刘志强 莫卫东 主编

# 大学计算机应用基础

西北大学出版社
NORTHWEST UNIVERSITY PRESS

# 大学计算机应用基础

刘志强 莫卫东主编

西北大学出版社

**图书在版编目( CIP) 数据**

大学计算机应用基础/刘志强,莫卫东主编. —西安:西北大学出版社,2011. 1

ISBN 978-7-5604-2876-5

I. ①计… II. ①刘… ②莫… III. ①电子计算机—成人教育: 高等教育—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字( 2011) 第 012882 号

# 大学计算机应用基础

**作　　者**　刘志强　莫卫东　主编
**出版发行**　西北大学出版社
**联系电话**　029 – 88303042　88305287

**经　　销**　新华书店经销
**印　　刷**　陕西华新彩印有限责任公司
**开　　本**　787mm × 1092　16 开　19. 5 印张
**字　　数**　427 千字
**版　　次**　2011 年 2 月第 1 版　2012 年 2 月第 2 次印刷
**印　　数**　10001 – 20000
**书　　号**　ISBN 978-7-5604-2876-5
**定　　价**　29. 00 元

# 前　言

按培养“新型工业化社会”人才的战略构想，掌握计算机基础知识和应用能力已成为素质教育的基本内容之一。“计算机应用基础”是现代远程教育试点高校网络教育实行全国统一考试的4门公共基础课之一，作为高校网络教育非计算机专业学生的第一门计算机基础课（对有些专业的学生而言，可能是唯一的一门计算机课程），担负着培养学生计算机素质和应用能力的重任。

目前，“计算机应用基础”课程的教材种类繁多，它们是针对不同层次、不同类型、不同学习对象的学生而编写的，因此都各有其不同的特点。西北大学出版社策划出版这本书的目的就是要为现代远程教育的这门课程提供一本合适的教材。所谓合适，首先，就是要以国家教育部全国高校网络教育考试委员会公布的“计算机应用基础”考试大纲（2010年修订版）为准，教学内容必须涵盖考试大纲指定范围内的知识体系和知识单元；其次，针对现代远程教育、成人继续教育、自学考试教育等这样一个群体的学生，教材内容的组织和教学必须针对这个群体学生的特点；第三，要适用于以学生为主体的自主学习方式。基于这样一个指导思想，西北大学出版社组织了4所高校（西安交通大学、西北工业大学、陕西师范大学和西安电子科技大学）长期从事这门课程教学的教师经过集体讨论、结合自身的教学实践编写了这本书。

为满足学生学习的需要，我们在编写这本书时，确定了统一的指导思想、统一的格式规范和风格，也因此具有了本书的特点。

（1）完全依据2010年修订版考试大纲。为便于学生按最新版考试大纲的要求学习课程，本书章节的编排与考试大纲完全一致，书的内容和案例涵盖了考试大纲指定的所有知识点和操作技能点。

（2）教材的作者都是长期从事这门课程教学的一线教师，有丰富的教学经验，特别是有从事现代远程教学的经历，他们更能兼顾现代远程教育学生的学习特点。

（3）真正立体化的教材。本书包括主教材、4位主讲教师的授课录像、电子课件、习题和案例素材，以及与之配套的教学平台（课程网站）和教学资源。为配合学生参加全国统考，还编写了与之配套的《大学计算机应用基础考试指导》一书。

本书共分9章，分别是：

第1章　计算机基础知识

第 2 章　Windows XP 操作系统及其应用

第 3 章　文字编辑处理

第 4 章　电子表格应用

第 5 章　电子演示文稿

第 6 章　计算机网络基础

第 7 章　Internet 的应用

第 8 章　计算机安全

第 9 章　计算机多媒体技术

本书的编写得到陕西省教育厅的立项资助(“计算机应用基础课程的改革与实践”教学改革项目)。在编写过程中,得到了西安交通大学网络教育学院、西北工业大学网络教育学院、陕西师范大学网络教育学院、西安电子科技大学网络教育学院和西北大学出版社各级领导和有关教师、编辑的大力支持,在此深表谢意。

