

交大博思计算机培训系列丛书



# 中文版 Flash MX

## 简明教程

刘 锟 贾 颖 编著

上海交通大学出版社

# 计算机应用简明教程(XP 版)

王 军 杜一民 编著

上海交通大学出版社

## 内 容 简 介

本书遵循由浅入深的教学规律,以计算机基础、操作系统、办公软件、计算机网络等知识为主线,深入浅出地讲解了计算机基础知识、汉字输入法、Windows XP 操作系统、Office 办公软件、Internet 应用、常用工具软件以及病毒防范和计算机维护等内容。

本书重在实用,强调基础,尽量避免在具体技术细节上纠缠,因而通俗易懂,更能适应广大读者的要求。本书可作为计算机短期培训班的理想教程,也可作为中(职)专院校非计算机专业的公共课教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

计算机应用简明教程:XP版/王军,杜一民编著.  
—上海:上海交通大学出版社,2003  
ISBN 7-313-03399-0

I. 计... II. ①王... ②杜... III. 电子计算机—  
教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第047185号

### 计算机应用简明教程(XP版)

王军 杜一民 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路877号 邮政编码200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

上海书刊印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:21 字数:516千字

2003年7月第1版 2003年7月第1次印刷

印数:1—4050

ISBN 7-313-03399-0/TP·555 定价:29.90元

---

版权所有 侵权必究

# 前 言

21 世纪将是信息技术和生物技术为核心的科技进步与创新的世纪。人类在新千年迎来了崭新的信息社会。信息技术对人类社会全方位的渗透,使许多领域的面貌焕然一新,而且正在形成一种新的文化形态——信息时代的计算机文化。以计算机网络为代表的信息技术的发展,正在全面冲击着人类社会传统的产业结构、劳动组织、生产方式、精神文化乃至家庭生活的方方面面。

计算机文化的普及、计算机应用技术的推广,使得人们掌握新知识、新技能的渴望也在不断增强。在当今社会,掌握计算机的基本知识和常用操作方法不仅是人们立足社会的必要条件,更是人们工作、学习和娱乐中不可或缺的技能。

本书面向初级读者,内容由浅入深、循序渐进,力图遵循教育和学习的规律,优先注重内容的实用性,兼顾整体理论的系统性。在内容编排上充分考虑到初学者的实际阅读需求,通过大量实用的操作指导和有代表性的实例,让读者能够直观、迅速地掌握计算机的基础知识和基本操作。

本书共分 18 章,其中,第 1~4 章主要讲述了计算机的基本概念、工作原理,以及计算机的组成。第 5~6 章介绍了 Windows XP 操作系统的常用操作和使用技巧。第 7~12 章深入细致地讲解了 Word、Excel、PowerPoint 在办公环境中的应用。第 13~16 章从实用的角度出发,介绍了局域网的配置、管理和维护以及 Internet 为我们提供的主要服务。第 17~18 章介绍的是常用工具软件和计算机的日常维护,通过这部分的学习,读者能够更高效地利用计算机来完成各项日常工作。

本书除了封面署名的作者外,参加本书编写、制作和录排的人员还有薛焱、张哲峰、王琳、付泳彬、路斌、韩伟峰、孔祥丰、邱丽、王维、冯波、高冰、肖华、裴磊、郁鑫映、高爽、张雪群等。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书疏漏之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

