

全国高职高专教育规划教材

大学计算机应用基础

(Windows 7 + Office 2010)

◆ 主 编 甘 勇 李新荣 刘利民 甘杜芬
副主编 林庆松 吴飞燕 易 烽 陈小海 钟永



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

全国高职高专教育规划教材

大学计算机应用基础

Daxue Jisuanji Yingyong Jichu

(Windows 7+Office 2010)

主编 甘 勇 李新荣 刘利民 甘杜芬

副主编 林庆松 吴飞燕 易 烽 陈小海 钟永全



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容简介

本书以当今流行的 Windows 7 和 Office 2010 为平台, 全面介绍了计算机基础知识, Windows 7、Word、Excel、PowerPoint、Access 的基本应用, 计算机网络基础与信息安全常识, 信息的获取与发布, 内容涵盖全国高校计算机等级考试一级考试大纲要求的知识点。

本书以应用为目的, 精选切合实际的典型案例, 将知识点和能力融入具体的案例中。实例丰富、图文并茂、步骤清晰、可操作性强, 使知识点的呈现更直观、简明。

本书有很强的实用性, 注重技能的训练, 适合作为高职高专院校各专业计算机应用基础课程的教材, 也适合作为成人教育、职业技能培训及相关人员的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

大学计算机应用基础: Windows 7+Office 2010/
甘勇等主编. — 北京: 高等教育出版社, 2013.9
ISBN 978-7-04-038487-1

I. ①大… II. ①甘… III. ①
Windows 操作系统-高等职业教育-教材②办公自动化-应用
软件-高等职业教育-教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 219029 号

策划编辑 侯昀佳	责任编辑 侯昀佳	封面设计 张雨微	版式设计 于 婕
插图绘制 尹 莉	责任校对 杨雪莲	责任印制	

出版发行 高等教育出版社	咨询电话 400-810-0598
社 址 北京市西城区德外大街 4 号	网 址 http://www.hep.edu.cn
邮政编码 100120	http://www.hep.com.cn
印 刷 河北鹏盛贤印刷有限公司	网上订购 http://www.landaco.com
开 本 787mm × 1092mm 1/16	http://www.landaco.com.cn
印 张 14.75	版 次 2013 年 9 月第 1 版
字 数 380 千字	印 次 2013 年 9 月第 1 次印刷
购书热线 010-58581118	定 价 25.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 38487-00

前 言

本课程的教学目的是使高职高专学生掌握计算机的基本使用方法，具备计算机的基本操作能力和信息处理能力，熟练应用计算机处理日常学习、工作和生活中相关问题。课程内容的重点在于提高学生解决实际问题的能力。

编者对本书的编写体系作了精心的设计，按照“案例说明—案例分析—制作步骤—常见问题—案例小结—拓展练习”这一思路进行编排。“案例说明”和“案例分析”描述了通过案例要达到的学习目的和相关知识点，使教学、学习目标明确；“制作步骤”对案例进行详尽分析，通过完整的制作步骤帮助读者快速掌握该案例的制作方法；“常见问题”是一些常见问题的解答，都是一些实用技术；“案例小结”概括本案例所涉及的知识点，使知识点完整、系统地呈现；“拓展练习”帮助读者理解计算机等级考试的知识点。在内容编写方面，力求通俗易懂，细致全面；在文字叙述方面，注意言简意赅、重点突出；在案例选取方面，强调案例的针对性和实用性。

本书共分8章，分别介绍了计算机基础知识，Windows 7、Word、Excel、PowerPoint、Access的基本应用，计算机网络基础与信息安全常识，信息的获取与发布等内容。

本书由桂林电子科技大学职业技术学院甘勇、李新荣、刘利民、甘杜芬担任主编，林庆松、吴飞燕、易烽、陈小海、钟永全任副主编，第1章由刘利民编写，第2章由钟永全编写，第3章由李新荣编写，第4章由易烽编写，第5章由吴飞燕编写，第6章由林庆松编写，第7章由陈小海编写，第8章由甘杜芬编写，全书由甘勇负责统稿。

在本书的编写过程中，得到了高等教育出版社和学校领导与同仁的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，编者虽然未敢稍有疏忽，疏漏和不尽如人意之处仍在所难免，恳请读者提出意见或建议。如果有任何意见或建议，请发邮件至 123990509@qq.com 进行交流与沟通。

