

21

世纪高等职业教育
计算机技术规划教材 ▶

计算机 应用基础

徐光迎 张东辉 郑根让 主编
史志强 主审

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

ISBN 978-7-113-19082-1

计算机应用基础
徐光迎 张东辉 郑根让 主编
史志强 主审

21 世纪高等职业教育计算机技术规划教材

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第43889号

计算机应用基础

徐光迎 张东辉 郑根让 主编
史志强 主审

21 世纪高等职业教育计算机技术规划教材

计算机应用基础

◆ 主 编 徐光迎 张东辉 郑根让
主 审 史志强
责任编辑 刘 颖
人民邮电出版社

◆ 地址 北京市丰台区右安门外大街 22 号
邮编 100054
电话 010-67606000
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
E-mail ptpress@163.com

◆ 定价 25.00 元

ISBN 978-7-113-19082-1

地址 北京市丰台区右安门外大街 22 号
邮编 100054
电话 010-67606000
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
E-mail ptpress@163.com

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 徐光迎, 张东辉, 郑根让主编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.9
21世纪高等职业教育计算机技术规划教材
ISBN 978-7-115-19988-1

I. 计… II. ①徐…②张…③郑… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第143989号

内 容 提 要

本书主要介绍计算机基础知识, 网络操作基础知识, Windows XP 操作系统, Microsoft Office 2003 的常用组件 Word、Excel、PowerPoint。全书按照认知规律和窗口菜单编排内容, 所有例题突出实际应用, 详述操作步骤, 便于读者自主学习和上机操作。

本书可以作为高职高专院校、中等职业学校教材, 也可以作为全国计算机等级考试 (一级) 参考及相关读者的自学教材。

21 世纪高等职业教育计算机技术规划教材

计算机应用基础

-
- ◆ 主 编 徐光迎 张东辉 郑根让
主 审 史志强
责任编辑 潘春燕
执行编辑 刘 琦
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京华正印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 14.5
字数: 351 千字
印数: 1—3 000 册

2009 年 9 月第 1 版

2009 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-19988-1

定价: 27.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前 言

进入 21 世纪,我国的计算机及信息技术教育迎来又一次全国性普及高潮,计算机与网络基础知识、办公软件的应用技能已成为大中专学生和在职人员不可或缺的基本素养。

高职高专《计算机应用基础》课程的教学目标是使学生了解计算机与网络基础知识,掌握常用操作系统和办公软件的应用技能,从而能够在各类岗位工作中熟练操作计算机。在编排教学内容方面,国内已出版的同类教材主要有两种体例:按知识点编排或按工作任务编排。前者以“教”为中心,有利于组织和实施课堂教学;后者以“用”为中心,有利于分析和解决实际问题。然而,这两种编排体例对人们的认知规律重视不够,对软件的整体功能关注不足,以至于学生上机时很难找到正确的菜单或按钮,甚至面对实际问题束手无策。

我们认为,高职高专《计算机应用基础》课程教学应该以“学”为中心、以“用”为目的。本书突破前述编排体例,按照认知规律和窗口菜单编排教学内容。例如,“Windows XP 操作系统”一章按照“桌面→窗口→菜单→文件和文件夹→常用附件”编排,首先关注桌面图标、任务栏和显示属性,其次介绍窗口和对话框的操作,然后学习开始菜单、窗口菜单和快捷菜单的使用,在此基础上进行文件和文件夹的各项操作。又如“Word”、“Excel”和“PowerPoint”3 章,主要按照窗口菜单编排,先给出菜单功能列表,再介绍主要菜单的使用,并通过例题展示软件功能的应用。全书例题不仅突出实际应用,而且详细叙述操作步骤,以便读者自学和上机操作。

本书由中山职业技术学院“计算机应用基础”精品课程建设团队集体编写。参加初稿编写的有谭论正(第 1 章)、邓家斌(第 2 章)、张玉霞(第 3 章)、郑根让(第 4 章)、郭恒(第 5 章)、程响林(第 6 章)。参加统稿的有张东辉(第 1 章、第 3 章)、徐光迎(第 2 章、第 5 章)、郑根让(第 4 章、第 6 章)。全书由徐光迎策划和统筹,由史志强主审。

