

可下载教学资料

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



高等学校教材
计算机应用

计算机基础案例 教程

孙践知 编著

清华大学出版社



高等学校教材
计算机应用

计算机基础案例 教程

孙践知 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书着眼于非计算机专业的计算机基础教育,是专门为在校大学生及那些希望通过自学掌握计算机实用操作技能的广大学员编写的教材。

本书的内容涵盖了计算机基础知识、操作系统 Windows XP、文字处理软件 Word 2003、电子表格 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003 及 Internet 应用等方面。“任务驱动,案例教学”是编写本书的出发点,因此编写时采用介绍实例的具体操作步骤的方法来说明各软件的功能。本书中的每一个案例都是精心设计的,由浅入深、由简及繁,尽可能多地涉及软件中必要的知识点,又尽可能具有实用性和代表性,即使是从未接触过计算机的人,参照书中的操作步骤也可以轻松入门,进而熟练掌握各软件的使用方法。在每一个操作实例之后,还专门列出相关的知识和操作,帮助读者更为深入、全面地了解软件的功能。

本书在编写过程中力求内容精炼、系统、循序渐进,书中采用了大量图片,操作步骤详细,方便教学和自学,使读者可以轻松掌握本书的内容。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础案例教程/孙践知编著. —北京:清华大学出版社,2006.1

(高等学校教材·计算机应用)

ISBN 7-302-11655-5

I. 计… II. 孙… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 095517 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 闫红梅

文稿编辑: 索 梅

印 刷 者: 北京季蜂印刷有限公司

装 订 者: 三河市春园印刷有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 19.25 字数: 477 千字

版 次: 2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-11655-5/TP·7614

印 数: 1~4000

定 价: 25.00 元

改革开放以来,特别是党的十五大以来,我国教育事业取得了举世瞩目的辉煌成就,高等教育实现了历史性的跨越,已由精英教育阶段进入国际公认的大众化教育阶段。在质量不断提高的基础上,高等教育规模取得如此快速的发展,创造了世界教育发展史上的奇迹。当前,教育工作既面临着千载难逢的良好机遇,同时也面临着前所未有的严峻挑战。社会不断增长的高等教育需求同教育供给特别是优质教育供给不足的矛盾,是现阶段教育发展面临的基本矛盾。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2001年8月,教育部下发了《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》,提出了十二条加强本科教学工作提高教学质量的措施和意见。2003年6月和2004年2月,教育部分别下发了《关于启动高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作的通知》和《教育部实施精品课程建设提高高校教学质量和人才培养质量》文件,指出“高等学校教学质量和教学改革工程”是教育部正在制定的《2003—2007年教育振兴行动计划》的重要组成部分,精品课程建设是“质量工程”的重要内容之一。教育部计划用五年时间(2003—2007年)建设1500门国家级精品课程,利用现代化的教育信息技术手段将精品课程的相关内容上网并免费开放,以实现优质教学资源共享,提高高等学校教学质量和人才培养质量。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展、顺应并符合新世纪教学发展的规律、代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻

性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。首批推出的特色精品教材包括:

(1) 高等学校教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 高等学校教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 高等学校教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 高等学校教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 高等学校教材·信息管理与信息系统。

清华大学出版社经过近 20 年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材经过 20 多年的精雕细刻,形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

E-mail: dingl@tup.tsinghua.edu.cn

目前,由于教育部对高等院校学生在校期间总学时的规定以及计算机应用的不断普及,各高等院校有大大压缩计算机文化课程学时的趋势。以编者所在学校为例,计算机文化基础的课内学时已由 68 学时压缩为 32 学时。另外,大学入学新生的计算机应用能力存在较大的差距:许多学生在入学时便能熟练使用计算机,而有些学生却从未接触过计算机。上述两种原因使传统的以教师为核心,课堂讲授加上机实验的教学模式难以适应目前计算机文化基础课程所面临的实际情况,迫切需要一些新颖而有效的教学模式。

本书是在以上背景情况下,着眼于非计算机专业的计算机基础教育,专门为在校大学生及那些希望通过自学掌握计算机实用操作技能的广大学员编写的教材,希望能为学生在老师指导下进行自主学习提供帮助。

