

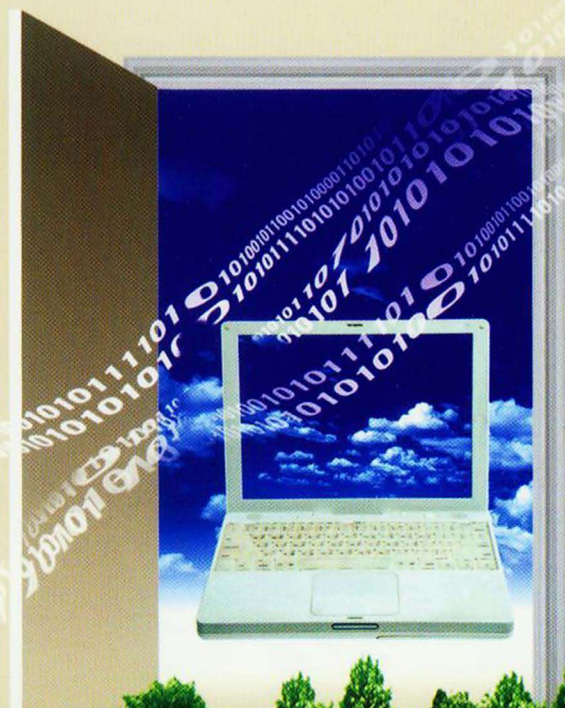


高等学校成人教育网络教育专用系列教材

计算机应用基础

主编 何 宁 滕 冲 熊素萍

参编 康 卓 黄文斌 崔建群 张小慧



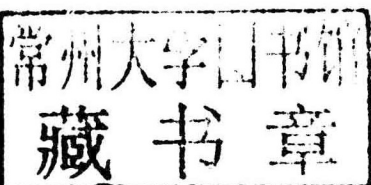
WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

高等学校成人教育网络教育专用系列教材

计算机应用基础

主 编 何 宁 滕 冲 熊素萍
参 编 康 卓 黄文斌 崔建群 张小慧



武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/何宁,滕冲,熊素萍主编. —武汉:武汉大学出版社,
2012. 6

高等学校成人教育网络教育专用系列教材

ISBN 978-7-307-09840-4

I. 计… II. ①何… ②滕… ③熊… III. 电子计算机—成人高等教育—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 106949 号

封面图片为上海富昱特授权使用(© IMAGEMORE Co., Ltd.)

责任编辑:李汉保

责任校对:黄添生

版式设计:马 佳

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:cbs22@whu.edu.cn 网址:www.wdp.com.cn)

印刷:安陆市鼎鑫印务有限责任公司

开本:787×1092 1/16 印张:23.75 字数:575 千字 插页:1

版次:2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-09840-4/TP·434 定价:36.00 元

版权所有,不得翻印;凡购买我社的图书,如有质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 简 介

本书是根据国家教育部全国高校网络教育考试委员会制定的《计算机应用基础考试大纲》(2010 年版), 结合一线教师的实际教学经验编写的教学用书。本书内容涵盖了课程考试大纲中规定的 9 个章节, 内容包括: 计算机概述、计算机中的数据与编码、计算机系统的组成与工作原理、操作系统概述、Windows XP、Microsoft Office 应用软件中的 Word、Excel、PowerPoint 的基本操作技能、计算机网络基础和 Internet 的基本原理和操作、信息安全技术与多媒体技术及应用等。每一章后面设置有适量的选择题题和操作题, 教材最后附有选择题答案, 便于读者练习。

本书注重应用和实践, 本着厚基础、重能力、紧扣考纲, 适合作为全国高校网络教育本科层次所有专业学生的学习用书, 也可以作为普通高校本科生计算机应用基础课程的参考教材。

序

武汉大学是国家教育部直属重点综合性大学，是国家“985工程”和“211工程”重点建设高校。学校学科门类齐全、综合性强、特色明显，涵盖了哲、经、法、教育、文、史、理、工、农、医、管理等11个学科门类。

2002年武汉大学经国家教育部批准开展现代远程教育试点。10年来，网络教育已成为武汉大学高等教育教学的重要组成部分，是武汉大学实现社会服务功能的重要形式和途径，已为社会培养专门人才5万余人。

