

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

计算机基础教程

祝群喜 李飞 胡曦 盛娟 宋欣 编著

· 高等学校计算机基础教育教材精选 ·

计算机基础教程

祝群喜 李飞 胡曦 盛娟 宋欣 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书主要章节包括计算机基础知识、操作系统、Office 2013 办公软件、宏、VBA 基础、网络基础知识、Internet 的使用、网站的设计与开发和常用输入方法的使用等。每章开篇有教学重点,结尾有习题,用以帮助读者掌握学习重点。

本书配有《计算机基础上机实验指导》,主要内容包括各类实验、综合实验、习题及参考答案等。

本书是多年教学改革和成果的体现,面向网络,视角新颖,既注重基础理论的教学,又注重操作的讲解,使两者有机地结合。本书图文并茂,由浅入深,通俗易懂,适合作为高等院校计算机基础课程教材,亦可作为计算机基础知识和操作技能的自学与培训教材。

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

计算机基础教程/祝群喜等编著. —北京:清华大学出版社,2014

高等学校计算机基础教育教材精选

ISBN 978-7-302-37048-2

I. ①计… II. ①祝… 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(2014)第 143021 号

责任编辑:龙启铭

封面设计:傅瑞学

责任校对:梁毅

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>, 010-62795954

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:27.5

字 数:685 千字

版 次:2014 年 9 月第 1 版

印 次:2014 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:49.50 元

产品编号:059512-01

前言

随着社会信息化不断向纵深发展,各行各业的信息化进程不断加速。计算机已经被广泛应用于电子商务、电子政务、数字化管理、科学计算、自动控制、辅助设计以及人们的日常生活。学习计算机科学与技术知识是在大学中培养高素质人才最基本的教学环节。在计算机基础教学过程中,应该讲授最基本、最重要的计算机基础知识和基本概念,以及相关的计算机文化的内涵。计算机基础知识及基本操作技能是当代大学生必备的知识和能力。本书根据教育部大学计算机基础教育的最新大纲编写,主要目的是为了使學生能获得计算机的基本知识,并具备计算机的应用能力,同时为培养学生在计算机方面的开发能力打下基础,以适应 21 世纪对人才的要求。

计算机应用基础课程是学生进入计算机学科的第一门课程,具有极其重要的地位。它的教学效果一方面直接影响到学生学习计算机的兴趣,另一方面也直接影响到后续课程的教学。笔者在多年的教学过程中发现,部分学生甚至是教师对该门课程的教学存在着认识上的偏差,没有给予足够的重视,将其与基本操作练习等同,忽略了其所包含的各种基本概念、基本理论及基本思想的学习和掌握,从而导致了严重的知识缺陷,难以面对快速的信息发展时代。本书作为多年计算机基础教学改革的一部分,是我们在计算机基础教学过程中的多年有效经验的积累。本书力图以一种全新的视角构建教材体系,并采用新颖的教学方法组织计算机基础教学,以现代计算机基础(系统)软件和应用软件的功能及其使用方法为主线,穿插介绍计算机的一些基本概念、基本理论以及最新动向,帮助学生建立起计算机系统观及整体观,掌握不断变化的表层下所蕴涵的永恒规律,培养学生触类旁通的应用能力。随着计算机网络技术的发展,互联网及多媒体已逐步渗透到人们的生活中,因此,本书的另一个特色是面向网络,介绍网络及其应用方面的基本知识、操作与设计。

本书力图使计算机的理论性与实用性更好地结合,在组织上力求由浅入深、循序渐进,将一些实用性非常强而广大读者容易忽略的知识(如 Office 中宏与 VBA 的应用)组织到教材中。

本书主要包括计算机发展及应用、计算机基础知识、操作系统、Office 办公软件、Office 中宏的知识、VBA 基础、网络基础知识、Internet 的使用、网站的设计与开发等章节。

