

“十二五”高职高专规划教材·案例实训教程系列

★★★★★



计算机应用基础

(Windows XP+Office 2007)

陈长征 编



西北工业大学出版社

“十二五”高职高专规划教材·案例实训教程系列

计算机应用基础

(Windows XP+Office 2007)

陈长征 编

西北工业大学出版社

【内容简介】本书为“十二五”高职高专规划教材。主要包括：计算机基础知识、Windows XP 操作系统与输入法、Word 2007 文字处理软件、Excel 2007 电子表格软件、PowerPoint 2007 演示文稿软件、常用办公软件、计算机网络与 Internet、计算机日常维护与故障分析、综合案例以及案例实训，章后附有本章小结及操作练习，使读者在学习时更加得心应手，做到学以致用。

本书将理论与实践相结合，体现了高职高专教育的特色，突出了实用性，既可作为高职高专、中职学校的基础课程教材，又可供各行各业人员自学参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础：Windows XP+Office 2007/陈长征编. —西安：西北工业大学出版社，2010.11

“十二五”高职高专规划教材·案例实训教程系列

ISBN 978-7-5612-2941-5

I. ①计… II. ①陈… III. ①窗口软件, Windows XP—高等学校：技术学校—教材②办公室—自动化—应用软件, Office 2007/—高等学校：技术学校—教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 216151 号

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号

邮编：710072

电 话：(029) 88493844 88491757

网 址：www.nwpup.com

电子邮箱：computer@nwpup.com

印 刷 者：陕西兴平报社印刷厂

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：16

字 数：423 千字

版 次：2010 年 11 月第 1 版

2010 年 11 月第 1 次印刷

定 价：28.00 元

序 言

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质、技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪以来，高等职业教育呈现出快速发展的趋势。高等职业教育的发展，丰富了高等教育的体系结构，突出了高等职业教育的特色，满足了人民群众接受高等教育的强烈需求，为国家建设培养了大量高素质、技能型专业人才，对高等教育大众化作出了重要贡献。

在教育部下发的《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中，提出了深化教育教学改革，重视内涵建设，促进“工学结合”人才培养模式的改革；推进整体办学水平提升，形成结构合理、功能完善、质量优良、特色鲜明的高等职业教育体系的任务要求。

根据新的发展要求，高等职业院校积极与各行业企业合作开发课程，配合高职高专院校的教学改革和教材建设，建立突出职业能力培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，进一步提高我国高职高专教育教材质量。为了符合高等职业院校的教学需求，我们新近组织出版了“‘十二五’高职高专规划教材·案例实训教程系列”。本套教材旨在“以满足职业岗位需求为目标，以学生的就业为导向”，在教材的编写中结合任务驱动，项目导向的教学方式，力求在新颖性、实用性、可读性三个方面有所突破，真正体现高职高专教材的特色。



主要特色



中文版本、易教易学

本系列教材选取市场上最普遍、最易掌握的应用软件的中文版本，突出“易教学、易操作”，结构合理、内容丰富、讲解清晰。



结构合理、图文并茂

本系列教材围绕培养学生的职业技能为主线来设计体系结构、内容和形式，符合高职高专学生的学习特点和认知规律，对基本理论和方法的论述清晰简洁，便于理解，通过相关技术在生产中的实际应用引导学生主动学习。



内容全面、案例典型

本系列教材合理安排基础知识和实践知识的比例，基础知识以“必需，够用”为度，以案例带动知识点，诠释实际项目的设计理念，案例典型，切合实际应用，并配有课堂实训与案例实训。



体现教与学的互动性

本系列教材从“教”与“学”的角度出发，重点体现教师和学生的互动交流。将精练的理论和实用的行业范例相结合，使学生在课堂上就能掌握行业技术应用，做到理论和实践并重。

具备实用性和前瞻性，与就业市场结合紧密

本系列教材的教学内容紧随技术和经济的发展而更新，及时将新知识、新技术、新工艺和新案例引入教材，同时注重吸收最新的教学理念，根据行业需求，使教材与相关的职业资格培训紧密结合，努力培养“学术型”与“应用型”相结合的人才。



读者对象

本系列教材的读者对象为高职高专院校师生和需要进行计算机相关知识培训的专业人士，以及需要进一步提高计算机专业知识的各行业工作人员，同时也可供社会上从事其他行业的计算机爱好者自学参考。

