

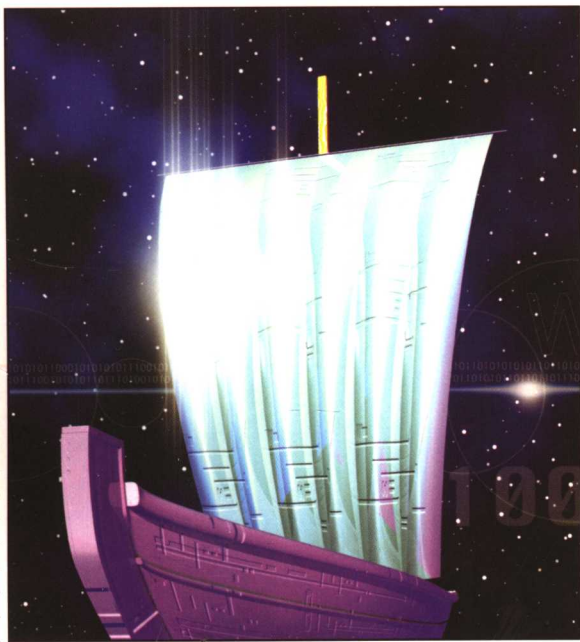


高职高专计算机教育教材研究与编审委员会推荐
21世纪高职高专计算机课程规划教材

全 新 版

计算机应用基础

刘 华 张富辉 王长安 编



西北工业大学出版社

21 世纪高职高专计算机课程规划教材

计算机应用基础

刘 华 张富辉 王长安 编

西北工业大学出版社

【内容简介】本书为 21 世纪高职高专计算机课程规划教材，主要内容包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、指法练习和汉字输入法、中文字表处理软件 Word 2003、中文电子表格软件 Excel 2003、中文幻灯片制作软件 PowerPoint 2003、中文网页制作软件 FrontPage 2003、数据库管理软件 Access 2003、计算机网络基础和 Internet、计算机信息安全、常用工具软件、多媒体技术以及实训。书中配有大量生动典型的应用实例以及习题，这将使读者在学习过程中更加得心应手，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，既可作为高职高专及各种电脑培训班的计算机基础课程教材，也可供广大计算机爱好者自学参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/刘华，张富辉，王长安编. —西安：西北工业大学出版社，2006.10

(21 世纪高职高专计算机课程规划教材)

ISBN 7-5612-2120-7

I. 计… II. ①刘…②张…③王… III. 电子计算机—高等院校：技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 103939 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：陕西天元印务有限公司

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：20

字 数：530 千字

版 次：2006 年 10 月第 1 版

2006 年 10 月第 1 次印刷

定 价：25.00 元

21 世纪高职高专计算机教材研究与编审委员会

名 单

(排名不分先后)

主任委员： 夏清国

副主任委员： 刘培奇 刘 晔 刘 黎 刘鹏辉

委 员： 罗 军 任绍辉 孙姜燕 黄伟敏

韩银锋 封 磊 杨卫社

主 编： 刘 华 张富辉 王长安

参编人员： 张建林 兰 鑫 赵智勇 高 红

李学军 马小娟 刘 睿 闫晓敏

周永红 李 帅

序 言

21 世纪是信息时代，是科学技术高速发展的年代。提高全民族的竞争力，积极发展高职高专教育，完善职业教育体系，是我国职业教育改革和发展的一项重要工作。

高等职业教育有其自身的特点。正如教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”所指出的那样，“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展，适应就业市场的实际需要，培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才，真正办出特色。”因此，不能以本科压缩和变形的形式组织高等职业教育，必须按照高等职业教育的自身规律组织教学体系。为此，我们根据高等职业教育的特点及社会对教材的普遍需求，组织高等职业院校有丰富教学经验的老师编写了本套“21 世纪高职高专计算机课程规划教材”。

本套教材充分考虑了高等职业教育的培养目标、教学现状和发展方向，在编写过程中突出了实用性，重点讲述目前在信息技术行业实践中不可缺少的知识，并结合具体实践加以介绍。大量具体操作步骤、众多实践应用技巧、接近实际的实训材料保证了本套教材的实用性。

