



计算机文化基础

杨志祥◎编著

Windows 7
Internet
Word 2007 Excel 2007
PowerPoint 2007

清华大学出版社

计算机文化基础

杨志祥◎编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

高职教育的任务是培养满足产业发展、符合行业需求的高端技能型专门人才。高职毕业生的计算机能力和水平无疑成为各用人单位录用时考虑的一个重要因素,高职学生不仅应该具备简单的计算机操作能力,更应该能够利用计算机应用基础知识结合自身从事的专业岗位解决实际问题。

本书结合目前计算机及信息技术发展的现状,以高职高专学生信息素质的培养为切入点,精心设置课程内容,注重计算机自动化操作的思想,突出案例教学、任务驱动等教学改革的特点。书中的案例与大学学生的学习、生活或就业密切相关,涵盖了 Windows 7 操作系统的使用、Word 2007 文档处理软件、Excel 2007 电子表格软件、PowerPoint 2007 演示文稿软件、计算机网络基础等模块。

本书内容简明清晰、结构合理、实例丰富、图文并茂,可以作为高职高专院校计算机文化基础课教材,也可以作为各类从业人员学习计算机知识和操作技能的自学参考书。

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

计算机文化基础/杨志祥编著.--北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-35149-8

I. ①计… II. ①杨… III. ①电子计算机—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 013731 号

责任编辑:田在儒

封面设计:王丽萍

责任校对:袁芳

责任印制:杨艳

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>, 010-62795764

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:21.5

字 数:494 千字

版 次:2014 年 4 月第 1 版

印 次:2014 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:39.00 元



前言

目前,人类社会的生活和生产已全面进入了信息时代,计算机应用已深入到人们工作和生活的方方面面,悄悄改变着人们生产和生活的方式,应用计算机解决实际问题的能力已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。高职计算机基础课的教学目标是要满足各行各业对高职学生在计算机应用方面的从业要求,提高高职学生使用计算机自动化办公的水平。

本书的编写紧跟当前计算机应用技术的前沿,在全面、系统地介绍计算机领域的基本概念以及基本操作方法的同时,教材内容力图让学生掌握相关的操作技巧和了解最新的应用技术,为将来职场应用计算机实际问题打下坚实的基础。

全书共分为7章,各章主要内容如下:

第1章介绍了计算机的基础知识,包括计算机的发展和特点、计算机中信息的表示与编码、计算机的系统组成、计算机的基本工作原理等内容。

第2章介绍了 Windows 7 操作系统知识,包括 Windows 7 的基本操作、文件(夹)及库的操作、文件安全、系统工具的使用等内容。

第3章介绍了 Word 2007 文档处理软件,包括 Word 2007 窗口组成、文档编辑、格式编排、图文混排、表格处理等内容。

第4章介绍了 Excel 2007 电子表格软件,包括 Excel 2007 数据输入、数据编辑、工作表管理、公式与函数的使用、图表的使用、排序和筛选、分类汇总等内容。

第5章介绍了 PowerPoint 2007 演示文稿制作软件,包括 PowerPoint 2007 演示文稿的创建、幻灯片的编辑、幻灯片的动画设置、幻灯片的放映等内容。

第6章介绍了计算机网络基础与 Internet 应用,包括网络的概念与组成、局域网应用、Internet 基础知识、Internet 浏览、电子邮件收发、网络安全等内容。

第7章介绍了常用工具软件,包括下载工具、压缩工具、安全工具、聊天工具、阅读工具、看图工具以及在线存储工具的使用等内容。

本书可以作为高职高专相关专业学习计算机文化基础课程的教材,也可以作为在职工作人员、计算机爱好者的学习参考书。

由于作者的水平有限,书中难免有不当之处,恳请同行专家和广大读者提出宝贵意见。

编者
2014年1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 计算机的发展简史	1
1.1.2 新概念计算机	3
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的发展趋势	4
1.2 数制与编码	5
1.2.1 常见的数制	5
1.2.2 各种数制间的转换	6
1.2.3 编码	9
1.3 计算机系统概述	12
1.4 计算机硬件系统	12
1.4.1 计算机硬件基本结构	12
1.4.2 微型计算机硬件部件	15
1.5 计算机软件系统	21
1.5.1 系统软件	21
1.5.2 应用软件	23
1.6 计算机基本工作原理	23
1.7 计算机的性能指标	24
1.8 习题	25
第 2 章 Windows 7 操作系统的使用	27
2.1 Windows 7 简介	27
2.1.1 Windows 7 的特点	27
2.1.2 Windows 7 版本介绍	28
2.2 Windows 7 的启动、注销与退出	28
2.2.1 Windows 7 的启动	28