针对明确的读者定位，本系列教材涵盖了计算机基础知识及目前常用软件的操作方法和操作技巧，使读者在学习后能够切实掌握实用的技能，最终放下书本就能上岗，真正具备就业本领。



结束语

希望广大师生在使用过程中提出宝贵意见，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善，使本套教材成为高等职业教育的精品教材。

西北工业大学出版社

2010年11月

前言

随着计算机技术的飞速发展,计算机在生产、生活和社会发展中的地位日益重要。计算机知识与应用能力是培养跨世纪的高等专业技术人才极其重要的组成部分。

计算机技术的发展更多地代表着信息技术的发展,在计算机广泛使用和无纸办公快速发展的今天,熟练掌握 Office 2007 的使用和网上操作已成为广大办公人员必须具备的基本技能。

本书以“基础知识+课堂实训+综合案例+案例实训”为主线,以常用的 Windows XP 为操作平台,对 Office 2007 组件进行循序渐进的讲解,使读者能够快速直观地了解 and 掌握 Office 2007 组件的基本使用方法、操作技巧和实际应用,为步入职业生涯打下良好的基础。



本书内容

全书共分 10 章。其中第 1 章主要介绍计算机的基础知识;第 2 章主要介绍 Windows XP 操作与输入法,使读者掌握 Windows XP 的基本操作;第 3~5 章主要介绍 Word 2007、Excel 2007 和 PowerPoint 2007 的基本操作与实用技巧;第 6 章主要介绍常用办公软件的使用;第 7 章主要介绍 Internet 的基础知识与应用;第 8 章主要介绍计算机的安全与维护;第 9 章列举了几个有代表性的综合案例;第 10 章是案例实训,通过理论联系实际,帮助读者举一反三,学以致用,进一步巩固前面所学的知识。



读者定位

本书结构合理,内容系统全面,讲解由浅入深,实例丰富实用,既可作为各高职高专计算机应用基础课程的首选教材,也可作为各成人院校、民办高校及社会培训班的计算机应用基础课程教材。

本书力求严谨细致,但由于水平有限,书中难免出现疏漏与不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1	2.2.3 任务栏的操作	27
1.1 计算机概述	1	2.2.4 窗口的操作	28
1.1.1 计算机的发展	1	2.2.5 对话框的操作	29
1.1.2 计算机的特点	2	2.3 管理文件和文件夹	31
1.1.3 计算机的分类	3	2.3.1 文件和文件夹的基本概念	31
1.1.4 计算机的应用	4	2.3.2 我的电脑	31
1.2 计算机中的数制	5	2.3.3 Windows 资源管理器	32
1.2.1 数制中的三要素	5	2.3.4 文件和文件夹的基本操作	33
1.2.2 常用的进位计数制	5	2.3.5 回收站	37
1.2.3 不同进制数之间的转换	6	2.4 Windows XP 的控制面板	38
1.3 数据与编码	8	2.4.1 打开“控制面板”	38
1.3.1 常用术语	9	2.4.2 设置显示属性	39
1.3.2 BCD 码	9	2.4.3 设置日期和时间	40
1.3.3 ASCII 码	10	2.4.4 用户管理	40
1.3.4 汉字编码	11	2.4.5 添加或删除程序	41
1.4 计算机系统的组成	12	2.5 磁盘管理	42
1.4.1 计算机硬件系统	12	2.5.1 查看磁盘空间	43
1.4.2 计算机软件系统	13	2.5.2 格式化磁盘	43
1.5 微型计算机系统	14	2.5.3 整理磁盘碎片	44
1.5.1 微型计算机的主要技术指标	14	2.6 Windows XP 的常用附件	45
1.5.2 微型计算机硬件的组成	15	2.6.1 记事本	45
1.6 课堂实训——安装刻录机	18	2.6.2 写字板	46
本章小结	19	2.6.3 计算器	46
操作练习	19	2.6.4 画图	46
第 2 章 Windows XP 操作系统与		2.6.5 Windows Media Player 播放器	47
输入法	21	2.7 输入法的基本知识	48
2.1 Windows XP 的基础知识	21	2.7.1 初识输入法	48
2.1.1 Windows XP 的启动与退出	21	2.7.2 中文输入法的分类	48
2.1.2 认识 Windows XP 的桌面	23	2.7.3 选择输入法	48
2.2 Windows XP 的基本操作	25	2.8 拼音输入法	49
2.2.1 鼠标的操作	25	2.9 五笔字型输入法	49
2.2.2 桌面图标的操作	26	2.9.1 汉字字型结构	49
		2.9.2 五笔字型的键盘设计	50
		2.9.3 字根文字的输入	51



