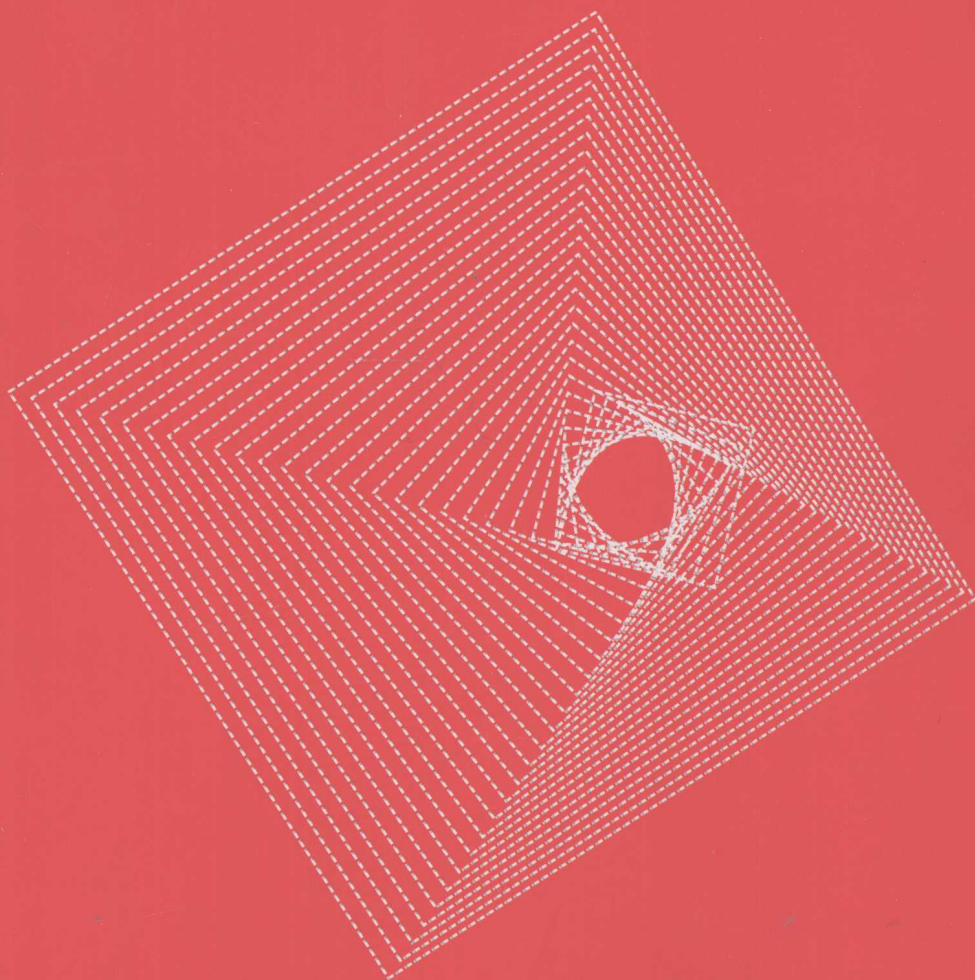


中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

丛书主编 谭浩强

计算机与信息技术基础教程(第2版)

