



中国计算机专业教育系列规划教材

计算机应用 基础教程

主 编：曲池峰 殷泽栋
副主编：李凯英

南开大学出版社



中国计算机专业教育系列规划教材

计算机应用 基础教程

主 编：曲池峰 殷泽栋
副主编：李凯英

南开大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程 / 曲池峰, 殷泽栋主编. —天津:
南开大学出版社, 2006. 10

(中国计算机专业教育系列规划教材)

ISBN 7-310-02593-8

I. 计... II. ①曲... ②殷 III. 电子计算机—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 104868 号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人: 肖占鹏

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022)23508339 23500755

营销部传真: (022)23508542 邮购部电话: (022)23502200

*

天津市宝坻区第二印刷厂印刷

全国各地新华书店经销

*

2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 18 印张 430 千字

定价: 28.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022)23507125

内 容 提 要

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,计算机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,并提高了工作及学习效率。本书是编者从读者迫切希望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。

本书共分 9 章:第 1 章为计算机基础知识,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 章简要介绍了计算机的各种硬件及其维护维修方法,使读者能够处理计算机的常见硬件故障;第 3 章介绍了计算机的键盘操作、鼠标操作、各种输入法等知识,其中重点介绍了五笔字型输入法;第 4 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 5~7 章分别对 Office 2003 中的 Word、Excel、PowerPoint 办公自动化组件进行详细介绍,使读者在日常办公中更加便捷轻松;第 8~9 章对计算机网络基础知识以及常用软件等进行了全面介绍,使读者不但能够利用网络进行浏览、下载、聊天,而且能够利用各种娱乐工具和软件进行休闲,还能够利用杀毒软件解决计算机病毒等问题。

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,是计算机职业技能培训班的首选教材,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,这也是一本极具实用性的参考用书。

前 言

计算机技术在我国各个领域发展迅速,操作和应用计算机已成为人们必须掌握的一项基本技能。为了适应知识经济和信息产业发展的需要,许多单位和部门已把掌握一定的计算机知识和应用技能作为晋升和提薪的重要依据之一。为提高全民从业的基本素质、推进全国信息化进程,我们在充分调研市场和了解读者需求的前提下组织策划编写了本套计算机职业技能培训教程,以适应社会发展的需要。

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、服装等的图纸,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希望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的实践经验,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。

本书主要具有以下特点:

- ✓在知识内容上贴近培训和基础学习,对各个知识点进行了系统的安排,编者根据多年实践经验的积淀,在撰写时有的放矢,力求使读者在学习时有深入的理解与深刻的印象。

- ✓在结构安排上由浅入深,理论与实际操作相结合,使之更加符合“从基础到技巧、从入门到提高”的循序渐进的学习规律。

- ✓在语言上通俗易懂,叙述简洁明了,注重条理性,不但适合培训班用于课堂教学,也适合读者自学阅读。

- ✓在介绍理论的同时注重实际操作,从而使理论知识不会流于形式;行文当中还穿插了大量精心设计、具有典型意义的实例,使读者学以致用,在实践中熟练掌握相关知识。

本书共分9章:第1章为计算机基础知识,主要介绍了计算机的发展及应用、数制与信息表示、计算机系统的组成等内容;第2章简要介绍了计算机的各种硬件及其维护维修方法,使读者能够处理计算机的常见硬件故障;第3章介绍了计算机的键盘操作、鼠标操作、各种输入法等知识,其中重点介绍了五笔字型输入法;第4章以Windows XP为例介绍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8~9章对计算机网络基础知识以及常用软件等进行了全面介绍,使读者不仅能够利用网络进行浏览、下载、聊天,还能够利用各种娱乐工具和软件进行休闲,也能够利用杀毒软件解决计算机病毒等问题。

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,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。

