

21世纪高职高专系列规划教材

# 计算机 应用基础教程

## A First Course In Computer Application

主编 皇甫满喜

本书是一本介绍计算机基础知识和应用的教材，全书系统地对计算机基础知识、操作系统、五笔字型输入法、文字处理软件、幻灯片制作软件、Internet的使用、Visual FoxPro 8.0数据库等内容进行了讲解。

航空工业出版社

# 计算机应用基础教程

主编 皇甫满喜

航空工业出版社

## 内 容 提 要

本书是一本介绍计算机基础知识和应用的教材,全书系统地对计算机基础知识、操作系统、五笔字型输入法、文字处理软件、幻灯片制作软件、Internet 的使用、Visual FoxPro 8.0 数据库等内容进行了讲解。

本书内容翔实、图文并茂、浅显易懂,在理论介绍的同时也注重实际操作,使读者能够在实践中轻松掌握计算机操作技巧和各软件的使用方法。每章后面都附有习题,以便读者检验自己对所学知识的掌握情况。

本书不仅可以作为高职高专院校和电脑培训学校的教材,供师生使用,还可作为办公人员、广大计算机使用者的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程 / 皇甫满喜主编. —北京: 航空工业出版社, 2006.8

ISBN 7-80183-783-5

I. 计… II. 皇… III. 电子计算机—教材  
IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 087297 号

计算机应用基础教程  
Jisuanji Yingyong Jichu Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话: 010-64978486 010-64919539

北京市航宇印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2006 年 8 月第 1 版

2006 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 21.5

字数: 532 千字

印数: 1-6000

定价: 29.00 元

# 前 言

随着科学技术的日益发展,计算机在人们的日常办公和学习中扮演着重要的角色,它能够帮助用户编辑各种文档、图像,组织各种各样的数据报表,设计建筑、机械、服装等图纸,极大地降低了人们的工作强度,并提高了工作和学习效率。本书是编者从读者迫切了解并掌握计算机应用知识的需求出发,充分总结日常工作和教学实践经验,并结合实际应用需求精心策划编写而成。

本书编者严格依据“以应用为目的,以必要、够用为度”的原则,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥死板的理论概念,加强了应用性和可操作性,坚持基础、技巧、经验并重,理论、操作、实训并举,让读者学以致用,学有所成。

本书共分9章:第1章主要介绍了计算机的发展及应用、数制与信息的表示、计算机系统的组成等内容;第2章简要介绍了DOS操作系统的基础知识以及常用命令等;第3章以Windows XP为例介绍了计算机操作系统的使用方法,包括基本操作、文件和文件夹操作、磁盘操作以及计算机系统的设置;第4章介绍了计算机的键盘操作、汉字编码等知识,其中重点介绍了五笔字型输入法;第5~7章分别对Office 2003中的Word、Excel、PowerPoint办公自动化组件进行了详细介绍,使读者在日常办公中更加便捷轻松;第8章介绍了Visual FoxPro 8.0数据库的基础知识和基本操作;第9章对Internet的连接以及通过IE浏览器浏览网和收发电子邮件等操作。

本书结构严谨、重点突出、内容新颖丰富,并注重实践和可操作性,每章后面都附有习题,便于读者对所学的知识进行复习、巩固和提高。本书是计算机职业技能培训班的首选教材,同时也可作为大中专院校的计算机组装与维修教材,对计算机爱好者来说,这也是一本极具有实用性的参考用书。

