

全国高职高专计算机系列教材

计算机应用基础

(Windows XP+Office 2003)

陈志明 游贵荣 江速勇 黄培周 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书从计算机的基础知识入手,介绍了中文 Windows XP 及办公系列软件 Office 2003 中最常用的文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 和数据库管理系统 Access 2003,还介绍了计算机网络的知识和 Internet 的基本应用,以及计算机信息安全的知识。

本书结构清晰,叙述简练,内容全面覆盖计算机一级考试,并有与之配套的辅助教材《计算机应用基础(Windows XP+Office 2003)学习指导》,其中设置了精选习题和上机实验指导,以帮助读者巩固学习内容并检验学习成果。

本书可作为高职高专学校各专业计算机基础课程的教材,也可作为计算机一级考试的培训教材,以及办公自动化等相关专业的通用教材,还可以作为计算机爱好者以及相关从业人员的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础: Windows XP+Office 2003/陈志明
等编著. —北京:中国铁道出版社, 2007.6
(全国高职高专计算机系列教材)
ISBN 978-7-113-07872-0

I. 计… II. 陈… III. ①电子计算机—高等学校: 技术
学校—教材②窗口软件, Windows XP—高等学校: 技术
学校—教材③办公室—自动化—应用软件, Office 2003—
高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 099362 号

书 名: 计算机应用基础 (Windows XP+Office 2003)
作 者: 陈志明 游贵荣 江速勇 黄培周
出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)
策划编辑: 严晓舟 秦绪好
责任编辑: 杨 勇 贾 星
封面设计: 高 洋
封面制作: 白 雪
印 刷: 北京新魏印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张: 21.75 字数: 512 千
版 本: 2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷
印 数: 1~5 000 册
书 号: ISBN 978-7-113-07872-0/TP·2295
定 价: 34.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

前言

21 世纪人类已进入信息化社会,计算机的应用已深入到社会活动的各个领域,掌握计算机的基本知识和应用技能,已经成为学习其他知识必备的基础,也是素质教育的重要组成部分。

本书是根据高职高专学校各专业对计算机基础课程的要求而编写的。在编写中尽量采用最新的技术成果,阐述基本理论以够用为原则,侧重于实用技术的介绍和操作技能的训练。通过对本书的学习,学生能够掌握计算机系统的基本操作和常用软件的使用。

本书的第 1 章介绍计算机的基础知识,以此作为进一步学习系统软件和应用软件的基础。第 2 章介绍目前窗口操作系统的主流——Windows XP 中文版,主要介绍如何使用 Windows XP 管理文件夹和文件以及硬件设备,掌握操纵计算机系统的基本技能,为进一步学习 Windows 环境下的应用软件打下基础。第 3 章介绍 Office 2003 最主要的成员——中文 Word 2003,它是功能强大、界面友好的文字处理软件,使用它可以编辑各种图文并茂的文档。第 4 章介绍中文 Excel 2003,它是技术先进、使用方便的电子表格软件。Excel 2003 集成了表格数据处理、数据图表、数据库管理等功能,是进行表格数据运算、统计和分析的有力工具。第 5 章介绍演示文稿制作软件 PowerPoint 2003,它是制作和播放幻灯片的实用程序。第 6 章介绍关系型数据库管理系统 Access 2003,它与流行的 Visual FoxPro 一样,是理想的小型数据库管理系统。第 7 章介绍计算机网络的基本知识和 Internet 的应用。网络和多媒体是当今计算机领域发展最快和最有生命力的技术,也是推动信息技术革命的具有时代代表性的技术。第 8 章介绍计算机信息安全的有关知识。

本书结构清晰,叙述简练,内容全面覆盖计算机一级考试,并有与之配套的辅助教材《计算机应用基础(Windows XP+Office 2003)学习指导》,其中设置了精选习题和上机实验指导,以帮助学生巩固学习内容并检验学习成果。