2.2.2	Windows 7 的注销	29
2.2.3	关机	30
2.3	Windows 7 基本操作	31
2.3.1	桌面组成及操作	31
2.3.2	窗口的使用	35
2.3.3	菜单的使用	37
2.3.4	对话框的使用	39
2.4	个性化工作环境设置	40
2.4.1	桌面背景的设置	40
2.4.2	修改屏幕分辨率和刷新频率	41
2.4.3	更改桌面主题	41
2.4.4	屏幕保护程序的设置	43
2.4.5	输入法设置	43
2.4.6	多用户使用环境设置	44
2.5	文件和文件夹	45
2.5.1	文件及文件名	46
2.5.2	文件夹及路径	46
2.6	文件和文件夹的管理	47
2.6.1	选择文件和文件夹	47
2.6.2	文件、文件夹的移动、复制	48
2.6.3	文件、文件夹的删除及恢复	50
2.6.4	创建文件和文件夹	51
2.6.5	文件或文件夹更名	54
2.6.6	“库”式存储管理	55
2.6.7	搜索文件或文件夹	58
2.7	文件、文件夹和磁盘安全	59
2.7.1	隐藏文件或文件夹	59
2.7.2	加密文件、文件夹	60
2.7.3	磁盘加密	61
2.8	软件安装和卸载	63
2.8.1	安装软件	63
2.8.2	卸载软件	63
2.8.3	打开或关闭 Windows 功能	65
2.9	驱动程序与设备管理	65
2.9.1	安装驱动程序	66
2.9.2	禁用和启用设备	66
2.9.3	卸载设备或驱动程序	67
2.10	任务管理器和资源监视器	67

2.11 上机实践	69
2.11.1 实践案例 1——Windows 7 基本操作及个性化设置	69
2.11.2 实践案例 2——Windows 7 资源管理器的使用	71
2.11.3 实践案例 3——应用软件及系统管理	72
2.12 习题	73
第 3 章 Word 2007 文档处理软件	75
3.1 Word 2007 概述	75
3.1.1 Word 2007 工作界面介绍	75
3.1.2 Word 文档处理流程	78
3.1.3 Word 2007 文档视图方式	78
3.2 Word 2007 基本操作	82
3.2.1 新建 Word 文档	82
3.2.2 保存 Word 文档	82
3.2.3 打开 Word 文档	86
3.2.4 关闭 Word 文档	87
3.3 编辑文档	87
3.3.1 输入文本	87
3.3.2 选择文本	89
3.3.3 文本的移动、复制和删除	90
3.3.4 撤销、恢复和重复	93
3.3.5 文本的查找与替换	94
3.4 文档格式编排与美化	97
3.4.1 设置字符格式	97
3.4.2 设置段落格式	98
3.4.3 设置制表位	103
3.4.4 项目符号和编号	104
3.4.5 格式刷	109
3.4.6 设置页面格式	109
3.5 打印设置	116
3.5.1 打印预览	116
3.5.2 打印输出	116
3.6 表格处理	117
3.6.1 创建表格	117
3.6.2 编辑表格	119
3.6.3 格式化表格	122
3.6.4 表格的排序和计算	125
3.7 图文混排	126

3.7.1	插入图片	127
3.7.2	图片编辑和格式设置	127
3.7.3	绘制图形	130
3.7.4	图形编辑和格式设置	132
3.7.5	设置多个图片或图形的对齐或叠放次序	133
3.7.6	SmartArt 图形的使用	134
3.7.7	制作艺术字	136
3.7.8	使用文本框	137
3.8	使用公式	139
3.8.1	编辑公式	139
3.8.2	公式格式设置	141
3.9	Word 2007 自动化功能	141
3.9.1	自动更正	141
3.9.2	文档部件	143
3.9.3	样式	143
3.9.4	模板	146
3.9.5	目录	148
3.9.6	邮件合并	151
3.10	上机实践	155
3.10.1	实践案例 1——Word 文档编辑与格式编排	155
3.10.2	实践案例 2——Word 图文混排	157
3.10.3	实践案例 3——Word 高级排版	159
3.11	习题	162
第 4 章	Excel 2007 电子表格软件	164
4.1	Excel 2007 概述	164
4.1.1	Excel 2007 工作界面介绍	164
4.1.2	Excel 基本概念	165
4.1.3	Excel 表格处理流程	166
4.2	编辑工作表	166
4.2.1	工作表中对象的选择	166
4.2.2	单元格数据输入	167
4.2.3	编辑单元格数据	172
4.2.4	单元格、行与列操作	174
4.3	工作表的操作	177
4.3.1	选择工作表	177
4.3.2	新建工作表	178
4.3.3	删除工作表	179

