

DAXUE JISUANJI JICHU JIAOCHENG

| 21世纪高等院校规划教材·计算机类 |

大学计算机基础

教 程

◎ 主编 李敬兆

中国科学技术大学出版社

21 世纪高等院校规划教材·计算机类

大学计算机基础教程

李敬兆 主编

中国科学技术大学出版社

2009·合肥

内 容 简 介

本书以 Windows XP 和 Office 2003 为基础,涵盖了高等院校各专业计算机基础课程的基本教学内容和全国计算机等级考试大纲内容。

全书共分 10 章,主要内容包括绪论、计算机软件基础、计算机硬件基础、计算机操作系统及 Windows XP、办公软件 Office 2003、其他应用软件介绍、数据库基础及 Access 管理系统、计算机网络与 Internet 基础、多媒体技术基础和信息安全基础。

该教材组织结构合理、内容新颖、深入浅出、循序渐进,注意选用各种类型且内容丰富的应用实例,并附有一定数量的习题,更加方便于教学和自学。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程/李敬兆主编. —合肥:中国科学技术大学出版社, 2009.9
ISBN 978-7-312-02575-4

I. 大… II. 李… 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(2009)第 120374 号

中国科学技术大学出版社 出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号, 邮编: 230026)

安徽江淮印务有限责任公司印刷

全国新华书店经销



开本: 787 mm×1092mm 1/16 印张: 16.75 字数: 420 千

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册

定价: 26.00 元



前 言

“大学计算机”是各专业大学生必修的计算机基础课程。《大学计算机基础教程》的学习目标是使学生较全面、系统地掌握计算机软、硬件技术与网络技术的基本概念，了解软件设计与信息处理的基本过程，掌握典型计算机系统的基本工作原理，具备安装、设置与操作计算环境的能力，具有较强的信息系统安全与社会责任意识，为后续计算机课程的学习打下必要的基础。

该教材内容突出基础性，在注重理论知识传授的同时加强对大学生文化素质的培养。

该教材组织结构合理、内容新颖，既有计算机软、硬件基础知识、操作系统基础及应用，办公软件及其他应用软件介绍，也有数据库基础知识、计算机网络、多媒体和信息安全等知识。既注重基础理论又突出实用性，使学生掌握计算机的基本理论和基础知识。教材内容的组织方式深入浅出、循序渐进，注意选用各种类型且内容丰富的应用实例，并附有一定数量的习题。

全书共分 10 章，主要内容包括绪论、计算机软件基础、计算机硬件基础、计算机操作系统及 Windows XP、办公软件 Office 2003、其他应用软件介绍、数据库基础及 Access 管理系统、计算机网络与 Internet 基础、多媒体技术基础和信息安全基础。考虑到计算机应用已在不少中学得到普及，因此我们将同学们有一定基础的办公软件 Office 2003（如 Word 2003、Excel 2003、Powerpoint 2003 等）放在一章中（第 5 章）进行讲解，从而使得计算机软硬件、操作系统、网络、数据库等内容占有更多篇幅。各章在教学中既可以作为整体进行学习，也可以分单元进行教学。

本书第 1、2 章由潘地林老师编写，第 3、9 章由李敬兆老师编写，第 4、6 章由周华平老师编写，第 5、8 章由杨永娟老师编写，第 7、10 章由方贤进老师编写。全书由李敬兆教授统稿。

作 者

2009.5



目 录

前言	(I)
第1章 绪论	(1)
1.1 计算机的产生和发展	(1)
1.1.1 电子计算机的问世	(1)
1.1.2 计算机的发展	(2)
1.2 计算机的分类	(3)
1.2.1 计算机的特点	(3)
1.2.2 计算机的分类	(4)
1.3 计算机的应用	(5)
1.4 计算机未来的发展方向	(6)
习题	(7)
第2章 计算机软件基础	(8)
2.1 计算机中常用的数制	(8)
2.1.1 进位计数制	(8)
2.1.2 常用的进位计数制	(8)
2.1.3 数制的相互转化	(10)
2.2 计算机中的数据与编码	(13)
2.2.1 计算机中的数据	(13)
2.2.2 信息的编码	(14)
2.2.3 计算机中数据的表示	(16)
2.3 计算机软件系统	(18)
2.3.1 软件分类	(18)
2.3.2 系统软件	(18)
2.3.3 应用软件	(20)
2.3.4 软件与硬件的逻辑等价性	(20)
习题	(20)
第3章 计算机硬件基础	(22)
3.1 计算机硬件系统组成	(22)
3.1.1 中央处理器 (CPU)	(23)
3.1.2 主机板	(23)
3.1.3 存储器	(24)