徐士良 编著



清华大学出版社

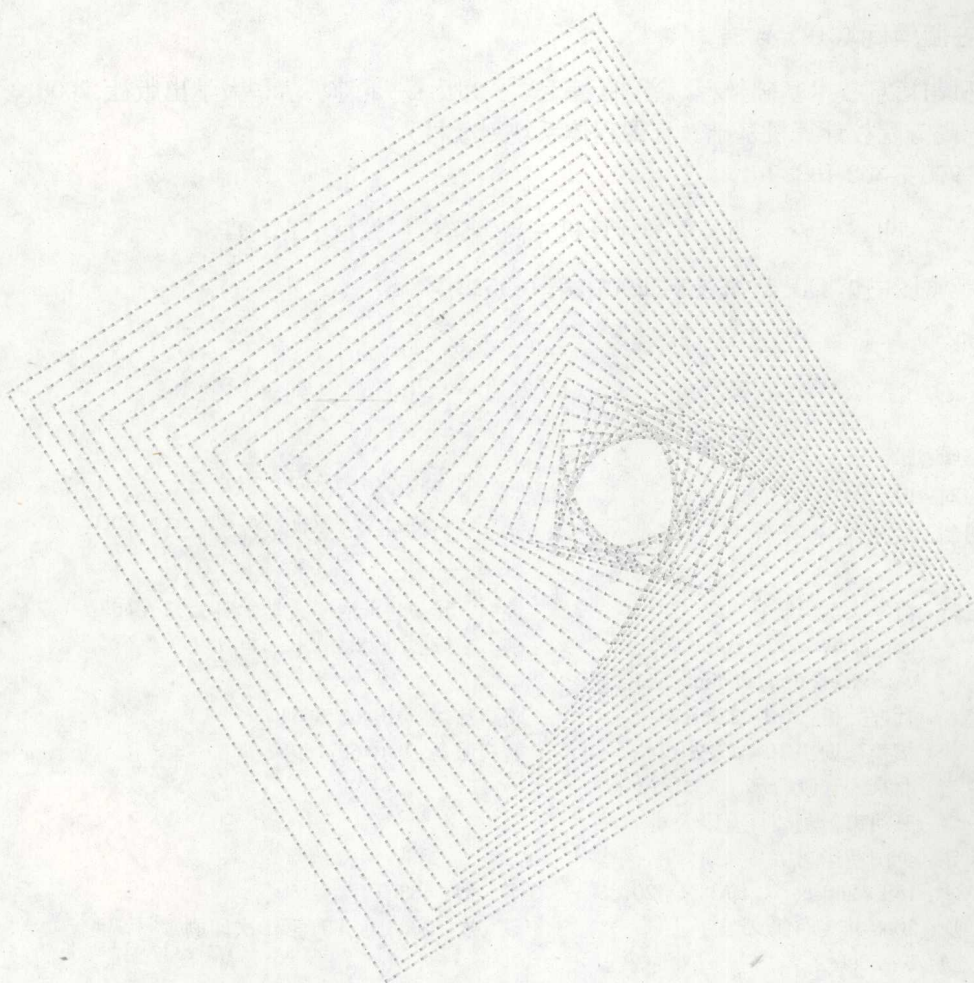


中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

丛书主编 谭浩强

计算机与信息技术基础教程(第2版)

徐士良 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书的第1版是根据计算机基础教育改革课题组的专家多次讨论,在作者长期的教学实践过程中总结编写成的。第2版对部分内容做了一些修订。主要内容包括计算机的发展与应用,信息、数据与计算机表示,计算机系统,计算机操作环境,文字处理技术,表格处理技术,演示文稿的制作技术,多媒体技术和网络技术。

本书内容丰富、语言精练、通俗易懂,不仅可以作为高等院校中计算机基础课程的教材,也可以作为计算机的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 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

计算机与信息技术基础教程/徐士良编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2008.3
(中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材)

ISBN 978-7-302-16339-8

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第163522号

责任编辑:张 民 李 晔

责任校对:白 蕾

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

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

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175

投稿咨询:010-62772015

地 址:北京清华大学学研大厦A座

邮 编:100084

邮购热线:010-62786544

客户服务:010-62776969

印刷者:北京密云胶印厂

装订者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20.25

字 数:483千字

版 次:2008年3月第2版

印 次:2008年3月第1次印刷

印 数:1—5000

定 价:28.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:025376-01

中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材

编审委员会

主 任：谭浩强

委 员：(按姓氏笔画为序)

王路江 冯博琴 刘瑞挺 吴文虎 吴功宜

张 森 高 林 龚沛曾 焦金生 焦 虹

策划编辑：张 氏

从20世纪70年代末、80年代初开始,我国的高等院校开始面向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,牵涉的专业面广、人数众多,影响深远。高校开展计算机基础教育的状况将直接影响我国各行各业、各个领域计算机应用的发展水平。这是一项意义重大而且大有可为的工作,应该引起各方面的充分重视。

