
7.3 Internet 基础	299
7.3.1 Internet 的概念及发展	299
7.3.2 IP 地址和域名	300
7.3.3 Internet 提供的服务	302
7.3.4 接入Internet的常用方法	304
7.4 移动互联网与云计算	306
7.4.1 移动互联网概述	306
7.4.2 云计算简介	307
7.5 电子邮件	308
7.5.1 什么是电子邮件	308
7.5.2 Outlook 简介	308
7.5.3 电子邮件的设置	309
7.5.4 邮件的收发	313
7.6 电子商务基础	317
7.6.1 电子商务简介	317
7.6.2 电子商务的特点与分类	317
7.6.3 电子商务安全技术	318
7.6.4 电子商务支付技术	320
7.6.5 电子商务应用案例	321
7.7 HTML 语言简介	324
7.7.1 HTML 概念与文档结构	324
7.7.2 HTML 标记	326
7.8 网页制作软件简介	329
7.8.1 网站基本概念	329
7.8.2 网页制作工具 Dreamweaver CC 介绍	329
7.8.3 使用 Dreamweaver 创建网站	330
7.9 本章小结	334
7.10 习题	334
参考文献	336

第1章 计算机基础知识

在信息技术飞速发展的今天,计算机已经成为人们工作、生活不可或缺的一部分,因此,计算机的基础知识及基本操作,成了人们必须掌握的知识和技能。通过本章的学习,读者应能了解计算机领域中最基本的知识,包括计算机的产生与发展、信息与信息的概念与区别、计算机的发展趋势、计算机的特点和分类、计算机的应用领域及主要指标、计算机系统的构成、信息在计算机中的表示、计算机语言、多媒体技术、信息安全等内容。

本章的学习目标:

- 了解计算机的产生与发展。
- 了解信息与信息的概念及区别。
- 了解计算机的特点、分类、应用、发展趋势、主要技术指标。
- 掌握计算机系统的构成,包括硬件系统和软件系统。
- 掌握信息在计算机中的表示形式、数制转换。
- 了解计算机语言的发展。
- 了解多媒体技术基础。
- 了解信息安全领域中的病毒的概念、分类、防范、清除。
- 了解防火墙的概念、分类、作用。

1.1 计算机概论

随着社会的进步和科学技术日新月异的发展,作为这个时代的标志——计算机在人们的日常生活中扮演着不可替代的角色,计算机作为一种工具已经渗透入人们工作生活的方方面面,改变着我们的思维方式。本节主要介绍计算机的“过去、现在、将来”、特点、分类、应用、指标等。

1.1.1 计算机的产生

1946年,世界上第一台电子计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生。之后短短的几十年里,电子计算机经历了几代的演变,并迅速渗透到人们的生活、工作、学习中,发挥着巨大的作用。因此,电子计算机被公认为是20世纪最重大的工业革命成果之一。

计算机是一种能够存储程序,并按照程序自动、高速、精确地进行大量计算和信息处理的电子机器。科技的进步促使计算机产生和迅速发展,而计算机的产生和发展又反过来促进科学技术和生产水平的提高。计算机的发展和应用水平已经成为衡量一个国家科学、技术水平和经济实力的重要标志。

目前,人们公认的第一台计算机是在1946年2月,由宾夕法尼亚大学莫尔学院研制成功的ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer),即电子数字积分计算机,如图1-1所示。ENIAC最初专门用于火炮弹道的计算,后经多次改进而成为能够进行各种科学计算的通用计算机。它采用电子管作为计算机的基本元件,由18000多只电子管、1500多只继电器、10000多只电容和7000多只电阻构成,占地面积达 170m^2 ,重达30吨,耗电140~150KW,每秒能进行5000次加减运算。ENIAC完全采用电子管线路执行算术运算、逻辑运算和信息存储,其运算速度比继电器计算机快1000倍。

