

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

计算机应用基础 案例教程

王斌 袁秀利 主编 张聪 副主编

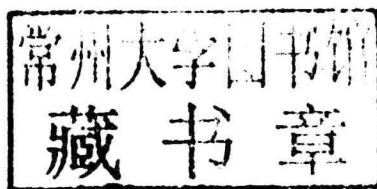
清华大学出版社

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

计算机应用基础 案例教程

王斌 袁秀利 主编

张聪 副主编



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书根据教育部计算机基础课程教学指导分委员会提出的“大学计算机基础”课程教学大纲,并结合目前的教学现状以及教师们多年的教学经验编写而成。书中内容的组织采用一种全新的方法——案例驱动法展开。具体地讲,就是从案例入手,将案例涉及的相关知识技能点恰当地与案例相融合,使学生在过程中不但能够掌握相关的知识与技能,而且能够提升发现问题和解决问题的综合能力。

全书分为8章,主要内容包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Word 2003 文字处理、Excel 2003 电子表格、PowerPoint 2003 演示文稿、计算机网络基础、Internet 应用基础和信息安全。

本书可以作为大学本科、专科的计算机基础教材。

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

计算机应用基础案例教程/王斌,袁秀丽主编. —北京:清华大学出版社,2011.3
(高等学校计算机基础教育教材精选)

ISBN 978-7-302-24531-5

I. ①计… II. ①王… ②袁… 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(2011)第005115号

责任编辑:白立军 王冰飞

责任校对:焦丽丽

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954,jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

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

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:185×260 印 张:15.5

字 数:351千字

版 次:2011年3月第1版

印 次:2011年3月第1次印刷

印 数:1~3000

定 价:28.00元

产品编号:040023-01

出版说明

高等学校计算机基础教材精选

在教育部关于高等学校计算机基础教育三层次方案的指导下,我国高等学校的计算机基础教育事业蓬勃发展。经过多年的教学改革与实践,全国很多学校在计算机基础教育这一领域中积累了大量宝贵的经验,取得了许多可喜的成果。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,目前我国的高等教育事业正面临着新的发展机遇,但同时也必须面对新的挑战。这些都对高等学校的计算机基础教育提出了更高的要求。为了适应教学改革的需要,进一步推动我国高等学校计算机基础教育事业的发展,我们在全国各高等学校精心挖掘和遴选了一批经过教学实践检验的优秀的教学成果,编辑出版了这套教材。教材的选题范围涵盖了计算机基础教育的三个层次,面向各高校开设的计算机必修课、选修课,以及与各类专业相结合的计算机课程。

为了保证出版质量,同时更好地适应教学需求,本套教材将采取开放的体系和滚动出版的方式(即成熟一本,出版一本,并保持不断更新),坚持宁缺毋滥的原则,力求反映我国高等学校计算机基础教育的最新成果,使本套丛书无论在技术质量上还是文字质量上均成为真正的“精选”。

清华大学出版社一直致力于计算机教育用书的出版工作,在计算机基础教育领域出版了许多优秀的教材。本套教材的出版将进一步丰富和扩大我社在这一领域的选题范围、层次和深度,以适应高校计算机基础教育课程层次化、多样化的趋势,从而更好地满足各学校由于条件、师资和生源水平、专业领域等的差异而产生的不同需求。我们热切期望全国广大教师能够积极参与到本套丛书的编写工作中来,把自己的教学成果与全国的同行们分享;同时也欢迎广大读者对本套教材提出宝贵意见,以便我们改进工作,为读者提供更好的服务。

我们的电子邮件地址是: jiach@tup.tsinghua.edu.cn; 联系人: 焦虹。

清华大学出版社

前言

—— 计算机应用基础案例教程 ——

随着计算机技术的普及,中小学的信息技术教育亦越来越普及,进而使得新进校门的大学生的计算机应用能力有了较大的提高。如何使学生更好地结合专业、进一步提高计算机的应用能力,成为近年来大学计算机基础教学改革的主题。