作者  
2003 年 4 月

# 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第1章 计算机基础知识 .....      | 1  |
| 1.1 认识计算机 .....        | 2  |
| 1.1.1 计算机发展简史 .....    | 2  |
| 1.1.2 计算机的特点 .....     | 4  |
| 1.1.3 计算机的应用 .....     | 5  |
| 1.1.4 计算机的分类 .....     | 6  |
| 1.2 计算机的组成与工作原理 .....  | 7  |
| 1.2.1 计算机的组成 .....     | 7  |
| 1.2.2 计算机的工作原理 .....   | 8  |
| 1.3 计算机软件系统的组成 .....   | 9  |
| 1.3.1 系统软件 .....       | 9  |
| 1.3.2 应用软件 .....       | 11 |
| 1.3.3 操作系统概述 .....     | 12 |
| 1.4 思考练习 .....         | 15 |
| 第2章 微机的基本组成 .....      | 17 |
| 2.1 微机的基本配置 .....      | 18 |
| 2.1.1 微型计算机的性能指标 ..... | 18 |
| 2.1.2 微型计算机的标准配置 ..... | 19 |
| 2.2 主机 .....           | 20 |
| 2.2.1 电源和机箱 .....      | 21 |
| 2.2.2 CPU .....        | 22 |
| 2.2.3 主板 .....         | 23 |
| 2.2.4 内存 .....         | 23 |
| 2.2.5 软驱、硬盘和光驱 .....   | 24 |
| 2.2.6 显示卡 .....        | 27 |
| 2.3 显示器 .....          | 27 |
| 2.4 键盘和鼠标 .....        | 28 |
| 2.4.1 键盘 .....         | 28 |
| 2.4.2 鼠标 .....         | 29 |
| 2.5 多媒体设备 .....        | 29 |



## 目 录

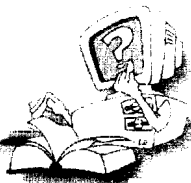
|       |           |    |
|-------|-----------|----|
| 2.5.1 | 声卡        | 29 |
| 2.5.2 | 音箱        | 30 |
| 2.6   | 网络设备      | 30 |
| 2.6.1 | 网卡        | 31 |
| 2.6.2 | 调制解调器     | 31 |
| 2.7   | 手写输入设备    | 31 |
| 2.7.1 | 手写板       | 31 |
| 2.7.2 | 手写笔       | 32 |
| 2.8   | 数码设备      | 32 |
| 2.8.1 | 打印机       | 32 |
| 2.8.2 | 扫描仪       | 34 |
| 2.8.3 | 数码相机      | 34 |
| 2.9   | 启动与关闭计算机  | 35 |
| 2.9.1 | 启动计算机     | 35 |
| 2.9.2 | 关闭计算机     | 36 |
| 2.10  | 思考练习      | 37 |
| 第3章   | 键盘操作与指法练习 | 39 |
| 3.1   | 键位分布与概述   | 40 |
| 3.1.1 | 功能键区      | 40 |
| 3.1.2 | 打字键区      | 41 |
| 3.1.3 | 编辑控制键区    | 42 |
| 3.1.4 | 数字键区      | 42 |
| 3.2   | 键盘输入要领    | 42 |
| 3.2.1 | 击键的姿势     | 43 |
| 3.2.2 | 手指的分工     | 43 |
| 3.2.3 | 手指定位      | 44 |
| 3.2.4 | 指法和击键要点   | 45 |
| 3.3   | 指法练习      | 45 |
| 3.3.1 | 字母组合练习    | 46 |
| 3.3.2 | 数字组合练习    | 54 |
| 3.4   | 思考练习      | 55 |
| 第4章   | 学习汉字输入    | 57 |
| 4.1   | 汉字输入方法概述  | 58 |
| 4.2   | 拼音输入法     | 58 |
| 4.2.1 | 全拼输入法     | 59 |



