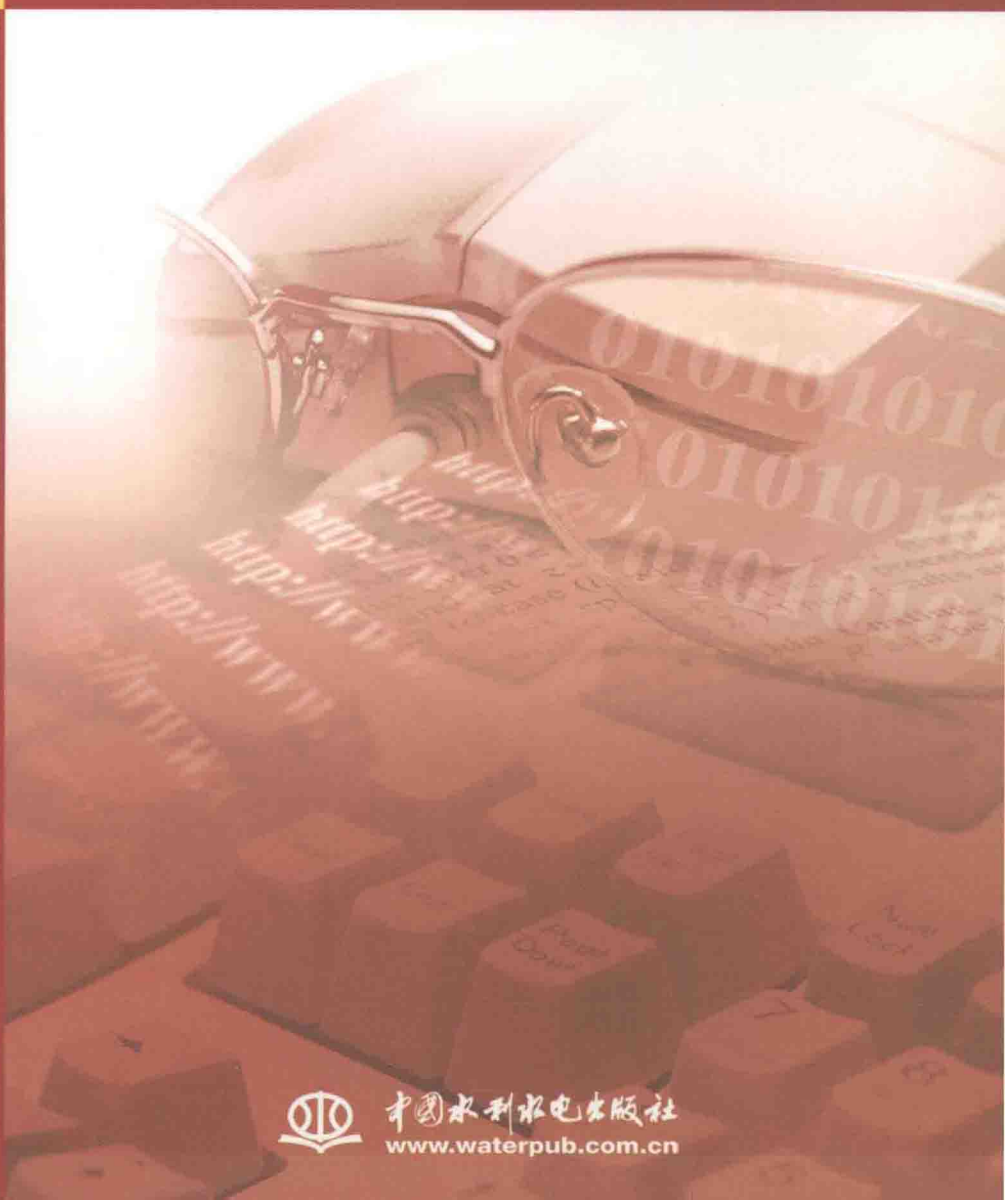


21 世纪 高职高专规划教材

计算机应用基础教程

主 编 张 华 李 凌 刘 建



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专规划教材

计算机应用基础教程

主 编 张 华 李 凌 刘 建

常州大学图书馆
藏书章



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是面向高等专科学校、高职院校学生以及广大计算机初学者编写的计算机应用基础教材。

本书分为 7 章, 覆盖了国家教育部考试中心颁布的计算机等级考试“一级考试大纲”MS Office 的基本要求, 内容包括: 计算机基础知识、操作系统、汉字录入技术、Word 文字处理软件、Excel 电子表格软件、PowerPoint 演示文稿制作软件、Internet 应用等。每章都指明了学习目标, 给出了本章的知识概念图和基本内容, 内容翔实、概念准确、材料丰富、深入浅出、通俗易懂。而且在每章之后, 都有本章小结和精选习题, 以便帮助读者加深对教材内容的理解和对等级考试题目的掌握。另外, 本书与《计算机应用基础实践教程》配套, 该实践指导书设置 10 个综合性项目, 让学生在“学中用”, 在“用中学”, 进行适度的岗位训练, 充分培养学生的职业能力。