本书由曲池泽、殷泽栋、李凯英组织编写，参与编写与审校的还有兰宇、段红杰、马清芳、刘涛、马攀科等人，其中，兰宇编写了第1章，曲池峰编写第2~3章，殷泽栋编写了第4~5章，马清芳、刘涛编写了第6章，段红杰编写了第7章，李凯英编写了第8章，马攀科编写了第9章，曲池峰负责统稿，在此向他们表示由衷的谢意。由于水平有限，书中不足之处在所难免，恳请专家和广大读者不吝指教。

编者

2006年6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 计算机的发展 1
 - 1.1.2 计算机的特点 2
 - 1.1.3 计算机的分类 3
 - 1.1.4 计算机的应用 4
- 1.2 数制与计算机中的信息表示 6
 - 1.2.1 计算机中的数制 6
 - 1.2.2 二进制数据运算 7
 - 1.2.3 不同进制间的转换 7
 - 1.2.4 数据的存储单位 9
- 1.3 汉字的计算机编码 9
- 1.4 计算机系统的组成 10
 - 1.4.1 计算机的硬件系统 11
 - 1.4.2 计算机的软件系统 12
 - 1.4.3 计算机的基本工作原理 12
- 1.5 多媒体技术及应用 13
 - 1.5.1 多媒体系统的组成 13
 - 1.5.2 多媒体技术的应用 13
- 1.6 计算机病毒及其预防 14
 - 1.6.1 计算机病毒的概念 14
 - 1.6.2 计算机病毒的类型 14
 - 1.6.3 计算机病毒的传染途径 15
 - 1.6.4 计算机中毒的主要症状 16
 - 1.6.5 计算机病毒的预防和清除 16
- 习 题 17

第2章 计算机硬件及其维护 18

- 2.1 主 机 18
 - 2.1.1 主板 18
 - 2.1.2 CPU 20
 - 2.1.3 内存 21
 - 2.1.4 硬盘 23
 - 2.1.5 光驱 26

- 2.1.6 显卡 26
- 2.1.7 声卡 28
- 2.2 输入输出设备 29
 - 2.2.1 键盘 29
 - 2.2.2 鼠标 30
 - 2.2.3 显示器 30
 - 2.2.4 打印机 32
- 2.3 其他设备 33
 - 2.3.1 网卡 33
 - 2.3.2 扫描仪 33
 - 2.3.3 音箱 34
 - 2.3.4 摄像头 34
- 2.4 计算机的基本维护 35
 - 2.4.1 计算机的使用环境 35
 - 2.4.2 计算机的日常维护 35
- 习 题 37

第3章 键盘操作与汉字输入 38

- 3.1 键盘操作 38
 - 3.1.1 键盘分区 38
 - 3.1.2 手指分工 41
 - 3.1.3 指法练习 42
- 3.2 鼠标操作 44
- 3.3 汉字输入法 45
 - 3.3.1 汉字输入法概述 45
 - 3.3.2 常用的汉字输入法 45
 - 3.3.3 输入法的切换 46
- 3.4 汉语拼音输入法 47
 - 3.4.1 智能 ABC 输入法 47
 - 3.4.2 微软拼音输入法 50
- 3.5 五笔字型输入法 50
 - 3.5.1 汉字的结构 51
 - 3.5.2 五笔字型字根布局与字根总表 52
 - 3.5.3 五笔字型单字编码法则 54

3.5.4	五笔字型的简化输入	56
3.5.5	五笔字型词组编码法则	57
3.5.6	万能键的使用	57
3.6	98 版五笔字型	57
3.6.1	98 版五笔字型基础	58
3.6.2	98 版五笔字型编码规则	59
3.6.3	98 版五笔字型词组编码规则	60
习 题		61

