

普通高等教育“十二五”规划教材·大学计算机

大学计算机基础

■ 徐立新 李庆亮 李吉彪 张亚华 主编



COMPUTER
TECHNOLOGY



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

[<http://www.phei.com.cn>]

普通高等教育“十二五”规划教材·大学计算机

大学计算机基础

徐立新 李庆亮 李吉彪 张亚华 编



電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书是省级特色专业建设计算机基础课程的配套教材,依据教育部《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》和《高等学校非计算机专业计算机基础课程教学基本要求》中有关“大学计算机基础”课程的教学要求最新版编写而成。

本书共分为6章,分别介绍计算机基础知识、操作系统、文字处理软件、电子表格处理软件、幻灯片制作软件、计算机网络技术基础等,每章均配有上机操作实训内容。本书突出了课程教学的实践性与技能性特点,采用“精讲多练”的教学模式来组织全书内容,除配有相应的上机操作实训外,还增加了实用的典型案例和操作技巧。本书有配套的教学电子教案提供免费下载。

本书可作为高等院校大学计算机及相关课程的教材,也可供广大计算机应用技术人员及自学者学习参考,对参加全国计算机等级考试的考生也有很大帮助。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础 / 徐立新等主编. —北京: 电子工业出版社, 2013.6

普通高等教育“十二五”规划教材. 大学计算机

ISBN 978-7-121-20312-1

I. ① 大… II. ① 徐… III. ① 电子计算机—高等学校—教材 IV. ① TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 093608 号

策划编辑: 章海涛

责任编辑: 章海涛 特约编辑: 曹剑锋

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订: 北京中新伟业印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.25 字数: 440 千字

印 次: 2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

随着社会的发展和进步,迅速发展的计算机应用技术使计算机的应用领域不断扩大,计算机已经成为各行各业的一个重要工具。掌握计算机应用基础,提高使用计算机的能力,是21世纪人才必须具备的基本素质。对于人才培养基地的高等学校来说,计算机基础教学已经成为各学科、专业发展的基石之一,同时,作为高等学校公共基础课的计算机基础课程也已经成为了各专业的必修课程。

教材建设工作是教学工作中的重要组成部分。针对目前学生计算机水平起点提高的现状,国内高校各专业对学生的计算机应用能力提出了更高的要求。许多高校修订了计算机基础课程的教学大纲,课程内容不断推陈出新。本书是根据教育部计算机基础教学指导委员会《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见》和《高等学校非计算机专业计算机接触课程教学基本要求》,并结合《全国计算机等级考试大纲》编写而成。

本书编写的主要思路和特点如下:

(1) 突出理论够用,强化实践技能为主的原则。本书对原同类教材的内容进行了调整和整合,去掉了一些不必要的理论内容,加大了实训内容,强化了实践能力的培养,符合培养高素质技能型人才培养的要求。

(2) 注意与其他课程内容的联系,考虑后续课程的需要。本书定位于计算机基础知识和技术,可作为非计算机专业的程序设计语言和相关应用设计软件的基础知识,还可以作为计算机类专业计算机基础前续课程书,为后续课程如计算机网络、互联网及应用、组网技术等做必要的知识准备。

(3) 结合学生学习实际,更加注重应用软件的技能训练。Word、Excel 和 PowerPoint 是计算机基础教学的3个核心软件,结合学生在学习过程遇到的实际问题,本书新增了一些更加实用的案例,如毕业论文(设计)排版、利用 Excel 进行数学运算等,还增加了相应的上机操作实训内容。

(4) 兼顾职业资格和等级考试的要求。本书既考虑人才培养的要求,又兼顾职业资格鉴定和全国计算机等级考试大纲的要求,力求更广泛的使用群体。

本书共分6章。主要内容包括:计算机基础知识、Windows 操作系统、文字处理软件 Word、电子表格处理软件 Excel、幻灯片制作软件 PowerPoint、计算机网络技术基础等,还提供了全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计考试大纲、全国计算机等级考试三级网络技术考试大纲等。

本书在编写过程中得到了河南机电高等专科学校计算机系马绍惠、孙冬、邵明珠等老师的大力支持。由于计算机技术和应用软件不断发展以及作者水平有限,书中的内容和形式难免存在许多错误,恳请同行专家和读者指正。