本书适用于教育部批准的现代远程试点教育高校网络教育学院和中央广播电视大学本科层次教育的学生,也可作为非计算机专业计算机应用基础的参考书。

由于时间仓促,编者水平有限,错误之处难免,恳请读者指正。

编者

2010 年 10 月

# 内 容 简 介

“计算机应用基础”课程是现代远程教育试点高校网络教育实行全国统一考试的4门公共基础课之一,本教材是专门为这门课程编写的。

本教材规划设计时主要依据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(2007年修订版),但是在教材编写过程中,恰逢“网考委”公布2010版考试大纲,我们又同时参考了2010版考试大纲编写了这本教材。

本教材与考试大纲的章节完全一致,共分9章。教材内容完全根据“应知”(考试大纲规定的、应该知道的知识点)和“应会”(考试大纲规定的、应该会的操作技能点)的要求编写,只要掌握了这些“应知”和“应会”点,就能达到考试大纲的要求。

本教材精心选编了每章中的习题和操作例题。习题涵盖了所有知识点,例题包括了所有要求掌握的技能点。教材中的习题和例题的形式、特点和难度与全国统考题等同。

本书适用于教育部批准的现代远程试点教育高校网络教育学院和中央广播电视大学本科层次教育的学生,也可作为非计算机专业计算机应用基础的参考书。

# CONTENTS

# 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 /9
1.3　数据在计算机中的表示——信息编码 /14
1.4　微型计算机的硬件组成 /23
习　题 /32
习题答案 /36
**第 2 章　Windows XP 操作系统及应用** /37
2.1　Windows XP 基本知识 /37
2.2　Windows XP 基本操作 /46
2.3　系统环境设置 /60
2.4　附件及 Windows 常用工具 /69
习　题 /73
习题答案 /76
**第 3 章　文字编辑处理** /77
3.1　Word 基本知识 /77
3.2　Word 文件操作和文本编辑 /82
3.3　Word 文档格式与版面 /92
3.4　Word 文档模板与样式 /102
3.5　Word 表格的建立与编辑 /104
3.6　Word 图形的制作与编辑 /112
3.7　Word 对象的插入 /115
3.8　Word 文档的页面设置和打印 /118
习　题 /120
习题答案 /124

# CONTENTS

# 目 录


**第 4 章　电子表格应用** /125
4.1　Excel 基本知识 /125
4.2　Excel 工作表的建立与编辑 /131
4.3　Excel 公式与函数 /148
4.4　Excel 数据处理 /156
4.5　Excel 图表 /160
习　题 /169
习题答案 /171
**第 5 章　电子演示文稿** /172
5.1　PowerPoint 基本知识 /172
5.2　PowerPoint 基本操作 /176
5.3　PowerPoint 格式操作 /184
5.4　PowerPoint 动画操作 /190
习　题 /195
习题答案 /200
**第 6 章　计算机网络基础** /201
6.1　计算机网络基本知识 /201
6.2　Internet 基本知识 /208
6.3　网络连接 /220
习　题 /224
习题答案 /226
**第 7 章　Internet 的应用** /227
7.1　IE 浏览器的使用 /227
7.2　电子邮件的使用 /238
习　题 /246

# CONTENTS

# 目 录


习题答案 /250

**第 8 章 计算机安全** /251

8.1 计算机安全的基本知识 /251

8.2 计算机安全服务的主要技术 /254

8.3 计算机病毒及预防 /262

8.4 系统更新和系统还原 /267

8.5 网络道德 /269

习 题 /273

习题答案 /274

**第 9 章 计算机多媒体技术** /275

9.1 计算机多媒体技术的基本知识 /275

9.2 多媒体基本应用工具的使用 /287

9.3 多媒体信息处理工具的使用 /293

习 题 /299

习题答案 /301

**参考文献** /302

# 第 1 章　计算机基础知识

知识要点

- 计算机基本概念
- 信息在计算机中的表示
- 计算机系统组成
- 微型计算机的硬件组成

在当今社会中,计算机已成为人们获取信息、处理信息的主要工具,因此,掌握计算机文化和基本操作技能,已成为信息社会从业人员的基本素质。

通过本章的学习,要了解计算机的基础知识和基本概念,包括计算机的发展历史、计算机的系统组成、信息在计算机中的表示、二进制编码以及微型计算机系统的硬件组成等内容,为更好地学习和掌握后面章节的内容打好基础。

## 1.1　计算机的基本概念

统考知识点( 24 个)