在本套教材编写大纲的制定过程中，我们广泛收集了高等职业院校的教学计划，调研了多个省市高等职业教育的实际情况，经过反复讨论和修改，使编写大纲能最大限度地符合我国高等职业教育的要求，切合高等职业教育实际情况。

在选择作者时，我们特意挑选了在高等职业教育一线的优秀骨干教师。他们熟悉高等职业教育的教学实际，并有多年的教学经验；其中许多是“双师型”教师，既是教授、副教授，同时又是高级工程师、认证高级设计师；他们既有坚实的理论知识，很强的实践能力，又有较多的写作经验及较好的文字水平。

本套教材是高等职业院校、高等技术院校、高等专科院校计算机课程规划教材，适用于信息技术的相关专业，如计算机应用、计算机网络、信息管理、电子商务、计算机科学与技术、会计电算化等，也可供优秀职高学校选作教材。对于那些要提高自己的应用技能或参加证书考试的读者，本套教材也不失为是一套较好的参考用书。

最后，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。

21 世纪高职高专计算机教材研究与编审委员会

前 言

随着科学技术的飞速发展, 计算机技术已广泛应用于各行各业, 成为帮助人们解决日常实际问题的强大工具。为此, 许多读者为了跟上时代的步伐, 增加自己的就业机会, 无一不在积极学习和掌握计算机的核心技术和操作技能。

为了满足市场的需求, 使读者在较短的时间内快速掌握最新、最流行的计算机技术, 我们参考优秀教师的成功教案, 总结计算机专家的实践经验, 推出了这本实用性很强的《计算机应用基础》教材。

本书讲述了计算机的基础知识、Windows XP 操作系统、指法练习和汉字输入法、办公自动化组件、计算机网络基础和 Internet、计算机信息安全、常用工具软件等内容, 并且在主要知识点后附有应用实例, 通过添加“提示、注意、技巧”以加强读者对知识点的进一步理解。同时每章后都配有丰富的习题, 以便让读者及时巩固所学的知识。

本书思路新颖, 图文并茂, 练习丰富, 既可作为各高职高专计算机文化基础课程的首选教材, 也可作为高等院校、成人院校、民办高校及社会各培训班的计算机文化基础课程教材, 同时还是广大电脑爱好者的自学参考资料。



本书共分为 13 个部分, 主要内容为:

- ▶ 计算机基础知识
- ▶ Windows XP 操作系统
- ▶ 指法练习和汉字输入法
- ▶ 中文字表处理软件 Word 2003
- ▶ 中文电子表格软件 Excel 2003
- ▶ 中文幻灯片制作软件 PowerPoint 2003
- ▶ 中文网页制作软件 FrontPage 2003
- ▶ 数据库管理软件 Access 2003
- ▶ 计算机网络基础和 Internet
- ▶ 计算机信息安全
- ▶ 常用工具软件
- ▶ 多媒体技术
- ▶ 实训