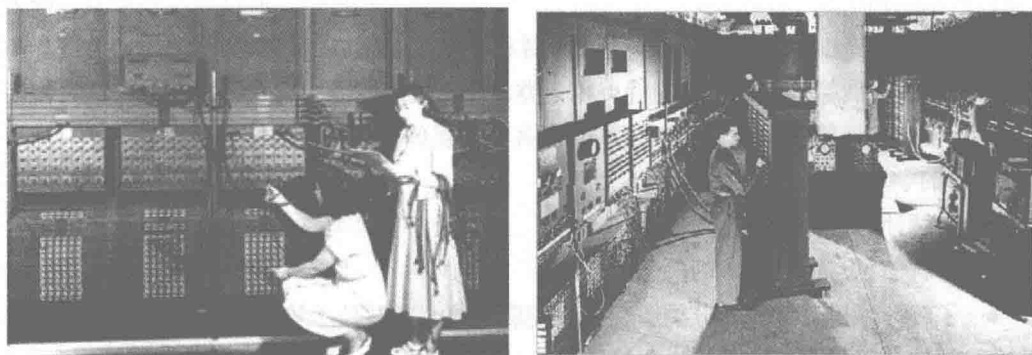


图1-1 第一台电子数字计算机 ENIAC

尽管ENIAC的功能不足以和现代的任何一台计算机相比,但它的诞生在计算机发展的历史长河中具有划时代的意义。

1.1.2 计算机的发展

本书中所说的计算机,是指微型计算机,也称个人计算机(Personal Computer, PC)。那么到底什么才是计算机呢?简单地说,计算机就是一种能够按照指令对收集的各种数据和信息进行分析并自动加工和处理的电子设备。

计算机的发展阶段通常以构成计算机的电子器件来划分,至今已经历了四代。每一个发展阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。下面就来介绍计算机的发展简史。

(1) 第一代电子管计算机(1946—1957年)

第一代计算机采用的主要原件是电子管,称为电子管计算机,其主要特征如下:

- 采用电子管元件,体积庞大、耗电量高、可靠性差、维护困难。
- 计算速度慢,一般为每秒钟1千~1万次运算。
- 使用机器语言,几乎没有系统软件。
- 采用磁鼓、小磁芯作为存储器,存储空间有限。
- 输入输出设备简单,采用穿孔纸带或卡片。
- 主要用于科学计算。

(2) 第二代晶体管计算机(1958—1964年)

晶体管的发明给计算机技术的发展带来了革命性的变化。第二代计算机采用的主要元件

是晶体管,称为晶体管计算机。第二代计算机的主要特征如下:

- 采用晶体管元件,体积大大缩小、可靠性增强、寿命延长。
- 计算速度加快,达到每秒几万次到几十万次运算。
- 提出了操作系统的概念,出现了汇编语言,产生了 FORTRAN 和 COBOL 等高级程序设计语言和批处理系统。
- 普遍采用磁芯作为内存储器,磁盘、磁带作为外存储器,容量大大提高。
- 计算机应用领域扩大,除科学计算外,还用于数据处理和实时过程控制。

(3) 第三代集成电路计算机(1965—1969 年)

20 世纪 60 年代中期,随着半导体工艺的发展,已制造出了集成电路元件。集成电路可以在几平方毫米的单晶硅片上集成十几个甚至上百个电子元件。计算机开始使用中小规模的集成电路元件。第三代计算机的主要特征如下:

- 采用中小规模集成电路元件,体积进一步缩小,寿命更长。
- 计算速度加快,可达每秒几百万次运算。
- 高级语言进一步发展。操作系统的出现,使计算机功能更强,计算机开始广泛应用在各个领域。
- 普遍采用半导体存储器,存储容量进一步提高,而体积更小、价格更低。
- 计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

(4) 第四代大规模、超大规模集成电路计算机(1971 年至今)

随着 20 世纪 70 年代初集成电路制造技术的飞速发展,产生了大规模集成电路元件,使计算机进入了一个崭新的时代,即大规模和超大规模集成电路计算机时代。第四代计算机的主要特征如下:

- 采用大规模(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)元件,体积与第三代相比进一步缩小。在硅半导体上集成了几十万甚至上百万个电子元件,可靠性更好,寿命更长。
- 计算速度加快,可达每秒几千万次到几十亿次运算。
- 软件配置丰富,软件系统工程化、理论化,程序设计部分自动化。
- 发展了并行处理技术和多机系统,微型计算机大量进入家庭,产品更新速度加快。
- 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域大显身手,计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