- 发展史 4 个: 计算机诞生、四代计算机、微型计算机的发展、新一代计算机的发展
- 分类方法 3 个: 计算机处理数据的方式分类、使用范围分类、规模和处理能力分类
- 主要特点 6 个: 自动控制、高速运算、记忆、精度、逻辑判断、通用型
- 主要用途 7 个: 科学计算( 数值计算) 、数据处理( 信息处理) 、自动控制、计算机辅助系统、人工智能、网络、多媒体
- 信息概念 4 个: 数据、信息、信息处理、信息系统

### 1.1.1　计算机发展史

**1. 计算机的诞生**

世界上第一台电子计算机 ENIAC( Electronic Numerical Integrator And Calculator,电子数字积分计算机) 1946 年诞生于美国的宾夕法尼亚大学。这台计算机使用了18 800 只电子管,1 500 多个继电器,重达 30 余吨,占地约 150 平方米,每小时耗电 150 千瓦。当时的运算速度是每秒钟做 5 000 次的加法运算。第一台电子数字计算机的问世,是

计算机发展史上的一个新起点,它标志着电子计算机时代的到来。

ENIAC 计算机采用美籍匈牙利科学家冯·诺依曼的设计原理和体系结构,由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。计算机的工作原理是采用二进制进行运算操作,指令和数据存储在计算机内部,计算机按事先设计好并装入计算机内部的程序自动执行。因此,人们习惯地将计算机的体系结构称之为“冯·诺依曼计算机”。直到今天,现代化的电子计算机仍然采用的是冯·诺依曼体系结构。

从第一台计算机的诞生到现在的半个多世纪中,计算机技术得到了飞速的发展,计算机应用已经拓展到工业、农业、科技、文教、军事、体育、金融、卫生以及家庭生活等各个领域,计算机已经不仅仅是信息处理的工具,而且形成了一种具有信息时代鲜明特征的文化——计算机文化。

**2. 计算机的发展阶段**

计算机的发展经历了大型计算机、微型计算机和计算机网络等不同阶段。在计算机不同的发展阶段,起决定性作用的是电子元器件。所以,计算机发展阶段通常是根据计算机中采用的基本构成元件来划分的,即电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路 4 个阶段。

第一代电子管计算机( 1946—1957) 。这一阶段的计算机主要特征是采用电子管作为基本元器件,内存储器为磁鼓,外存储器为纸带、卡片和磁带等,运算速度为每秒几千次到几万次的基本运算,采用机器语言和汇编语言编写程序。由于计算机体积大、运算速度慢、价格昂贵、可靠性差,主要应用于科学研究和军事领域。

第二代晶体管计算机( 1958—1964) 。这一阶段的计算机其主要特征是采用晶体管作为电子元器件,内存储器采用磁芯存储器( 每颗磁芯存储一位二进制代码) ,外存储器采用磁盘、磁带等。由于晶体管体积小,使计算机的整体体积缩小、功耗降低,提高了可靠性,运算速度提高到每秒几十万次,内存容量扩大到几十万字节。伴随计算机硬件技术的发展,软件技术也迅速提高,出现了操作系统的概念及系统软件,使用高级程序设计语言( 如 FORTRAN、COBOL) 编程,极大地提高了软件开发效率,应用范围也从科学计算扩大到数据处理和事务管理等领域。

第三代集成电路计算机( 1965—1970) 。这一阶段的计算机采用小、中规模集成电路( 即在很小的电路板上集成了成百上千的电子元器件) ,内存储器采用半导体存储器芯片,存储容量和可靠性有了较大的提高,计算机的体积、功耗、重量进一步减少,可靠性进一步提高,运算速度可以达到每秒几百万次甚至上千万次,计算机已向标准化、模块化、系列化和通用化方向发展。在软件技术方面,操作系统发展逐步成熟( 出现了分时操作系统) ,同时程序设计技术有了很大提高( 如结构化方法、数据库技术等) ,为开发大型、复杂软件提供了技术支持。该阶段计算机应用领域主要为信息处理( 处理文字及图像等) 。

第四代大规模集成电路计算机( 从 1971 年至今) 。这个阶段的计算机采用大规模和超大规模集成电路作为电子元器件。内存储器采用半导体集成电路,外存储器为磁盘、光盘,无论是外存还是内存,存取速度和存储容量都有了很大的提升,运算速度可以

达到每秒千万亿次。软件方面出现了分布式操作系统、网络操作系统、多媒体系统,在社会应用需求的驱动下,数据库技术、人工智能技术和网络通信技术得到长足发展,软件产业成为新兴的高科技产业,计算机应用拓展到各个领域。