第 4 章 Windows XP 操作系统.....63

4.1	Windows XP 操作系统综述	63
4.1.1	操作系统的作用	63
4.1.2	Windows XP 的特点	64
4.1.3	安装 Windows XP 操作系统	65
4.2	Windows XP 基本操作	66
4.2.1	Windows XP 的启动、退出 和注销	66
4.2.2	Windows XP 桌面	68
4.2.3	“开始”菜单	70
4.2.4	窗口的操作	72
4.2.5	对话框的操作	76
4.3	文件管理	78
4.3.1	文件和文件夹的操作	78
4.3.2	资源管理器	83
4.3.3	备份和还原文件	85
4.3.4	网上邻居	88
4.3.5	回收站	88
4.4	磁盘管理	90
4.4.1	磁盘属性	90
4.4.2	磁盘格式化	91
4.4.3	磁盘碎片整理程序	91
4.4.4	磁盘清理程序	93
4.4.5	磁盘维护	94
4.5	控制面板	94
4.5.1	控制面板概述	94
4.5.2	设置显示属性	96
4.5.3	设置日期和时间	96
4.5.4	添加新硬件	97
4.5.5	添加或删除应用程序	98
4.5.6	安装打印机	99

4.6	常用附件	100
4.6.1	“写字板”程序	100
4.6.2	“记事本”程序	101
4.6.3	计算器	102
4.6.4	“画图”程序	103
4.6.5	娱乐	104
习 题		105

第 5 章 中文版 Word 2003

文字处理 107

5.1	中文版 Word 2003 基础知识	107
5.1.1	启动和退出中文版 Word 2003	107
5.1.2	Word 2003 的工作界面	108
5.1.3	Word 2003 的视图方式	110
5.1.4	Word 文档基本操作	113
5.2	编辑文本	115
5.2.1	输入文本	115
5.2.2	选择文本	116
5.2.3	移动、复制和删除文本	118
5.2.4	查找、替换和定位文本	120
5.2.5	撤销和恢复操作	124
5.3	文档排版	124
5.3.1	设置文本格式	124
5.3.2	设置段落格式	127
5.3.3	应用中文版式	130
5.3.4	添加项目符号和编号	131
5.3.5	设置边框和底纹	132
5.3.6	应用格式刷	134
5.4	表格制作	135
5.4.1	创建表格	135
5.4.2	修改表格	136
5.4.3	美化和修饰表格	140
5.4.4	表格数据的排序和计算	142
5.5	图文混排	143
5.5.1	插入图片及图形	143
5.5.2	调整图片	146
5.5.3	插入文本框	148
5.5.4	插入艺术字	150

5.6 页面设置及打印	150
5.6.1 页面设置	150
5.6.2 修饰页面	152
5.6.3 分栏排版	153
5.6.4 打印预览	154
5.6.5 打印文档	155
习 题	156

第6章 中文版 Excel 2003

电子表格处理 158

6.1 中文版 Excel 2003 基础知识	158
6.1.1 Excel 的基本概念	158
6.1.2 中文版 Excel 2003 的 工作界面	159
6.1.3 Excel 基本操作	160
6.2 工作表的基本操作	161
6.2.1 选定工作表	162
6.2.2 插入、删除及隐藏工作表	162
6.2.3 移动或复制工作表	163
6.2.4 重命名工作表	164
6.3 单元格的基本操作	164
6.3.1 选定单元格和单元格区域	164
6.3.2 移动和复制单元格	165
6.3.3 插入或删除行、列或 单元格	166
6.3.4 合并单元格	167
6.4 输入数据与公式	167
6.4.1 输入数据	167
6.4.2 自动填充数据	169
6.4.3 设置数据格式	170
6.4.4 查找和替换	172
6.4.5 单元格引用	172
6.4.6 使用公式	173
6.4.7 使用函数	175
6.4.8 数据运算中的常见错误	177
6.5 工作表的格式化	178
6.5.1 调整行高和列宽	178
6.5.2 设置数据对齐	179
6.5.3 设置边框和底纹	180

6.6 数据的排序与筛选	181
6.6.1 数据排序	182
6.6.2 数据筛选	183
6.7 使用图表	184
6.7.1 创建图表	185
6.7.2 编辑图表	186
6.7.3 添加趋势线和误差线	187
6.8 打印工作表	188
6.8.1 页面设置	189
6.8.2 打印预览	190
6.8.3 打印工作表	190
习 题	191