编 者

2013年7月

目 录

第 1 章 计算机基础知识 1	
1.1 计算机概述 1	
1.1.1 案例说明..... 1	
1.1.2 案例分析..... 1	
1.1.3 案例认识步骤..... 1	
1.1.4 常见问题..... 6	
1.1.5 案例小结..... 6	
1.1.6 知识拓展——微型计算机 的启动和关闭..... 6	
1.1.7 拓展练习..... 7	
1.2 数制及其运算 7	
1.2.1 案例说明..... 7	
1.2.2 案例分析..... 8	
1.2.3 案例解决步骤..... 8	
1.2.4 常见问题..... 12	
1.2.5 案例小结..... 12	
1.2.6 知识拓展..... 13	
1.2.7 拓展练习..... 15	
1.3 计算机系统组成 16	
1.3.1 案例说明..... 16	
1.3.2 案例分析..... 16	
1.3.3 案例解决步骤..... 16	
1.3.4 常见问题..... 25	
1.3.5 案例小结..... 25	
1.3.6 知识拓展..... 26	
1.3.7 拓展练习..... 28	
第 2 章 Windows 7 操作系统 30	
2.1 安装 Windows 7 操作系统 30	
2.1.1 案例说明..... 30	
2.1.2 案例分析..... 30	
2.1.3 案例操作步骤..... 30	
2.1.4 操作系统中的常见问题..... 31	
2.1.5 案例小结..... 32	
2.1.6 知识拓展..... 32	
2.2 Windows 7 的基本操作与 基本设置 33	
2.2.1 案例说明..... 33	
2.2.2 案例分析..... 33	
2.2.3 案例操作步骤..... 33	
2.2.4 常见问题..... 44	
2.2.5 案例小结..... 45	
2.2.6 知识拓展..... 45	
2.3 文件和文件夹的管理 45	
2.3.1 案例说明..... 45	
2.3.2 案例分析..... 46	
2.3.3 案例操作步骤..... 46	
2.3.4 文件管理中常见问题..... 49	
2.3.5 案例小结..... 50	
2.3.6 知识拓展..... 50	
第 3 章 文字处理软件 Word 2010 的应用 54	
3.1 基本操作——制作求职信 54	
3.1.1 案例说明..... 54	
3.1.2 案例分析..... 55	
3.1.3 案例制作步骤..... 55	
3.1.4 输入内容时的常见问题..... 62	
3.1.5 案例小结..... 64	
3.1.6 拓展练习..... 65	

3.2 页面布局设置——《宣传单》排版	65	4.2.2 案例分析	95
3.2.1 案例说明	65	4.2.3 案例制作步骤	96
3.2.2 案例分析	65	4.2.4 常见问题	101
3.2.3 案例制作步骤	65	4.2.5 案例小结	102
3.2.4 常见问题	70	4.2.6 拓展练习	103
3.2.5 案例小结	71	4.3 数据处理——分析成绩单	103
3.2.6 拓展练习	71	4.3.1 案例说明	103
3.3 表格处理——制作个人求职简历表	71	4.3.2 案例分析	104
3.3.1 案例说明	71	4.3.3 案例制作步骤	105
3.3.2 案例分析	71	4.3.4 常见问题	112
3.3.3 案例制作步骤	71	4.3.5 案例小结	114
3.3.4 编辑表格时的常见问题	74	4.3.6 拓展练习	114
3.3.5 案例小结	77	4.4 图表绘制——制作销售业绩图表	115
3.3.6 拓展练习	78	4.4.1 案例说明	115
3.4 图文混排——小故事《猫的故事》		4.4.2 案例分析	115
排版	78	4.4.3 案例制作步骤	115
3.4.1 案例说明	78	4.4.4 常见问题	118
3.4.2 案例分析	78	4.4.5 案例小结	122
3.4.3 案例制作步骤	78	4.4.6 拓展练习	123
3.4.4 常见问题	83	第5章 多媒体技术基础	124
3.4.5 案例小结	83	5.1 多媒体技术的基本概念	124
3.4.6 拓展练习	83	5.1.1 案例说明	124
第4章 电子表格处理软件 Excel		5.1.2 案例分析	124
2010 的应用	84	5.1.3 案例认识步骤	124
4.1 基本操作——制作物资验收单	84	5.1.4 常见问题	126
4.1.1 案例说明	84	5.1.5 案例小结	127
4.1.2 案例分析	84	5.1.6 知识拓展	127
4.1.3 案例制作步骤	85	5.1.7 拓展练习	128
4.1.4 常见问题	92	5.2 多媒体信息处理	129
4.1.5 案例小结	94	5.2.1 案例说明	129
4.1.6 拓展练习	94	5.2.2 案例分析	129
4.2 公式和函数的应用——分析销售		5.2.3 案例认识步骤	129
记录表	94	5.2.4 常见问题	135
4.2.1 案例说明	94	5.2.5 案例小结	135