与全日制教育不同，网络教育是在网络环境下(网络课堂)实施教学和管理过程，实现教育人、培养人之目的。长期以来，武汉大学网络教育(包括成人学历教育)大部分教材一直沿用传统全日制教材，在面向成人“在职从业人员”实施教学的过程中，特别是在体现应用性、实用性方面尚有一段距离，同时，给老师的教学和学生的自主学习带来一定的困难。

为充分体现以学生为本，突出教学针对性，在反复调研并考察、借鉴兄弟高校经验的基础上，在学校的支持下，武汉大学决定以5门公共课教材改版为起点，逐步推出适合现今在职从业人员，特别是网络教育学员为主要使用对象的高等学校成人教育、网络教育专用系列教材。

首批出版的网络高等学历教育的教材，包括《计算机应用基础》、《高等数学》、《大学英语》、《大学语文》、《思想道德修养与法律基础》，将在三年内陆续推出。

针对在职学员的从业实际，结合行业发展现状，特别是参照国家教育部全国高等学校网络教育考试委员会推出的系列统考课程的考试大纲，本系列教材的编写原则是，宜新不宜深，宜粗不宜精，讲授比较新的、比较前沿的实用知识，讲授学员即将和可能接触到的部分操作技能，而将那些为学员所经历所接触过的或所掌握的知识和技能则稍作提示，一笔带过，教材中不追求详细的理论证明，但严格保证知识体系的完整性。这样既保证了教材知识体例的严谨性，又突出了这套系列教材的针对性，应该说这是一套适合在职人员学习的好教材。

感谢各位热心支持网络教育事业并在百忙中拨冗参与编辑本系列教材的各位专家教授!

感谢武汉大学出版社领导和各位编辑的精心策划和编纂!

感谢各位热心参与本系列教材推介和发行工作的朋友们!

杜晓成

2012年05月于武昌珞珈山

(杜晓成: 武汉大学网络教育学院院长, 研究员、博士)

前 言

目前,我国高等学校的所有非计算机专业几乎都开设了计算机教学课程,计算机应用基础也是高等学校网络教育实行统一考试的4门公共基础课之一。

本书是根据国家教育部全国高等学校网络教育考试委员会制定的《计算机应用基础考试大纲》(2010年版),结合一线教师的实际教学经验编写的教学用书。本书内容涵盖了课程考试大纲中规定的9个章节,系统地讲述了计算机的基本工作原理、软件硬件构成、信息编码,Windows操作系统及应用,办公自动化技术、网络基础与Internet应用技术、计算机安全和多媒体技术与应用,每一章后面设置有适量的选择题和操作题,教材最后附有选择题答案,便于读者练习。

全书分为9章。

第1章 计算机基础知识。介绍了计算机的基本概念,重点讨论了计算机系统的组成与信息编码,还介绍微型机的硬件组成以及主要性能指标。

第2章 Windows操作系统及其应用。概述了常用的Windows XP操作系统,介绍了Windows XP下鼠标指针、桌面和窗口、应用程序、剪贴板、任务管理等对象,重点讲解了文件和文件夹的选择、移动、复制、删除、查找等常用操作。分别介绍了控制面板下若干个设置工具,讲解了多媒体及其设置、论述了媒体播放器,最后,对格式化等磁盘管理和附件下的记事本程序和写字板程序作了介绍。

第3章 Word文字编辑。介绍Word窗口等基本知识,文档的建立、保存、打开等常用操作,详细讲解了文档内文本的输入和不同的编辑方法;叙述了视图的概念和种类,编辑字符格式、编辑段落格式的常用操作;介绍了样式与模板、以及页面排版的具体操作;举例讲解了创建表格的方法以及编辑表格;借用图文混排的效果来美化文档;最后,介绍了打印预览工具栏和打印对话框。

第4章 电子表格软件Excel。介绍了Excel的基本操作,Excel中的公式和函数的使用,Excel工作表的编辑与格式化,Excel中数据的图表化,并结合实例详细介绍了Excel的数据管理与分析,如何对数据分类汇总以及如何创建数据透视表等。