“任务驱动,案例教学”是编写本书的出发点。大多数计算机基础教程都是从介绍应用软件的功能入手,在初学者看来未免有些生涩、抽象和枯燥乏味。针对这一问题,本教材在讲解应用软件时不是从软件出发,而是从实用出发,采用介绍一个个实例的具体操作步骤的方法来说明各软件的功能。本书中的每一个案例都是精心设计的,由浅入深、由简及繁,尽可能多涉及软件中必要的知识点,又尽可能具有实用性和代表性。因此,即使是从未接触过计算机的人,参照书中的操作步骤也可以轻松入门,进而熟练掌握各种软件的使用法。在每一个操作实例之后,还专门列出相关的知识和操作,帮助读者更为深入、全面地了解软件的功能。

本书的内容涵盖了计算机基础知识、操作系统 Windows XP、文字处理软件 Word 2003、电子表格 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003 及 Internet 应用等方面,编写时介绍的软件全部为最新版本。

本书在编写过程中力求内容精练、系统、循序渐进,采用了大量图片,操作步骤详细,方便教学和自学,使读者可以轻松掌握本书的内容。

感谢读者选用本教材。由于时间仓促,教材的内容和文字表述难免会有一些不妥之处,欢迎读者指正。

编者的电子邮件地址是:sunjz@th. btbu. edu. cn。

编者 谨启

2005 年 8 月

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展及应用	1
1.1.2 计算机中信息的表示及存储	5
1.2 计算机系统的基本结构及工作原理	7
1.2.1 计算机的基本结构	7
1.2.2 计算机的基本概念	8
1.2.3 计算机的基本工作原理	9
1.3 微型计算机系统构成	10
1.3.1 硬件系统	10
1.3.2 计算机的软件系统	16
1.4 键盘击键技术及中文输入法	18
1.4.1 打字姿势	18
1.4.2 基本指法	19
1.4.3 击键指法技巧	20
1.5 计算机病毒及其防治	20
1.5.1 计算机病毒概述	20
1.5.2 计算机病毒的预防	21
1.5.3 常用杀毒软件	22
习题	23
第 2 章 Windows 操作系统	25
2.1 Windows 操作系统概述	25
2.1.1 Windows 操作系统的发展历史	25
2.1.2 Windows XP 的功能特点	26
2.1.3 Windows XP 运行环境和安装	26
2.2 任务 1——认识 Windows XP	27

2.2.1	任务与目的	27
2.2.2	操作步骤	27
2.2.3	相关概念及操作	31
2.3	任务2——管理文件、文件夹和磁盘	43
2.3.1	任务与目的	43
2.3.2	操作步骤	44
2.3.3	相关概念及操作	47
2.4	任务3——安装并设置打印机	60
2.4.1	任务与目的	60
2.4.2	操作步骤	60
2.4.3	相关概念及操作	63
2.5	任务4——有个人风格的计算机显示	67
2.5.1	任务与目的	67
2.5.2	操作步骤	67
2.6	任务5——安装和删除应用程序	70
2.6.1	任务与目的	71
2.6.2	操作步骤	71
2.6.3	相关概念及操作	73
2.7	任务6——设置日期和时间及输入法	75
2.7.1	任务与目的	75
2.7.2	操作步骤	75
2.8	任务7——使用多媒体	78
2.8.1	任务与目的	79
2.8.2	操作步骤	79
2.8.3	相关概念及操作	81
2.9	任务8——使用画图程序	84
2.9.1	任务与目的	85
2.9.2	操作步骤	85
习题		86

第3章 文字处理软件 Word

3.1	Word 概述	88
3.1.1	Word 的功能特点	88
3.1.2	Word 2003 工作窗口简介	89
3.2	任务1——编写打印“停电通知”	92
3.2.1	任务与目的	92
3.2.2	操作步骤	93
3.2.3	相关的概念及操作	96
3.3	任务2——快速修改一段草稿	98