2.9.4 一般汉字的输入	51	3.7.1 页面设置	86
2.9.5 简码的输入	51	3.7.2 打印输出	89
2.9.6 词组的输入	51	3.8 课堂实训——绘制中国结	90
2.9.7 重码、容错码和万能 学习键“Z”	52	本章小结	93
2.10 课堂实训——隐藏文件夹	52	操作练习	93
本章小结	53	第4章 Excel 2007 电子表格软件	95
操作练习	53	4.1 Excel 2007 的基础知识	95
第3章 Word 2007 文字处理软件	55	4.1.1 Excel 2007 的工作窗口	95
3.1 Word 2007 的基础知识	55	4.1.2 Excel 2007 的相关概念	96
3.1.1 启动 Word 2007	55	4.2 工作簿的基本操作	96
3.1.2 Word 2007 的工作界面	55	4.2.1 新建工作簿	96
3.2 文档的基本操作	58	4.2.2 保存工作簿	97
3.2.1 新建文档	58	4.3 编辑工作表	98
3.2.2 保存文档	59	4.3.1 重命名工作表	98
3.2.3 打开文档	60	4.3.2 插入工作表	98
3.2.4 关闭文档	61	4.3.3 选择工作表	99
3.3 文本的基本操作	61	4.3.4 移动、复制和删除工作表	99
3.3.1 输入文本	61	4.4 编辑单元格	100
3.3.2 编辑文本	64	4.4.1 选取单元格	101
3.4 格式化文本	67	4.4.2 插入单元格	101
3.4.1 设置字符格式	67	4.4.3 删除和复制、移动单元格	102
3.4.2 设置段落格式	68	4.4.4 合并居中单元格	102
3.4.3 设置页面边框和底纹	70	4.4.5 输入数据	103
3.4.4 设置项目符号和编号	71	4.4.6 填充数据	104
3.5 表格的使用	73	4.4.7 编辑数据	105
3.5.1 创建表格	73	4.5 格式化工作表	106
3.5.2 选择表格中的对象	74	4.5.1 设置字体	106
3.5.3 编辑表格	75	4.5.2 设置边框和底纹	107
3.5.4 修饰表格	76	4.5.3 设置行高和列宽	108
3.6 插入图形对象	78	4.5.4 设置对齐方式	109
3.6.1 插入剪贴画和图片	78	4.5.5 自动套用格式	109
3.6.2 编辑图片	79	4.5.6 添加背景	110
3.6.3 使用艺术字	81	4.6 使用公式和函数计算数据	110
3.6.4 使用文本框	83	4.6.1 创建公式	110
3.6.5 绘制自选图形	84	4.6.2 编辑公式	111
3.6.6 创建 SmartArt 图形	85	4.6.3 使用函数	113
3.7 页面设置与打印	86	4.6.4 单元格的引用	114
		4.7 数据管理	115



4.7.1 数据排序	116
4.7.2 数据筛选	117
4.7.3 分类汇总	119
4.8 使用图表	120
4.8.1 创建图表	120
4.8.2 编辑图表	120
4.9 打印输出工作表	122
4.9.1 页面设置	122
4.9.2 打印预览	123
4.9.3 打印输出	124
4.10 课堂实训——现金账册的建立与 计算	124
本章小结	126
操作练习	126
第 5 章 PowerPoint 2007 演示文稿	
软件	128
5.1 认识 PowerPoint 2007	128
5.1.1 PowerPoint 2007 的工作窗口	128
5.1.2 PowerPoint 2007 的视图方式	129
5.2 制作与设置幻灯片	129
5.2.1 新建演示文稿	130
5.2.2 选择幻灯片版式	131
5.2.3 输入与设置文本	131
5.2.4 编辑幻灯片	132
5.3 丰富幻灯片	133
5.3.1 插入图片	133
5.3.2 插入表格和图表	135
5.3.3 插入多媒体文件	135
5.4 美化幻灯片	136
5.4.1 应用主题	136
5.4.2 设置背景	137
5.4.3 制作母版	137
5.5 幻灯片放映	138
5.5.1 设置动画效果	139
5.5.2 设置放映方式	139
5.5.3 放映幻灯片	140
5.5.4 添加超链接	140
5.5.5 排练计时	141

