

高等院校计算机系列规划教材

大学计算机应用基础

谢忠东 黄淑丽 主编

黄 丽 刘智萍 孙敏燕 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书共 6 章。第 1 章介绍计算机的发展、特点、组成、工作原理及软件基本知识。第 2 章介绍操作系统的基本使用、文件对象的可处理方式。第 3 章介绍文档的编辑,对象格式化处理,非文字的表格、图片、艺术字等实体的处理。第 4 章基于电子表格数据处理,重点介绍数据的输入、公式的计算、函数的使用、数据清单的相关处理。第 5 章基于演示文稿的创作,着重阐述动画效果的使用、幻灯片内容的制作、幻灯片版式的设计及幻灯片的效果切换。第 6 章介绍计算机网络的基本概念、Internet 的基本知识、计算机网络的简单应用和基本设置、计算机安全和网络安全。

本书可作为高等院校、成人高校公共计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机培训班的培训教材及自学参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机应用基础/谢忠东,黄淑丽主编. —北京:电子工业出版社,2009.8
高等院校计算机系列规划教材
ISBN 978-7-121-09099-8

I. 大… II. ①谢… ②黄… 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 102236 号

策划编辑:赵云峰

责任编辑:张燕虹

印 刷:北京市海淀区四季青印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:18.5 字数:473 千字

印 次:2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数:7 850 册 定价:32.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

计算机技术,尤其是网络技术正在对人类社会经济生活、社会活动等各方面产生着巨大的影响,计算机应用越来越广,社会各行各业都离不开计算机,掌握计算机应用已是人们工作和生活的一项基本技能。计算机基础课程是掌握计算机基本应用和进一步学习计算机知识的入门课程。

本书结合计算机的最新发展动态,全面系统地介绍了计算机基础知识和基本操作,本书与其他同类教材相比,具有以下特点:

(1) 由工作在教学一线的教师编写,内容组织更符合教学规律,更适合教师教学与学生学习。

(2) 知识点全面,适用性强,操作性内容用实例讲解,通俗易懂。

(3) 根据计算机发展趋势,加大了网络应用内容分量,增加了计算机安全知识。

(4) 突出学以致用原则,每章后面附有大量习题以及上机应用操作题。

本书内容丰富,基于 Windows XP 环境及 Office 2003 版本,强调知识性与实用性。全书共 6 章,主要内容包括计算机基础知识、Windows XP 基本操作、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿软件 PowerPoint 2003、计算机网络基础和 Internet 基本知识。

本书可作为高等院校、成人高校公共计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机培训班的培训教材及自学参考书。

本书由江西蓝天学院在职教职人员共同编写,主编谢忠东、黄淑丽,副主编黄丽、刘智萍、孙敏燕,编委鲍梦、高志坚、黄伟力、金玲、孟蕾、闵忠保、温湘敏、雍桦、祝国明。

由于时间仓促,加上作者水平有限,书中错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2009 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 概述	1
1.1.1 电子数字计算机的诞生	1
1.1.2 计算机的发展过程	2
1.1.3 计算机的分类	3
1.1.4 计算机的特点	4
1.1.5 计算机的应用领域	5
1.1.6 计算机的发展趋势	7
1.2 计算机硬件基础知识	8
1.2.1 指令和程序	8
1.2.2 存储程序原理	9
1.2.3 计算机系统的硬件组成	9
1.3 计算机软件基础知识	19
1.3.1 计算机系统的软件组成	19
1.3.2 计算机语言知识	22
1.3.3 计算机的性能指标	23
1.4 计算机中的信息表示	25
1.4.1 数制	25
1.4.2 各种数制之间的转换	27
1.4.3 二进制数的运算	30
1.5 计算机中的数据存储与编码	31
1.5.1 计算机中的数据存储单位	31
1.5.2 计算机中的数值型数据的表示	32
1.5.3 西文信息在计算机中的表示	35
1.5.4 中文信息在计算机中的表示	35
1.6 计算机病毒与防范知识	37
1.6.1 计算机病毒的基本概念	38
1.6.2 计算机病毒的防范知识	39
1.7 多媒体技术和多媒体计算机	39
1.7.1 多媒体的基本概念	40
1.7.2 多媒体技术的主要特征和多媒体文件的存储格式	40
1.7.3 多媒体信息的数字化	41
1.7.4 多媒体数据压缩技术	41

