

高校计算机基础课系列教材

主编：邱玉辉 张为群

计算机应用基础

The background of the cover features a collage of computer-related images. In the upper right, there is a close-up of a laptop's keyboard and trackpad, with a CD-ROM resting on the keyboard. In the lower left, another laptop is shown, also with a CD-ROM on its keyboard. Faint, stylized outlines of computer components and data flow are visible across the entire background.

前 言

21 世纪的竞争,归根到底是人才的竞争,而高等学校直接肩负着培养合格人才的重任。因此,高等学校必须加强对当代大学生计算机知识和应用能力的培养,以激发学生的创新意识、启发学生对新知识的学习热情,提高学生的实践能力和自我获取知识的能力。

由于计算机技术的快速发展,就要求高等学校的计算机基础教育在教学内容上必须跟上时代潮流,特别是在“计算机应用基础”这一层面上,教学内容变化大、知识更新快。因此,我们结合多年教学工作实际,根据教育部提出的高等学校本科计算机基础课程教学大纲的要求,及时编写了《计算机应用基础》这本教材。

本书在结构、选材、写作上都力图结合高等学校计算机公共课教学的实际,立足提高大学生的整体素质来编写,具有新颖、可操作性强、实用性强、文字简洁、图文并茂的特点。在选材上,力求材料新、信息量大、观点鲜明,有超前意识,使该教材具有前瞻性。同时每章均配有内容提要、实验和类型多样的习题。在编写过程中,注意理论与实践相结合,尽量通过一些具体的可操作的实例来组织教材内容,使大家在“做中学”。同时加强了网络应用和计算机安全意识的内容。

在结构上全书共有七章,内容包括计算机基础知识;Windows 操作系统的使用;字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、演示文稿软件 Powerpoint 的使用;多媒体技术;计算机网络知识(包括 Internet 网、Foxmail 的使用)等。为满足广大读者的需要,本书还将计算机常见故障及维护和软件的安装方法放在了附录中,可供读者参考。本书第一章由柏寰编写,第二章由张高亮编写,第三章由张高亮、谢惠娟编写,第四章由蒋光明、邹显春编写,第五章由张健、李明编写,第六章由唐明编写,第七章由刘博勤编写,附录由邹显春编写。全书的统稿工作由张高亮、邹显春负责。

在本书编写过程中,西南师大的邱玉辉教授、张为群教授,重庆师范学院陈阿林教授做了大量的指导工作,西南师大计算机与信息科学学院和重庆师范学院计算机中心的全体同仁对本书的编写提出了许多宝贵的建议,西南师大出版社给予了热情的支持和帮助;在统稿过程中,西南师大计算机与信息科学学院陈汉蓉、卢心红、谢中等做了大量的工作,作者对他们所给予的指导、支持、帮助表示衷心的感谢。由于作者水平有限,不足之处在所难免,恳请读者在使用过程中不吝赐教。

作 者

2002 年 2 月

目 录

第一章 计算机基础知识	[1]
§ 1.1 计算机概述	[2]
1.1.1 什么叫计算机	[2]
1.1.2 计算机的发展史	[2]
1.1.3 计算机的特点	[4]
1.1.4 计算机的分类	[5]
1.1.5 计算机的应用领域	[6]
§ 1.2 微型计算机系统的软硬件知识	[8]
1.2.1 计算机系统的组成	[8]
1.2.2 微型计算机的硬件系统	[9]
1.2.3 计算机的工作原理	[18]
1.2.4 软件系统	[19]
1.2.5 计算机系统的性能指标	[21]
§ 1.3 计算机信息处理	[23]
1.3.1 数制	[23]
1.3.2 信息和数据处理	[25]
1.3.3 信息编码表示	[26]
§ 1.4 中文信息处理	[27]
1.4.1 汉字信息处理	[27]
1.4.2 汉字输入法	[31]
§ 1.5 多媒体技术	[35]
1.5.1 多媒体技术的基本概念	[35]
1.5.2 多媒体计算机系统的构成	[36]
1.5.3 多媒体的关键技术	[36]
1.5.4 多媒体技术的应用	[40]
本章实验	[41]
本章习题	[44]
 第二章 中文 Windows	[48]
§ 2.1 操作系统基本知识	[49]