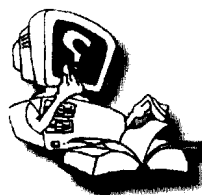
|              |                              |           |
|--------------|------------------------------|-----------|
| 4.2.2        | 双拼输入法 .....                  | 59        |
| 4.2.3        | 智能 ABC .....                 | 60        |
| 4.2.4        | 微软拼音输入法 .....                | 60        |
| 4.3          | 五笔字型输入法 .....                | 61        |
| 4.3.1        | 基本知识 .....                   | 61        |
| 4.3.2        | 基本字根及其键位 .....               | 62        |
| 4.3.3        | 拆分汉字的方法与技巧 .....             | 63        |
| 4.3.4        | 简码输入 .....                   | 67        |
| 4.4          | 输入法的管理 .....                 | 70        |
| 4.4.1        | 选择与切换输入法 .....               | 70        |
| 4.4.2        | 输入法状态窗口的功能 .....             | 70        |
| 4.4.3        | 输入法属性的设置 .....               | 71        |
| 4.5          | 思考练习 .....                   | 72        |
| <b>第 5 章</b> | <b>Windows XP 基础知识 .....</b> | <b>75</b> |
| 5.1          | 认识 Windows XP 桌面 .....       | 76        |
| 5.1.1        | 桌面图标 .....                   | 76        |
| 5.1.2        | “开始”菜单 .....                 | 77        |
| 5.1.3        | 任务栏 .....                    | 78        |
| 5.2          | 资源管理与常用的窗口操作 .....           | 78        |
| 5.2.1        | “我的电脑”窗口 .....               | 78        |
| 5.2.2        | “资源管理器”窗口 .....              | 79        |
| 5.2.3        | 常用的窗口操作 .....                | 80        |
| 5.3          | 文件管理 .....                   | 81        |
| 5.3.1        | 认识文件与文件夹 .....               | 81        |
| 5.3.2        | 查看文件和文件夹 .....               | 82        |
| 5.3.3        | 选择文件和文件夹 .....               | 83        |
| 5.3.4        | 创建文件和文件夹 .....               | 84        |
| 5.3.5        | 重命名文件和文件夹 .....              | 84        |
| 5.3.6        | 移动文件及文件夹 .....               | 85        |
| 5.3.7        | 复制文件及文件夹 .....               | 86        |
| 5.3.8        | 删除文件与文件夹 .....               | 87        |
| 5.4          | 使用与管理回收站 .....               | 87        |
| 5.4.1        | 管理回收站中的文件与文件夹 .....          | 88        |
| 5.4.2        | 设置回收站的工作方式 .....             | 89        |
| 5.5          | 思考练习 .....                   | 90        |



|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 第 6 章 Windows XP 高级应用 .....  | 93  |
| 6.1 磁盘管理 .....               | 94  |
| 6.1.1 磁盘的格式化 .....           | 94  |
| 6.1.2 磁盘碎片整理 .....           | 95  |
| 6.1.3 磁盘清理 .....             | 96  |
| 6.1.4 磁盘查错 .....             | 98  |
| 6.2 应用程序管理 .....             | 99  |
| 6.2.1 启动应用程序 .....           | 99  |
| 6.2.2 关闭应用程序 .....           | 101 |
| 6.2.3 安装和卸载应用程序 .....        | 102 |
| 6.3 系统资源管理 .....             | 103 |
| 6.3.1 设备管理器 .....            | 103 |
| 6.3.2 添加新硬件 .....            | 104 |
| 6.3.3 设置虚拟内存 .....           | 107 |
| 6.4 桌面管理 .....               | 108 |
| 6.4.1 桌面背景 .....             | 108 |
| 6.4.2 屏幕保护程序 .....           | 109 |
| 6.4.3 设置颜色、分辨率和刷新频率 .....    | 110 |
| 6.4.4 Windows 的外观设置 .....    | 111 |
| 6.4.5 桌面主题 .....             | 113 |
| 6.5 思考练习 .....               | 114 |
| 第 7 章 Word 2002 基础知识 .....   | 117 |
| 7.1 认识 Word 2002 的工作环境 ..... | 118 |
| 7.1.1 Word 主界面的组成 .....      | 118 |
| 7.1.2 创建与打开 Word 文档 .....    | 119 |
| 7.1.3 保存 Word 文档与退出 .....    | 121 |
| 7.2 编辑 Word 文档 .....         | 122 |
| 7.2.1 输入和删除 .....            | 122 |
| 7.2.2 选择操作 .....             | 123 |
| 7.2.3 移动和复制 .....            | 126 |
| 7.2.4 撤消和恢复 .....            | 129 |
| 7.2.5 插入特殊符号 .....           | 129 |
| 7.2.6 查找与替换 .....            | 130 |
| 7.3 思考练习 .....               | 132 |