本书由祝群喜担任主编,参与编写的还有李飞、盛娟、宋欣、胡曦、张斌、朱世敏、苑迎、

陈艳军、陈芳、么强等,全书最后由祝群喜统稿。本书作者还编写了与之配套的实验指导。

为了提高使用本书及实验指导书的读者的实践能力,作者同时研发了与本书相适应的无纸化考试系统与实验自动批改与管理系统,需要这两套软件的教学单位可与作者本人(neuq@sina.com)或出版社联系。

本书力求成为一本兼具基础性、新颖性和前瞻性的教材。在编写过程中作者做了许多努力,但由于水平有限,成书时间仓促,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2014 年 7 月

目录

计算机基础教程

第 1 章 绪论	1
1.1 电子计算机的发展、特点和应用	1
1.1.1 计算机的发展史	1
1.1.2 计算机的特点	4
1.1.3 现代计算机的分类	4
1.1.4 计算机的应用	6
1.2 计算机发展的趋向与信息化社会	8
1.2.1 计算机发展的趋向	8
1.2.2 信息化社会与计算机	9
1.2.3 计算思维与计算机	10
1.3 计算机基础课的学习目标与方法	12
1.3.1 计算机基础课的学习目标与定位	12
1.3.2 计算机基础课学习中的方法和注意的问题	12
习题	13
第 2 章 计算机基础知识	15
2.1 信息的表示、存储及运算	15
2.1.1 关于信息表示的基本概念	15
2.1.2 常用数制的表示	16
2.1.3 不同进制数据的转换	17
2.1.4 二进制的算术与逻辑代数基础	19
2.1.5 数据的存储单位	21
2.1.6 计算机中的数据编码	22
2.2 计算机系统概述	25
2.2.1 计算机系统构成	25
2.2.2 计算机硬件系统	25
2.2.3 计算机软件系统	27
2.2.4 微型计算机硬件系统的构成	29
2.3 计算机信息系统安全基础	35

2.3.1	计算机信息系统安全的概念	35
2.3.2	计算机信息系统安全的范畴	36
2.3.3	计算机病毒	37
2.3.4	计算机道德与计算机使用注意事项	41
习题		42
第3章	操作系统	43
3.1	操作系统概述	43
3.1.1	操作系统的分类发展	43
3.1.2	常用的操作系统	46
3.1.3	操作系统的功能	48
3.1.4	处理机与内存的管理	48
3.1.5	外存的管理和文件系统	49
3.1.6	设备管理	51
3.2	Windows 操作系统概述	52
3.2.1	Windows 的发展与版本	52
3.2.2	Windows 的运行环境、启动与退出	53
3.2.3	Windows 的界面与基本概念	55
3.2.4	Windows 的基本操作	62
3.2.5	文件管理	74
3.2.6	设备管理	82
3.3	Windows 的命令行操作	85
3.3.1	控制台模式	85
3.3.2	路径的表示方法	86
3.3.3	常用控制台命令	87
3.4	Windows 8 中常用的工具软件	92
3.4.1	记事本	92
3.4.2	画图	94
3.4.3	截图工具	98
3.4.4	计算器	99
3.5	Android 操作系统	100
3.5.1	Android 的历史	100
3.5.2	界面与基本操作	101
3.5.3	基本架构	102
3.5.4	Android 系统基本文件夹结构	103
习题		105

第 4 章 Office 办公软件	106
4.1 概述	106
4.1.1 Office 2013 的操作界面	106
4.1.2 Office 2013 组件的通用操作	110
4.2 Word 字处理软件	118
4.2.1 Word 的视图及窗口操作	118
4.2.2 文档的编辑	126
4.2.3 文档的排版	138
4.2.4 页面设置与打印	152
4.2.5 插入和编辑表格	159
4.2.6 图文混排	169
4.3 Excel 电子表格软件	176
4.3.1 Excel 概述	176
4.3.2 Excel 基本操作	178
4.3.3 单元格的格式化	187
4.3.4 数据的输入	193
4.3.5 数据的格式化	197
4.3.6 公式和函数	199
4.3.7 数据的图表化	205
4.3.8 数据处理	210
4.3.9 页面设置与打印	223
4.4 PowerPoint 演示文稿	227
4.4.1 PowerPoint 概述	227
4.4.2 演示文稿的创建和编辑	232
4.4.3 幻灯片的修饰	243
4.4.4 幻灯片的动画和交互	247
4.4.5 演示文稿的放映	256
4.4.6 演示文稿的打包	262
4.4.7 演示文稿的打印	263
习题	265
第 5 章 宏	269
5.1 Office 中宏的基本知识	269
5.1.1 宏的概念	269
5.1.2 宏的功能	270
5.1.3 宏病毒	270
5.2 创建与编辑宏	270
5.2.1 录制宏	271