本书教学需要 80 课时,建议课堂理论讲授和上机实践的课时比例为 1:1。

本书第 5 章由陈志明编写,第 7 章由游贵荣编写,第 6 章和第 8 章由江速勇编写,第 1 章~第 4 章及附录由黄培周编写,全书由黄培周统稿。

本书由福建商业高等专科学校计算机系策划和组织编写,参加编写工作的还有林强、林峰、陈健、林翔、张景林、郑爱媛和黄宁峰,在此一并表示感谢。由于时间仓促,加之编者水平有限,疏漏和不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2007 年 3 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1-1 信息技术.....	1
1-1-1 信息的基本概念.....	1
1-1-2 信息技术与计算科学.....	1
1-2 电子计算机的发展与应用.....	3
1-2-1 电子计算机的产生与发展.....	3
1-2-2 电子计算机的主要应用.....	6
1-3 微型计算机系统组成及工作原理.....	7
1-3-1 微型计算机软件系统的组成.....	7
1-3-2 微型计算机硬件系统.....	8
1-3-3 微型计算机软件系统.....	24
1-4 计算机中信息的计量单位及表示.....	26
1-4-1 计算机中信息的计量单位.....	26
1-4-2 数制及其转换.....	26
1-4-3 计算机中信息的表示.....	30
1-4-4 计算机语言.....	33
第 2 章 中文 Windows XP.....	35
2-1 中文 Windows XP 概述.....	35
2-1-1 系统性能的提升.....	35
2-1-2 中文 Windows XP 的硬件环境.....	35
2-2 Windows XP 的桌面.....	36
2-2-1 设置桌面.....	36
2-2-2 快捷图标.....	36
2-2-3 任务栏.....	38
2-3 Windows XP 的基本操作.....	40
2-3-1 鼠标操作.....	40
2-3-2 窗口操作.....	40
2-3-3 菜单操作.....	43
2-3-4 对话框操作.....	44
2-4 “开始”菜单.....	46
2-4-1 使用“开始”菜单.....	46
2-4-2 管理用户账户.....	47
2-4-3 启动应用程序.....	50
2-4-4 搜索.....	51
2-4-5 运行程序.....	52
2-4-6 注销账户.....	52

2-4-7	关机	52
2-5	计算机资源管理	53
2-5-1	文件和文件夹管理	53
2-5-2	磁盘管理	63
2-6	系统设置	66
2-6-1	控制面板	66
2-6-2	显示设置	66
2-6-3	字体设置	68
2-6-4	输入法设置	69
2-6-5	安装和设置打印机	72
2-7	附件应用程序	76
2-7-1	记事本与写字板	76
2-7-2	视听娱乐	76
2-7-3	画图	79
2-7-4	文件压缩和解压缩	82
第3章	文字处理软件 Word 2003	84
3-1	Word 2003 概述	84
3-1-1	Word 2003 的启动	84
3-1-2	Word 2003 的窗口组成	84
3-1-3	Word 2003 的退出	89
3-2	文档的编辑	89
3-2-1	创建文档	89
3-2-2	输入文本	91
3-2-3	编辑文本	94
3-2-4	文档的保存与打开	101
3-3	文档的编排	104
3-3-1	字符格式编排	104
3-3-2	段落格式编排	106
3-3-3	页面编排	112
3-4	表格制作	119
3-4-1	创建表格	119
3-4-2	表格基本操作	120
3-4-3	编辑表格	121
3-4-4	表格格式化	126
3-4-5	表格的其他操作	128
3-5	图文混排	130
3-5-1	插入剪辑	130
3-5-2	编辑图片	132
3-5-3	绘制图形	134

3-5-4	艺术字	135
3-5-5	文本框	136
3-6	样式和模板	138
3-6-1	样式	138
3-6-2	模板	141
3-7	文档的打印	143
3-7-1	打印预览	143
3-7-2	打印文档	144
第4章 电子表格软件 Excel 2003		147
4-1	Excel 2003 概述	147
4-1-1	Excel 2003 的启动和退出	147
4-1-2	Excel 2003 的窗口组成	148
4-2	工作簿与工作表的操作	149
4-2-1	工作簿的操作	149
4-2-2	工作表的操作	150
4-3	工作表的编辑	152
4-3-1	输入数据	152
4-3-2	编辑单元格	156
4-4	工作表的格式化	159
4-4-1	设置工作表的数据格式	159
4-4-2	调整行高与列宽	161
4-4-3	设置对齐方式	162
4-4-4	设置边框和底纹	163
4-4-5	自动套用格式	165
4-4-6	单元格批注	166
4-5	公式与函数的使用	168
4-5-1	公式的使用	168
4-5-2	函数的使用	170
4-5-3	单元格引用	174
4-5-4	在公式和函数中使用名称	176
4-6	图表的使用	179
4-6-1	图表元素	179
4-6-2	创建图表	180
4-6-3	编辑图表	182
4-6-4	格式化图表	183
4-7	工作表中数据的管理	185
4-7-1	数据清单	186
4-7-2	数据的排序	188
4-7-3	数据的筛选	189