第5章 PowerPoint电子演示文稿。介绍了PowerPoint的工作环境以及如何创建演示文稿,重点对演示文稿中的幻灯片及母版进行编辑的方法进行了介绍,详细介绍了如何设置幻灯片的切换效果和动画效果。

第6章 计算机网络基础。主要介绍了计算机网络和Internet的基础知识,讨论了网络的概念、发展、基本拓扑结构、网络协议及网络的组成和功能,Internet的发展,IP地址、网关、子网掩码、域名的基本概念,以及各种不同的网络接入方式。

第7章 Internet的应用。介绍了两种最常用的Internet服务:浏览信息和收发电子邮件。

第8章 计算机安全。介绍了信息安全问题，包括信息安全的概念、特性和出现的原因，并重点介绍了计算机病毒的概念、特征及其预防，网络攻击的主要方法和步骤，系统还原和系统更新的概念和操作方法，以及国家相关的政策法规和应遵守的道德规范。

第9章 计算机多媒体技术。介绍了计算机多媒体技术的概念以及在网络教育中的作用；多媒体计算机系统的基本构成和多媒体设备的种类；还介绍了多媒体基本应用工具：Windows 画图工具的基本操作，Windows 音频工具和 Windows 视频工具的基本功能。最后介绍了文件压缩和解压缩的基本知识；常见多媒体文件的类别和文件格式；以及压缩工具 WinRAR 的基本操作。

本书第1章、第5章由黄文斌编写，第2章由张小慧编写，第3章由滕冲编写，第4章由何宁编写，第6章由崔建群编写，第7章和第9章由熊素萍编写，第8章由康卓编写。全书由何宁统稿。

本书的撰写得到了武汉大学网络学院和武汉大学出版社领导的大力支持，武汉大学计算机学院的许多老师在本书编写的过程中给予了热情的帮助并提出了许多宝贵的意见，使书稿更趋成熟。书稿撰写过程中所参考的主要书目列于全书后参考文献中，在此，特别向上述各位领导、老师及作者表示衷心的感谢！

由于计算机技术发展迅速，加之限于作者的水平，对书中可能存在的纰漏，恳请同行和读者批评斧正。

作 者

2012 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的基本概念	1
1.2 计算机系统的组成	7
1.3 信息编码.....	14
1.4 微型计算机的硬件组成.....	24
练习题 1	35
第 2 章 Windows 操作系统及其应用	39
2.1 Windows XP 概述	39
2.2 Windows XP 的基本知识和基本操作	42
2.3 管理文件和文件夹.....	51
2.4 Windows XP 控制面板	61
2.5 多媒体.....	70
2.6 磁盘管理.....	78
2.7 附件程序.....	81
练习题 2	84
第 3 章 Word 文字编辑	90
3.1 Word 2003 的基本知识与操作	90
3.2 文档的编辑	104
3.3 表格创建与编辑	119
3.4 图文混排	127
3.5 打印预览及打印	133
练习题 3	135
第 4 章 电子表格软件 Excel	142
4.1 概述	142
4.2 Excel 的基本操作.....	144
4.3 工作表的管理和格式化	165
4.4 数据的图表化	171
4.5 数据的管理	173
练习题 4	184

第 5 章 PowerPoint 电子演示文稿	191
5.1 PowerPoint 基本知识	191
5.2 PowerPoint 基本操作	195
5.3 幻灯片元素操作	204
5.4 PowerPoint 格式	214
5.5 幻灯片放映效果设置	221
5.6 演示文稿发布	225
练习题 5	230
第 6 章 计算机网络基础	236
6.1 网络基本概念	236
6.2 Internet 基础	249
6.3 网络接入基础	260
练习题 6	271
第 7 章 Internet 的应用	275
7.1 WWW 简介	275
7.2 Internet Explorer	276
7.3 电子邮件	291
练习题 7	303
第 8 章 计算机安全	309
8.1 计算机安全概况	309
8.2 计算机病毒及其防范	313
8.3 网络攻击与防范	323
8.4 数据加密	328
8.5 入侵检测与防火墙技术	332
8.6 系统还原和系统更新	336
8.7 网络道德	339
练习题 8	341
第 9 章 计算机多媒体技术	344
9.1 计算机多媒体技术的基本知识	344
9.2 多媒体基本应用工具与常用数码设备	349
9.3 多媒体信息处理工具	356
练习题 9	365
练习题答案	370
参考文献	372