3.3.1	任务与目的	98
3.3.2	操作步骤	99
3.3.3	相关的概念及操作	101
3.4	任务3——层次结构一目了然的格式设置	109
3.4.1	任务与目的	110
3.4.2	操作步骤	112
3.4.3	相关的概念及操作	116
3.5	任务4——制作复杂的表格	135
3.5.1	任务与目的	135
3.5.2	操作步骤	136
3.5.3	相关的概念及操作	137
3.6	任务5——制作图文并茂且赏心悦目的页面	144
3.6.1	任务与目的	144
3.6.2	操作步骤	145
3.6.3	相关的概念及操作	148
3.7	任务6——利用邮件合并制作一批请柬	153
3.7.1	任务与目的	153
3.7.2	操作步骤	153
3.7.3	相关的概念及操作	156
习题		158
第4章	电子表格 Excel	159
4.1	Excel 概述	159
4.1.1	Excel 的功能特点	159
4.1.2	Excel 2003 工作窗口简介	160
4.2	任务1——一个图书销售统计表	161
4.2.1	任务与目的	162
4.2.2	操作步骤	162
4.2.3	相关的概念及操作	163
4.3	任务2——修改销售表并计算统计数据	168
4.3.1	任务与目的	168
4.3.2	操作步骤	168
4.3.3	相关的概念及操作	172
4.4	任务3——制作形式美观的表格	182
4.4.1	任务与目的	182
4.4.2	操作步骤	183
4.4.3	相关的概念及操作	186
4.5	任务4——用图表显示销售统计数据	195
4.5.1	任务与目的	195

4.5.2	操作步骤	195
4.5.3	相关的概念及操作	199
4.6	任务5——销售数据的分析与管理	207
4.6.1	任务与目的	207
4.6.2	操作步骤	208
4.6.3	相关的概念及操作	210
4.7	任务6——使用数据透视表	214
4.7.1	任务与目的	214
4.7.2	操作步骤	215
4.7.3	相关的概念及操作	218
习题		220
第5章	演示软件 PowerPoint	222
5.1	PowerPoint 概述	222
5.1.1	PowerPoint 的特点	222
5.1.2	PowerPoint 的工作窗口	223
5.2	任务1——婴儿食品推介演示文稿	226
5.2.1	任务与目的	226
5.2.2	操作步骤	226
5.2.3	相关的概念及操作	229
5.3	任务2——与众不同的演示文稿	236
5.3.1	任务与目的	236
5.3.2	操作步骤	237
5.3.3	相关的概念及操作	241
5.4	任务3——有交互功能和动画效果的演示文稿	247
5.4.1	任务与目的	247
5.4.2	操作步骤	247
5.4.3	相关的概念及操作	252
习题		257
第6章	Internet 的应用	258
6.1	网络基础知识	258
6.1.1	网络的起源和发展	258
6.1.2	什么是计算机网络	259
6.1.3	网络的主要功能	259
6.1.4	构成网络的要素	259
6.1.5	网络的拓扑结构	260
6.1.6	网络的分类	261
6.1.7	网络的发展趋势	262

6.2	Internet 概述	262
6.2.1	Internet 及其功能	262
6.2.2	IP 地址	263
6.2.3	Internet 主机的域名地址	263
6.3	任务 1——与 Internet 建立连接	265
6.3.1	任务与目的	265
6.3.2	操作步骤	266
6.3.3	相关的概念及操作	271
6.4	任务 2——漫游 Internet	273
6.4.1	任务与目的	273
6.4.2	操作步骤	273
6.4.3	相关的概念及操作	281
6.5	任务 3——收发电子邮件	285
6.5.1	任务与目的	285
6.5.2	操作步骤	285
6.5.3	相关的概念及操作	291
习题		292
参考文献		294

计算机基础知识

现代计算机诞生于 20 世纪 40 年代,它是一种能够存储程序和数据、自动执行程序、快速而高效地自动完成各种数字化信息处理的电子设备。从计算机的诞生、发展到现代,尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展,它的应用已经渗透到社会生活的各个领域,有力地推动了整个社会的信息化,已经成为当代人们生活中不可缺少的现代化工具。

本章主要介绍计算机的一些基础知识,包括计算机的发展及应用,计算机的基本结构和基本原理,计算机的软、硬件系统,计算机病毒等内容。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展及应用

1. 电子计算机的问世及发展历程

人类对计算工具的研制、开发和使用已有数百年的历史,我国唐末出现的算盘,是人类制造出来的第一种计算工具。早期的计算工具大多是机械式的,随着科学技术的发展,人们迫切需要速度更快、精确度更高的新型计算机。

1946 年,美国宾夕法尼亚大学研制成功了 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator,电子数字积分器和计算器)。ENIAC 并不是人类历史上的第一台计算机,但它是第一台电子数字计算机。ENIAC 需要的功率为 150kW,使用了 18 000 只电子管,占地 170m²,它存在不能存储程序、使用十进制数等严重缺陷。但它的运算速率达到 5000 次/s,在人类计算工具研制史上具有划时代的意义。