5.2.2 查看与编辑宏	274
5.3 宏的运行与调试	276
5.3.1 运行宏	276
5.3.2 调试宏	278
5.4 宏的安全设置	279
5.4.1 启用禁用内容	279
5.4.2 设置“信任中心”	279
习题	281
第 6 章 VBA 基础	282
6.1 初识 VBA	282
6.1.1 VBA 概念	282
6.1.2 VBA 的应用	282
6.1.3 VBA 开发环境	283
6.1.4 使用 VBA 创建一个简单的应用程序	284
6.2 VBA 语法知识	285
6.2.1 VBA 中的主要数据类型	285
6.2.2 常量和变量	286
6.2.3 运算符与表达式	288
6.2.4 常用系统函数	290
6.3 创建 VBA 程序	291
6.3.1 程序语句	291
6.3.2 顺序结构	292
6.3.3 选择分支结构	292
6.3.4 循环结构	296
6.3.5 过程和自定义函数	298
6.4 在 Office 中使用 VBA	299
6.4.1 在 Office 中使用控件	299
6.4.2 在 Office 中使用 VBA 举例	300
习题	305
第 7 章 网络基础知识	306
7.1 计算机网络概述	306
7.1.1 计算机网络的定义	306
7.1.2 计算机网络的功能与应用	307
7.1.3 计算机网络的分类	308
7.2 计算机网络的组成	310
7.2.1 计算机网络的基本组成	310

7.2.2	通信子网和资源子网	312
7.2.3	网络传输介质及连接设备	312
7.3	计算机网络协议及体系结构	316
7.3.1	网络协议	316
7.3.2	OSI 参考模型	316
7.3.3	TCP/IP 参考模型	317
7.3.4	常用网络通信协议	319
7.4	常用局域网的操作与应用	319
7.4.1	网线及其制作	319
7.4.2	组建简单局域网	321
7.4.3	组建家庭局域网	326
7.5	计算机网络安全	330
7.5.1	网络安全概述	330
7.5.2	防火墙技术	331
	习题	332
第 8 章	Internet 的使用	333
8.1	Internet 基础	333
8.1.1	Internet 概述	333
8.1.2	Internet 的服务	335
8.1.3	Internet 的接入方式	336
8.2	Internet 的 IP 地址与域名系统	338
8.2.1	物理地址	338
8.2.2	IPv4 地址	339
8.2.3	域名系统 DNS	342
8.2.4	下一代网络协议 IPv6	343
8.2.5	IPv4 到 IPv6 的过渡	344
8.3	WWW 与浏览器	344
8.3.1	WWW 基础知识	344
8.3.2	WWW 客户机/服务器(B/S)	345
8.3.3	WWW 浏览器基本使用	346
8.4	文件传输及常用工具	350
8.4.1	文件传输基本概念	350
8.4.2	使用 FTP 下载	350
8.4.3	使用远程桌面连接	351
8.5	使用 Outlook 收发电子邮件	352
8.5.1	电子邮件基本概念	352
8.5.2	Outlook 的使用	353

