

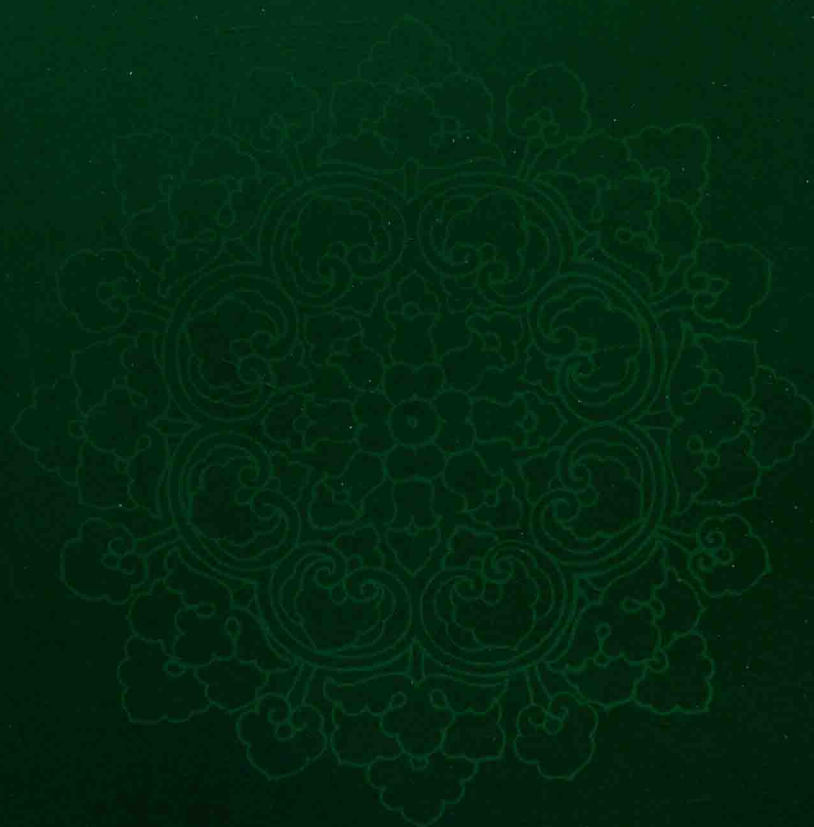
新世纪计算机基础教育丛书

丛书主编 谭浩强

计算机公共基础 (第9版)

(Windows 7, Office 2013)

徐士良 编著



清华大学出版社



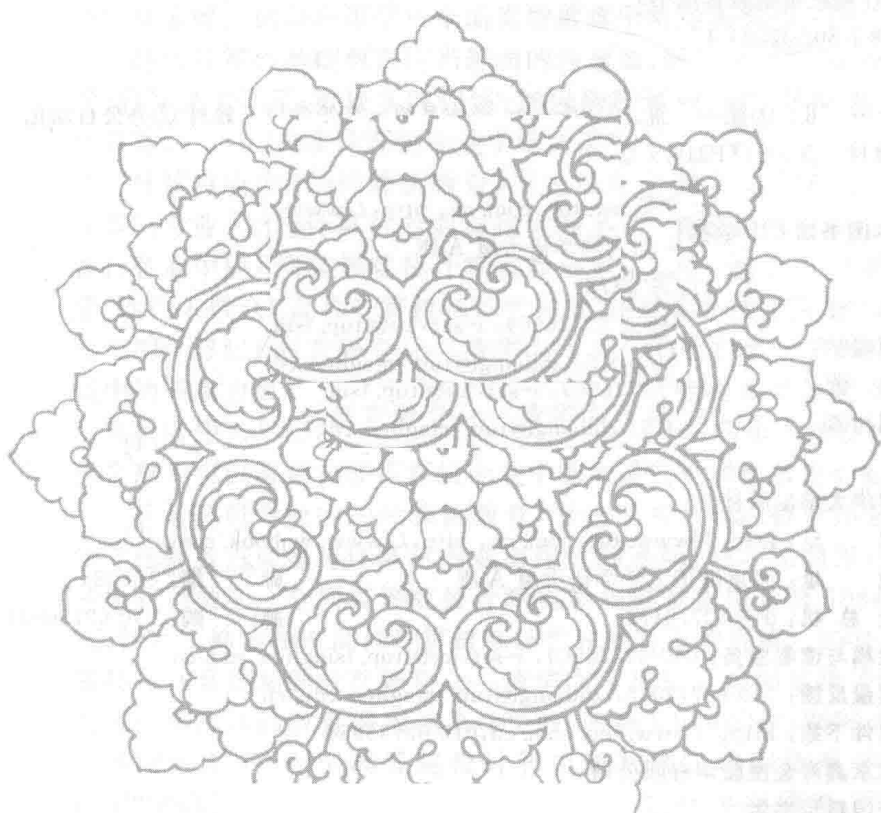
新世纪计算机基础教育丛书

丛书主编 谭浩强

计算机公共基础 (第9版)