由于编写时间仓促,书中存在的不足之处,欢迎广大读者提出宝贵意见,我们将在再版时加以修订与改进。

编 者  
2006年7月

# 21 世纪高职高专系列规划教材

## 编审委员会名单

**主任委员** 肖治垣 王战航 崔亚量

**副主任委员** 皇甫满喜 王健南 王金岗

**执行委员** 崔慧勇 姜谷鹏 柏松

**委员** (以姓氏笔画为序)

于淑芳 马洪儒 孔娟 太洪春 王惠 王健南 王金岗

王锦武 王萍 王铁 王卫华 王宇 邓毅夫 冯颖

石磊 石蔚云 司清亮 叶勇 华云 刘冰 刘桂花

刘军 刘去 米西峰 先锋 先云 先勇 邢素萍

闫广平 闫起亮 朱贵宪 陈春松 陈良琴 杜传宇 李安伏

李东南 李林义 李娜 李志川 芦淑珍 吴云花 吴允波

林锋 杨端阳 杨庆祥 张丽莉 张鹏 张肖洁 郎建昭

治国 皇甫满喜 柏仁能 段转平 柳志新 赵明生 赵拥军

郭东恩 柴方艳 梁为民 梁玉萍 聂爱丽 黄苏桥 韩翠英

谭贤 谭中阳 翟秋菊 潘瑾

# 目 录

<b>第 1 章 计算机基础知识</b> .....	<b>1</b>	2.2 DOS 基础知识 .....	32
1.1 计算机的发展概述 .....	1	2.2.1 DOS 的基本概念 .....	32
1.1.1 计算机的发展 .....	1	2.2.2 DOS 的组成 .....	32
1.1.2 计算机的特点 .....	2	2.2.3 DOS 的启动 .....	33
1.1.3 计算机的分类 .....	3	2.3 DOS 的文件系统 .....	34
1.1.4 计算机的应用 .....	4	2.3.1 文件命名规则 .....	35
1.1.5 计算机的发展趋势 .....	6	2.3.2 目录的树形结构及路径 .....	35
1.2 计算机中的数制与编码 .....	6	2.3.3 目录和文件属性 .....	36
1.2.1 计算机中的常用数制 .....	7	2.4 DOS 的常用命令 .....	37
1.2.2 二进制数的运算 .....	7	2.4.1 DOS 命令的格式 .....	37
1.2.3 数制之间的转换 .....	8	2.4.2 DOS 命令的类型 .....	37
1.2.4 数据的存储单位 .....	10	2.4.3 磁盘操作命令 .....	37
1.3 计算机的系统组成 .....	11	2.4.4 文件操作命令 .....	38
1.3.1 计算机系统 .....	11	2.4.5 目录操作命令 .....	41
1.3.2 计算机的硬件组成 .....	12	2.5 批处理文件 .....	42
1.3.3 计算机的工作原理 .....	17	2.6 系统配置文件 .....	42
1.3.4 计算机的性能指标 .....	18	习 题 .....	43
1.4 多媒体计算机 .....	19	<b>第 3 章 Windows xp/Server 2003 ..</b>	<b>45</b>
1.4.1 多媒体的基本概念 .....	19	3.1 Windows XP 概述 .....	45
1.4.2 多媒体技术的特征 .....	19	3.1.1 Windows XP 的特点 .....	45
1.4.3 多媒体计算机系统的组成 .....	20	3.1.2 Windows XP 的运行	
1.4.4 多媒体的关键技术 .....	22	环境与安装 .....	47
1.4.5 多媒体的技术规格 .....	23	3.1.3 Windows XP 的启动与退出 .....	48
1.4.6 多媒体技术的应用 .....	23	3.2 Windows XP 的基础知识 .....	49
1.5 计算机的基本操作 .....	25	3.2.1 桌面 .....	50
1.5.1 计算机的连接 .....	25	3.2.2 我的电脑 .....	52
1.5.2 开机和关机 .....	27	3.2.3 资源管理器 .....	53
1.5.3 计算机的测试 .....	27	3.2.4 控制面板 .....	54
习 题 .....	28	3.2.5 网上邻居 .....	55
<b>第 2 章 DOS 操作系统</b> .....	<b>30</b>	3.2.6 帮助系统 .....	56
2.1 操作系统概述 .....	30	3.3 Windows XP 的基本操作 .....	57
2.1.1 操作系统的发展 .....	30	3.3.1 “开始”菜单 .....	57
2.1.2 常用的操作系统 .....	31	3.3.2 任务栏 .....	60



3.3.3	窗口	60
3.3.4	对话框	63
3.3.5	菜单	64
3.3.6	图标	66
3.4	文件和文件夹的相关操作	67
3.4.1	文件和文件夹概述	67
3.4.2	新建文件和文件夹	67
3.4.3	打开及关闭文件或文件夹	68
3.4.4	选择文件或文件夹	68
3.4.5	重命名文件或文件夹	68
3.4.6	复制、移动文件和文件夹	69
3.4.7	删除、恢复文件和文件夹	69
3.4.8	搜索文件或文件夹	70
3.4.9	设置文件或文件夹的属性	71
3.4.10	使用回收站	71
3.5	磁盘的管理和维护	73
3.5.1	设置磁盘属性	73
3.5.2	格式化软盘	74
3.5.3	磁盘碎片整理	75
3.5.4	磁盘清理	76
3.5.5	磁盘维护	77
3.5.6	备份和还原文件	78
3.6	系统的设置	80
3.6.1	设置显示属性	80
3.6.2	设置日期和时间	83
3.6.3	设置键盘和鼠标	83
3.6.4	设置语音属性	85
3.6.5	设置系统属性	85
3.6.6	安装打印机	88
3.6.7	安装或删除应用程序	89
3.6.8	添加新硬件	90
3.7	常用的附件	91
3.7.1	写字板	91
3.7.2	记事本	92
3.7.3	画图	92
3.7.4	计算器	94
3.7.5	多媒体	95
3.7.6	游戏	97
3.8	Windows Server 2003 概述	99
3.8.1	Windows Server 2003	