4-7-4	数据的分类汇总	192
4-7-5	数据透视表	194
4-8	打印工作表	197
4-8-1	页面设置	197
4-8-2	调整分页	199
4-8-3	打印预览	199
4-8-4	打印设置	201
第5章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	202
5-1	PowerPoint 2003 入门	202
5-1-1	PowerPoint 2003 的窗口组成	202
5-1-2	演示文稿的视图	203
5-2	创建演示文稿	204
5-2-1	创建演示文稿方法	204
5-2-2	创建演示文稿实例	207
5-3	演示文稿的编辑	207
5-3-1	打开演示文稿	207
5-3-2	编辑演示文稿	208
5-3-3	编辑幻灯片	209
5-4	插入多媒体对象	210
5-4-1	插入图片	210
5-4-2	插入声音和影片	211
5-4-3	插入图表	212
5-5	设置演示文稿外观	214
5-5-1	母版	214
5-5-2	背景	215
5-5-3	配色方案	215
5-5-4	设计模板	216
5-6	设置链接	216
5-6-1	创建超链接	217
5-6-2	创建动作按钮	218
5-7	播放演示文稿	219
5-7-1	设置动画效果	219
5-7-2	设置幻灯片切换方式	221
5-7-3	设置演示文稿放映时间	221
5-7-4	设置演示文稿放映方式	222
第6章	数据库管理系统 Access 2003	224
6-1	数据库基本概念	224
6-1-1	信息、数据和数据处理	224
6-1-2	数据库系统的基本概念	224

6-1-3	数据模型	226
6-2	Access 数据库的组成	228
6-3	Access 2003 的开发环境	230
6-3-1	Access 2003 的启动和退出	230
6-3-2	Access 2003 的窗口组成	230
6-4	数据库的设计与创建	230
6-4-1	数据库的设计	231
6-4-2	数据库的创建	231
6-4-3	数据库的基本操作	232
6-4-4	表的创建	233
6-4-5	表记录的操作	237
6-4-6	建立表间关联	241
6-5	查询	243
6-5-1	选择查询	243
6-5-2	交叉表查询	245
6-5-3	参数查询	247
6-5-4	操作查询	247
6-5-5	在查询中执行计算	251
6-6	Access SQL 语句	253
6-6-1	使用 Access 的 SQL 视图	254
6-6-2	SQL 数据查询	254
6-6-3	SQL 数据操纵	255
6-6-4	SQL 数据定义	257
6-7	报表	258
6-7-1	使用“报表向导”创建报表	259
6-7-2	使用“设计视图”创建报表	261
6-7-3	打印报表	265
6-8	数据的导入与导出	266
6-8-1	导入数据	266
6-8-2	导出数据	267
第 7 章	计算机网络基础	268
7-1	计算机网络概述	268
7-1-1	计算机网络的定义	268
7-1-2	计算机网络的诞生和发展	268
7-1-3	计算机网络的组成	269
7-2	数据通信基础知识	270
7-2-1	数据通信基本概念	271
7-2-2	模拟通信与数字通信	272
7-2-3	多路复用技术	272

7-2-4	数据交换技术	273
7-3	计算机网络基础知识	273
7-3-1	数据传输介质	273
7-3-2	网络通信协议	275
7-3-3	网络互联设备	277
7-3-4	计算机网络的拓扑结构	278
7-4	局域网	279
7-4-1	局域网概述	279
7-4-2	局域网基础	280
7-5	Internet 基础	283
7-5-1	Internet 的起源与发展	283
7-5-2	Internet 的特点与服务	283
7-5-3	IP 地址	284
7-5-4	域名系统	286
7-6	接入 Internet	287
7-6-1	接入 Internet 的方式	287
7-6-2	使用 ADSL 连接 Internet	288
7-6-3	通过局域网连接 Internet	290
7-7	Internet 服务	292
7-7-1	WWW 网页浏览	292
7-7-2	电子邮件 E-mail	301
7-7-3	文件传输 FTP	306
7-7-4	远程登录 Telnet	307
第 8 章	计算机信息安全	308
8-1	计算机信息安全概述	308
8-2	计算机病毒	309
8-2-1	计算机病毒概述	309
8-2-2	计算机病毒的防范	311
8-3	网络信息安全	313
8-3-1	网络安全概述	313
8-3-2	网络安全的威胁与防范	314
8-3-3	网络安全技术	315
附录 A	基本 ASCII 码字符集	318
附录 B	汉字输入法	319
参考文献		337