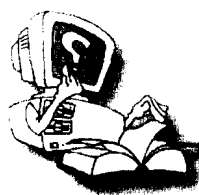
|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| <b>第 8 章 Word 2002 高级应用</b> | 135 |
| 8.1 格式化文档                   | 136 |
| 8.1.1 设置字符格式                | 136 |
| 8.1.2 设置文档段落样式              | 136 |
| 8.1.3 调整文档页面的结构             | 138 |
| 8.2 图文混排                    | 139 |
| 8.2.1 插入图片                  | 140 |
| 8.2.2 插入文本框                 | 141 |
| 8.2.3 插入艺术字                 | 142 |
| 8.3 制作表格                    | 143 |
| 8.3.1 创建表格                  | 143 |
| 8.3.2 编辑表格                  | 145 |
| 8.3.3 格式化表格                 | 147 |
| 8.3.4 对表格数据进行计算或排序          | 148 |
| 8.4 打印与预览                   | 149 |
| 8.4.1 打印预览                  | 149 |
| 8.4.2 设置显示比例                | 150 |
| 8.4.3 单页显示和多页显示             | 150 |
| 8.4.4 打印文档                  | 150 |
| 8.5 思考练习                    | 151 |
| <b>第 9 章 Excel 基础知识</b>     | 153 |
| 9.1 创建一个简单的工作表              | 154 |
| 9.1.1 Excel 的工作环境与基本概念      | 154 |
| 9.1.2 创建考试成绩统计表             | 155 |
| 9.1.3 使用函数计算工作表中的统计数据       | 157 |
| 9.1.4 工作表的保存与管理             | 158 |
| 9.2 数据的输入与编辑                | 160 |
| 9.2.1 可输入的数据类型              | 160 |
| 9.2.2 在单元格中输入规律的数据          | 161 |
| 9.2.3 插入空白单元格、整行和整列         | 163 |
| 9.2.4 复制数据和公式               | 165 |
| 9.2.5 删除数据                  | 166 |
| 9.3 思考练习                    | 167 |
| <b>第 10 章 Excel 高级应用</b>    | 169 |
| 10.1 应用公式与函数                | 170 |



|        |                       |     |
|--------|-----------------------|-----|
| 10.1.1 | 输入公式 .....            | 170 |
| 10.1.2 | 使用函数 .....            | 171 |
| 10.2   | 数据的排序与筛选 .....        | 173 |
| 10.2.1 | 数据的排序 .....           | 173 |
| 10.2.2 | 筛选数据 .....            | 174 |
| 10.3   | 创建和编辑图表 .....         | 176 |
| 10.3.1 | 图表的基础知识 .....         | 176 |
| 10.3.2 | 创建图表 .....            | 177 |
| 10.4   | 工作表的预览与打印 .....       | 180 |
| 10.4.1 | 打印预览 .....            | 180 |
| 10.4.2 | 工作表的打印 .....          | 181 |
| 10.5   | 思考练习 .....            | 181 |
| 第 11 章 | Powerpoint 基础知识 ..... | 183 |
| 11.1   | 认识 PowerPoint .....   | 184 |
| 11.2   | 创建演示文稿 .....          | 185 |
| 11.3   | 制作幻灯片 .....           | 186 |
| 11.3.1 | 添加标题文本 .....          | 186 |
| 11.3.2 | 插入新幻灯片 .....          | 186 |
| 11.3.3 | 移动、复制和删除幻灯片 .....     | 187 |
| 11.3.4 | 插入一个已有的幻灯片 .....      | 188 |
| 11.3.5 | 操作占位符 .....           | 188 |
| 11.3.6 | 应用幻灯片版式 .....         | 189 |
| 11.3.7 | 保存演示文稿 .....          | 190 |
| 11.4   | 播放演示文稿 .....          | 191 |
| 11.4.1 | 设置幻灯片放映时间 .....       | 191 |
| 11.4.2 | 设置放映方式 .....          | 192 |
| 11.4.3 | 启动幻灯片放映 .....         | 194 |
| 11.5   | 思考练习 .....            | 194 |
| 第 12 章 | PowerPoint 高级应用 ..... | 197 |
| 12.1   | 设计幻灯片 .....           | 198 |
| 12.1.1 | 应用设计模板 .....          | 198 |
| 12.1.2 | 应用配色方案 .....          | 199 |
| 12.1.3 | 使用幻灯片母版 .....         | 200 |
| 12.1.4 | 使用动画方案 .....          | 201 |
| 12.1.5 | 插入图像和表格 .....         | 202 |

