

面向21世纪高校教材

江苏省普通高校计算机等级考试系列教材

新编 计算机应用基础

主编 张福炎

江苏省教育委员会组织编写



苏州大学出版社

面向 21 世纪高校教材
江苏省教育委员会组织编写

江苏省普通高校计算机等级考试系列教材

新编 计算机应用基础

主编 张福炎

编者 朱巧明 翟洁 陈琳

苏州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

新编计算机应用基础/张福炎主编;江苏省教育委员会
组织编写. -苏州:苏州大学出版社,2002.7 重印
面向 21 世纪高校教材
江苏省普通高校计算机等级考试系列教材
ISBN 7-81037-339-0

I. 新… II. ①张…②江… III. 电子计算机-基本知识
-高等学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 23172 号

新编计算机应用基础

张福炎 主编

责任编辑 周建兰 陆鼎一

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市干将东路 200 号 邮编:215021)

丹徒县印刷厂印刷

(地址:镇江市谏壁镇 邮编:212006)

开本 787×1092 1/16 印张 20.5 字数 509 千

1997 年 6 月第 1 版 2002 年 7 月第 24 次印刷

印数 426001 - 456000 册

ISBN 7-81037-339-0/TP·11(课) 定价:20.00 元

苏州大学版图书若有印装错误,本社负责调换

苏州大学出版社营销部 电话:0512-67258835

江苏省高等学校计算机等级考试
系列教材编委会

顾 问 张福炎 孙志挥

主任委员 殷翔文

副主任委员 叶晓风

委 员 (以姓氏笔画为序)

于荣良 王晓天 牛又奇 朱巧明

吴乃陵 李 畅 严 明 邵定宏

单启成 侯晓霞 殷新春 蔡正林

蔡绍稷

再版前言

进入 90 年代之后,由于计算机技术和网络通信技术的飞速发展,计算机已在各行各业、各个领域中得到广泛应用。掌握计算机与信息处理的基础知识和基本使用技能,已经是现代社会专业人员胜任本职工作和适应社会发展所必须具备的条件之一。

计算机科学技术的发展日新月异,新概念、新原理、新技术、新产品层出不穷,计算机的应用也越来越广泛和深入。当前,我国社会信息化的步伐正在加快,各行业、各部门对高校毕业生在计算机基础知识和使用技能方面的要求越来越高,但不少院校的实际计算机教学水平与此还有相当大的差距。原因是多方面的,其中教材内容陈旧是一个重要因素。

本书是江苏省普通高校计算机等级考试指导委员会组织编写的一本适用于非计算机专业学生学习计算机基础知识和 PC 机使用技能的推荐教材。

作为编写本书的指导思想之一,我们注意到 ACM/IEEE - CS 在 1991 年课程设置计划中对“计算机导论”提出的广度优先(Breadth First)原则,尽量拓宽学生的知识面。本书起点不高,但对计算机应用必需的基础知识作了较为广泛的介绍。有些内容允许初学者“知其然而不知其所以然”,将来在后续课程的学习中或者在工作实践中还会进一步加深理解。

在内容的选择方面,我们尽量选择与计算机应用密切相关的必要的基础性的知识,特别侧重于 80 年代和 90 年代涌现出来的新概念、新技术的介绍。例如,以 Pentium 微处理器为例分析说明 CPU 的工作原理,突出了多媒体技术中的音频、视频处理原理及其应用,介绍了因特网 Internet 和“信息高速公路”的组成和应用前景等,力求本书有较强的“时效性”。

全书分成两部分:基础知识篇和操作使用篇,适合一学期使用。在使用本书作为教材时可以有两种模式:第一种模式是每周 2 学时课堂教学,用来讲解基础知识,另有 2~4 学时是实验教学,用来学习掌握 Windows 95(98)、Word 7.0、Excel 7.0 以及 Internet Explorer 4.0 和 FrontPage 98 的使用技能,这可以在实验室中进行。另一种模式是先用 6~8 周(每周 3 或 4 个学时)讲解基础知识,再把剩余的时间用来学习 PC 机使用技能,每周 4 学时左右。两种模式各校可根据具体情况而定。不同系科对教学内容可以有不同的选择,有些内容文科和艺术类专业可不作要求。