第1章 计算机基础知识

计算机及其应用已渗透到社会生活的各个领域,掌握以计算机为核心的信息技术的基础知识和应用能力,是现代大学生必备的基本素质。本书的第1章介绍计算机的系统组成、工作原理、信息表示和计算机语言等基础知识,作为进一步学习系统软件和应用软件的基础。

1-1 信息技术

21世纪,人类已经从以资源经济为主体的农业社会和以资本经济为主体的工业社会过渡到以知识经济为主体的信息社会。在信息社会中,信息成为比物质和能源更为重要的资源。以开发和利用信息资源为目的信息经济活动迅速扩大,信息技术在企业生产、教育科研、医疗保健和政府管理以及家庭生活中的应用日益广泛,对经济和社会的发展产生了巨大而深刻的影响,信息产业在国民经济中占据越来越重要的地位。

1-1-1 信息的基本概念

1. 信息的定义

信息论的创始人香农(Claude Elwood Shannon)和控制论的创始人维纳(N. Wiener)都对信息给出了各自的定义。信息之所以呈现多定义而又无定论,是因为各学科(自然科学、社会科学、人文科学、管理科学……)的学者以各自不同的角度来观察事物,从而给出不同的定义。

我国国家标准 GB489885《情报与文献工作词汇基本术语》中,关于“信息”的定义是:Information 是物质存在的一种方式、形态或运动状态,也是事物的一种普遍属性,一般指数据、消息中所包含的意义,可以使消息中所描述事件的不定性减少。

这个定义明确了信息的本质是物质的属性,是事物运动状态和特征的表现形式,而不是物质实体本身。一切事物(包括自然界、人体本身和人类社会)都在不断运动,并产生相互作用,从而引起物质结构、数量等多方面的变化。这些变化是信息产生的物质基础。信息不是事物本身,而是事物属性的一种表示。

2. 信息与数据

数据是表示信息的载体,是表示信息的符号。由于信息是来自人对事物的观察,所以数据可以有多种表示方式,包括数字、文字、图形、图像、声音、动画和影像等。

3. 信息处理

信息处理是指对信息进行收集、存储、计算、分类、排序和传输等加工。信息处理可使原有的信息增值。在计算机中,数据是信息的载体。因此计算机信息处理也称为数据处理。

1-1-2 信息技术与计算科学

1. 信息技术

人类在认识世界、适应环境和发展生产的过程中,不断拓展自身获取和处理信息的能力。传感技术扩展了人类的感官能力,通信技术加快了人类传递信息的速度,计算机和智能技术延伸了人类大脑的功能。

信息技术是以计算机、微电子和通信技术为核心的一门综合性技术。信息技术的发展成为社会信息化的推动力，从而在根本上改变了人们的生活方式。

2. 计算科学

人们在对算法理论、数据逻辑、计算模型和自动计算机器的研究过程中，创建了一门独立的学科——计算科学。

计算科学是描述和变换信息的算法过程，包括对其理论、分析、设计、效率、实现和应用等进行系统研究。

计算科学的根本是研究“能行性”问题，即什么被机器有效地自动执行。由于连续量必须转化为离散量才能为计算机处理，因此，“能行性”决定了计算机的结构和所处理的对象都是离散型的，离散数学是计算技术的数学基础。

3. 图灵机

图灵 (Turing, Alan Mathison) 英国数学家，1937 年发表论文《论应用于决定问题的可计算数字》，其中提出了图灵机的概念，奠定了计算机科学的理论基础。

图灵的基本思想是用机器来模拟人用纸笔进行数学运算的过程，他把这样的过程看作下列两种简单的动作：

(1) 在纸上写上或擦除某个符号；

(2) 把注意力从纸的一个位置移动到另一个位置。

而在每个阶段，人要决定下一步的动作，依赖于此人当前所关注的纸上某个位置的符号和此人当前的思维状态。

为了模拟人的这种运算过程，图灵构造出一台假想的机器——图灵机，该机器由以下几个部分组成：

(1) 一条无限长的纸带。纸带被划分为一个个的小格子，每个格子上包含一个来自有限字母表的符号，字母表中有一个特殊的符号表示空白。纸带上的格子从左到右依次编号为：0、1、2、…，纸带的右端可以无限伸展。