2.1.1	操作系统的概念	[49]
2.1.2	操作系统的功能	[49]
2.1.3	操作系统的分类	[50]
2.1.4	常用操作系统简介	[51]
2.1.5	MS-DOS 基本知识	[52]
§ 2.2	Windows 概述	[56]
2.2.1	Windows 的发展及特点	[57]
2.2.2	Windows 的安装、启动和退出	[58]
2.2.3	Windows 的操作工具	[60]
§ 2.3	Windows 基本知识	[62]
2.3.1	Windows 桌面及任务栏的基本操作	[62]
2.3.2	Windows 的窗口	[65]
2.3.3	Windows 的菜单、快捷方式	[68]
2.3.4	Windows 的对话框	[71]
2.3.5	应用程序的启动和运行	[72]
2.3.6	Windows 的帮助系统	[73]
§ 2.4	剪贴板的使用	[74]
2.4.1	什么是剪贴板	[74]
2.4.2	剪贴板的应用	[75]
§ 2.5	Windows 的资源管理	[76]
2.5.1	资源管理器的窗口管理	[76]
2.5.2	磁盘的基本操作	[80]
2.5.3	文件和文件夹的管理	[81]
§ 2.6	MS-DOS 方式	[85]
2.6.1	MS-DOS 的启动和退出	[85]
2.6.2	常用 MS-DOS 命令介绍	[86]
2.6.3	关于批处理和配置文件简介	[89]
§ 2.7	画图应用程序	[90]
2.7.1	窗口组成及作用	[90]
2.7.2	画图应用程序的使用	[92]
2.7.3	图片的文档处理	[93]
§ 2.8	控制面板	[93]
2.8.1	显示器	[94]
2.8.2	鼠标、键盘和输入法的设置	[97]

2.8.3 字体.....	[98]
2.8.4 添加/删除应用程序.....	[98]
2.8.5 系统管理.....	[100]
本章实验.....	[101]
本章习题.....	[105]
第三章 中文 Word 2000.....	[109]
§ 3.1 Word 系统概述.....	[110]
3.1.1 Word 2000 的功能.....	[110]
3.1.2 Word 2000 的启动和退出.....	[111]
3.1.3 Word 2000 的窗口界面.....	[111]
§ 3.2 Word 2000 的基本操作.....	[113]
3.2.1 文件处理功能.....	[113]
3.2.2 编辑操作.....	[117]
3.2.3 文档的视图.....	[120]
§ 3.3 文档的排版设计.....	[122]
3.3.1 字符格式设置.....	[122]
3.3.2 段落格式设置.....	[126]
3.3.3 查找与替换.....	[129]
3.3.4 文档修饰功能.....	[132]
3.3.5 页面设置.....	[138]
3.3.6 样式.....	[142]
3.3.7 模板.....	[143]
§ 3.4 表格处理.....	[145]
3.4.1 表格基本操作.....	[145]
3.4.2 表格编辑.....	[147]
3.4.3 表格的格式化.....	[151]
3.4.4 表格的计算和排序.....	[153]
§ 3.5 Word 的图形处理功能.....	[154]
3.5.1 文本框处理.....	[155]
3.5.2 图片处理.....	[156]
3.5.3 插入艺术字.....	[160]
3.5.4 绘制图形.....	[162]
3.5.5 公式编辑器的使用.....	[166]

3.5.6 水印处理.....	[167]
本章实验	[168]
本章习题	[172]
第四章 中文 EXCEL 2000	[175]
§ 4.1 中文 EXCEL 2000 概述.....	[176]
4.1.1 中文 EXCEL 2000 的特点.....	[176]
4.1.2 EXCEL 2000 窗口组成	[176]
4.1.3 工作簿与工作表.....	[178]
§ 4.2 EXCEL 2000 的基本操作.....	[179]
4.2.1 工作表内容的录入.....	[179]
4.2.2 公式和函数的使用.....	[182]
4.2.3 工作表的编辑.....	[185]
4.2.4 工作表的格式化.....	[188]
§ 4.3 EXCEL 2000 的图表功能.....	[191]
4.3.1 创建图表.....	[191]
4.3.2 编辑图表.....	[194]
§ 4.4 EXCEL 2000 的数据管理.....	[195]
4.4.1 数据的计算和排序.....	[195]
4.4.2 数据的筛选.....	[196]
4.4.3 数据的分类汇总.....	[199]
本章实验.....	[201]
本章习题.....	[203]
第五章 中文 PowerPoint 2000	[207]
§ 5.1 PowerPoint 2000 基本知识.....	[208]
5.1.1 PowerPoint 2000 的特点、启动和退出.....	[208]
5.1.2 演示文稿的构成及窗口	[210]
5.1.3 演示文稿的视图	[211]
5.1.4 创建演示文稿的一般过程	[213]
§ 5.2 创建和管理演示文稿.....	[215]
5.2.1 根据内容提示向导创建演示文稿.....	[215]
5.2.2 根据设计模板创建演示文稿.....	[216]
5.2.3 导入大纲创建演示文稿.....	[217]