本书由刘华总策划, 其中第 1~6 章由刘华编写, 第 7~9 章由张富辉编写, 第 10~12 章以及实训由王长安编写。

由于编者水平有限, 错误和疏漏之处在所难免, 希望广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 计算机基础知识.....1	第三节 Windows XP 的基本操作.....30
第一节 计算机概述.....1	一、鼠标的操作.....30
一、计算机的发展.....1	二、窗口的操作.....31
二、计算机的特点.....2	三、对话框的操作.....31
三、计算机的分类.....3	第四节 文件和文件夹的管理.....32
四、计算机的应用.....3	一、改变文件和文件夹的显示方式.....33
第二节 计算机的数制与编码.....4	二、创建和重命名文件.....34
一、计算机常用数制.....4	三、复制、移动和删除文件.....34
二、二进制数与十进制数之间的转换.....6	四、查看文件和文件夹属性.....35
三、字符编码.....7	五、创建快捷方式.....35
四、汉字编码.....8	六、回收站的使用.....36
第三节 认识微型计算机.....11	第五节 控制面板.....37
一、计算机系统的组成.....11	一、设置日期和时间.....37
二、计算机的工作原理.....11	二、设置显示属性.....38
三、计算机硬件系统.....12	三、创建用户账户.....38
四、计算机软件系统.....13	四、添加或删除程序.....39
五、计算机的性能指标.....15	五、打印机管理.....40
第四节 微型计算机硬件组成与 连接.....16	第六节 磁盘管理.....42
一、微型计算机的物理组成.....16	一、查看磁盘空间.....42
二、微型计算机的连接.....23	二、格式化磁盘.....42
第五节 计算机的启动和关闭.....24	三、磁盘碎片整理.....43
一、启动计算机.....24	第七节 附件.....44
二、关闭计算机.....25	一、记事本.....44
本章小结.....25	二、写字板.....45
习题一.....26	三、画图.....45
第二章 Windows XP 操作系统.....27	四、计算器.....47
第一节 操作系统概述.....27	五、多媒体功能.....47
一、操作系统的功能.....27	第八节 应用实例——桌面背景的 设置.....48
二、操作系统的分类.....28	本章小结.....49
三、常见的操作系统.....28	习题二.....49
第二节 Windows XP 的启动与退出.....29	第三章 指法练习和汉字输入法.....51
一、启动 Windows XP.....29	第一节 键盘的使用和指法练习.....51
二、退出 Windows XP.....30	一、键盘的分区和复合键的使用.....52

二、指法练习	54	七、段落文字的复制、移动和删除	82
三、正确的姿势	55	八、查找和替换文本	83
第二节 输入法的选择和软键盘的		九、页面设置	84
使用	55	十、自定义设置	85
一、输入法的选择	55	十一、文档预览	86
二、软键盘的使用	56	十二、打印输出	87
第三节 微软拼音输入法	56	第三节 英文文档的修改与修饰	88
一、微软拼音输入法状态条	56	一、修改英文文档	88
二、文字输入	58	二、修饰英文文档	90
第四节 智能 ABC 输入法	59	第四节 版面设计与修饰	91
一、智能 ABC 输入法概述	59	一、设置段落格式	92
二、一般输入规则	59	二、设置字符格式	93
三、属性设置	60	三、设置制表位	94
第五节 五笔字型输入法	60	四、首字下沉	95
一、汉字结构分析	60	五、文字方向	95
二、汉字的拆分原则及字根分布	62	六、分栏	95
三、简码的输入	63	七、为汉字加拼音	96
四、词组的输入	64	八、设置边框和底纹	97
五、识别码	65	九、添加脚注和尾注	98
六、重码、容错码和 Z 键	65	十、插入符号	99
第六节 应用实例——输入符号	66	第五节 图文混排	100
本章小结	66	一、插入和编辑图片	100
习题三	67	二、绘制和编辑自选图形	102
第四章 中文字表处理软件		三、插入艺术字	104
Word 2003	68	第六节 表格的使用	105
第一节 Word 2003 的基础知识	68	一、创建表格	105
一、Word 2003 的启动与退出	68	二、编辑表格	107
二、Word 2003 的界面介绍	69	三、格式化表格	108
三、文档的视图	70	四、表格的数据处理	109
四、使用帮助	73	第七节 邮件合并	111
第二节 文档的创建和编辑	74	一、创建主文档和数据源	111
一、创建文档	75	二、插入合并域名	112
二、打开文档	76	三、合并文档	112
三、设置文档的保护	77	四、制作信封	114
四、输入文本	79	第八节 Word 的高级功能	117
五、保存和关闭文档	79	一、插入公式	117
六、文字的选定操作	81	二、绘制组织结构图	118
		三、应用样式和模板	118