习题	358
第 9 章 网站的设计与开发	359
9.1 网站概述	359
9.2 创建网站	362
9.2.1 创建网站的准备工作	362
9.2.2 创建网站的一般步骤	362
9.2.3 网站所需要的条件	364
9.2.4 网站制作遵循的原则	365
9.2.5 网站的目录结构	366
9.2.6 制作网站的工具	367
9.2.7 发布网站	368
9.3 HTML 概述	368
9.3.1 HTML 基本语法	369
9.3.2 超链接标记	385
9.3.3 多媒体标记	386
9.3.4 HTML 文件的保存	389
9.4 Dreamweaver 的基本应用	389
9.4.1 Dreamweaver 的工作区	390
9.4.2 站点的规划和建立本地静态站点	392
9.4.3 网站基本页面的创建	394
9.4.4 在页面中插入 Flash 动画	405
9.4.5 Dreamweaver 的其他应用技术	408
习题	409
附录 A 基本 ASCII 码表	410
附录 B 计算机英文键盘击键技术	411
B.1 概述	411
B.2 打字术和打字姿势	411
B.3 打字基本指法	412
附录 C 常用中文输入法	414
C.1 概述	414
C.2 智能 ABC 输入法	414
C.3 五笔输入法	417
C.4 搜狗拼音输入法	424
参考文献	427

电子计算机是一种能够存储程序,并能按程序自动、高速、精确地进行大量计算和信息处理的电子设备。它的产生是科学技术和生产力高速发展的必然产物,是人类智慧的高度结晶。计算机技术作为一种生产力,推动社会的各个领域更加快速地向发展。计算机是一种信息处理工具,在信息获取、存储、处理、交流传播方面充当着核心的角色。因此,学习和掌握计算机的基本知识,对每一个学生、科学技术工作者和管理工作者,都是非常必要的。

1.1 电子计算机的发展、特点和应用

1.1.1 计算机的发展史

电子计算机的产生和迅速发展是当代科学技术最伟大的成就之一。自 1946 年美国研制的第一台电子数字计算机 ENIAC 问世以来,在半个多世纪的时间里,计算机的发展取得了令人瞩目的成就。今天,计算机技术和通信技术已经成为信息化社会的两大支撑技术之一,它在科学研究、工农业生产、国防建设以及社会各个领域中的应用已成为国家现代化的重要标志。

1. 第一台电子数字计算机的产生

计算机孕育于英国,诞生于美国,现在遍布于全世界。第一台电子计算机的产生是在第二次世界大战期间,美国宾夕法尼亚大学物理学家约翰·莫克利(John Mauchly)参与了马里兰州阿伯丁试验基地的火力射程表的编制工作,使用了一台微分分析机,并且雇用了 100 名年青助手做辅助人工计算,但是速度很慢,而且错误百出。形势促使莫克利与工程师普雷斯伯·埃克特(J. Presper Eckert)一起加快了研究新的计算工具的步伐。他们第一次采用电子管作为计算机的基本部件,研制成功了世界上第一台全自动电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数值积分计算机),并于 1946 年 2 月正式通过验收。ENIAC 宣告了人类第一台电子计算机的诞生。这台计算机重 30 千克,需要耗电 150 千瓦,用了约 18000 只电子管,10000 多只电容器,70000 只电阻,1500 多个继电器,占地 170 平方米,每秒可以完成加法运算 5000 次。这在当时来说

已是件了不起的事情。ENIAC 的问世具有划时代的意义,它代表着计算机时代的到来。在其出现以后的半个多世纪里,计算机技术以惊人的速度发展。在人类的科技史上,没有任何一个学科可以与它的发展速度相比。

2. 近代计算机发展史

人类在对大自然的适应、协调与共处的过程中,不断创造、改进并发展了计算工具。我国唐末出现的算盘,是人类经过加工后,制造出来的第一种计算工具。

随着社会生产力的不断发展,计算工具也得到相应的发展。尤其是近三百多年中,最值得一提的事件有:1642 年法国物理学家帕斯卡(Blaise Pascal,1623—1662)发明了齿轮式加减法器;1673 年德国数学家莱布尼兹(G. N. von Leibniz,1646—1716)在帕斯卡的基础上增加乘除法器,制成能进行四则运算的机械式计算器。此外,人们还研究机械逻辑器及机械式输入和输出装置,为完整的机械式计算机的出现打下基础。