本书可作为高等专科学校、高等职业院校各专业的计算机基础课程的教材, 也可作为计算机一级考试培训或社会各类计算机基础知识培训的教材, 还可作为计算机初学者和各类办公人员的自学用书。

本书配有文件包, 其中包括电子教案、上机操作需要的原始文件和基本素材, 请到中国水利水电出版社网站或万水书苑上免费下载, 网址为 <http://www.waterpub.com.cn/softdown/> 或 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机应用基础教程 / 张华, 李凌, 刘建主编. —
北京: 中国水利水电出版社, 2010. 7
21 世纪高职高专规划教材
ISBN 978-7-5084-7671-1

I. ①计… II. ①张… ②李… ③刘… III. ①电子计
算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 126365 号

策划编辑: 寇文杰

责任编辑: 张玉玲

封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高职高专规划教材 计算机应用基础教程
作 者	主 编 张 华 李 凌 刘 建
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 16.25 印张 396 千字
版 次	2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	28.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

在本套教材编写过程中始终贯彻以学生为本的指导思想。计算机应用基础课程强调对学生信息素养的培养,保护和激励学生的学习兴趣和培养学生的创新精神和实践能力,学会运用计算机工具促进其他专业学习和职业学习的能力发展。本教程以职业教学实际应用为基础,不讲对教学无用的内容,不讲过期内容,不是见什么好就讲什么,而是根据当前信息技术的发展方向,选择一两种主流、简单、实用的技术进行介绍。本套教材以目前应用最为广泛的 Windows XP+Office 2003 为背景和实验环境,编写分为理论教程和实践教程两部分,独立成册。

本册为理论教程部分,其基本内容虽然是以一级 MS Office 考试大纲的教学目标要求和知识模块来划分的,但在具体内容的选择上,我们更重视基础核心的理论知识体系,更关注计算机应用的普通规则。在编写时,一方面关注技术的新进展、新思想,及时摒弃、剔除过时知识,补充一些对生活、工作、社会能产生质变的新技术或新知识;另一方面,更注重软件使用背后必须具备的概念逻辑,了解通用软件的表达逻辑,真正做到“举一反三”、“知识迁移”,培养学生将知识和技能相结合的能力,将学到的知识真正应用到所学专业或者所从事的工作中。

本书共分为 7 章,其中第 1 章为计算机基础知识,涵盖了计算机等级考试一级 MS Office 单项选择题考试内容,包括计算机发展历史、应用、分类、软硬件结构、进制转换、Internet 基础知识等,以“1248”典型语句作为其高度概括;第 2 章操作系统的基础知识,以 Windows XP 为蓝本,重点介绍操作系统核心功能之一——文件管理“树形结构,按名存取”,特别强调图形操作系统下计算机操作应用的基本规律和方法“找到它、选中它、操作它”、“菜单法、工具按钮法、键盘法、鼠标法”;第 3 章汉字录入技术,重点介绍键盘的使用和汉字编码的方法,是使用计算机最基本的知识与技能;第 4~6 章,分别介绍 Office 三个办公软件 Word、Excel、PowerPoint 的应用,基本内容按照全国计算机等级考试的知识点来安排,同时兼顾学生职业发展的需求进行了适度的扩展,根据使用层次对各软件的功能进行对比介绍;第 7 章 Internet 应用,以够用入门为原则,对日常生活中最常用的网上工作技巧进行了介绍。在各章的内容编排上,我们特别为每章都绘制了知识概念图,以激发学生思维,帮助学生梳理知识,同时在每章之后都安排了精选习题,巩固学生对知识的理解和掌握。

本教材由张华、李凌、刘建任主编,其中,张华编写第 6、7 章,李凌编写第 2、3、5 章,刘建编写第 1、4 章。全书由张华、李凌进行统稿和审订工作。另外,廖旺宇参加了本书的校对工作。书中有很少部分资料和图片来源于互联网,不能在书中一一标注,敬请谅解!并对原创作者表示感谢!

由于编者水平有限,加之计算机和网络技术的发展日新月异、软件版本的更新更为频繁,书中疏漏和不当之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者
2010 年 5 月

目 录

前言

第1章 计算机基础概述	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的概念、特点及发展历程	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的应用领域	3
1.2 进制的转换	5
1.2.1 进位计数制的相关概念	5
1.2.2 二进制与十进制之间的转换	6
1.2.3 二进制与八进制之间的转换	7
1.2.4 二进制与十六进制之间的转换	7
1.3 字符和汉字的编码	8
1.3.1 信息存储单位	8
1.3.2 ASCII 编码	9
1.3.3 汉字(中文字符)的编码	10
1.4 计算机系统的组成	12
1.4.1 冯·诺依曼计算机的基本组成	12
1.4.2 冯·诺依曼计算机的工作原理	19
1.4.3 微型计算机系统的组成	20
1.5 计算机病毒的概念与传播特点	23
1.6 计算机网络基础	25
1.6.1 计算机网络的概念	25
1.6.2 Internet 概述	28
本章小结	29
练习题一	30
第2章 操作系统的使用	36
2.1 操作系统概述	36
2.1.1 操作系统的五大功能	37
2.1.2 操作系统的分类	38
2.2 初识 Windows	38
2.2.1 启动和退出	39
2.2.2 鼠标的使用	40
2.2.3 桌面	40
2.2.4 基本图形元素的认识与操作	44