(Windows 7, Office 2013)

徐士良 编著



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书是在第8版(Windows 7, Office 2010)的基础上改写而成的,主要内容包括计算机的发展与应用、计算机中信息的表示、微型计算机系统、操作系统概述、Windows 操作系统、文字处理软件、电子表格软件、电子演示文稿制作软件、计算机网络、多媒体技术基础,每章后面均配有大量习题。

本版所涉及的相关软件版本为 Windows 7 和 Office 2013。

本书内容精练、通俗易懂,不仅可以作为高等院校计算机基础课程的教材,也可以作为培训教材以及计算机各类考试的参考书。

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

计算机公共基础: Windows 7, Office 2013/徐士良编著. —9 版. —北京:清华大学出版社, 2017

(新世纪计算机基础教育丛书)

ISBN 978-7-302-48851-4

I. ①计… II. ①徐… III. ①Windows 操作系统—高等学校—教材 ②办公自动化—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP316.7 ②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 281287 号

责任编辑:焦 虹

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:刘祎森

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:18.5

字 数:428 千字

版 次:1996 年 5 月第 1 版

2017 年 12 月第 9 版

印 次:2017 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:39.00 元

产品编号:076205-01

丛书序言

现

代科学技术的飞速发展,改变了世界,也改变了人类的生活。作为 21 世纪的大学生,应当站在时代发展的前列,掌握现代科学技术知识,调整自己的知识结构和能力结构,以适应社会发展的要求。新世纪需要具有丰富的现代科学知识,能够独立完成面临的任務,充满活力,有创新意识新型人才。

掌握计算机知识和应用,无疑是培养新型人才的一个重要环节。现在计算机技术已深入到人类生活的各个角落,与其他学科紧密结合,成为推动各学科飞速发展的催化剂。无论学什么专业的学生,都必须具备计算机的基础知识和应用能力。计算机既是现代科学技术的结晶,又是大众化的工具。学习计算机知识,不仅能够掌握有关知识,而且能培养人们的信息素养。这是高等学校全面素质教育中极为重要的一部分。

高校计算机基础教育应当遵循的理念是:面向应用需要;采用多种模式;启发自主学习;重视实践训练;加强创新意识;树立团队精神,培养信息素养。

计算机应用人才队伍由两部分人组成:一部分是计算机专业出身的计算机专业人才,他们是计算机应用人才队伍中的骨干力量;另一部分是各行各业中应用计算机的人员。这后一部分人一般并非计算机专业毕业,他们人数众多,既熟悉自己所从事的专业,又掌握计算机的应用知识,善于用计算机作为工具解决本领域中的问题。他们是计算机应用人才队伍中的基本力量。实际上,大部分应用软件都是由非计算机专业出身的计算机应用人员研制的。他们具有的这个优势是其他人难以代替的。从这个事实可以看到在非计算机专业中深入进行计算机教育的必要性。

非计算机专业中的计算机教育,无论目的、内容、教学体系、教材、教学方法等各方面都与计算机专业有很大的不同,绝不能照搬计算机专业的模式和做法。全国高等院校计算机基础教育研究会自 1984 年成立以来,始终不渝地探索高校计算机基础教育的特点和规律。2004 年,全国高等院校计算机基础教育研究会与清华大学出版社共同推出了《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》(简称 CFC2004);2006 年、2008 年又共同推出了《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2006》(简称 CFC2006)及《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008》(简称 CFC2008),由清华大学出版社正式出版发行。

1988 年起,我们根据教学实际的需要,组织编写了“计算机基础教育丛书”,邀请有丰富教学经验的专家、学者先后编写了多种教材,由清华大

学出版社出版。丛书出版后,迅速受到广大高校师生的欢迎,对高等学校的计算机基础教育起了积极的推动作用。广大读者反映这套教材定位准确,内容丰富,通俗易懂,符合大学生的特点。