本书就是根据教育部计算机基础课程教学指导分委员会提出的“大学计算机基础”课程教学大纲,并结合目前的教学现状以及教师们多年的教学积累编写而成的。全书分为8章:第1章计算机基础知识、第2章 Windows XP 操作系统、第3章 Word 2003 文字处理、第4章 Excel 2003 电子表格、第5章 PowerPoint 2003 演示文稿、第6章计算机网络基础、第7章 Internet 应用基础、第8章信息安全。为了便于学习者有的放矢,每章的后面均提供了习题。为使主教材的内容连贯、精减,我们将习题置于《计算机应用基础实践教程》(本书姊妹篇)的附录中,供学习者自行查阅、学习。

本书的突出特点在于每章节以案例为驱动,提炼相关知识技能点。其内容涵盖了“大学计算机基础”课程教学大纲规定章节的全部知识点,目的在于为学生提供一种全新的学习方法——案例驱动法,使传统的“菜单式”学习变为生动、形象的案例学习。本书中,作者从案例入手,将涉及的相关知识技能点恰当地与案例相融合,使学生在学习过程中不但能够掌握计算机及其应用的基础知识和技能,而且能够提升在利用计算机工具从事本专业的学习和研究中发现问题和解决问题的综合能力。

本书由王斌、袁秀利任主编,张聪任副主编,王斌统稿,袁秀利负责整书框架的制定。其中,第1、2、8章由王斌、梅维安编写,第3章由王丹阳编写,第4章由张聪编写,第5章由史文红编写,第6、7章由武丽英编写。

由于本书案例的提出要具有典型性,所涉及的知识技能点较多,因此编写的难度较大;又由于时间仓促,书中定有诸多不足,恳请专家、教师及读者多提宝贵意见,以便于以后教材的修订。

作者
2010年9月

目录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概述	1
1.2 计算机系统的组成	2
1.2.1 计算机硬件系统	2
1.2.2 计算机软件系统	5
1.3 信息在计算机内部的表示	7
1.3.1 数值数据的表示	7
1.3.2 字符数据的表示	8
1.3.3 多媒体信息的表示	8
1.4 计算机使用的语言	10
本章小结	11
第 2 章 Windows XP 操作系统	12
2.1 Windows XP 简介	12
2.1.1 Windows XP 的基本硬件配置	12
2.1.2 Windows XP 的启动与退出	13
2.1.3 Windows XP 的桌面	13
2.1.4 Windows XP 的窗口	15
2.1.5 Windows XP 的菜单	17
2.1.6 鼠标和键盘的操作	18
2.1.7 帮助系统的使用	19
2.2 案例 1——桌面管理	20
2.2.1 案例操作	21
2.2.2 知识技能点提炼	21
2.3 案例 2——文件管理	25
2.3.1 案例操作	26
2.3.2 知识技能点提炼	26
2.4 案例 3——系统设置	33
2.4.1 案例操作	33

2.4.2	知识技能点提炼	34
2.5	案例4——磁盘管理	44
2.5.1	案例操作	45
2.5.2	知识技能点提炼	45
2.6	案例5——常用附件的使用	49
2.6.1	案例操作	50
2.6.2	知识技能点提炼	50
2.7	知识扩展——了解注册表	52
2.7.1	什么是 Windows XP 注册表	52
2.7.2	注册表的结构	52
2.7.3	Windows XP 注册表编辑器的操作	53
2.7.4	Windows XP 注册表的功能	54
2.7.5	备份注册表	54
2.7.6	Windows XP 注册表故障修复	55
	本章小结	56
第3章	Word 2003 文字处理	57
3.1	Word 2003 概述	57
3.1.1	Word 2003 的启动与退出	57
3.1.2	窗口介绍	58
3.2	Word 2003 基本操作	61
3.2.1	文档的创建及保存	61
3.2.2	文本的编辑	64
3.3	案例1——文学小报1	65
3.3.1	案例操作	65
3.3.2	知识技能点提炼	70
3.4	案例2——文学小报2	72
3.4.1	案例操作	72
3.4.2	知识技能点提炼	74
3.5	案例3——学生成绩表	80
3.5.1	案例操作	80
3.5.2	知识技能点提炼	83
3.6	案例4——文档目录的建立	87
3.6.1	案例操作	87
3.6.2	知识技能点提炼	88
3.7	知识扩展——邮件合并	89
3.7.1	案例操作	89
3.7.2	知识技能点提炼	92