4.3.4	重命名工作表	179
4.3.5	移动和复制工作表	179
4.3.6	拆分和冻结工作表	180
4.3.7	工作表的隐藏和显示	181
4.4	工作簿的安全	181
4.4.1	保护工作表	182
4.4.2	保护工作簿	182
4.4.3	设置允许编辑区域	182
4.5	工作表格式化	183
4.5.1	设置单元格格式	183
4.5.2	自动套用格式	185
4.5.3	条件格式	185
4.6	工作表打印	188
4.6.1	页面设置	188
4.6.2	打印预览	191
4.6.3	打印输出	192
4.7	公式和函数	192
4.7.1	公式的组成	192
4.7.2	运算符	193
4.7.3	输入公式	193
4.7.4	修改公式	194
4.7.5	复制公式	194
4.7.6	数组公式	194
4.7.7	单元格引用	195
4.7.8	使用函数	196
4.8	数据管理	203
4.8.1	数据排序	203
4.8.2	数据筛选	204
4.8.3	分类汇总	207
4.9	图表	208
4.9.1	图表的组成	208
4.9.2	创建图表	209
4.9.3	更改图表类型	209
4.9.4	更改数据源	210
4.9.5	改变图表大小和移动图表位置	211
4.9.6	设置图表布局	211
4.10	上机实践	213
4.10.1	实践案例 1——成绩表制作	213

4.10.2 实践案例 2——制作销售统计图表	216
4.11 习题	217

第 5 章 PowerPoint 2007 演示文稿软件 219

5.1 PowerPoint 2007 概述	219
5.1.1 PowerPoint 2007 工作界面介绍	219
5.1.2 PowerPoint 基本概念	220
5.1.3 PowerPoint 演示文稿制作流程	220
5.1.4 PowerPoint 视图方式	221
5.2 演示文稿的编辑	223
5.2.1 幻灯片的基本操作	223
5.2.2 设置幻灯片版式	224
5.2.3 在幻灯片中添加对象	225
5.2.4 使用版面元素	229
5.3 设置演示文稿的外观	230
5.3.1 应用幻灯片主题	230
5.3.2 更改主题颜色、字体和效果	231
5.3.3 设置背景	231
5.3.4 幻灯片母版	232
5.4 幻灯片的动画设置	234
5.4.1 设置幻灯片切换效果	234
5.4.2 设置幻灯片动画效果	234
5.5 创建交互	236
5.5.1 创建超链接	236
5.5.2 动作交互	237
5.6 幻灯片的放映	239
5.6.1 自定义幻灯片播放序列	239
5.6.2 设置放映方式	239
5.6.3 排练计时	240
5.6.4 幻灯片放映控制	241
5.7 演示文稿的输出	242
5.7.1 打印幻灯片	242
5.7.2 打包演示文稿	244
5.7.3 将演示文稿发布网页	245
5.8 上机实践——“三峡美”演示文稿的制作	245
5.9 习题	248