1999年,根据21世纪的需要,在原有基础上组织出版了“新世纪计算机基础教育丛书”。由于内容符合需要,质量较高,被许多高校选为教材。丛书总发行量1000多万册,这在国内是罕见的。

最近,我们又对丛书做了进一步的修订,根据发展的需要,增加了新的书目和内容。本丛书有以下特点。

(1) 内容新颖。根据21世纪的需要,重新确定丛书的内容,以符合计算机科学技术的发展和教学改革的要求。本丛书除保留了原丛书中经过实践考验且深受群众欢迎的优秀教材外,还增加了许多新的教材。在这些教材中反映了近年来迅速得到推广应用的一些计算机新技术,以后还将根据发展不断补充新的内容。

(2) 适合不同学校组织教学的需要。本丛书采用模块形式,提供了各种课程的教材,内容覆盖了高校计算机基础教育的各个方面。丛书中既有理工类专业的教材,也有文科和经济类专业的教材;既有必修课的教材,也包括一些选修课的教材。各类学校都可以从中选择到合适的教材。

(3) 符合初学者的特点。本丛书针对初学者的特点,以应用为目的,以应用为出发点,强调实用性。本丛书的作者都是长期在第一线从事高校计算机基础教育的教师,对学生的基础、特点和认识规律有深入的研究,在教学实践中积累了丰富的经验。可以说,每一本教材都是他们长期教学经验的总结。在教材的写法上,既注意概念的严谨和清晰,又特别注意采用读者容易理解的方法阐明看似深奥难懂的问题,做到例题丰富,通俗易懂,便于自学。这一点是本丛书一个十分重要的特点。

(4) 采用多样化的形式。除了教材这一基本形式外,有些教材还配有习题解答和上机指导,并提供电子教案。

总之,本丛书的指导思想是内容新颖、概念清晰、实用性强、通俗易懂、教材配套。简单概括为:“新颖、清晰、实用、通俗、配套”。我们经过多年实践形成的这一套行之有效的创作风格,相信会受到广大读者的欢迎。

本丛书多年来得到了各方面人士的指导、支持和帮助,尤其是得到了全国高等院校计算机基础教育研究会的各位专家和各高校老师们的支持和帮助,我们在此表示由衷的感谢。

本丛书肯定有不足之处,希望得到广大读者的批评指正。

丛书主编

全国高等院校计算机基础教育研究会荣誉会长

谭浩强

本

书自 20 世纪 90 年代初出版以来,前 8 版已销售了几十万册。本书的特点是把握基本概念,突出重点,遵循教学规律。计算机基础知识与实际操作过程的细节很多,本书不求面面俱到,而只对其中典型的功能作比较详细的叙述。

全书共分 10 章。

第 1 章简要介绍计算机的发展与应用。

第 2 章介绍计算机中常用的记数制以及字符编码。

第 3 章介绍微型计算机的硬件系统与软件系统,并简要介绍微型计算机的主要性能指标。

第 4 章主要介绍操作系统的功能与任务、操作系统的发展过程、操作系统的分类、计算机中的文件组织、DOS 操作系统及其常用命令、UNIX 操作系统、汉字操作环境、计算机病毒及其防治等内容。

第 5 章介绍 Windows 7 的基本操作、系统资源的管理、应用程序的管理、系统的设置以及画图应用程序的使用。

第 6 章、第 7 章和第 8 章分别介绍 Windows 7 系统下的三个应用程序,即文字处理软件 Word 2013、电子表格软件 Excel 2013 与电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2013。