5.2.4 创建空演示文稿.....	[218]
5.2.5 将演示文稿发布到 Web 上.....	[218]
5.2.6 打印演示文稿.....	[220]
§ 5.3 幻灯片内容编辑.....	[221]
5.3.1 幻灯片的文字处理	[221]
5.3.2 幻灯片内容的修饰	[223]
5.3.3 幻灯片的编辑	[226]
§ 5.4 演示文稿的外观设计.....	[227]
5.4.1 背景.....	[227]
5.4.2 配色方案.....	[227]
5.4.3 母版的使用.....	[228]
5.4.4 应用设计模板.....	[230]
5.4.5 幻灯片的版式.....	[231]
§ 5.5 演示文稿的放映效果设计.....	[232]
5.5.1 对象的动画效果和幻灯片切换效果.....	[232]
5.5.2 创建交互式演示文稿.....	[235]
5.5.3 演示文稿的放映.....	[236]
本章实验	[239]
本章习题	[242]

第六章 网络应用基础.....	[244]
§ 6.1 计算机网络概述.....	[245]
6.1.1 网络的基本知识.....	[245]
6.1.2 网络系统组成	[252]
6.1.3 宽带网络	[254]
§ 6.2 Windows 的网络功能.....	[254]
6.2.1 网络适配器的设置	[255]
6.2.2 使用网上邻居	[256]
6.2.3 网络中资源的使用	[257]
6.2.4 使用网络监视器进行远程管理.....	[259]
§ 6.3 Internet 的连接与使用.....	[260]
6.3.1 Internet 基础知识	[261]
6.3.2 Internet 的接入	[265]
6.3.3 浏览器的使用.....	[272]

6.3.4	常见 E-mail 软件使用方法	[275]
6.3.5	免费的 E-mail 和免费杂志	[277]
6.3.6	文件下载方法及技巧	[279]
6.3.7	信息检索	[280]
本章实验		[283]
本章习题		[285]
第七章	计算机信息系统安全知识	[288]
§ 7.1	计算机安全基础知识	[289]
7.1.1	计算机信息系统的脆弱性及其面临的威胁	[289]
7.1.2	计算机信息系统的安全保护	[291]
7.1.3	计算机系统安全性	[294]
§ 7.2	计算机网络安全	[298]
7.2.1	网络信息安全的涵义	[298]
7.2.2	攻击网络安全性的类型	[298]
7.2.3	网络安全机制应具有的功能	[299]
7.2.4	防火墙技术	[300]
7.2.5	对网络信息安全前景的展望	[303]
§ 7.3	计算机病毒及其防治	[304]
7.3.1	计算机病毒的定义	[304]
7.3.2	计算机病毒的特点	[304]
7.3.3	计算机病毒的分类	[305]
7.3.4	计算机病毒传染的一般过程	[306]
7.3.5	计算机病毒举例	[307]
7.3.6	计算机病毒的防治	[308]
本章习题		[309]
附录一	计算机常见故障的排除	[311]
附录二	常见软件的安装与启动	[318]

第一章

计算机基础知识

内容提要

本章从计算机系统角度出发，介绍了有关计算机的基础知识。通过这些知识的学习，帮助大家了解计算机系统的全貌，掌握使用计算机的基本技能，这是以后各章学习的基础。主要包括：