四、使用宏	119	二、运行宏	164
五、长文档的处理	120	三、使用超链接在工作簿间快速切换	165
六、插入批注	122	第六节 打印工作表	167
七、插入修订	123	一、页面设置	167
第九节 应用实例	123	二、打印预览	168
一、实例 1——文档的排版	123	三、打印工作表	169
二、实例 2——制作课程表	125	第七节 应用实例	169
本章小结	129	一、实例 1——成绩统计表	169
习题四	129	二、实例 2——制作财务报表	171
第五章 中文电子表格软件		本章小结	173
Excel 2003	130	习题五	173
第一节 Excel 2003 的基础知识	130	第六章 中文幻灯片制作软件	
一、Excel 2003 的启动与退出	130	PowerPoint 2003	175
二、Excel 2003 的基本概念	131	第一节 PowerPoint 2003 的基础	
三、Excel 的工作界面	132	知识	175
第二节 Excel 2003 的基本操作	134	一、PowerPoint 2003 的启动与退出	175
一、工作簿的基本操作	134	二、PowerPoint 2003 的工作界面	176
二、工作表的基本操作	136	三、PowerPoint 2003 的视图方式	177
三、单元格的操作	137	第二节 演示文稿的基本操作	179
四、向单元格中输入数据	142	一、创建演示文稿	179
五、编辑工作表	143	二、打开演示文稿	180
六、自动套用格式	148	三、保存和退出演示文稿	181
七、工作表的安全与保护	148	第三节 编辑和管理幻灯片	181
第三节 公式和函数的使用	149	一、在幻灯片中添加文本	181
一、公式的使用	149	二、在幻灯片中插入图片	182
二、函数的使用	151	三、在幻灯片中插入表格和图表	182
三、自动求和	153	四、在幻灯片中插入多媒体文件	183
第四节 管理和分析数据	154	五、插入和隐藏幻灯片	184
一、数据清单	154	六、复制、移动和删除幻灯片	185
二、数据排序	155	七、设置幻灯片背景颜色	187
三、数据筛选	156	八、幻灯片母版的使用	188
四、数据图表	158	第四节 放映幻灯片	189
五、数据的分类汇总	160	一、设置切换效果	190
六、数据透视表	161	二、设置动画效果	190
七、数据合并	162	三、设置放映方式	191
第五节 宏与超链接	163	四、设置自定义放映	192
一、通过菜单创建宏	163	第五节 打印和打包演示文稿	193

一、打印演示文稿	193
二、打包演示文稿	194

第六节 应用实例——制作“感悟”

幻灯片	196
本章小结	199
习题六	199

第七章 中文网页制作软件

FrontPage 2003

第一节 FrontPage 2003 的基础

知识	200
一、FrontPage 2003 的启动和退出	200
二、FrontPage 2003 的工作界面	201
三、FrontPage 2003 的视图方式	201

第二节 网页的基本操作

一、新建站点	203
二、新建网页	203
三、保存网页	204
四、浏览网页	204

第三节 编辑网页

一、设置文本和段落格式	205
二、插入图片	205
三、设置网页背景	206
四、设置网页主题	206
五、插入背景音乐	207
六、插入 Flash 动画	207
七、插入超链接	208