随着电子计算机的发展,在其使用的元件方面经历了电子管、晶体管、集成电路和大规模、超大规模集成电路等阶段,目前一般以“代”来划分计算机的发展历程。

(1) 第一代电子管计算机。第一代计算机(1946—1958 年)是电子管计算机。计算机使用的主要逻辑元件是电子管,主存储器开始采用延迟线,后来采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是,体积庞大、运算速度低、成本高、可靠性差、内存容量小,主要用于科学计算,以及从事军事和科学研究方面的工作。

(2) 第二代晶体管计算机。第二代计算机(1959—1964 年)是晶体管计算机。计算机

使用的主要逻辑元件是晶体管,主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。

这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运算速度已提高到几十万次/s,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大提高。

(3) 第三代集成电路计算机。第三代计算机(1965—1970 年)是集成电路计算机。计算机用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运算速度也提高到几十万次~几百万次/s,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。

(4) 第四代大规模和超大规模集成电路计算机。第四代计算机(1971 年以后)是大规模和超大规模集成电路计算机。计算机的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运算速度可达到上千万次~万亿次/s,计算机的存储容量和可靠性也有了很大提高,功能更加完备。

2. 现代电子计算机的分类

美国电气和电子工程师协会(IEEE)于 1989 年 11 月提出一个标准,把计算机划分为巨型机、小巨型机、大型主机、小型机、工作站和个人计算机 6 类。

(1) 巨型机。巨型机也称超级计算机(supercomputer),是所有计算机中占地最大、价格最贵、功能最强、浮点运算速度最快的。

由于计算机应用领域的不断扩大,一些技术领域对计算机运算能力的要求不断提高,如空间技术、地质勘探、中远期天气预报等,开发研制巨型机是计算机发展的趋势之一。现在已出现可运行万亿次/s 级别的巨型机。日本富士通公司的 PRIMPOWER HPC2500 计算机,在最高配置下的峰值性能可达 85.1 万亿次/s 浮点运算。1983 年我国湖南国防科技大学研制成功“银河—I”巨型计算机,运行速度达 1 亿次/s;此后,研制的“银河—II”的运行速度为 10 亿次/s,“银河—III”的运行速度达到 130 亿次/s。近来我国研制成功的联想深腾 1800 计算机的实测性能达到 1.027 万亿次/s 浮点运算,巨型计算机的研制水平、生产能力及应用程度,已经成为衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志。

(2) 小巨型机。小巨型机也称小型超级计算机或桌上型超级计算机(minisupercomputer),该机功能略低于巨型机,价格相对便宜,可满足一些用户的需求。

(3) 大型主机。大型主机或称大型计算机(mainframe),特点是大型、通用,内存可达几兆字节以上,整机处理速度高达 30 亿次/s,有很强的处理和管理功能。

(4) 小型机。小型机(minicomputer 或 minis)的结构简单,可靠性高,成本较低,不需要经过长期培训即可使用与维护,对中小用户更具吸引力。

(5) 工作站。工作站(workstation)是介于个人计算机与小型机之间的一种高档微机,运算速度比微机快,而且具有较强的联网功能。

(6) 微型计算机。微型计算机(简称微型机或微机)也称为个人计算机或 PC,微型化是计算机发展的另一个方向。现在微型机的性能已远远超过 20 世纪 80 年代的中型机甚至大型机的性能,而价格和体积只有大型机的几百甚至上千分之一。

微型机的发展是从 20 世纪 70 年代开始的。1976 年 3 月,Steve Wozniak 和 Steve Jobs 开发出第一台微型计算机,并成立了著名的苹果电脑公司,随后推出的 Apple II 也风靡一时。

20 世纪 80 年代初期,IBM 看到了微型机市场的巨大潜力,开始介入此领域。1982 年,IBM 公司推出了第一台微型机,它采用 Intel 公司的 CPU Intel 8088,主频为 4.77MHz,操作系统是 Microsoft 公司开发的 MS-DOS。IBM 将该微型机命名为“个人计算机”(Personal Computer,PC)。由于 IBM 公司在计算机行业巨大的影响,以及它采用的“开放标准”策略的巨大成功,很快一个新的行业形成了。许多著名的厂商,如早期的 Compaq,现在的戴尔、联想等,不断推出新 PC 产品,形成了庞大的产品系列,极大地拓展了计算机的应用领域。

3. 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,从政府机关到家庭,从工商、教育、科研、医疗到服务、娱乐等各行各业,正在改变着人们的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。归纳起来,计算机应用主要有以下几种类型。