1.1.3 信息与信息技术

1. 信息的概念和特点

随着计算机的普及,信息处理技术发展很快,人们对信息概念的认识也在不断加深,因此信息的含义也在不断发展。

在早期,信息是指音信或消息。现在人们一般认为信息是客观事物的特征和变化的一种反映,这种反映借助于某些物质载体并通过一定的形式(如文字、符号、色彩、味道、图案、

数字、声音、影像等)表现和传播,它对人们的行为或决策有现实的或潜在的价值,它可以消除对客观事物认识的不确定性。

通常所说的信号、消息、情况、情报、资料、档案都属于信息的范畴,经过采集、存储、分类、加工等处理的数据都是信息,它们从不同的侧面、不同的视角反映了客观事物的特征和变化。物质载体的多样性,导致信息的表现和传播形式具有多样性,离开物质载体,信息无法表现和传播。人们在做出某种行为或决策之前,存在不确定性,随着相关信息的收集和分析,不确定性逐渐消除了。信息是无形财富,是战略资源,因此,正确、有效地利用信息,是社会发达程度的标志之一。

信息的主要特点如下。

- 广泛性:信息普遍存在于自然界、人类社会和人类思维活动中。
- 客观性:信息是客观事物的特征和变化的真实反映。
- 传递性:任何信息从信源出发,只有经过信息载体才能被信宿接收并进行处理和运用。信息可以在时间上或空间上从一点转移到另一点,可以通过语言、动作、文献、通信、电子计算机等各种媒介来传递,而且信息的传递不受时间或空间限制。信息在空间中的传递称为通信;信息在时间上的传递称为存储。可以通过不同的途径完成信息的传递,而互联网则为信息的传递提供了便捷的途径。
- 共享性:信息作为一种资源,不同个体或群体均可共同享有。
- 时效性:信息能够反映事物最新的变化状态。在一定的时间里,抓住信息、利用信息,就能取得成功。
- 滞后性:有些信息虽然当前用不上,但它的价值却仍然存在,以后还会有用。
- 再生性:人类可利用的资源可归结为 3 类,即物质、能源和信息。物质和能源都是不可再生的,属于一次性资源,而信息是可再生的。信息的开发意味着生产,信息的利用又意味着再生产。
- 不灭性:信息从信息源发出后,其自身的信息量没有减少,可以被复制并长期保存和重复使用。
- 能动性:信息的产生、存在和流通,依赖于物质和能量;反过来,信息可以控制和支配物质和能量的流动,并对其改变价值产生影响。

2. 信息社会的概念和特点

信息社会也称信息化社会,是信息起主要作用的社会。

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,逐渐成为国民经济活动的主要内容,信息产业将成为整个社会最重要的支柱产业,信息经济在国民经济中占据主导地位。以计算机、微电子和通信技术为主的信息技术革命将推进智能工具的广泛使用,进一步提高整个社会的劳动生产率。智能化的综合网络将遍布社会的各个角落,固定电话、移动电话、电视、计算机等各种信息化的终端设备将无处不在,人们无论何时何地都可以获得文字、声音、图像等信息,易用、价廉、随身的数字产品及各种基于网络的家电产品将被广泛应用,人们将被各种信息终端所包围,信

息技术将从根本上改变人们的生活方式、行为方式和价值观念。

信息社会的主要特点如下:

- 在国民经济总产值中,信息经济所创产值与其他行业所创产值相比占绝对优势。
- 信息社会的农业生产和工业生产将基于信息技术的智能化信息设备之上。
- 信息社会的电信、银行、物流、电视、医疗、商业、保险等服务将依赖于智能化的信息设备。家庭生活也将建立在智能化的信息设备之上。
- 信息技术的发展催生了一大批新的就业形态和就业方式,劳动力结构出现根本性的变化,从事信息职业的人数与从事其他职业的人数相比已占绝对优势。
- 全日制工作方式朝着弹性工作方式转变。
- 信息技术的发展所带来的现代化运输工具和信息通信工具使人们冲破了地域上的障碍,真正的世界市场开始形成。
- 信息技术提供给人们新的交易手段,电子商务成为实现交易的基本形态。
- 生活模式、文化模式的多样化和个性化得到加强,可供个人自由支配的时间和活动的空间都有较大幅度的增加。
- 尊重知识的价值观念成为社会风尚,是否拥有知识成为对劳动者的基本要求。
- 人类生活不断趋向和谐,社会可持续发展。

