



普通高等教育“十二五”规划教材
公共基础课系列

大学计算机 应用基础

李寅虎 胡莉萍 主编



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS
WWW.NENUP.COM

东北师范大学出版社

大学计算机应用基础

主 编 李寅虎 胡莉萍

副主编 (按姓氏拼音排序)

戴成秋 黄冬经 刘志宏 潘利强

王 熙 杨 年 阳 光 甄 力

编 委 (按姓名拼音排序)

陈 辉 陈永峰 陈淑春 程晓广

耿兴隆 郭春雷 郝 楠 贺同辉

胡宝玲 霍云谦 李会刚 李 浩

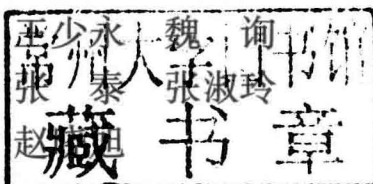
李 琿 李 艳 林淑玲 刘 克

刘海龙 苗 斌 石建国 孙 健

田 明 王红艳

韦 量 吴 伟

赵 飞 赵连宝



本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 7-5403-9111-1 (P) 2006.11 定价: 28.00元

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00000000-0000-0000-0000-00000000

00 000 000

东北师范大学出版社

长春市人民大街4626号 邮政编码: 130024

长 春

大学计算机应用基础

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础 / 李寅虎, 胡莉萍主编. — 长春: 东北师范大学出版社, 2011.5
ISBN 978-7-5602-6950-4

I. ①大… II. ①李… ②胡… III. ①电子计算机—
高等职业教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 101151 号

☐责任编辑: 汲 明 ☐封面设计: 世海易通工作室
☐责任校对: 王 强 ☐责任印制: 黄 辉

东北师范大学出版社出版发行

长春净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)

销售热线: 010-51662553

传真: 010-51662545

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdcbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

北京佳艺丰印刷有限公司印装

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次修改

幅面尺寸: 185 mm×260 mm 印张: 22 字数: 563 千

定价: 36.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

前 言

21 世纪是以信息科技和生命科技为核心的科技进步与创新的世纪，也是人类进入了以知识经济为主导的信息时代的世纪。在信息化社会里，个人对于信息的获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用的能力已成为一种最基本的生存能力，也被社会作为衡量一个人文化素质高低的重要标准之一。“人才培养，计算机教育必须先行”早已成为全社会的共识。

高等院校担负着为国家培养人才的重任。为各个专业的全体大学生开展计算机教育，特别是面向非计算机专业学生的计算机基础教育，涉及的专业面广、人数众多、影响深远，其状况直接影响到我国各行各业、各个领域中的计算机应用水平。在这种新的形势和要求下，目前高等学校的计算机基础教育面临着新的挑战。

(1) 在世界范围内，信息技术以空前的速度迅猛发展，新的技术和新的方法层出不穷，这就要求高等学校计算机基础教育必须与时俱进，跟上信息技术发展的潮流，大力更新教学内容，用信息技术的新成就武装当今的大学生。

(2) 社会用人单位对大学毕业生在计算机能力方面的要求与日俱增，在工作中能够较好地应用计算机的能力已成为大学毕业生择业的必备条件。

迎接新的挑战，深化提高大学计算机基础教育水平，培养出符合信息时代要求的人才就是我们的职责。

为此，我们根据教育部高等教育司制定的《高等学校大学计算机基本要求》，组织编写了这本《大学计算机应用基础》。

本书的特点，首先是注重教材内容的知识更新，以最新的操作平台 Windows XP 为基础，Office 为应用，结合教学的实际情况，力求编写的教材简明扼要，操作性强。其次，根据非计算机专业涉及范围广的特点，结合文理科专业的设置，本书涉及到了多媒体技术、操作系统基础知识、网络技术、数据库基本原理以及 Access 2003 基本操作等模块，力求扩充学生的计算机知识面，以便更好地适应信息社会的需求。