	的新增功能	100
3.8.2	Windows Server 2003	
	的系统配置	101
3.8.3	Windows Server 2003	
	的安装	101
3.8.4	Windows Server 2003	
	的启动和退出	103
	习 题	104

## 第4章 键盘操作与汉字输入法 105

4.1	键盘操作	105
4.1.1	正确的姿势	105
4.1.2	正确的指法	106
4.1.3	键盘的分区	106
4.2	指法训练	107
4.2.1	打字基本技术训练方法	107
4.2.2	键盘指法训练	107
4.3	汉字编码	110
4.4	汉字输入法	111
4.4.1	全拼输入法	111
4.4.2	微软拼音输入法	111
4.4.3	智能 ABC 输入法	112
4.4.4	王码五笔型输入法	113
4.4.5	二笔输入法	113
4.4.6	输入法的选择	113
4.4.7	输入法状态栏	114
4.5	五笔字型输入法	115
4.5.1	汉字字型结构	115
4.5.2	五笔字根	117
4.5.3	五笔字型键盘设计	120
4.5.4	五笔字型输入规则	122
4.5.5	简码的输入	125
4.5.6	词组的输入	127
4.5.7	五笔汉字输入流程图	128
4.5.8	重码与容错码处理	129
4.5.9	万能学习键【Z】	130
4.5.10	86 版与 98 版五笔字型	
	的区别	130
	习 题	132

## 第5章 中文版 Word 2003 的使用 ..... 134

- 5.1 Word 2003 基础知识 ..... 134
  - 5.1.1 中文版 Word 2003 的新增功能 ..... 134
  - 5.1.2 中文版 Word 2003 的安装、启动与退出 ..... 135
  - 5.1.3 中文版 Word 2003 的工作窗口 ..... 136
  - 5.1.4 中文版 Word 2003 的视图方式 ..... 138
- 5.2 文档的基本操作 ..... 141
  - 5.2.1 创建新文档 ..... 141
  - 5.2.2 打开和关闭文档 ..... 143
  - 5.2.3 保存文档 ..... 144
- 5.3 文本的编辑操作 ..... 146
  - 5.3.1 输入和选择文本 ..... 146
  - 5.3.2 移动、复制和删除文本 ..... 148
  - 5.3.3 查找、替换及定位文本 ..... 148
  - 5.3.4 撤销和恢复操作 ..... 151
- 5.4 设置文档格式 ..... 151
  - 5.4.1 设置文本格式 ..... 152
  - 5.4.2 设置段落格式 ..... 154
  - 5.4.3 应用中文版式 ..... 157
  - 5.4.4 应用项目符号和编号 ..... 160
  - 5.4.5 添加边框和底纹 ..... 161
- 5.5 在文档中应用表格 ..... 163
  - 5.5.1 创建表格 ..... 163
  - 5.5.2 编辑表格 ..... 165
  - 5.5.3 美化与修饰表格 ..... 169
  - 5.5.4 表格的排序与计算 ..... 172
  - 5.5.5 表格与文字的转换 ..... 173
- 5.6 图文混排 ..... 175
  - 5.6.1 插入图片 ..... 175
  - 5.6.2 设置图片格式 ..... 176
  - 5.6.3 绘制图形 ..... 178
  - 5.6.4 应用文本框 ..... 180
  - 5.6.5 插入艺术字 ..... 181
  - 5.6.6 插入公式 ..... 182

- 5.6.7 应用图表 ..... 184
- 5.7 高级编辑技术 ..... 185
  - 5.7.1 拼写和语法检查 ..... 185
  - 5.7.2 自动更正错误 ..... 186
  - 5.7.3 应用样式和格式 ..... 187
  - 5.7.4 应用模板 ..... 187
  - 5.7.5 提取文档目录 ..... 189
- 5.8 页面设置 ..... 190
  - 5.8.1 设置页边距 ..... 191
  - 5.8.2 设置纸张 ..... 191
  - 5.8.3 设置版式 ..... 193
  - 5.8.4 设置页眉和页脚 ..... 193
  - 5.8.5 设置页面分栏 ..... 195
  - 5.8.6 设置分页和分节 ..... 196
- 5.9 文档的打印 ..... 198
  - 5.9.1 打印预览 ..... 198
  - 5.9.2 打印设置 ..... 199
- 习 题 ..... 199