3.1.4 I/O 接口	(25)
3.2 外部存储器	(26)
3.2.1 软盘	(26)
3.2.2 硬盘	(26)
3.2.3 CD-ROM	(27)
3.2.4 DVD	(27)
3.2.5 U 盘	(27)
3.3 输入、输出设备	(28)
3.3.1 输入设备	(28)
3.3.2 输出设备	(31)
3.4 微型计算机的指令	(32)
3.4.1 指令的格式	(33)
3.4.2 指令的分类	(34)
习题	(35)
第 4 章 计算机操作系统及 Windows XP	(36)
4.1 操作系统基础	(36)
4.1.1 什么是操作系统	(36)
4.1.2 操作系统的功能	(36)
4.1.3 操作系统的分类	(37)
4.2 Windows XP 简介	(38)
4.2.1 Windows XP 的特点	(38)
4.2.2 Windows XP 的版本	(39)
4.2.3 Windows XP 运行环境	(39)
4.3 Windows XP 的基本使用和基本操作	(39)
4.3.1 Windows 的启动	(39)
4.3.2 Windows XP 系统的桌面	(40)
4.3.3 鼠标的操作	(41)
4.3.4 窗口	(42)
4.3.5 菜单的操作	(44)
4.3.6 对话框及其操作	(45)
4.3.7 快捷方式的操作	(46)
4.3.8 退出	(46)
4.4 Windows XP 的文件和文件夹的操作	(47)
4.4.1 文件操作的基本概念	(47)
4.4.2 我的电脑和资源管理器	(48)
4.4.3 用资源管理器管理文件	(50)
4.4.4 文件和文件夹的基本操作	(51)
4.4.5 文件和文件夹的其他操作	(54)



4.5 Windows 的磁盘管理	(56)
4.5.1 格式化磁盘	(56)
4.5.2 复制软盘	(57)
4.5.3 制作安装启动盘	(58)
4.5.4 对硬盘的管理	(58)
4.6 更改 Windows 的设置	(61)
4.6.1 设置桌面	(61)
4.6.2 任务栏设置	(63)
4.6.3 开始菜单的设置	(64)
4.6.4 打印机的安装和设置	(65)
4.6.5 中文输入法的设置	(66)
4.6.6 设置日期/时间	(67)
4.6.7 设置鼠标	(68)
4.6.8 设置用户和密码	(69)
习题	(70)
第 5 章 办公软件 Office 2003	(72)
5.1 Office 2003 简介	(72)
5.1.1 Office 2003 的组成及各组件介绍	(72)
5.1.2 Office 2003 中各软件的启动与退出	(73)
5.1.3 Office 2003 中各软件的常用功能	(73)
5.2 Word 2003	(76)
5.2.1 Word 2003 的工作窗口	(76)
5.2.2 文档的基本操作	(79)
5.2.3 文档的排版	(85)
5.2.4 使用表格	(97)
5.2.5 页面设置	(101)
5.3 Excel 2003	(103)
5.3.1 Excel 2003 工作窗口	(103)
5.3.2 Excel 2003 的基本操作	(107)
5.3.3 数据清单	(120)
5.3.4 数据图表	(124)
5.3.5 Excel 2003 的 Internet 功能	(126)
5.4 PowerPoint 2003	(128)
5.4.1 PowerPoint 2003 的界面组成	(128)
5.4.2 演示文稿的基本操作	(129)
5.4.3 演示文稿的格式化与美化	(132)
5.4.4 演示与打包	(137)
习题	(139)