第7章 中文版 PowerPoint 2003

演示文稿制作 193

7.1 中文版 PowerPoint 2003 基础知识	193
7.1.1 中文版 PowerPoint 2003 的启动和退出	194
7.1.2 中文版 PowerPoint 2003 的视图方式	194
7.2 演示文稿基本操作	196
7.2.1 演示文稿的创建	196
7.2.2 演示文稿的打开和保存	198
7.3 幻灯片的编辑	198
7.3.1 输入文本	199
7.3.2 插入图片	199
7.3.3 绘制图形	201
7.3.4 插入影片和声音	201
7.3.5 格式化文本	203
7.3.6 管理幻灯片	203
7.4 演示文稿的外观设计	204
7.4.1 设置幻灯片背景	204
7.4.2 应用设计模板	205
7.4.3 应用配色方案	206
7.4.4 设置母版	207
7.5 演示文稿的放映	208
7.5.1 设置放映方式	208
7.5.2 放映幻灯片	209

7.5.3	设置动画效果	210
7.5.4	设置切换效果	211
7.6	演示文稿的打包与打印	212
7.6.1	打包演示文稿	212
7.6.2	页面设置	213
7.6.3	打印预览与打印	214
习 题		215

第8章 计算机网络及其应用217

8.1	计算机网络基础	217
8.1.1	计算机网络的发展	217
8.1.2	计算机网络的分类	218
8.1.3	计算机网络的组成	220
8.1.4	计算机网络的体系结构	221
8.1.5	TCP/IP 协议	221
8.2	局域网技术	222
8.2.1	局域网的组成	222
8.2.2	局域网的资源共享	223
8.3	Internet 技术	225
8.3.1	初识 Internet	225
8.3.2	Internet 的 IP 地址	225
8.3.3	Internet 域名	226
8.3.4	Internet 的主要应用	226
8.3.5	连接到 Internet	227
8.4	浏览和搜索信息	231
8.4.1	浏览和保存网页	231
8.4.2	创建个人收藏夹	233
8.4.3	搜索信息	235
8.5	收发电子邮件	237
8.5.1	电子邮件基础知识	238
8.5.2	申请电子邮箱	238

8.5.3	通过网页收发邮件	241
8.5.4	通过 Foxmail 收发邮件	244
8.6	网络资源下载	255
8.6.1	在浏览器中直接下载网上资源	255
8.6.2	使用 FlashGet 下载资源	256
习 题		258

第9章 常用工具软件260

9.1	压缩软件 WinRAR	260
9.1.1	压缩文件	260
9.1.2	解压缩文件	261
9.1.3	修复压缩文件	262
9.2	看图软件 ACDSee	262
9.2.1	浏览图片	263
9.2.2	放映幻灯片	265
9.2.3	转换文件格式	266
9.2.4	处理图像	267
9.3	金山词霸	268
9.3.1	金山词霸简介	269
9.3.2	屏幕取词	270
9.3.3	查询单词	270
9.3.4	添加单词	271
9.3.5	朗读发音	272
9.4	MSN Messenger	273
9.4.1	登录 Messenger	273
9.4.2	添加联系人	273
9.4.3	即时交流	274
9.5	金山毒霸	276
9.5.1	金山毒霸 2005 简介	276
9.5.2	查杀病毒	277
习 题		278

第 1 章 计算机基础知识

导语与学习目标

电子计算机 (Computer) 可谓人类历史上最伟大的发明之一, 它将人们从工业时代带入了更为绚丽多姿的信息时代, 如今计算机已应用到各行各业, 掌握计算机的基本操作和应用也成为人们立足于社会的一项基本技能。本章主要介绍计算机的发展及应用、数制编码、系统组成、多媒体计算机以及计算机病毒防范等知识。通过本章的学习, 读者将会对计算机及其应用有一个系统的认识, 并为以后利用计算机进行学习、工作、娱乐等奠定基础。