第1章 计算机基础知识

电子计算机(Electronic Computer) 又称电脑(Computer) , 是一种能够存储程序和数
据、自动执行程序、自动完成各种数字化信息处理的电子设备。本章主要介绍计算机的基
础知识。通过本章的学习, 了解计算机的发展、特点及用途; 了解计算机中使用的数制和
各数制之间的转换; 了解在计算机中使用的信息编码方法以及信息的表示方法; 弄清计
算机的主要组成部件及各部件的主要功能。

1.1 计算机的基本概念

1.1.1 计算机的发展

计算机的发展是人类计算工具不断创新和发展的过程。我国唐朝使用的算盘和 17 世
纪出现的计算尺, 是人类最早发明的手动计算工具。

随着人类社会不断走向文明与进步, 人类又发明了机械式计算工具: 1642 年法国物
理学家帕斯卡(Blaise Pascal) 创造了第一台能够完成加、减运算的机械计算器。1673 年德
国数学家莱布尼兹(G. N. Won Leibniz) 对机械计算器进行改进, 增加了乘、除法运算, 使
机械计算器能完成算术四则运算。这些基于齿轮技术构造的计算装置, 后来被人们称为机
械式计算机。机械式计算机在英国数学家查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage) 的开拓性研究
工作中得到了完善, 他于 1822 年开始了制造一台通用的分析机的设想, 用只读存储器(穿
孔卡片) 存储程序和数据, 于 1840 年基本实现了控制中心(CPU) 和存储程序的设想, 而且
程序可以根据条件进行跳转, 能在几秒钟内作出一般的加法, 几分钟内作出乘除法。值得
一提的是, 这台计算机甚至支持程序设计, 英国著名诗人拜伦的女儿爱达曾为这台计算机
设计过程序。尽管项目最终因为研制费用昂贵而被迫取消, 但他的设计理论却是非常超前
的, 特别是利用卡片输入程序和数据的设计, 为后来建造电子计算机的科学家所借鉴和
采用。

1. 计算机的诞生

第一台真正意义上的数字电子计算机 ENIAC 则是由莫契利(John W. Mauchly) 和埃克
特(J. Presper Eckert) 负责, 于 1943 年开始研制, 1946 年 2 月 14 日在美国宾夕法尼亚大
学诞生。这台数字电子计算机占地 170m², 重 30t, 18 800 个电子管, 1 500 个继电器,
7 000 个电阻, 耗电 150kW, 运算速度 5 000 次/s。主要用于计算弹道和氢弹的研制。

ENIAC 虽然以世界上第一台电子计算机而被载入史册, 但 ENIAC 并不具备存储程序
的能力, 程序要通过外接电路输入。改变程序必须改接相应的电路板, 对于每种类型的题
目, 都要设计相应的外接插板, 导致其实用性不强, 同冯·诺依曼(John Von Nouma) 早先

提出的存储程序的设想还有很大的差距。世界上第一台按照冯·诺依曼所提出的存储程序计算机是 EDVAC(电子离散变量自动计算机), 研制工作于 1947 年开始, 冯·诺依曼亲自参与了设计方案的制定, 于 1951 年完成, 其运算速度是 ENIAC 的 240 倍。EDVAC 的诞生也标志着存储程序式电子计算机的诞生, 冯·诺依曼在其中起到了关键作用。这种存储程序的体系结构设计思想一直沿用到今天, 因此现代电子计算机又被人们称为冯·诺依曼型计算机。

2. 计算机的发展

自从 1946 年第一台电子计算机问世以来, 计算机科学与技术已成为 20 世纪发展最快的一门学科, 尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展, 使计算机的应用渗透到社会的各个领域, 有力地推动了信息社会的发展。多年来, 人们以计算机物理器件的变革作为标志, 把计算机硬件技术的进步划分为电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路四个时代。