录

2.2.5 使用帮助	50
2.3 文件资源管理	51
2.3.1 文件、文件夹与路径	51
2.3.2 文件管理工具	54
2.3.3 文件管理操作	59
2.4 系统设置与管理	70
2.4.1 外观和主题设置	72
2.4.2 音量设置	76
2.4.3 日期和时钟设置	77
2.4.4 添加或删除程序	77
2.4.5 用户账户	79
2.4.6 设备与设备驱动程序的安装	81
2.5 使用附件程序	85
2.5.1 记事本使用	85
2.5.2 画图	87
2.6 常用工具软件的使用	90
2.6.1 文件压缩软件 WinRAR	91
2.6.2 360 安全卫士	93
本章小结	95
练习题二	96
第3章 键盘与汉字录入	98
3.1 键盘及基本指法	98
3.1.1 键盘的种类	98
3.1.2 键的分布和键区功能	99
3.1.3 打字基本指法	102
3.2 汉字输入方法	104
3.2.1 非键盘输入法	104
3.2.2 键盘输入法	104
3.2.3 汉字编码输入的发展历程与现状	105
3.2.4 五笔字型汉字输入编码方案	105
3.3 中文输入法的安装和删除	109
3.3.1 了解系统中已经安装的输入法	109
3.3.2 安装和删除输入法	109

3.4 汉字及汉字符号的录入	111	5.2.1 Excel 2003 的启动	167
3.4.1 输入法状态栏的使用	112	5.2.2 Excel 的窗口界面	168
3.4.2 搜狗拼音输入法	113	5.2.3 工具——选项设置	169
本章小结	115	5.2.4 退出 Excel	170
练习题三	115	5.3 工作簿操作	170
第4章 Word 字处理	117	5.3.1 新建工作簿	170
4.1 Word 的界面组成与文档操作	118	5.3.2 打开已有的工作簿	171
4.1.1 Word 的启动和退出	118	5.3.3 选择当前工作簿	172
4.1.2 Word 的界面组成	119	5.3.4 保存工作簿	172
4.1.3 Word 的文档操作	124	5.3.5 关闭工作簿	173
4.1.4 查找与替换	127	5.4 工作表操作	173
4.2 Word 文档的格式化	130	5.4.1 选择工作表	173
4.2.1 Word 文档显示方式	130	5.4.2 重命名工作表	173
4.2.2 Word 文字的格式化	132	5.4.3 插入工作表	173
4.2.3 Word 段落的格式化	134	5.4.4 删除工作表	174
4.2.4 Word 高级格式设置	137	5.4.5 移动或复制工作表	174
4.3 Word 表格编辑技术	140	5.4.6 隐藏和显示工作表	174
4.3.1 制作表格	140	5.4.7 保护工作表	174
4.3.2 编辑表格	142	5.4.8 撤消对工作表的保护	174
4.3.3 排序与计算	145	5.5 单元格操作	175
4.4 Word 图片与图形编辑	146	5.5.1 单元格选择	175
4.4.1 图片编辑	146	5.5.2 编辑单元格	175
4.4.2 图形编辑	149	5.5.3 查找与替换数据	177
4.4.3 特殊图形——艺术字	154	5.6 工作表格式化	178
4.4.4 特殊图形——文本框	154	5.7 公式和函数	181
4.4.5 图文混排	155	5.7.1 公式	181
4.5 Word 页面编排与打印	156	5.7.2 Excel 函数	184
4.5.1 页面格式设置	156	5.7.3 Excel 的部分常用函数	187
4.5.2 设置页码	157	5.8 图表	188
4.5.3 分页、分栏与分节	159	5.8.1 创建图表	188
4.5.4 打印预览	160	5.8.2 图表的组成元素	192
4.5.5 打印设置与输出	161	5.8.3 修饰图表	192
本章小结	161	5.9 在数据列表中简单分析数据	194
练习题四	162	5.9.1 了解“数据列表”的概念	194
第5章 电子表格	165	5.9.2 创建数据列表	195
5.1 Excel 基础知识	166	5.9.3 数据列表排序	196
5.1.1 基本功能	166	5.9.4 筛选数据列表	197
5.1.2 基本概念	166	5.10 数据分类汇总	199
5.2 认识 Excel 2003 的工作窗口	167	5.11 打印	201