本书的教学资源可从华信教育资源网站(<http://www.hxedu.com.cn>)下载,也可发邮件至 jsj_gaodeng@phei.com.cn 咨询。

作 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机的发展历史简介	1
1.1.2 计算机的特点和分类	3
1.1.3 计算机的应用和发展	5
1.2 微型计算机系统的基本组成	8
1.2.1 计算机硬件系统	8
1.2.2 计算机软件系统	11
1.2.3 多媒体计算机系统	13
1.3 微型计算机的主要性能指标	13
1.4 常用输入/输出设备及其使用	14
1.4.1 常用外围设备	14
1.4.2 磁盘存储器	16
1.4.3 U 盘存储器	17
1.5 数制与编码	19
1.5.1 计算机中使用的数制	19
1.5.2 数据的存储和编码	20
1.6 计算机病毒的防治	20
1.6.1 计算机病毒及其特点	21
1.6.2 计算机病毒的防治	22
1.7 计算机基础操作实训	22
习题 1	23
第 2 章 Windows 操作系统	26
2.1 Windows XP 概述	26
2.1.1 UNIX、Linux 与 Windows 系统的比较	26
2.1.2 Windows XP Professional 简介	28
2.1.3 Windows XP 的新功能和特点	28
2.1.4 Windows XP 的运行环境与安装	29
2.1.5 Windows XP 的启动和关闭	31
2.2 Windows XP 的基本知识与操作	32
2.2.1 鼠标的操作和鼠标指针形状	32
2.2.2 桌面的基本操作	34
2.2.3 图标的基本操作	34
2.2.4 任务栏的基本操作	35
2.2.5 开始菜单的基本操作	36

2.2.6	窗口的基本操作	38
2.2.7	菜单的基本操作	41
2.2.8	对话框的基本操作	41
2.2.9	剪贴板的基本操作	42
2.2.10	系统帮助和支持	43
2.2.11	Windows XP 下执行 DOS 命令	44
2.3	Windows XP 的文件与磁盘管理	44
2.3.1	文件与文件夹	44
2.3.2	桌面上的系统文件夹	45
2.3.3	资源管理器	46
2.3.4	文件与文件夹的基本操作	48
2.3.5	磁盘管理	51
2.4	Windows XP 的系统设置	52
2.4.1	Windows XP 的控制面板	52
2.4.2	显示属性设置	52
2.4.3	键盘与鼠标设置	53
2.4.4	打印机设置	55
2.4.5	系统日期和时间的设置	55
2.5	中文输入法的设置	55
2.5.1	输入法的安装、删除和使用	55
2.5.2	输入法状态条的利用	56
2.5.3	搜狗中文输入法及使用技巧	57
2.6	GHOST 软件实现系统的备份和还原	58
2.6.1	GHOST 软件及使用注意事项	58
2.6.2	使用 GHOST 实现系统的备份	59
2.7	Windows 7 概述	61
2.7.1	Windows 7 简介	62
2.7.2	Windows 7 软硬件配置需求	63
2.7.3	Windows 7 桌面新特点	63
2.7.4	Windows 7 桌面小工具的设置	66
2.7.5	Windows 7 个性化设置	68
2.8	Windows XP 操作实训	72
2.8.1	实训 1: Windows XP 的基本操作	72
2.8.2	实训 2: Windows XP 资源管理器和控制面板的使用	72
2.8.3	实训 3: Windows 7 的桌面个性化设置	73
	习题 2	73
第 3 章	文字处理软件	78
3.1	Office 2003/2007 应用程序简介	78
3.1.1	Office 2003/2007 概述	78