**3. 微型计算机的发展**

20 世纪 70 年代微型计算机诞生。人们将微型计算机称为个人计算机或 PC( Personal Computer) 机。微型计算机的诞生在计算机发展史上具有里程碑的意义,它标志着人类社会跨入大众化普及应用计算机的新时代。

微型计算机以微处理器为核心,也采用冯·诺依曼体系结构,由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成。现代电子计算机( 包括微型计算机) 的运算器和控制器被集成在一个芯片上,被称之为微处理器。如今,业内按通行的标准是以微处理器为标志来划分微型计算机的,如 80286 机、80386 机、80486 机、Pentium 机、PII 机、PIII 机和 PIV 机等。目前,世界上生产微处理器的厂家主要有 Intel 公司、AMD 公司和 IBM 公司等。我国也已经研制出具有自主知识产权的“龙芯”微处理器。

世界上第一个微处理器芯片是美国 Intel 公司 1971 年研制成功的 4004 芯片,其字长只有 4 位( 二进制) 。以该微处理器为核心组成了世界上第一台微型计算机 MCS - 4。1972 年 Intel 公司又推出了 8008,1973 年推出了 8 位微处理器 8080。

随着微处理器的发展,以微处理器为核心的微型计算机发展十分迅猛,出现了不同规模、不同性能的微型计算机。微处理器从最早的 4 位发展到 8 位、16 位、32 位,直到现在的 64 位,速度越来越快,容量也越来越大,性能价格比越来越高,体积却越来越小。

世界上其他许多公司也相继推出了各自的微处理器和微型计算机,如 1977 年美国 Apple 公司推出的 Apple II 计算机,采用 8 位的 6502 处理器,是第一种广泛使用的微型计算机。1981 年 IBM 公司( 国际商用机器公司) 推出的 IBM - PC 机以其优良的性能、低廉的价格和技术上的优势迅速占领市场,它的发展同时也影响着计算机技术本身的发展。

**4. 计算机的发展趋势**

计算机的发展是伴随着制造处理器芯片技术的进步而发展的。Inter 公司的创始人之一摩尔 1964 年曾预言: 集成电路中的晶体管数量将会以每 18 个月翻一番的速度增长,至今为止,集成电路的发展过程证实了这个被人们称为“摩尔定理”的预言。

今后,计算机的发展趋势是以超大规模集成电路为基础,向巨型化、微型化、网络化、智能化、多媒体化和个性化的方向发展。

( 1) 巨型化。巨型化是指运算速度更快、存储容量更大、处理功能更强、系统更加稳定可靠的超大型计算机。巨型机的运算速度一般在每秒百亿次以上、内存容量在几百兆字节以上。巨型计算机主要用于高科技领域的海量数据处理。巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术、计算数学以及计算机应用等多个科学分支的发展。巨型机的开发研制是一个国家综合国力和国防实力的体现,目前世界上只有少数几个国家能生产巨型机。2009 年 10 月 29 日,我国宣布研制成功首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”,峰值运算速

度为 1 206 万亿次。天河一号研制成功,标志着中国成为继美国之后世界上第二个能研制千万亿次超级计算机的国家。美国克雷公司生产的 Cray - 3,我国生产的银河 - Ⅳ、曙光 5000 型和神威都属于巨型机。

(2) 微型化。微型化是指计算机的体积更加小巧、性能价格比更高、处理能力更加满足个性化应用的需求、软件更加丰富、操作更加简单、更能满足大众化普及应用计算机的需要。随着微电子技术的进一步发展,各种笔记本型、掌上型等微型计算机的大量问世,预示着微型化计算机的美好市场前景。

(3) 网络化。网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同区域、不同类型的计算机互联起来,实现信息、资源共享。计算机网络技术的应用代表着计算机普及应用的发展方向。未来的计算机网络将自然而然地融入我们的生活、工作中,到那时,无论何时、何地、以何种接入方式,都能得到你所需要的任何信息。

(4) 智能化。智能化是指让计算机能模拟人的感觉、思维能力和行为能力,使计算机不仅具有加工、处理等能力,还要具有人的“看”“听”“说”“想”以及“做”等能力,即智能化计算机要能识别人的自然语言,按人的口述命令进行工作。这也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多,其中最有代表性的领域是专家系统和机器人。典型的专家系统实例是运算速度为每秒几十亿次的“深蓝”计算机系统,它在 1997 年战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。而目前已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的工作,如拆除爆炸物、水下探险等。