(2) 一个读写头。该读写头可以在纸带上左右移动，它能读出当前所指的格子上的符号，并能改变当前格子上的符号。

(3) 一套控制规则。它根据当前机器所处的状态以及当前读写头所指的格子上的符号来确定读写头下一步的动作，并改变状态寄存器的值，令机器进入一个新的状态。

(4) 一个状态寄存器。它用来保存图灵机当前所处的状态。图灵机的所有可能状态的数目是有限的，并且有一个特殊的状态，称为停机状态。图灵机的模型如图 1-1 所示。

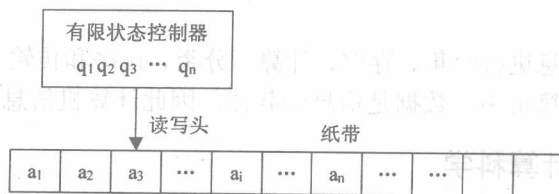


图 1-1 图灵机示意图

图灵机的每个动作过程都是有穷的可描述的，每个过程都是由离散的步骤组成的，每一步都能够机械地实现，但它有一个无限长的纸带，能模拟人类所能进行的任何计算过程。

1950 年，图灵发表了论文《机器能思考吗？》，阐明了计算机可以有智能。

图灵机存在不能解的问题,叫做不可计算。由于图灵机存在不能解的问题,所以计算机即使有智能,但仍然存在极限,而不是万能的。

图灵机是一种抽象的计算模型。研究图灵机的主要目的是对“算法”、“有效过程”等概念给出精确的数学定义,从而研究可计算性与可判定性等基本问题。由于图灵机在计算能力上等价于数字计算机,故利用图灵机可以研究计算机的能力和局限性。

图灵机这一简洁的模型奠定了现代数字计算机的理论基础,同时指出计算机存在计算的极限。美国计算机协会(ACM)于1966年设立了图灵奖,将其授予在计算机科学方面做出重大贡献的人。

1-2 电子计算机的发展与应用

人们通常所说的计算机是指电子数字计算机。电子计算机是一种能自动、精确、快速地对各种信息进行存储、处理和传输的电子设备。电子计算机以数字化形式处理信息,运算速度快、计算精度高、记忆能力强,且具有逻辑判断能力,并可通程序实现信息处理的高度自动化。

电子计算机是20世纪最伟大的科技发明之一,也是发展最快的新兴产业。在短暂的半个多世纪中,计算机技术得到了迅猛发展,它的应用领域从最初的军事扩展到目前的社会各个行业,加速了信息化社会的到来。

1-2-1 电子计算机的产生与发展

1. 电子计算机的诞生

1946年,美国宾夕法尼亚大学研制成功了世界上第一台电子数字计算机ENIAC,它由18000个电子管和1500个继电器组成,耗电150kW,重30t,占地170m²,每秒能完成5000次运算。尽管其体积大、耗电多、性能差、速度慢,但它标志着人类从此进入了电子计算机时代,具有划时代的意义。

2. 电子计算机的发展阶段

从第一台计算机诞生到现在的短短50多年中,计算机技术的发展经历了大型机、微型机和网络3个阶段。根据计算机所采用的逻辑元件通常可划分为电子管、晶体管、集成电路和大规模集成电路4代。

第1代计算机(1946~1957年)以电子管为逻辑开关元件,内存采用磁鼓,外存采用磁带、纸带、卡片等;运算速度为每秒几千至几万次;主要使用机器语言。它体积大、速度慢、存储容量小、可靠性差、不易掌握。主要用于军事和科学研究领域的数值计算。

第2代计算机(1958~1964年)以半导体晶体管为逻辑开关元件,内存使用磁芯,外存采用磁带和磁盘;运算速度达每秒几万至几十万次;开始使用系统软件和高级语言。使用范围也从数值计算扩展到数据处理。

第3代计算机(1965~1971年)采用小、中规模集成电路作为逻辑开关元件,内存使用半导体存储器,外存仍以磁盘为主;体积小,速度快,运算速度达到每秒几千万次;使用操作系统和结构化的程序设计语言。它应用于科学计算、数据处理、过程控制等领域。

第4代计算机(1972年至今)使用大规模和超大规模集成电路为逻辑开关元件,内存采用半导体存储器,外存采用磁盘和光盘;运算速度达到每秒几百万甚至上亿次;体积、

重量、成本大幅降低;所使用的操作系统、程序设计语言和数据库管理系统也进一步发展。它的应用遍及社会各个领域。

3. 冯·诺依曼思想

在研制第一台电子计算机的过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John von Neumann)针对该机存在的问题,提出了一个通用的计算机设计方案——EDVAC(埃德瓦克)方案。在这个方案中,冯·诺依曼提出了3个重要的思想。