3. 信息处理

对信息的收集、识别、存储、提取、加工、变换、传递、整理、检索、检测、分析、发布等一系列活动被称为信息处理。

在人类的发展过程中,信息处理大致经历了如下4个阶段。

- 原始阶段:本阶段的特点是使用语言、图画、算筹以及其他标记物(如结绳记事)来进行信息处理。
- 手工阶段:本阶段的特点是使用文字来进行信息处理,造纸技术和印刷技术的出现,推动了本阶段信息处理能力的提高。
- 机电阶段:本阶段的特点是使用机电手段来进行信息处理,蒸汽机、无线电报、有线电话和雷达的广泛使用,大大增强了人们进行信息处理的能力。
- 现代阶段:本阶段的特点是使用传感技术、计算机技术、通信技术和控制技术,在计算机、网络、广播电视等各种设备支持下进行信息处理。与过去相比,人们进行信息处理的能力发生了翻天覆地的变化。

信息与数据有着密切的关系,任何一种信息,当它可以经过编码转化为二进制的形式时,那么就可以通过计算机和互联网进行存储、加工、变换、检索、传递和发布。

4. 信息技术的概念和特点

信息技术(Information Technology, IT)主要包括计算机技术、通信技术、传感技术和控制技术。信息技术因使用的目的、范围、层次不同而有不同的表述。广义而言,信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。狭义而言,信息技术

是指利用计算机、网络、广播电视等各种硬件设备、软件工具与科学方法,进行信息处理的技术之和。

信息技术的主要特点如下。

- 高速化: 计算机和通信的发展追求的均是高速度、大容量。
- 网络化: 信息网络分为电信网、广电网和计算机网。三网有各自的形成过程,其服务对象、发展模式和功能等有所交叉,又互为补充。信息网络的发展异常迅速,从局域网到广域网,再到国际互联网及有“信息高速公路”之称的高速信息传输网络,计算机网络在现代信息社会中扮演了重要的角色。
- 数字化: 数字化就是将信息用电磁介质或半导体存储器按二进制编码的方法加以处理和传输,在信息处理和传输领域,广泛采用的是只用“0”和“1”两个基本符号组成的二进制编码,二进制数字信号是现实世界上最容易被表达、物理状态最稳定的信号。
- 个性化: 信息技术将实现以个人为目标的通信方式,充分体现可移动性和全球性,实现个人通信全球性、大规模的网络容量和智能化的功能。
- 智能化: 智能化的应用体现在利用计算机模拟人的智能,如机器人、医疗诊断专家系统及推理证明、智能化的各种辅助软件、自动考核与评价系统、视听教学媒体及仿真实验等。

1.1.4 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

电子计算机是能够高速、精确、自动地进行科学计算及信息处理的现代电子设备。它与过去的计算工具相比,有以下几个主要特点。

(1) 计算速度快。计算机的计算速度是用每秒执行指令数来衡量的。指令即指挥计算机工作的一串命令,通常由二进制组成。现代计算机是以百万条指令来衡量的,数据处理的速度相当快。计算机这么高的数据处理速度是其他任何处理工具无法比拟的。

(2) 计算精度高。在计算机内部采用二进制数编码,数的精度由表示这个数的二进制码的位数决定。现代计算机的计算精度可达十几位,甚至几十位、几百位以上的有效数字。

(3) 存储容量大。计算机可以存储大量的信息,存放在存储器中。目前微机系统的内存可达 4GB,硬盘可达到几百 GB 或达到几个 TB。

(4) 工作自动化。用户只需把程序输入,计算机就会在程序控制下自动完成任务。

(5) 具有可靠的逻辑判断能力。冯·诺依曼结构计算机的基本思想,就是先将程序输入并存储在计算机内,在程序执行过程中,计算机会根据前一步的执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步该做什么。计算机能完成推理、判断、选择和归纳等操作。

(6) 可靠性高。由于采用了大规模和超大规模集成电路,计算机具有非常高的可靠性,可以连续无故障运行几万、几十万小时以上。

2. 计算机的分类

计算机有许多种分类方法,按照不同的角度来看待计算机,便有不同的分类。

(1) 按计算机的原理划分

从计算机中信息的表示形式和处理方式(原理)的角度来进行划分,计算机可分为数字电子计算机、模拟电子计算机和数字模拟混合式计算机三大类。

在数字电子计算机中,信息都是以“0”和“1”两个数字构成的二进制数的形式,即不连续的数字量来表示。在模拟电子计算机中,信息主要用连续变化的模拟量来表示。

(2) 按计算机的用途划分

计算机按其用途可分为通用机和专用机两类。

通用计算机适于解决多种一般性问题,该类计算机使用领域广泛,通用性较强,在科学计算、数据处理和过程控制等多种用途中都能使用。专用计算机用于解决某个特定方面的问题,配有为解决某问题的软件和硬件。