鉴于时间仓促，水平有限，错误与疏漏在所难免，敬请各位老师和同学在使用过程中多多批评指正。

编 者

Office 2003 第三篇

目 录

第一篇 基础篇

第 1 章 计算机概述	(1)
1.1 计算机基本概念及特点	(1)
1.2 计算机的产生与发展	(2)
1.3 计算机分类和应用	(6)
第 2 章 计算机基础知识	(9)
2.1 计算机系统构成概述	(9)
2.2 计算机中的信息表示	(14)
2.3 计算机的基本操作	(20)
2.4 计算机的安全使用知识	(27)
2.5 计算机道德与法律	(31)

第二篇 操作系统篇

第 3 章 操作系统概述	(33)
3.1 操作系统基本知识	(33)
3.2 操作系统的基本功能	(38)
3.3 常用操作系统	(43)
第 4 章 Windows XP 操作系统应用基础	(46)
4.1 Windows XP 概述	(46)
4.2 Windows XP 基本操作	(48)
4.3 Windows XP 的文件管理	(61)
4.4 Windows XP 的程序管理	(72)
4.5 Windows XP 的用户管理	(77)
4.6 Windows XP 的系统设置	(79)
4.7 Windows XP 中的汉字输入	(82)
4.8 Windows XP 的系统维护	(85)
4.9 Windows XP 中的附件	(87)

第三篇 Office 办公系统篇

第 5 章 Office 2003 基础知识	(90)
5.1 Office 2003 概述	(90)
5.2 Office 2003 的安装与卸载	(93)
5.3 Office 2003 的新增功能	(96)
5.4 Office 2003 帮助系统	(97)
第 6 章 Word 2003 文字处理系统	(100)
6.1 Word 2003 概述	(100)
6.2 创建文档	(103)
6.3 编辑文档	(110)
6.4 格式设置	(116)
6.5 页面设置和打印	(125)
6.6 表格处理	(130)
6.7 图文混排	(137)
6.8 对象链接与嵌入	(144)
第 7 章 Excel 2003 电子表格系统	(148)
7.1 Excel 2003 简介	(148)
7.2 工作表的建立与数据的输入	(149)
7.3 数据表的编辑	(155)
7.4 工作表的美化	(157)
7.5 数据的显示格式	(160)
7.6 公式与函数	(164)
7.7 生成和修改统计图表	(170)
7.8 排序与筛选	(178)
7.9 打印工作表	(184)
7.10 数据的管理与分析	(188)
第 8 章 PowerPoint 2003 演示文稿	(196)
8.1 PowerPoint 2003 基本操作	(196)
8.2 创建演示文稿	(197)
8.3 幻灯片的编排	(202)
8.4 向幻灯片中插入对象	(207)
8.5 幻灯片外观设计	(215)
8.6 设置动态幻灯片	(220)
8.7 放映和输出演示文稿	(224)

第 9 章 数据库管理与 Access 2003	(230)
9.1 什么是数据库	(230)
9.2 Access 2003 的基本操作	(230)
9.3 Access 2003 的高级应用	(239)
9.4 典型实例——图书管理应用系统	(248)

第四篇 网络篇

第 10 章 计算机网络基础知识	(251)
10.1 计算机网络概述	(251)
10.2 常用网络设备	(258)
10.3 网络的组建与应用	(260)
10.4 Windows XP 环境下的网络管理	(272)
第 11 章 Internet 应用基础	(281)
11.1 Internet 概述	(281)
11.2 Internet 接入方式	(283)
11.3 Internet Explorer 的使用	(284)
11.4 Internet 上的搜索引擎	(292)
11.5 文件的下载与上传	(293)
11.6 电子邮件	(294)
11.7 网络交流	(299)
第 12 章 网站建设与网页制作	(300)
12.1 快速建立网站	(300)
12.2 网页标记语言 HTML	(301)
12.3 网页制作软件 Dreamweaver	(304)
12.4 动态交互网页技术简介	(306)
第 13 章 计算机网络安全	(308)
13.1 计算机安全概述	(308)
13.2 计算机病毒	(308)
13.3 日常防病毒措施	(312)
13.4 流行杀毒软件	(312)