第 6 章 其他应用软件介绍.....	(143)
6.1 下载软件.....	(143)
6.2 FTP 工具软件.....	(144)
6.3 图像浏览软件.....	(145)
6.4 截图软件.....	(145)
6.5 图形图像处理软件 Photoshop.....	(146)
6.6 文件压缩软件.....	(146)
6.7 词典工具软件.....	(147)
6.8 网络聊天软件.....	(147)
6.9 多媒体播放软件.....	(148)
6.10 PDF 文件阅读软件.....	(148)
6.11 防病毒软件.....	(148)
6.12 网页开发工具 Frontpage.....	(149)
6.13 图形设计软件 AutoCAD.....	(150)
6.14 其他专业软件.....	(150)
习题.....	(151)
第 7 章 Access 数据库管理系统.....	(152)
7.1 数据库概述.....	(152)
7.1.1 数据库的概念.....	(152)
7.1.2 SQL 语言.....	(154)
7.2 对数据库的操作.....	(155)
7.2.1 创建数据库.....	(155)
7.2.2 编辑数据表.....	(156)
7.2.3 建立表之间关系.....	(157)
7.2.4 记录的排序与筛选.....	(158)
7.2.5 数据格式的转换.....	(158)
7.2.6 数据库的安全性.....	(158)
7.3 查询.....	(159)
7.3.1 基于多表查询.....	(160)
7.3.2 添加字段查询.....	(161)
7.3.3 条件查询.....	(161)
7.3.4 交叉查询.....	(162)
7.3.5 SQL 查询.....	(163)
7.4 报表生成.....	(165)
7.5 窗体和简单应用系统设计.....	(166)
习题.....	(170)
第 8 章 计算机网络与 Internet 基础.....	(171)
8.1 计算机网络概述.....	(171)



8.1.1 计算机网络的定义及功能.....	(171)
8.1.2 计算机网络的发展过程及在我国的发展状况	(172)
8.1.3 计算机网络的组成.....	(174)
8.1.4 计算机网络的分类.....	(176)
8.2 计算机网络的体系结构.....	(177)
8.2.1 计算机网络体系结构的形成	(177)
8.2.2 OSI 参考模型	(178)
8.2.3 TCP/IP 参考模型.....	(180)
8.3 Internet 基础	(181)
8.3.1 Internet 概念	(182)
8.3.2 Internet 的相关概念	(182)
8.3.3 Internet 提供的信息服务	(186)
8.4 Internet Explorer 的设置与使用	(187)
8.4.1 初识 IE.....	(187)
8.4.2 IE 6.0 的启动	(188)
8.4.3 IE 6.0 的界面介绍.....	(188)
8.4.4 IE 6.0 选项的设置.....	(189)
8.4.5 浏览 Web 页	(191)
8.4.6 保存网页	(192)
8.4.7 收藏夹的使用.....	(193)
8.5 电子邮件 E-mail 的使用.....	(194)
8.5.1 Outlook Express 介绍.....	(194)
8.5.2 Outlook Express 的启动与界面	(195)
8.5.3 设置账户	(196)
8.5.4 创建并发送电子邮件.....	(198)
8.5.5 接收和阅读电子邮件.....	(200)
8.5.6 管理电子邮件.....	(202)
8.5.7 通讯簿的管理与使用.....	(204)
习题.....	(207)
第 9 章 多媒体技术基本知识.....	(209)
9.1 多媒体计算机的定义和关键技术	(209)
9.1.1 多媒体计算机的定义及其关键技术	(209)
9.1.2 利用多媒体是计算机技术发展的必然趋势	(210)
9.2 多媒体技术的特性.....	(211)
9.3 数字音频基础.....	(212)
9.3.1 声音及其数字化.....	(212)
9.3.2 音频文件的常用存储格式.....	(213)
9.3.3 波形声音与 MIDI 音乐的比较	(215)