3.1.2	Office 2003 的安装	79
3.1.3	Office 2003 的启动和退出	80
3.2	Word 2003 的基本知识与操作	80
3.2.1	Word 2003 窗口组成	80
3.2.2	Word 2003 的视图模式	83
3.2.3	Word 2003 文档的新建、打开和保存	84
3.3	Word 2003 文本的录入与编辑	85
3.3.1	输入方法的选择与文本录入的基本原则	85
3.3.2	Word 2003 的文本编辑	86
3.3.3	插入日期、时间和特殊符号	88
3.3.4	Word 2003 的多文档多窗口编辑	89
3.3.5	Word 2003 文本录入与编辑技巧	90
3.4	Word 2003 文档的版面设计	93
3.4.1	设置文字格式	93
3.4.2	设置段落格式和段落边框	94
3.4.3	使用格式刷和样式	96
3.4.4	页面设计	97
3.4.5	“分节符”概念和分栏排版	100
3.4.6	首字下沉与更改文字方向	101
3.4.7	文档预览与打印	102
3.4.8	Word 2003 版面设计技巧	103
3.5	Word 2003 图形处理	105
3.5.1	插入和编辑图片	105
3.5.2	绘制图形	106
3.5.3	插入和编辑艺术字	108
3.5.4	编排文字和图形	108
3.5.5	插入文本框	109
3.5.6	插入数学公式	109
3.5.7	Word 2003 图形处理技巧	110
3.6	Word 2003 表格处理	112
3.6.1	创建表格	112
3.6.2	编辑表格	113
3.6.3	设置表格格式	114
3.6.4	数据计算与排序	115
3.6.5	表格与文字之间的相互转换	116
3.6.6	Word 2003 表格应用技巧	117
3.7	Word 2003 的高级应用	118
3.7.1	长文档排版综合应用	118
3.7.2	邮件合并	124

3.7.3 创建与使用宏	128
3.8 典型案例	100
3.8.1 毕业论文(设计)各部分排版格式要求	129
3.8.2 毕业论文(设计)排版	130
3.9 Word 2003 操作实训	133
3.9.1 实训 1: Word 2003 的基本操作	133
3.9.2 实训 2: Word 2003 排版操作(一)	135
3.9.3 实训 3: Word 2003 排版操作(二)	136
3.9.4 实训 4: Word 2003 的图文混排操作	137
3.9.5 实训 5: Word 2003 的表格制作	138
习题 3	140
第 4 章 电子表格处理软件	143
4.1 Excel 2003 的基本知识与操作	143
4.1.1 Excel 2003 文档的创建、打开和保存	143
4.1.2 Excel 2003 工作簿窗口	144
4.1.3 Excel 2003 工作表的基本概念	144
4.1.4 Excel 2003 工作表操作	145
4.2 Excel 2003 工作表数据的输入	146
4.2.1 输入数字和文本	146
4.2.2 输入日期和时间	147
4.2.3 自动填充数据	147
4.3 Excel 2003 工作表的编辑	147
4.4 Excel 2003 工作表的格式化	150
4.5 Excel 2003 工作表的计算	153
4.5.1 公式	153
4.5.2 函数	155
4.6 Excel 2003 工作表的数据管理与分析	156
4.6.1 用记录单建立和编辑数据清单	156
4.6.2 数据清单排序	157
4.6.3 数据筛选	158
4.6.4 数据分类汇总	160
4.6.5 数据透视表	161
4.6.6 工作表的保护	163
4.7 Excel 2003 工作表的图表处理	164
4.7.1 图表的组成元素	164
4.7.2 建立图表	165
4.7.3 编辑图表	167
4.8 Excel 2003 工作表的图表处理	168
4.8.1 页面设置	168

4.8.2	打印区域	170
4.8.3	打印预览	170
4.8.4	打印	171
4.9	典型案例	171
4.9.1	案例 1: 利用 Excel 进行数学运算	171
4.9.2	案例 2: 函数运算与生成函数曲线	173
4.9.3	案例 3: 数据检索统计	178
4.10	Excel 2003 操作实训	183
4.10.1	实训 1: Excel 2003 工作簿基本操作	183
4.10.2	实训 2: Excel 2003 数据处理	184
习题 4		185
第 5 章	幻灯片制作软件	189
5.1	PowerPoint 2003 的基本知识与操作	136
5.1.1	PowerPoint 2003 的工作界面	189
5.1.2	演示文稿的基本操作	190
5.2	演示文稿的制作与设计	192
5.2.1	演示文稿的制作过程	192
5.2.2	演示文稿的制作原则	192
5.2.3	标题幻灯片的制作	193
5.2.4	普通幻灯片的制作	193
5.2.5	演示文稿的高级编辑	197
5.3	演示文稿的编排与演示	200
5.3.1	幻灯片的排版	200
5.3.2	组织放映幻灯片	201
5.4	演示文稿的放映	203
5.5	演示文稿的打包与打印	203
5.6	典型案例	204
5.6.1	案例 1: 制作新年贺卡	205
5.6.2	案例 2: 制作电子相册	208
5.7	PowerPoint 2003 操作实训	140
5.7.1	实训 1: 演示文稿的基本制作	208
5.7.2	实训 2: 个人简历演示文稿的制作	209
习题 5		209
第 6 章	计算机网络技术基础	213
6.1	计算机网络概述	213
6.1.1	计算机网络的基本概念	213
6.1.2	数据通信的基本概念	217
6.1.3	数据传输方式与传输介质	218