第四节 网页的高级应用

一、表格的应用	209
二、表单的应用	210
三、框架网页	211
四、网页过渡效果	212
五、插入 Web 组件	212

第五节 应用实例——制作动态

网页	213
本章小结	216
习题七	216

第八章 数据库管理软件

Access 2003

第一节 数据库的基本概念

一、数据及数据管理技术	217
二、数据库系统	218
三、数据模型	219
四、关系型数据库	220

第二节 Access 简介

一、Access 中的基本概念	220
二、数据库操作	221

第三节 表的操作

一、创建表	224
二、打开并查看表	226
三、修改表的结构和格式	227
四、数据的排序和筛选	228

第四节 数据查询

一、查询的功能	229
二、创建选择查询	230

第五节 窗体

一、窗体的创建	231
二、应用窗体	232

第六节 报表

一、自动创建报表	233
二、使用向导创建报表	234
三、认识报表结构	235
四、查看和打印报表	236

第七节 应用实例——创建学生管理

数据库	236
本章小结	238
习题八	238

第九章 计算机网络基础

和 Internet

第一节 计算机网络基础

一、计算机网络的概念	240
二、计算机网络的分类	240

三、计算机网络的基本功能	241	三、防火墙的功能	268
四、计算机网络的组成	241	第三节 计算机病毒的认识和防治	268
第二节 Internet 的基本知识	244	一、认识计算机病毒	269
一、Internet 提供的服务	244	二、计算机病毒防治	270
二、地址与域名	246	第四节 瑞星杀毒软件 2006	271
三、Internet 接入方式	247	一、瑞星杀毒软件 2006 的主界面	271
第三节 IE 浏览器的使用	248	二、瑞星杀毒软件 2006 的设置	272
一、启动 IE 浏览器	248	本章小结	272
二、浏览网页	248	习题十	273
三、保存网页	249	第十一章 常用工具软件	274
四、使用主页	249	第一节 压缩与解压缩软件	
五、使用搜索引擎	249	WinRAR	274
六、收藏夹的使用	251	一、WinRAR 的窗口	274
第四节 电子邮件的使用	252	二、压缩文件	274
一、注册免费电子邮箱	252	三、解压缩文件	275
二、基于 Web 收发电子邮件	253	第二节 看图软件 ACDSee	276
三、用 Outlook 收发电子邮件	255	一、ACDSee 界面简介	276
第五节 局域网	259	二、ACDSee 功能简介	277
一、局域网的基本概念	259	第三节 光盘刻录软件	
二、局域网的特点	260	Nero-Burning Rom	278
三、局域网的分类	260	一、Nero-Burning Rom 的主界面	279
四、局域网的工作模式	261	二、Nero-Burning Rom 的功能	279
五、局域网的通信协议	261	三、Nero-Burning Rom 的设置	279
六、局域网的构成	262	本章小结	280
第六节 局域网中资源的共享	262	习题十一	280
一、共享磁盘或文件夹	263	第十二章 多媒体技术	281
二、共享打印机	263	第一节 多媒体技术概述	281
三、映射网络驱动器	264	一、多媒体技术的概念	281
本章小结	264	二、多媒体的组成	281
习题九	265	三、多媒体技术的特点	283
第十章 计算机信息安全	266	四、多媒体计算机四大标准	284
第一节 计算机安全操作	266	第二节 多媒体计算机的组成	284
一、使用计算机的环境要求	266	一、多媒体计算机的硬件系统	284
二、使用计算机的注意事项	267	二、多媒体计算机的软件系统	285
第二节 网络防火墙	267	第三节 多媒体计算机信息处理	
一、防火墙的概念	267	技术	285
二、防火墙的基本组成	268		

一、音频处理	285	一、超级解霸 V9 的界面	293
二、视频处理	286	二、超级解霸的播放功能	294
三、图像处理	287	三、音频解霸 A9	295
四、数据压缩	288	本章小结	296
第四节 多媒体信息处理工具	289	习题十二	296
一、图形和图像编辑工具	289	实训	297
二、动画制作工具	289	实训 1 设置显示属性	297
三、音频编辑工具	290	实训 2 在 Word 中绘制自选图形	298
四、视频编辑工具	290	实训 3 工作簿与工作表	300
第五节 音频播放器 Winamp	291	实训 4 制作“幸福时光”幻灯片	302
一、Winamp v5.24 的主界面	291	实训 5 百度搜索引擎	305
二、Winamp v5.24 的功能及基本操作	291	实训 6 播放视频文件	307
三、Winamp v5.24 的设置	292		
第六节 豪杰超级解霸	292		

第一章 计算机基础知识



教学目标

计算机俗称电脑,也有人称它为微机、PC机、个人电脑。自计算机问世以来,它对人类社会的生产和生活方式产生了极其深远的影响,因其体积小、功耗低、工作可靠、有优良的性能价格比等优点而得以飞速发展。如今,计算机已成为人类工作、学习、生活和娱乐不可缺少的工具。因此,掌握和使用计算机逐渐成为人们必不可少的技能。