- 计算机的发展、特点、分类及应用领域
- 计算机系统的组成、硬件与软件基本知识、计算机的工作原理
- 信息在计算机中的编码表示、信息和数据处理、数制基本知识
- 中文信息处理、汉字输入法
- 多媒体技术的基本概念、多媒体计算机系统的构成、多媒体的基本特征、多媒体的关键技术及应用

§ 1.1 计算机概述

从第一台电子计算机诞生至今,仅半个多世纪的时间,已取得了令人瞩目的成就。可以说,电子计算机是当代科学技术最伟大的成就之一,是科学技术与生产力发展的结晶,它的出现与发展,大大地促进了科学技术和生产力的迅猛发展。

而今,计算机应用已广泛渗透于科研、生产、管理、教育、日常生活及家庭等各个领域。特别是随着多媒体技术、网络技术以及覆盖全球的因特网(即 Internet 网)技术的发展,计算机已经成为人类认知自然、征服自然和改造自然的必备工具。如果一个人不懂计算机将会失去太多的信息和机遇,严重制约个人的发展,最终必将成为现代社会的弃儿。可以预测,计算机技术作为一种崭新的生产力,必将在信息社会及新技术革命中发挥关键作用,并将推动人类社会更快地向前发展。

1.1.1 什么叫计算机

计算机(Computer)也称电脑,它是一种能高速自动地进行算术运算和逻辑运算,具有内、外部存储能力,由程序控制操作的电子设备。

目前,利用计算机对信息进行数字化处理,已经成为社会发展的新趋势。比如,数字照相机、数字电视机、电视台组织发射数字信号等,各种各样的电器设备数字化,将为计算机的发展带来更加广泛的应用前景。

1.1.2 计算机的发展史

世界上第一台电子计算机于 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学,取名为 ENIAC (Electronic Numeric Integrator and Calculator),是由著名的数学家普雷斯珀·埃克特(J. Presper Eckert)和约翰·莫克利(John Mauchly)等发明制造出来的。它由 18 000 个电子管、1 500 个继电器组成,功率为 150Kw,占地 170m²,重 50t,每秒运算 5 000 次加法(人工运算每天约 2 000 次,它相当于人工计算的 20 万倍)。第一台计算机尽管体积庞大、耗电高、运算速度慢,但是,它奠定了计算机发展的技术基础,在诞生之后的 50 多年时间里,其飞速发展,很快成为一个产业,即计算机产业。

计算机发展至今,按其采用的物理元件来划分,已经历了 4 代,目前已进入第 5 代。

1. 第 1 代计算机(1946~1957 年) 电子管时代

这一时期的计算机是以电子管作为基本电子元件,其主要特点是:运算速度几千次/s~几万次/s;主存储器是延迟线或磁鼓等;使用机器语言,主要用于数值计算。

由于计算机采用电子管,因此,其体积很大、运算速度慢、存储容量小、价格昂贵、软件简单、可靠性不高,从而使计算机的应用受到很大的限制。

2. 第2代计算机(1958~1964年) 晶体管时代

这一时期的计算机是以晶体管作为基本电子元件,其主要特点是:运算速度几万次/s~几十万次/s;主存储器以磁芯存储器为主;开始使用磁盘作为辅助存储器;软件系统开始使用高级程序设计语言和操作系统。

由于晶体管的平均寿命、耗电量、运算速度以及机械强度均比电子管优越,使得计算机的体积变小、耗电减少、价格降低、速度加快、可靠性提高,从而使计算机的应用得到进一步发展,除科学计算外,已开始使用计算机进行数据处理和过程控制。

3. 第3代计算机(1965~1970年) 小规模集成电路时代

这一时期的计算机是以小规模集成电路作为基本电子元件,其主要特点是:运算速度平均几十万次/s~几百万次/s;主存储器开始使用半导体存储器;外部设备、操作系统和高级语言得到进一步的发展和完善,机型开始多样化、系统化,从而提高了计算机的效率。

由于半导体集成技术的使用,使计算机的体积、耗电量减小,可靠性和运算速度提高,总体性能较第2代提高了一个数量级,再加上配套的外部设备、高级语言和操作系统的进一步发展和完善,使得计算机在科学计算、数据处理和过程控制等方面的应用更为广泛。