第五篇 实用工具篇

第 14 章 图像处理与多媒体	(314)
14.1 图像的获取和处理	(314)

14.2 音频视频获取和处理	(317)
第15章 常用工具软件	(332)
15.1 压缩与解压缩软件	(332)
15.2 网络下载工具——FlashGet	(335)

第四篇 网络

第10章 计算机网络的组成	(337)
10.1 计算机网络的组成	(337)
10.2 网络的组成	(337)
10.3 网络的组成	(337)
10.4 Windows XP 环境下的网络管理	(337)
第11章 Internet 应用基础	(337)
11.1 Internet 概述	(337)
11.2 Internet 接入方式	(337)
11.3 Internet Explorer 的使用	(337)
11.4 Internet 上的搜索引擎	(337)
11.5 文件的上下载	(337)
11.6 电子邮件	(337)
11.7 网络支付	(337)
第12章 网页制作	(337)
12.1 网页制作	(337)
12.2 网页制作	(337)
12.3 网页制作	(337)
12.4 网页制作	(337)
第13章 计算机网络安全	(337)
13.1 计算机网络安全	(337)
13.2 计算机网络安全	(337)
13.3 计算机网络安全	(337)
13.4 计算机网络安全	(337)

第五篇 工具应用

第14章 图形图像处理	(337)
14.1 图形图像处理	(337)

第一篇 基础篇

第1章 计算机概述

1.1 计算机基本概念及特点

1.1.1 什么是计算机

人通过各种感官将外界的事物以某种形式传递给人脑,然后存储在大脑中,如果需要某一段信息(即记忆),则经过刺激大脑皮层会自动重现所需信息。计算机必须在接通电源的情况下,通过输入设备(如键盘或鼠标)将所需的信息输入计算机中或经过处理后存放起来,需要时通过输出设备(如显示器或打印机)体现出来。

但计算机毕竟不是人脑,区别有以下几点:

- (1) 计算机的信息存储时间长,而人脑的记忆会随各种情况的变化而减退。
- (2) 进行数据处理时计算机需受程序的限制,人脑可以根据自己的需要来处理各种数据。
- (3) 计算机需要电源的支持,人脑则不需要。

由此可知,计算机是一种能自动、高速地进行数据处理和数值计算的电子设备。它具有存储功能,且无需人工干预就能按程序的引导自动存取和处理数据,输出人们想要的信息。

随着科学技术的飞速发展,计算机的使用范围越来越广,与人们的关系越来越紧密,熟练操作计算机是现代入应具备的一项基本技能。目前,最常用的计算机是个人计算机(即PC),主要有台式机和笔记本电脑两种类型,如图1-1所示。



图1-1 台式机和笔记本电脑

1.1.2 计算机的基本特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,其主要特点如下:

1. 具有自动进行各种操作的能力

计算机是由程序控制其操作过程的。只要根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机就能自动地、连续地工作,完成预定的处理任务。计算机中可以存储大量的程序和数据,存储程序是计算机工作的一个重要原则,这是计算机能自动处理的基础。

2. 具有超强的记忆能力

计算机有记忆装置,即存储器,它能存储大量的程序、数据和信息。随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多,近于无限且记忆准确、从不遗忘,从而保证了计算机自动、高速、正确地运行。

3. 具有高速处理的能力

计算机具有惊人的运算速度,这是以往其他一些计算工具所无法做到的。当今计算机的运算速度已达到每秒万亿次,微机也可达每秒亿次以上,这使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如,导弹弹道的计算、天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几分钟甚至几秒钟就可完成。