(1) 科学计算。科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中,显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。在工业、农业以及人类社会的各领域中,计算机的应用都取得了许多重大突破。

(2) 数据信息处理。在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等。信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的 80% 以上,大大提高了工作效率,提高了管理水平。

(3) 自动控制。自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按人预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,按最佳值进行调节的过程。目前自动控制广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,改善劳动条件,提高劳动效率和产品质量,降低成本,缩短生产周期。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起到了决定性作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制都是靠计算机实现的。可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

(4) 各类计算机辅助工作。借助于计算机的帮助,人们已经可以自动或半自动地完成许多工作,比如计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助工程、计算机辅助测试、计算机辅助教学等。

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD),是指借助计算机的帮助完成各类工程设计工作。目前 CAD 技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。使用计算机辅助设计系统绘制一张图纸仅需几个小时,而过去人工完成同样的工作则要一周甚至更长时间。可见,采用计算机辅助设计,可缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。

除 CAD 外,还有计算机辅助规划(Computer Aided Process Planning, CAPP)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, 简称 CAT)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering, CAE)等。

计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacture System, CIMS)则是把 CAD、CAPP、CAM、CAE、CAQ(计算机辅助质量管理)、PDMS(产品数据管理系统)、管理与决策、网络与数据库及质量保证系统等子系统的技术集成,建立以计算机为中心的、把现代化信息技术应用于企业管理与产品开发制造的新一代制造系统。

(5) 人工智能方面的研究和应用。人工智能(Artificial Intelligence, AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。

人工智能是计算机应用的一个新领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面,已取得了显著的成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定的“思维能力”。

机器人是计算机人工智能的典型例子,其核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人对外界信息能够反馈,有一定的触觉、视觉、听觉;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,模仿人完成某些动作。机器人不怕疲劳,精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险工作中进行繁重的劳动,如在有放射线、污染有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

(6) 多媒体技术应用。随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

(7) 电子商务。电子商务(e-business)是指利用计算机和网络进行的商务活动,即综合利用局域网(LAN)、企业内部网(intranet)和因特网(Internet)进行商品与服务交易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。交易双方可以是企业与企业之间(B2B),也可以是企业与消费者之间(B2C)。

电子商务是一种比传统商务更好的商务方式,它旨在通过网络完成核心业务,改善售后服务,缩短周转周期,从有限资源中获得更大的利润,从而达到销售商品的目的。随着因特网的发展,电子商务必将为企业带来更多商机,赢得更大的收益。

(8) 虚拟现实。当代的虚拟现实技术是利用计算机生成一种模拟环境,通过多种传感

设备使用户“投入”到该环境中,实现用户与环境直接进行交互的目的。模拟环境是由计算机创作的具有表面色彩的立体图形,可以是某一特定现实世界的真实写照,也可以是纯粹构想出来的世界。

虚拟现实技术现在已经获得迅速发展和广泛应用,比如在“虚拟机舱”中训练飞行员,利用“虚拟人体”进行手术,还有“虚拟工厂”、“数字汽车”、“虚拟主持人”等。

1.1.2 计算机中信息的表示及存储

计算机是信息处理的工具,任何信息必须转换成二进制形式的数据后才能由计算机进行处理、存储和传输。

1. 计算机内的二进制数

数制也称计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。数制的种类很多,除了十进制外,还有二十四进制(24 小时为一天)、六十进制(60 分钟为 1 小时,60 秒为 1 分钟)、二进制(两个为一双)等等。在各种数制中有一套统一的规则,如果是 N 进制数,必须是逢 N 进 1,或借 1 为 N 。

二进制数和十进制数一样,也是一种进位计数制,但它的基数是 2,又有 0 和 1 两个数元。

计算机内的数据,不论是数值型数据还是非数值型数据,如表达字符、图形、色彩、声音等信息的各种数据,都是用二进制数来表示的。

计算机内部数据的存储、计算和处理都采用二进制计数法的原因,主要是由于二进制数在技术操作上具有可行性、可靠性、简易性及逻辑性。

(1) 可行性。计算机中若采用十进制数,需要 0、1、 $\dots$ 、9 不同的 10 个基数,用电子技术实现这 10 种状态非常困难。而采用二进制数则只需要 0 和 1 两个基数,在物理技术上要表示这两种状态就很容易实现,如电灯的亮和灭,晶体管门电路的导通和截止等。