第一代(1946—1957 年)是电子管计算机, 计算机使用的主要逻辑元件是电子管。主存储器先采用延迟线, 后采用磁鼓磁芯, 外存储器使用磁带。软件方面, 用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是, 体积大、耗电多、重量重、性能低、成本高。这个时期的计算机主要用于科学计算和从事军事和科学研究方面的工作。其代表机器有: ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。这一代计算机的主要标志是:

- (1) 确立了模拟量可变换成数字量进行计算, 开创了数字化技术的新时代;
- (2) 形成了电子数字计算机的基本结构, 即冯·诺依曼结构;
- (3) 确定了程序设计的基本方法, 采用机器语言和汇编语言编程;
- (4) 首次使用阴极射线管 CRT 作为计算机的字符显示器。

第二代(1958—1964 年)是晶体管计算机, 这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管。主存储器采用磁芯, 外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序, 后期使用操作系统并出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。其代表机器有: IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。这一代计算机的主要标志是:

- (1) 开创了计算机处理文字和图形的新阶段;
- (2) 系统软件出现了监控程序, 提出了操作系统的概念;
- (3) 高级语言已投入使用;
- (4) 开始有了通用机和专用机之分;
- (5) 开始出现鼠标, 并作为输入设备。

第三代(1965—1970 年)是集成电路计算机。用小规模集成电路 SSI 和中规模集成电路 MSI 代替了分立元件, 用半导体存储器替代了磁芯存储器。外存储器使用磁盘。软件方面, 操作系统进一步完善, 高级语言数量增多, 而且计算机的并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件的发展, 丰富了计算机软件资源。计算机的运行速度、可靠性和存储容量进一步提高, 外部设备种类繁多, 计算机和通信密切结合起来, 广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机器有: IBM360 系列、富士通 F230 系列等。这一代计算机的主要标志是:

- (1) 运算速度已达到每秒 100 万次以上;

- (2) 操作系统更加完善, 出现分时操作系统;
- (3) 出现结构化程序设计方法, 为开发复杂软件提供了技术支持;
- (4) 序列机的推出, 较好地解决了“硬件不断更新, 而软件相对稳定”的矛盾;
- (5) 机器可以根据其性能分成巨型机、大型机、中型机和小型机。

第四代(1971年至今)是大规模和超大规模集成电路计算机。这个时期的计算机主要逻辑元件是大规模集成电路 LSI 和超大规模集成电路 VLSI。存储器采用半导体存储器, 外存储器采用大容量的软磁盘、硬磁盘, 并开始引入光盘。软件方面, 操作系统不断发展和完善, 同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可以达到每秒上千万次到万亿次, 计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高, 功能更加完善。这个时期计算机日益小型化和微型化, 使计算机进入了办公室、学校和家庭。这一代计算机的主要标志是:

- (1) 操作系统不断完善, 应用软件的开发成为现代工业的一部分;
- (2) 计算机应用和更新的速度更加迅猛, 产品覆盖各类机型;
- (3) 计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

3. 微型计算机

微型计算机是第四代计算机的典型代表。1971 年 Intel 公司使用 LSI 率先推出微处理器 4004, 成为计算机发展史上一个新的里程碑, 宣布第四代计算机问世。从此, 计算机进入一个崭新的发展时期, 涌现出采用 LSI、VLSI 构成的各种不同规模、性能各异的新型计算机。

微型计算机的字长从 4 位、8 位、16 位、32 位至 64 位迅速增长, 速度越来越快, 容量越来越大, 其性能已赶上甚至超过 20 世纪 70 年代的中、小型计算机水平。

微型计算机以其小巧玲珑、性能稳定、价格低廉, 尤其是对环境没有特殊要求且易于成批生产为显著特点, 吸引了众多用户, 得到了快速发展。

20 世纪 80 年代微型计算机进入鼎盛时期, 速度、容量等性能飞速提高, 显示其强大的生命力。

4. 计算机的发展方向

计算机技术正朝着微型化、巨型化、网络化、智能化的趋势发展。

微型化是指随着大规模和超大规模的集成电路技术的发展, 微型计算机已从台式机发展到便携机、掌上机、膝上机。目前微型计算机的标志是应用集成电路技术将运算器和控制器集成在一块电路芯片上。今后会逐步发展到将存储器、图形卡、声卡等集成, 再将系统软件固化, 最后达到整个微机系统的集成。