(1) 计算机至少应由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备5个基本功能部分组成。

(2) 采用二进制数形式表示计算机的指令和数据。

(3) 将程序(一系列指令的有序集合)和数据放在存储器中,由程序控制计算机自动执行,即“存储程序控制”。

冯·诺依曼提出的计算机硬件基本结构和存储程序控制的思想沿袭至今,成为计算机设计的指导思想。

4. 计算机发展方向

未来的计算机将朝着巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化的方向发展。

(1) 巨型化

巨型机是指运算速度更快、容量更大、功能更强的计算机。它主要应用于天文、气象、宇航、核反应等科学研究领域。我国自行研制的“银河”、“曙光”和“神威”巨型机已步入世界先进行列。

(2) 微型化

微型机是大规模集成电路的产物。它利用大规模集成电路技术,把计算机的控制器和运算器做在一个集成电路芯片上,构成中央处理器,或称为微处理器,英文缩写为CPU(Central Processing Unit)。以微处理器为核心,加上半导体存储器和一些接口芯片,就构成了微型计算机,简称微机。自1971年微型机问世以来,就以体积小、性能可靠、价格低、使用方便、功能日益增强等优点而迅速占领市场,为计算机应用的普及做出了重大的贡献。

微型计算机通常以微处理器为标志来划分,微型计算的型号和性能主要决定于其所采用的CPU,表1-1列出了不同时期的微处理器。

表 1-1 微处理器一览表

微 处 理 器	推 出 时 间	字 长	主 频 (MHz)	集成度 (晶体管数/片)
4004	1971 年	4 位	0.7	2300
8086/8088	1981 年	16 位	5~8	2.9 万
80286	1982 年	16 位	6~25	13.4 万
80386	1985 年	32 位	16~40	27.5 万
80486	1989 年	32 位	25~100	120 万
Pentium	1993 年	32 位	60~233	310 万
Pentium II	1997 年	32 位	133~450	750 万
Pentium III	1999 年	32/64 位	350~550	950 万
Pentium 4	2000 年	64 位	1 400 以上	4 200 万

(3) 网络化

计算机网络是计算机技术与通信技术相结合的产物。所谓计算机网络是把独立的, 分布于不同地域、不同型号的计算机使用通信设备和通信线路互联起来, 在网络操作系统和通信协议的支持下, 实现计算机之间的数据通信和资源共享。

(4) 多媒体化

① 媒体的含意

多媒体的核心词媒体 (Medium) 包含媒质和媒介两个方面的含意。媒质是指存储信息的实体, 如磁盘、光盘和闪存等; 媒介是指表示和传递信息的载体, 即信息的表现形式, 例如, 一个信息既可以用文字的形式表示, 也可以用声音、图像、动画和视频等形式表现。

② 媒体的分类

国际电报电话咨询委员会 (CCITT) 把媒体分成 5 类:

a. 感觉媒体: 指直接作用于人的感觉器官, 使人产生直接感觉的媒体。如引起听觉反应的声音, 引起视觉反应的图像等。

b. 表示媒体: 指传输感觉媒体的中介媒体, 即用于数据交换的编码。如图像编码 (JPEG、MPEG 等)、文本编码 (ASCII 码、GB2312 等) 和声音编码等。

c. 呈现媒体: 指为人们再现信息的物理工具和设备 (输出设备或输入设备)。例如, 键盘、鼠标和扫描仪等是输入类呈现媒体; 显示器、扬声器和打印机等是输出类呈现媒体。

d. 存储媒体: 指存储数据的物理介质, 如磁盘、光盘和闪存等。

e. 传输媒体: 指传输表示媒体的物理介质, 如电缆和光缆等。

例如, 某人从网络上下载一首 MP3 歌曲存放到电脑硬盘中并播放。这过程涉及到 5 种媒体。从网络下载 MP3 使用了传输介质, 属于传输媒体; 存储 MP3 的硬盘属于存储媒体; MP3 歌曲本身属于表示媒体; 播放 MP3 歌曲的耳机或扬声器属于呈现媒体; 人的耳朵听到 MP3 歌曲属于感觉媒体。

③ 多媒体技术及其特点

多媒体技术就是使用计算机把多媒体信息 (文本、图形、图像、声音和视频等) 集成在一起, 使多种信息建立逻辑连接, 并对它们进行采样、量化、编码、压缩、编辑、存储、传输和重建呈现等处理。

多媒体技术的主要特征是: 多样性、集成性、实时性和交互性。

④ 多媒体计算机

多媒体计算机由多媒体硬件系统和多媒体软件系统组成。

a. 多媒体硬件: 声卡、视频卡、光驱、麦克风、音箱、扫描仪和数码相机等。

b. 多媒体软件: 包括多媒体系统软件 (操作系统和驱动程序等)、多媒体素材处理软件、多媒体创作和编辑软件以及多媒体应用软件。常见的图形图像编辑软件有 Photoshop 和 CorelDraw, 音频编辑软件有 Cool Edit 和 Sound Edit, 视频编辑软件有 Windows Movie Maker 和 Media Studio, 动画制作软件有 3D Max 和 Flash 等。