(5) 多媒体化。随着计算机技术的快速发展,多媒体技术及应用显现出越来越强盛的生命力。处理包括文字、声音、图像、图形、动画以及视频等多媒体信息,对计算机提出了更高的要求,主要反映在为实时处理多媒体信息需要计算机具有更快的处理速度、更大的存储容量、更多样化的外部设备接口以及更大的网络传输带宽。

(6) 个性化。一般的计算机都具有通用性的特征,而个性化计算机是指满足体系结构不同、基本元器件不同、应用领域不同、针对用户不同的特殊计算机。为适应未来对计算机技术的应用需求,世界各国的科技界以及大公司在个性化计算机研究方面正在进行各种探索。这些探索包括研制光子计算机、分子计算机、生物计算机、量子计算机、神经细胞计算机、超导计算机、无线化计算机等。例如,20 世纪 90 年代,英、法、德、意等欧盟国家研制成功世界上第一台光子计算机,其运算速度比电子计算机快 1 000倍。

### 1.1.2 计算机的分类

随着计算机技术的迅速发展,计算机种类也日趋繁多,也有不同的分类。

**1. 按处理数据的方式分类**

按处理数据的方式分类,可分为电子模拟计算机、电子数字计算机和电子模拟数字混合计算机。

(1) 电子模拟计算机。电子模拟计算机处理的数据是连续的,称为模拟量,模拟量可以用电信号的连续变化的幅值来模拟数值或物理量的大小,如电流、温度等。模拟计

算机的优点是运算速度快,缺点是精度差、通用性差,因此,现在已经很少使用。

(2) 电子数字计算机。电子数字计算机处理的数据是用“0”或“1”表示的二进制数字,用二进制来表示时间、幅度上离散的量,它的基本运算部件是数字逻辑电路,运算结果也是以数字形式保存。数字计算机优点是精度高、存储量大、通用性强。现代计算机和普遍使用的微型计算机如果不加特别说明的话,即默认为电子数字计算机。

(3) 模拟数字混合计算机。这种计算机兼有数字和模拟两种计算机的优点,既可以输入、处理和输出模拟量,也可以输入、处理和输出数字量。

**2. 按计算机性能分类**

这是常用的一种分类方法,体现在计算机的规模和处理能力上,如体积、字长、运算速度、存储容量、外部设备等。按这种方法,可以将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机、工作站和服务器。

(1) 巨型机。巨型计算机也称超级计算机,一般指其是所在时代里性能最强、规模最大、技术最新的计算机。以往巨型机主要用于科学计算和军事应用,现已开始向经济领域拓展,用于经济模型数值模拟和股票市场预测。

(2) 大型机。大型机也有较高的运算速度和较大的存储容量,规模上比巨型机要小,如 IBM4300 系列、IBM9000 系列等都属于大型机。大型机主要用于科学计算、银行业务处理、大型企业管理等。

(3) 小型机。小型机规模比大型机要小,这类机器价格便宜,适合于中小型单位使用,如 DEC 公司生产的 VAX 系统,IBM 公司生产的 AS/400 系列都是典型的小型机。

(4) 微型机。微型机也称为个人计算机或 PC 机,采用微处理器芯片、半导体存储器芯片和输入输出芯片等主要元件组装,最大的特点就是体积小、价格便宜、灵活性好,最适合于家庭个人的使用,因此更有利于普及和推广。目前,微型机已广泛应用于办公自动化、信息检索、数据库管理、企业管理、图像识别、家庭教育和娱乐等。

通常的微型机包括台式机和笔记本电脑,除此之外,掌上电脑和 PDA( 个人数字助理) 等也属于微型机。

(5) 工作站。工作站与功能较强的高档微机之间已经没有明显的差别,通常它比微型机有较大的存储容量、较快的运算速度和较强的通信处理能力,同时还配备大屏幕、高分辨率的显示器,工作站主要用于图像处理和计算机辅助设计等领域。

(6) 服务器。服务器是一种可以被网络用户共享的高性能计算机。为提高处理能力,通常为服务器配置多 CPU,同时配置大容量存储设备。服务器用于存放各类网络资源并为网络用户提供资源共享服务,常用的服务器有 Web 服务器、电子邮件服务器、域名服务器、文件传输 FTP 服务器等。