巨型化是指进一步提高计算机系统的存储容量、系统运算速度、外设、功能, 获取更强劲的处理能力和处理速度。现在巨型机的运行速度已达每秒 50 万亿次, 存储容量已超过万亿字节。

网络化是指发展计算机网络通信技术和多媒体应用技术相结合, 把分散在不同地点的计算机互联起来, 按照网络协议相互通信, 以达到软件资源、硬件资源和数据资源共享的目的, 同时计算机网络将成为人们工作与生活的基础设施, 用户可以随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任意国家的电影、电视。

智能化是指使计算机能模拟人的思维功能和感观并具有人类的智能。即让计算机具有

识别声音、图像的能力，有推理、联想学习的功能。人工智能的研究，从本质上拓宽了计算机的能力范围，并越来越广泛地应用于人们的工作、生活和学习中。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具，具有极高的处理速度，很强的存储能力，精确的计算能力和逻辑判断能力。

1. 高运算的能力

当今计算机系统的运算速度已达到每秒 10 万亿次，微机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如：卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等。过去人工计算需要数年、数十年完成的工作而现在运用计算机只需数小时甚至数分钟就可以完成。

2. 很高的计算精度

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展，需要高度精确的计算。计算机控制导弹，之所以能够准确地击中预定的目标，是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字，计算精度可以由千分之几到百万分之几，是任何计算工具所望尘莫及的。

3. 很强的记忆能力

随着计算机存储容量的不断增大，可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算，而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来，以供用户随时调用。

4. 自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要，事先设计好运行步骤与程序，计算机十分严格地按照程序规定的步骤操作，整个过程不需人工干预。

5. 逻辑判断能力

计算机还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算，还可以进行推理和证明。

6. 通用性强

计算机能够在各行各业得到广泛的应用，具有很强的通用性，原因之一就是计算机的可编程性。计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列的基本算术运算和逻辑运算，反映在计算机的指令操作中。按照各种规律要求的先后次序把它们组织成各种不同的程序，存入存储器中。在计算机的工作过程中，这种存储的指令序列指挥和控制计算机进行自动、快速地信息处理，并且十分灵活、方便、易于变更，这就使计算机具有极大的通用性。同一台计算机，只要安装不同的软件或连接到不同的设备上，就可以完成各种不同的任务。

1.1.3 计算机的主要用途

计算机的应用已渗透到社会的各个领域，正在改变着人们的工作、学习和生活方式，推动着社会的文明进步。归纳起来可以分为以下几个方面：

1. 科学计算(数值计算)

科学计算也称为数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进步,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域,显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算、房屋抗震强度的计算、火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。

在工业、农业以及人类社会的各领域,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连人们每天收听收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 数据处理(信息处理)

在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据信息,其中包括大批图片资料以及多媒体信息。信息处理就是对这种信息进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等都属这一方面的应用。

信息处理已成为当代计算机的主要任务,是现代化管理的基础,据相关资料统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上,大大提高了工作效率,提高了管理水平。

3. 自动控制

通过计算机对某一过程的实现进行自动控制,计算机不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指实时采集、检测数据、并进行处理和判断,按最佳值进行调节的过程。目前被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制大大提高了控制的实时性和准确性,提高劳动效率、提高产品质量、降低成本,缩短生产周期。

计算机自动控制还在国防和航空航天中起决定性作用,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制,都是靠计算机实现的。可以说计算机是现代国防和航空航天的神经中枢。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助设计(CAD)是英文“Computer Aided Design”的缩写。借助计算机的帮助,人们可以自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。计算机辅助设计,可以缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。CAD已得到各国工程技术人员的高度重视。有些国家已把计算机辅助设计(CAD)和辅助制造(Computer Aided Manufacturing)、计算机辅助测试(Computer Aided Test)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering)组成一个集成系统,使设计、制造、测试和管理有机地组成一体,形成高度的自动化系统,因此产生了自动化生产线和“无人工厂”。