本书编写时力求做到概念清晰正确,原理简洁明白,知识新颖实用,材料丰富可靠,文字通顺流畅。虽然本书是针对大学本科和专科非计算机专业的学生

编写的,对于一般工程技术人员和计算机爱好者,也有很好的参考价值。

本书由南京大学计算机科学与技术系张福炎教授主持编写,参加编写的有:张福炎(基础知识篇第1~6章)、朱巧明(操作使用篇第7章和第10章的第1、2节)、陈琳(第8章)、翟洁(第9章和第10章的第3节)。陈华生、高岳兴、蔡绍稷、吕枫华、黄志球、叶晓风等参加了编审工作,提出了许多宝贵的意见。特别需要指出的是,本书在编写过程中得到了复旦大学计算机系曹邦伟教授的大力支持,他提供了许多宝贵的材料和有创见的意见,编者在此一并致谢。

本书自1997年出版以来,已累计发行近10万册,并受到了师生们较好的评价。由于计算机技术发展迅速,今年我们又对本书作了全面修订,并补充了数据和信息(见第2章),数据通信基础(见第5章),Windows 98简介(见第7章)及因特网的基本操作一章(见第10章)等内容。相信修订的《新编计算机应用基础》更有助于读者的学习。

编 者

1999.6.30 于南京

目 录

基础知识篇

第 1 章 计算机与信息处理

1.1 计算机的发展与信息化社会	3
1.2 计算机信息处理的特点	5
1.3 计算机的发展趋势	6
练习题	7

第 2 章 信息在计算机内的表示

2.1 数据和信息	8
2.2 二进制	9
2.3 数值信息在计算机内的表示	13
2.4 西文信息在计算机内的表示	15
2.5 中文信息在计算机内的表示	16
2.6 图形信息在计算机内的表示	19
练习题	19

第 3 章 计算机硬件

3.1 计算机的逻辑结构	20
3.2 计算机的工作原理	25
3.3 PC 机的物理结构	27
3.4 PC 机常用外部设备	30
3.5 计算机的分类及性能评测	35
练习题	37

第 4 章 计算机软件

4.1 软件的功能与分类	38
4.2 系统软件	39
4.3 通用应用软件	44
4.4 软件开发	46
4.5 计算机软件的法律保护	48
4.6 计算机安全与病毒防治	49
练习题	51

第 5 章 计算机网络

5.1 计算机网络的功能和组成	52
5.2 数据通信基础	54

5.3 网络体系结构—OSI/RM 和 TCP/IP	59
5.4 计算机局域网	61
5.5 广域网、因特网与信息高速公路	63
练习题	68

第 6 章 多媒体技术

6.1 多媒体技术的基本概念	69
6.2 多媒体计算机系统的组成	71
6.3 声音信息的表示与处理	72
6.4 视频信息的表示与处理	73
6.5 多媒体信息与光盘存储器	74
6.6 多媒体技术的应用	76
练习题	76

操作使用篇

第 7 章 中文 Windows 95

7.1 概述	80
7.2 Windows 95 的启动和关闭	82
7.3 桌面的使用	85
7.4 基本操作	87
7.5 资源管理器的使用	103
7.6 文件操作	106
7.7 打印操作	109
7.8 多媒体操作	112
7.9 常用系统工具	116
7.10 其他附件程序的使用	121
7.11 其他	126
7.12 Windows 98 简介	136
练习题	140

第 8 章 中文 Word

8.1 概述	142
8.2 编辑 Word 文档	148
8.3 文档格式的编排	167
8.4 定制 Word	180
8.5 Word 的高级使用	187
练习题	213

第 9 章 中文 Excel

9.1 概述	216
--------------	-----

9.2 创建和编辑工作表	222
9.3 格式化工作表	231
9.4 公式和函数的使用	235
9.5 创建图表	239
9.6 数据管理与分析	246
9.7 工作簿管理	255
练习题	258

第 10 章 因特网的基本操作

10.1 IE 浏览器的使用	260
10.2 电子邮件 Outlook Express	269
10.3 FrontPage 98	284
练习题	316

基础知识篇

- 第 1 章 计算机与信息处理
- 第 2 章 信息在计算机内的表示
- 第 3 章 计算机硬件
- 第 4 章 计算机软件
- 第 5 章 计算机网络
- 第 6 章 多媒体技术