6.1.4	计算机网络的拓扑结构	220
6.1.5	网络协议	221
6.2	Internet 概述	221
6.2.1	Internet 的起源和发展	221
6.2.2	Internet 协议与 IP 地址	222
6.2.3	下一代互联网	223
6.3	局域网概述	224
6.3.1	概述	224
6.3.2	局域网的模型与标准	225
6.3.3	以太网技术	226
6.3.4	无线局域网技术	229
6.4	网络接入方式及配置	229
6.4.1	网络接入方式	229
6.4.2	网卡的安装与配置	231
6.4.3	计算机的配置	233
6.5	Internet Explorer 8.0 的使用	233
6.5.1	IE 8.0 的基本控件	234
6.5.2	浏览网页	235
6.5.3	网页信息的保存	236
6.6	网络资源下载及迅雷软件的使用	237
6.6.1	FTP 下载的方法	237
6.6.2	迅雷软件的使用	238
6.7	搜索引擎及使用	240
6.7.1	搜索引擎概述	240
6.7.2	百度搜索引擎的使用	241
6.8	上网安全及防范措施	243
6.8.1	安全上网的基本要求	243
6.8.2	网上购物的安全与防范	245
6.8.3	木马病毒的发现与防范	247
6.9	计算机网络技术操作实训	249
6.9.1	实训 1: 浏览器与搜索引擎的使用	249
6.9.2	实训 2: 360 安全卫士的使用	249
	习题 6	250
附录 A	全国计算机等级考试二级 C 语言程序设计考试大纲	253
附录 B	全国计算机等级考试三级网络技术考试大纲	256
附录 C	常用数制转换	258
附录 D	模拟试题	260
	参考文献	266

第 1 章

计算机基础知识

电子计算机是当代科学技术发展的结晶，是各种新兴科学交叉的产物，是现代科学发展的重要基础，近代尖端技术的发展都是建立在电子计算机基础之上的。

本章将介绍计算机的发展过程、计算机的分类、计算机的工作原理、计算机的硬件知识和各种常用的软件及编码、计算机的应用领域、计算机病毒及其防治知识，还将介绍计算机的键盘和鼠标的 basic 操作及存储器的使用。

1.1 概述

计算机是一种可以接受输入信息、处理数据、存储数据和产生输出的装置。计算机在计算、数据和信息管理等方面比人脑做得更快、更精确，从而迅速进入到人们的工作和生活之中。

1.1.1 计算机的发展历史简介

人类对计算工具的追求由来已久，公元前 400 年左右，人类发明了算盘；1617 年，人类研制了计算尺；1642 年，法国的布莱斯·帕斯卡发明了机械计算机，标志着人类的计算工具开始向自动化迈进；1822 年，英国的查里斯·贝巴奇研制了专门用于多项式计算的分析机；1944 年，美国的霍华德·艾肯研制了继电器计算机。这些成就都是人类不懈努力的结果。

第二次世界大战期间，为了解决在武器研究中需要进行的快速、准确而又复杂的数字计算的问题，美国军方在宾夕法尼亚成立了研究小组，开始了第一台电子计算机的研制工作。

1946 年，世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数值积分计算机) 在美国宾夕法尼亚大学研制成功，如图 1.1 所示。它共用了 18000 多个电子管、重 30 t、占地 160 m²、耗电 150 kW。尽管这台计算机每秒只能进行 5000 次加法运算，但它比当时的台式手摇计算机的计算速度提高了 8400 倍。ENIAC 的问世标志着计算机时代的到来。60 多年的时间，在人类历史发展的长河中是短暂的，但计算机却以惊人的速度在发展，无论是计算机科学技术的发展，还是其应用领域的迅速推广、普及之势，都远远超过历史上任何一种科学成果和产品。计算机的发展只能用“迅猛”二字来概括。