第 9 章与第 10 章分别简要介绍计算机网络与多媒体技术方面的基础知识。

为了帮助读者理解和掌握基本概念,并兼顾读者参加各类计算机水平测试及计算机等级考试的需要,每章都附有大量习题供读者练习。

由于作者水平有限,书中难免有不足之处,恳请读者批评指正。

作者

目 录

第 1 章 计算机的发展与应用	1
1.1 计算机的特点与应用	1
1.1.1 计算机的主要特点	1
1.1.2 计算机的主要应用	1
1.2 计算机的发展	3
1.3 信息高速公路	6
习题 1	7
第 2 章 计算机中信息的表示	8
2.1 记数制的基本概念	8
2.2 计算机中的常用记数制	9
2.2.1 二进制	9
2.2.2 十六进制	9
2.2.3 八进制	10
2.2.4 各种记数制之间的转换	10
2.3 字符编码	12
习题 2	13
第 3 章 微型计算机系统	14
3.1 微型计算机系统的基本组成	14
3.2 微型计算机系统的硬件系统	15
3.2.1 中央处理器	16
3.2.2 内存储器	17
3.2.3 外存储器	20
3.2.4 输入设备	24
3.2.5 输出设备	26
3.3 微型计算机的软件系统	27
3.3.1 计算机软件的基本概念	27
3.3.2 系统软件	28
3.3.3 应用软件	28
3.3.4 操作系统	29

3.3.5 程序设计语言及其处理程序	29
习题 3	31
第 4 章 操作系统概述	35
4.1 操作系统的基本概念	35
4.1.1 操作系统的功能与任务	35
4.1.2 操作系统的发展过程	36
4.1.3 操作系统的分类	39
4.2 行命令操作环境	42
4.2.1 计算机中的文件组织	42
4.2.2 DOS 操作系统及其常用命令	47
4.2.3 UNIX 操作系统简介	56
4.2.4 计算机病毒及其防治	61
4.3 汉字操作环境	64
4.3.1 汉字编码	64
4.3.2 汉字操作系统的基本概念	66
4.3.3 汉字输入法简介	68
4.4 Windows 操作系统	73
习题 4	73
第 5 章 Windows 7 操作系统	77
5.1 Windows 7 系统的启动与退出	77
5.1.1 Windows 7 系统的启动	77
5.1.2 Windows 7 的退出	79
5.2 Windows 7 系统的桌面元素	79
5.3 Windows 7 系统的基本操作	82
5.3.1 鼠标器操作	82
5.3.2 窗口操作	83
5.3.3 菜单操作	86
5.3.4 对话框操作	87
5.4 系统资源的管理	87
5.4.1 资源管理器	87
5.4.2 资源管理器的基本操作	89
5.4.3 磁盘操作	91
5.4.4 文件与文件夹操作	91
5.4.5 剪贴板	94
5.4.6 在 Windows 7 系统下执行 DOS 命令	95
5.5 应用程序的管理	96

5.5.1	运行或关闭应用程序	96
5.5.2	安装或删除应用程序	97
5.5.3	创建应用程序的快捷方式	97
5.5.4	“开始”菜单与任务栏的设置	98
5.6	系统设置	101
5.6.1	Windows 7 的控制面板	101
5.6.2	显示器的设置	102
5.6.3	字体的设置	105
5.6.4	系统日期与时间的设置	106
5.6.5	键盘的设置	106
5.6.6	鼠标的设置	109
5.7	画图应用程序	109
5.7.1	画图应用程序的启动	109
5.7.2	绘图工具箱	112
习题 5		114
第 6 章	文字处理软件 Word 2013	116
6.1	Word 概述	116
6.1.1	Word 2013 的启动与退出	116
6.1.2	Word 2013 窗口的布局	117
6.1.3	编排 Word 文档的基本流程	119
6.2	Word 文档的打开与保存	120
6.2.1	创建新的 Word 文档	120
6.2.2	打开已有的 Word 文档	121
6.2.3	保存 Word 文档	122
6.3	Word 文档的编辑	123
6.3.1	文本的录入	123
6.3.2	文本的选定	124
6.3.3	文本的删除	124
6.3.4	文本的移动	124
6.3.5	文本的复制	125
6.3.6	文本的查找与替换	125
6.4	Word 文档的编排	126
6.4.1	页面的设置	126
6.4.2	字体的设置	128
6.4.3	段落的设置	131
6.4.4	页眉与页脚的设置	134
6.4.5	多栏的设置	136