5.2.6 知识拓展	135
5.2.7 拓展练习	137
5.3 演示文稿制作软件 PowerPoint 2010 的使用	137
5.3.1 案例说明	138
5.3.2 案例分析	138
5.3.3 案例制作步骤	138
5.3.4 常见问题	155
5.3.5 案例小结	156
5.3.6 拓展练习	157
第 6 章 计算机网络与信息安全基础	158
6.1 计算机网络的基本概念	158
6.1.1 案例说明	158
6.1.2 案例分析	158
6.1.3 案例认识步骤	159
6.1.4 常见问题	167
6.1.5 案例小结	167
6.1.6 知识拓展	167
6.2 因特网基本应用——IE 的浏览器的使用和电子邮件的收发	168
6.2.1 案例说明	168
6.2.2 案例分析	168
6.2.3 案例操作步骤	168
6.2.4 常见问题	176
6.2.5 案例小结	178
6.2.6 知识拓展	178
6.2.7 拓展练习	179
6.3 计算机信息安全与计算机病毒防治	180
6.3.1 案例说明	180
6.3.2 案例分析	180
6.3.3 案例操作步骤	180
6.3.4 常见问题	185
6.3.5 案例小结	185

6.3.6 知识拓展	185
第 7 章 Access 2010 数据库技术基础	188

7.1 数据库的创建——创建员工工资管理系统	188
7.1.1 案例说明	188
7.1.2 案例分析	188
7.1.3 案例制作步骤	188
7.1.4 创建数据库中常见问题	195
7.1.5 案例小结	196
7.1.6 拓展练习	196
7.2 数据表的编辑	196
7.2.1 案例说明	197
7.2.2 案例分析	197
7.2.3 案例制作步骤	197
7.2.4 常见问题	199
7.2.5 案例小结	199
7.2.6 拓展练习	199
7.3 数据库查询——“实际工资”查询	200
7.3.1 案例说明	200
7.3.2 案例分析	200
7.3.3 案例制作步骤	200
7.3.4 创建数据库查询中常见问题	203
7.3.5 案例小结	203
7.3.6 拓展练习	203

第 8 章 信息的获取与发布	204
-----------------------------	-----

8.1 信息的基本概念	204
8.1.1 案例说明	204
8.1.2 案例分析	204
8.1.3 案例认识步骤	204
8.1.4 常见问题	207
8.1.5 案例小结	207

8.1.6 知识拓展	208	8.2.7 拓展练习	213
8.1.7 拓展练习	208	8.3 Dreamweaver 网页制作	214
8.2 网络信息资源的获取——在网络上		8.3.1 案例说明	214
获取便携式计算机信息资源	208	8.3.2 案例分析	214
8.2.1 案例说明	209	8.3.3 案例操作步骤	214
8.2.2 案例分析	209	8.3.4 常见问题	220
8.2.3 案例认识步骤	209	8.3.5 案例小结	220
8.2.4 常见问题	212	8.3.6 知识拓展	220
8.2.5 案例小结	212	8.3.7 拓展练习	222
8.2.6 知识拓展	212	参考文献	225



计算机基础知识

自从 1946 年第一台计算机诞生以来,计算机技术得到了迅猛发展。特别是微型计算机技术和网络技术的高速发展,使得计算机及其应用渗透到了社会的各个领域。计算机已逐渐成为人们生活和工作中不可缺少的工具,掌握计算机应用也成为现代人才基本素质之一。

1.1 计算机概述

1.1.1 案例说明

什么是计算机?计算机是什么时候诞生的?是谁发明的?计算机有什么样的特点?应用在哪些领域?计算机的种类很多,该怎样区分?

1.1.2 案例分析

计算机是由一系列电子元器件组成的,能够存储程序并按程序自动、高速地进行数值计算和信息处理的电子设备。要学习计算机的知识与应用,有必要了解计算机的发展史,包括计算机的诞生和发展阶段,掌握计算机的分类、特点和应用领域。

1.1.3 案例认识步骤

1. 计算机发展简史

在历史发展的长河中,人类发明了各种省时、省力的工具以辅助自身处理各种事务。如发明算盘用于计算,发明纸张用于传递信息,发明打字机用于帮助书写等。随着时代的进步,需要处理的信息越来越复杂多样,再针对具体事务而发明相应的工具多有不便,在这种情况下,能够综合处理各种事务的计算机便应运而生。

(1) 计算机的诞生

世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数值积分计算机),是 1946 年 2 月由美国宾夕法尼亚大学的工程师普雷斯珀·埃克特(J.Eckert)博士、物理学家约翰·莫克利(J. Mauchiy)博士等组成的“莫尔小组”研制成功的,如图 1.1.1 所示。它标志着人类进入了电子计算机的时代。