1.1 计算机的发展与信息化社会

现代计算机的诞生是 20 世纪人类最伟大的发明创造之一。经历了短短半个世纪的发展,几乎所有的人都认为计算机与信息处理是当今世界上发展最快和应用最广的一个科技领域,计算机已经是各行各业必不可少的一种基本工具,计算机与信息处理知识已成为人们必修的基础文化课程之一。

计算机得以飞速发展的根本动力是计算机的广泛应用。在应用需求的推动下,早期的计算机大约每隔 8~10 年其运算速度就提高 10 倍,而成本和体积却是原来的 1/10。80 年代开始,则更进一步发展到几乎每三年计算机的性能提高近四倍,成本却下降 50%。相比之下,1946 年诞生在美国宾夕法尼亚大学的世界上第一台数字电子计算机 ENIAC 俨然是一个庞然大物,它使用了一万八千多个电子管和一千五百多个继电器,占地面积 170 平方米,重约三十余吨,耗电 140kW,价格昂贵;而 50 年后已广泛使用的 Pentium(奔腾)微处理器,在一个小小的集成电路芯片中已集成了三百多万个晶体管,面积不到 5cm×5cm,时钟频率已在 100MHz(1 兆 = 10^6 = 1 百万)以上,总功耗小于 15W,与 ENIAC 的主机有天壤之别!

多年来,人们习惯于以计算机主机所使用的主要元器件为着眼点,把计算机的发展划分为四代。

第一代(约 1946~1957 年)是电子管计算机,以机器提供的指令编制程序,主要用于科学计算。

第二代(约 1957~1964 年)是晶体管计算机,以存储器为中心进行设计,出现了汇编程序与高级语言(例如, FORTRAN、ALGOL、COBOL 等),使用范围由科学计算逐步扩展到数据处理和自动控制。

第三代(约 1965~1972 年)是中小规模集成电路计算机,计算机的管理程序已上升到操作系统,应用面深入到许多领域。

第四代(1972 年起)是大规模集成电路和超大规模集成电路计算机。出现了许多类型的大中小型的计算机和巨型机系统,特别是从 80 年代开始微型计算机异军突起,计算机网络也有了很大的发展,促使计算机应用领域向纵深发展,使用面日益广泛。

尽管人们早已谈论第五代、第六代计算机了,但学术界、工业界认为不要再沿用“第 x 代计算机”的说法为好,而赞成用“新一代计算机”或“未来型计算机”来称呼可能出现的新事物。一些专家认为,新一代计算机系统的本质是智能化,它以知识处理为基础,具有智能接口,能进行逻辑推理和完成判断及决策任务,它可以模拟或部分替代人的智能活动,并具有自然的人机通信能力。事实上,对于什么是新一代计算机仍存在着一些不同的观点或看法。

在计算机技术飞速发展的同时,计算机的应用也得到了迅猛的发展。

在计算机刚诞生不久的若干年中,计算机只是在极少数政府或军事部门、科研单位以及若干大学中得到应用,主要进行大量复杂的数值计算,其使用代价昂贵,且对使用者的要求很高,难以大规模普及。

自 60 年代起,高级程序设计语言和计算机硬件功能的进展,尤其是 COBOL、FORTRAN 等语言的出现,很快就扩大了计算机应用领域,许多政府部门和大中型企业都开始使用计算机进行数据处理。例如,财务管理、计划报表、生产调度、营销与库存管理等。在早期的数据处理中,主要是用计算机去替代原来由人工进行的一些繁重任务,大多数以单个业务环节的计算机信息处理为主。

与此同时,计算机在生产过程控制方面的应用也得到了迅速的发展。计算机可以“在线”(on-line)地检测、收集被控对象的参数,按最佳方案对被控对象进行控制和调节,实现生产过程的自动化,从而大大提高生产效率,改进产品质量,降低生产成本,减轻劳动强度,使工业生产发生巨大的变革。