## 第6章 中文版 Excel 2003 的使用 ..... 201

- 6.1 中文版 Excel 2003 的基础知识 ..... 201
  - 6.1.1 中文版 Excel 2003 的新增功能 ..... 201
  - 6.1.2 中文版 Excel 2003 的启动和退出 ..... 203
  - 6.1.4 中文版 Excel 2003 的工作环境 ..... 204
  - 6.1.3 中文版 Excel 2003 的基本概念 ..... 205
- 6.2 工作簿的基本操作 ..... 205
  - 6.2.1 创建工作簿 ..... 206
  - 6.2.2 保存工作簿 ..... 206
  - 6.2.3 打开和关闭工作簿 ..... 207
- 6.3 工作表的基本操作 ..... 208
  - 6.3.1 插入和删除工作表 ..... 208
  - 6.3.2 移动或复制工作表 ..... 209
  - 6.3.3 重命名工作表 ..... 210
  - 6.3.4 隐藏和显示工作表 ..... 210





6.3.5	保护工作表 .....	211
6.4	单元格的基本操作 .....	212
6.4.1	选择单元格 .....	212
6.4.2	在单元格中输入数据 .....	213
6.4.3	自动填充数据 .....	214
6.4.4	移动和复制单元格数据 .....	215
6.4.5	插入行、列和单元格 .....	216
6.4.6	合并及居中单元格 .....	216
6.5	工作表的格式设置 .....	217
6.5.1	设置单元格数据的格式 .....	217
6.5.2	设置数据的对齐方式 .....	217
6.5.3	调整行高和列宽 .....	219
6.5.4	自动套用格式 .....	220
6.5.5	设置条件格式 .....	220
6.5.6	设置边框和底纹 .....	221
6.6	公式与函数的使用 .....	223
6.6.1	公式的应用 .....	223
6.6.2	函数的应用 .....	225
6.6.3	单元格引用 .....	227
6.6.4	求和计算 .....	228
6.7	数据的组织和管理 .....	230
6.7.1	数据清单 .....	230
6.7.2	数据的筛选 .....	231
6.7.3	数据的排序 .....	234
6.7.4	数据的分类汇总 .....	236
6.8	图表的应用 .....	238
6.8.1	创建图表 .....	238
6.8.2	编辑图表 .....	239
6.9	打印工作表 .....	241
6.9.1	页面设置 .....	241
6.9.2	打印预览 .....	242
6.9.3	打印工作表 .....	243
习 题	.....	244

## 第 7 章 中文版 PowerPoint 2003 的使用 .....

7.1	PowerPoint 2003 的 基础知识 .....	245
7.1.1	PowerPoint 2003 的新增功能 .....	245

7.1.2	PowerPoint 2003 的 启动和退出 .....	246
7.1.3	PowerPoint 2003 工作窗口 .....	246
7.2	演示文稿的基本操作 .....	247
7.2.1	创建演示文稿 .....	247
7.2.2	打开演示文稿 .....	249
7.2.3	保存和关闭演示文稿 .....	250
7.2.4	在各种视图下浏览演示 文稿 .....	250
7.3	编辑演示文稿 .....	252
7.3.1	在幻灯片中输入文本 .....	252
7.3.2	设置文本格式 .....	253
7.3.3	插入图片和艺术字 .....	253
7.3.4	插入影片和声音 .....	255
7.3.5	插入和删除幻灯片 .....	256
7.3.6	移动和复制幻灯片 .....	257
7.4	幻灯片的版面设计 .....	257
7.4.1	设置幻灯片背景 .....	257
7.4.2	应用幻灯片版式 .....	258
7.4.3	应用幻灯片配色方案 .....	259
7.5	放映演示文稿 .....	261
7.5.1	设置幻灯片切换效果 .....	261
7.5.2	设置幻灯片动画效果 .....	262
7.5.3	设置幻灯片放映类型 .....	265
7.5.4	控制幻灯片的放映 .....	265
7.6	打印演示文稿 .....	266
7.6.1	页面设置 .....	266
7.6.2	打印幻灯片 .....	266
7.6.3	用黑白方式打印彩色 幻灯片 .....	268
习 题	.....	268

## 第 8 章 Visual FoxPro 8.0 的使用 .....

8.1	数据库基础知识 .....	269
8.1.1	信息与数据 .....	269
8.1.2	数据模型 .....	270
8.1.3	数据库系统 .....	271
8.2	Visual FoxPro 8.0 概述 .....	272
8.2.1	Visual FoxPro 8.0 简介 .....	272