4. 具有很高的计算精度

人类在进行各种数值计算与其他信息处理的过程中,要求计算机的计算结果达到一定的精度。数据的精确度主要取决于CPU能同时处理数据的位数(称为字长)。字长越长,精度越高。目前微机的字长有32位、64位、128位等,数值的计算精度可达到小数点后几十位。

5. 具有可靠的判断能力

计算机具有可靠的逻辑判断能力,在各种复杂的控制操作中,具有较高的识别能力和反应速度,使其可以进行逻辑推理和复杂的定理证明,从而保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

6. 与通信网络互连

构成跨地区、跨国界乃至全球的计算机通信网,实现各种资源的共享。为了充分发挥计算机的功效,就需要联网,因此人们常说:“网络就是计算机”。

1.2 计算机的产生与发展

1.2.1 计算机的产生

早在远古时期,原始人就已经学会了使用石子、贝壳、绳结计数。在漫长的历史长河中,人类发明和创造了许多算法与计算工具。例如,我国春秋时期使用筹算计算,唐宋时期发明了算盘。算盘相当于硬件,口诀相当于软件,因此算盘被誉为世界上最早的计算机。16世纪以后,在欧洲相继出现了计算圆图、对数计算尺、机械式加法器、手摇计算机等。1642年,法国著名物理学家帕斯卡(Blaise Pascal)发明了齿轮式加法器;1673年,德国著名数学家莱布尼兹(G. W. Von Leibniz)改进帕斯卡的设计,增加乘、除法运算,制造出能进行四则运算

的机械式计算器。到了1822年,英国剑桥大学教授查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage)提出了“自动计算机”的概念,并且在自动计算机的研究方面做了卓有成效的工作。1834年,他所设计的计算机已经具有现代计算机的五个基本组成部件:输入装置、处理装置、存储装置、控制装置和输出装置。1847年,英国数学家乔治·布尔(George Boole)创立了逻辑代数,这种简化的二值逻辑为数字计算机的二进制计算、开关器件及逻辑电路的设计铺平了道路。20世纪初,国际商业机器制造公司(IBM)以雄厚的资本涉足现代计算机的研究与制造领域。在IBM公司的支持下,1944年由美国哈佛大学霍华德·艾肯(Honward Aiken)设计,IBM公司制造的Mark I计算机在哈佛大学投入运行。这台机器使用了大量的继电器作为开关元件,并按巴贝奇的设计思想使用十进制齿轮组作为存储器,用穿孔纸带进行程序控制。Mark I计算机的研制成功使巴贝奇的梦想变为现实。虽然Mark I计算机还不具备现代计算机所要求的“存储程序”的能力,但是它使计算机的发展向前迈进了一大步。因此巴贝奇被世人誉为“计算机之父”。

20世纪中期电子技术迅速发展,为现代电子计算机的产生创造了条件。由于科学计算的需要,在美国陆军部的主持下,宾夕法尼亚大学的约翰·莫克利(John Mauchly)和普雷斯普尔·埃克特(J. Presper Eckert)等人于1946年研制成世界上第一台电子数字计算机“埃尼阿克”(ENIAC, Electronic Numerical Integrator and Calculator)。这台电子数字计算机使用了18800多个电子管、1500多个继电器,占地 170 m^2 ,重30 t,耗电150 kW,内存容量17KB,字长12位,每秒可进行5000次加法运算。第一台电子数字计算机交付使用后主要用于新武器的研制,它把过去需要100多名工程师一年才能解决的导弹弹道计算问题缩短为两个小时完成,大大地提高了工作效率,促进了科学技术的发展。但是由于它的存储容量太小,没有完全实现“存储程序”的思想。1951年,在美籍数学家冯·诺依曼(John von Neumann)的主持和参与下终于研制成EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)计算机,完全实现了冯·诺依曼自己所提出的“存储程序”的思想,故EDVAC被称为“冯·诺依曼计算机”。