9.4	图像和图形基础.....	(215)
9.4.1	有关色彩的基本常识.....	(215)
9.4.2	目前常见的图形(图像)格式.....	(216)
9.5	视频与动画基础.....	(217)
9.5.1	动画与视频.....	(217)
9.5.2	常见的视频文件格式.....	(218)
9.6	多媒体数据的压缩与编码.....	(219)
9.7	多媒体应用系统的制作过程.....	(220)
9.7.1	多媒体应用系统.....	(220)
9.7.2	多媒体创作的特点.....	(222)
9.7.3	多媒体应用系统的制作过程.....	(223)
	习题.....	(227)
第 10 章	信息安全基础.....	(229)
10.1	什么是信息安全.....	(229)
10.1.1	信息的概念.....	(229)
10.1.2	信息安全的目标.....	(230)
10.2	信息安全研究的内容.....	(231)
10.2.1	基础理论研究.....	(231)
10.2.2	应用技术研究.....	(232)
10.2.3	安全管理研究.....	(233)
10.3	Windows 操作系统安全.....	(234)
10.3.1	Windows 系统安全设置.....	(234)
10.3.2	Internet 信息服务器 IIS 的安全配置.....	(240)
10.3.2	Windows 2000/XP 文件系统的访问控制.....	(241)
10.3.3	Windows 系统的安全策略.....	(243)
10.4	计算机网络安全与病毒防范.....	(244)
10.4.1	网络安全的背景.....	(244)
10.4.2	网络安全面临的威胁.....	(245)
10.4.3	网络安全的定义.....	(246)
10.4.4	网络安全漏洞.....	(247)
10.4.5	网络攻击的概念.....	(247)
10.4.6	网络安全技术简述.....	(251)
10.4.7	计算机病毒.....	(252)
	习题.....	(256)

第1章 绪论

电子计算机是20世纪人类最伟大的技术发明之一，是科学技术和生产力发展的结晶。第一台计算机于1946年诞生至今，已有半个多世纪。目前计算机及其应用已经渗透到社会生活的各个领域，有力的推动了整个信息社会的发展。在21世纪，掌握以计算机为核心的信息技术的基础知识和应用技术已经成为现代大学生必备的基本素质，计算机基础知识和应用能力是现代大学生知识结构的重要组成部分。

1.1 计算机的产生和发展

1.1.1 电子计算机的问世

1946年2月，世界上第一台计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生，取名为“电子数值积分器和计算器（Electronic Numerical Integrator And Calculator）”，简称埃尼亚克（ENIAC），如图1-1所示。这台计算机占地 167m^2 ，重达30余吨，运算速度只有5000次/秒。这台计算机从1946年2月开始投入使用，到1955年10月最后切断电源，服役9年多。虽然它每秒只能进行5000次加减运算，但它预示了科学家将从繁重的计算中解脱出来。至今人们公认，ENIAC机的问世，表明了电子计算机时代的到来，具有划时代意义。



图1-1 ENIAC机

ENIAC 机本身存在两大缺点：一是没有存储器；二是用布线接板进行控制，计算速度也就被这一工作抵消了。在 ENIAC 尚未投入运行前，被称为计算机之父的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（图 1-2）就已开始准备对这台电子计算机进行脱胎换骨的改造。在短短 10 个月里，冯·诺依曼迅速把概念变成了方案。他和他的同事研制了人类第二台计算机，新机器方案命名为“离散变量自动电子计算机”，英文缩写 EDVAC。1945 年 6 月，冯·诺依曼与戈德斯坦等人，联名发表了一篇长达 101 页纸洋洋万言的报告，即计算机史上著名的“101 页报告”。这份报告奠定了现代电脑体系结构坚实的根基，直到今天，仍然被认为是现代电脑科学发展里程碑式的文献。



图 1-2 冯·诺依曼

在 EDVAC 报告中，冯·诺依曼明确规定出计算机的五大部件：运算器 CA、逻辑控制器 CC、存储器 M、输入装置 I 和输出装置 O，并描述了五大部件的功能和相互关系。与 ENIAC 相比，EDVAC 的改进首先在于冯·诺依曼巧妙地想出“存储程序”的办法，程序也被他当作数据存进了机器内部，以便电脑能自动一条接一条地依次执行指令，再也不必去接通什么线路。其次，他明确提出这种机器必须采用二进制数制，以充分发挥电子器件的工作特点，使结构紧凑且更通用化。人们后来把按这一方案思想设计的机器统称为“诺依曼机”。

自冯·诺依曼设计的 EDVAC 计算机始，直到今天我们用“奔腾”芯片制作的多媒体计算机为止，电脑一代又一代的“传人”，大大小小千千万万台计算机，都没能够跳出“诺依曼机”的掌心。冯·诺依曼为现代计算机的发展指明了方向，从这个意义上讲，他是当之无愧的“电子计算机之父”。当然，随着人工智能和神经网络计算机的发展，“诺依曼机”一统天下的格局已经被打破，但冯·诺依曼对于发展电脑做出的巨大功绩，永远也不会因此而泯灭其光辉。