(2) 可靠性。因为二进制数只有两个状态 0 和 1,数字转移和处理抗干扰能力强,不易出错,这样计算机处理数据、鉴别信息的可靠性就高。

(3) 简易性。采用二进制数,运算法则相对简单。例如,二进制的加法和乘法法则实际上都只有 3 个。运算法则少,使计算机运算器的结构大大简化,控制也可以随之简化。

(4) 通用性。采用二进制数只有两个数码,与逻辑运算中的“假”和“真”两个值对应,从而为计算机实现逻辑运算和逻辑判断提供了方便。

2. 数据的存储单位

计算机中数据的存储单位有位和字节。

(1) 位。位也称比特,记为 bit 或 b(binary digit 的缩写),是最小的信息单位,是用 0 或 1 来表示的一个二进制数位。

(2) 字节。字节也称比特,记为 Byte 或 B,是数据存储中最常用的基本单位。

在 PC 机中,1 个字节由 8 个二进制位构成,从最小的 00000000 到最大的 11111111,即 1 个字节可以有 256 个值,也可以表示由 8 个二进制位构成的其他信息。1 个字节可以存放

1 个半角英文字符的编码(ASCII 码),2 个或 4 个字节可以存放 1 个汉字编码。

字节与位的换算关系为:1Byte=8bit。

通常将 2^{10} 个字节(即 1024 个字节)称为千字节,记为 1KB(kilobytes);

将 2^{20} 个字节(约百万个字节)称为兆字节,记为 1MB(megabytes);

将 2^{30} 个字节(约 10 亿个字节)称为吉字节或千兆字节,记为 1GB(gigabytes);

将 2^{40} 个字节(约万亿个字节)称为太字节,记为 1TB(terabytes);

将 2^{50} 个字节(约千万亿个字节)称为拍字节,记为 1PB(petabytes)。

3. 常见的信息编码

字符编码(character code)是用二进制编码来表示字母、数字以及专门符号。字符编码的方法很简单,先确定需要编码的字符总数,然后将每一个字符按顺序确定编号,编号值的大小无意义,仅作为识别和使用这些字符的依据。

在计算机系统中,有两种重要的字符编码方式:ASCII 和 EBCDIC。EBCDIC 主要用于 IBM 的大型主机,ASCII 用于微型机与小型机。

(1) ASCII 码。西文字符编码普遍采用 ASCII(American Standard Code for Information Interchange)码,即美国信息交换标准代码。ASCII 码已经被国际标准化组织(ISO)定为国际标准。

ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本两种,国际上通用的是 7 位版本。7 位版本的 ASCII 码有 128 个元素,只需用 7 个二进制位($2^7=128$)表示,其中控制字符 34 个,阿拉伯数字 10 个,大小写英文字母 52 个,各种标点符号和运算符 32 个。

8 位 ASCII 码称为扩充 ASCII 码,可以表示 256 种不同的字符,分为基本部分和扩充部分。尽管美国国家标准信息协会对扩充部分的 ASCII 码已经给出定义,但实际上多数国家都将 ASCII 码扩充部分规定为自己国家语言的字符代码,中国就把扩充 ASCII 码作为汉字的机内码。

(2) 汉字信息处理。英文是拼音文字,采用不超过 128 种字符的字符集就满足英文处理的需要,编码容易,而且在一个计算机系统中,输入、内部处理和存储都可以使用同一编码,如 ASCII 码。汉字也是字符,与西文字符比较,汉字数量大、字形复杂、同音字多,这就给汉字在计算机内部的存储、传输、交换、输入、输出等带来了一系列的问题。为了能直接使用西文标准键盘输入汉字,必须为汉字设计相应的编码,以适应计算机处理汉字的需要。

图 1-1 为汉字信息处理流程,汉字输入是通过键盘输入“输入码”,由汉字操作系统转化为“机内码”,进行存储和处理,利用“地址码”和“字形码”进行显示和输出。

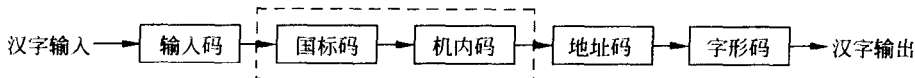


图 1-1 汉字信息处理系统的模型

(3) 汉字输入码。汉字输入码又称外部码,简称外码,指用户从键盘上输入代表汉字的编码。它由拉丁字母(如汉语拼音)、数字或特殊符号(如五笔字型的笔画部件)构成,千变万化。

各种输入方案就是以不同的符号系统来代表汉字进行输入,因此汉字的输入码不是统