通过本章的学习,用户应了解计算机的基础知识,理解并掌握计算机的数制与编码、二进制数与十进制数之间的转换、计算机的工作原理等内容。



教学难点与重点

- (1) 计算机概述。
- (2) 计算机的数制与编码。
- (3) 计算机的基本组成。
- (4) 微型计算机的连接。
- (5) 计算机的启动和关闭。

第一节 计算机概述

计算机是一种能存储程序和数据、自动执行程序、快速而高效地完成对各种数字化信息处理的电子设备。它能按照程序规定的步骤对数据进行加工、存储或传递,并提供所需的结果。

一、计算机的发展

世界上第一台电子计算机是美国于1946年研制成功的,名称为埃尼阿克“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator And Calculator的缩写)(见图1.1.1)。它的诞生是科学技术发展的客观要求,特别是国防上的需要,它使用了1.8万多个电子管,重量达30 t,占地 170 m^2 ,每小时耗电140度,运算速度5 000次/秒。

计算机的发展经历了四代,如表1.1所示。目前计算机正向微型化、网络化、智能化的方向发展。



图 1.1.1 第一台计算机

表 1.1 各代计算机的比较

	第一代 (1946—1957 年)	第二代 (1958—1964 年)	第三代 (1965—1969 年)	第四代 (1970 年至今)
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	5 000~30 000 次/秒	几十万至百万次/秒	百万至几百万次/秒	几百万至几亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM 705	IBM 7000 CDC 6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX II IBM PC

随着计算机技术的发展,计算机应用也越来越普及,其应用范围也越来越广,它不但被用来处理数据、进行科学计算等工作,而且能够上网。用户可以用计算机通过互联网获得取之不尽的信息,并把自己加工整理的信息与别人共享。随着计算机的普及和计算机网络的迅速发展,人类社会已开始进入信息时代。

二、计算机的特点

目前计算机获得了空前广泛的应用,这与计算机本身所具有的特点是密不可分的,计算机的特点主要包括以下几点。

1. 运算速度快

目前最快的巨型机运行速度已达每秒 100 多亿次,这是传统计算工具所无法比拟的。随着技术的进步,计算机的运算速度还在不断提高。

2. 计算精度高

计算机的运算精度取决于机器的字长,字长越长,精度越高。由于计算机采用二进制表示数据,因此易于扩充机器字长。不同型号计算机的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等,为了获取更高的精度,还可以进行双倍字长或多倍字长的运算,甚至达到数百位二进制位的运算。

3. 存储容量大

计算机的存储器可以把原始数据、中间结果以及运算指令等存储起来备用。存储器不仅可以存储大量的信息,还能够快速而准确地存入或读取这些信息。存储容量的大小标志着计算机记忆能力的强弱。采用半导体存储元件作为存储器的计算机,其主存容量可达几百千字节至几十兆字节,其辅存容量可达几十兆字节至几十吉字节,而且吞吐率很高。

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,从而可以代替人脑更多的功能。

5. 工作自动化

计算机的内部操作是按照人们事先编好的程序自动进行的。只要将事先编写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处理任务，而不需要人工干预，而且通用性很强，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，电子技术也正发生着很大的变化，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。

三、计算机的分类

计算机通常被分为巨型机、大/中型机、小型机、工作站、服务器和个人计算机（微机）6 大类，如表 1.2 所示。

表 1.2 计算机的分类

分类方法	分类名称	分类方法	分类名称
计算机处理数据的方式	数字计算机	计算机的规模和处理能力	巨型计算机
	模拟计算机		大/中型计算机
	数模混合计算机		小型计算机
计算机使用范围	通用计算机		工作站
	专用计算机		服务器
			微型计算机

四、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中得到了广泛的应用，主要包括科学计算、数据处理、过程控制、辅助功能、人工智能和网络应用等方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算，主要解决工程技术和科学研究中的数学计算问题。社会生产的进步，使得人脑的计算能力无法应对，计算机作为一种计算工具，以其高速度、高精度使人脑望尘莫及。它被快速应用在要进行大量数据计算的各种数学模型中。现代科学技术中有大量复杂的计算，如航天、气象、地震预测等，都需要计算机快速而精确地计算。