ENIAC 使用了 18000 只电子管,1500 多只继电器,7000 多只电阻,占地 170 多平方米,功耗为 150 千瓦,重量约 30 吨,采用电子管作为计算机的逻辑元件,存储容量为 17000 多个单元,每秒能完成 5000 次加法运算。尽管这台计算机的功能无法与今天的计算机相比,但它的诞生却是科学技术发展史上

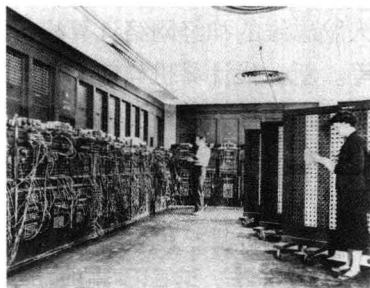


图 1.1.1 ENIAC (埃尼阿克)

的一次意义重大的事件，展示了新技术革命的曙光。

(2) 计算机的发展阶段

60 多年来，随着电子元器件的发展，计算机的性能得到了极大的提高，其体积大大缩小，功能越来越强，应用越来越普及。计算机的发展阶段通常按照计算机中所采用的电子元器件来划分，可分为以下 4 个阶段。

① 第一代——电子管计算机 (1946—1957 年)。

第一代计算机使用电子管作为逻辑元件，体积大、可靠性差、耗电量大、维护较难且价格昂贵，寿命较短，只能被极少数人使用。

它采用水银延迟电路或电子射线管作为存储部件，外存储器为磁鼓、纸带、卡片等。第一代计算机没有系统软件，只能用机器语言和汇编语言编程。

② 第二代——晶体管计算机 (1958—1964 年)。

这一代计算机有了很大发展，它采用晶体管作为逻辑元件，内存储器多为磁芯存储器，外存储器为磁盘、磁带等。具有体积小、耗电量少、速度加快、可靠性强、器件寿命长等特点。

第二代计算机提出了操作系统的概念，并使用汇编语言和高级语言编程，使计算机的工作效率大大提高。

③ 第三代——集成电路计算机 (1965—1969 年)。

第三代计算机采用的逻辑元器件是中小规模的集成电路，在几平方毫米的单晶硅片上集成几十个甚至几百个电子元器件，从而使计算机的体积更小、重量更轻、耗电更省、运算速度更快、成本更低、寿命更长。

它采用半导体作为主存，取代了原来的磁芯存储器，提高了存储容量，增强了系统的处理能力。此外，系统软件有了长足发展，出现了分时操作系统，多个用户可以共享计算机软硬件资源。这时提出了结构化程序设计的思想，为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

④ 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机 (1970 年至今)。

第四代计算机的逻辑元件已从小规模的集成电路发展为大规模和超大规模集成电路，体积、重量极度减小，成本大大降低，计算机的使用得到普及，其中最有影响的是微型计算机。个人计算机 (Personal Computer, PC) 的出现，极大地促进了计算机技术的飞速发展。

作为主存的半导体存储器，其集成度越来越高，容量越来越大；外存储器除广泛使用磁盘外，还出现了光盘；各种实用软件不断地被开发，极大地方便了用户；作为计算机技术与通信技术相结合的产物，计算机网络把世界紧密地联系在一起；多媒体技术的崛起，使计算机集图像、图形、声音、文字处理于一体。

从 20 世纪 80 年代开始，世界各国纷纷投入大量的人力和物力研制新一代计算机，如模拟人脑思维的神经网络计算机；运用生物工程技术的生物计算机；用光作为信息载体的光计算机等。新一代计算机与前 4 代计算机的本质区别是：计算机的主要功能将从信息处理上升为知识处理，使计算机具有人类的某些智能，称为人工智能计算机。可以预言，新一代计算机的研制成功和应用，必将极大地推动人类社会的进步，并会对科学技术的发展产生巨大影响。

(3) 我国计算机的发展

我国计算机的发展也经历了几个不同的发展阶段，虽然起步较晚，但发展迅速。

1958 年，我国研制成功第一台电子管小型计算机 103 计算机 (第 1 代)。

1965 年，我国研制成功第一台晶体管计算机 DJS-5 小型机 (第 2 代)。

1974 年，我国研制成功了以集成电路为主要器件的 DJS 系列计算机 (第 3 代)。

1977年,我国研制成功第一台微型计算机 DJS-050,从此揭开了中国微型计算机的发展历史,我国的计算机发展开始进入第4代计算机时期。

1985年,我国研制成功长城系列微型计算机,并先后推出了“银河”系列、“神威”系列和“曙光”系列高性能巨型计算机。

2003年,我国推出百万亿次的“曙光 4000L”型超级计算机。

2005年,我国研制成功我国具有自主知识产权的微型计算机芯片。

2009年,中国首台千万亿次超级计算机“天河一号”诞生。其以每秒 1206 万亿次的峰值速度,使中国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