6.4.6	首字下沉	137
6.5	表格	137
6.5.1	创建表格	137
6.5.2	编辑表格	139
6.5.3	格式化表格	140
6.6	图形与表达式	143
6.6.1	图形的插入与编辑	143
6.6.2	文本框	144
6.6.3	插入与编辑表达式	148
6.6.4	插入符号与编号	151
6.6.5	插入艺术字	153
6.7	样式与模板	154
6.7.1	样式	154
6.7.2	模板	157
6.8	文档打印	158
	习题 6	160
第 7 章	电子表格软件 Excel 2013	163
7.1	Excel 概述	163
7.1.1	Excel 的基本特点	163
7.1.2	Excel 2013 的启动与退出	164
7.1.3	Excel 2013 界面	165
7.2	Excel 工作簿文件的打开与保存	167
7.2.1	创建新的 Excel 工作簿文件	167
7.2.2	打开已有的 Excel 工作簿文件	168
7.2.3	保存 Excel 工作簿文件	170
7.3	工作表的编辑	171
7.3.1	工作表的建立	171
7.3.2	单元格数据的编辑	175
7.3.3	数据的填充与序列数据的输入	180
7.3.4	查找与替换	183
7.3.5	数据保护	184
7.3.6	对整个工作表的编辑	186
7.4	数据图表的设计	187
7.4.1	图表的建立	187
7.4.2	图表的编辑	194
7.5	数据管理	197
7.5.1	数据清单的编辑	197

7.5.2	数据排序	198
7.5.3	数据筛选	199
7.5.4	数据统计	203
7.6	数据打印	209
习题 7		211
第 8 章	电子演示文稿制作软件 PowerPoint 2013	214
8.1	PowerPoint 概述	214
8.1.1	PowerPoint 2013 的启动与退出	214
8.1.2	PowerPoint 2013 窗口的布局	215
8.2	演示文稿的创建	217
8.2.1	演示文稿的 5 种主要视图	217
8.2.2	创建新演示文稿	221
8.2.3	打开已有演示文稿	225
8.2.4	保存演示文稿	226
8.2.5	用大纲视图组织演示文稿	227
8.3	演示文稿的编辑与播放	229
8.3.1	幻灯片的编辑	229
8.3.2	插入与删除幻灯片	230
8.3.3	播放演示文稿	231
8.3.4	打印演示文稿	231
8.4	演示文稿的修饰	233
8.4.1	设置页眉/页脚	233
8.4.2	应用主题	236
8.4.3	调整幻灯片背景颜色和填充效果	236
8.5	制作多媒体演示文稿	237
8.5.1	插入剪贴画	237
8.5.2	插入图片	237
8.5.3	插入艺术字对象与组织结构图	238
8.5.4	插入声音和影片对象	240
8.5.5	插入数据图表	241
8.6	设置演示文稿的播放效果	241
8.6.1	设置动画效果	241
8.6.2	设置幻灯片切换效果	243
8.6.3	创建交互式演示文稿	243
8.6.4	设置幻灯片放映方式	245
习题 8		246

第 9 章 计算机网络	248
9.1 计算机网络概述	248
9.1.1 计算机网络的发展、组成与分类	248
9.1.2 网络传输介质	250
9.1.3 网络拓扑结构	251
9.1.4 网络数据通信与网络协议	252
9.1.5 计算机网络的功能与应用	256
9.2 局域网	257
9.2.1 局域网的概念	257
9.2.2 局域网的分类	257
9.2.3 局域网的基本组成	258
9.3 Internet 简介	259
9.3.1 Internet 信息服务方式	259
9.3.2 电子邮件	261
9.3.3 浏览器的操作	261
习题 9	265
第 10 章 多媒体技术基础	268
10.1 多媒体技术的基本概念	268
10.1.1 什么叫媒体	268
10.1.2 多媒体技术的基本特征	268
10.1.3 多媒体技术的应用	269
10.2 多媒体计算机系统	270
10.2.1 多媒体基本元素	270
10.2.2 多媒体计算机系统的基本组成	270
10.2.3 多媒体计算机的 MPC 标准	271
10.2.4 多媒体计算机的主要硬件设备	272
10.3 Windows 的多媒体功能	275
10.3.1 多媒体文件	275
10.3.2 多媒体播放机	277
10.3.3 多媒体娱乐中心	278
习题 10	279
参考文献	281
附录 A 基本 ASCII 码表	282

第1章 计算机的发展与应用

1.1 计算机的特点与应用

1.1.1 计算机的主要特点

计算机并不神秘。计算机之所以能够应用于各个领域,能完成各种复杂的处理任务,是因为它具有以下一些基本特点。

1. 计算机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. 计算机具有高速处理的能力

计算机具有神奇的运算速度,这是以往其他一些计算工具所无法做到的。例如,为了将圆周率 π 的近似值计算到707位,一位数学家曾为此花了十几年的时间,如果用现代的计算机来计算,只需要很短的时间就能完成。