5.6 打印演示文稿	141
5.6.1 页面设置	141
5.6.2 输出演示文稿	142
5.7 课堂实训——制作汽车爬楼梯 效果	142
本章小结	144
操作练习	144
第 6 章 常用办公软件	146
6.1 图像浏览软件 ACDSee	146
6.1.1 ACDSee 10 的工作窗口	146
6.1.2 ACDSee 浏览器	147
6.2 压缩与解压缩软件 WinRAR	148
6.2.1 WinRAR 的主界面	148
6.2.2 压缩文件	149
6.2.3 解压缩文件	149
6.3 刻录软件 Nero	150
6.3.1 Nero 的主界面	150
6.3.2 Nero 功能简介	151
6.3.3 使用 Nero 刻录数据光盘	151
6.4 视频播放软件暴风影音 2009	152
6.4.1 暴风影音 2009 的主界面	152
6.4.2 使用暴风影音播放视频	153
6.5 翻译软件金山词霸	153
6.5.1 查询词典	154
6.5.2 屏幕取词	155
6.6 课堂实训——使用 WinRAR 压缩文件	155
本章小结	156
操作练习	156
第 7 章 计算机网络与 Internet	157
7.1 计算机网络概述	157
7.1.1 计算机网络的概念与分类	157
7.1.2 网络的拓扑结构	157
7.1.3 局域网	158
7.1.4 网络安全	160
7.2 Internet 的基本知识	160
7.2.1 Internet 的概念	160



7.2.2 Internet 的用途.....	160	8.3 计算机病毒与防治.....	187
7.2.3 Internet 地址.....	161	8.3.1 计算机病毒的特征.....	187
7.2.4 Internet 的接入方式.....	162	8.3.2 计算机病毒的类型.....	188
7.3 使用 IE 浏览器.....	162	8.3.3 计算机病毒的危害.....	188
7.3.1 认识 IE 浏览器窗口.....	162	8.3.4 计算机病毒的防治与清除.....	188
7.3.2 浏览网页.....	163	8.3.5 瑞星杀毒软件的安装与使用.....	189
7.3.3 使用 IE 收藏夹.....	164	8.4 计算机常见故障及其排除方法.....	193
7.3.4 优化 IE 浏览器.....	165	8.4.1 光驱故障.....	193
7.3.5 保存网页.....	166	8.4.2 主板故障.....	194
7.4 搜索与下载网络资源.....	167	8.4.3 内存故障.....	195
7.4.1 搜索资源.....	167	8.4.4 显卡故障.....	195
7.4.2 下载网络资源.....	169	8.4.5 硬盘故障.....	196
7.5 收发电子邮件.....	171	8.4.6 电源故障.....	196
7.5.1 在线收发电子邮件.....	171	8.4.7 显示器故障.....	197
7.5.2 使用 Outlook Express 收发 电子邮件.....	173	8.5 课堂实训——“计算机无法正常 启动”故障的排查.....	198
7.6 网上聊天.....	174	本章小结.....	198
7.6.1 申请与登录 QQ.....	174	操作练习.....	198
7.6.2 添加好友.....	176	第 9 章 综合案例.....	200
7.6.3 使用 QQ 聊天.....	177	案例 1 制作月历.....	200
7.6.4 使用 QQ 收发文件.....	178	案例 2 制作考试试卷.....	205
7.7 课堂实训——申请免费邮箱、撰写 并发送邮件.....	179	案例 3 制作与打印工资表.....	213
本章小结.....	179	实例 4 制作“饮湖上初晴后雨”课件.....	224
操作练习.....	180	第 10 章 案例实训.....	230
第 8 章 计算机日常维护与故障 分析.....	181	实训 1 文件夹的操作.....	230
8.1 计算机维护基础.....	181	实训 2 设置个性化计算机桌面.....	231
8.1.1 计算机的使用环境与习惯.....	181	实训 3 用五笔字型输入法输入“我爱 电脑”.....	233
8.1.2 计算机故障的分类.....	182	实训 4 格式化文档.....	234
8.1.3 识别故障的原则.....	182	实训 5 制作电话订货记录表.....	237
8.1.4 计算机故障常见的检测方法.....	182	实训 6 制作学生成绩统计表.....	238
8.2 计算机日常维护.....	185	实训 7 常用函数的应用.....	242
8.2.1 硬件的日常维护.....	185	实训 8 制作演示正弦波的课件.....	245
8.2.2 软件的日常维护.....	187		