8.2.2	Visual FoxPro 8.0 运行环境及其安装.....	273	8.6.4	程序的建立与修改.....	300
8.2.3	Visual FoxPro 8.0 的启动与退出.....	273	8.6.5	程序的运行.....	300
8.3	Visual FoxPro 8.0 的 操作环境.....	274	习 题.....		301
8.3.1	Visual FoxPro 8.0 的工作窗口.....	274	<b>第 9 章 Internet 的使用 .....</b>	<b>303</b>	
8.3.2	Visual FoxPro 8.0 的项目管理器.....	274	9.1 计算机网络基础知识 .....		303
8.4	Visual FoxPro 8.0 的 基本知识.....	275	9.1.1 网络的产生和发展.....		303
8.4.1	Visual FoxPro 8.0 中的数据类型.....	275	9.1.2 网络的分类和特点.....		305
8.4.2	Visual FoxPro 8.0 中的常量... ..	276	9.1.3 网络的组成.....		306
8.4.3	Visual FoxPro 8.0 中的变量... ..	277	9.1.4 网络的应用.....		306
8.4.4	Visual FoxPro 8.0 中的函数... ..	279	9.2 Internet 概述 .....		307
8.4.5	Visual FoxPro 8.0 中的 运算符和表达式.....	284	9.2.1 Internet 简介 .....		307
8.5	数据库的基本操作 .....	286	9.2.2 Internet 在中国的发展 .....		308
8.5.1	数据库设计 .....	286	9.2.3 Internet 提供的服务 .....		309
8.5.2	在数据库中建立一个表 .....	287	9.2.4 Internet 常用术语 .....		310
8.5.3	表的打开和关闭.....	289	9.3 如何连接 Internet.....		312
8.5.4	修改表结构.....	290	9.3.1 上网的软硬件配置.....		312
8.5.5	表记录的输入.....	291	9.3.2 选择上网方式.....		312
8.5.6	表记录的显示和修改方式.....	292	9.3.3 ADSL 上网的实现 .....		314
8.5.7	在数据库中建立表与表 之间的关系.....	293	9.4 使用 IE 6.0 浏览 Internet.....		316
8.5.8	表的排序和索引.....	294	9.4.1 IE 浏览器的工作窗口 .....		317
8.6	Visual FoxPro 的程序设计 .....	298	9.4.2 浏览网页.....		317
8.6.1	程序设计的概念.....	298	9.4.3 收藏网页.....		318
8.6.2	结构化程序设计方法.....	299	9.4.4 脱机浏览 Web 页 .....		320
8.6.3	常用的程序语句.....	300	9.4.5 保存和打印网页.....		320
			9.5 收发电子邮件 .....		322
			9.5.1 申请免费信箱.....		322
			9.5.2 电子邮件的接收和发送.....		324
			9.5.3 使用 Outlook Express 收发邮件 .....		327
			习 题.....		330
			<b>附录 习题答案.....</b>	<b>332</b>	

# 第 1 章 计算机基础知识

## 本章学习目标

本章通过对计算机的发展、应用、数制与编码、组成以及微型计算机系统等计算机基础知识介绍，使读者能够系统地掌握计算机的初步知识。

## 学习重点和难点

- 计算机的发展
- 计算机中的数制与编码
- 计算机的系统组成
- 多媒体计算机

## 1.1 计算机的发展概述

当今的时代属于计算机的时代，这是因为计算机的应用一天天扩大，几乎进入了现代社会生活的每一个角落，在不同领域潇洒地扮演着各种各样的角色，如计算机教师、计算机医生、计算机售票员……本节将从计算机的发展、特点和分类讲起，重点介绍计算机在社会各领域中的应用，使用户对计算机有一个基础的认识。

### 1.1.1 计算机的发展

人类所使用的计算工具随着生产的发展和社会的进步，经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程，相继出现了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等计算工具。1946年，世界上第一台电子数字计算机 ENIAC 在美国诞生。这台计算机共用了 18 000 多个电子管，占地 170 平方米，总重量为 30 吨，耗电 140 千瓦，运算速度达到每秒进行 5 000 次加法、300 次乘法。

电子计算机在短短的 50 多年里，经历了电子管、晶体管、集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI）四个阶段。在发展期间计算机的体积越来越小，功能越来越强，价格越来越低，应用越来越广，目前正朝着智能化（第五代）计算机方向发展。下面将简单介绍电子计算机的发展历程及特点。