3. 计算机具有超强的记忆能力

在计算机中拥有容量很大的存储装置,它不仅可以存储所需要的原始数据信息、处理的中间结果与最后结果,还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅能保存大量的文字、图像、声音等信息资料,还能对这些信息加以处理、分析和重新组合,以便满足在各种应用中对这些信息的需求。

4. 计算机具有很高的计算精度与可靠的判断能力

人类在进行各种数值计算与其他信息处理的过程中,可能会由于疲劳、思想不集中、粗心大意等原因,导致各种计算错误或处理不当。另外,在各种复杂的控制操作中,往往由于受到人类自身体力、识别能力和反应速度的限制,使控制精度与控制速度达不到预定的要求,特别是对于高精度控制或高速操作任务,人类更是无能为力。可靠的判断能力,也有利于实现计算机工作的自动化,从而保证计算机控制的判断可靠、反应迅速、控制灵敏。

面对当今迅速膨胀的信息,人们日益需要计算机来完成信息的收集、存储、处理、传输等各项工作。

1.1.2 计算机的主要应用

由于计算机具有高速、自动的处理能力,具有存储大量信息的能力,还具有很强的推理和判断功能,因此,计算机已经被广泛应用于各个领域,几乎遍及社会的各个方面,并且

仍然呈上升和扩展趋势。

计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。由于计算机具有很高的运算速度和精度,因此可完成很多过去用手工无法完成的计算。随着计算机技术的发展,计算机的计算能力越来越强,计算速度越来越快,计算的精度也越来越高,目前,还出现了许多用于各种领域的数值计算程序包,极大地方便了广大计算工作者。利用计算机进行数值计算,可以节省大量时间、人力和物力。

2. 过程检测与控制

微机在工业控制方面的应用大大促进了自动化技术的提高。利用计算机进行控制,可以节省劳动力,减轻劳动强度,提高劳动生产效率;并且还可以节省生产原料,减少能源消耗,降低生产成本。

利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,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。这样的系统称为计算机检测系统。但一般来说,实际的工业生产过程是一个连续的过程,往往既需要用计算机进行检测,又需要用计算机进行控制。例如,在化工、电力、冶金等生产过程中,用计算机自动采集各种参数,监测并及时控制生产设备的工作状态;在导弹、卫星的发射中,用计算机随时精确地控制飞行轨道与状态;在热处理加工中,用计算机随时检测与控制炉窑的温度;在对人有害的工作场所,用计算机来监控机器人自动工作等。特别是微型计算机进入仪器仪表后所构成的智能化仪器仪表,将工业自动化推向了一个更高的水平。

3. 信息管理

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。所谓信息管理,是指利用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。当今社会是一个信息化的社会,计算机用于信息管理,为办公自动化、管理自动化和社会自动化创造了最有利的条件。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS);一些生产企业开始采用制造资源规划软件(MRP);商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI),即所谓无纸化贸易。

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)是指利用计算机帮助学习的自动系统,它将教学内容、教学方

法以及学习情况等存储在计算机中,使学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。

总之,计算机的应用很广泛,涉及国民经济、社会生活的各个领域,甚至已进入了家庭。计算机技术与通信技术相结合,出现了计算机网络通信;人工智能是计算机应用的又一个发展方向。

1.2 计算机的发展

随着生产的发展和社会的进步,用于计算的工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。人类最早的计算工具可以追溯到中国古代发明的算筹,此后,人们不断地发明和改进各种计算工具,先后发明了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等计算工具。

真正作为世界上第一台计算机的是 1946 年美国研制成功的电子数字式计算机 ENIAC。这台计算机共用了 18 000 多个电子管,占地 170 平方米,总重量为 30t,耗电 140kW/h,每秒能作 5000 次加减运算。在利用 ENIAC 作计算时,首先要根据问题的计算步骤编好一条条指令,然后按指令连接好外部线路,最后让计算机自动运行并输出结果。当所要解决的问题发生变化时,必须重新连接外部线路。显然,为了更换计算题目需要花费很多的时间,而且涉及复杂的硬件线路的连接,因此,ENIAC 计算机的使用对象受到了很大的限制。ENIAC 计算机虽然有许多明显的不足之处,它的功能还不及现在的一台普通微型计算机,但它的诞生宣布了电子计算机时代的到来,其重要意义在于它奠定了计算机发展的基础,开辟了一个计算机科学技术的新纪元。