(3) 按计算机的规模划分

计算机按规模即存储容量、运算速度等可分为七大类:巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、工作站和服务器。

巨型计算机即超级计算机,它是计算机中功能最强、运算速度最快、存储容量最大的一类计算机,多用于国家高科技领域和尖端技术研究,是国家科技发展水平和综合国力的重要标志。巨型计算机的运算速度现在已经超过了每秒千万亿次,如我国国防科学技术大学研制的“天河”、我国曙光公司研制的“星云”、美国能源部下属橡树岭国家实验室的“泰坦”、美国劳伦斯—利弗莫尔国家实验室的“红杉”、日本理化研究所的“京”。

1983年,我国“银河”亿次巨型机在国防科技大学诞生,它的研制成功使中国成为继美、日等国之后能够独立设计和制造巨型机的国家。我国后来又成功研制了“曙光”、“深腾”、“深超”、“神威”、“天河”、“星云”等巨型机。2010年11月16日,在美国新奥尔良会议中心揭晓的全球超级计算机500强排行榜(又称TOP500)上,由我国国防科学技术大学研制的“天河一号”超级计算机排名第一,它的运算速度可达每秒2.57千万亿次,美国橡树岭国家实验室的“美洲虎”排名第二,中国曙光公司研制的“星云”位居第三。2011年10月27日,国家超级计算济南中心正式揭牌,这是中国首台全部采用国产CPU和系统软件构建的千万亿次计算机系统,标志着中国成为继美、日之后采用自主CPU构建千万亿次计算机的国家。2013年6月17日,国际TOP500组织公布了最新全球超级计算机排行榜,我国的“天河二号”以每秒33.86千万亿次的浮点运算速度成为全球最快的超级计算机。2013年11月18日,国际TOP500组织公布最新全球超级计算机500强排行榜,我国的“天河二号”以比第二名美国的“泰坦”快近一倍的速度再度登上榜首。

大、中型计算机具有较高的运算速度,每秒可以执行几千万条指令,而且有一定的存储空间。

小型计算机主要应用在工业自动化控制、测量仪器、医疗设备中的数据采集等方面,其规模较小、结构简单、对运行环境要求较低。

微型计算机采用微处理器芯片,微型计算机体积小、价格低、使用方便。

工作站是以个人计算机环境和分布式网络环境为前提的高性能计算机,工作站不仅可以进行数值计算和数据处理,而且支持人工智能作业和作业机,通过网络连接包含工作站在内的各种计算机可以互相进行信息的传送,资源、信息的共享和负载的分配。

服务器是在网络环境下为多个用户提供服务的共享设备,一般分为文件服务器、打印服务器、计算服务器和通信服务器等。

1.1.5 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,正在日益改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。其中,计算机的主要应用领域有科学计算、信息管理、过程控制、辅助设计、人工智能、多媒体应用及计算机网络等。

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域,是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数值计算问题。在现代科学技术工作中,科学计算的任务是大量的和复杂的。利用计算机的运算速度快、存储容量大和连续运算的能力,可以解决人工无法完成的各种科学计算问题。例如,工程设计、地震预测、气象预报、火箭发射等都需要由计算机承担庞大而复杂的计算量。

2. 信息管理

信息管理是以数据库管理系统为基础,辅助管理者提高决策水平,改善运营策略的计算机技术。信息处理具体包括数据的采集、存储、加工、分类、排序、检索和发布等一系列工作。信息处理已成为当代计算机的主要任务。信息现代化管理的基础。据统计,80%以上的计算机主要应用于信息管理,成为计算机应用的主导方向。目前,信息管理已广泛应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。

3. 过程控制

过程控制是利用计算机实时采集数据、分析数据,按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的时效性和准确性,从而改善劳动条件、提高产量及合格率。因此,计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、电力等部门得到广泛的应用。

4. 辅助设计

计算机辅助技术包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)和计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)。

(1) 计算机辅助设计

计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计,以实现最佳设计效果的一种技术。目前 CAD 技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计,可缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、