#### 第一代计算机

第一代计算机存在于 1946 年至 1958 年。它们采用电子管技术，其体积较大，运算速度较低，价格昂贵，使用也不方便。为了解决一个问题，需要编写极其复杂的程序。这一代计算机主要用于科学计算，只在重要部门或科学研究部门使用。



## ☞ 第二代计算机

第二代计算机存在于 1958 年至 1965 年。它们全部采用晶体管作为电子器件，运算速度比第一代计算机提高了近百倍，体积仅为第一代计算机的几十分之一，已开始使用计算机语言。这一代计算机不仅用于科学计算，还用于数据处理、事务处理及工业控制。

## ☞ 第三代计算机

第三代计算机存在于 1965 年至 1970 年。这一时期计算机的主要特征是采用中、小规模集成电路作为电子器件，并且开始使用操作系统，使得其功能越来越强，应用范围越来越广。这一代计算机不仅用于科学计算，还应用在文字处理、企业管理和自动控制等领域。

## ☞ 第四代计算机

第四代计算机是指 1970 年以后采用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 为主要电子器件制成的计算机。

第四代计算机的一个重要分支是以大规模、超大规模集成电路为基础发展起来的微处理器和微型计算机。

## ☞ 第五代计算机

第五代计算机将信息的采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起，采用超大规模集成电路，具有逻辑推理、联想、学习和解释能力，它的系统结构将突破传统的冯·诺依曼计算机的概念，实现高度的并行处理。

### 1.1.2 计算机的特点

计算机并不神秘，它是一种具有记忆能力，并能自动、高速、精确地进行各种运算的现代化电子设备。计算机之所以能够应用于各个领域，完成各种复杂的处理任务，是因为它具有以下基本特点：

#### ☞ 自动进行各种操作的能力

计算机的操作过程是由程序来控制的，用户只要根据应用的需要事先编制好程序，并将其输入计算机，计算机就能自动、连续地工作，完成预定的处理任务。

#### ☞ 高速处理的能力

计算机具有神奇的运算速度，这是以往其他计算工具所无法做到的。例如，为了将圆周率的近似值计算到 707 位，一位数学家花了十几年的时间，而用现代的计算机来计算，只需要很短的时间就能完成。

#### ☞ 超强的记忆能力

在计算机中拥有容量很大的存储装置，它不仅可以存储运算中的原始数据信息、处理的中间结果与最后结果，还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅能保存大量的文字、

图像、声音等信息，还能对这些信息进行处理、分析和重新组合，以满足各种应用需求。

### ☐ 很高的计算精度与可靠的判断能力

人类在进行各种数值计算及处理其他信息的过程中，可能会由于疲劳、思想不集中、粗心大意等原因导致各种计算错误或处理不当。另外，在各种复杂的控制操作中，往往由于受到自身体力、识别能力和反应速度的限制，使控制精度与控制速度达不到预定的要求。计算机拥有很高的计算精度和可靠的判断能力，对于高精度控制或高速操作任务判断准确、反应迅速、控制灵敏，实现了计算工作的自动化。

## 1.1.3 计算机的分类

计算机发展到今天，产品琳琅满目，种类繁多。可以从不同角度对它们进行分类。

### ☐ 按照处理数据形态分类

计算机可分为模拟计算机和数字计算机两大类。

#### (1) 模拟计算机的主要特点

参与运算的数值由不间断的连续量表示，其运算过程是连续的，由于受元器件质量影响，其计算精度较低，应用范围较窄，目前已很少生产。

#### (2) 数字计算机的主要特点

参与运算的数值用断续的数字量表示，其运算过程按数字位进行计算，由于具有逻辑判断等功能，以近似人类大脑的思维方式进行工作，所以又被人们通俗地称为“电脑”。

### ☐ 按照用途分类

数字计算机按用途又可分为专用计算机和通用计算机。专用与通用计算机在效率、速度、配置、结构复杂程度、造价和适应性等方面都是有区别的。

#### (1) 专用计算机

专用计算机针对某类问题能显示出最有效、最快速和最经济的特性，但它的适应性较差，不适用于其他方面的应用。在导弹和火箭上使用的计算机多为专用计算机。

#### (2) 通用计算机

通用计算机适应性很强，应用面很广，但其运行效率、速度及经济性依据不同的应用对象会受到不同程度的影响。

### ☐ 按照性能分类

通用计算机按其规模、速度和功能等又可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和设备、软件配置等。