2010年,采用完全自主设计、拥有全部知识产权的基于“龙芯”处理器的千万亿次“曙光 6000”超级计算机研制成功。

2013年,中国国防科学技术大学研制的“天河二号”以每秒 33.86 千万亿次的浮点运算速度,成为全球最快的超级计算机。

(4) 未来计算机的发展趋势

计算机技术是世界上发展最快的科学技术之一,产品不断升级换代。当前计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化等方向发展,计算机本身的性能越来越强大,应用范围也越来越广泛,从而使计算机成为工作、学习和生活中必不可少的工具。计算机技术的发展主要有以下5个特点。

① 巨型化,是指发展高速、大存储量和功能强的巨型计算机,即超级计算机。巨型计算机主要应用于天文、气象、地质、核反应、航天飞机、卫星轨道计算等尖端科学技术领域和国防事业领域,它标志一个国家计算机技术的发展水平。

② 微型化,是指利用微电子技术和超大规模集成电路技术,把计算机的体积进一步缩小,价格进一步降低。近年来,各种便携式计算机的大量问世和使用,是计算机微型化的一个标志。将来的计算机体积会更小,速度更快,使用更简单,功能更强大。

③ 智能化,就是使计算机具有人工智能,使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力,成为智能计算机。这也是目前正在研制的新一代计算机要实现的目标。智能化的研究包括图像识别、自然语言的生成和理解、博弈、定理自动证明、自动程序设计、专家系统、学习系统、智能机器人等。目前,已研制出多种具有人的部分智能的机器人。

④ 网络化,是计算机发展的又一个重要趋势。从单机走向连网是计算机应用发展的必然结果。目前,友好的人机界面和计算机网络技术已成为发展计算机的重要任务,因特网将世界各地生动地连接起来,它使国家与国家、人与人之间变得更亲近。

展望未来,在计算机发展中,将会是半导体技术、光学技术、超导和电子仿生技术与计算机相结合,计算机技术展现一个更先进的水平,成为科学技术进步的象征。

2. 计算机的特点

计算机具有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、逻辑判断能力强和自动化程度高的特点。

(1) 运算速度快

计算机内部有一个叫运算器的运算部件,它由一些数字逻辑电路组成,可以高速准确地进行运算。如现在高性能的计算机每秒可进行千万亿次加减运算。

(2) 计算精度高

计算机内部采用二进制数进行计算与存储,使数值计算非常精确。在科学计算中通常对精

确度的要求特别高, 计算机可以保证计算结果的精确度要求。

(3) 记忆能力强

计算机内部有个承担记忆职能的部件, 即存储器。大容量的存储器能记忆大量信息, 不仅包括各类数据信息, 还包括加工这些数据的程序。计算机的记忆力准确, 信息存储不会出现误差, 这为计算机自动、高速、正确地运行提供了保证。

(4) 逻辑判断能力强

计算机的逻辑判断能力也就是因果分析能力, 它能帮助用户分析命题是否成立以便做出相应对策。也正是因为计算机具有很强的逻辑判断能力, 它才能在数据处理中进行数据比较、分类、合并、筛选、排序等工作。

(5) 自动化程度高

计算机是自动化电子装置, 能够在预先编写的程序控制下, 按照预定的指令一步一步地自动执行, 完成既定任务, 不需要人工干预, 这样, 计算机将人类从重复性的劳动中解放出来, 可以成百倍地提高工作效率。也可以完成人工无法完成的工作, 如精密仪器制造、特殊环境的物品生产、危险地域的勘探等。

3. 计算机的应用

计算机以其卓越的性能和强大的生命力, 在科学技术、国民经济、社会生活等各个方面得到了广泛的应用, 并且取得了明显的社会效益和经济效益。归纳起来, 目前计算机主要应用在以下几个方面。

(1) 科学计算

科学计算也称为数值计算, 主要解决科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算, 是计算机最早的, 也是最重要的应用领域之一。如 ENIAC 就是为军事科学计算而研制的。

(2) 数据处理

数据处理也称为信息处理、非数值处理或事务处理, 是指对数据进行采集、转换、分组、计算、存储、检索和排序等操作, 得出人们所要求的有关信息。它是目前计算机最广泛的应用领域。如办公自动化系统 (OAS)、管理信息系统 (MIS) 等。