1.2.2 计算机的发展

1. 电子计算机的发展

1946年2月第一台电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)诞生,它每秒能进行5000次加法运算,共用了18000多个电子管,重30 t,占地 170 m^2 ,耗电150 kW。至今人们公认,ENIAC的问世,表明了电子计算机时代的到来,它的出现具有划时代的意义。

根据电子计算机采用的物理器件的不同,一般将电子计算机的发展分成以下几个阶段:

(1) 第一代电子计算机

第一代电子计算机是电子管计算机(时间约为1946~1957年)。其基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件,数据表示主要采用定点数,用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制,每秒运算速度仅为几千次,内存容量仅几KB。第一代电子计算机体积庞大,造价很高,仅限于军事和科学研究工作。

(2) 第二代电子计算机

第二代电子计算机是晶体管计算机(时间约为1958~1964年)。其基本特征是逻辑元

件逐步由电子管改为晶体管,内存所使用的器件大多为由铁淦氧磁性材料制成的磁芯存储器。外存有了磁盘、磁带,外设种类也有所增加。运算速度达每秒几十万次,内存容量扩大到几十 KB。与此同时,计算机软件也有了较大发展,出现了 FORTRAN, COBOL 和 ALGOL 等高级语言。与电子管计算机相比,晶体管计算机体积小、成本低、功能强、可靠性大大提高。除了科学计算外,还用于数据处理和事务处理。

(3) 第三代电子计算机

第三代电子计算机是集成电路计算机(时间约为 1965~1970 年)。其基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路(Small Scale Integration, SSI)和中规模集成电路(Middle Scale Integration, MSI)。第三代电子计算机的运算速度可达每秒几十万次到几百万次,存储器也得以进一步发展,体积更小、造价更低、软件逐渐完善。这一时期,计算机同时向标准化、多样化、通用化和机种系列化发展。高级程序设计语言在这个时期有了很大发展,并出现了操作系统和会话式语言,计算机开始广泛应用于各个领域。

(4) 第四代电子计算机

第四代电子计算机称为大规模集成电路计算机(时间从 1971 年至今)。进入 20 世纪 70 年代以来,计算机逻辑器件采用大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)。在硅半导体上集成了 1000~100000 个以上电子元件。集成度很高的半导体存储器代替了磁芯存储器。计算机的速度可以达到每秒上千万次到十亿次。操作系统不断完善,应用软件已成为现代工业的一部分。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

在计算机四代的发展进程中,计算机的性能越来越好,生产成本越来越低,体积越来越小,运算速度越来越快,耗电越来越少,存储容量越来越大,可靠性越来越高,软件配置越来越丰富,应用范围越来越广泛。

2. 微型计算机的发展

20 世纪 70 年代,计算机发展中最重大的事件莫过于微型计算机的诞生和迅速普及。

(1) 第一代微处理器

1972 年,Intel 公司又研制成功 8 位微处理器 Intel 8008,它主要采用工艺简单、速度较低的 P 沟道 MOS(Metal Oxide Semiconductor, 金属氧化物半导体)电路。这就是人们通常所说的第一代微处理器,由它装备起来的微型计算机称为第一代微型计算机。

(2) 第二代微处理器

1973 年,出现了采用速度较快的 N 沟道 MOS 技术的 8 位微处理器,这就是第二代微处理器。具有代表性的产品有 Intel 公司的 Intel-8085、Motorola 公司的 M6800、Zilog 公司的 Z80 等。第二代微处理器的功能比第一代的明显增强,以它为核心的微型机及其外围设备都得到相应发展并进入盛期。由它装备起来的微型计算机称为第二代微型计算机。

(3) 第三代微处理器

1978 年,16 位微处理器的出现,标志着微处理器进入第三代。首先开发成功 16 位微处理器的是 Intel 公司。由于它采用了 H-MOS(H—High performance)新工艺,使新的微处理器 Intel 8086 在性能上比第二代的 Intel 8085 又得到了大幅度的提高。类似的 16 位微处理器还有 Z8000、M68000 等。由第三代微处理器装备起来的微型计算机称第三代微型计算机。