要点和难点

- 计算机的应用
- 二进制的运算
- 汉字的编码
- 计算机系统及多媒体技术
- 计算机病毒及其防护

1.1 计算机概述

计算机是一种高效的信息处理工具。它具有快速运算、逻辑判断和强大的记忆功能, 是一种能够按照指令对各种数据和信息进行自动化加工处理的电子设备。

1.1.1 计算机的发展

1946 年 2 月, 世界上第一台计算机埃尼阿克诞生于美国宾夕法尼亚大学, 如图 1-1 所示。它的运算能力是每秒 5 000 次加减运算, 它体积庞大, 重达 30 吨, 耗电量也非常大。其后计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模集成电路等阶段, 目前正在继续快速向前发展, 并向着高度集成化、智能化、巨型化、微型化等方向前进。

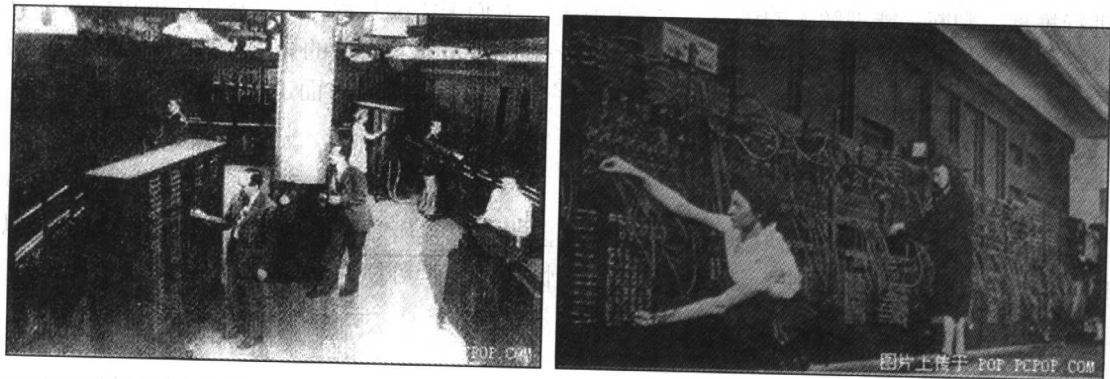


图 1-1 第一台计算机埃尼阿克

1. 电子管计算机

电子管计算机（从诞生～20 世纪 50 年代初期）采用光屏管或延时电路作为存储器，采用穿孔纸带或卡片作输入输出，没有系统软件，计算机语言只限于机器语言和汇编语言，主要应用于科学计算。

2. 晶体管计算机

晶体管计算机（20 世纪 50 年代中期～20 世纪 60 年代中期）采用磁芯和磁鼓作为存储器，采用了高级程序设计语言和批量处理系统，应用领域扩大至数据处理和事务处理，并逐步应用于工业控制。

3. 集成电路计算机

中小规模集成电路计算机（20 世纪 60 年代中期～20 世纪 70 年代初期），主存储器开始采用半导体存储器，外存储器有磁盘和磁带，有了操作系统、应用标准化的程序设计语言和人机会话式的 Basic 语言，不仅应用于科学计算，还应用于企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等领域。

4. 大规模和超大规模集成电路计算机

大规模和超大规模集成电路计算机（20 世纪 70 年代中期至今），这种集成电路已经得到大大改善，集成了几十万到上百万个晶体管，人们称之为大规模集成电路（Large Scale Integrated Circuit，简称 LSI）和超大规模集成电路（Very Large Scale Integrated Circuit，简称 VLSI）。1975 年，美国 IBM 公司推出了个人计算机 PC（Personal Computer），从此，计算机开始深入到人类生活的方方面面，从办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别到专家系统，并且进入了家庭。