第 6 章 计算机网络基础	250
6.1 计算机网络概述	250
6.1.1 计算机网络的概念	250
6.1.2 网络的形成与发展	251
6.1.3 计算机网络的分类	252
6.1.4 计算机网络的组成	253
6.1.5 传输介质	254
6.1.6 网络互联设备	255
6.1.7 网络协议	257
6.2 局域网应用	259
6.2.1 家庭网络快速共享	259
6.2.2 局域网共享	261
6.2.3 共享打印机	263
6.3 Internet 基础	264
6.3.1 Internet 的历史	264
6.3.2 IP 地址	265
6.3.3 域名系统	267
6.4 接入 Internet	269
6.4.1 ISP	269
6.4.2 Internet 的接入方式	269
6.5 浏览 Internet	276
6.5.1 WWW 及其相关概念	276
6.5.2 Internet Explorer 浏览器的使用	278
6.5.3 电子邮件的使用	286
6.6 网络安全	289
6.7 上机实践	293
6.7.1 实践案例 1——Internet Explorer 8.0 浏览器的使用	293
6.7.2 实践案例 2——电子邮件的收发	294
6.8 习题	295
第 7 章 常用工具软件	297
7.1 网络下载工具——迅雷	297
7.2 压缩工具——WinRAR	300
7.3 系统安全防护工具——360 杀毒和安全卫士	303
7.3.1 360 杀毒软件	303
7.3.2 360 安全卫士	306
7.4 网络即时通信工具——腾讯 QQ	312

7.5 影音播放工具——暴风影音	317
7.6 图片浏览工具——ACDSee	319
7.7 电子文档阅读工具——福昕 PDF 阅读器	323
7.8 网络存储工具——QQ 邮箱文件中转站和 360 云盘	324
7.8.1 QQ 邮箱文件中转站	325
7.8.2 360 云盘	326
7.9 上机实践——常用工具软件的使用	328
7.10 习题	331
参考文献	332



第1章

计算机基础知识

计算机对人类的生产和活动产生了极其重要的影响,并以强大的生命力飞速发展。它的应用领域从最初的军事科研应用扩展到社会的各个领域,已形成了规模巨大的计算机产业,带动了全球范围的技术进步,由此引发了深刻的社会变革。计算机已遍及学校、企事业单位,进入寻常百姓家,成为信息社会中必不可少的工具,它是人类进入信息时代的重要标志之一。

通过本章的学习,可以了解计算机的产生和发展,计算机的特点,计算机中的数据表示,计算机的系统组成,计算机软件、硬件相关知识,计算机的基本工作原理等内容。

1.1 计算机概述

计算机(Computer)俗称电脑,是一种能够按照事先规定好的程序自动运行、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。计算机技术作为人类最伟大发明,其发展深刻地影响着人们的生产和生活,特别是随着处理器结构的微型化,计算机从最初的应用于国防军事领域开始向社会各个行业(如教育系统、商业领域、家庭生活等)发展。随着应用水平的不断深入,计算机在互联网、通信、多媒体等领域发挥着极其重要的作用。

1.1.1 计算机的发展简史

在人类文明发展的历史长河中,计算工具的演化经历了由简单到复杂、从低级到高级的不同阶段,例如从“结绳记事”中的绳结到算筹、算盘、计算尺、机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的历史作用,同时也孕育了电子计算机的雏形和设计思路。

1946年2月14日,由美国军方定制的第一台电子计算机“电子数字积分计算机”(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC),在美国宾夕法尼亚大学问世了,如图 1-1 所示。ENIAC 计算机是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的。这台计算机使用了 17 840 支电子管,占地面积 170 平方米,重达 28 吨,功

耗为 170kW,其运算速度为每秒 5000 次的加法运算,造价为 487 000 美元。ENIAC 的问世具有划时代的意义,表明电子计算机时代的到来。

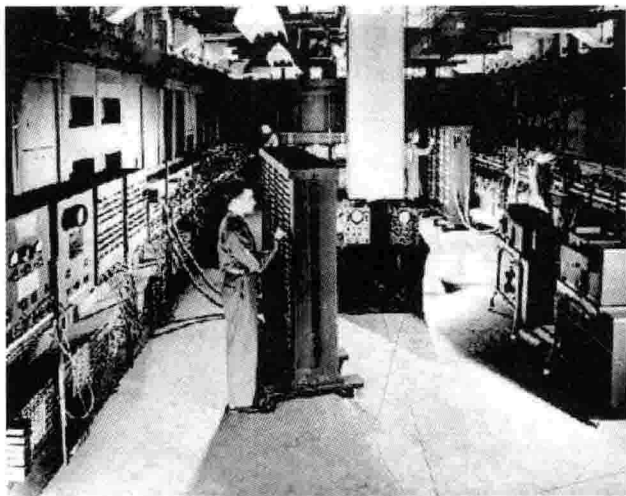


图 1-1 ENIAC 计算机

从第一台计算机诞生以后的 60 多年里,计算机技术以惊人的速度发展,经历了大型机阶段、微型机及网络阶段、云计算阶段。按照计算机所采用的电子逻辑元器件划分,计算机通常分为以下四个发展阶段。