世界上第一款商用计算机是 1951 年开始生产的 UNIVAC 计算机。1947 年，ENIAC 的两个发明人莫奇莱和埃克特创立了自己的计算机公司，生产 UNIVAC 计算机。计算机开始作为商品出售。莫奇莱和埃克特以及他们的 UNIVAC 计算机奠定了计算机工业的基础。

1.1.2 计算机的发展

近 60 年来，计算机技术的发展突飞猛进。根据计算机采用的物理器件，一般将计算机的



发展分为4个阶段。

1. 第一代计算机——电子管计算机（1946年~1957年）

第一代计算机的基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件；数据表示主要是定点数；用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制，第一代计算机每秒运算速度仅为几千次，内存容量仅几KB。这个时期计算机的特点是：体积庞大，运算速度慢，可靠性差，耗电量且维修困难。第一代计算机主要用于军事和科学研究工作。

2. 第二代计算机——晶体管计算机（1958年~1964年）

第二代计算机的基本特征是其逻辑元件逐步由电子管改为半导体晶体管，内存所使用的器件大多使用磁芯存储器。运算速度可达每秒几十万次，内存容量扩大到几十KB。与此同时，计算机软件也有了较大发展，出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等高级编程语言。相对于第一代计算机而言，第二代计算机的特点是：体积减少，重量减轻，耗电量减少，运算速度加快，可靠性增强。第二代计算机除了用于科学计算外，还用于数据处理和事务处理。

3. 第三代计算机——中、小规模集成电路计算机（1965年~1970年）

随着固体物理技术的发展，集成电路工艺已可以在几 mm^2 的单晶硅片上集成十几甚至上百个电子元件组成的逻辑电路。第三代计算机的基本特征是其逻辑元件采用小规模集成电路SSI（Small Scale Integration）和中规模集成电路MSI（Middle Scale Integration）。第三代计算机的运算速度可达每秒几十万次到几百万次。存储器进一步发展，体积越来越小，价格越来越低，而软件越来越完善。其特点是：体积更小，耗电量、价格等方面进一步下降，运算速度、可靠性等进一步增加。这一时期，计算机开始广泛应用在社会的各个领域。

4. 第四代计算机——大规模和超大规模集成电路计算机（1971年至今）

进入20世纪70年代以来，计算机采用大规模和超大规模集成电路作为基本器件，其特点是：体积、重量、耗电量、价格等方面比上一代计算机进一步下降，运算速度和可靠性等方面大幅度提高，并不断地向大存储容量、高速度方面发展。目前，计算机的速度最高可以达到每秒几十万亿次浮点运算。操作系统不断完善，应用软件已经成为现代工业的一部分。

1.2 计算机的分类

1.2.1 计算机的特点

1. 运算速度快

由于计算机是由高速电子器件构成，加之能自动连续工作，因而具有很高的运算速度。现代巨型计算机的速度已达每秒万亿次，其一秒钟完成的计算量，相当于一个人用手工计算几十年的工作量。计算机的快速运算为人们赢得了时间。

2. 计算精度高

计算机内部采用二进制数的表示方法，其有效位数越多，精度也就越高，因此计算精度可用增加位数（字长）来获得；另外还可通过算法来提高精度。

3. 具有很强的“记忆”和逻辑判断能力

计算机的存储器使计算机具有“记忆”的功能，它能够存储大量信息。计算机除了能进行算术运算外，还能进行逻辑运算，做出逻辑判断，并根据判断的结果自动选择以后应执行什么操作。

4. 程序控制下自动操作

计算机与以前所有计算工具的本质区别在于它能够摆脱人的干预，自动、连续地进行各种操作。计算机从正式操作开始，到输出结果，整个过程都是在程序控制下自动进行的。

5. 存储容量大

目前的计算机配备了大容量的内存和外存，如目前标准配置的微型机内存容量已达 512MB；硬盘容量已达 80GB。

1.2.2 计算机的分类

电子计算机从总体上来说分为两大类：电子模拟计算机和电子数字计算机。

电子模拟计算机的特点是数值由连续量来表示，运算过程也是连续的。

电子数字计算机的主要特点是按位运算，并且不连续地跳动计算。

数字计算机与模拟计算机的主要区别见表 1.1。

表 1.1 数字计算机与模拟计算机的主要区别

比较内容	数字计算机	模拟计算机
数据表示方式	数字 0 和 1	电压
计算方式	数字计算	电压组合和测量值
控制方式	程序控制	盘上连线
精度	高	低
数据存储量	大	小
逻辑判断能力	强	无