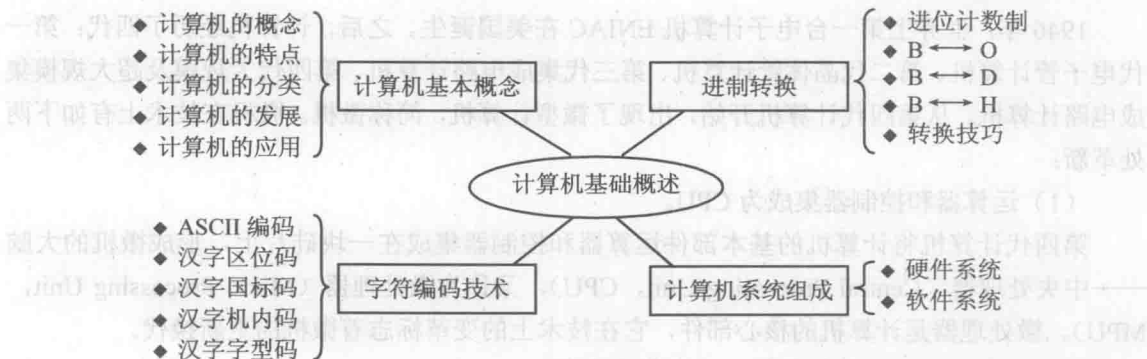
5.11.1 快速打印	201	6.4.5 其他对象	228
5.11.2 设置打印区域	201	6.4.6 动作按钮对象	228
5.11.3 设置可以重复打印的标题	202	6.4.7 对象动画设置	229
5.11.4 设置页眉和页脚	203	6.4.8 对象动作设置	230
5.11.5 调整页面设置	203	6.5 演示文稿的放映	231
5.11.6 分页预览	204	6.5.1 幻灯片切换	231
5.11.7 打印预览	205	6.5.2 排练幻灯片放映	232
5.11.8 打印设置和打印输出	206	6.5.3 自定义放映	233
本章小结	206	6.5.4 放映方式	234
练习题五	207	6.6 全国计算机等级考试一级 MS Office	
第 6 章 演示文稿	210	第六道题: 演示文稿 (10 分)	236
6.1 演示文稿的基础知识	210	6.6.1 模拟试题 1	236
6.1.1 基本功能	210	6.6.2 模拟试题 2	236
6.1.2 基本概念	211	6.6.3 模拟试题 3	236
6.1.3 PowerPoint 的工作界面	213	6.6.4 模拟试题 4	237
6.2 演示文稿的基本操作	214	6.6.5 模拟试题 5	237
6.2.1 演示文稿的创建	214	第 7 章 Internet 应用	238
6.2.2 演示文稿的保存和关闭	216	7.1 IE 浏览器的使用	238
6.2.3 演示稿的打印与打包	218	7.1.1 IE 打开网页	238
6.3 演示文稿幻灯片的基本操作	219	7.1.2 IE 浏览器的基本操作	241
6.3.1 幻灯片编辑操作	219	7.1.3 Internet 选项设置	244
6.3.2 编辑幻灯片备注页	221	7.2 OE 软件的使用	245
6.3.3 幻灯片的版式与背景	221	7.2.1 什么是电子邮件	245
6.3.4 配色方案与应用设计模板	222	7.2.2 OE 收发电子邮件	246
6.3.5 使用幻灯片母版	224	7.3 搜索引擎	248
6.4 演示文稿对象的编辑	226	7.4 全国计算机等级考试一级 MS Office	
6.4.1 占位符对象	226	第七道题: 上网 (10 分)	249
6.4.2 文本对象	226	7.4.1 选择题	249
6.4.3 剪贴画、艺术字、自选图形对象	227	7.4.2 模拟试题	250
6.4.4 影片、声音、图片、动画对象	227		

第1章 计算机基础概述

学习目标

- 了解计算机的概念、特点、发展历程和应用领域。
- 掌握二进制与八进制、十进制、十六进制之间的转换方法。
- 理解计算机中字符的编码技术。
- 掌握计算机系统的组成。
- 了解计算机病毒的概念和特点。
- 了解计算机网络的基本概念。

知识结构



1.1 计算机概述

大到国家企业、事业单位，小到私人公司、街边商铺，计算机的身影无处不在。网页设计师、影视设计师、装潢设计师等各类专家在工作时必备计算机；文员、会计、话务员等各行业普通职员每天都在与计算机“亲密接触”。因为有计算机的存在，人们每天才可以用 QQ 聊天、在开心农场偷菜、实时炒股、在线购物、网络游戏等。21 世纪，计算机是我们生活和工作中不可缺少的工具，计算机技术的发展规模和应用水平是衡量一个国家现代化水平的重要标志。