本章小结	93
第 4 章 Excel 2003 电子表格	94
4.1 Excel 2003 概述	94
4.1.1 窗口介绍	94
4.1.2 Excel 的概念	96
4.2 案例 1——建立学生电子档案	96
4.2.1 案例操作	97
4.2.2 知识技能点提炼	98
4.3 案例 2——学生成绩分析表	106
4.3.1 案例操作	107
4.3.2 知识技能点提炼	115
4.4 案例 3——学生电子档案管理	123
4.4.1 案例操作	124
4.4.2 知识技能点提炼	127
4.5 知识扩展	131
4.5.1 基本操作	131
4.5.2 数据管理和分析	133
4.5.3 宏按钮的制作	135
本章小结	138
第 5 章 PowerPoint 2003 演示文稿	139
5.1 PowerPoint 2003 概述	139
5.1.1 窗口介绍	139
5.1.2 PowerPoint 的概念	141
5.2 PowerPoint 2003 的基本操作	142
5.2.1 演示文稿的创建	142
5.2.2 编辑占位符	144
5.2.3 编辑幻灯片	144
5.2.4 幻灯片版式的设置	145
5.2.5 幻灯片的动画效果	146
5.2.6 放映演示文稿	150
5.2.7 演示文稿的打包与打印	151
5.3 案例 1——主题介绍	152
5.3.1 案例操作	153
5.3.2 知识技能点提炼	158
5.4 案例 2——函数曲线的制作	160
5.4.1 案例操作	160

5.4.2	知识技能点提炼	163
5.5	案例3——课件的制作	164
5.5.1	案例操作	164
5.5.2	知识技能点提炼	168
5.6	案例4——贺卡的制作	169
5.6.1	案例操作	170
5.6.2	知识技能点提炼	175
5.7	知识扩展——幻灯片的配色方案	176
	本章小结	177
第6章	计算机网络基础	178
6.1	计算机网络概述	178
6.1.1	计算机网络的概念	178
6.1.2	计算机网络的组成	179
6.1.3	计算机网络的分类	181
6.2	计算机网络体系结构	183
6.2.1	基本概念	184
6.2.2	参考模型	184
6.2.3	TCP/IP 网络协议	186
6.3	局域网概述	186
	本章小结	187
第7章	Internet 应用基础	188
7.1	Internet 概述	188
7.1.1	Internet 简介	188
7.1.2	IP 地址与域名系统	189
7.1.3	Internet 提供的基本服务	192
7.2	案例1——网页浏览	194
7.2.1	案例操作	194
7.2.2	知识技能点提炼	196
7.3	案例2——搜索信息	201
7.3.1	案例操作	201
7.3.2	知识技能点提炼	203
7.4	案例3——FTP 文件传输	204
7.4.1	案例操作	204
7.4.2	知识技能点提炼	205
7.5	案例4——电子邮件的收发	206
7.5.1	案例操作	206

7.5.2	知识技能点提炼·····	210
7.6	知识扩展——网络信息交流·····	211
	本章小结·····	212
第8章	信息安全·····	213
8.1	信息安全概述·····	213
8.1.1	信息安全的特征·····	213
8.1.2	网络信息安全的现状·····	214
8.1.3	网络信息系统安全防御的途径·····	215
8.2	信息安全防御常用技术·····	216
8.2.1	防火墙技术·····	217
8.2.2	认证技术·····	219
8.2.3	信息加密技术·····	219
8.2.4	访问控制技术·····	219
8.3	计算机病毒及防治·····	221
8.3.1	计算机病毒的基本知识·····	221
8.3.2	计算机病毒的防治·····	225
8.3.3	恶意软件的防治·····	226
8.3.4	黑客攻击的防治·····	229
8.4	网络道德及大学生网络行为规范·····	231
8.4.1	网络道德·····	231
8.4.2	大学生网络行为规范·····	231
	本章小结·····	232

本章学习目标

本章主要从计算机硬件系统、计算机软件系统、计算机内的数据表示以及计算机使用的语言几个方面概括介绍计算机的基础知识。通过对本章的学习,读者应基本做到以下几点:

- 了解计算机的发展、分类、特点和应用领域;
- 了解计算机的基本工作原理;
- 了解微型计算机硬件系统和软件系统的构成;
- 掌握评价微型计算机的主要性能指标;
- 掌握计算机中信息的表示和编码方法;
- 了解计算机使用的语言种类及其特点。