近二十年来,数据库技术取得了飞速的进步,单项的数据处理应用逐步地发展成为综合性的应用系统。例如,一个企业中的销售管理、库存管理、生产管理、物资管理、财务管理等都可以共享数据库中的数据资料,许多用户可以同时查询、检索、修改、增删自己有权去处理的那些数据。特别是计算机网络的发展,人们可以通过通信线路把许多台计算机互联起来,共享计算机软件、硬件和数据资源。借助于计算机网络,分散在不同办公室、不同楼群、不同地区、甚至不同国家的计算机以及它们的使用者(用户),可以互相通信,方便地使用与处理分散存放的数据,有效地协调地工作。

进入 90 年代后,随着计算机性能/价格比的迅速提高,光纤通信的发展,计算机网络技术的成熟,数据库应用的普及,许多工业发达国家竞相实施各种形式的信息基础结构,有效地开发利用信息资源,推进社会的信息化进程。我国是发展中国家,工业化、信息化水平不高,面对挑战,不失时机地推进信息化,促进四个现代化,提高综合国力,参与世界竞争,应当成为当务之急。近些年来,我国用于数字通信的分组交换网(CHINAPAC)和数字数据网(DDN)已经建成,骨干光纤传输线路正在建设中,计算机应用已广泛开展,金桥工程(全国经济信息网)、金卡工程(金融信息网)、金关工程(外贸海关信息网)、金智工程(教育科研信息网)等大型计算机应用工程已初步建成,社会信息化的步伐正在加快。

计算机在社会与经济发展中的作用已在 50 年的历史中得到了充分的肯定。计算机的广泛应用、电信网络的数字化和广播电视的高质量传播等都为信息化社会奠定了基础。1993 年 9 月美国政府正式提出国家信息基础设施计划(National Information Infrastructure,简称 NII),俗称“信息高速公路”,认为人类社会将迅速进入信息化社会,信息是 21 世纪最基本的资源之一,传输信息的高速通信网和大量联网的计算机、数据库等将会极大地提高全社会的工作效率和生活质量,从根本上改变人们工作、生活、消费、教育、娱乐等主要活动的方式。

从目前情况预测,一般的家庭、企业与政府机关从信息高速公路上至少可以获得以下一些信息服务。(1) 数据与信息的查询。(2) 高速通信服务。例如,电子邮件、电视电话、电视会议、文档传递等。(3) 电子教育,包括在家中和办公室中学习课程与接受培训、阅读电子出版物、访问电子图书馆等。(4) 电子娱乐,包括按需请求播放电影与电视、交互式电子游戏、文化娱乐信息的交流与讨论等。(5) 电子商务,包括通过网络选看商品(电子目录)、办

理购物手续、质量投诉,也包括电子传单和电子广告、电子化结帐与各类电子化消费方式。(6) 各类应急信息服务请求和社会保障类电子化服务。比如,远程医疗和会诊、交通信息管理、突发性事件的紧急响应、失物招领和迷途儿童与老人的寻找等。

在信息化社会中,各行各业都离不开计算机与信息高速公路,工作的质量和效率将有极大的提高,家庭化办公和远程教学、远程医疗等都可能促使人们的工作方式和生活方式产生巨大的变革。展望 21 世纪,信息化社会的蓝图令人鼓舞,催人奋进!

1.2 计算机信息处理的特点

计算机的应用日益广泛,计算机在社会与经济发展中的作用越来越大,这与计算机在信息处理方面所具有的种种突出优点是分不开的。计算机的特点是具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的逻辑判断和计算功能。进入 90 年代后,计算机又进一步扩充了多种多样的输入/输出手段和多媒体技术的支持,计算机网络更使信息方便地四通八达,连信息处理系统本身的开发也可借助于计算机辅助进行。所有这些,使计算机在信息处理中发挥着极为重要的作用。

概括地说,使用计算机进行信息处理有如下特点。

(1) 能高速度、高质量地完成各种数据加工任务。这意味着数据的搜集、获取、分析,数据的加工、处理、统计、汇总与整理,数据的查询与检索等,都能够通过计算机以极快的速度完成。

(2) 提供友善的使用方式和多种多样的信息输出形式。这是因为现代计算机有着良好的人机交互界面,提供丰富的外围设备输入与输出信息。尤其是多媒体计算机技术和“虚拟现实”(Virtual Reality)的迅速发展,甚至能使信息的使用者产生身临其境之感。