1. 第一代:电子管数字计算机(1946—1958 年)

硬件方面,逻辑元件采用真空电子管,主存储器采用汞延迟线、阴极射线示波管静电存储器、磁鼓、磁芯;外存储器采用磁带。软件方面采用机器语言、汇编语言。应用领域以军事和科学计算为主。特点是体积大、功耗高、可靠性差、速度慢(一般为每秒数千次至数万次)、价格昂贵,但为以后的计算机发展奠定了基础。

2. 第二代:晶体管数字计算机(1958—1964 年)

硬件方面,逻辑元件采用晶体管,主存储器采用磁芯,外存储器采用磁盘。软件方面出现了以批处理为主的操作系统、高级语言及其编译程序。应用领域以科学计算和事务处理为主,并开始进入工业控制领域。特点是体积缩小、能耗降低、可靠性提高、运算速度提高(一般为每秒数 10 万次,可高达 300 万次),性能比第 1 代计算机有很大的提高。

3. 第三代:集成电路数字计算机(1964—1970 年)

硬件方面,逻辑元件采用中、小规模集成电路(MSI、SSI),主存储器仍采用磁芯。软件方面出现了分时操作系统以及结构化、模块化程序设计方法。特点是速度更快(一般为每秒数百万次至数千万次),而且可靠性有了显著提高,价格进一步下降,产品走向了通用化、系列化和标准化。应用领域开始进入文字处理和图形图像处理领域。

4. 第四代:大规模集成电路计算机(1970 年至今)

硬件方面,逻辑元件采用大规模和超大规模集成电路(LSI 和 VLSI)。软件方面出现

了数据库管理系统、网络管理系统和面向对象语言等。1971 年世界上第一台微处理器在美国硅谷诞生,开创了微型计算机的新时代。应用领域从科学计算、事务管理、过程控制逐步走向家庭。

1.1.2 新概念计算机

计算机处理器以晶体管为基本元件,随着处理器的不断完善和更新换代的速度加快,计算机结构和元件也会发生很大的变化。光电技术、量子技术和生物技术的发展,对新型计算机的发展具有极大的推动作用。

1. 分子计算机

分子计算机体积小、耗电少、运算快、存储量大。分子计算机的运算过程就是蛋白质分子与周围物理化学介质的相互作用过程。分子芯片体积大大减小,而效率大大提高,分子计算机完成一项运算,所需的时间仅为 10 微微秒,比人的思维速度快 100 万倍。分子计算机具有惊人的存储容量,1 立方米的 DNA 溶液可存储 1 万亿亿的二进制数据。分子计算机消耗的能量非常小,只有电子计算机的十亿分之一。由于分子芯片的原材料是蛋白质分子,所以分子计算机具有自我修复的功能。

2. 量子计算机

量子计算机是利用原子所具有的量子特性进行信息处理的一种全新概念的计算机。量子理论认为,非相互作用下,原子在任一时刻都处于两种状态,称为量子超态。原子会旋转,即同时沿上、下两个方向自旋,这正好与电子计算机 0 与 1 完全吻合。量子计算机以处于量子状态的原子作为中央处理器和内存的逻辑单元,其运算速度可能比奔腾 4 芯片快 10 亿倍。

3. 光子计算机

光子计算机是一种由光信号进行数字运算、逻辑操作、信息存储和处理的新型计算机。光子计算机的基本组成部件是集成光路,要有激光器、透镜和核镜。由于光子比电子速度快,光子计算机的运行速度可高达 1 万亿次。它的存储量是现代计算机的几万倍,还可以对语言、图形和手势进行识别与合成。

4. 纳米计算机

纳米计算机是用纳米技术研发的新型高性能计算机。纳米管元件尺寸在几到几十纳米范围,质地坚硬,有着极强的导电性,能代替硅芯片制造计算机。应用纳米技术研制的计算机内存芯片,其体积只有数百个原子大小,相当于人的头发丝直径的千分之一。纳米计算机不仅几乎不需要耗费任何能源,而且其性能要比今天的计算机强大许多倍。

1.1.3 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机内部的运算是由数字逻辑电路组成的,可以高速准确地完成各种算术运算。