1.7.5 多媒体数据文件格式	42
习题一	43
第2章 Windows XP 基本操作	47
2.1 Windows XP 基本知识	47
2.1.1 Windows XP 的特点	47
2.1.2 Windows XP 的运行环境	47
2.1.3 Windows XP 的启动和退出	48
2.2 Windows XP 的界面组成与基本操作	49
2.2.1 Windows XP 的界面组成	49
2.2.2 鼠标与键盘的操作	51
2.2.3 Windows XP 窗口	52
2.2.4 Windows XP 帮助系统	58
2.3 Windows XP 对文件的管理	60
2.3.1 文件与文件夹	60
2.3.2 “我的电脑”与“资源管理器”	62
2.3.3 文件和文件夹操作	67
2.4 Windows XP 对程序的管理	79
2.4.1 启动应用程序	79
2.4.2 退出应用程序	81
2.4.3 剪贴板的使用	82
2.5 Windows XP 的“控制面板”	83
2.5.1 “控制面板”的使用	84
2.5.2 输入法的使用	91
2.5.3 五笔字型输入法	93
2.6 Windows XP 的附件	98
习题二	101
第3章 文字处理软件 Word 2003	105
3.1 Word 2003 基本知识	105
3.1.1 Word 2003 的新增功能	105
3.1.2 Word 2003 的启动与退出	106
3.1.3 Word 2003 窗口	106
3.2 文档的创建、保存与打开	109
3.2.1 创建新文档	110
3.2.2 文档的输入	110
3.2.3 文档的保存	111
3.2.4 文档的打开	113
3.2.5 保护文档	114

3.3 文档的编辑	116
3.3.1 移动插入点	116
3.3.2 选定文本	116
3.3.3 复制文本	117
3.3.4 移动文本	118
3.3.5 删除与恢复文本	118
3.3.6 查找与替换	119
3.3.7 插入其他文件	120
3.3.8 自动更正文本	121
3.3.9 拼写与语法检查	122
3.4 格式化操作	125
3.4.1 字符的格式化	125
3.4.2 首字下沉	127
3.4.3 段落的格式化	127
3.4.4 设置边框和底纹	132
3.4.5 设置和使用项目符号与编号	134
3.4.6 分栏排版	138
3.5 页面设置和打印	139
3.6 表格处理	145
3.6.1 表格的建立	145
3.6.2 表格的编辑	147
3.6.3 表格的格式化	151
3.7 图文混排	152
3.7.1 插入图形或图片	152
3.7.2 编辑图片	154
3.7.3 图文混排	155
3.7.4 使用文本框	156
3.7.5 插入艺术字	156
3.7.6 绘制图形	158
习题三	161
第4章 电子表格软件 Excel 2003	166
4.1 Excel 2003 窗口	166
4.2 创建电子表格	167
4.2.1 工作表及单元格的基本操作	168
4.2.2 输入数据	169
4.2.3 数据自动输入	171
4.2.4 数据编辑	173
4.2.5 公式的使用	175
4.2.6 函数的使用	178

4.2.7	工作簿的保存	182
4.3	工作表的编辑与格式化	184
4.3.1	工作表的复制与移动	184
4.3.2	隐藏和取消隐藏工作表	185
4.3.3	工作表窗口的拆分与冻结	185
4.3.4	工作表的格式化	186
4.3.5	工作表的打印	188
4.4	创建图表	191
4.4.1	使用“图表”工具栏创建图表	191
4.4.2	使用图表向导创建图表	192
4.4.3	图表的编辑与格式化	194
4.5	Excel 2003 的数据排序	195
4.5.1	简单数据排序	196
4.5.2	复合条件排序	196
4.6	Excel 2003 的数据处理	197
4.6.1	建立数据清单	197
4.6.2	数据筛选	198
4.6.3	分类汇总	201
习题四		202
第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2003		206
5.1	PowerPoint 2003 基本知识	206
5.1.1	PowerPoint 2003 的启动与退出	206
5.1.2	PowerPoint 2003 窗口	206
5.1.3	PowerPoint 2003 的视图方式	207
5.1.4	创建演示文稿的方式	209
5.2	幻灯片的基本制作	213
5.2.1	输入文字及设置文本格式	213
5.2.2	艺术字、图片、声音等对象的插入与编辑	217
5.2.3	幻灯片的编辑	220
5.2.4	设置演示文稿的外观	222
5.3	设置幻灯片的动态效果	227
5.3.1	设置幻灯片动画效果	227
5.3.2	设置幻灯片切换效果和切换时间	229
5.3.3	设置幻灯片超链接	232
5.4	演示文稿的放映	234
5.4.1	设置放映方式	234
5.4.2	放映演示文稿	235
5.5	演示文稿的打包与打印	236
5.5.1	演示文稿的打包	236