(3) 具有庞大的信息存储容量和极快的信息存取速度。由于计算机与集成电路的飞速发展,计算机中各类存储器设备的性能/价格比有了很大提高。通过数据库和数据仓库,数据资源可获得计算机的有效管理与维护。庞大的存储容量加上便捷的检索和更新手段,使信息处理获得可靠的支持。

(4) 计算机网络使得世界变“小”,距离已不再是限制信息传播的屏障,每个信息用户都可以坐在自己的工作台边上,或者使用手提便携式电脑,与全国范围乃至世界范围内的伙伴进行信息的交流与共享。

(5) 计算机在辅助开发新的信息处理应用方面能提供有力的支持。由于计算机软件工程、软件开发环境、数据库开发工具及计算机辅助工程等的迅速发展,利用计算机本身去辅助开发新的计算机系统的有关软硬件,已成为当前的主要技术途径。例如,开发一个信息管理系统,从系统调查、系统分析、系统设计、软件的编码、调试与测试、系统的评估与性能分析、系统的维护等一系列环节,都可以由相应的工具或开发环境予以辅助实现。这既可以提高软硬件开发效率,更可以保证系统或产品的质量与性能,尤其是可以使用户与管理人员一起参与信息管理系统的开发,这对确保信息系统的开发成功,起着决定性的作用。

总之,用计算机进行信息处理,具有极高的处理速度,多种多样的处理功能,友善的人机界面,几乎不受限制的存储容量,方便而迅速的计算机通信,高效率的计算机辅助开发手段等,所有这些,都决定了计算机在信息处理中具有最重要、最核心的突出地位。

1.3 计算机的发展趋势

从 1946 年第一台计算机诞生起,计算机已经走过了半个世纪的发展历程。它的速度发展之快,大大超出人们的预料。五十多年来,计算机在提高速度、增加功能、缩小体积、降低成本和开拓应用等方面不断发展。进入 90 年代之后,这些趋势不仅仍在继续,而且节奏加快,大大加剧了市场竞争。

1. 计算机速度继续提高

随着用户需求的不断增长,如何提高计算机的计算能力,一直是计算机发展的动力之一。50 年代至 70 年代,计算机已经奠定了高速化的基础,80 年代实现了高速化,90 年代更向超高速迈进。无论是巨型、大型、中型、小型还是微型计算机,其计算速度都越来越快,而且还在不断提高。特别是个人计算机(PC 机),依靠超大规模集成电路(VLSI)、微型组装等技术的支持,又沿用大型机的体系结构,这就使它的计算能力提高之快,往往超越人们的预料。现在一个使用 Pentium 微机的中学生,他所拥有的计算能力,已经超过美国首次送人登月时所用计算机的计算能力。人们预言,到 2001 年,微型机的计算能力还将提高 10 倍以上。

2. 计算机体积不断缩小

在性能指标、功能特性和可靠性等有增无减的前提下,计算机的体积、重量自然是越小越好(显示屏幕除外)。50~70 年代,计算机的体积每 5~8 年就缩小 10 倍左右。80 年代以来大规模集成电路的发展,使计算机体积微型化了。近十多年来,半导体集成电路的集成度大约每 3 年就提高 4 倍,目前这种趋势仍将保持下去,计算机继续朝着超微型化方向发展。

3. 计算机价格持续下降

50 多年来,计算机在性能不断提高、功能不断增强和可靠性大大改善的同时,价格一直在下降。下降幅度之大、速度之快,令世人惊叹。1980~1990 年,大、中型机每 MIPS(每秒执行百万条指令)的计算成本从 30 万美元降至 10 万美元,10 年下降 3 倍;与此同时,微型机每 MIPS 从 1 万美元下降到 500 美元,10 年下降 20 倍。90 年代计算机价格战越演越烈。例如,1991 年以 Intel i486 为基础的 PC 机,每 MIPS 为 225 美元;而 1995 年 Pentium 微处理器大量生产后,PC 机每 MIPS 的成本已不到 10 美元。