2. 数据处理

数据处理也称非数值计算，是指对大量数据进行处理，得到有用的数据信息。数据处理被广泛应用在办公自动化、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。数据处理也称事务处理，它可对大量的数据进行分类、排序、合并、统计等加工处理，如人口统计、财务管理、银行业务、图书检索、卫星图像分析等，数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

3. 过程控制

过程控制也称实时控制，主要是指计算机在军事和工业方面的应用。计算机能及时地采集和检测

数据,并按照最优方案实行自动控制。过程控制主要应用于生产的自动化控制,可大大节约劳力和智力资源,提高工作效率和质量,降低成本,节约能源。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统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)和计算机辅助工程(CAE)等。

计算机辅助设计 CAD (Computer-Aided Design) 是以计算机为平台进行设计。计算机具有运算速度快、精确度高、分析处理功能强大的特点,使得设计工作快速而又高效。计算机辅助制造 CAM (Computer-Aided Manufacturing) 是指用计算机实现生产、监控和操作的技术,利用它可以提高效率,降低劳动成本和能源消耗,缩短生产周期。计算机辅助教育 CAE (Computer-Aided Education) 是在多媒体技术和网络技术的发展下兴起的,它使教育手段发生了全新的改变,是现代教育的必由之路。

5. 人工智能

人工智能一般是指模拟人脑进行演绎推理和决策分析的过程。计算机技术促成了人工智能 AI (Artificial Intelligence) 的研究和使用。人工智能在计算机上的应用是指用计算机模拟人的智能,使其具有推理和学习的能力。例如计算机看病、计算机下棋、语音识别系统等。

6. 电子商务和信息高速公路

电子商务 (Electronic Business) 是指通过计算机和网络进行商务活动,这已经成为一种初具规模的商业活动。美国在 1993 年正式提出“国家信息基础设施”(NII) 计划,俗称“信息高速公路”计划,掀起了全球信息化浪潮。电子商务和信息高速公路是随着 Internet 的不断强大而产生的,计算机正在改变整个世界。

第二节 计算机的数制与编码

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。计算机是处理信息的工具,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。

一、计算机常用数制

计算机内部一律采用二进制存储数据和进行运算。为了书写、阅读方便,用户可以使用十进制、八进制、十六进制形式表示一个数,但不管采用哪种形式,计算机都要把它们变成二进制数存入计算机内部并以二进制方式进行运算,再把运算结果转换为十进制、八进制、十六进制,并通过输出设备输出为人们习惯的进制形式。下面主要介绍与计算机有关的常用的几种进位计数制。

1. 二进制

我们习惯使用的十进制数由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 十个不同的符号组成,每一个符号处于十进制数中不同的位置时,它所代表的实际数值是不一样的。例如 1 999 可表示成

$$1 \times 1\,000 + 9 \times 100 + 9 \times 10 + 9 \times 1 = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

式中每个数字符号的位置不同,它所代表的数值也不同,这就是经常所说的个位、十位、百位、

千位……的意思。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，数中 0 和 1 的位置不同，它所代表的数值也不同。例如二进制数 1101 表示十进制数 13，如下所示：

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

一个二进制数具有以下两个基本特点：

- (1) 两个不同的数字符号，即 0 和 1。
- (2) 逢二进一。

2. 十进制

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

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

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 1.3 所示列出了 4 位二进制数与其他数制的对应关系。

表 1.3 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

在计算机中，一般在数字的后面用特定字母表示该数的进制。例如：

B——二进制，D——十进制（D 可省略），O——八进制，H——十六进制。

5. 数位、基数和位权

在进位计数制中有数位、基数和位权 3 个要素，数位是指数码在一个数中所处的位置；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。例如二进制数的基数是 2，每个数位上所能使用的只有 0 和 1 两个数码。在数制中有一个规则，如果是 N 进制数，则必须逢 N 进 1；对于多