5.5.2 演示文稿的打印	237
习题五	238
第 6 章 计算机网络基础知识	241
6.1 计算机网络的基本概念	241
6.1.1 计算机网络的发展过程	241
6.1.2 计算机网络的概念和功能	242
6.1.3 计算机网络的分类	242
6.1.4 计算机网络的硬件组成	245
6.1.5 网络协议和体系结构	249
6.2 Internet 的基本知识	254
6.2.1 Internet 的概念、起源、发展及特点	254
6.2.2 IP 地址和域名	256
6.2.3 连接到 Internet	258
6.2.4 Internet 提供的服务	260
6.3 计算机网络的简单应用和基本设置	265
6.3.1 Internet Explorer (IE)	265
6.3.2 基本网络命令	269
6.3.3 设置文件共享	270
6.4 计算机安全和网络安全	273
6.4.1 计算机安全的定义	273
6.4.2 计算机安全的范围	274
6.4.3 计算机网络的信息安全问题	275
6.4.4 网络安全的基本技术	276
习题六	278
附录 A ASCII 码字符编码表	282
附录 B 计算机常用专业英语缩写	283

第 1 章 计算机基础知识

20 世纪 40 年代,计算机的出现极大地推动了科学技术的发展,80 年代微型计算机的出现,尤其是 90 年代因特网(Internet)的迅速发展,使计算机的应用扩展到了人类生活的各个方面。计算机是一种能够存储程序并能自动执行程序,进行各种计算和信息处理的电子设备。它具有速度快、存储容量大、运算处理能力强(具有算术、逻辑判断等功能)、精度高、通用强的特点。计算机开创了信息时代的新纪元,随着计算机技术和网络通信技术的飞速发展,计算机的应用领域越来越广泛,已成为一种非常重要的工具。掌握计算机的使用方法几乎是每个人必备的基本技能,学习计算机基础知识可以帮助读者初步了解计算机的工作方式,更好地使用计算机,让计算机成为读者的好助手。本章介绍最基本的计算机基础知识,使读者对计算机有一个简单的整体认识。

1.1 概述

1.1.1 电子数字计算机的诞生

在同大自然的斗争中,人类创造并逐步发展了计算工具。早在我国春秋时期就有竹筹计数的“筹算法”,唐朝末年创造出算盘,南宋已有算盘歌诀的记载。随着生产力的发展,计算日趋复杂,开始出现较先进的计算工具。1642 年,法国制成了世界上第一台机械计算机,1654 年出现了计算尺,1887 年制成了手摇计算机,以后又出现了电动机械计算机和电子模拟计算机。随着科学技术的发展和社会的进步,计算工作的计算量越来越大,计算速度和精度要求越来越高,现有计算工具已不能满足社会发展的实际需要。因此,电子数字计算机便应运而生。可以说,电子数字计算机是现代科学技术和生产力发展的必然产物。

1946 年 2 月,世界上第一台电子数字计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生,取名为 ENIAC(译为“埃尼阿克”),即“Electronic Numerical Integrator and Computer”的缩写,它是一台电子数字积分计算机,用于美国陆军部的弹道研究室。这台计算机共用了 18000 多个电子管、1500 个继电器,重量超过 30t,占地面积 167m²,每小时耗电 140kW,计算速度为 5000 次/秒加法运算。“埃尼阿克”是计算机发展史上的一座纪念碑,是人类计算技术的发展历程中的一个新起点。