在近代的计算机发展中,起奠基作用的是英国数学家查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage,1791—1871)。他于 1822 年、1834 年先后设计了差分机和分析机,试图以蒸汽机为动力来实现,但受当时技术和工艺的限制而失败。这种分析机具有输入、处理、存储、输出及控制 5 个基本装置,成为以后电子计算机硬件系统组成的基本构架。所以,国际计算机界称巴贝奇为“计算机之父”。1936 年美国霍华德·艾肯(Howard Aiken,1900—1973)提出用机电方法而不是纯机械方法来实现巴贝奇分析机的想法,并在 1944 年制造成功 Mark I 计算机,使巴贝奇梦想变成现实。

3. 现代计算机的发展史

现代计算机称为电脑或电子计算机(Computer,计算机),是指一种能存储程序和数据、自动执行程序、快速而高效地自动完成对各种数字化信息处理的电子设备。

1946 年,第一台电子计算机 ENIAC 研制成功并投入运行,运算速度得到了极大的提高。但是,ENIAC 在计算题目时,需事先根据计算步骤,用几天时间连接好外部线路。换一个题目就要重新连线,所以,只有少数专家才能使用,且连线时间比计算时间还长。

在现代计算机的发展中,最杰出的代表人物是英国的图灵(Alan Mathison Turing,1912—1954)和美籍匈牙利人冯·诺依曼(Johon von Neumann,1903—1957)。图灵的主要贡献一是建立了图灵机(Turing Machine, TM)的理论模型,对数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了意义深远的影响;二是提出了定义机器智能的图灵测试,奠定了“人工智能”的理论基础。为纪念图灵的理论成就,美国计算机协会在 1966 年开始设立了奖励目前世界计算机学术界最高成就的图灵奖。冯·诺依曼是在纯粹数学、应用数学、量子物理学、逻辑学、气象学、军事学、计算机理论及应用、对策论和经济学诸领域都有重要建树和贡献的伟大学者。是他首先提出了在计算机内存储程序的概念,并使用单一处理部件来完成计算、存储及通信工作。有着“存储程序”的计算机成了现代计算机的重要标志。

事实上,实现存储程序的世界第一台电子计算机是英国剑桥大学的威尔克斯(M. V. Wilkes)根据冯·诺依曼设计思想领导设计的 EDSAC(Electronic Delay Storage Automatic Calculator,电子延迟存储自动计算器),于 1949 年 5 月制成并投入运行。

冯·诺依曼提出的存储程序的计思想和规定的计算机硬件的基本结构沿袭至今。计算机通过存储程序进行工作的原理也称为冯·诺依曼原理。因此,常把发展至今的整个四代计算机习惯地统称为“冯型计算机”或“冯·诺依曼型计算机”。

4. 电子计算机发展阶段

根据计算机所采用的逻辑元件,电子计算机的发展被划分为4个阶段,一个阶段称为一代。表1.1概括了前四代计算机的主要特征。

从表1.1可以看出,计算机的换代不仅表现为主机器件的改进、外部设备的增加,而且配套软件丰富,进而表现为性价比的提高,从而促进了计算机应用范围的扩大。

表 1.1 第一至第四代计算机主要特征

时代 特征	第一代 (1946—1957)	第二代 (1958—1964)	第三代 (1965—1970)	第四代 (1971 至今)
逻辑元件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模/超大规模集成电路
内存储器	汞延迟线	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存储器	磁鼓	磁鼓、磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘等
外部设备	读卡机、纸带机	读卡机、纸带机电传打字机	读卡机、打印机、绘图机	键盘、显示器、打印机、绘图仪等
处理速度(指令数/秒)	几千条	几百万条	几千万条	数亿条
内存容量	数千字节	几十千字节	几十千字节~数兆字节	几十兆字节
编程语言	机器语言	汇编语言、高级语言	汇编语言、高级语言	高级语言、第四代语言
系统软件	无系统软件	操作系统	操作系统、实用程序	操作系统、数据库管理系统
应用范围	科学计算	科学计算、数据处理、工业控制	应用于各个领域	更广泛地应用于各个领域