1.1.1 计算机的概念、特点及发展历程

1. 计算机的概念

计算机的概念可以简单地概括为：计算机是一种快速而高效的、自动完成信息处理的数字化电子设备。

2. 计算机的特点

计算机概念中的关键字“快速”、“高效”、“自动”、“数字化”反映了计算机的特点。

(1) 快速。计算机的“快速”指的是计算机的运算速度快。运算速度的单位是 MIPS (Million Instruction Per Second), 含义是每秒执行百万条指令。

(2) 高效。计算机的“高效”指的是计算机的计算精度高和存储能力强。计算机的计算精度由运算中数的位数决定, 位数越多则精度越高。从理论上讲, 计算机可以达到任意精度。计算机的存储能力指计算机可以将数据与程序以文件的形式保存起来, 存储容量大和存取速度快是计算机存储能力强的具体表现。

(3) 自动。计算机的“自动”指的是计算机可以自动完成各种任务。计算机中采用“存储程序原理”, 通过事先把要做的事情编制成程序存储起来, 程序运行时, 不再需要人的干预, 程序能连续发出各种指令, 控制计算机完成预定的所有操作任务。

(4) 数字化。计算机的“数字化”实现了计算机的逻辑判断功能。“数字化”中的“数字”指的是数字 0 和 1, 计算机在进行逻辑判断时, 用 0 表示逻辑假, 用 1 表示逻辑真。计算机中一切数据的存储与处理都是用 0 和 1 两个数字来表示的。

3. 计算机的发展历程

1946 年, 世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国诞生。之后, 计算机经历了四代: 第一代电子管计算机、第二代晶体管计算机、第三代集成电路计算机、第四代大规模及超大规模集成电路计算机。从第四代计算机开始, 出现了微型计算机, 简称微机。微机在技术上有如下两处革新:

(1) 运算器和控制器集成为 CPU。

第四代计算机将计算机的基本部件运算器和控制器集成在一块硅片上, 形成微机的大脑——中央处理器 (Central Processing Unit, CPU), 又称为微处理器 (Micro Processing Unit, MPU)。微处理器是计算机的核心部件, 它在技术上的变革标志着微机的更新换代。

CPU 有两个重要的性能指标, 即字长和主频。

1) 字长。字长是计算机 CPU 一次能够直接处理的数据的位数, 单位为位。目前常见的字长是 32 位和 64 位, 字长越长越好。

2) 主频。主频是 CPU 的时钟频率, 描述了 CPU 在单位时间内执行指令的次数, 常用的单位有 MHz 和 GHz, 主频越高越好。

(2) 采用 Bus。

计算机英语中, Bus 称为总线。总线是计算机内传输数据和各种信号的公共通道。从功能上看, 计算机总线可分为如下 3 种:

- AB (Address Bus): 地址总线。
- CB (Control Bus): 控制总线。
- DB (Data Bus): 数据总线。

1.1.2 计算机的分类

计算机按用途可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机按性能又可分为巨型计算机、

大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机。在划分时,“巨型”并不是指计算机的体积巨大,而是指计算机在字长、运算速度、存储容量、支持用户数、连接外部设备能力等方面的综合性能强。

(1) 巨型计算机。巨型计算机又称为超级计算机,运算速度在每秒1亿次以上,属于超高性能的计算机。现在的巨型计算机是现代计算机中功能最强、速度最快的一种,主要应用于军事、空间技术、石油勘探、气象、医药等需要处理大量数据、图像的领域。巨型计算机的研发能力体现了一个国家的综合国力和国防实力,目前世界上只有少数几个国家具有研发和生产巨型计算机的能力。我国已经步入生产巨型计算机的国家行列,我国自主研发的银河、曙光系列计算机都属于巨型计算机。

(2) 大型计算机。大型计算机相对于当时的巨型计算机而言,无论规模、性能都远不及巨型计算机,通常应用于大型企业、商业管理或大型数据库、大型网络中。

(3) 中型计算机。相对于当时的大型计算机而言,中型计算机的规模略小,结构相对简单一些。在运算速度和存储容量方面,中型计算机也不及大型计算机,但能较好地满足中型企业的管理需要。

(4) 小型计算机。相对于当时的中型计算机而言,小型计算机的规模较小、结构简单,运算速度和存储容量比大型计算机和中型计算机都差,但价格相对便宜,比较适合于小用户。

(5) 微型计算机。现在广泛流行的是微型计算机,又称个人计算机(Personal Computer, PC),简称微机、电脑。其核心部件是以VLSI(超大规模集成电路)为基础的微处理器芯片,即CPU。

微型计算机按结构可分为单片机、单板机、多芯片机和多板机;按其CPU芯片可分为286机、386机、486机、Pentium机、PII机、PIII机、Pentium D机等;按字长可分为8位机、16位机、32位机、64位机。