ENIAC 虽然是世界上第一台正式投入运行的电子数字计算机,但它还不具备现代计算机的主要特征——存储程序和程序控制原理。

世界著名数学家约翰·冯·诺依曼(John von Neuman)是世界上第一个领导设计具有存储程序功能计算机的人。他领导的设计小组从 1946 年开始设计一台名为 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)的具有存储程序功能计算机,1950 年研制成功。他提出的现代计算机程序存储、程序控制理论、计算机基本硬件结构和组成思想,构成了现代计算机的理论基础,人们称冯·诺依曼为“计算机鼻祖”。计算机发展至今,整个

4 代计算机都统称为“冯·诺依曼计算机”。世界上第一台正式投入运行的、按照冯·诺依曼的存储程序计算机思想制造的计算机是于 1949 年 5 月在英国制成的,该机命名为“EDSAC”(Electronic Delay Storage Automatic Calculator,译为“埃德沙克”),与 ENIAC 相比,EDSAC 采用了二进制和存储器,指令和程序存入计算机内部,提高了运行速度。

1.1.2 计算机的发展过程

随着硬件技术的发展,如今的计算机在体积、运算速度、功耗等各个方面与当年的“埃尼阿克”相比,简直是鸟枪换炮。人们按照计算机所使用的电子逻辑器件的更替和发展来描述计算机的发展过程,将其分为电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模集成电路 4 个时代,这个时期生产的计算机分别称为第一代、第二代、第三代和第四代计算机。

1. 第一代计算机(1946—1957 年)

第一代计算机采用的主要元件是电子管,称为电子管计算机,除 ENIAC 外,其他都是按照程序存储原理设计制造的,其主要代表机型有 IBM-701 和 UNIVAC-1 等。

第一代计算机的主要特征如下:

(1) 采用电子管元件,体积庞大,耗电量高,可靠性差,维护困难。

(2) 计算速度慢,一般为 1000~1 万次每秒运算速度。

(3) 使用机器语言或汇编语言编写程序,几乎没有系统软件。

(4) 采用磁鼓延迟线、小磁芯作为存储器,存储容量有限。

(5) 输入、输出设备简单,采用穿孔纸带或卡片。

(6) 主要用于科学计算。

2. 第二代计算机(1958—1964 年)

晶体管的发明给计算机技术带来了革命性的变化,第二代计算机采用的主要元件是晶体管,称为晶体管计算机,其主要代表机型有 IBM-7090 和 IBM-7094 等。

第二代计算机的主要特征如下:

(1) 采用晶体管元件,体积大大缩小,可靠性增强,寿命延长。

(2) 计算速度加快,达到几万至几十万次每秒运算速度。

(3) 产生了如 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL60 等高级程序设计语言和批处理系统,为扩大计算机使用范围和使更多的人学习使用计算机铺平了道路。

(4) 普遍采用磁芯作为内存储器,磁盘、磁带作为外存储器,容量大大提高。

(5) 计算机体系结构有较大发展,中断、变址、浮点等相继引入。

(6) 计算机应用领域扩大,除科学计算外,还用于数据处理和事务管理,并开始用于工业控制。

3. 第三代计算机(1965—1970 年)

20 世纪 60 年代中期,随着半导体工艺的发展,制造出了集成电路元件,计算机也开始采用中小规模的集成电路元件,称为中小规模集成电路计算机,主要代表机型有 IBM-360、

IBM-370、PDP-11 和 NOVA 等。

第三代计算机的主要特征如下:

- (1) 采用中小规模的集成电路元件, 体积进一步缩小, 可靠性更强, 寿命更长。
- (2) 计算速度加快, 可达几百万次每秒运算速度。
- (3) 高级程序程序设计语言进一步发展, 有标准化的高级程序设计语言和人机会话式的 BASIC 语言。操作系统的出现, 使计算机功能更强, 应用范围更广。
- (4) 普遍采用半导体存储器, 存储容量进一步提高。计算机体系结构走向系列化、通用化和标准化。
- (5) 计算机应用范围扩大到企业管理、辅助设计和辅助系统领域。

4. 第四代计算机 (1970 年至今)

随着 20 世纪 70 年代初集成电路制造技术的飞速发展, 生产出了大规模集成电路元件, 使计算机进入了一个新的时代, 即大规模和超大规模集成电路计算机时代, 其主要代表机型有 CRAY-1、IBM-430、VAX-II 以及目前广泛使用的微型计算机等。