**3. 按使用范围分类**

按使用范围可以将计算机分为通用计算机和专用计算机。

(1) 通用计算机。它适用于科学运算、工程设计和数据处理等,通常所说的计算机就是指通用计算机,是一种用途广泛、结构复杂的计算机。

(2) 专用计算机。它是为处理某种特殊应用需要而设计的计算机。例如,生产车

间的流水线控制、数控机床、大型的医疗诊断仪器等，其运行程序不变，速度快、效率高、精度高、结构比通用计算机简单。

### 1.1.3 计算机的特点

计算机之所以能够在各个领域发挥各种神奇的作用，是因为计算机本身具有的特点。

**1. 自动控制能力**

计算机是在程序的控制下自动进行工作的。人们将求解各种问题的方法步骤事先编制成各种程序，然后根据解决问题的需要，将指定程序输入到计算机中并运行，计算机就会按程序的控制和指挥，自动、连续地进行工作，完成预设的处理任务。高度的自控能力是计算机与其他计算工具本质的区别。

**2. 高速运算能力**

运算速度高，海量数据处理的周期就短，解决问题的速度就快。现代计算机的运算速度已经从每秒几百亿、几千亿次提高到上千万亿次，这样的速度，对于过去用手工需要几年或几十年才能完成的运算工作可以在几小时或更短的时间内完成。

**3. 计算精度高**

由于电子数字计算机采用二进制进行运算，运算精度主要取决于计算机的字长。随着处理器字长的增加和计算技术的发展，计算精度不断提高，可以满足各类复杂计算对精度的要求，如使用计算机计算圆周率 $\pi$，可以精确到小数点后上亿位。

**4. 可靠性高**

随着计算机硬件技术的发展，采用了大规模和超大规模集成电路的计算机具有非常高的可靠性，因硬件引起的错误越来越少，无故障运行时间越来越长。

**5. 超强的记忆能力**

计算机具有超强的记忆能力。计算机的记忆能力来源于计算机的存储装置。现代计算机配置的超大规模内存储器和外存储器不仅能够满足数据的运算和处理，还能满足数据的长期保存，而且只要存储介质不坏，记忆将永存。

**6. 逻辑判断能力**

由于计算机能够进行算术运算、关系运算和逻辑运算，使得计算机具有强大的逻辑判断能力，这种能力是以程序的方式表现出来的，只要程序设计语言能表达出来，就能实现任何复杂的逻辑判断处理。

**7. 通用性强**

计算机的通用性表现在相同类型的计算机运行不同的应用程序，就能完成不同的处理任务。由于计算机具有可编程性，通常将复杂的信息处理任务分解为一系列基本的算术运算和逻辑运算，再编写成不同的算法程序。用户可根据各自的需要，运行特定的程序达到不同的数据处理结果，这就使计算机具有很强的通用性。

### 1.1.4 计算机的应用领域

计算机的传统应用领域是科学计算、数据处理和过程控制。随着计算机技术的发

展和普及,计算机应用日益拓展到社会生活的各个领域。

**1. 科学计算**

科学计算也称数值计算,是计算机最早的应用领域,第一台电子计算机就是用于计算炮弹弹道的。从理论上讲,计算机可以求解任何问题,但是任何问题的求解必须将问题数学模型化。由于人们对计算方法的研究是无止境的,因此对计算能力的要求也是无止境的。科学计算要求计算机速度快、精度高、存储容量大、计算结果可靠。

**2. 信息处理**

信息处理的对象既包括数值数据,也包括非数值数据( 如文字、图形、声音、图像等各种信息形式) 。信息处理主要是指对信息的收集、存储、加工、分类、排序、检索和发布等一系列工作。信息处理的领域包括办公自动化( OA) 、企业管理、信息情报检索等。数据处理的特点是数据量大,对于处理结果要求以表格、图表或文件形式存储、输出。数据处理应用通常与数据库技术的应用结合在一起。

**3. 自动控制**

自动控制主要是指在工业生产过程中,自动地对控制对象进行控制和调度。利用计算机进行过程控制,不仅可以提高控制的自动化水平,而且还可以提高控制的实时性和准确性,从而改善劳动环境、提高产品质量和生产效率、降低能耗和成本。例如,自动化生产线、飞机自动驾驶、数控机床的精密加工等的自动控制。