(3) 过程控制

过程控制也称为实时控制, 是指用计算机实时采集数据, 分析处理数据, 按最佳值迅速地对控制对象进行自动调节, 直接干预生产过程, 实现对生产过程的自动控制。过程控制已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等部门得到广泛应用。

(4) 计算机辅助系统

计算机辅助工程是以计算机为工具, 利用专用软件辅助人们完成特定的工作, 以提高工作效率和工作质量。

① 计算机辅助设计 (CAD), 是设计人员以计算机为工具, 利用相应的 CAD 应用软件, 对工程或产品进行分析、设计和绘图等设计活动的技术。

② 计算机辅助制造 (CAM), 是指在工业制造领域中, 利用计算机对生产设备进行管理、控制和操作等制造过程的技术。

③ 计算机辅助教学 (CAI), 是借助课件系统, 使学生通过与计算机的交互进行学习, 以实现教学的技术。

(5) 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是将人脑演绎推理的思维过程、规则、策略、技巧

等编制成计算机程序,使计算机模拟人类的某些智能活动,如学习、推理、判断、感应、问题求解等。目前一些智能系统已经能够替代人的部分脑力劳动,获得了实际的应用,尤其已在机器人、专家系统、模式识别等方面得到广泛的应用。

(6) 计算机网络

计算机网络是利用通信设备和线路将地理位置不同的、功能独立的多个计算机系统连接起来所形成的“网”。利用计算机网络,可以使一个地区、一个国家,甚至在世界范围内计算机与计算机之间实现软件、硬件和信息资源共享。目前,因特网用户已经遍布全球,成为人们通信与交流的重要手段。传统的会议、出差、旅游、购物、社交等都可以通过计算机网络进行,大大提高了社会工作效率。

(7) 多媒体技术

多媒体 (Multi-media),又称为超媒体 (Hyper-media),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。

(8) 虚拟现实

虚拟现实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。这种模拟环境是用计算机构成具有表面色彩的立体图形,它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。虚拟现实获得了迅速的发展和广泛的应用,出现了“虚拟工厂”、“数字汽车”、“虚拟人体”、“虚拟演播室”、“虚拟主持人”等许许多多虚拟环境。

4. 计算机的分类

按照信息、元件、规模和用途的不同,电子计算机也相应有不同的分类。

(1) 按信息的表示(数据类型)分类

按信息的表示和处理方式,电子计算机可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机3种。在数字计算机中,所处理的数据都是以“0”与“1”数字代码的数据形式表示;在模拟计算机中,要处理的数据都是以电压或电流等的大小来表示;在混合计算机中,要处理的数据用数字与模拟两种数据形式混合表示。目前的电子计算机绝大多数都是数字计算机。

(2) 按元件分类

电子计算机可以分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模集成电路计算机等。随着计算机的发展,电子元件也在不断更新,将来的计算机将发展成为利用超导电子元件的超导计算机,利用光学器件及光路代替电子器件电路的光学计算机,利用某些有机化合物作为元件的生物计算机等。

(3) 按规模分类

电子计算机可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。“规模”主要是指计算机所配置的设备数量、输入输出量、存储量、处理速度等多方面的综合规模与能力。

(4) 按用途分类

电子计算机可以分为通用计算机和专用计算机两种。通用计算机的用途广泛,可以完成不同的应用任务;专用计算机是为完成某些特定的任务而专门设计研制的计算机,用途单一,结构较简单,工作效率也较高。现在使用的计算机大多是通用计算机,生活中也常用到一些专用计算机,如打字机、银行取款机等都是专用计算机。

1.1.4 常见问题

问题 1. 什么是微型计算机 (个人计算机) ?

微型计算机又称个人计算机 (Personal Computer, PC)。今天,微型计算机的应用已经遍及社会的各个领域,从工厂的生产控制到政府的办公自动化,从商店的数据处理到家庭娱乐,几乎无所不在。

微型计算机的种类很多,主要分成台式机(Desktop Computer)和便携机(Portable Computer)两类。目前非常流行的笔记本 (Notebook) 电脑和平面电脑属于便携机范畴。

问题 2. 巨型机是指形体巨大的计算机吗?