4. 第4代计算机(1970年至今) 大规模及超大规模集成电路时代

这一时期的计算机是以大规模及超大规模集成电路作为基本电子元件,其主要特点是:运算速度几百万次/s~几亿次/s;主存储器仍为半导体存储器;外部设备和操作系统等更进一步发展,机型向巨型化和微型化方向发展。

由于大规模及超大规模集成电路的出现,大大提高了硅片上单位面积电子元件的集成度,可以把计算机的核心部分——运算器和控制器一起集成在一块极小的芯片上,从而使计算机的整体性能更为增强,运算速度更快,价格降低。随着各种计算机外部设备、系统软件和应用软件的空前发展,使得计算机的应用已渗透到各个领域,同时,为计算机的网络化创造了条件。

5. 第5代计算机 智能型时代

智能型计算机不是按其物理元件进行划分,而是着眼于处理功能。其基本元件使用的仍是超大规模集成电路,但计算机的主要功能从信息处理上升为知识处理,使计算机具有人的某些智能,这是与第4代计算机相比最本质的区别。

一般认为,第5代计算机(即智能型计算机)应具有以下几方面功能:

- 具有处理各种信息的能力。能对声音、文字、图像等形式表达的信息进行识别处理。
- 具有一定的学习、联想、推理和解释问题的能力。

• 具有对人类自然语言的基本理解能力和对自然语言编写的程序的处理能力。只需把要处理或计算的问题用自然语言写出要求及说明,计算机就能理解其意图,按人的要求进行处理或计算,而不需要专门的计算机算法语言把处理过程与数据描述出来。对第5代计算机来说,人们希望告诉它要“做什么”,而不必告诉它“怎么做”。

计算机在人工智能方面研究已有近 30 多年的历史，其应用已取得了较大的成就。例如，美国 IBM 公司研制的“深蓝”超级计算机，在 1997 年与前国际著名的特级国际象棋大师帕斯卡罗夫进行对奕中，取得了两胜一负的战绩。

1.1.3 计算机的特点

第一台计算机诞生至今仅有半个多世纪，其发展之迅速、应用之广泛，是与计算机本身所具有的特点密不可分的。其特点主要表现在：

1. 运算速度快

由于计算机是由高速电子器件组成的，它能够以很快的速度进行运算。计算机运算速度可达每秒几百万次、一亿次，甚至上千亿次，使得过去许多无法解决的问题迎刃而解。如 24h 内的天气预报，计算机能在较短的时间内算出，这是其它任何计算工具难以实现的。

随着计算机电子器件速度的提高及计算机体系结构的发展，计算机的速度还会有更大程度的提高。

2. 存储能力强

在计算机内部有一个专门的记忆部件——存储器。它具有存储大量数据、信息的能力，且能够准确无误地长期保存和快速读取，从而保证了计算机能够自动高速地运行。计算机的这种存储信息的“记忆”能力，使它能成为信息处理的有力工具。

3. 计算精度高、可靠性强

由于计算机中的数据、信息采用了数字化的表示方法，因此，它的计算精度主要取决于计算机内物理器件对数据表示的数的位数。通常计算机的精度可达十进制数的十几位。只要字长（即二进制位数）增加或采用软件扩大表示数的位数，计算机精度还可进一步提高。

由于在计算机内部采用二进制数，在传输和处理时不易出差错，从而使计算机的高可靠性得到了有力的保证。

4. 具有逻辑判断能力

计算机不仅能够进行算术运算，而且能够进行逻辑运算。比如，判断一个数是大于零还是小于零、判断某事件的对错等都称为逻辑判断。有了逻辑判断能力，使得计算机能够进行诸如资料分类、情报检索、逻辑推理和定理证明等具有逻辑加工性质的工作，大大扩展了计算机的应用范围。

5. 运行自动化

自动连续地高速运行是计算机和其他信息处理工具的本质区别。由于计算机采用的是“存储程序”式工作方式，因此，它不仅能存储数据，也能存储程序，其内部操作运算是根据人们事先编制的程序自动逐步地进行的，而不需人为干预。

6. 通用性强

由于计算机均采用“存储程序”式工作原理,使其具有通用性。只要在计算机中存入不同的程序,它就能执行并完成不同的任务。任何复杂繁重的信息处理任务,只要能抽象出其数学模型,都可以使用程序来描述它。从这一点来讲,计算机可以实现的功能是无穷多的。