现在,计算机逐渐向超级巨型机和体积更小的微型机方向发展。

1.1.3 计算机的应用领域

目前是信息化的时代,计算机几乎应用到了所有领域。从政府机关到民用部门,从尖端科技到消费娱乐,从厂矿企业到个人家庭,计算机无处不在。众所周知,计算机能实现工业自动化、企业办公自动化,能在楼宇、桥梁建筑等方面实现精确的数据计算和数据分析,能使卫星准确地进入轨道、导弹准确地击中目标。利用计算机还可以管理城市交通、编辑文书、诊断疾病等。具体来说,计算机主要有以下几方面的应用:

(1) 科学计算。

科学计算也称为数值计算。在科学技术及工程设计应用中,会遇到各种数学问题的计算。计算机的应用,最早是从这一领域开始的。电子计算机在科学计算和工程设计应用中,不仅能减轻繁杂的计算工作量,而且能解决过去无法解决或不能及时解决的问题。例如,在1948年,美国原子能研究中心有一项计划,要作900万道运算,需要1500个工程师计算一年。而当时用了一台初期的计算机,只用了150个小时就完成了。

(2) 自动控制。

自动控制主要指在工业、交通方面的实时控制。计算机广泛应用于工业,能够大幅度提高产品性能和劳动生产率,减轻劳动强度,减少能源和材料的消耗。例如,一台带钢热轧机,改用计算机控制后,产量可为人工控制的 100 倍,而且质量显著提高。计算机在传统产业中的广泛使用促进了生产的集成化,大大改变了各部门的装备面貌,促进了产品结构、产业结构、生产方式和管理体制的改革,增强了企业产品更新换代的能力,提高了经济效益,为生产和管理实现高速化、大型化、综合化、自动化创造了条件。

用计算机技术指挥交通,在我国和一些先进国家已被广泛使用。此外,计算机控制技术在军事、航空、航天、核能利用等领域的应用已经是“历史悠久”,硕果累累。

(3) 数据处理。

数据是记录在相关介质上的符号,数据处理是指对数据进行一系列的操作以便于人们更容易发现数据规律和数据特征。利用计算机可对大批数据进行加工、分析及处理。如数据报表、资料统计和分析、工农业产品的合理分配、工业企业的合理编制、企业成本核算等;银行可以用计算机记账、算账;图书馆可以用计算机自动检索。

在数据处理领域中,由于数据库技术和网络技术的发展,信息处理系统已从单功能转向多功能、多层次,管理信息系统(MIS)逐渐成熟,它把数据处理与经济管理模型的优化计算和仿真结合起来,具有决策、控制和预测能力。管理信息系统在引入人工智能之后就形成了决策支持系统(DSS),它充分运用了运筹学、管理学、人工智能。如果将计算机技术、通信技术应用于传统数据处理中无法处理的一些结构不明确的办公事务上,就形成了办公自动化系统(OA)。MIS 系统的建立在我国已经有了一定的规模,随着计算机技术的不断发展,MIS 系统在计算机应用中将会占据更重要的地位。

(4) 计算机辅助工程。

计算机辅助技术包括:计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)等。

CAD 是利用计算机部分代替人工进行飞机、机械、房屋、水坝、电路板以及服装设计等。使用这种技术能提高设计工作的自动化程度,节省人力和时间。现在,计算机都采用这种技术来完成自身的体系结构模拟、逻辑模拟、大规模及超大规模电路设计,以及印制电路板的自动布线等工作,使新型计算机的设计周期大大缩短,设计质量大大提高。

CAM 是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。如工厂在制造产品的过程中,用计算机来控制机器的运行,处理制造中所需的数据,控制和处理材料的流动以及对产品进行测试和检验等。采用 CAM 技术能提高产品质量,降低生产成本,改善工作条件和缩短产品的生产周期。

CAI 则用于帮助教师进行课程内容的教学和测验,学生可以通过人机对话的方式学习有关章节的内容并回答计算机给出的问题,教师利用 CAI 系统可以指导学生的学习、命题和阅卷等。目前,CAI 软件已大量涌现,从小学、中学到大学的许多课程都有成熟的 CAI 软件产品,有些软件图文并茂,提高了学生的学习兴趣 and 积极性。今后的 CAI 系统将是一个多媒体计算机系统,在这个系统中图、文、声、像俱全,在学校、家庭或实现无校舍教

学中将发挥积极作用。

(5) 人工智能 (AI)。

在人工智能的研究和应用方面，利用计算机来模拟人脑的一部分职能，如语言的翻译、计算机辅助诊断、分析病情并开出药方等。计算机还可以用来对弈、作曲、画像等。

1.2 进制的转换

计算机内部一切数据的存储与处理都是以二进制的形式进行的，为了便于阅读和书写数据，通常会用到八进制、十进制和十六进制进行数据的简化。

1.2.1 进位计数制的相关概念

1. R 进制

逢 R 进一的计数制称为 R 进制。比如，二进制是逢二进一的计数制；十进制是逢十进一的计数制。在计数时，R 进制需要遵循“逢 R 进一”的规律，如表 1-1 所示。

表 1-1 常见数制“计数表”