第1章 计算机基础知识

计算机是20世纪最伟大的发明之一，从第一台电子数字计算机诞生以来，计算机技术的发展可谓日新月异，尤其是微型计算机的问世，打破了计算机只能由少数专业人员使用的局面，使得计算机及其应用渗透到社会的各个领域。

知识要点

- ① 计算机概述
- ② 计算机中的数制
- ③ 数据与编码
- ④ 计算机系统的组成
- ⑤ 微型计算机系统

1.1 计算机概述

计算机是一种由电子器件构成的、具有计算能力和逻辑判断能力以及自动控制和记忆功能的信息处理机器，可以自动、高速和精确地对数据、文字、图像、声音等信息进行存储、加工和处理。从第一台计算机诞生以来，随着计算机科学的飞速发展，计算机已广泛地应用在国防、工业、农业、文教、卫生以及人类的日常生活等各个领域，并且已经成为人类生活不可缺少的电子智能工具。

1.1.1 计算机的发展

1946年，世界上第一台计算机ENIAC（埃尼阿克）在美国的宾夕法尼亚大学诞生，它标志着电子计算机时代的到来，是计算机发展的一个里程碑。随着科技的发展，计算机以惊人的速度不断更新换代。微型计算机的诞生，是计算机发展的另一个里程碑。计算机的发展可以划分为以下4个阶段。

1. 第一代电子管计算机（1946—1957年）

第一代计算机（见图1.1.1）的基本元件采用的是电子管，它的体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。内存存储器采用容量小的汞延迟线，外存储器使用穿孔卡片和纸带，输入、输出装置落后，主要使用速度慢的穿孔机。软件方面使用汇编语言和机器语言，其应用仅限于科学和军事计算。



图1.1.1 第一代计算机

2. 第二代晶体管计算机（1958—1964年）

第二代计算机的基本元件采用的是晶体管，它的体积与第一代相比大大减小了，成本也较第一代有所降低，可靠性较高，运算速度也大幅度提高。内存存储器大量使用磁性材料制成的磁芯，外存储器有磁盘、磁带，外部设备种类增加。软件方面采用了监控程序



并发展成为后来的操作系统,高级程序设计语言如 BASIC, FORTRAN 和 COBOL 的推出,使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容,大大提高了计算机的工作效率。使用范围由单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域。

3. 第三代中、小规模集成电路计算机(1965—1969 年)

第三代计算机的基本元件采用小规模或中规模集成电路,它的体积更小,重量更轻,能耗更省,成本更低,可靠性和运算速度均得到了更大的提高,采用半导体作为主存储器,外存储器采用磁带或磁盘。软件方面出现了操作系统和会话式语言,使其不仅用于科学计算,还可用于文字处理、企业管理、自动控制等领域,出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统,可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。

4. 第四代大规模及超大规模集成电路计算机(1970 年至今)

第四代计算机的基本元件采用大规模及超大规模集成电路,使计算机体积、重量、成本均大幅度降低,使计算机进入微型化,广泛应用于社会生活的各个领域,走入了办公室和家庭,在办公自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等众多领域大显身手。

计算机整个发展过程的主要特点是体积越来越小,运行速度越来越快,功能越来越强,价格越来越低,逐步走向网络化。

1.1.2 计算机的特点

计算机被广泛地应用于生产生活的各个领域,其主要原因是计算机具有区别于以往计算工具的几个重要特点。

1. 运算速度快

运算速度快是计算机最显著的特点。从第一台现代计算机 5 000 次每秒的运算速度,到目前最快的巨型计算机上百亿次每秒的运算速度,它大大地提高了人类数值计算、信息处理的效率。例如天气预报,由于其运算量大得惊人,如果没有计算机的高速运算,人工根本不可能完成。