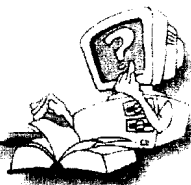


|               |                    |            |
|---------------|--------------------|------------|
| 12.1.6        | 添加音乐或声音效果          | 203        |
| 12.1.7        | 设置超链接              | 205        |
| 12.1.8        | 添加动作按钮             | 206        |
| 12.2          | 打包和解包演示文稿          | 207        |
| 12.2.1        | 打包演示文稿             | 207        |
| 12.2.2        | 解包和运行演示文稿          | 208        |
| 12.3          | 思考练习               | 209        |
| <b>第 13 章</b> | <b>组建局域网</b>       | <b>211</b> |
| 13.1          | 网络基础知识             | 212        |
| 13.1.1        | 网络的功能与体系结构         | 212        |
| 13.1.2        | 网络连接的硬件设备          | 215        |
| 13.1.3        | Windows 中的网络组件     | 216        |
| 13.1.4        | TCP/IP 协议的工作原理     | 217        |
| 13.2          | 创建 Windows 局域网     | 220        |
| 13.2.1        | 创建对等型局域网           | 220        |
| 13.2.2        | 创建客户/服务器网络         | 223        |
| 13.3          | 思考练习               | 224        |
| <b>第 14 章</b> | <b>管理局域网</b>       | <b>227</b> |
| 14.1          | 访问 Windows 局域网     | 228        |
| 14.1.1        | 通过网上邻居访问网络         | 228        |
| 14.1.2        | 通过计算机名称直接访问网络计算机   | 229        |
| 14.1.3        | 搜索网络中的计算机          | 229        |
| 14.2          | 共享网络资源             | 230        |
| 14.2.1        | 创建网络资源的快速访问方式      | 230        |
| 14.2.2        | 共享文件和文件夹           | 234        |
| 14.2.3        | 共享打印机              | 236        |
| 14.3          | 思考练习               | 239        |
| <b>第 15 章</b> | <b>浏览 Internet</b> | <b>241</b> |
| 15.1          | 了解 Internet        | 242        |
| 15.1.1        | Internet 的含义       | 242        |
| 15.1.2        | Internet 的广泛应用     | 243        |
| 15.2          | 建立 Internet 连接     | 244        |
| 15.2.1        | 安装调制解调器            | 245        |
| 15.2.2        | 创建 Internet 连接     | 245        |