第四代计算机的主要特征如下:

- (1) 采用大规模和超大规模集成电路元件, 与第三代计算机相比, 体积进一步缩小, 可靠性更强, 寿命更长。
- (2) 计算速度加快, 几千万至几十亿次每秒运算。
- (3) 软件配置空前丰富, 软件系统工程化、理论化, 程序设计部分自动化。
- (4) 普遍采用半导体存储器作内存储器, 存储容量和可靠性均大大提高。
- (5) 发展了并行处理技术和多机系统, 微型计算机大量进入家庭, 产品更新升级速度加快。
- (6) 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等各个领域大显身手。

1.1.3 计算机的分类

计算机可以分为模拟计算机和数字计算机两大类。

模拟计算机处理在时间和数值上连续的量 (即用连续变化的电压表示数据信息), 计算机的运算部件由放大器构成。由于其运算过程为连续的, 计算精度较低, 应用范围窄, 目前已很少生产。

数字计算机处理离散的量 (即由“0”和“1”构成的数字, “0”表示为低电平, “1”表示为高电平), 运算部件为数字逻辑电路, 按数字位进行计算, 具有逻辑判断等功能。

数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机两类。

专用计算机是为解决特定的问题而设计的计算机, 它对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性。比如工控机、导弹和火箭上使用的计算机等一般都是专用计算机。

通用计算机的适应性很强, 应用面广。目前, 一般使用的计算机多属于通用机。通用计算机的机型很多, 不同计算机的性能, 会对不同的应用对象有不同程度的影响。

1989年11月,美国电气和电子工程师协会(IEEE)将计算机分为主机、小型机、个人计算机、巨型机、小巨型机和工作站6类。

1. 主机(Mainframe)

主机就是我们所说的大型机,这类机器通常都安装在机架(Frame)上,如IBM-360、IBM-370、IBM-4300、IBM-390等系列机。这些计算机具有大容量的内存和外存,可进行并行处理,具有速度快、容量大、处理和管理能力强的特点。主机主要使用在大银行、大公司、规模较大的高等学校和科研院所中。

2. 小型机(Minicomputer 或 Minis)

小型机具有结构简单、成本较低、不需要长期培训就可以维护和使用的特点,受到了中外用户的欢迎。如美国DEC公司的PDP系列计算机、VAX系列计算机。

3. 个人计算机(Personal Computer, PC)

现在使用的计算机通常都是个人计算机,也称为微型计算机,简称微机。个人计算机具有轻、小、(价)廉、易(用)的特点。

4. 巨型机(Super Computer)

巨型机是计算机中价格最贵、功能最强的计算机,主要使用在尖端科学领域,如战略武器的设计、空间技术、石油勘探及中长期天气预报等。巨型机有美国CDC公司的Cray系列机、我国研制的银河系列机等。

5. 小巨型机(Minisupers)

小巨型机是指在力求保持或略为降低巨型机性能的前提下,较大幅度降低其价格后生产的计算机,如美国Convex公司的C系列计算机等。

6. 工作站(Workstation)

工作站是介于PC和小型机之间的一种高档微机,具有较强的数据处理能力、高性能的图形功能和内置的网络功能,如HP和SUN公司生产的工作站。这里所说的工作站与网络中所说的工作站的含义不同,后者很可能是指一台普通的PC。

1.1.4 计算机的特点

计算机刚出现时,主要用于数值计算。随着计算机的迅速发展,它的应用范围已扩展到数据处理、自动控制、计算机辅助系统及人工智能等各个方面。计算机可处理的信息包括数字、文字、表格、图形、图像、音频及视频等各种多媒体信息。

计算机是一种能够接收信息,按照存储在其内部的程序指令对信息进行自动快速加工,并输出人们所需结果的自动化信息加工设备,它有以下特点。

1. 运算速度快

计算机的运算速度（也称处理速度）用每秒可执行多少百万条指令（MIPS）来衡量。现在的计算机，其速度一般都达到几十 MIPS 以上，巨型计算机的速度已达到千万个 MIPS。计算机这么高的运算速度是其他任何计算工具都无法比拟的，它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务，现在只需几天、几小时，甚至更短的时间就可完成。这正是计算机广泛使用的主要原因之一。例如在天气预报中，求解一个包含几百个未知数的代数方程，若用人工计算，则需要几十年的时间；而使用计算机（即便是 486 微机）只需要几秒的时间。并且使用计算机计算可以得到很高的计算精度。