2. 计算精度高

计算机一般的有效数字都有十几位,有的甚至达到上百位的精度,这些在科学计算中是必不可少的。计算机由程序自动地控制运算过程,这样可以避免人工计算过程中可能产生的各种错误。例如火箭的发射以及卫星的定位,误差要求非常小,否则实际发射和定位的偏差就可能达到几千米甚至更多。

3. 存储容量大

计算机具有强大的数据存储能力,通过计算机的存储器可以将原始数据、中间结果以及运算指令等存储起来以备调用。计算机的存储器容量大小一般以字节来衡量,存储容量的大小标志着计算机记忆能力的强弱。普通的微型计算机的内存储器容量可达几十 MB 至几 GB;外存储器可达几百 MB 至几十 GB。随着存储器容量的不断增大,计算机可存储记忆的信息量也越来越大。

4. 判断能力强

计算机除了具有高速、高精度的计算能力外,还具有对文字、符号、数字等进行逻辑推理和判断的能力。人工智能机的出现将进一步提高其推理、判断、思维、学习、记忆与积累的能力,从而可以



代替人脑做更多的工作。

5. 工作自动化

计算机的内部操作是按照人们事先编制好的程序自动进行的。只要将事先编制好的程序输入到计算机中,计算机就会自动按照程序规定的步骤来完成预定的任务,而不需要人工干预,并且通用性很强,是现代化、自动化、信息化的基本技术手段。

6. 可靠性强

随着科学技术的不断发展,电子技术也发生着很大的变化,电子器件的可靠性也越来越高。在计算机的设计过程中,通过采用新的结构可以使其具有更高的可靠性。

1.1.3 计算机的分类

随着计算机技术的进步,各种计算机的性能均会有不同程度的提高,各种分类方法也会有所改变,不同领域,不同用途,对计算机分类的标准也将有所不同。根据计算机的规模和处理能力,通常可将计算机分为巨型计算机、大型主机、小巨型计算机、小型计算机、工作站和微型计算机6大类。

1. 巨型计算机

巨型计算机(简称巨型机)又称超级计算机,它是目前功能最强、速度最快、价格最昂贵的计算机,一般用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。这种机器价格昂贵,号称国家级资源。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

2. 大型主机

大型主机也有很高的运算速度和很大的存储容量,并允许相当多的用户同时使用,当然在量级上不及巨型机,价格也比巨型机便宜。这类机器通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用做大型计算机网络中的主机。

3. 小巨型计算机

小巨型计算机是新发展起来的小型超级计算机,或称桌面型超级计算机,它的发展方向是巨型机缩小成个人机的大小,或者使个人机具有超级计算机的性能。它是对巨型机的高价格发出的挑战,其发展非常迅速。例如,美国Conver公司的C系列、Alliant公司的FX系列就是比较成功的小巨型计算机。

4. 小型计算机

小型计算机的规模小,结构简单,设计试制周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护。小型计算机广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学、科研机构等,也可以作为巨型和大型计算机系统的辅助计算机。

5. 工作站

工作站是介于小型计算机和微型计算机之间的高档微型计算机,主要用于图像处理和计算机辅助设计等领域。



6. 微型计算机

微型计算机的主要特点是小巧、灵活、便宜,不过通常一次只能供一个用户使用,所以微型计算机也叫个人计算机(Personal Computer)。近几年又出现了体积更小的计算机,如笔记本电脑、掌上电脑、掌上电脑等微型机。



注意: 以上介绍的分类方法是国际上比较流行的一种方法。我国计算机界长期流行着巨、大、中、小、微的分类方法,即将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机5大类。虽然这种分类有通俗易懂、顺口好记的特点,但是在与国际通行的交流中可能会遇到某些问题。因此,关于计算机的分类,还是应该向国际上流行的标准靠拢。