20多年来,全国高等院校计算机基础教育研究会和全国高校从事计算机基础教育的老师始终不渝地在这片未被开垦的土地上辛勤工作,深入探索,努力开拓,积累了丰富的经验,初步形成了一套行之有效的课程体系和教学理念。20年来高等院校计算机基础教育的发展经历了3个阶段:20世纪80年代是初创阶段,带有扫盲的性质,多数学校只开设一门入门课程;20世纪90年代是规范阶段,在全国范围内形成了按3个层次进行教学的课程体系,教学的广度和深度都有所发展;进入21世纪,开始了深化提高的第3阶段,需要在原有基础上再上一个新台阶。

在计算机基础教育的新阶段,要充分认识到计算机基础教育面临的挑战:

(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,要求高等院校计算机基础教育必须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) 我国国民经济现在处于持续快速稳定发展阶段,需要大力发展信息产业,加快经济与社会信息化的进程,这就迫切需要大批既熟悉本领域业务,又能熟练使用计算机,并能将信息技术应用于本领域的新型专门人才。因此需要大力提高高校计算机基础教育的水平,培养出数以百万计的计算机应用人才。

(3) 从21世纪初开始,信息技术教育在我国中小学中全面开展,计算机教育的起点从大学下移到中小学。水涨船高,这样也为提高大学的计算机教育水平创造了十分有利的条件。

迎接21世纪的挑战,大力提高我国高等学校计算机基础教育的水平,培养出符合信息时代要求的人才,已成为广大计算机教育工作者的神圣使命和光荣职责。全国高等院校计算机基础教育研究会和清华大学出版社于2002年联合成立了“中国高等院校计算机基础教育改革课题研究组”,集中了一批长期在高校计算机基础教育领域从事教学和研究的专家、教授,经过深入调查研究,广泛征求意见,反复讨论修改,提出了

高校计算机基础教育改革思路和课程方案,并于2004年7月公布了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2004》(简称CFC 2004)。CFC 2004公布后,在全国高校中引起强烈的反响,国内知名专家和从事计算机基础教育工作的广大教师一致认为CFC 2004提出了一个既体现先进又切合实际的思路和解决方案,该研究成果具有开创性、针对性、前瞻性和可操作性,对发展我国高等院校的计算机基础教育具有重要的指导作用。根据近年来计算机基础教育的发展,课题研究组对CFC 2004进行了修订和补充,使之更加完善,于2006年7月公布了《中国高等院校计算机基础教育课程体系2006》(简称CFC 2006),由清华大学出版社出版。

为了实现课题研究组提出的要求,必须有一批与之配套的教材。教材是实现教育思想和教学要求的重要保证,是教学改革中的一项重要基本建设。如果没有好的教材,提高教学质量只是一句空话。要写好一本教材是不容易的,不仅需要掌握有关的科学技术知识,而且要熟悉自己工作的对象、研究读者的认识规律、善于组织教材内容、具有较好的文字功底,还需要学习一点教育学和心理学的知识等。一本好的计算机基础教材应当具备以下5个要素:

(1) 定位准确。要十分明确本教材是为哪一部分读者写的,要有的放矢,不要不问对象,提笔就写。

(2) 内容先进。要能反映计算机科学技术的新成果、新趋势。

(3) 取舍合理。要做到“该有的有,不该有的没有”,不要包罗万象、贪多求全,不应把教材写成手册。

(4) 体系得当。要针对非计算机专业学生的特点,精心设计教材体系,不仅使教材体现科学性和先进性,还要注意循序渐进、降低台阶、分散难点,使学生易于理解。

(5) 风格鲜明。要用通俗易懂的方法和语言叙述复杂的概念。善于运用形象思维,深入浅出,引人入胜。

为了推动各高校的教学,我们愿意与全国各地区、各学校的专家和老师共同奋斗,编写和出版一批具有中国特色的、符合非计算机专业学生特点的、受广大读者欢迎的优秀教材。为此,我们成立了“中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”编审委员会,全面指导本套教材的编写工作。

这套教材具有以下几个特点:

(1) 全面体现CFC 2004和CFC 2006的思路和课程要求。本套教材的作者多数是课题研究组的成员或参加过课题研讨的专家,对计算机基础教育改革的方向和思路有深切的体会和清醒的认识。因而可以说,本套教材是CFC 2004和CFC 2006的具体化。