鉴于 ENIAC 计算机还不是一台通用的计算机,存在许多明显的不足之处,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(von Neumann)在 1946 年首先提出了“存储程序”的概念。

所谓存储程序,是指将完成某一运算的一系列指令(或程序)和数据一起事先存入计算机的存储器中,只要启动计算机,计算机就按照存储的指令自动执行操作。这是一个从根本上提高计算机运算速度和通用性的思想。根据这个思想,冯·诺依曼和他的同事们研制成功了一台具有存储程序功能的电子计算机 EDVAC。EDVAC 计算机的研制成功,对后来的计算机在体系结构和工作原理上都具有重大的影响。后来,凡是以“存储程序”概念为基础的各类计算机统称为冯·诺依曼计算机。60 多年来,虽然计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域等方面与当时的计算机有很大差别,但基本结构没有变,仍然称为冯·诺依曼计算机。

在短短的几十年中,计算机的发展突飞猛进,经历了主机——微机——网络等阶段,所用的电子器件经历了电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段,使计算机的体积越来越小,功能越来越强,价格越来越低,应用越来越广泛。

计算机在各个领域中的广泛应用,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,从而促进了计算机的进一步发展。根据计算机的处理能力,可以将计算机分成以下几类。

(1) 巨型计算机:巨型计算机是高容量机,上千的处理器可以在一秒内处理几万亿次计算,是十分昂贵但最快的计算机。就像它们的名字,巨型机被用在那些需要处理庞大

数据的任务中,比如全国人口普查,天气预报,设计飞机,构造分子模型,破译密码和模拟核弹爆炸等。近一段时期,它们越来越多地被用于商业用途(如过滤人口统计上的营销信息)和制作生动的电影效果。例如日本横滨的 NEC 地球模拟器(如图 1.1 所示),它看起来就像一排排冰箱大小的盒子。这个巨型机有 5120 个主处理器,每个主处理器由 8 个子处理器组成。它占地约为 4 个网球场,使用了 2800km 的缆线。NEC 的巨型计算机通过处理从卫星、海洋浮标和世界上其他观测点传来的大量数据,产生一个“虚拟的地球”。系统会分析和预测环境活动和变化,包括厄尔尼诺现象、海洋污染、降雨、板块移动、台风、地震等。

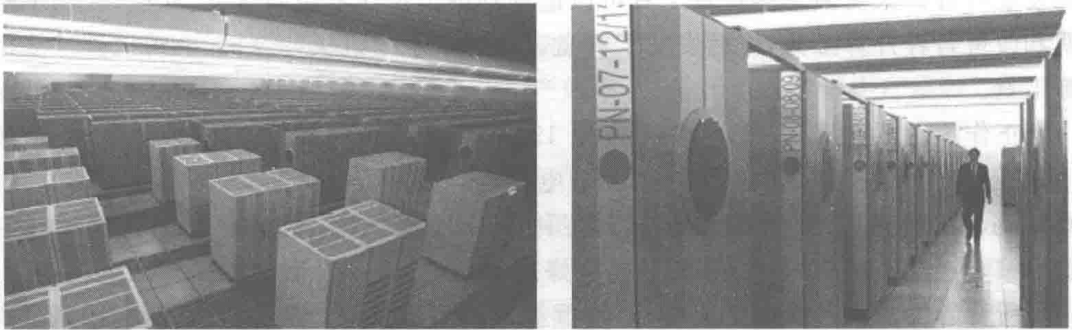


图 1.1 巨型计算机——NEC 的地球模拟器

巨型计算机仍然是最强大的计算机,但新一代已经来临了。正如一位作家所说:“想象一下每滴水里都有上万亿个膝上型电脑。”下一代计算机将由 DNA 制成,能适合人类的细胞。极小的生物计算机将使用 DNA 作为其软件,以生物酶作为其硬件;它将有分子大小的电路,只能通过显微镜观察到(“极小”的意思为十亿分之一)。这种对更小、更快、更强计算机的展望在深入处理的领域里是一个重要的概念。很多公司已在研制极小计算机,希望能投入生产。一些人相信,他们可以生产出橡皮擦大小的计算机,其速度是现在最快的巨型机的 10 倍。毫无疑问,微技术将首先被政府、军队、大学和实验室使用,但微技术最终将出现在生活中的任何设备和用品上。