2. 计算精度高

一般来说，现在的计算机都有十几位有效数字，而且理论上还可更高。数在计算机内部是用二进制数编码的，数的精度主要是由这个数的二进制码的位数决定的，可以通过增加数的二进制位数来提高精度，位数越多，精度就越高。

3. 记忆能力强

计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据，以备随时调用。存储器不但能存储大量的信息，而且可以快速准确地存入和取出这些信息。例如一本 75 万字的图书可以保存在一张软盘中，并且可以快速地进行查找、排序、编辑等操作。

4. 具有逻辑判断能力

计算机可以对字母、符号、汉字、数字的大小和异同进行判断、比较，从而确定如何处理这些信息。另外，计算机还可以根据已知的条件进行判断和分析，确定要进行的工作。因此，计算机可以广泛地应用到非数值数据处理领域（如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用领域）中。

5. 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路，现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算，还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等，具有很强的通用性。

1.1.5 计算机的应用领域

计算机具有运算速度快、计算机精度高、记忆能力强、具有逻辑判断能力、可靠性高和通用性强等一系列特点。目前，计算机的应用已渗透到人类社会生活的许多领域，归纳起来大概有以下几个主要应用领域。

1. 科学计算

科学计算，即数值计算，是计算机最早、最重要的应用领域，这从它最初的名称 Calculator

就可以看出。该领域对计算机的要求是速度快、精度高、存储容量大。

在科学研究和工程设计中,对于复杂的数学计算问题,如核反应方程式、卫星轨道、材料的受力分析、天气预报等的计算,航天飞机、汽车、桥梁等的设计,使用计算机都可以快速、及时、准确地获得计算结果。

2. 自动控制系统

在工业中,数控机床、流水线控制是计算机在企业中的典型应用。通过使用计算机自动控制产品生产过程中的温度、湿度、原料配比等工艺要求,可以大大地提高生产率,节约成本,保证产品的高质量。

3. 数据处理与信息加工

所谓数据处理是指非科技工程方面的所有计算、管理和任何形式数据资料的处理,包括办公自动化(Office Automation, OA)和管理信息系统(Management Information System, MIS),如企业管理、进销存管理、情报检索、公文函件处理、报表统计及飞机票订票系统等。数据处理与信息加工已深入社会的各个方面,它是计算机特别是微型计算机的主要应用领域。

4. 计算机辅助系统

计算机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)、计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)、计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)和计算机辅助测试(Computer-Aided Test, CAT)等。

(1) 计算机辅助设计是指利用计算机来辅助设计人员进行设计工作,如机械设计、工程设计、电路设计等。利用CAD技术可以提高设计质量,缩短设计周期,提高设计自动化水平。

(2) 计算机辅助制造是指利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作。

(3) 计算机集成制造系统是集设计、制造和管理三大功能为一体的现代化生产系统。

(4) 计算机辅助教学是指利用计算机帮助学习的自学系统,将教学内容、教学方法和学生的学习情况等存储在计算机中,使学生在轻松自如的环境中完成课程的学习。

(5) 计算机辅助测试是指利用计算机来进行复杂、大量的测试工作。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是利用计算机模拟人脑的智能活动,即将人脑演绎推理的思维过程、理解学习、图形识别等活动编制成程序,利用计算机中存储的原理和规则,自动计算出问题的结果。目前,人工智能在语音识别、模式识别等方面取得了可喜的进步。在自然语言处理、机器翻译、定理证明、机器人和专家系统等应用中都有人工智能的踪迹。

6. 电子商务

计算机网络的发展,改变了商业的经营模式。电子商务(Electronic Commerce, EC)是指采用网络技术实现数据的交换,从而完成整个商业交易的过程。它是20世纪90年代

初,在欧美兴起的一种全新的商业交易模式。电子商务实现了交易无纸化、自动化和高效率。快速的信息交换,模糊的地理界限,使这种全新的经营方式推动着传统商业行为在网络时代的变革。