(2) 教材内容体现了信息技术发展的趋势。由于信息技术发展迅速,教材需要不断更新内容,推陈出新。本套教材力求反映信息技术领域中新的发展、新的应用。

(3) 按照非计算机专业学生的特点构建课程内容和教材体系,强调面向应用,注重培养应用能力,针对多数学生的认知规律,尽量采用通俗易懂的方法说明复杂的概念,使学生易于学习。

(4) 考虑到教学对象不同,本套教材包括了各方面所需要的教材(重点课程和一般课程;必修课和选修课;理论课和实践课),供不同学校、不同专业的学生选用。

(5) 本套教材的作者都有较高的学术造诣,有丰富的计算机基础教育的经验,在教材中体现了研究会所倡导的思路和风格,因而符合教学实践,便于采用。

本套教材统一规划、分批组织、陆续出版。希望能得到各位专家、老师和读者的指正,我们将根据计算机技术的发展和广大师生的宝贵意见随时修订,使之不断完善。

全国高等院校计算机基础教育研究会会长
“中国高等院校计算机基础教育课程体系规划教材”编审委员会主任

谭浩强

本书是根据计算机基础教育改革课题组的专家多次讨论，在作者长期的教学实践过程中总结编写成的。

全书共分9章。

第1章介绍计算机的发展、特点与主要应用。

第2章主要介绍信息与数据、信息技术的发展、信息技术的内容，计算机常用记数制，数据在计算机中的表示等内容。

第3章主要介绍微型计算机系统的基本组成，微型计算机的硬件系统，计算机的基本工作原理，微型计算机的软件系统等内容。

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操作系统简介，汉字操作环境，Windows操作系统，计算机病毒及其防治等内容。

第5章以Word 2000为工具，主要介绍编排文档的基本过程，文档的编辑、编排、打印，简单的表格处理以及图形与表达式的编辑加工等内容。

第6章以Excel 2000为工具，主要介绍工作表的编辑，数据图表的设计，数据管理，数据打印等内容。

第7章以PowerPoint 2000为工具，主要介绍演示文稿的编辑、制作与播放，多媒体演示文稿的制作，设置演示文稿的播放效果等内容。

第8章主要介绍多媒体技术的基本概念，多媒体计算机系统的基本组成与MPC标准，Windows系统中的多媒体功能等内容。

第9章主要介绍计算机网络的发展、组成与分类，网络数据通信、网络协议，局域网的基本概念，因特网的使用等内容。

本书内容丰富，语言精练，通俗易懂，操作实例丰富。每章后面均配有习题或操作练习。

由于作者水平有限，书中难免有错误之处，恳请读者批评指正。

作者

2004年3月

计算机发展很快,组成计算机系统的硬件性能在不断提高、种类在不断增加,软件功能也在不断发展。作为教材就需要适应发展趋势。本版在第1版内容的基础上主要在以下几个方面进行了修订:

- (1) 增加了计算机与信息技术的发展方向方面的内容。
- (2) 增加了计算机硬件发展方面的内容。
- (3) 更新了软件版本。

作者

2007年8月

第1章 绪论	1
1.1 计算机的多样性	1
1.2 计算机的特点与主要应用	4
1.2.1 计算机的特点	4
1.2.2 计算机的应用	4
1.3 信息技术基础	6
1.3.1 信息与数据	6
1.3.2 信息技术的发展	6
1.3.3 信息技术的内容	7
1.4 计算机与信息技术的发展方向	8
习题1	10
第2章 数制与数据在计算机中的表示	11
2.1 计算机记数制	11
2.1.1 记数制的基本概念	11
2.1.2 计算机常用记数制	12
2.2 数据在计算机中的表示	21
2.2.1 数值在计算机中的表示	21
2.2.2 字符编码	29
2.2.3 汉字编码	30
习题2	33
第3章 计算机系统基础	34
3.1 微型计算机系统的基本组成	34
3.2 微型计算机系统的硬件系统	35
3.2.1 中央处理器	36
3.2.2 内存储器	37
3.2.3 外存储器	39