十进制 (D)	二进制 (B)	八进制 (O)	十六进制 (H)
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

2. 码、位、基、权

(1) 码，指的是数码。比如二进制用到的数码是 0 和 1，八进制用到的数码是 0~7，十

进制用到的数码是 0~9，十六进制用到的数码是 0~9 和 A~F。

(2) 位，指的是数位。比如十进制中的个位、十位、百位等，用于描述数的位置。

(3) 基，指的是基数。R 进制的基数为 R，比如二进制的基数是 2，八进制的基数是 8，十进制的基数是 10，十六进制的基数是 16。

(4) 权，指的是位权。位权是数位的单位值，即基数的数位次幂。表 1-2 所示是二进制和十进制在数位 0~3 上的位权值。

表 1-2 二进制和十进制在低 4 位数位上的位权值

数位 \ 位权	3	2	1	0
二进制位权	2^3	2^2	2^1	2^0
十进制位权	10^3	10^2	10^1	10^0

3. 二进制“特征序列”

观察表 1-2 不难发现，二进制的位权值从低位到高位分别是 1、2、4、8、16……为了便于交流，我们把这种具有“翻倍”特征的序列称为“特征序列”。关于二进制与十进制、八进制和十六进制之间的转换问题，都可以通过“特征序列”来解决。

1.2.2 二进制与十进制之间的转换

1. 利用“特征序列”实现二进制转换成十进制

例如：(111100)B = (?)D

(1) 反向列出 6 位“特征序列”，即 32 16 8 4 2 1（要转换的二进制是 6 位，就写出 6 位“特征序列”）。

(2) 将要转换的二进制数按顺序排列到“特征序列”的下面。

(3) 把有效数加起来得到的值就是最后的转换结果（二进制数中 1 对应的数称为有效数，0 对应的数称为无效数）。表 1-3 展示了转换过程。

表 1-3 二进制到十进制的转换过程

32	16	8	4	2	1
1	1	1	1	0	0

结果=32+16+8+4=60，即(111100)B = (60)D

2. 利用“特征序列”实现十进制转换成二进制

例如：(53)D = (?)B

(1) 反向列出 6 位“特征序列”，即 32 16 8 4 2 1（因为 53 没有超过 64，所以“特征序列”不需要列出第 7 位 64）。

(2) 检查“特征序列”中哪些数加起来可以拼凑出 53 的值，参与拼凑的数下面标记 1，没有用到的数下面标记 0。

(3) “特征序列”下面的标记数连起来就是最后的转换结果。表 1-4 展示了转换过程。

表 1-4 十进制到二进制的转换过程

32	16	8	4	2	1
1	1	0	1	0	1

结果=110101, 即(53)D=(110101)B

1.2.3 二进制与八进制之间的转换

1. 利用“特征序列”实现二进制转换成八进制(3合1)

例如: (1111100)B=(?)O

- (1) 将二进制数从低位到高位每 3 位为一组, 不足 3 位的在数前面添 0。
- (2) 利用特征序列“4 2 1”计算每一组的十进制值。
- (3) 把每一组的计算结果连起来就是最后的转换结果。表 1-5 展示了转换过程。

表 1-5 二进制到八进制的转换过程

组 3			组 2			组 1		
0	0	1	1	1	1	1	0	0
4	2	1	4	2	1	4	2	1
1			7			4		

结果=174, 即(1111100)B=(174)O

2. 利用“特征序列”实现八进制转换成二进制(1拆3)

例如: (635)O=(?)B

- (1) 利用特征序列“4 2 1”将八进制数的每一位都转换成三位二进制数。
- (2) 把每一组的计算结果连起来就是最后的转换结果。表 1-6 展示了转换过程。

表 1-6 八进制到二进制的转换过程

6			3			5		
4	2	1	4	2	1	4	2	1
1	1	0	0	1	1	1	0	1

结果=110011101, 即(635)O=(110011101)B

1.2.4 二进制与十六进制之间的转换

1. 利用“特征序列”实现二进制转换成八进制(4合1)

例如: (1011100)B=(?)H

- (1) 将二进制数从低位到高位每 4 位为一组, 不足 4 位的在数前面添 0。
- (2) 利用特征序列“8 4 2 1”计算每一组的十进制值。

(3) 把每一组的计算结果连起来就是最后的转换结果。表 1-7 展示了转换过程。

表 1-7 二进制到十六进制的转换过程

组 2				组 1			
0	1	0	1	1	1	0	0
8	4	2	1	8	4	2	1
5				C (相当于 12)			
结果=5C, 即(1011100)B =(5C)H							

2. 利用“特征序列”实现十六进制转换成二进制（1 折 4）

例如：(FB9)H=(?)B

- (1) 利用特征序列“8 4 2 1”将十六进制数的每一位都转换成四位二进制数。
- (2) 把每一组的计算结果连起来就是最后的转换结果。表 1-8 展示了转换过程。