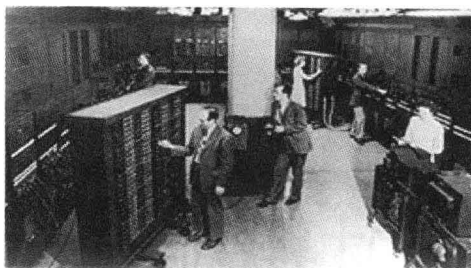


图 1.1 第一台电子计算机

电子技术的发展促进了计算机的发展。通常，根据计算机所采用的物理器件，可将计算机的发展分为四个阶段。

1. 第一个发展时期

1946 年至 1957 年，以电子管计算机为特征。由于此时的计算机使用由二进制数组成的机器语言和汇编语言编写程序，因此只有少数的专家才能为计算机编程。

2. 第二个发展时期

1958 年至 1964 年，以晶体管计算机为特征。计算机中的电子管被晶体管所替代，这不仅使计算机的体积缩小、速度加快，并且可靠性也得到了提高。在此期间出现了高级语言，使计算机编程更加容易。

3. 第三个发展时期

1965 年至 1970 年，以中小规模集成电路计算机为特征。计算机广泛采用集成电路作为开关器件，其结果是计算机的速度更快、体积更小，成本却降低了。1965 年，第一台商业化小型计算机（PDP-8）问世，它只需要放置在房间的一角，也不需要计算机操作人员实时监护。到 1967 年，由于大量编程语言的使用，IBM 公司决定将其系统做成“非捆绑式”，这样消费者只需购买所需要的翻译软件即可，由此出现了语言翻译程序的竞争市场，开创了软件产业。

4. 第四个发展时期

1971 年至今，以大、超大规模集成电路计算机为特征。Intel 公司设计了世界上第一台微处理器——Intel4004。Intel4004 微处理器使用超大规模电路将过去的控制单元（控制器）和算术逻辑单元（运算器）都集中到一个芯片上。它使计算机发生了飞跃发展。随后，计算机的集成化程度不断提高。编程语言除了高级语言外，还出现了面向对象的超高级语言。20 世纪 80 年代后期，计算机的一个重要发展是高速计算机网络，从而实现了计算机之间的通信和数据共享。

由于集成电路制造技术的飞速发展，目前已能研制出极大规模集成电路。随之，计算机也将进入第五个发展时期。

每进入一个新的发展时期，计算机的硬件可以保证计算速度、存储量等一些主要技术指标提高 1~2 个数量级。也可以说，人们习惯上对计算机发展时期的划分总是从硬件的角度考虑的。然而，硬件技术和软件技术是推动计算机向前发展的两个并行的车轮。

从软件角度来说,第一个发展时期主要是用由二进制代码组成的各种指令(称为机器语言)来编写程序,后期开始使用由符号指令代码组成的各种指令(称为汇编语言)来编写程序。在这一时期,确定了数据编码、程序设计和存储信息这些重要的概念。在第二个发展时期,开始使用像 FORTRAN、ALGOL 等高级程序语言来编写计算机程序,产生了初级的操作系统(一种综合性的管理程序)。计算机除了在数值计算方面的应用之外,还发展到用于事务管理方面,从而使计算机成为一种通用性更强的数据处理设备。在第三个发展时期,计算机普遍使用各种高级程序设计语言编程,操作系统日渐成熟并取得了长足的发展。除产生了分时操作系统、实时操作系统之外,在通信技术介入计算机的应用之后,产生了网络的概念,出现了计算机网络与计算机系统,随之也就产生了网络操作系统。人们开始在多用户的环境下利用计算机的软件、硬件资源,实现资源共享。

我国计算机事业正式起步于 1956 年。1958 年,我国研制成第一台计算机 DJS-103 型数字电子计算机;1974 年,研制成 DJS-130 多用集成电路计算机;1977 年,研制成 DJS-050 机。我国从 1984 年开始批量生产个人计算机(简称 PC),如“长城 0520”,到目前的 Intel 酷睿 i7 四核 8 线程 64 位 3.5GHz 个人计算机;从 1984 年的“银河-I”亿次巨型机,到 2010 年 10 月在国家超级计算天津中心亮相的国产千万亿次超级计算机“天河一号 A”(实测速度每秒 2.566 千万亿次,峰值速度达到每秒 4.701 千万亿次),我国计算机产业得到了迅猛的发展。“天河一号”及改进型“天河一号 A”的诞生也使中国成为继美国之后世界上第二个能够自主研制千万亿次超级计算机的国家,2010 年 11 月,国际 TOP500 组织公布的全球超级计算机前 500 强排行榜,中国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”位居榜首,成为当时运算最快的计算机。