(4) 第四代微处理器

1985年起采用超大规模集成电路的32位微处理器问世,如Intel 80386、Zilog公司的Z80000、惠普公司的HP-32、NS公司的NS-16032等,标志着第四代微处理器的诞生。新型的微型计算机系统完全可以与20世纪70年代大中型计算机相匹敌。用第四代微处理器装备起来的微型计算机称为第四代微型计算机。1993年,Intel公司推出32微处理器芯片Pentium,它的外部数据总线为64位,工作频率为66~200MHz,以后的Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II, Pentium III, Pentium IV都是更先进的高档微处理器。

1.2.3 计算机的发展方向

计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步,同时也对计算机技术提出了更高的要求,促进它进一步发展,以超大规模集成电路为基础,未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化、智能化的方向发展。

1. 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积大,而是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。为了满足如天文、气象、宇航、核反应等科学技术发展的需要,也为了满足计算机能模拟人脑学习、推理等功能所必需的大量信息记忆的需要,必须发展超大型的计算机。目前正在研制的巨型计算机其运算速度可达每秒万亿次,内存容量可达几十TB($1\text{TB}=10^6\text{MB}$),而外存的容量将更大,这样的巨型计算机其信息存储的能力可超过一般大型图书馆所需要的信息存储量。

2. 微型化

超大规模集成电路的出现,为计算机的微型化创造了有利条件。目前,微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中,同时也作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”,从而使整个设备的体积大大缩小,重量大大减少。自20世纪70年代微型计算机问世以来,大量小巧、灵便、物美价廉的个人计算机为计算机的普及作出了巨大的贡献。随着微电子技术的进一步发展,个人计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性价比受到人们的欢迎。

3. 网络化

随着计算机应用的深入,特别是家用计算机越来越普及,一方面众多用户希望能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。个人计算机的硬件和软件配置一般都比较低,其功能也有限,因此,要求大型与巨型计算机的硬件和软件资源以及它们所管理的信息资源应该为众多的微型计算机所共享,以便充分利用这些资源。基于这些原因,计算机向网络化方向发展,分散的计算机连接成网,组成计算机网络。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。所谓计算机网络就是把分布在不同地理区域的计算机及专用外部设备用通信线路互联成一个规模大、功能强的网络系统,从而使众多的计算机可以方便地互相传递信息,共享硬件、软件、数据信息等资源。计算机网络技术是在20世纪60年代末、70年代初开始发展起来的。目前,已经出现了许多局部网络产品,应用也已经比较普遍,尤其是在现代企业的管理中发挥着越来越重要的作用。实际上,像银行系统、商业系统、交通运输系统等单位,要真正实现自动化,具有快速反应能力,都离不开信息传输,离不开计算机网络。

随着社会进步及科学技术的发展,对计算机网络的发展提出了更高的要求,同时也为其发展提供了更加有利的条件。计算机网络与通信网的结合,可以使众多的个人计算机不仅能够及时处理文字、数据、图像、声音等信息,而且还可以使这些信息四通八达,及时地与全国乃至全世界的信息进行交换。

4. 智能化

最初,计算机主要用于计算。但是,现代计算机早已突破了“计算”这一初级含义。

计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上的。计算机智能化程度越高,就越能代替人的作用。因此,智能化是计算机发展的一个重要方向。现在正在研制的新一代计算机,要求它能模拟人的感觉行为和思维过程的机理,使计算机不仅能够根据人的指挥进行工作,而且能“看”、“听”、“说”、“想”、“做”,具有逻辑推理、学习与证明的能力。这样的新一代计算机是智能型的,甚至是超智能型的,它具有主动性,具有人的部分功能,不仅可以代替人进行一般工作,还能代替人的部分脑力劳动。