## 目 录

|        |                                          |     |
|--------|------------------------------------------|-----|
| 15.3   | 使用 Internet Explorer 浏览网页.....           | 249 |
| 15.3.1 | Internet Explorer 浏览器简介.....             | 249 |
| 15.3.2 | 浏览网页的常用技巧.....                           | 250 |
| 15.4   | 思考练习.....                                | 254 |
| 第 16 章 | 收发电子邮件和与其他 Internet 应用.....              | 255 |
| 16.1   | 收发电子邮件.....                              | 256 |
| 16.1.1 | 启动 Outlook Express.....                  | 256 |
| 16.1.2 | 设置邮件账户.....                              | 256 |
| 16.1.3 | 阅读与回复电子邮件.....                           | 258 |
| 16.1.4 | 处理已接收的电子邮件.....                          | 260 |
| 16.1.5 | 创建和发送电子邮件.....                           | 261 |
| 16.2   | Internet 的其他应用.....                      | 262 |
| 16.2.1 | MSN Explorer 和 Windows Messenger 简介..... | 263 |
| 16.2.2 | 申请 MSN 免费账户收发电子信件.....                   | 263 |
| 16.2.3 | 使用 Windows Messenger 与朋友交流.....          | 266 |
| 16.3   | 思考练习.....                                | 270 |
| 第 17 章 | 常用软件和安全防病毒.....                          | 271 |
| 17.1   | 常用工具软件.....                              | 272 |
| 17.1.1 | 压缩软件.....                                | 272 |
| 17.1.2 | 翻译软件.....                                | 277 |
| 17.1.3 | 电子文档阅读软件 Acrobat Reader.....             | 278 |
| 17.2   | 认识与防治计算机病毒.....                          | 279 |
| 17.2.1 | 计算机病毒的起源.....                            | 279 |
| 17.2.2 | 计算机病毒的分类.....                            | 280 |
| 17.2.3 | 计算机病毒的特征.....                            | 280 |
| 17.2.4 | 预防与防止病毒侵害的措施.....                        | 282 |
| 17.2.5 | 使用杀毒软件防范与查杀病毒.....                       | 283 |
| 17.3   | 思考练习.....                                | 285 |
| 第 18 章 | 计算机的日常维护.....                            | 287 |
| 18.1   | BIOS 简介.....                             | 288 |
| 18.1.1 | BIOS 的功能.....                            | 288 |
| 18.1.2 | BIOS 基本设置.....                           | 289 |
| 18.2   | 硬盘的分区与格式化.....                           | 292 |
| 18.2.1 | 硬盘分区.....                                | 292 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 18.2.2 格式化硬盘 .....         | 296 |
| 18.3 安装 Windows 操作系统 ..... | 296 |
| 18.4 使用注册表维护计算机系统 .....    | 299 |
| 18.4.1 注册表的结构 .....        | 299 |
| 18.4.2 运行注册表编辑器 .....      | 301 |
| 18.4.3 导入和导出注册表文件 .....    | 301 |
| 18.5 思考练习 .....            | 303 |
| 附录 A 计算机应用能力综合测试题 .....    | 305 |
| 附录 B 思考练习参考答案 .....        | 311 |
| 附录 C 计算机应用能力综合测试题答案 .....  | 319 |

# 第1章

## 计算机基础知识

随着计算机技术的发展,使用计算机已不再是计算机专业人员的特权,它已渗透到我们工作和生活的各个角落。打开计算机,我们可以写文章、绘图、欣赏电影、玩游戏……;将计算机接入因特网后,我们更是可以驾驭它在全球的信息空间中自由飞翔。计算机作为一种强有力的工具已经被社会所认同,操作计算机也成为人们在 21 世纪生活的必备技能之一。大家要想更好地应用计算机,首先需要了解一些计算机的基础知识。