电子数字计算机是以近似于人类的“思维过程”来进行工作的，所以有人把它叫做电脑。它的发明和发展是 20 世纪人类最伟大的科学技术成就之一，也是现代科学技术发展水平的重要标志。

数字计算机又可分为专用计算机和通用计算机。专用和通用是根据计算机的效率、速度、价格、运行的经济性和适应性来划分的。专用机是最有效、最经济和最快速的计算机，它是针对某一任务设计的计算机，但是它的适应性很差。通用机适应性很大，但是牺牲了效率、速度和经济性。

通用计算机又分巨型机、微型机、工作站、服务器、单片机等。它们的区别在于体积、简易性、功率损耗、性能指标、数据存储容量、指令系统规模和机器价格。

巨型计算机现在又称为高性能计算机。高性能计算机的运算速度在每秒一万亿次以上，



数据存储容量很大, 结构复杂, 价格昂贵。其数量虽然不多, 但却有重要和特殊的用途。在军事上, 可用于战略防御系统、大型预警系统、航天测控系统等; 在民用方面, 可用于大区域中长期天气预报、大面积物探信息处理、大型科学计算和模拟等。近年来, 我国高性能计算机的研发也取得了很大成绩, 推出了“曙光”、“联想”等代表国内最高水平的巨型机系统, 并在国民经济的关键领域得到了应用。

微型计算机又称为个人计算机 (Personal Computer, PC)。1971 年 Intel 公司的工程师成功地在一个芯片上实现了中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 的功能, 制成了世界上第一片 4 位处理器 Intel 4004, 组成了世界上第一台 4 位微型计算机——MCS-4, 从此揭开了世界计算机大发展的帷幕。自 IBM 公司于 1981 年采用 Intel 微处理器推出 IBM PC 以来, 微型计算机因其小、巧、轻、使用方便、价格便宜等优点, 在过去的 20 多年里得到迅速发展, 成为计算机的主流。今天, 微型机的应用已经遍及社会的各个领域, 从工厂生产控制到政府办公自动化, 从商店的数据处理到家庭的信息管理, 几乎无所不在。微型机的种类很多, 主要分为 3 类: 台式机、笔记本和个人数字助理 PDA。

工作站是一种介于微型机和小型机之间的高档微机系统。自 1980 年美国 Appolo 公司推出世界上第一个工作站 DN-100 以来, 工作站迅速发展, 成为专长处理某类特殊事务的一种独立的计算机类型。工作站通常配备有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器, 具有较强的数据、图形处理能力。

服务器是一种在网络环境中为多个用户提供服务的计算机系统。从硬件上来说, 一台普通的微型机也可以充当服务器, 关键是它要安装网络操作系统、网络协议和各种服务软件。服务器的管理和服务有: 文件、数据库、图形、图像以及打印、通信、安全、保密和系统管理、网络管理等服务。根据所提供的服务, 服务器可以分为文件服务器、数据库服务器、应用服务器和通信服务器等。

单片计算机是只用一片集成电路做成的计算机, 体积小, 结构简单, 性能指标较低, 价格便宜。主要应用于工业自动控制。

介于巨型机和单片机之间的是大型机、中型机、小型机和微型机, 它们的结构规模和性能指标依次递减。随着超大规模集成电路的迅速发展, 今天的小型机可能是明天的微型机, 而今天的微型机可能是明天的单片机。

1.3 计算机的应用

目前, 计算机的应用非常广泛, 已渗透到社会的各个领域, 从科研、生产、学习到家电的使用, 都涉及到计算机技术。计算机的应用主要表现在以下几个方面:

1. 数值计算

数值计算是计算机的一个传统应用领域, 也是应用最早、最重要的一个应用领域。发明计算机的最基本目的就是解决工程研究与设计中所涉及的各种复杂的数学问题的计算, 目前它已广泛应用于航空航天、造船、建筑等方面。