3.2.4	输入设备	44
3.2.5	输出设备	46
3.3	计算机的基本工作原理	47
3.3.1	计算机指令系统	47
3.3.2	计算机执行指令的基本过程	48
3.4	微型计算机的软件系统	49
3.4.1	计算机软件的基本概念	49
3.4.2	系统软件	50
3.4.3	应用软件	50
3.4.4	程序设计语言及其处理程序	51
习题3		54
第4章	计算机操作环境	55
4.1	操作系统的基本概念	55
4.1.1	操作系统的功能与任务	55
4.1.2	操作系统的发展过程	56
4.1.3	操作系统的分类	59
4.2	行命令操作环境	62
4.2.1	计算机中的文件组织	62
4.2.2	DOS 操作系统及其常用命令	67
4.2.3	UNIX 操作系统简介	76
4.2.4	计算机病毒及其防治	82
4.3	汉字操作环境	84
4.3.1	汉字操作系统的基本概念	84
4.3.2	汉字输入法简介	86
4.4	Windows 操作系统	91
4.4.1	Windows 桌面	92
4.4.2	Windows 基本操作	96
4.4.3	系统资源的管理	100
4.4.4	应用程序的管理	108
4.4.5	系统设置	112
4.4.6	画图应用程序	119
习题4		122
第5章	文字处理技术	124
5.1	文档处理的基本概念	124
5.1.1	Word 概述	124
5.1.2	编排文档的基本流程	125
5.1.3	Word 文档的打开与保存	125

5.2 文档的编辑	128
5.2.1 文本的录入	128
5.2.2 文本的复制与移动	129
5.2.3 文本的查找与替换	131
5.2.4 在文本中插入表格	132
5.2.5 在文本中插入图形与表达式	135
5.3 文档的编排	143
5.3.1 页面的设置	143
5.3.2 字体的设置	145
5.3.3 段落的设置	148
5.3.4 页眉与页脚的设置	151
5.3.5 多栏的设置	153
5.4 文档的打印	153
5.5 样式、模板与向导	156
5.6 实例操作练习	161
习题5	166
第6章 表格处理技术	171
6.1 创建电子表格	172
6.1.1 Excel 概述	172
6.1.2 工作表的建立	175
6.2 工作表的编辑	181
6.2.1 单元格数据的编辑	181
6.2.2 数据的填充与序列数据的输入	185
6.2.3 查找与替换	189
6.2.4 数据保护	190
6.2.5 对整个工作表的编辑	192
6.3 数据图表的设计	193
6.3.1 图表的建立	193
6.3.2 图表的编辑	200
6.3.3 建立数据地图	206
6.4 数据管理	212
6.4.1 数据清单的编辑	212
6.4.2 数据排序	213
6.4.3 数据筛选	213
6.4.4 数据统计	216
6.5 数据打印	223
6.6 实例操作练习	227
习题6	231

第7章 演示文稿的制作技术	234
7.1 电子演示文稿制作软件 PowerPoint 概述	234
7.2 演示文稿的创建与播放	236
7.2.1 创建演示文稿	236
7.2.2 插入与删除幻灯片	238
7.2.3 播放演示文稿	239
7.2.4 打印演示文稿	240
7.3 演示文稿的编辑	240
7.3.1 幻灯片的三种主要视图	240
7.3.2 用幻灯片视图编辑整幅幻灯片	243
7.3.3 用大纲视图组织演示文稿	245
7.4 演示文稿的修饰	247
7.4.1 设置页眉/页脚	247
7.4.2 设置配色方案	249
7.4.3 调整幻灯片背景颜色和填充效果	251
7.4.4 选择和设计模板	252
7.5 制作多媒体演示文稿	254
7.5.1 多媒体剪辑库简介	254
7.5.2 插入剪贴画与图片	255
7.5.3 插入艺术字对象与组织结构图	256
7.5.4 插入声音和影片对象	257
7.5.5 插入数据图表	259
7.6 设置演示文稿的播放效果	260
7.6.1 设置动画效果	260
7.6.2 设置幻灯片切换效果	262
7.6.3 创建交互式演示文稿	262
7.6.4 设置幻灯片放映方式	264
习题7	265
第8章 多媒体技术基础	268
8.1 多媒体技术的基本概念	268
8.2 多媒体计算机系统	270
8.2.1 多媒体基本元素	270
8.2.2 多媒体计算机系统的基本组成	270
8.2.3 多媒体计算机的 MPC 标准	271
8.2.4 多媒体主要硬件设备	272
8.3 Windows 的多媒体功能	275
8.3.1 录音机程序	275