**4. 计算机辅助系统**

计算机辅助系统是计算机辅助设计( CAD) 、计算机辅助制造( CAM) 、计算机辅助测试( CAT) 、计算机辅助工程( CAE) 以及计算机辅助教学( CAI) 等系统的统称。计算机辅助系统是借助配备专用软件的计算机来完成特定工作任务,目的是提供工作效率和工作质量。

例如,利用计算机辅助设计系统制作机械零部件的工艺图和加工图、建筑结构图和建筑施工图等,不仅可以缩短设计周期、提高设计效率和设计质量,还可以节省人力和物力,降低成本,提高产品质量,从而达到提高产品的市场竞争力。

**5. 人工智能**

人工智能( AI) 是指利用计算机模拟人的思维活动,包括模拟人脑的推理和决策的思维过程。人工智能主要应用领域包括专家系统、机器学习、模式识别、定理证明、博弈、人工神经网络等。例如,计算机下棋、人工自然语言的识别和翻译等应用。

**6. 计算机网络**

计算机网络的根本目的是实现信息共享、传递、交换以及传播。而计算机网络技术就是综合计算机技术和通信技术,以实现资源共享之目的。目前,人们广泛使用的互联网就是计算机网络技术最成功的运用,而且随着网络技术的发展,计算机网络应用将有更加广阔的前景。

**7. 多媒体技术**

多媒体技术是将数字、文字、声音、图形、图像和动画等多种媒体进行集成并赋予其交互能力的技术。多媒体技术要解决多种媒体在采集、加工、编辑、压缩、输入、输出、存

储、传输等处理过程中涉及的一系列问题。随着多媒体技术的发展,人们将会在更广泛地运用多媒体技术的同时,更加充分地体验赏心悦目的多媒体信息带来的欢快和收获。

### 1.1.5 信息的基本概念

在信息化社会中我们每一个人都和“信息”息息相关,而信息又与数据紧密联系在一起。

**1. 数据**

数据是人们对要处理的客观事物的表示形式,在信息科学中,数据是指能够存储于计算机中并被计算机处理的符号的总称。随着信息技术的发展,数据的含义也在拓宽,如今,文字、符号、数字、声音、图像和动画等都可以表示为数据。

**2. 信息**

什么是信息? 目前较为普遍的一种说法是美国的信息科学家马克卢普对信息的描述:“信息是减少不确定性的一种客观存在和能动的过程。”该描述中包含以下几点:

(1) 信息是对客观世界中各种事物的变化和特征的反映。

(2) 信息是客观事物之间相互作用和联系的描述。

(3) 信息是客观事物经过传递后的再现。再现的信息通过多方面的信息的综合、分析和归纳,定性、定量地再现事物的重要特征。

从信息处理的观点上讲,信息是经过处理的、有价值的数据。事实上,我们的日常生活是离不开信息的,就像人离不开空气和水一样。例如,科学家只有掌握了大量信息,才能“站在巨人的肩上”;企业家需要了解市场信息来确定产品的生产、销售策略;老百姓离开有关衣、食、住、行的信息,一刻也无法生活。

信息的特征包括可扩充性、可压缩性(即浓缩)、可传递性、可共享性以及可处理性。

**3. 信息处理**

信息处理就是使用计算机对数据进行处理的过程,包括数据的采集、输入、存储、编辑、分类、排序、检索、统计和输出等操作。信息处理的主要目标是获取有用的信息。

**4. 信息系统**

完成对数据进行一系列处理的系统称为信息系统。例如,宾馆管理信息系统(HIS)就是处理宾馆管理涉及的客人、客房、餐饮等数据,实现“一次性”结账的信息系统。

**5. 信息技术**

信息技术是一门涉及面很广、内容极其复杂的综合性应用技术,它包括计算机技术、微电子技术、通信技术、软件技术、传感技术等。信息技术以微电子技术为基础,以计算机和通信技术为标志,渗透于各种传统技术中,由此又形成了许多边缘科学。现代信息技术已经渗透到几乎所有重大科技领域,成为科学研究和技术开发不可缺少的技术手段。例如,航天技术、生物技术、新材料技术、新能源技术、软科学技术等,都离不开信息技术的支持。传统产业的更新换代,也主要依靠信息技术的渗透使产业“软化”。因此,信息技术的发展影响着整个国民经济的发展。世界各国都围绕信息技术及其产