计算机辅助教学(CAI)是英文“Computer Aided Instruction”的缩写。计算机辅助教学用来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可以按不同要求,分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出学生在学习中出现的错误,根据计算机对学生的测试成绩决定学生的学习从一个阶段进入另一个阶段。CAI不仅能减轻教师的负担,还能激发学生的学习兴趣,提高教学质量,为培养现代化高质量人才提供有效方法。

5. 人工智能

人工智能(AI)是英文“Artificial Intelligence”的缩写。人工智能是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

人工智能是计算机应用研究的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面,已有了显著的成效。我国已成功开发了一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开处方。

机器人是计算机人工智能的典型例子。机器人的核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人对外界信息能够反馈,有一定的触觉、视觉、听觉;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,模仿人完成某些动作。机器人不怕疲劳,精确度高,适应力强,现已开始运用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险工作中进行繁重的劳动,如在有放射线、污染、有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

6. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的进步,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种“媒体”综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。多媒体的应用以很快的步伐在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域出现。

7. 计算机网络

随着网络技术的进步,计算机的应用更深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询;高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输);电子教育;电子娱乐;电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等);远程医疗和会诊;交通信息管理等。尤其是万维网(WWW)的出现,为人们获取信息带来了前所未有的方便,极大地影响着人们的工作与生活。随着计算机的应用渗透到社会领域的方方面面,必将推动信息社会更快地向前发展。

1.1.4 计算机的分类

从电子计算机诞生到现在的60多年里,计算机科学与技术迅猛发展,大规模、高性能、多用途的新机型不断涌现,可以说计算机的种类已是琳琅满目,对计算机的分类方法有多种,这里主要从计算机处理数据的方式、使用范围、机器规模和处理能力等方面进行说明。

1. 按规模 and 性能分类

计算机按规模 and 性能分类可以分为巨型计算机、大型计算机、小型计算机、工作站、微型计算机和服务器等。它们的基本区别在于体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备与软件配置等的不同。

巨型计算机是一种超大型电子计算机,主要用于重大科学研究和尖端科技领域;大型计算机在运算速度和存储容量等方面稍弱于巨型计算机,主要用于商业处理和大型数据库及数据通信;小型计算机在性能上尽可能贴近大型计算机,但在结构组成、体积和性价比方面有一定优势,主要用于企事业单位和一般科研院所;工作站是一种介于PC机和小型计算机之间的高档微机,主要用于图像处理和辅助设计等方面;微型计算机是目前最使用广泛的一种机型,其特点是体积小、性能好、使用灵活;服务器是一种管理网络资源并为

用户提供网络服务的计算机，其上运行网络操作系统和服务软件，如文件服务器、数据库服务器和应用程序服务器等。

2. 按信息表现形式和对信息的处理方式分类

计算机按信息表现形式和对信息的处理方式分类可以分为模拟计算机和数字计算机。模拟计算机是对连续的物理量进行运算的计算机，输入的运算量是由电压、电流等连续的物理量表示，输出的结果也是物理量。模拟计算机处理问题的精度差，电路结构复杂，抗干扰能力差。数字计算机是计算机的主流机种，输入的运算量是离散的数字量，处理的结果也是数字量。由于数字计算机内部使用的是数字电信号，因此其组成结构和性能上都优于模拟计算机。目前我们使用的计算机大多是电子数字计算机。

3. 按用途分类

计算机按用途分类可以分为专用计算机和通用计算机。专用计算机是用于某一专门应用领域或专项研究方面的计算机。专用计算机功能单一，主要针对某类问题的处理、运算、显示、可靠性、有效性和经济性设计，不适用于其他方面的应用。如导弹和火箭上使用的计算机大部分就是专用计算机。通用计算机功能多样，广泛应用于科学计算、数据处理、过程控制、网络通信、人工智能等各个领域。但由于强调其功能的多样化，通用计算机的运行效率、速度和经济性依据不同的应用对象会受到一定的影响。