表 1-8 十六进制到二进制的转换过程

F				B				9			
8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
结果=111110111001, 即(FB9)H =(111110111001)B											

1.3 字符和汉字的编码

计算机内部一切数据的存储与处理都是以二进制形式进行的。

1.3.1 信息存储单位

1. 位（bit）

位是计算机中信息表示的最小单位，简称为“b”，音译为“比特”，表示二进制中的一位。一个二进制位只能表示两种状态，即只能是二进制数“0”或“1”。

2. 字节（Byte）

字节是计算机处理数据的基本单位，即连续的 8 个位为一个字节。计算机以字节为单位解释信息，简称为“B”，音译为“拜特”。通常所说的某台计算机的内存容量是 512M，则表示该计算机的主存容量为 512MB，也就是说有 512M 个内存单元，每个单元包含 8 位二进制数。在计算机内部，数据传送也是按字节的倍数进行的。

3. 千字节（KB）

在计算机中，1KB 表示 2^{10} ，即 1024B。

4. 兆字节（MB）

在计算机中，1MB 表示 2^{20} ，即 1024KB。

5. 吉字节 (GB)

在计算机中, 1GB 表示 2^{30} , 即 1024MB。

关于信息存储单位的换算关系, 归纳如下:

1B=8b 1KB=1024B 1MB=1024KB 1GB=1024MB 1TB=1024GB

1.3.2 ASCII 编码

1. ASCII 码

ASCII (American Standard Code for Information Interchange), 意思是美国信息交换标准代码。ASCII 是被国际标准化组织所采用的计算机在相互通信时共同遵守的标准。ASCII 有两种: 7 位标准 ASCII 码和 8 位扩展 ASCII 码。国际通用的 7 位 ASCII 码称为 ISO-646 标准, 共包含有 $2^7=128$ 个不同的字符。其中前 32 个和最后一个为控制码, 是不可显示或打印的, 主要用于控制计算机某些外围设备的工作特性和某些计算机软件的运行情况。其余 95 个为可打印/显示字符, 包括英文大小写字母 52 个, 0~9 共 10 个数字, 标点符号、运算符和其他符号共 33 个, 如表 1-9 所示。

表 1-9 标准 ASCII 编码表

$D_6D_5D_4$ $D_3D_2D_1D_0$	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

2. 标准 ASCII 编码的特点

- (1) 一个标准 ASCII 编码采用 7 位编码, 占一个字节, 高 8 位始终为 0。
- (2) ASCII 编码的二进制数转换成十进制数, 称为 ASCII 编码的十进制码值。在 ASCII

编码表中码值的排列顺序是：空格 < 数字 < 大写字母 < 小写字母。

(3) 数字的编码规律是：0011 + 该数字对应的四位二进制数。比如，‘3’的 ASCII 编码是 00110011，‘9’的 ASCII 编码是 00111001。表 1-10 展示了数字的 ASCII 编码。

表 1-10 数字的 ASCII 编码

数字	高四位 D ₇ D ₆ D ₅ D ₄	低四位 D ₃ D ₂ D ₁ D ₀	ASCII 编码
	0011	该数字对应的四位二进制数	
0	0011	0000	00110000
1	0011	0001	00110001
2	0011	0010	00110010
3	0011	0011	00110011
4	0011	0100	00110100
5	0011	0101	00110101
6	0011	0110	00110110
7	0011	0111	00110111
8	0011	1000	00111000
9	0011	1001	00111001

(4) ‘A’的码值为 65，‘a’的码值为 97，同一个字母的大小写码值相差 32。

1.3.3 汉字（中文字符）的编码

1. 国标码

1980 年，我国颁布了第一个汉字编码的国家标准：GB2312—80《信息交换用汉字编码字符集》，这个字符集是我国中文信息处理技术的发展基础，也是目前国内所有汉字系统的统一标准。

GB2312—80 将 6763 个汉字分为 3755 个一级常用汉字和 3008 个二级次常用汉字。一级常用汉字按拼音字母的次序排列，二级次常用汉字按部首次序排列。

2. 区位码

区位码是根据国标码排列顺序而形成的汉字编码输入方案。在区位码表中，所有的国标汉字与符号组成一个 94×94 的矩阵。在此方阵中，每一行称为一个“区”，每一列称为一个“位”，因此，这个方阵实际上组成了一个有 94 个区（区号分别为 01~94）、每个区内有 94 个位（位号分别为 01~94）的汉字字符集。

一个汉字所在的区号和位号简单地组合在一起就构成了该汉字的“区位码”。在汉字的区位码中，高两位为区号，占一个字节，低两位为位号，占一个字节，汉字的区位码和国标码占两个字节。

在区位码中，01~09 区为 682 个特殊字符，16~87 区为汉字区，包含 6763 个汉字。其中 16~55 区为 3755 个最常用的一级汉字，56~87 区为 3008 个二级次常用汉字。表 1-11 展示了区位表中第 16 区中的一级汉字。