### 学习目标

了解计算机的发展史及其特点、应用、种类,熟悉计算机的基本结构与工作原理,对计算机有一个基本的概念性认识。

### 学习重点与难点

- ★ 计算机的特点
- ★ 计算机的应用与分类
- ★ 计算机的基本结构
- ★ 计算机的工作原理
- ★ 计算机的软件系统



## 1.1 认识计算机

计算机的产生和迅速发展是 20 世纪科学技术最伟大的成就之一。自 1946 年美国研制了第一台电子计算机 ENIAC 以来,在半个世纪的时间里,计算机的发展取得了令人瞩目的成就。计算机的出现有力地推动了其他科学技术的应用。计算机在科学研究、工农业生产、国防建设以及社会各个领域都得到了越来越广泛的应用。随着计算机技术的发展,今后,计算机作为一种生产力,将在信息交流及新技术革命中发挥关键作用,并推动人类社会更快地向前发展。

### 1.1.1 计算机发展简史

世界上第一台电子计算机,于 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学诞生,取名为 ENIAC(中文名称是“埃尼阿克”),全称是 Electronic Numerical Integrator And Calculator。它是一台电子数字积分计算机。这台计算机是个庞然大物,共用了 18000 多个电子管、1500 个继电器,重达 30 吨,占地 170 平方米,功率 140 千瓦,计算速度为每秒 5000 次加法运算。尽管它的功能远不如今天的计算机,但 ENIAC 作为计算机大家族的鼻祖,开辟了人类科学技术领域的先河,使信息处理技术进入了一个崭新的时代。

计算机的发展阶段通常以构成计算机的电子器件来划分,计算机的发展经历了五个阶段,习惯上称为五代。每一个发展阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

#### 1.1.1.1 第一代——电子管计算机

第一代计算机(1946~1958 年)采用的主要元件是电子管,称为电子管计算机。这时期计算机主要用于军事和国防领域,使用机器语言或汇编语言,代表产品是 ENIAC。它们的主要特征如下:

- ◆ 采用电子管元件,体积庞大、耗电量高、可靠性差、维护困难。
- ◆ 计算速度慢,一般为每秒钟 1 千次到 1 万次运算。
- ◆ 使用机器语言,几乎没有系统软件。
- ◆ 采用磁鼓、小磁芯作为存储器,存储空间有限。
- ◆ 输入输出设备简单,采用穿孔纸带或卡片。
- ◆ 主要用于科学计算。

#### 1.1.1.2 第二代——晶体管计算机

第二代计算机(1959~1964 年)采用的主要元件是晶体管,称为晶体管计算机。这一时期的代表机种有 IBM 1400 和 PDP-8 等。晶体管的发明给计算机技术带来了革命性的变化,它们的主要特征如下:

- ◆ 采用晶体管元件,体积大大缩小、可靠性增强、寿命延长。



- ◆ 计算速度加快, 达到每秒几万次到几十万次运算。
- ◆ 提出了操作系统的概念, 开始出现了汇编语言, 产生了如 FORTRAN 和 COBOL 等高级程序设计语言和批处理系统。
- ◆ 普遍采用磁芯作为内存储器, 磁盘、磁带作为外存储器, 容量大大提高。
- ◆ 计算机应用领域扩大, 除科学计算外, 还用于数据处理和实时过程控制。

#### 1.1.1.3 第三代——集成电路计算机

第三代计算机(1965~1970 年)采用的是集成电路元件。20 世纪 60 年代中期, 随着半导体工艺的发展, 已制造出了集成电路元件。集成电路可以在几平方毫米的单晶硅片上集成十几个甚至上百个电子元件。计算机开始采用中小规模的集成电路元件, 这一时期的代表机种有 IBM 360 和 IBM 370。它们的主要特征如下:

- ◆ 采用中小规模集成电路元件, 体积进一步缩小, 寿命更长。
- ◆ 计算速度加快, 每秒可达几百万次运算。
- ◆ 高级语言进一步发展。操作系统的出现, 使计算机功能更强, 计算机开始广泛应用在各个领域。
- ◆ 普遍采用半导体存储器, 存储容量进一步提高, 而体积更小、价格更低。
- ◆ 计算机应用范围扩大到企业管理和辅助设计等领域。