1.1.4 计算机的应用

随着计算机技术的发展,计算机在越来越多的领域得到广泛的应用,主要包括科学计算、信息处理、自动控制、辅助功能、计算机通信、人工智能、多媒体技术、电子商务、信息高速公路等方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,是计算机最早的应用领域,高速度、高精度的运算是人工运算所望尘莫及的。现代科学技术中有大量复杂的数值计算,例如在地震预测、气象预报、工程设计、火箭和卫星发射等尖端科技领域,都离不开计算机的精确计算,从而大大节省了人力、物力和时间。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算,是对大量数据进行处理而得到有用的数据信息。数据处理被广泛地应用在办公自动化、事务管理、情报分析、企业管理等方面。数据处理已经发展成为一门新的计算机应用学科。

3. 自动控制

自动控制也称为过程控制或实时控制,是指用计算机对连续工作的控制对象实行自动控制,并及时采集检测数据,按最优方案实现自动控制。自动控制主要应用在宇航、军事领域以及工业生产系统,例如航天飞机的飞行、军事目标的全球定位与控制、集成电路板的生产以及炼钢过程中的计算机控制等。

4. 辅助功能

计算机可以辅助工程中的计算、设计、制造、测试等多个方面,如辅助设计电路、机器加工控制、服装设计等。计算机辅助教学可以使用计算机代替或部分代替教师传授知识,实现教学自动化。

5. 计算机通信

现代通信技术与计算机技术相结合,构成联机系统和计算机网络,这是微型机具有广阔前景的一个应用领域。计算机网络的建立,不仅解决了一个地区、一个国家的计算机之间的各种资源的共享,还可以促进和发展国际间的通信和各种数据的传输与处理。

6. 人工智能

人工智能一般是指利用计算机来模拟人脑进行推理和决策分析的过程。人工智能主要研究的是将



人脑进行思维的过程编成计算机程序,在计算机中存储一些公式和规则,然后让计算机自动探索解答的方法,主要应用在机器人、机器翻译、模式识别等领域。

7. 多媒体技术

多媒体技术是应用计算机技术将文字、图像、图形和声音等信息以数字化的方式进行综合处理,从而使计算机具有表现、处理、存储各种媒体信息的能力。多媒体技术的关键是数据压缩技术。

8. 电子商务

电子商务是指利用计算机和网络进行的商务活动,具体地说,是指综合利用 LAN(局域网)、Intranet(企业内部网)和 Internet 进行商务与服务交易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。交易的双方可以是企业与企业之间,也可以是企业与消费者之间。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,从有限的资源中获得更大的收益,从而达到销售商品的目的,同时,向人们提供新的商业机会、市场需求以及各种挑战。

9. 信息高速公路

1993年9月,美国政府推出了一项引起全世界瞩目的高科技系统工程——国家信息基础设施(National Information Infrastructure, NII),俗称“信息高速公路”,实质上就是高速信息电子网络。这项跨世纪的高科技信息基础工程的目标是:用光纤和相应的硬/软件及网络技术,把所有的企业、机关、学校、医院、图书馆以及普通家庭联结起来,使人们拥有更好的信息环境,做到无论何时、何地都能以最好的方式与自己想联系的对象进行信息交流。

1.2 计算机中的数制

数制(Number System)是指用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数据的方法。编码是采用少量的基本符号,选用一定的组合原则,以表示大量复杂多样的信息的技术。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数据后才能由计算机进行处理、存储和传输。

1.2.1 数制中的三要素

在进位计数制中有数位、基数和位权3个要素。

(1) 数位。数位是指数码在一个数中所处的位置。

(2) 基数。基数是指在某种进位计数制中,每个数位上所能使用的数码的个数,例如十进位计数制中,每个数位上可以使用的数码为0~9,即基数为10。

(3) 位权。位权是指在某种进位计数制中,每个数位上的数码所代表的数值的大小,等于在这个数位上的数码乘上一个固定的数值,这个固定的数值就是此种进位计数制中该数位上的位权。数码所处的位置不同,代表的数的大小也不同。