不是。巨型机也称为超级计算机 (Super Computer),是指速度最快、处理能力最强的计算机,目前已达到每秒几万甚至十几万亿次浮点运算。巨型机最初用于科学和工程计算,现在已经延伸到事务处理、商业自动化等领域。

1.1.5 案例小结

计算机是由一系列电子元器件组成的,能够存储程序并按程序自动、高速地进行数值计算和信息处理的电子设备。ENIAC 是世界上第一台电子数字计算机,诞生于 1946 年。

计算机的发展阶段通常按照计算机中所采用的电子器件来划分,可分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机以及大规模和超大规模集成电路时代 4 个阶段。当前计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化等方向发展。

计算机具有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、逻辑判断能力强和自动化程度高的特点。

目前计算机主要应用在科学计算、数据处理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能、计算机网络、多媒体和虚拟现实技术等多个方面。

电子计算机的分类:

- ① 按信息的表示和处理方式可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机 3 种。
- ② 按元件分类可以分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模集成电路计算机。
- ③ 按规模可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。
- ④ 按用途可以分为通用计算机和专用计算机。

1.1.6 知识拓展——微型计算机的启动和关闭

1. 微型计算机的启动

(1) 冷启动

在关机状态下启动计算机叫做冷启动。按主机箱上的电源 (Power) 键,接通电源,开机。

(2) 热启动

热启动是在主机已经开启的状态下,重新加载操作系统或终止当前进行的任务。热启动就是在键盘上同时按下 Ctrl、Alt 和 Del (Delete) 3 个键,常用组合键 Ctrl+Alt+Del (Delete) 表示。操作时为了使 3 个键同时按下,一般先用左手按 Ctrl+Alt 键再用右手按 Del 键。

(3) 复位启动

若系统死机而使用热启动的方法无效时,则可用复位启动重新启动微型机系统,复位启动

就是按主机箱上的 **Reset** 键。该方式是系统从自检开始, 然后加载操作系统。其除了电源不是从无到有外, 其他过程同冷启动相同。在有些品牌机的主机箱上没有复位键, 若死机又无法用热启动恢复, 只能是长时间按电源 (**Power**) 键, 强制关机。

2. 微型计算机的关闭

在屏幕左下角单击“开始”按钮, 在弹出的主菜单中选择“关闭计算机”命令。

1.1.7 拓展练习

- 世界上第一台电子计算机的名字是 ()。
 - EDSAC
 - ENIAC
 - EDVAC
 - EDIAC
- 计算机按信息的表示和处理方式可分为 ()。
 - 模拟、数字和数字模拟混合计算机
 - 便携、台式和微型计算机
 - 巨型、大型、中型、小型和微型计算机
 - 科学计算、数据处理和人工智能计算机
- 计算机的发展阶段通常是按计算机采用的 () 来划分的。
 - 内存容量
 - 电子器件
 - 程序设计语言
 - 操作系统
- CAM 是计算机的应用领域之一, 其含义是 ()。
 - 计算机辅助测试
 - 计算机辅助设计
 - 计算机辅助制造
 - 计算机辅助教学
- 用计算机控制人造卫星和导弹的发射, 按计算机应用的分类, 它应属于 ()。
 - 科学计算
 - 辅助设计
 - 数据处理
 - 实时控制
- 由计算机来完成产品设计中的计算、分析、模拟、制图等工作, 通常称为 ()。
 - 计算机辅助测试
 - 计算机辅助设计
 - 计算机辅助制造
 - 计算机辅助教学
- 使用计算机管理职工工资、用计算机进行定理的自动证明, 分别属于计算机在 () 应用领域的应用。
 - 数据处理、人工智能
 - 科学计算、辅助设计
 - 办公自动化、网络应用
 - 实时控制、数据处理
- 办公自动化 (OA) 是计算机的一项应用, 按计算机应用分类, 它属于 ()。
 - 数据处理
 - 科学计算
 - 实时控制
 - 辅助设计

1.2 数制及其运算

数制是用一组固定数字和一套统一规则来表示数目的方法, 一般可分为进位计数制和非进位计数制。非进位计数制是指表示数值大小的数码与它在数中所处的位置无关, 该数制现在很少用。进位计数制是指按指定进位方式计数的数制, 也就是说表示数值大小的数码与它在数中所处的位置有关, 简称“数制”。数制是人们为了处理数字所做的一种进位规定。

1.2.1 案例说明

日常生活中, 人们最熟悉的数制是十进制, 但在实际应用中, 还使用其他的计数制, 如二进制 (2 只鞋为 1 双)、十二进制 (12 个信封为 1 打)、二十四进制 (1 天 24 小时)、六十进制

(60 秒为 1 分, 60 分为 1 小时) 等, 它们是怎样和常用的十进制进行换算的? 在计算机中数值数据是如何表示的呢?