1.1 概 述

在进入信息化社会的今天,“电子计算机”这个词几乎无人不知、无人不晓。但是,如果要问到计算机是怎样构成和工作的,计算机都能干些什么,恐怕能说清楚的人就不多了。

从历史发展的角度看,自世界上第一台电子计算机——ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer,电子数字积分器和计算机)于1946年在美国宾夕法尼亚大学建成以来,它所采用的基本电子元器件经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路和超大规模集成电路4个发展阶段。

到今天,计算机种类之繁多已不是几句话能够概括的,人们只能从某个角度去划分计算机的种类。例如,根据计算机的效率、速度、价格以及运行的经济性和适应性将计算机分为专用计算机和通用计算机,或根据运算速度、计算能力、输入输出的能力、数据存储量、指令系统的规模和价格将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机等。

不论如何划分,计算机运算能力强、运行速度快、计算精度高、数据准确度高、具有超强的“记忆”能力和逻辑判断能力、自动化程度高这些特点已经越来越凸显。

计算机的迅猛发展,不仅开创了科学技术发展的新纪元,也极大地推动了人类社会的进步。今天,计算机已广泛应用于各个领域。例如,在科学研究和工程设计中进行大量复杂的高精度的数值计算、数理统计、方程求根、结构计算、模拟分析等;在航天飞机、宇航空

间站发射、对接和测控,或代替人进行有害、危险工种的现场操作与控制等方面实时采集数据并进行处理,按最佳方式迅速地对控制对象加以控制;对大量的数据进行处理和管理;使用计算机辅助设计技术帮助人们进行汽车、船舶、建筑、化工、大规模集成电路以及计算机自身的自动化设计;进一步促进人工智能的发展;等等。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机硬件系统

计算机系统是硬件系统和软件系统相结合的整体。其中,硬件系统是由电子类、机械类和光电类元件组成的计算机部件和设备的总称,是软件的实现平台;而软件系统是在计算机硬件设备上运行的各种程序、相关的文档和数据的总称。

1. 计算机硬件系统的基本组成

概括地讲,计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 个基本部分组成。

1) 运算器

运算器是计算机进行数据处理的核心部件,主要用于完成各种算术运算和逻辑运算。其主要构成部件有算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit, ALU)、全加器等。

2) 控制器

控制器是计算机进行控制管理的核心部件,主要用于向计算机的各个部件发出操作控制信号,指挥各个部件有条不紊地协调工作。

运算器和控制器合称中央处理器,即 CPU,是计算机的核心部件。CPU 和主存储器合称主机。

3) 存储器

存储器是用来存储程序和数据部件,分为主存储器和辅助存储器两大类。

主存储器(又称为内存储器,简称主存或内存)用来存放现行程序的指令和数据,具有存取速度快的特点。按照存取方式可将其分为随机存储器(RAM)和只读存储器(ROM)两大类。其中,RAM 具有既能读亦能写、断电后信息即刻消失的特点;而 ROM 只能读取信息。

辅助存储器(又称为外存储器,简称辅存或外存)用来存放大容量的程序和数据,具有存储容量大、成本低、保存长久的特点。

4) 输入设备

输入设备接收用户输入的数据、程序或命令,然后将它们经接口传送到计算机的存储器中。常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数字化仪、声音识别设备等。

5) 输出设备

输出设备将计算机程序的运行结果或存储器中的信息以用户所需要的方式经接口电

路送到计算机外部,提供给用户。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、音频输出设备等。

硬件系统的5个组成部分通过3组总线(地址总线、数据总线和控制总线)连接在一起,形成了一个分工协作的整体,即计算机的基本框架。

2. 计算机的基本工作原理及结构

1) 冯·诺依曼型计算机的基本组成

美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John von Neumann)在1946年提出了“存储程序思想”,并依此原理设计了一个完整的现代计算机雏形,称为冯·诺依曼型计算机。到现在为止,所有的计算机结构仍然是在冯·诺依曼提出的计算机逻辑结构和存储程序概念的基础上建立起来的。

冯·诺依曼型计算机结构的主要特点如下:

(1) 计算机(指硬件)由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大基本部件组成。

(2) 计算机内部采用二进制编码形式来表示指令和数据。

(3) 要执行的程序和要被处理的数据预先放入内存中,计算机能够自动地从内存中取出指令执行。

2) 计算机的基本工作原理

现代计算机的基本工作原理可以归纳为以下3个要点。

(1) 采用冯·诺依曼计算机结构模型。

(2) 计算机的工作过程就是运行程序的过程,而程序由指令序列组成,因此,运行程序的过程,就是执行指令序列的过程,即逐条地从存储器中取出指令并完成指令所指定的操作。

(3) 指令的执行过程由取指令、分析指令和执行指令3个基本步骤组成。确切地讲,计算机的工作过程,就是不断地取指令、译码和执行的过程,直到遇到停机指令时才结束。

3. 微型计算机及其硬件系统

近年来,由于大规模和超大规模集成电路技术的发展,微型计算机的性能飞速提高,价格不断降低,使用全面普及。

微型计算机系统的典型结构如图1-1所示,其硬件结构亦遵循冯·诺依曼计算机结构模型的基本思想。

1) 微处理器(也称微处理机, Microprocessor)

微处理器是组成微型计算机系统的核心部件,它具有运算和控制的功能。严格地讲,微处理器不等于CPU,CPU指的是计算机中执行运算和控制功能的区域,由运算器和控制器两大部分组成。把CPU和一组寄存器(Registers)集成在一片大规模集成电路或超大规模集成电路封装之后才被称为微处理器。

2) 微型计算机(Microcomputer)

微处理器的外部有数量有限的输入/输出引脚,并依靠这些引脚与其他逻辑部件相连

接,配上存储器、输入输出接口电路及系统总线,就组成多种型号的微型计算机。把微处理器、存储器和输入输出接口电路统一组装在一块或多块电路板上或集成在单片芯片上,则分别称为单板机、多板机或单片微型计算机。微型计算机又简称微机。

3) 微型计算机系统(Microcomputer System)

微型计算机系统是指以微型计算机为中心,配以相应的外围设备、电源、辅助电路(统称硬件)以及指挥微型计算机工作的系统软件所构成的系统。

微型计算机如果不配有软件,通常称为裸机。

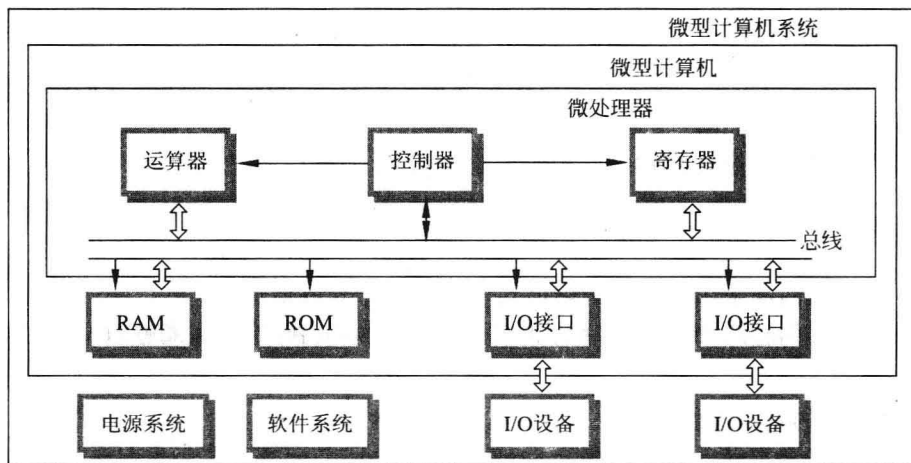


图 1-1 微型计算机系统的典型结构

4. 微型计算机的主要性能评价指标

1) 字长

字长是微处理器一次可以直接处理的二进制数码的位数,它通常取决于微处理器内部通用寄存器的位数和数据总线的宽度。微处理器的字长有 4 位、8 位、16 位、32 位和 64 位等。

字长标志着计算精度,字长越长,它能表示的数值范围越大,计算结果的有效数位越多,精度也就越高。

2) 内存容量

通常,内存容量是以字节为单位计算的。位(bit)是计算机所能表示的最小、最基本的数据单位,它指的是取值只能为 0 或 1 的一个二进制数值位。位作为单位时记作 b。字节(Byte)由 8 个二进制位组成,通常用作存储容量的单位。字节作为单位时记作 B。常用的单位还有 KB、MB、GB、TB,它们之间的关系如下。