1971年,Intel公司制成功了第一批微处理器芯片4004,这一芯片集成了2250个晶体管组成的电路,其功能相当于ENIAC。个人计算机应运而生,并迅猛地发展。目前Intel的“Intel® Core™ i7-2600K”芯片集成了7.3亿多个晶体管。伴随性能的不断提高,计算机体积大大缩小,价格不断下降,使得计算机普及到寻常百姓家成为可能。自1995年开始,计算机网络也逐步进入普通家庭。

新一代计算机与前一代相比,其体积更小,寿命更长,能耗、价格进一步下降,而速度和可靠性进一步提高,应用范围进一步扩大。

在计算机领域有一个人所共知的“摩尔定律”,它是Intel公司创始人之一戈登·摩尔(Gordon Moore)于1965年在总结存储器芯片的增长规律时提出的。摩尔定律指出,当价格不变时,集成电路上可容纳的晶体管数目,约每隔18个月便会增加一倍,性能也将提升一倍。换言之,每一美元所能买到的计算机性能,每隔18个月翻两倍以上。这一定律揭示了信息技术进步的速度。当然这种表述没有经过什么论证,只是一种现象的归纳。

但是后来的发展却很好地验证了这一说法,使其享有了“定律”的荣誉。后来表述为“集成电路的集成度每 18 个月翻一番”,或者说“三年翻两番”。这些表述并不完全一致,但是它表明半导体技术是按一个较高的指数规律发展的。

总之,近 10 年来计算机出现了超乎人们预想的、奇迹般的发展,特别是微型计算机(微机)以其排山倒海之势形成了当今科技发展的潮流。近年来,多媒体、网络都如火如荼地发展着。可以说,如今计算机的发展进入了网络、微机、多媒体的时代,或者简单地说是进入了计算机网络时代。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为人脑的延伸,具有很多特点,这些特点决定了计算机在各个领域中的应用。其主要特点如下。

(1) 运算速度快。计算机的运算速度已从每秒几千次(加法运算)发展到现在高达每秒一亿次以上。计算机运算速度快的特点,不仅极大地提高了工作效率,而且使许多极复杂的科学问题得以解决。

(2) 计算精度高。科学技术的发展,特别是尖端科学技术的发展需要具有高度准确的计算,只要电子计算机中用以表示数值的位数足够多,就能提高运算精度。一般的计算工具只有几位有效数字,而计算机的有效数字可以准确到几十位,甚至上百位,这样就能精确地进行数据计算和表示数据计算结果。

(3) 存储功能强。计算机具有存储“信息”的存储装置,可以存储大量的数据,当需要时,又能准确无误地取出来。计算机这种存储信息的“记忆”能力,使它能成为信息处理的有力工具。

(4) 具有逻辑判断能力。人是有思维能力的,思维能力的本质上是一种逻辑判断能力,也可以说是因果关系分析能力。计算机可以进行逻辑判断,并可以根据判断的结果自动地确定下一步该做什么,从而使计算机能解决各种不同的问题,具有很强的通用性。计算机可以对文字或符号进行判断和比较;进行逻辑推理和证明,这是其他任何计算工具无法相比的。

(5) 具有自动控制能力。计算机不仅能存储数据,还能存储程序。由于计算机内部操作是按照人们事先编制的程序自动进行的,不需要人工操作和干预。这是计算机与其他计算工具最本质的区别。

可以说,计算机的上述特点,是促使计算机迅速发展并得到极其广泛应用的最根本原因。

1.1.3 现代计算机的分类

在时间轴上“分代”可以表示计算机的纵向发展,而“分类”可用来说明横向的发展。国内计算机界常有以下几种分类方法:按照用途分为通用计算机和专用计算机;按照原理分为电子模拟计算机和电子数字计算机;按照运算速度和价格分为巨型机、大型机、中

型机、小型机、微型机等 5 类。

而目前在国内外多数书刊上沿用的分类方法是,根据美国电气和电子工程师协会于 1989 年 11 月提出的标准来划分,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。本书重点介绍这种分类方法。

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、浮点运算速度最快(即可达到每秒千万亿次运算的计算机)。只有少数几个国家的少数几个公司能够生产。目前多用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计、空间技术、石油勘探、中长期大范围天气预报以及社会模拟等领域。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。