5. 智能计算机

正在研制中的新型电子计算机由超大规模集成电路和其他新型物理元件组成，具有推理、联想、智能会话等功能，并能直接处理声音、文字、图像等信息。这种新一代的计算机是一种更接近人类思维的人工智能计算机，它能进行“思考”，具有逻辑思维能力，能帮助人进行推理、判断，能理解人的语言、文字和图形，人们无需编写程序，只靠讲话就可以对计算机下达命令，驱使它工作。智能计算机可以将一种知识信息与有关的知识信息连贯起来，从而作为对某一知识领域具有渊博知识的专家系统，成为人们从事某方面工作的得力助手和参谋。

1.1.2 计算机的特点

计算机在各个领域逐渐取代着传统工具，因为计算机所具有的特点是传统工具无法比拟的，其主要具有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、可靠性高和通用性强等特点。

1. 运算速度快

计算机诞生之初的使命就是运算，它是世界上最先进的运算工具。目前国内最快的计算

机是联想集团研制的“深腾 6800”，其计算速度达到每秒 4.183 万亿次，在全球排在第 14 位。用“深腾 6800”可以清晰地描绘出“SARS”病毒十亿分之一秒的运动轨迹。

2. 计算精度高

计算机的有效数字可以达到十几位、上百位甚至更多，其精度在理论上是不受限制的，通过技术处理可以达到任何要求。这是其他运算工具无法达到的。

3. 记忆能力强

计算机的存储器类似于人的大脑，但是其记忆能力是人脑无法相比的。它可以存储大量的程序和数据，还可以把中间数据存储起来供以后使用。人用大脑存储信息，随着脑细胞的老化，记忆能力会逐渐衰退，记忆的东西也会逐渐遗忘，相比之下，计算机的记忆能力是超强的。

4. 具有逻辑判断能力

逻辑判断能力即因果关系分析能力，对计算机进行编程可以实现计算机的因果关系分析。虽然它的逻辑判断能力没有人的逻辑思维能力强，但是其判断的准确性却很高。只要是预先设定的程序范围之内的问题，它都能准确无误的给出答案。例如，搜索引擎就是使用了计算机的逻辑判断能力。

5. 可靠性高

可靠性是计算机技术所追求的主要方向之一，包括长时间无故障工作、文件的备份等。人们对于计算机可靠性的研究从来没有停止过，也取得了非常大的成果。

6. 通用性强

计算机的应用无处不在，包括政治、军事、金融、商业、交通、电信等，它已经渗透到人们生活的方方面面，人们对计算机的依赖也越来越强，这充分说明了计算机具有很强的通用性。

1.1.3 计算机的分类

计算机有多种分类方法，下面分别以图形（如图 1-2 所示）和文字两种方式向读者阐述计算机的具体分类。

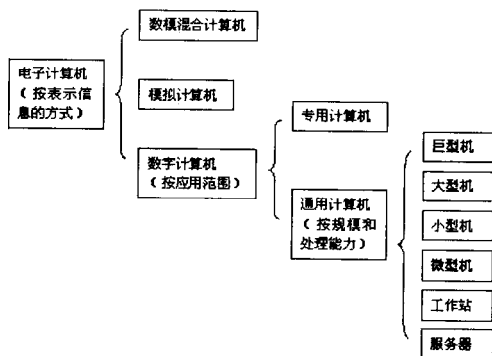


图 1-2 计算机的分类

1. 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，由于受到元器件质量影响，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工作进行，所以又被人们通俗地称为“电脑”。

2. 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

专用计算机能够针对某类问题显示出最有效、最快速和最经济的特性，但它的适应性较差，不适于其他方面的应用。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

通用计算机的适应性很强，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。

3. 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、外围设备、软件配置等。

4. 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) 工作站

工作站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

计算机可以应用于数值计算、信息处理、数据库应用、自动控制、辅助设计与制造、人工智能、网络应用和多媒体技术等许多方面，下面分别对其进行介绍。

1. 数值计算

计算机是应计算需求而诞生的，计算机的广泛应用也是和计算机的数值计算分不开的。随着计算机的发展，其运算能力越来越强，在科学技术方面的应用也越来越广，大到神舟飞船的轨道计算，小到各种病毒的运动路线，都是与计算机的数值运算分不开的。