4. 计算机的信息处理功能走向多媒体化

从应用的角度来看,计算机 50 多年的发展过程,也是一个从单一计算功能向多种信息处理功能全面发展的过程,计算机从一般的科学工程计算(数值计算),逐步发展到数据处理、文字处理、图形/图像处理 and 声音、动画、影像(视频)处理等。现在,普通的 PC 机不但能处理数值信息、文字信息、图形信息等静态信息,而且可以处理动态的视觉信息(动画、视频)和音频信息(语言、音乐等),将来甚至还可以处理用户的姿势、动作等,它将越来越贴近人类的感知和行为习惯,计算机与人的界面会越来越友好。正是由于多媒体技术的发展,计算机的应用正在迅速地渗透到各行各业中,乃至人们的日常生活、工作和学习中,计算机的应用将会到达“无人不用”的程度。

5. 计算机与通信相结合,计算机应用进入“网络计算时代”

在计算机的发展过程中,计算机数据通信网络(简称计算机网络)的发展与应用,几乎与计算机的发展同步进行。计算机与通信网络相互协调、相互补充,越来越融为一体了。

计算机的应用模式,在 50~70 年代主要是依赖于大型计算机的“集中计算模式”,80 年代由于个人计算机的广泛使用而表现为“分散计算模式”,90 年代由于计算机网络的发展,使计算机的应用进入了“网络计算模式”。网络计算模式的特征是:用户已经不是单纯只靠自己的一台计算机进行信息处理,而是必须从网络中(他所在的局域网以及与其互连的其他网络)获得他所需要的解决问题的能力。在这里,这种能力泛指硬件、软件和数据资源的总和。当然有些用户仍然只需依靠自己的一台计算机就能完成自己的特定任务,只是说,网络计算已经上升为主要模式。

网络计算的应用模式对计算机、网络,乃至整个信息社会,将产生巨大的深远的影响。

练 习 题

1. 计算机按主机所用的主要元器件可分为哪几代?每一代的特征是什么?
2. 人们正在研究开发的新一代计算机的主要特点是什么?
3. 计算机技术的进步与计算机的应用有什么关系?请举例说明。
4. 计算机信息处理的主要特点有哪些?
5. 举例说明计算机的应用。
6. 计算机的主要发展趋势有哪些?网络计算的应用模式对社会发展会产生什么影响?

2.1 数据和信息

在计算机和信息处理领域,数据和信息是两个经常使用的概念,它们往往有着特定的内涵,下面做简单的讨论。

2.1.1 数据

日常生活中人们所说的“数据”,多半是指可比较其大小的一些数值。但信息处理领域中,数据的概念要比这大得多。

国际标准化组织(ISO)对数据所下的定义是:“数据是对事实、概念或指令的一种特殊表达形式,这种特殊的表达形式可以用人工的方式或者用自动化的装置进行通信、翻译转换或者进行加工处理。”

在这个定义中,首先强调的是数据表达了一定的内容,即“事实、概念或指令”;同时指出,数据是一种“特殊的表达形式”,它不仅能由人工(低效率地)去加工处理,而且这种“特殊表达形式”更适合于用自动化装置(特别是计算机系统)去高效率地加工处理、通信传递以及翻译转换。

根据这个定义,通常意义下的数字、文字、图画、声音、活动图像等对于人来说都可以认为是数据,因为人们可以对它们直接进行各种人工方式的处理。但对于计算机而言,数字、文字、图画、声音、活动图像等都不能直接由计算机(这里特指计算机的核心——处理器)进行处理,它们必须采取“特殊的表达形式”才能由计算机进行通信、转换或加工处理。这种特殊的表达形式就是二进制编码形式,即采用二进制编码表示的数字、文字、图画、声音和活动图像才能由计算机进行处理(包括通信、转换及存储)。所以,在计算机系统中所指的数据,一般均是以二进制编码形式出现的。

计算机内部通常又把数据区分为数值型数据和非数值型数据。数值型数据是指我们日常生活中经常接触到的用来表示数量多少和数值大小的数据,对它们可以进行各种数学运算和处理。而上述 ISO 定义中其他的数据(如文字、图画、声音和活动图像等)统称为非数值型数据。在非数值型数据中又有一类最常用的数据,称为字符型数据,它可以方便地表示文字信息,供人们直接阅读和理解。对非数值型数据一般不进行数学运算,更多的是进行排序、比较、转换、检索等处理,在计算机应用中,它们与数值型数据同样有用。

2.1.2 信息

尽管前面多次提到信息与数据,但是,要很严格地进行区分,并不十分容易。根据 ISO