计算机分类的方式还有很多，比如按采用的操作系统分类，按计算机字长分类，按CPU等级分类，按主机形式分类等。

1.1.5 信息的基本概念

信息是人们根据客观事物得到的，使人们能够认识客观事物的各种消息、情报、数字、信号、图形、图像、语音等所包括的内容。

数据是客观事物属性的表示，数据可以是数值和各种非数值数据。对计算机而言，数据是信息的载体，具有数值、文字、语言、图形和图像等多种形式。即数据是指能够为计算机处理的数字化信息。

在计算机领域，信息经过转化而成为计算机能够处理的数据，同时也是经过计算机处理后作为问题解答而输出的数据。

未经过处理的数据只是基本素材，仅当对其进行适当的加工处理，产生出有助于实现特定目标的信息时人们对人们才有意义。可见信息实际上是指经过处理后的数据。例如，“除去物价上涨因素，本市今年生活指数较去年同期提高了8个百分点”。这是一条信息，其产生是经大量原始数据资料的分析后得出的结论，而其表现形式是数据，但已不是单纯的数字了。同时可知，信息是不能独立存在的，必须依附于某种载体之上。

信息无处不在，具有可传递性、共享性和可处理性等特征。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机系统的基本组成

完整的计算机系统包括两大部分，即硬件系统和软件系统。所谓硬件，是指构成计算

机的物理设备, 即由机械、电子器件构成的具有输入、存储、计算、控制和输出功能的实体部件。软件称为“软设备”, 广义地说软件是指系统中的程序以及开发、使用和维护程序所需的所有文档的集合。我们平时讲到“计算机”一词, 都是指含有硬件和软件的计算机系统。计算机系统的组成如图 1-4 所示。

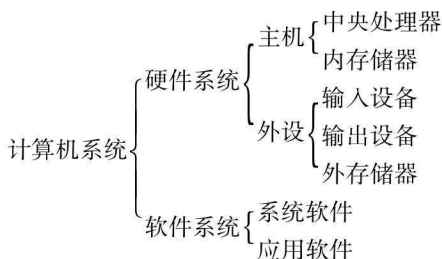


图 1-4 计算机系统的组成

1.2.2 计算机的工作原理和基本结构

计算机的基本原理是存储程序和程序控制。预先把指挥计算机如何进行操作的指令序列(称为程序)和原始数据通过输入设备输送到计算机内存储器中。每一条指令中明确规定了计算机从哪里取数, 进行什么操作, 然后送到哪里等步骤。

程序与数据一样存储, 按照程序编排的顺序, 一步一步地取出指令, 自动地完成指令规定的操作是计算机最基本的工作原理。这一原理最初是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1945 年提出来的, 故称为冯·诺依曼原理。按照这一原理设计的计算机称为存储程序计算机, 或称为冯·诺依曼结构计算机。今天我们所使用的计算机, 无论机型大小, 都属于冯·诺依曼结构计算机。

按照冯·诺依曼存储程序的原理, 计算机在执行程序时必须先将要执行的相关程序和数据放入内存储器中, 在执行程序时 CPU 根据当前程序指令寄存器的内容取出指令并执行指令, 然后再取出下一条指令并执行, 如此循环下去直到程序结束指令时才停止执行。其工作过程就是不断地取指令和执行指令的过程, 最后将计算的结果放入指令指定的存储器中。

计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部分组成, 也称为计算机的五大部件, 其结构如图 1-2 所示。

冯·诺依曼结构计算机的主要特点:

(1) 存储程序控制要求计算机完成的功能, 必须事先编制好相应的程序, 并输入到存储器中, 计算机的工作过程即运行程序的过程;

(2) 程序由指令构成, 程序和数据都用二进制数表示;

(3) 指令由操作码和地址码构成;

(4) 机器以 CPU 为中心。

当前大部分计算机, 特别是微型计算机各部件之间是用总线(BUS)相连接。这里所说的总线是指系统总线。系统总线是指 CPU、存储器与各类 I/O 设备之间相互交换信息的总线。如图 1-3 所示。