8.3.2 媒体播放机程序	278
习题 8	280
第 9 章 网络技术基础	281
9.1 计算机网络概述	281
9.1.1 计算机网络的发展、组成与分类	281
9.1.2 网络传输介质	283
9.1.3 网络拓扑结构	284
9.1.4 网络数据通信与网络协议	286
9.1.5 计算机网络的功能与应用	289
9.2 局域网	290
9.2.1 局域网的分类	290
9.2.2 局域网的基本组成	291
9.2.3 Novell 网	293
9.3 Internet 简介	294
9.3.1 Internet 信息服务方式	294
9.3.2 电子邮件	296
9.3.3 浏览器的操作	297
习题 9	300
附录 A 基本 ASCII 码表	301
参考文献	304

1.1 计算机的多样性

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 年在美国研制成功的全自动电子数字式计算机 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 30 吨,耗电 140 千瓦,每秒能完成 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,而且涉及到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的微型计算机,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。六十多年来,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。

在短短的六十多年中,计算机的发展突飞猛进,经历了从主机到微机再到网络等阶段,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的计算。它们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,比如做全国人口普查的计算,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在商业用途(如过滤人口统计上的营销信息)和制作生动的电影效果。巨型计算机如日本横滨的 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 个网球场大小,使用了 2800 千米长的缆线。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,包括了厄尔尼诺影响、海洋污染、降雨的模拟、板块移动、台风、地震。

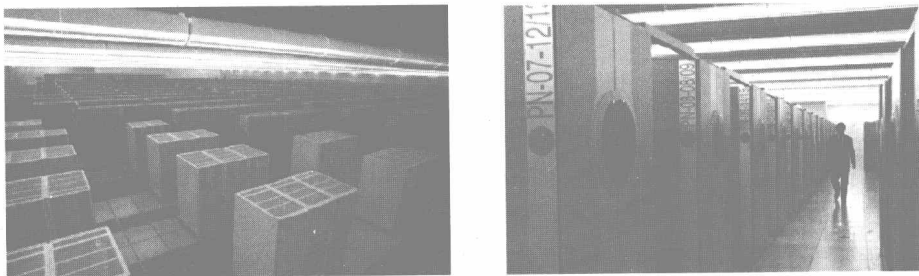


图 1.1 巨型计算机——NEC 的地球模拟器

巨型计算机仍然是最强大的计算机,但新一代已经来临了,正如一位作家提到:“想象一下每滴水里都有上万亿的膝上型计算机。”下一代计算机将由 DNA 制成,能适合人类的一个细胞。极小的生物计算机将使用 DNA 作为其软件,生物酶作为其硬件;其分子大小的电路只能通过显微镜观察到。这种对更小、更快、更强的计算机的展望在深入处理的领域里是一个重要的概念,很多的公司也在研制如上面谈到的极小计算机,希望能在 10 年以内投入生产。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、大学和私人实验室所使用,但微技术将最终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。大型机是空冷或者水冷的计算机,尺寸变化从小到中型到巨型,依据它们的使用情况划分。小的大型机经常叫做中型计算机;它们过去常被称作小型机,虽然现在这个术语很少被使用了。大型机一般被大型组织使用来处理上百万的事物(如银行、航空公司、保险公司和大学等)。通常用户通过带有显示器和键盘的终端来访问大型机,用户可以输入/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,工作站是价格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、计算机辅助制造上。如果与中型机的多种性能相比,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到电影中,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是随身携带。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、笔记本计算机和个人数字助手——手持计算机或者掌上型计算机。

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。

笔记本计算机也叫膝上型计算机,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。它们的重量不过 0.82 ~ 4.1kg。

个人数字助手(PDA)也叫手持计算机或者掌上计算机,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。一些掌上计算机有触摸屏的功能。一些产品还能与台式计算机相连传送接受信息。

5. 微控制器

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实验阶段电子用具上——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。微控制企业被用在血压监测器、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