由于微型计算机（Micro computer）体积较小，价格便宜，适合个人使用，所以也将微型计算机称为个人计算机，即 Personal Computer，简称 PC 机，如图 1-1 所示。



图 1-1 个人计算机

## 按照工作模式分类

按照工作模式分类，可将计算机分为服务器和 workstation 两种。

### (1) 服务器

服务器是一种可供网络用户共享的、高性能的计算机。服务器一般具有大容量的存储设备，其上运行的网络操作系统要有较高的运行速度，所以有些服务器是双核的，即一个服务器上有两个 CPU。

### (2) workstation

workstation 主要面向各种专业应用领域，具有强大的数据运算与图形、图像处理能力，是为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域需要而设计开发的高性能计算机。

## 1.1.4 计算机的应用

计算机正日益渗透到社会的各个角落，逐步改变着人们的生活方式以及认识世界的方式，成为现代社会中人们时刻离不开的好帮手。其主要应用在以下几个领域：

### 科学计算

科学计算也称“数值运算”，是指利用计算机来解决科学研究和工程技术中所遇到的复杂的数学问题。这是计算机最早，也是最重要的应用领域。

### 事务数据处理

事务数据处理也称“信息处理”，是指利用计算机对获取的信息进行记录、整理、加工、存储和传输等。信息是人们表示一定意义的符号的集合，可以是数字、声音、图像、资料等。计算机的应用从科学计算发展到非数值数据处理，是计算机发展的一次跃进，大大拓宽了其应用领域。目前，计算机应用最广泛的领域就是事务数据管理，包括管理信息系统（MIS）和办公自动化（OA）等。对现代的计算机而言，80%被用来进行各种各样的非数值数据处理。

### 计算机控制

计算机控制也称“实时控制”或“过程控制”，是指利用计算机对动态的过程进行控制、指挥和协调。例如，在化工厂用来控制配料、温度以及阀门的开关等，至于人造卫星、航天

飞机、巡航导弹等航空科技领域，更离不开计算机的控制功能。

### 📖 生产自动化

生产自动化（Production Automation，缩写为 PA）是指利用计算机进行生产的辅助设计、辅助制造，如集成制造系统等。

### 📖 家庭应用

计算机在家庭中的应用有文字处理、家庭理财、家庭教育、家庭娱乐、家庭信息管理等，这些应用极大地提高了家庭生活的质量。

### 📖 数据库应用

数据库应用（Database Applications）是计算机最基本的应用之一。在发达国家，从国民经济信息系统、跨国科技情报网、个人通信到银行储蓄账号，均应用数据库进行管理，甚至办公自动化与生产自动化也需要有数据库的支持。

### 📖 人工智能

人工智能（Artificial Intelligence）也称“智能模拟”，是指利用计算机来模仿人类的智力活动。它是将人脑进行演绎推理的思维过程和人们处理事务时采取的策略、方法等编制成程序，并在计算机中存储一些公理和规则，然后让计算机自动进行求解。人工智能已经在语音、模式识别方面取得成功，例如，使仪器、仪表具有“智能化”功能，可以大大提高仪表的精确度与自动化程度。人工智能主要应用在机器人（Robots）、专家系统、模式识别（Pattern Recognition）、智能检索（Intelligent Retrieval）、自然语言处理、机器翻译和定理证明等方面。

### 📖 网络应用

网络应用（Networking Application）起源于 20 世纪 60 年代末期，是指利用计算机网络使一个地区、一个国家，甚至在整个世界范围内的计算机与计算机之间实现信息、软硬件资源和数据的共享。计算机网络可以大大促进地区间、国际间的通信以及加速各种数据的传输与处理，改变了人们的时空概念，使地球好像变得更小，人与人之间的关系也变得更加密切。

现代计算机的应用已离不开计算机网络，先进的网络技术水平的提高，已经引发了信息产业的又一次革命。

### 📖 多媒体技术

计算机信息的表现形式可以是文本、图片，还可以是音频、视频文件。计算机的多媒体技术可以应用于广告、教学等多个领域。

随着计算机技术的飞速发展，其应用领域也在迅速地拓宽。像人工智能技术已经开始逐步走进我们的生活，这与计算机的应用是分不开的。

### 📖 计算机辅助教育

计算机辅助教育（Computer Bared Education，缩写为 CBE）包括计算机辅助教学



(Computer Aided Instruction, 缩写为 CAI) 和计算机管理教学 (Computer Managed Instruction, 缩写为 CMI) 两部分。平时所说的计算机辅助教育主要指 CAI, 教学终端的发展方向是多媒体和智能化的网络计算机。