(2) 大型机:直到 20 世纪 60 年代后期,大型机都是唯一使用的计算机类型,空冷或者水冷的计算机,一般被大型组织(如银行、航空公司、保险公司和大学等)用来处理大量信息。通常用户通过带有显示器和键盘的终端来访问大型机,可以输入、输出数据,但不能自己处理数据。大型机每秒可以处理 10 亿条指令。

(3) 工作站:工作站产生于 20 世纪 80 年代早期,是昂贵且功能强大的个人计算机,通常用于复杂科学、数学和工程上的计算以及计算机辅助设计、计算机辅助制造。与中型机相比,工作站更适合用于类似设计飞机机身、处方药和电影特效这样的任务。工作站的图形处理功能已经吸引了公众的视线,它将三维的生命力注入电影中,如《指环王》和《哈利波特》。低端工作站的性能相当于高端台式微型计算机的性能。

(4) 微型计算机:微型计算机也叫做个人计算机,它们可以安在桌边或桌子上或随身携带。它们既可以是独立的机器也可以连接到计算机网络上,比如局域网。局域网通常使用特殊的缆线连接同一办公室或者同一建筑内的一组台式个人计算机和其他设备。

微型计算机有几种类型：桌上型计算机、塔型计算机、笔记本电脑和个人数码助手——手持电脑或者掌上型电脑。

桌上型计算机是使用场所或主机架置于桌面上的微型计算机，键盘摆放于前方而显示器经常置于上方。塔型计算机是摆放类似“塔”状的微型计算机，通常置于桌边的地板上，这样可以空出桌面空间。

笔记本电脑也叫膝上型电脑，是重量较轻的便携式计算机，显示器、键盘、硬盘驱动器、电池和可以插于电插座上的交流电适配器均采用内置式。

个人数码助手(PDA)也叫手持计算机或者掌上电脑，它集成了个人组织工具——进度计划、地址本、记事本——某些产品还有发 E-mail 和传真的功能。一些掌上电脑有触摸屏的功能，还能与台式计算机相连传送、接受信息。

(5) 微控制器：也叫嵌入式计算机，是很小的专业微处理器，安装在智能仪器和汽车上。比如，这些微控制器可以用在微波炉上，煮土豆所需要的时间及如何设置功率，这些数据都可以存放其中。最近，微控制器被用于开发新的电子用具上——数字信息终端，比如它可以作为小的网络服务器植入衣服、珠宝和冰箱这样的家用设备中。微控制器可用在血压监测器、气囊传感器、检测水和空气中气氛和化学物质的传感器以及震动传感器上。

(6) 服务器：服务器这个词不是用来描述计算机大小的，而是用来描述计算机的一种特殊用途的。随着互联网和万维网的发展壮大，服务器在通信中有着很重要的作用。一台服务器或网络服务器是一台中枢计算机。它保存数据(数据库)和连接程序，或是为客户端如个人计算机、工作站和其他设备等提供服务。这些客户端通过有线或者无线的网络连接起来。整个网络称为客户/服务器网络。在一些小的组织里，服务器可以存储文件，提供打印配置和发送 E-mail。在大的组织中，服务器可能要保存大量的金融、交易和生产信息库。

实际上，从 ENIAC 时代到现在，计算机已经在以下三个方面得到了发展，并将一直沿着这些方向继续发展下去。

1. 小型化

计算机的体积变得越来越小。

1947 年以后，真空管被更小、更快、性能更好的晶体管代替。晶体管是一种很好的器件，它可以在预定的回路(电路)中传输电信号。晶体管后来被小型集成电路所代替。集成电路是整个电路和通路的集合，现在它们已经可以被刻蚀在只有半个拇指指甲大小的硅片上。硅是存在于砂子里的自然元素。纯净的硅是计算机处理设备的基本材料。

今天，个人桌上型计算机中的小型化处理器或微处理器的性能可与曾经需要填满整个屋子的大型计算机相媲美。

2. 速度

由于处理器的小型化和新材料的应用，计算机制造商可以往计算机中填充更多的硬件，从而得到更快的处理速度和更多的数据存储能力。

3. 可购性

今天处理器的价格只有 20 多年前的很小一部分。一个高水平的处理器只需花费