1.2.2 案例分析

计算机又称为信息处理机, 信息通常包括数值、字符、图像、声音等。计算机处理信息首先要将信息表示成具体的数据形式, 计算机内的信息都是以二进制数的形式表示。计算机只能识别由“0”和“1”构成的二进制数。计算机采用二进制, 这是因为二进制数具有在电路上容易实现, 可靠性高, 运算规则简单, 可直接用作逻辑运算等优点。但二进制数既冗长又难以记忆, 为了阅读和书写方便, 在计算机中有时也采用八进制、十进制和十六进制数。二进制数与其他进制之间具有一定的联系, 相互之间能进行转换。

1.2.3 案例解决步骤

计算机中数制的特点、各进制之间的转换和二进制的运算规则具有其特定的规律。

学习数制, 必须首先掌握数码、基数和位权这 3 个概念。

数码: 数制中表示基本数值大小的不同数字符号。如十进制有 10 个数码: 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

基数: 数制所使用数码的个数。常用“ R ”表示, 称 R 进制。如二进制的基数为 2, 十进制的基数为 10。

位权: 数制中每一固定位置对应的单位值称为权。如十进制的 123, 1 的位权是 100, 2 的位权是 10, 3 的位权是 1。即 123 可以表示为: $1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0$ 。

对于任意进位的计数制, 基数可以用正整数 R 来表示称为 R 进制。这时数 N 表示为多项式

$$N = \sum_{i=m}^{n-1} k_i R^i$$

式中, m 和 n 均为正整数, k_i 则是 0, 1, $\dots$, $(R-1)$ 中的任何一个; R^i 是位权, 采用“逢 R 进一”的原则进行计数。

1. 进位计数制的概念

(1) 十进制 (Decimal System)

十进制数是人们最熟悉的一种进位计数制, 它由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个数码组成, 即基数为 10。十进制的特点为: 逢十进一, 借一当十。

(2) 二进制 (Binary System)

由 0、1 两个数码组成, 即基数为 2。二进制的特点为: 逢二进一, 借一当二。

(3) 八进制 (Octal System)

由 0、1、2、3、4、5、6、7 八个数码组成, 即基数为 8。特点为: 逢八进一, 借一当八。

(4) 十六进制 (Hexadecimal System)

由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F 十六个数码组成, 即基数为 16。十六进制的特点为: 逢十六进一, 借一当十六。

2. 进位计数制的表示

以上 4 种进位制在书写时有两种表示方法:

(1) 把一串数用括号括起来, 再加数制的下标 2、8、10、16。如: $(1101101)_2$ 、 $(265)_8$ 、 $(B5)_{16}$ 。对于十进制可以省略。

(2) 在数字的后面加上进制的字母符号 B (二进制)、O (八进制)、D (十进制)、H (十六进制) 来表示。如 10110101B、265O、181D (D 可省略)、B5H。

表 1.2.1 列出了常用的几种进位计数制表示的方法及其相互之间对应关系。

表 1.2.1 4 种进位制对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A
3	11	3	3	11	1011	13	B
4	100	4	4	12	1100	14	C
5	101	5	5	13	1101	15	D
6	110	6	6	14	1110	16	E
7	111	7	7	15	1111	17	F
8	1000	10	8	16	10000	20	10

3. 不同计数制之间的转换

(1) 二进制、八进制、十六进制数转换为十进制

对于任何一个二进制、八进制数、十六进制数，可以写出它的按权展开式，再按十进制进行求和运算即可转换为十进制数。例如：

$$(1000000.10)_2 = 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} = (64.5)_{10}$$

$$(654.23)_8 = 6 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 4 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1} + 3 \times 8^{-2} = (428.296875)_{10}$$

$$(3A6E.5)_{16} = 3 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 6 \times 16^1 + 14 \times 16^0 + 5 \times 16^{-1} = (14958.3125)_{10}$$

(2) 十进制数转化为二进制数、八进制、十六进制数

将十进制数转换为非十进制数时，十进制数整数和小数部分应分别进行转换，再将各自的转换结果拼接起来即可。先以十进制数转换成二进制数为例说明。

十进制转换成二进制时，整数部分的转换与小数部分的转换是不同的。

① 整数部分，通常采用“除 2 取余，逆序读数”。

将十进制数反复除以 2，每次相除后若余数为 1，则对应二进制数的相应位为 1；若余数为 0，则相应位为 0。首次除法得到的余数是二进制数的最低位，后面的余数为高位。从低位到高位逐次进行，直到商为 0。

【例 1-1】将十进制数 $(123)_{10}$ 转换成二进制数。

解：

2	123	……余 1	(低位) (高位)
2	61	……余 1	
2	30	……余 0	
2	15	……余 1	
2	7	……余 1	
2	3	……余 1	
2	1	……余 1	
	0		

$(123)_{10} = (1111011)_2$