程序可以由用户编写,也可以由厂家提供,其内容灵活多样,易于变化,特别是采用数字化编码技术,使得计算机已应用到若干传统领域,而新的应用领域还在不断扩大。

7. 信息获取、加工处理的有力工具

随着计算机网络的飞速发展,Internet 网的诞生,整个国家乃至全球的任何人、任何信息均可联系在整个网络之中,打破时间和空间的约束,使人们的工作、学习、生活达到随手可得信息的崇高境界。Internet 网的主要用途有:发送电子邮件、发布电子新闻、检索信息、远程登录等,随着信息社会的发展,电子银行、电子商业已开始在 Internet 网上出现。所以说,计算机是获取、加工处理信息的极好工具。

1.1.4 计算机的分类

计算机按其规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。这里的规模并不是单纯的体积,而是计算机的运算速度、字长、存储容量、指令系统类型、输入输出能力、软件配置等各方面性能指标的综合。

1. 巨型计算机

巨型机是一种高性能的计算机,具有运算速度极快、效率极高、软硬件非常齐备、功能极强等优点,其主要性能指标位于各类计算机之冠。它主要应用于尖端科学研究以及军事技术方面,是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。

世界上只有少数几个国家能生产巨型机。我国 1983 年、1992 年、1997 年研制成功的银河 I 型亿次机、银河 II 型 10 亿次机、银河 III 型 100 亿次机,以及 2000 年研制的“神威 I”3840 亿次机都属于巨型机。

2. 大中型计算机

大中型机在运算速度和规模上不如巨型机,但是,其结构较之简单一些,价格却便宜得多,从而使得其应用范围较巨型机广泛,主要应用于事务处理、商业管理、信息管理、大型数据库及数据通讯等方面。目前,价格一般介于 10 万~200 万美元。

3. 小型计算机(工作站)

小型机较大中型计算机运算速度和规模均差一些,但小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点,使之在各个行业普遍受欢迎。小型机与现在的高档微型机相比,其运算速度、存储容量、外部设备和软件的完善程度均强一些,所以,它仍具有一定的前途。目前,价格一般介于 5 000~20 000 美元。

4. 微型计算机

微型计算机简称微机，也称为个人计算机（即 PC 机）。它是大规模集成电路发展的产物，具有体积小、价格低、功耗小、可靠性高、运算速度较快、性能和适用性强等特点。因此，它是当今应用最广泛、产销量最大、最受用户青睐的计算机。目前，价格一般在 4 000~10 000 元。

5. 便携式计算机

便携式计算机又称为笔记本电脑，体积小（与手提式书包相近），采用平板液晶显示器，性能与微型机相当，价格比同档次的微型机约贵 1 倍。

由于计算机技术及微电子技术的迅猛发展，上述分类的界限愈来愈不明显。现在，高档微型机的性能远远超过早期的大型计算机。计算机正朝着巨型化、微型化、网络化及智能化方向发展。

1.1.5 计算机的应用领域

随着计算机的迅猛发展，其应用领域已渗透到国民经济各个部门及社会生活的各个方面。其应用主要体现在以下几个方面：

1. 科学计算

在科学技术与工程设计中，存在着大量的类型繁多的数学计算问题。利用计算机的高速度、大容量和连续运算的特点，可实现人工无法实现的各种科学计算，如：大型水坝的设计、卫星轨道的计算、中长期天气预报、高性能的物理研究等，可起到缩短计算周期、提高效率、降低成本、优化方案等作用（比如，1948 年，美国原子能研究中心有一项计划要做 900 万道题的运算，需要 1 500 名工程师计算 1 年，结果使用一台初期的计算机，只用 150h 就完成了）。计算机的运行能力和逻辑判断的性能改变了某些学科传统的研究方法，促成了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论和按需要设计的新材料等学科的出现。