2. 信息处理

信息处理是指计算机对外部设备送来的各种复杂的数据信息进行采集、加工、分类、存储、传送、检索等综合性的处理工作。如生产管理、财务管理、档案管理等各种管理中的数据库应用,以及办公自动化中的文字处理和文件管理。

3. 过程控制

生产过程的自动控制,是计算机应用中的另一广泛领域,即由计算机进行数据搜索、采集,实现自动检测、自动调节和自动控制,其特点是精度高、速度快、反应灵敏。典型的应用领域有:生产过程控制、交通自动管理、火警自动警报系统、导弹控制系统等。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括辅助设计、辅助教育、辅助制造等。

计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design) 是利用计算机帮助各类设计人员进行设计的技术,它可以取代传统的图纸设计,加快设计速度,提高设计的精度和质量,在建筑工程、机械部件、家电产品和服装等设计领域应用非常广泛。

计算机辅助教育 CBE (Computer-Based Education) 包括计算机辅助教学 CAI, 计算机辅助测试 CAT, 计算机管理教学 CMI。其中 CAI 是通过人机交互方式帮助学生自学,代替教师提供丰富的教学资料 and 进行各种问答式教学,改变了过去传统的教学模式,使教学内容生动形象、图文并茂。CAT 是利用计算机进行模拟实验、自我测评等,帮助学生了解实验的过程,分析学习过程中的不足。随着多媒体技术和网络技术的发展与应用,远程教学和网上学习已越来越普及,为学习者提供了更多、更便利的学习方式。

计算机辅助制造 CAM (Computer-Aided Manufacturing) 是利用计算机控制生产过程,即用计算机进行生产设备的管理、控制和操作,它能提高产品质量、降低成本、缩短生产周期,对经济的发展起着重要的作用。

5. 计算机通讯与网络

计算机通过网络互连,可以实现计算机之间的硬件、软件资源共享,促进地区间、国际间的通信与各种数据的传输和处理。随着互联网的发展,计算机通信的应用已达到前所未有的境界。其中电子商务是指在 Internet 上进行的商务交易,它涉及企业和个人的各种形式的基于数字化信息处理和传输的商业活动。

6. 人工智能

人工智能 (AI) 是计算机应用发展的又一个前沿方向,它的主要目的是用计算机来模拟人类的某些智能活动,使其具有“学习”、“适应能力”、“推理”等功能,在一定程度上具有“思维”能力。AI 的应用主要包括:模式识别、专家系统、机器人、智能检索等。

总之,计算机的应用已非常普及,尤其是网络技术的发展,使得计算机的应用产生了许多新理念,引起了人类社会从经济基础到上层建筑、从生产方式到生活方式的深刻变革。

1.4 计算机未来的发展方向

计算机未来的主要发展方向为多极化、网络化、多媒体和智能化,具体含义如下:



1. 多极化

微型机以它的体积小、功能全、价格低、可靠性高等特点，渗透到社会各个领域。巨型机则以其高速度、大容量、功能强等特点，在天文、气象及航天等尖端科学以及探索新兴科学时发挥巨大的作用。其他不同类型的计算机，都各自有自己的适用领域，形成了多极化的计算机家族。

2. 网络化

计算机网络是计算机技术与通讯技术相结合的产物，它将分布在不同地点的多台计算机通过通信线路相互连接起来，以达到资源共享的目的。目前，世界上最大的计算机网络是因特网（Internet）。

3. 多媒体

多媒体技术是将计算机系统与图形、图像、声音、视频等多种信息媒体结合于一体进行处理的技术。多媒体时代的来临，为人们提供了一个多姿多彩的视听世界。多媒体技术的应用是20世纪90年代计算机的时代特征，是20世纪90年代计算机的又一次革命。

4. 智能化

即第五代计算机，新一代计算机目前还处于研制阶段，其主体将是神经网络计算机，线路结构模拟人脑的神经元，采用新的元器件（新材料、新工艺），具有智能接口，能进行逻辑推理和完成判断、决策任务，并且有一定的自学习能力。

习 题

1. 世界上公认的第一台电子计算机于哪年在哪个国家诞生？
2. 试举出4个应用计算机的领域。
3. 计算机的发展经历了哪几代？各代的主要特征是什么？
4. 计算机的发展趋势是什么？