(5) 智能化

计算机智能化是建立在控制论和现代科学的基础上的。智能计算机能模拟人的感觉、思维和行为, 不仅能根据人的指挥进行工作, 而且会“看”、“听”、“说”、“想”和“做”。它具有逻辑推理、学习与证明的能力, 具有主动性和人脑的部分功能。

1-2-2 电子计算机的主要应用

计算机具有处理速度快、存储容量大、运行全自动、可靠性高等优点,目前已广泛应用于科学研究、国防、商业、教育、办公事务以及日常生活的各个领域。21 世纪人类将进入信息时代,人们从事各项活动都离不开计算机系统的支持。电子计算机在各个领域的应用可概括为以下几个方面。

1. 数值计算

电子计算机最突出的特点是高速度和高精度,因而它最适用于科学计算。每秒上亿次的计算机运算速度比人快 20~40 亿倍,使过去一些不可能实现的运算得以实现。有些数值计算要求时间性,如反导弹技术要求在几秒内发现、跟踪导弹并指挥拦截,没有高速计算机是完全不可能实现的。再如天气预报,用计算机分析只要几个小时,而用人工计算分析则需要几天甚至几个星期。因此,如果不用计算机处理气象数据,天气预报就不可能准确和及时。科学研究、航空航天、天气预报、石油勘探、军事领域等都需要使用计算机进行数值计算。

2. 数据处理

早期电子计算机主要用于数值计算,但不久应用范围就突破了这个框框,计算机除了能进行数值计算之外,还能对各种类型的数据(包括数值、字母、图形、图像、声音、动画、视频等)进行处理。计算机系统也随之发展了非数值算法和相应的数据结构。数据处理是指计算机对数据进行采集、分类、排序、计算、统计、制表、存储和传输等方面的加工操作。计算机的应用从数值计算发展到非数值计算的数据处理,大大拓宽了计算机应用的领域,使计算机进入社会的各行各业。当今大多数计算机不是用于数值计算,而是用于数据处理。例如:计算机应用于企事业单位的人事管理、工资管理、文件管理、情报资料管理、人口管理和图书管理等。

3. 过程控制

计算机加上感应检测设备及模/数转换器,就构成了自动控制系统。它通过检测设备实时地测量某物理量,经过模/数转换后送入计算机,计算机根据预置的程序对数据进行分析,并发出采取相应的控制操作的指令,从而实现由计算机控制的自动化的、实时的过程控制。在大规模、高精度的现代化生产中,用计算机进行过程控制,在减轻劳动强度、节省原料、降低成本、保证产品质量、提高生产率等方面,都取得了显著的效果。

4. 辅助系统

利用计算机软件作为辅助工具的计算机系统叫做辅助系统,包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)和计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)等。CAD 是在各种设计(例如机械设计、建筑设计、服装设计、动画片设计等)中使用计算机辅助设计软件。计算机辅助设计不仅可以加快设计速度,而且在设计完成后还可以模拟显示所设计的产品,从而可以立即评价设计的效果。CAM 是利用计算机控制构造复杂、精度要求高的生产工艺,从而提高产品合格率和生产效率。CAI 是利用计算机进行交互式课堂教学、批改作业、

模拟考试等。学生可以个性化地选择课程内容,自主化地安排学习进度,并能了解对知识的掌握情况。

5. 其他应用

(1) 办公自动化

办公自动化(Office Automation, OA)是计算机、通信、文秘、行政等多学科技术在办公方面的应用。它是指人们以计算机为主体对数据进行收集、分类、整理、加工、存储和传输。它开辟了数字和网络时代办公的全新概念。

(2) 电子商务

电子商务(Electronic Commerce, EC)是指在 Internet 上进行的商务活动。它是消费者与企业或者企业与企业之间通过计算机网络进行的商业交易。电子商务主要包括网上广告、订货、付款、客户服务以及市场调查等。

(3) 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是让计算机模拟人的智能行为,使计算机具有“思维”、“学习”、“推理”、“自适应”和“积累经验”等功能,具有主动性和人脑的部分功能。智能计算机能代替和超越人类某些方面的脑力劳动,智能计算机能够给病人诊断、开处方,证明定理,文字翻译,与人下棋等。