当今计算机系统的运算速度动辄可以达到每秒万亿次,微机也可达每秒亿次以上,使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如:卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现代社会里,用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位二进制有效数字,计算精度可由千分之几到百万分之几,是任何其他计算工具所望尘莫及的。

3. 逻辑运算能力强

计算机的逻辑运算功能对信息进行比较和判断。计算机能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来,并能根据判断的结果自动执行下一条指令以供用户随时调用。

4. 存储容量大

计算机内部的存储器具有记忆特性,可以存储大量的信息。这些信息,不仅包括各类数据信息,还包括加工这些数据的程序。

5. 自动化程度高

由于计算机具有存储记忆能力和逻辑判断能力,所以人们可以将预先编好的程序存储到计算机中,在程序控制下,计算机可以连续、自动地工作,不需要人的干预。

1.1.4 计算机的发展趋势

未来计算机应朝着巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体化的方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指为了适应尖端科学技术的需要,发展高速度、大存储容量和功能强大的超级计算机。随着人们对计算机的依赖性越来越强,特别是在军事和科研教育方面对计算机的存储空间和运行速度等要求会越来越高。

2. 微型化

随着微型处理器的产生,计算机中开始使用微型处理器,使计算机体积缩小了,成本降低了。另外,软件行业的飞速发展提高了计算机内部操作系统的便捷度,计算机外部设备也趋于完善。计算机理论和技术上的不断完善促使微型计算机很快渗透到全社会的各个行业和部门中,并成为人们生活和学习的必需品。第一台微型机问世以来,计算机的体积不断地缩小,台式电脑、笔记本电脑、掌上电脑、平板电脑应用越来越广泛,为人们提供便捷的服务。

3. 网络化

互联网将世界各地的计算机连接在一起,从此进入了互联网时代。计算机网络化彻

底改变了人类世界,人们通过互联网进行沟通、交流(QQ、微博等),教育资源共享(文献查阅、远程教育等)、信息查阅共享(百度、谷歌)等,特别是无线网络的出现,极大地提高了人们使用网络的便捷性,未来计算机将会进一步向网络化方面发展。

4. 智能化

计算机人工智能化是未来发展的必然趋势。现代计算机具有强大的功能和运行速度,但与人脑相比,其智能化和逻辑能力仍有待提高。人类不断在探索如何让计算机能够更好地反映人类思维,使计算机能够具有人类的逻辑思维判断能力,可以通过思考与人类沟通交流,抛弃以往的依靠编码程序来运行计算机的方法,直接对计算机发出指令。

5. 多媒体化

传统的计算机处理的信息主要是字符和数字,事实上,人们更习惯的是图片、文字、声音、图像等多种形式的多媒体信息。多媒体技术可以集图形、图像、音频、视频、文字为一体,使信息处理的对象和内容更加接近真实世界。当前计算机的操作系统已经实现了界面友好的图形化界面。

1.2 数制与编码

计算机是由逻辑电路组成的,逻辑电路通常只有两种稳定状态,例如开关的接通与断开,晶体管的导通和截止,电压电平的高与低等,这两种状态正好用来表示数据0和1,所以在计算机内部采用二进制表示数据,不仅容易实现,而且稳定可靠。

计算机中要表示和处理的数据分为两类,数值数据和非数值数据,数值数据用以表示量的大小、正负,如整数、小数等,在计算机中表示这类数据要进行数制转换;非数值数据主要包括字符、声音、图像等,这类数据在计算机中存储和处理前需要以特定的编码方式转换为二进制表示形式。

1.2.1 常见的数制

r 进制即 r 进位制, r 进制数 N 可以写成按权值展开的多项式之和:

$$N_r = \sum_{i=-m}^{n-1} D_i \times r^i$$

其中, D_i 是该数制采用的基本数符号,称为数码,如十进制的数码为0~9;数码在一个数中的位置称为数位,用 i 表示;任一种数制中,每个数位上所能使用的数码符号的个数,称为基数,用 r 表示,如十进制的基数为10,不同的基数,表示不同的进制数;在每个数位上数码符号所代表的实际值等于该数码符号本身所代表的确定值乘上其基数的数位次幂,这个基数的数位次幂称为权值,用 r^i 表示。

例 1-1 十进制数 123 456.78 按权展开的表达式。

$$\begin{aligned} 123\,456.78 = & 1 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 4 \times 10^2 + 5 \times 10^1 \\ & + 6 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2} \end{aligned}$$