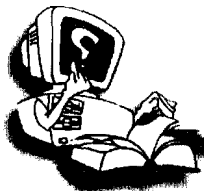
#### 1.1.1.4 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机

第四代计算机(1971~1980 年)采用的是大规模、超大规模集成电路元件。这使得计算机的体积更加小巧, 硬件、软件之间有更多的结合, 提出了网络结构和分布式系统。在此期间由于集成电路体积进一步缩小, 性能不断提高, 于是有了 1971 年 Intel 公司 4004 微处理器(Microprocessor)的诞生, 为以后 8086、80286、80386、80486 以及 Pentium 和 Pentium Pro 的诞生打下了基础。它们的主要特征如下:

- ◆ 采用大规模(LSI, Large Scale Integration)和超大规模集成电路(VLSI, Very Large Scale Integration)元件, 体积与第三代相比进一步缩小。在硅半导体上集成了几十万甚至上百万个电子元器件, 可靠性更高、寿命更长。
- ◆ 计算速度加快, 每秒几千万次到几十亿次运算。
- ◆ 软件配置丰富, 软件系统工程化、理论化, 程序设计部分自动化。
- ◆ 发展了并行处理技术和多机系统, 微型计算机大量进入家庭, 产品更新速度加快。
- ◆ 计算机在办公自动化、数据库管理、图像处理、语言识别和专家系统等各个领域大显身手, 计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

#### 1.1.1.5 第五代计算机

1980 年以后, 世界上的科技先进国家都在研究能够使用多个 CPU 进行数据并行处理, 并且具有信息采集、通信处理和人工智能等功能的新一代计算机。新一代的计算机从过去的以处理数据信息为主发展为以处理知识信息为主, 能够获取、表达、存储和应用知识, 并且



具有推理、联想和学习(包括理解能力、适应能力、思维能力)等人工智能方面的能力。我国在发展第五代计算机过程中取得了一些世人瞩目的成就。1983 年我国研制成功“银河— I”巨型计算机,运行速度达到每秒 1 亿次;1993 年研制成功“银河— II”巨型计算机,经鉴定运行速度达到每秒 10 亿次;2000 年自行研制成功高性能计算机“神威 I”,其主要技术指标和性能达到国际先进水平。我国成为继美国、日本之后,世界上第三个具备研制高性能计算机能力的国家。

随着科学技术的高速发展,现有的各种计算机系统必将无法满足日益增长的多样化应用要求。因此,人们不断地采用新设想、新技术和新工艺,使计算机的功能更完善、应用范围更广泛,还要使计算机不仅可以重复执行人的命令,而且可以提供逻辑推理和知识学习的能力。因此,新一代计算机主要是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的智能计算机,它将突破当前计算机的结构模式,更加注重逻辑推理或模拟的“智能”,即具有对知识进行处理和模拟的功能。总之,未来的计算机将向巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体方向发展。

### 1.1.2 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它有以下 5 个方面的特点。

#### 1.1.2.1 运行速度快

计算机最显著的特点是能以很高的速度进行运算。现在的计算机运算速度(MIPS,每秒可执行多少百万条指令)已达到每秒几百万次到上千万次,计算机的高速运算能力一般应用于天气预报和地质勘测等尖端科技中。

#### 1.1.2.2 计算精度高

计算机具有很高的计算精度,一般可达十几位、几十位,甚至几百位以上的有效数字精度。计算机的计算高精度性使它可运用于航天航空、核物理等方面的数值计算中。

#### 1.1.2.3 存储功能强

计算机能够把数据和指令等信息存储起来,在需要这些信息时再将它们调出。计算机的存储器类似于人脑。

#### 1.1.2.4 具有逻辑判断能力

计算机在执行过程中,会根据上一步执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正因为计算机具有这种逻辑判断能力,使得计算机不仅能解决数值计算问题,而且能解决非数据计算问题,如信息检索和图象识别等。

#### 1.1.2.5 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路,现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算