1-3 微型计算机系统组成及工作原理

目前,社会各领域广泛使用的是微型计算机。微型计算机除了具有一般计算机的普遍特性之外,还具有体积小、重量轻、功率小、对环境要求不高、可靠性高、价格低廉、易于成批生产等特点,因此很快崛起于计算机领域。微型计算机的出现,大大推动了计算机的应用和普及。

本节主要介绍微机系统的组成,较详细地介绍微机硬件系统的组成及其工作原理,以及软件系统的组成、功能和分类。

1-3-1 微型计算机软件系统的组成

1981年,美国 IBM 公司推出的个人计算机(Personal Computer, PC),采用 Intel 微处理器和微软公司的操作系统 MS-DOS,成为国际上广泛流行的微型计算机系统。一个完整的微型计算机系统是由硬件系统和软件系统两个部分组成的,如图 1-2 所示。

计算机硬件是指计算机的电子元件、机电装置等各种可见实体的总称。它提供了处理数据的物质基础。但只有硬件,计算机还是不能工作的。当用计算机解决一个复杂的问题时,先设法将该问题分解为许多个计算机可实现的基本操作。给计算机下达一条“指令”,计算机就执行一个相应的操作。计算机执行一系列的“指令”,从而完成解题的任务。指令序列的集合就构成了计算机程序。为了使用计算机而编写的各种程序的总称就是计算机软件。相对于硬件而言,计算机软件是由一些程序组成的,这些程序通常是放在计算机的存储器中,看不见,摸不着。

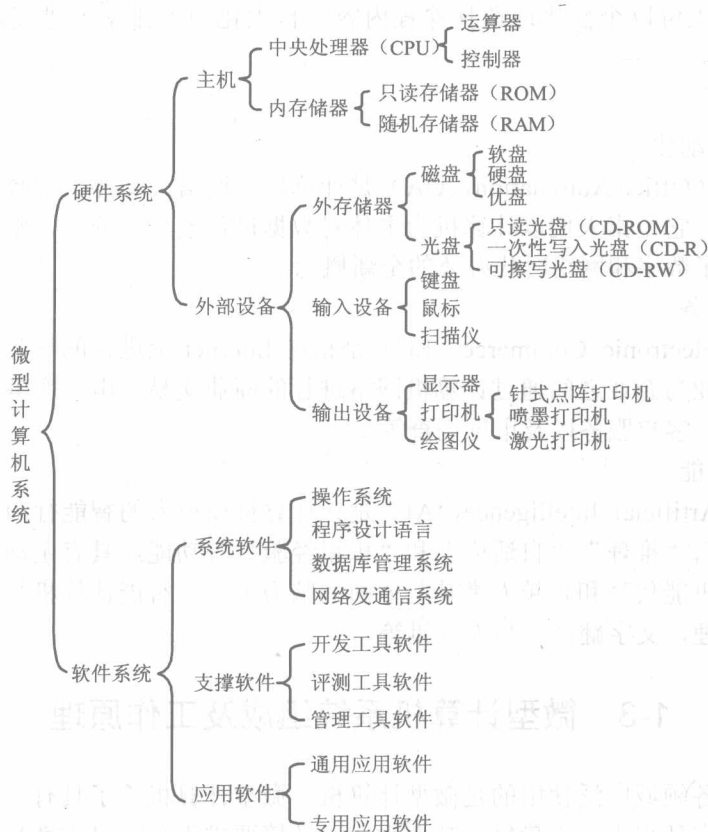


图 1-2 微型计算机系统的组成

1-3-2 微型计算机硬件系统

微型计算机硬件的基本配置由 5 个部分组成，分别是控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。

1. 运算器

运算器是对数据进行加工的部件。它在控制器的指挥下对数据进行算术运算和逻辑运算。运算器主要由加法器、寄存器、累加器和控制线路组成。加法器对数据进行相加和移位操作，并将运算的结果暂时存放于寄存器，具有暂时保存运算结果的加法器叫做累加器。

2. 控制器

控制器是分析指令并发出控制信号的部件。控制器主要由寄存器、译码器、时序节拍发生器、操作控制器、指令计数器组成。它从内存储器中读取各种指令并对指令进行分析，根据指令的具体要求向计算机各部件发出信号，指挥和控制计算机各部件按时序协调地工作。控制器是计算机的指挥控制中心。

(1) CPU

运算器、控制器和存储器组成了计算机的主机。人们将运算器和控制器集成在一个半导体芯片上，称为中央处理器或微处理器 (CPU)。