小巨型机(Mini Supercomputer)。这是小型超级计算机或桌上型超级计算机,出现于 20 世纪 80 年代中期。该机的功能略低于巨型机,浮点运算速度达 1G 次每秒,即 10 亿次每秒,而价格只有巨型机的十分之一,可满足一些用户的需求。

大型机(Mainframe)。或称大型计算机(覆盖国内常说的大、中型机)。其特点是大型、通用,内存可达 TB 级,整机处理速度高达 300MIPS(百万指令数每秒),即 30 亿次每秒,具有很强的处理和管理能力。今天,大型主机在 MIPS 已经不及微型计算机,但其输入输出能力、非数值计算能力、稳定性和安全性却是微型计算机所望尘莫及的。大型机主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所,在计算机向网络迈进的时代仍有其生存空间。

小型机(Minicomputer 或 Minis)。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,这对广大中、小用户具有更大的吸引力。

工作站(Workstation)。这是介于 PC 与小型机之间的一种高档计算机,其运算速度比 PC 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”,虽然名称一样,但含义不同。网络上“工作站”一词常用来泛指联网用户的结点,以区别于网络服务器,常常只是一般的个人计算机。

个人计算机(Personal Computer, PC)。平常说的微机指的就是 PC。这是 20 世纪 70 年代出现的新机种,以其设计先进(总是率先采用高性能微处理器)、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 在销售台数与金额上都居各类计算机的榜首。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(IBM 公司目前已淡出 PC 市场)。从台式机(或称台式计算机、桌面电脑)、笔记本电脑到上网本和平板电脑以及超级本等都属于个人计算机的范畴。台式机从 20 世纪 90 年代末的 Pentium 系列到现代的酷睿(Core)系列为代表的微型机,具有更强的多媒体效果和更贴近现实的体验,其主频为 450MHz~3GHz。总地来说,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。这就是说,个人计算机将向着体积更小、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。

1.1.4 计算机的应用

计算机技术发展到今天,其应用领域已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。总的来说,计算机的主要应用领域如下。

1. 科学计算

科学计算也称数值计算,是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在现代科学技术工作中,科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力,可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。例如,建筑设计中为了确定构件尺寸,通过弹性力学导出一系列复杂方程。过去,由于计算方法跟不上而一直无法求解。计算机不但能求解这类方程,并且引起弹性理论上的一次突破,出现了有限单元法。

2. 数据处理

数据处理也称信息处理,是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。据统计,80%以上的计算机应用主要用于数据处理,这类工作量大、面宽,决定了计算机应用的主导方向。数据处理从简单到复杂已经历了三个发展阶段,它们是:电子数据处理(Electronic Data Processing,EDP),它是以文件系统为手段,实现一个部门内的单项管理。管理信息系统(Management Information System,MIS),它是以数据库技术为工具,实现一个部门的全面管理,以提高工作效率。决策支持系统(Decision Support System,DSS),它是以数据库、模型库和方法库为基础,帮助管理决策者提高决策水平,改善运营策略的正确性与有效性。目前,数据处理已广泛地应用于办公自动化、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、会计电算化等等各行各业。信息正在形成独立的产业,多媒体技术使信息展现在人们面前的不仅是数字和文字,也有声情并茂的视频和图像信息。

3. 辅助技术

计算机辅助技术包括 CAD、CAM 和 CAI 等。计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD)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。它已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如,在电子计算机的设计过程中,利用 CAD 技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等,从而大大提高了设计工作的自动化程度。又如,在建筑设计过程中,可以利用 CAD 技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等,这样不但提高了设计速度,而且可以大大提高设计质量。计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing,CAM)是利用计算机系统对生产设备的管理、控制和操作的过程。例如,在产品的制造过程中,用计算机控制机器的运行,处理生产过程中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。使用 CAM 技术可以提高产品质量,降低成本,缩短生产周期,提高生产率和改善劳动条件。将 CAD 和 CAM 技术集成,实现设计生产自动化,这种技术称为计算机集成制造系统(CIMS)。它的实现将真正做到无人化工厂(或车间)。计算机辅助教学