目前,网上银行、网上炒股、网上购物、网上订票、网上租赁、网上拍卖、费用交纳等是电子商务的具体应用。

1.1.6 计算机的发展趋势

随着计算机的广泛应用,未来的计算机在硬件和处理技术上将有长足的发展,以弥补人机之间存在的隔阂。分析近几十年来计算机的发展历程,不难得出这样的结论:凡是有助于建立和谐的人机环境的理论、方法、技术和产品都具有强大的生命力。

计算机的发展趋势可以概括为巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体化。

1. 巨型化

巨型化是天文、气象、航空航天、核反应等尖端科学以及探索新型科学的需要,也是让计算机像人脑一样具有记忆、学习和推理等功能的需要。现代社会信息的快速膨胀也需要巨型机的存储和处理。随着大规模集成电路的发展,不仅可用多处理机技术来实现大型机系统功能,而且也会出现计算机的动态结构(即模块化计算机系统结构)。

2. 微型化

微型化使计算机可以渗透到仪表、家用电器、导弹弹头等中、小型计算机无法进入的领地,目前有笔记本计算机、个人数字助理(PDA)、迷你MP3播放器等。可穿戴计算机体现了“以人为本”、让计算机充分为人服务的思想。

3. 网络化

网络化是计算机应用发展的必然结果。由于计算机网络和分布式计算机系统能为信息处理提供快速、优质、廉价的服务,因此计算机系统的进一步发展,计算机网、电信网和电视网的“三网合一”,必将进入以通信为中心的新的应用阶段。目前,大力推动的“政府上网”、“企业上网”工程极大地推动了我国信息化建设的发展。

4. 智能化

智能化是建立在现代科学基础之上、综合性很强的边缘科学。人们期望计算机是有知识、会学习、能推理的计算机,具有理解自然语言、声音、文字和图像的能力,并且具有说话的能力,使人机能够用自然语言直接对话。它还可以利用已有的和不断学习到的知识,进行思维、联想、推理,并得出结论,具有汇集、记忆、检索等能力。智能化使计算机从以数值计算为主过渡到以知识推理为主,从而使计算机进入知识处理阶段。

5. 多媒体化

多媒体化使计算机不仅具有处理文本信息的能力,还具有处理声音、图像、动画和视

频影像等多种媒体的功能。多媒体技术的重大突破和发展,将对微处理器、计算机网络等方面产生巨大的影响。

总而言之,在硬件上,计算机的速度继续提高,体积不断缩小,价格持续下降。计算机的信息处理功能走向多媒体化。计算机处理技术将朝着由人围着计算机转向计算机围着人转、计算机具有上网功能转向网络具有计算功能、源于符号获取信息转向源于信息获取知识、人应用计算机增长了人的知识转向计算机在被人应用的同时也优化了计算机功能的方向发展。

1.2 计算机硬件基础知识

硬件是计算机物理设备的总称,也称为硬设备,是计算机进行工作的物质基础。

1.2.1 指令和程序

1. 指令

计算机要完成一项工作,是按照人们编制好的程序进行的。例如两个数相加的计算机解题过程,可分解为下列步骤(假定要运算的数据已存在存储器中)。

- (1) 把第一个数从它的存储单元中取出来,送到运算器中。
- (2) 把第二个数从它的存储单元中取出来,送到运算器中。
- (3) 两数相加。
- (4) 将计算结果送到存储器指定的单元中。
- (5) 结束计算,并输出运算结果。

上面的取数、相加、存数等操作都是在计算机中执行的基本操作。将这些操作用命令的形式写下来就是计算机的指令(Instruction)。也就是说,指令是人们对计算机发出的工作命令,告诉计算机要进行的操作。通常,一条指令对应一种基本操作。

指令通常由一串二进制数码组成,因此也称为机器指令。一条指令通常包括操作码和地址码两部分,即指令=操作码+地址码。

操作码:指出机器要执行的操作。

地址码:指出要操作的数据(操作对象)在存储器中的存放地址,以及操作结果要存放的地址。

每台计算机都规定了一定数量的基本指令。这批指令的集合称为计算机的指令系统(Instruction Set)。不同机器的指令系统是不相同的。

2. 程序

程序(Program)是由一系列指令组成的,是解决某一具体问题而设计的一系列排列有序的指令的集合。设计及书写程序的过程称为程序设计。

程序存入计算机,计算机按照程序进行工作。