2012 年 6 月 19 日,在德国举行的国际超级计算机大会上,IBM 的 Sequoia(红杉)被评为世界上速度最快的超级计算机。该计算机的运算速度达到每秒 16324 万亿次运算,峰值运算速度高达每秒 20132 万亿次,在测试中,“红杉”使用了 1572864 个处理核心,在 Linpack 基准测试时处理性能达到了每秒 16324 万亿次浮点运算,比世界上速度第二快的超级计算机日本富士公司的 K 系列快了 55%。打个通俗的比方就是:它 1 小时的运算量相当于 67 亿人不间断手工运算 320 年。

1.1.2 计算机的特点和分类

1. 计算机的主要特点

作为高速、自动进行科学计算和信息处理的电子计算机,与过去的计算工具相比,具有以下 6 个主要特点。

(1) 运算速度快

电子计算机最显著的特点就是能以很高的速度进行算术运算和逻辑运算,其运算速度可达每秒万万亿次运算。由于计算机运算速度快,使得如航空航天、天文气象等数据处理和数值计算等过去无法快速处理的问题得以解决。

(2) 计算精度高

电子计算机具有其他计算工具无法比拟的计算精度,一般可达十几位、几十位、几百位以上的有效数字精度。事实上,计算机的计算精度可根据实际需要而定。

（3）具有存储和“记忆”能力

计算机中的存储器能够用来存储程序、数据和运算结果。随着多媒体技术的出现，计算机不但可以用来记录数字和符号，还可以记录声音、图像和影视等多媒体信息。

（4）能自动连续地运行

因为计算机具有存储、“记忆”和逻辑运算能力，所以它能把输入的程序和数据存储起来，在运行时逐条取出指令并执行，实现了运算的连续性和自动化。

（5）可靠性高

随着微电子学和计算机技术的发展，现代电子计算机连续无故障运行时间可达几万、几十万小时，具有极高的可靠性。用于控制宇宙飞船和人造卫星的计算机可以长时间可靠地运行。

（6）具有逻辑判断能力

对运行结果进行比较称为逻辑判断。例如，判断锅炉温度大于还是小于某个额定值，判断某人的年龄是否在 20 岁以上等。计算机有了逻辑判断能力，就可以根据对上一步运算结果的判断，自动选择下一步运行方向。逻辑判断能力是计算机有别于其他传统计算工具的关键。

2. 计算机的分类

（1）根据计算机工作原理划分

根据计算机工作原理和运算方式的不同，以及计算机中信息表示形式和处理方式的不同，计算机可分为数字式电子计算机和模拟式电子计算机。

数字式电子计算机是指通过数字逻辑电路组成的算术、逻辑运算部件，对数字进行算术和逻辑运算。人们所说的电子计算机就是指数字式电子计算机。

模拟式电子计算机是指通过由运算放大器构成的微分器、积分器及函数运算器等运算部件，对模拟量进行运算处理。

（2）根据计算机的用途划分

计算机按其用途可分为通用计算机和专用计算机两大类。通用计算机是指能解决多种类型问题，具有较强通用性的计算机；专用计算机是指为了解决某些特定问题而专门设计的计算机。

（3）根据计算机的规模划分

一般来说，计算机根据其技术、功能、体积大小、价格和性能分为微型计算机、小型计算机、大型计算机和巨型计算机四类，并且，不同种类计算机之间的分界线会随着技术的发展而变化。

① 微型计算机

微型计算机（Microcomputer）包括个人计算机（PC）、便携计算机和单片计算机。个人计算机是指台式计算机，又称为微机，是目前家庭和办公领域中最常见的计算机。便携计算机包括笔记本计算机和掌上计算机，它们广泛用于野外作业和移动作业等领域。图 1.2 为各种不同类型的微型计算机。另外，单片计算机将微处理器、存储器和输入/输出接口电路集中在一个很小的硅片上，构成一个可以独立工作的计算机，它广泛用于仪器仪表、家用电器、工业控制和通信等领域。