2. 信息处理

计算机信息处理就是充分发挥计算机软件和硬件功能，对各类信息进行有效的分析、加工，最终得到有价值的、可以利用的信息。计算机的信息处理涉及社会生活的方方面面。例如，银行卡就是使用了计算机的信息处理功能，一张银行卡甚至可以在全世界范围内使用。

3. 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要与数据库打交道，甚至办公自动化与生产自动化都需要有数据库的支持。

4. 自动控制

计算机能够根据人们的要求，自动、独立地完成某项工作，可在生产过程中自动采集各种数据，及时地监测、控制生产的过程。如专门为工业控制设计的工业计算机 (工控机) 是专业的自动控制计算机，它广泛应用于自动控制领域，其最大的特点是比普通计算机更能适应恶劣的环境，更能长时间地连续工作。

5. 辅助设计与制造

目前常见的计算机辅助功能主要有辅助设计、辅助制造、辅助教学和辅助测试等。另外，还有一些其他的辅助功能，如辅助生产、辅助绘图和辅助排版等。

计算机辅助设计是利用计算机的图形处理能力帮助设计人员进行设计工作。例如，以前几十个设计人员要花费几周，甚至几个月才能设计完成的建筑平面图、立体图、剖面图以及效果图，现在用 CAD (计算机辅助设计) 软件只要花几天时间就可以完成，大大缩短了设计周期，提高了设计效率。

6. 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采取的策略、技巧等编制成程序，并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、模式识别等方面取得了成功，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。目前，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。

7. 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、国际间的通信以及各种数据的传输与处理，改变了人的时空概念，使地球变小，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，先进网络技术的应用已经引发了信息产业的又一次革命。

8. 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。

1.2 数制与计算机中的信息表示

计算机只能识别二进制数据，其他各种信息均必须处理成为二进制数据，计算机才能够处理。本节将对计算机中的数制及信息表示进行介绍。

1.2.1 计算机中的数制

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是十进制。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 和 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”是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”以及各种进制之间的区别。

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 二进制数据运算

二进制数有两种不同类型的运算：算术运算和逻辑运算。

1. 算术运算

最简单的算术运算是两个一位数的加法和减法。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： $10110100\text{B}+00101100\text{B}=?$

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

所以 $10110101\text{B}+00101100\text{B}=11100000\text{B}$ 。

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。

2. 逻辑运算

基本的逻辑运算有逻辑加（也称“或”运算）、逻辑乘（也称“与”运算）和取反（也称“非”运算）三种。它们的运算规则如表 1-2 所示。

表 1-2 逻辑运算及其规则

逻辑运算	运算规则
逻辑加	$0+0=0$ ， $0+1=1$ ， $1+0=1$ ， $1+1=1$
逻辑乘	$0\wedge 0=0$ ， $0\wedge 1=0$ ， $1\wedge 0=0$ ， $1\wedge 1=1$
取反	0 取反后是 1，1 取反后是 0



需要注意的是，算术运算有可能发生进位和借位，而逻辑运算则按位单独进行运算，低位与高位之间不发生关系。

1.2.3 不同进制间的转换

计算机只用二进制的“0”和“1”来实现算术和逻辑运算，然而人与计算机交流是用十进制、八进制和十六进制数进行的，这就需要在不同进制的数值之间进行相互转换。下面具体介绍各种进制间的转换方法。

1. 将二进制数转换成十进制数

将二进制数转换成十进制数的原则是：把二进制数各位按权展开的多项式进行相加。例如， $1101.1\text{B}=1\times 2^3+1\times 2^2+0\times 2^1+1\times 2^0+1\times 2^{-1}=13.5\text{D}$ 。