- (1) K 是 Kelo 的缩写, $1\text{KB}=1024\text{B}=2^{10}\text{B}$ 。
- (2) M 是 Mega 的缩写, $1\text{MB}=1024\text{KB}=2^{20}\text{B}$ 。
- (3) G 是 Giga 的缩写, $1\text{GB}=1024\text{MB}=2^{30}\text{B}$ 。
- (4) T 是 Tera 的缩写, $1\text{TB}=1024\text{GB}=2^{40}\text{B}$ 。

3) 指令系统

不同的微处理器都有各自的指令系统。

一般来说,指令的条数越多,微处理器的功能就越强。而有些微处理器则是用适当减少指令条数而增加寻址方式的办法来维持指令的处理功能不致降低,以求得其他技术性能的改善。

4) 运算速度

运算速度是微机性能的综合表现,是指微处理器执行指令的速度。由于执行不同的指令所需的时间不同,因而运算速度目前有以下3种计算方法。

(1) 根据不同类型指令在计算过程中出现的频繁程度,乘上不同的系数,求得统计平均值,即平均速度。

(2) 以执行时间最短的指令为标准来计算速度。

(3) 直接给出每条指令的实际执行时间和机器的主频。

微处理器的运算速度以 MIPS 为单位,它是微处理器运行速度的一种度量方式,表示微处理器在 1 秒内可执行多少百万条指令。

主频也叫做时钟频率,用来表示微处理器的运行速度,主频越高表明微处理器运行越快,主频的单位是 MHz。外部总线频率通常简称为外频,它的单位也是 MHz,外频越高说明微处理器与系统内存交换数据的速度越快,因而微型计算机的运行速度也越快。

倍频系数是微处理器的主频与外频之间的相对比例系数。

通过提高外频或倍频系数,可以使微处理器工作在比标准主频更高的时钟频率上,这就是所谓的超频。

5) iCOMP 指数

iCOMP 指数是衡量 Intel 系列微处理器性能的综合指数。它的度量方式是 16 位整数运算占 53%,16 位浮点数运算占 2%,32 位整数运算占 15%,16 位图形处理占 10%,32 位浮点数运算和图形处理、16 位及 32 位图像处理这 4 项各占 5%,各项根据 Intel 公司所设计的公式计算,最后得出 iCOMP 值。

1.2.2 计算机软件系统

1. 什么是计算机软件

计算机软件是指为方便使用计算机和提高使用效率而组织的程序以及用于开发、使用和维护的有关文档的集合。计算机软件是用户与计算机硬件之间的桥梁,其主要作用如下:

(1) 资源的控制与管理,提高计算机资源的使用效率,协调计算机各组成部分的工作。

(2) 在硬件的基础上,扩充计算机的功能,增强计算机实现和运行各类应用程序的能力。

(3) 尽可能向用户提供方便、灵活的计算机操作界面。

(4) 为专业人员提供计算机软件的开发工具和环境,提供对计算机本身进行测试、维护和诊断等所需的工具。

(5) 为用户完成特定应用的信息处理任务。

实际上,组成计算机的硬件可以影响计算机的功能;同样,计算机所配有的软件也可以影响计算机的功能。从对计算机功能的影响的意义上讲,硬件和软件的作用是相同的。而且,现在市场销售的计算机系统,没有一台是不带任何软件的“裸机”。所以,软件是微型计算机系统中不可缺少的组成部分。