图 1.2 微型计算机

② 小型计算机

小型计算机 (Mini Computer) 系统一般用于中小企业的特殊工作, 如记账、付款、销售等。目前在计算机领域中, 小型计算机的概念逐渐淡化, 被分化或融合为不同规模的工作站或服务器。工作站和服务器如图 1.3 所示, 它们是用来专门处理某些特殊事务的计算机。从技术上讲, 工作站和服务器并无本质区别, 不同的是, 工作站用来满足工程师、建筑师及其他进行图形处理、计算机辅助设计的专业人员的需要, 服务器主要用来满足连网的需要。

③ 大型计算机

大型计算机 (Mainframe Computer) 如图 1.4 所示, 它的体积大, 速度快, 并且价格昂贵。与小型计算机相比, 大型计算机也可以提供终端, 同时为多个用户执行处理任务, 但大型计算机可以同时处理更多用户的任务, 并且可以存储更多的数据, 速度也更快。

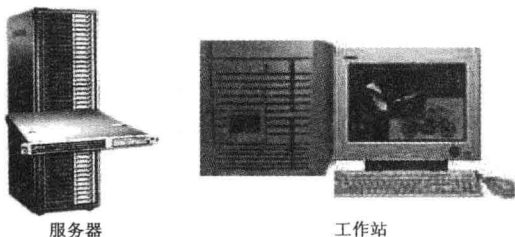


图 1.3 工作站和服务器

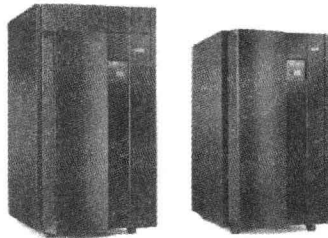


图 1.4 大型计算机

④ 巨型计算机

巨型计算机 (Supercomputers) 又称超级计算机。它主要用于国家级高科技领域和国防尖端技术中的科学计算和科学研究, 如天气预报、地震分析及核武器试验等。另外, 巨型计算机还可为包含大量数学运算的科学应用服务, 如航空、汽车、化工、生物、电子和石油等行业都大量使用超级计算机。巨型计算机速度快的原因主要是因为它使用了多个处理器。它的运算速度随着计算机的发展不断提高, 现代超级计算机的速度用纳秒和千兆位次浮点运算衡量, 纳秒是十亿分之一秒, 千兆位次浮点运算指的是每秒进行 10 亿次浮点算术运算。截止到 2012 年 6 月, 目前世界上速度最快的超级计算机为 IBM 的 Sequoia (红杉), 其运算速度达到每秒 16324 万亿次运算, 峰值运算速度高达每秒 20132 万亿次。

1.1.3 计算机的应用和发展

1. 计算机的应用

计算机是近代科学技术迅速发展的产物, 它在科学研究、工业生产、国防军事、教育和国民经济、人类生产和生活的各个领域都得到广泛的运用。归纳起来, 计算机的应用主要

有以下几方面。

(1) 科学计算

科学计算就是数值计算,是指科学研究和工程技术中复杂的数学问题的计算。计算机作为一种计算工具,科学计算是其最早的应用领域。如在数学、天文学、物理学、经济学等许多学科的研究中,在水利工程、桥梁设计、飞机制造、导弹发射、宇宙航行等大量工程技术领域中,经常会遇到各种各样的科学计算问题。在这些问题中,有的计算量很大,要解成千上万个未知数方程组,过去用一般的计算工具无法解决,严重阻碍了科学技术的发展。例如,1946年美国原子能研究有一项计划,要做900万道题的运算,需要150个工程师计算一年,而使用当时的计算机进行运算,只用了150个小时就完成了。

(2) 信息处理

在当今的信息社会里,每时每刻都要收集、加工、处理大量信息,使信息更好地为社会服务。由于计算机具有高速运算、大容量存储、逻辑判断能力,所以成为信息处理最有力的工具,广泛应用于企事业管理和情报检索等方面。

(3) 实时控制

实时控制也称过程控制,是指用计算机实时检测,按最佳数值实时对控制对象进行自动控制或自动调节。利用计算机进行过程控制,能改善劳动条件,提高产品质量,节省能源,降低成本,实现生产过程自动化。现在,计算机过程控制已在冶金、化工、水电、机械、纺织、航天等许多部门得到了广泛的应用。