2. 信息处理

人类社会中的各种信息，需要及时地采集、存储并按各种需要加以整理、分类、统计，把它们加工成人们需要的形式，也就是说，需要对信息加以处理，才能使之得以利用。

目前，计算机处理信息主要表现在：办公室自动化、文字处理、激光照排、辅助企业管理、医疗诊断与咨询、文献检索、专家系统和决策系统等方面。

3. 过程控制

过程控制是指采用计算机对连续的工业生产过程进行自动控制。利用计算机实现单机或整个生产过程的控制，不仅可以大大提高自动化水平，减轻劳动强度，而且可以提高控制的准确性，提高产品质量和成品合格率。目前，计算机过程控制系统在冶金、电力、石油化工、机械制造、航空航天等生产领域得到了广泛应用，并取得了明显的效益。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程主要包括CAD, CAM, CAT, CAI等。

为了提高设计质量、缩短设计周期、提高设计的自动化水平,借助于计算机帮助设计人员进行工程设计,我们将其称为计算机辅助设计(CAD—Computer Aided Design)。除此之外,计算机辅助工程还包括计算机辅助制造(CAM—Computer Aided Manufacturing)即用计算机来对设备的生产过程进行控制和管理;计算机辅助测试(CAT—Computer Aided Testing)即利用计算机进行产品测试;计算机辅助教学(CAI—Computer Aided Instruction)即利用计算机来协助完成教学过程等许多新的分支,在各自的应用领域都有着广泛的前景。

目前,计算机辅助设计CAD和计算机辅助教学CAI的应用已相当普及,为人们的工作和学习带来了很大的方便。

5. 多媒体应用

多媒体(Multimedia),又称为超媒体(Hypermedia),是一种以交互方式将文本、图形、图像、音频、视频等多种媒体信息,经过计算机设备的获取、操作、编辑、存储等综合处理后,将这些媒体信息以单独或合成的形态表现出来的技术和方法。特别是,它将图形、图像和声音结合起来表达客观事物,在方式上非常生动、直观,易被人们接受。

我们熟悉的报纸、电影、电视等,都是以它们各自的媒体进行信息传播。有些是以文字作媒体,有些是以图像作媒体,有些是以图、文、声、像作媒体。以电视为例,虽然它也是以图、文、声、像作媒体,但它与多媒体系统存在明显的差别:第一,电视观赏的全过程均是被动,而多媒体系统为用户提供了交互特性,极大地调动了人的积极性和主动性;第二,我们过去熟悉的图、文、声、像等媒体几乎都是以模拟量进行存储和传播的,而多媒体是以数字量的形式进行存储和传播的。

多媒体技术是以计算机技术为核心,将现代声像技术和通信技术融为一体,以追求更自然、更丰富的接口界面,因而其应用领域十分广泛。它不仅覆盖计算机的绝大部分应用领域,同时还拓宽了新的应用领域,如可视电话、视频会议系统等。实际上,多媒体系统的应用以极强的渗透力进入了人类工作和生活的各个领域,正改变着人类的生活和工作方式,成功地塑造了一个绚丽多彩的划时代的多媒体世界。

6. 网络应用

随着网络信息技术的发展,出现了新的商业贸易形式——电子商务。信息通信所花费的时间从传统通信花费数天变成电子邮件只需几秒;电子货币的出现(信用卡、无纸贸易、电子支付等)消除了货币的流通方式,使资金周转大大缩短;商业贸易开始从传统形式转向电子贸易,这将更新管理观念,加快各行业的发展。电子商务活动,主要包括网上购物、网上炒股、电子贸易、电子银行、网上纳税、网上报关等。

与此同时,远程教育开始步入学校和家庭,计算机、网络扩展了教育的地域范围,远程教育、网络大学使地区性的教育差距开始逐步消除;在教育方法、教学手段上,以建立校园网络为基础,综合利用教育资源,用计算机辅助学习、辅助教学、辅助管理,突破了传统教学模式和教学技术的局限,开始建立全新的面向信息时代的新型教育体系;传统的图书馆将逐渐被世界级的数字网络图书馆所包容;人类的学习也从阶段性学习逐渐转变为终身学习。

7. 人工智能(Artificial Intelligence)和虚拟现实

人工智能和虚拟现实是计算机应用的新兴领域,具有广阔的发展潜力。人工智能主要研究如何用计算机来“模仿”人的智能,即使计算机具有思维和学习的能力。如计算机辅助诊断就是模拟医生看病,计算机可以正确开处方;计算机还可以下棋、作曲、翻译等。使用具有一定“智能”的机器人可以完成许多人们难以完成的工作。