1.3 计算机分类和应用

1.3.1 计算机的分类

目前国内外多数书刊采用国际上通用的分类方法,它是根据美国电气和电子工程师协会(IEEE)的一个委员会于1989年11月提出的标准来划分的,即把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机等6类。

1. 巨型机(Supercomputer)

也称为超级计算机,在所有计算机类型中其占地最大,价格最贵,功能最强,其浮点运算速度最快。其研制水平、生产能力及应用程度,已成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

2. 小巨型机(Mini-supercomputer)

这是小型超级电脑或称桌上型超级计算机,出现于20世纪80年代中期。该机的功能略低于巨型机,速度达1 GFLOPS,即每秒10亿次,而价格只有巨型机的1/10。

3. 大型主机(Mainframe)

或称大型电脑。特点是大型、通用,内存可达几个G字节以上,整机处理速度高达3 GFLOPS,即每秒30亿次,具有很强的处理和管理能力。主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所。

4. 小型机(Minicomputer)

结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经长期培训即可维护和使用,对广大中、小用户比昂贵的大型主机具有吸引力。

5. 工作站(Workstation)

介于PC与小型机之间的高档微机,其运算速度比微机快,且有较强的联网功能。主要用于特殊的专业领域,例如图像处理、辅助设计等。

它与网络系统中的“工作站”在用词上相同,而含义不同。网络上“工作站”这个词常被

用来泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,常常只是一般的 PC。

6. 个人计算机(Personal Computer, PC)

即常说的微机。这是 20 世纪 70 年代出现的新机种,以其设计先进、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,因而大大推动了计算机的普及应用。

PC 的主流是 IBM 公司在 1981 年推出的 PC 系列及其众多的兼容机。PC 是无所不在,无所不用。除了台式的,还有膝上型、笔记本、掌上型、手表型等。新近又出现了平板电脑(Tablet PC)。现在,以 Pentium 4 为代表的微型机,带有更强的多媒体效果和更贴近现实的体验。总的说来,微机技术发展得更加迅速,平均每两、三个月就有新产品出现,平均每两年芯片集成度提高一倍,性能提高一倍,价格进一步下降。微机将向着体积更小、重量更轻、携带更方便、运算速度更快、功能更强、更易用、价格更便宜的方向发展。

1.3.2 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,正在改变着人们的工作、学习和生活方式,推动着社会发展,归纳起来可分为以下几个方面:

1. 科学计算

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中,显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。

2. 信息处理

信息处理又称为数据处理,它是计算机应用中最广泛的领域。数据处理是指用计算机对生产及经营活动、科学研究和工程技术中的大量信息(包括大量数字、文字、声音、图片、图像等)进行收集、转换、分类、存储、计算、传输、制表等操作。与科学计算相比较,数据处理的特点是数据输入输出量大,而计算相对简单。目前计算机的数据处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。

数据处理是一切信息管理、辅助决策系统的基础。各类管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)、专家系统(ES)以及办公自动化系统(OAS)都需要数据处理支持,这已成为当代计算机的主要任务。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的 80% 以上,大大提高了工作效率和管理水平。

3. 过程检测与自动控制

过程检测是指利用计算机对工业生产过程的某些信号进行检测,并把检测到的数据存入计算机,再根据需要对这些数据进行处理。自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程,目前被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率和产品质量,降低成本,缩短生产周期。

计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。可以说,计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

4. 计算机辅助系统

计算机用于辅助设计、辅助制造、辅助测试、辅助教学等方面,统称为计算机辅助系统。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。用计算机进行辅助设计,不仅速度快,而且质量高,为缩短产品的开发周期与提高产品质量创造了有利条件。目前,计算机辅助设计在电路、机械、土木建筑、服装等设计中得到了广泛的应用。

计算机辅助制造(CAM)是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作,从而提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期,并且还大大改善了制造人员的工作条件。