2. 计算机软件的分类

计算机的软件可以分成两大类,即系统软件和应用软件,如图 1-2 所示。

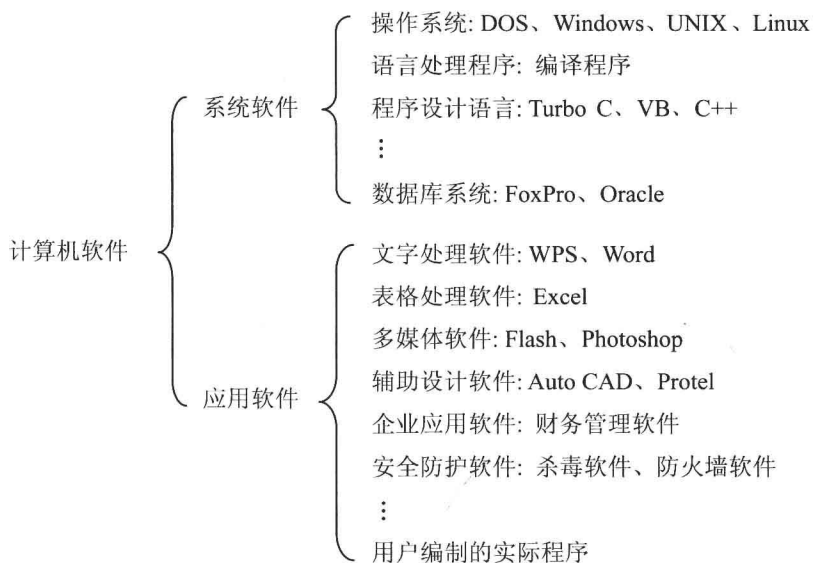


图 1-2 计算机软件分类

1) 系统软件

系统软件在计算机软件系统中最靠近硬件。计算机一旦运行这些程序,即可为其他软件的开发、调试、运行、监控等提供一个良好的环境。系统软件通常包括操作系统、网络服务、数据库系统、程序设计语言等。

操作系统(Operating System)是最基本的系统软件,是整个计算机系统的控制管理中心,是用户在使用计算机时最先“打交道”的软件,是人和计算机进行交互的接口或界面。其主要任务是统一控制、调度和管理计算机硬件和软件资源,具有 CPU 的控制与管理、内存的分配和管理、外部设备的控制和管理、文件的控制和管理及作业的控制和管理等基本功能。操作系统的分类方法有很多,按照系统提供的功能一般分为单用户操作系统、批处理操作系统、实时操作系统、分时操作系统和网络操作系统;按其功能和特性分为批处理操作系统、分时操作系统和实时操作系统;按系统可同时管理用户数的多少分为单用户操作系统和多用户操作系统。

2) 应用软件

应用软件是用户为解决自己的特定问题而设计或购买的程序,可以分为两类:一类是针对某个应用领域的具体问题而开发的软件;另一类是一些软件公司开发的通用型应用软件。

1.3 信息在计算机内部的表示

1.3.1 数值数据的表示

在计算机中,数值型数据的编码有若干种形式。

1. 二进制数据表示

尽管人类早已习惯使用十进制系统,但是在计算机内部采用的却是二进制系统。这主要是因为二进制系统具有以下优越性:

(1) 运算简单。

(2) 硬件易实现。要表示二进制数据,只需要逻辑元器件具有两个稳定状态。例如,电流的导通与阻塞、开关的接通与断开、脉冲的有与无、电压的高与低、电灯的亮与灭等。这两种状态正好用于表示二进制数中的 0 和 1。反之,用逻辑元器件的状态表示十进制数的 10 个数码则是很困难的。

(3) 工作可靠。二进制数在数据传送和处理过程中不容易出错,从而使工作安全可靠。

(4) 逻辑性强。计算机的工作原理基于逻辑代数的思想,而二进制的两个数码 1 和 0,正好代表逻辑代数中的“真”和“假”。

由于二进制数据只有 0 和 1 两个符号,所以其进位基数为 2。

对于算术运算,加法的运算规则是“逢二进一”,减法的运算规则是“借一当二”。二进制乘法运算可归结为“加法与移位”操作,二进制除法运算可归结为“加减交替法与移位”操作。

对于逻辑运算,二进制数位与位之间无“权”的内在联系。两个逻辑数据进行运算时,位与位之间相互独立。运算是按位进行的,不存在算术的进位与借位,运算结果也是逻辑数据。

2. BCD 码(Binary-Coded Decimal)

BCD 是用二进制编码表示的十进制数,即二—十进制。二进制与十进制的对应关系,是将十进制数直接用 4 位二进制求位并按二进制的位权分配各位数值的大小,形成二进制数的 0000~1111。但是,由于十进制数只有 10 个基数,因而 BCD 码只取二进制数的前 10 个,即二进制数的 0000~1001。

常见的“8421”BCD 码(简称 8421 码),从高位起各位权分别是 2^3 、 2^2 、 2^1 、 2^0 ,即 8、4、