虚拟现实又称为人工生命,是指以计算机为研究工具,模拟自然界的生命现象,以期揭示人类生命的本质。

总之,计算机的应用领域已远远超出了刚诞生时的“计算”功能,其发展和应用,不仅促进了生产力的发展,大大地提高了劳动生产率,对人类社会的发展产生了重大而深远的影响,而且,也标志着人类已开始步入以计算机为主要工具的信息社会和知识经济时代。我们相信,计算机技术必将为人类开创更加美好的明天。

§ 1.2 微型计算机系统的软硬件知识

1.2.1 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统(简称硬件)和软件系统(简称软件)两大部分组成,如图 1-1 所示。



图 1-1 计算机系统组成

硬件是指构成计算机中的物理设备实体,如计算机的中央处理器(又称 CPU,由运算器与控制器组成)、内外存储器、输入设备和输出设备等。

软件是指计算机所使用的各种程序的集合及有关的文档资料,这些程序是用计算机语言编制的,它包括计算机本身运行所需的系统软件 and 用户为解决某应用领域的实际问题所需的应用软件。

计算机系统的硬件和软件是相辅相成,缺一不可的。硬件是基础,硬件本身只是一台“裸机”,无法工作;软件是灵魂,只有硬件本身,而没有相应软件的机器就无法工作。只有当

硬件和软件很好地协调配合,才能有效地发挥计算机所具有的功能,来解决用户需要解决的实际问题,达到为用户服务的目的。

1.2.2 微型计算机的硬件系统

对于任何一台计算机而言,其硬件系统是由中央处理器、内(外)存储器、输入设备和输出设备组成。就微型计算机(又称微机或PC机)而言,还有必要了解各种硬件设备的主要“容器”——机箱、各种硬件设备的主要“连接器”——主板等硬件设备。

1. 微型计算机的机箱

机箱是指微型计算机的外壳。包括安装系统主板所用的固件、电源及其支架,固定软驱、硬盘、光驱的支架,机箱面板上的开关、指示灯、数码显示管等。机箱分类如下:

(1) 从外形分

有卧式、立式、卧立两用机箱。目前,市场上出售的PC机箱以卧式和立式为主,卧立两用机箱相对较少。立式机箱空间大,可供硬件安装位置相对较多一些,有利于电脑的扩充,而且利于高耗散功率器件的散热。

(2) 根据主板结构所对应的机箱分

有AT机箱、ATX机箱。随着计算机的发展,以前AT机箱的弊病逐渐被显露出来,如CPU散热不好、内存条难于更换等。鉴于这种情况,产生了更趋合理的ATX机箱。ATX机箱比AT机箱更加宽大,适用于安装ATX类型及AT类型的主板。

2. 主板(Main Board, System Board, Mother Board)

主板又称为系统板、主板或母板,是安装在机箱内底部(对卧式机箱来讲)或侧面(对立式机箱来讲)的一块4~6层印刷电路板,是PC机的主要核心部件之一,其档次的高低决定了CPU的性能是否能够充分发挥。

PC机主板由CPU插座(槽)、主板芯片集(CHIPSET)、CACHE(高速缓存)、BIOS(基本输入、输出系统)、内存条插槽、PCI插槽(供声卡、网卡、内置Modem等插入)、AGP插槽(主要供AGP显卡插入)、IDE1与IDE2接口(用于连接硬盘与光驱,一个IDE接口可连接1~2个硬盘或光驱)、COM1与COM2接口(用于连接COM接口鼠标或外置Modem等串行接口的外

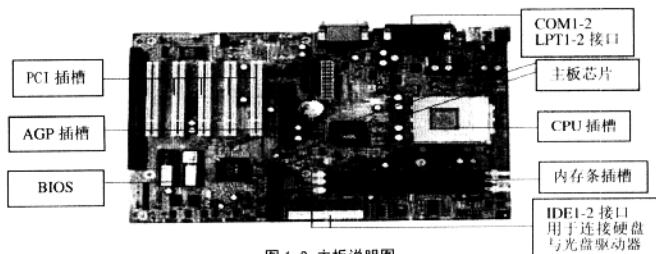


图 1-2 主板说明图