### 1.1.5 计算机的发展趋势

从历史发展角度来看, 计算机呈微型化发展趋势, 体积越来越小, 耗电量越来越少, 运算速度越来越快, 性能越来越好, 价格越来越便宜, 应用越来越方便。另外, 计算机的发展还呈现出以下趋势:

#### 📖 巨型化

计算机的巨型化并不是指机器的体积巨大, 而是指它具有特强的功能、特大的容量和特快的运行速度。巨型计算机主要用于发展高、精、尖的科学事业, 如导弹、航空航天技术等。巨型计算机的发展标志着计算机的研究水平, 象征着一个国家的综合国力。

#### 📖 网络化

计算机网络是把分布在世界各地的许多计算机用通信线路连接起来的信息处理系统, 用户可以通过联入网络中的计算机共享硬、软件资源。如今, 世界上数千万台计算机已联成一个全球的超大型网络——Internet, 它正在迅速地改变着人类的生活方式。

#### 📖 智能化

计算机的智能化是计算机技术发展的一个重要方向。智能计算机是一种模拟人脑思维的计算机系统, 它不仅能懂得人的自然语言, 而且还具有判断、决策、分析等高级思维能力, 如同我们在科幻电影中看到的机器人一样。

#### 📖 多媒体化

能够同时捕捉、处理、编辑、存储和展示多种不同类型信息媒体的技术称为多媒体技术, 具有多种媒体的处理功能是计算机发展的必然趋势。未来的多媒体计算机将成为个人电脑、电视机、游戏机、传真机和电话机的综合体。

## 1.2 计算机中的数制与编码

信息是人们用以对客观世界进行直接描述, 且可以在人们之间进行传递的一些知识, 它是观念性的, 与载荷信息的物理设备无关。数据是指人们看到的形象和听到的事实, 是信息的具体表现形式, 是各种各样的物理符号及其组合, 反映了信息的内容。数据的形式随着物理设备的改变而改变, 可以在物理介质上记录或传输, 并通过外围设备被计算机接收, 经过处理而得到结果。任何形式的数据进入计算机都必须进行数制、编码的转换。



## 1.2.1 计算机中的常用数制

在日常生活中,我们经常遇到各种进制的数据运算,例如,时、分、秒之间是六十进制;小时与天之间是二十四进制;数学运算中最常用的十进制。而计算机中最常用的数制是二进制,这与电子元器件的特性有关,但二进制数不便于人们识别、书写和记忆。因此,用户在操作计算机时,通常用十六进制、八进制、十进制数来简化二进制数的表达,然后由计算机将其转换为二进制数再进行处理。

各种进制间的区别主要是“基数”、“位权”的不同。数制所使用的符号个数,称为这种数制的“基数”,例如,十进制数的基数是10(0~9),二进制数的基数是2(0~1),八进制数的基数是8(0~7),十六进制数的基数是16(0~9, A~F);“位权”,指一种数制中某一位上的1所表示的数值大小,十进制数是逢十进一,所以对每一位数,可以分别赋予位权 $10^0$ 、 $10^1$ 、 $10^2$ 、……用这样的位权就能够表示十进制数。读者可结合表1-1体会“基数”、“位权”以及各进制之间的区别。

表 1-1 四种数制的基数、位权和数字符号

	十进制	二进制	八进制	十六进制
基数	10	2	8	16
位权	$10^n$	$2^n$	$8^n$	$16^n$
数字符号	0~9	0~1	0~7	0~9, A~F
表示符号	D	B	O	H

## 1.2.2 二进制数的运算

二进制数有两种不同类型的运算:算术运算和逻辑运算。在算术运算中,加、减、乘、除四则运算规则要比十进制数简单得多。

### 算 术 运 算

最简单的算术运算是两个一位的加法和减法。它们的基本运算规则是,加法:  $0+0=0$ 、 $0+1=1$ 、 $1+0=1$ 、 $1+1=10$ ; 减法:  $0-0=0$ 、 $0-1=1$ 、 $1-0=1$ 、 $1-1=0$ 。

例:  $10110100B+00101100B=?$

$$\begin{array}{r}
 10110100 \quad \text{被加数} \\
 00101100 \quad \text{加数} \\
 + \quad 1111 \quad \text{进位} \\
 \hline
 11100000 \quad \text{和}
 \end{array}$$

所以,  $10110101B+00101100B=11100000B$ 。

由此可知,两个二进制数相加时,本位数相加,再加上低位相加的进位,就得到本位之和及向高位的进位,每位最多只有三个数相加,可以采用全加器来完成。