1.2.2 常用的进位计数制

常用的进位计数制很多,这里主要介绍与计算机技术有关的几种常用进位计数制。



1. 二进制

二进制数具有两个不同的数码符号 0 和 1，其基数是 2，二进制数的特点是逢二进一，例如：

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (13)_{10}$$

2. 十进制

十进制数具有 10 个不同的数码符号 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9，其基数为 10，十进制数的特点是逢十进一，例如：

$$(1011)_{10} = 1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0$$

3. 八进制

八进制数具有 8 个不同的数码符号 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7，其基数为 8，八进制数的特点是逢八进一，例如：

$$(1011)_8 = 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = (521)_{10}$$

4. 十六进制

十六进制数具有 16 个不同的数码符号 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F，其基数为 16，十六进制数的特点是逢十六进一，例如：

$$(1011)_{16} = 1 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^0 = (4113)_{10}$$

如表 1.1 所示列出了 4 位二进制数与其他数制的对应关系。

表 1.1 4 位二进制数与其他数制的对应关系

二进制	十进制	八进制	十六进制
0000	0	0	0
0001	1	1	1
0010	2	2	2
0011	3	3	3
0100	4	4	4
0101	5	5	5
0110	6	6	6
0111	7	7	7
1000	8	10	8
1001	9	11	9
1010	10	12	A
1011	11	13	B
1100	12	14	C
1101	13	15	D
1110	14	16	E
1111	15	17	F

1.2.3 不同进制数之间的转换

计算机之所以采用二进制数的形式来表示各种数据信息，是因为二进制数只有 0 和 1 两种状态，而电器元件的这两种状态最稳定，也易于实现。由于人们习惯于用十进制数，所以人与计算机要沟通，就必须能够在十进制数与二进制数之间进行转换。

不同计数制之间的转换原则是：如果两个有理数相等，则两数的整数部分和小数部分分别相等。因此，进行各计数制之间的转换时，都是把整数部分和小数部分分别进行转换的。

1. 十进制数与二进制数之间的转换

(1) 十进制整数转换成二进制整数。把一个十进制整数转换成二进制整数的方法是把被转换的



十进制整数反复地除以 2，直到商为 0，所得的余数（从末位读起）就是这个数的二进制表示，简单地说，就是“除 2 取余法”。

例如，将十进制整数 $(58)_{10}$ 转换成二进制数。

2	58	余数	0	低
2	29		1	
2	14		0	
2	7		1	
2	3		1	
2	1		1	高
	0			

于是， $(58)_{10} = (111010)_2$ 。

了解了十进制整数转换成二进制整数的方法以后，十进制整数转换成八进制或十六进制就很容易了。十进制整数转换成八进制整数的方法是“除 8 取余法”，十进制整数转换成十六进制整数的方法是“除 16 取余法”。

(2) 十进制小数转换成二进制小数。十进制小数转换成二进制小数是将十进制小数连续乘以 2，选取进位整数，直到满足精度要求为止，简称“乘 2 取整法”。

例如，将十进制小数 $(0.175)_{10}$ 转换成二进制小数（保留 4 位小数）。

0.175	整数	
$\times 2$		高
0.350	0	
$\times 2$		
0.700	0	
$\times 2$		
1.400	1	
$\times 2$		
0.800	0	低

于是， $(0.175)_{10} = (0.0010)_2$ 。

了解了十进制小数转换成二进制小数的方法以后，那么，十进制小数转换成八进制小数或十六进制小数就很容易了。十进制小数转换成八进制小数的方法是“乘 8 取整法”，十进制小数转换成十六进制小数的方法是“乘 16 取整法”。

(3) 二进制数转换成十进制数。把二进制数转换为十进制数的方法是将二进制数按权展开求和。例如，将 $(101101.101)_2$ 转换成十进制数。

$$\begin{aligned}
 (101101.101)_2 &= 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\
 &= 2^5 + 2^3 + 2^2 + 2^0 + 2^{-1} + 2^{-3} \\
 &= 45.625
 \end{aligned}$$

同理，非十进制数转换成十进制数的方法是把各个非十进制数按权展开求和即可。如把二进制数（或八进制数或十六进制数）写成 2（或 8 或 16）的各次幂之和的形式，然后再计算其结果。

2. 二进制数与八进制数之间的转换

二进制数与八进制数之间的转换十分简便，它们之间的对应关系是八进制数的每一位对应二进制数的三位。

(1) 二进制数转换成八进制数。由于二进制数和八进制数之间存在特殊关系，即 $8^1 = 2^3$ ，因此转换方法比较容易，即将二进制数从小数点开始，整数部分从右向左 3 位一组，小数部分从左向右 3