计算机辅助测试(CAT)是指利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

计算机辅助教学(CAI)是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出该学生在学习中出现的错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该学生的学习能否从一个阶段进入另一个阶段。CAI不仅能减轻教师的负担,还能激发学生的学习兴趣,提高教学质量,为培养现代化高质量人才提供了有效方法。

5. 人工智能方面的研究和应用

人工智能(AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面,已有了显著的成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定“思维能力”。我国已开发成功一些医疗专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。

6. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——多媒体(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

7. 计算机网络通信

随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选择商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

第2章 计算机基础知识

2.1 计算机系统构成概述

2.1.1 计算机系统构成

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两大部分组成的,如图 2-1 所示。硬件(Hardware)也称硬设备,是计算机系统的物质基础。软件(Software)是指所有应用计算机的技术,是些看不见摸不着的程序和数据,但你能感到它的存在,是介于用户和硬件系统之间的界面。它的范围非常广泛,普遍认为是程序系统,是发挥机器硬件功能的关键。硬件是软件建立和依托的基础,软件是计算机系统的灵魂。没有软件的硬件“裸机”不能供用户直接使用。而没有硬件对软件的物质支持,软件的功能则无从谈起。所以把计算机系统当做一个整体来看,它既含硬件,也包括软件,两者不可分割。硬件和软件相互结合才能充分发挥电子计算机系统的功能。

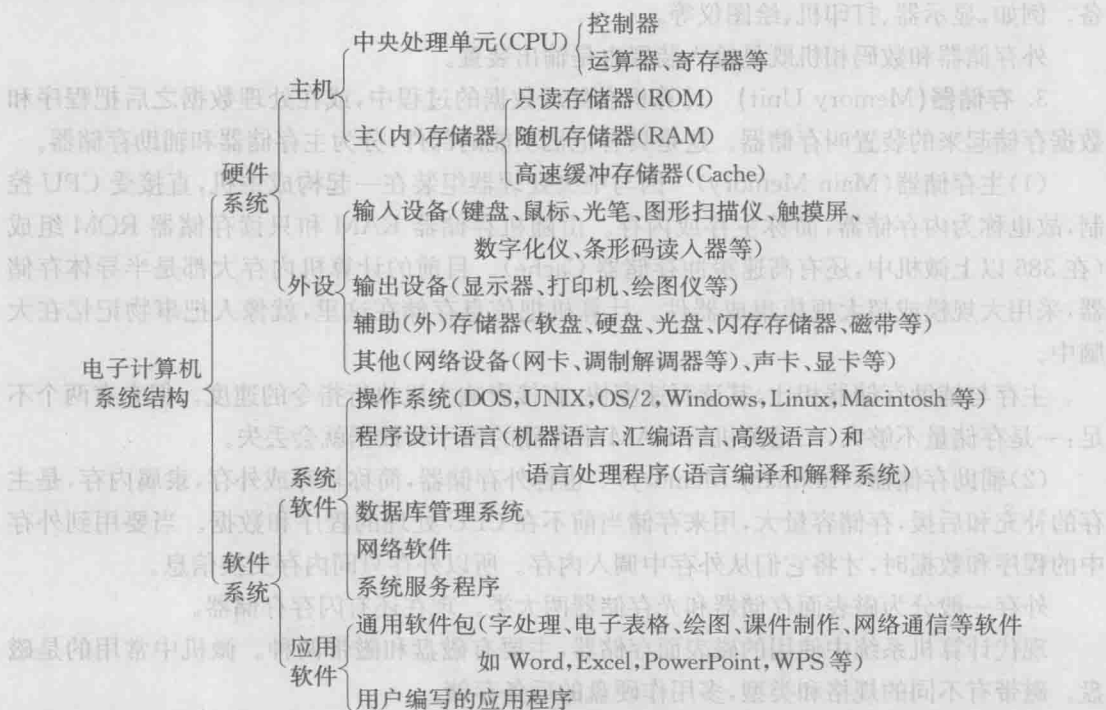


图 2-1 现代计算机系统的基本组成