(4) 计算机辅助工作

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD),就是利用计算机帮助人们进行产品设计和工程技术设计。它可提高设计质量、缩短设计周期,使设计过程自动化。目前,计算机辅助设计已应用到机械、电子、航空、造船、建筑和服装等方面的设计工作中,并取得了很好的效果。

计算机辅助制造技术(Computer Aided Manufacture, CAM)是由计算机辅助设计派生出来的。用来进行生产设备的管理、控制、操作等。如数控加工中心,可实现无纸加工。

计算机辅助教育(Computer Base Education, CBE),即计算机在教育领域的应用,它包括计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI),即用计算机进行辅助教学,结合多媒体技术开发出多媒体CAI软件,可使教学内容多样化、形象化,便于因材施教。

计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT),利用计算机进行产品测试。

(5) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是用计算机模拟人类的一部分智能活动,如学习过程、推理过程、判断能力、适应能力等。它涉及计算机学科。

2. 计算机的发展趋势

当前计算机技术发展的趋势是巨型化、微型化、网络化、多媒体化等。

(1) 巨型化

巨型化主要指的是大力发展巨型计算机。由于巨型机不仅代表了计算机科学技术发展的最高水平,还是一个国家综合科技实力的体现,所以在科学技术比较发达的国家,对巨型机的研究非常重视,竞争也十分激烈。

(2) 微型化

电子技术的发展,特别是集成电路技术的发展,促进了计算机的发展。随着电路技术的集成度越来越高,微型计算机的体积越来越小,性能越来越高,功能越来越强,而价格越来越低,即性价比越来越高。

微型计算机的核心是微处理器。微处理器也称为中央处理器(CPU)。自从1971年Intel公司生产出第一台由Intel4004组成的MCS-4微型计算机以来,到2012年底的Intel酷睿i7四核八线程64位3.5GHz,微型计算机得到了快速的发展。

(3) 网络化

网络化的内容是十分广泛的。我们在这里所说的网络化,是当前世界范围内蓬勃发展的计算机网络系统。网络是指用现代通信技术和计算机技术,把分布在不同地区、不同类型、不同功能的计算机系统,通过通信设备和通信线路连接起来,再将相应软件系统(如网络操作系统、网络通信协议等)组成规模大、功能强的计算机网络系统,其目的是实现网络中的软件资源、硬件资源共享。这是在计算机应用日益普及,通信工具广泛使用,人们对信息资源的需求日益增大的基础上,由先进的计算机技术与先进的通信技术紧密结合的产物。当今计算机的应用已进入网络时代,也可以说,计算机网络的诞生把计算机的应用推向更高阶段。

当今,计算机的发展潮流就是实现不同国家、不同地区、不同系统、不同机种之间的连网,逐步建成人们向往的信息高速公路。它将促进所有行业最广泛地、充分地运用信息及计算机管理,推动信息制造业和服务业的发展,例如,可以推动通信系统、交通系统、教育系统、医疗系统及许多公用事业的现代化进程。信息高速公路的构建与开通,必将对全球经济、政治、文化和人们的工作及生活产生极大影响。

(4) 多媒体化

多媒体技术是指利用计算机技术和其他有关技术,同时获取、编辑、处理、存储、传输和展示不同类型信息的媒体(如图、文、声、像)技术。

多媒体技术源于20世纪80年代中期,Apple公司于1984年推出Macintosh(MAC)机时就引入位图的概念。到1987年超级卡(HyperCard)的应用,使MAC可以处理多媒体信息。进入20世纪90年代,已经有了多媒体个人计算机的标准,生产出多种多媒体个人计算机,拥有了利用计算机处理多媒体的关键技术,在多媒体系统软件、多媒体开发工具与开发平台及多媒体应用系统等方面均取得了重要的进展。

① 教育

把多媒体技术用于教学,可以使教学过程具有图、文、声、像、动画等效果,不仅生动形象,学生易于接受,而且可以通过对某些事物运动过程的控制,产生想象不到的新奇效果,有利于激发学生的想象力和创造力,增加课堂上教学的信息量,起到事半功倍的效果。

② 办公自动化

利用多媒体技术可以把图形、图像、文字、立体声语音、视频技术、网络通信、数据库管理、触摸屏操作等集成在一个办公自动化系统中,并可为用户提供一个十分友好的应用界面。

③ 电子出版物

多媒体技术为新闻出版实行“无纸出版”提供了支持,将图形、文字、声音、图像以