限于我们的认知水平,书中疏漏之处难免,欢迎读者批评指正。

编 者
2009 年 7 月

目 录

| | | | |
|----------------------------------|----|----------------------------------|----|
| 第1章 计算机基础知识 | 1 | 2.2.1 窗口的组成 | 30 |
| 1.1 计算机的发展概述 | 1 | 2.2.2 窗口的操作 | 31 |
| 1.1.1 计算机的发展 | 1 | 2.2.3 资源管理器 | 33 |
| 1.1.2 计算机的分类 | 1 | 2.2.4 对话框 | 35 |
| 1.1.3 计算机的主要应用 | 2 | 2.3 Windows XP 的菜单 | 37 |
| 1.2 计算机系统的组成 | 3 | 2.3.1 「开始」菜单 | 37 |
| 1.2.1 计算机系统的概念 | 3 | 2.3.2 窗口菜单 | 42 |
| 1.2.2 计算机硬件系统 | 3 | 2.3.3 快捷菜单 | 43 |
| 1.2.3 计算机软件系统 | 4 | 2.4 文件与文件夹 | 43 |
| 1.2.4 微型计算机系统 | 5 | 2.4.1 文件与文件夹的概念 | 44 |
| 1.3 计算机中的数据及其编码 | 8 | 2.4.2 创建文件或文件夹 | 44 |
| 1.3.1 数制的概念 | 9 | 2.4.3 文件或文件夹的属性 | 45 |
| 1.3.2 数制之间的转换 | 9 | 2.4.4 查看文件或文件夹 | 46 |
| 1.3.3 数据的存储单位 | 12 | 2.4.5 搜索文件或文件夹 | 48 |
| 1.3.4 常用数据编码 | 12 | 2.4.6 选定与打开文件或文件夹 | 49 |
| 1.4 计算机病毒及其防治 | 14 | 2.4.7 复制与移动文件或文件夹 | 49 |
| 1.4.1 计算机病毒的概念 | 14 | 2.4.8 删除与还原文件或文件夹 | 50 |
| 1.4.2 计算机病毒的分类 | 15 | 2.5 Windows XP 常用工具 | 51 |
| 1.4.3 计算机病毒的预防 | 16 | 2.5.1 记事本 | 52 |
| 1.4.4 计算机病毒的检查和清除 | 16 | 2.5.2 计算器 | 52 |
| 1.5 计算机基本操作 | 16 | 2.5.3 命令提示符 | 53 |
| 1.5.1 键盘操作 | 16 | 2.5.4 磁盘管理 | 54 |
| 1.5.2 鼠标操作 | 19 | 小结 | 56 |
| 1.5.3 字符录入 | 19 | 思考与练习 | 56 |
| 小结 | 21 | 第3章 Word 2003 | 60 |
| 思考与练习 | 21 | 3.1 文件和编辑菜单 | 60 |
| 第2章 Windows XP 操作系统 | 23 | 3.1.1 Word 2003 概述 | 60 |
| 2.1 Windows XP 的桌面 | 23 | 3.1.2 文件菜单与文档创建 | 61 |
| 2.1.1 桌面图标 | 23 | 3.1.3 文档的打开、保存与关闭 | 62 |
| 2.1.2 任务栏 | 26 | 3.1.4 页面设置与打印 | 64 |
| 2.1.3 显示属性 | 29 | 3.1.5 文档的编辑 | 65 |
| 2.2 Windows XP 的窗口 | 30 | 3.2 视图菜单 | 68 |

| | | | |
|--------------------------|-----|----------------------------|-----|
| 3.2.1 视图方式 | 68 | 4.1.8 调整单元格的列宽、行高 | 136 |
| 3.2.2 有关工具的使用 | 69 | 4.1.9 为单元格添加批注 | 136 |
| 3.2.3 页眉和页脚 | 72 | 4.1.10 页面设置和打印 | 137 |
| 3.3 插入菜单 | 73 | 4.2 编辑菜单 | 139 |
| 3.3.1 插入分隔符 | 74 | 4.2.1 填充 | 140 |
| 3.3.2 插入页码 | 75 | 4.2.2 粘贴与选择性粘贴 | 141 |
| 3.3.3 插入日期时间、特殊符号和批注 | 75 | 4.2.3 清除与删除 | 142 |
| 3.3.4 插入图片 | 76 | 4.2.4 查找替换与定位 | 142 |
| 3.3.5 插入菜单的其他功能 | 79 | 4.3 格式菜单 | 143 |
| 3.4 格式菜单 | 81 | 4.3.1 单元格格式设置 | 143 |
| 3.4.1 设置字体格式 | 81 | 4.3.2 条件格式设置 | 147 |
| 3.4.2 设置段落格式 | 84 | 4.3.3 表格样式设置 | 147 |
| 3.4.3 使用项目符号和编号 | 85 | 4.3.4 自动套用格式 | 148 |
| 3.4.4 使用边框和底纹 | 87 | 4.4 数据菜单 | 148 |
| 3.4.5 设置分栏 | 89 | 4.4.1 排序 | 149 |
| 3.4.6 设置背景和主题 | 90 | 4.4.2 筛选 | 150 |
| 3.4.7 使用样式和格式 | 91 | 4.4.3 分类汇总 | 152 |
| 3.5 表格菜单 | 92 | 4.4.4 数据透视表 | 154 |
| 3.5.1 创建表格 | 93 | 4.5 应用图表 | 158 |
| 3.5.2 编辑表格 | 94 | 4.5.1 创建图表 | 158 |
| 3.5.3 表格的美化 | 96 | 4.5.2 编辑图表 | 160 |
| 3.5.4 表格中数据的排序和计算 | 99 | 4.5.3 图表的格式化 | 163 |
| 3.6 工具菜单和窗口菜单 | 100 | 4.6 综合实例 | 167 |
| 3.6.1 工具菜单 | 100 | 4.7 综合练习 | 170 |
| 3.6.2 窗口菜单 | 107 | 小结 | 171 |
| 3.7 综合实例 | 109 | 思考与练习 | 171 |
| 小结 | 116 | 第5章 PowerPoint 2003 | 174 |
| 思考与练习 | 117 | 5.1 文件与视图菜单 | 174 |
| 第4章 Excel 2003 | 124 | 5.1.1 【文件】菜单 | 175 |
| 4.1 Excel 2003 基本概念及基本操作 | 124 | 5.1.2 【视图】菜单 | 178 |
| 4.1.1 Excel 2003 概述 | 124 | 5.2 插入与格式菜单 | 182 |
| 4.1.2 新建、打开、保存工作簿 | 125 | 5.2.1 【插入】菜单 | 182 |
| 4.1.3 工作表的操作 | 126 | 5.2.2 【格式】菜单 | 185 |
| 4.1.4 单元格的基本操作 | 127 | 5.3 幻灯片放映菜单 | 187 |
| 4.1.5 输入数据的一般方法 | 128 | 5.4 工具与窗口菜单 | 193 |
| 4.1.6 插入和删除单元格 | 135 | 5.4.1 【工具】菜单 | 193 |
| 4.1.7 合并及居中单元格 | 136 | 5.4.2 【窗口】菜单 | 194 |
| | | 5.5 综合实例 | 195 |
| | | 小结 | 199 |

| | | | |
|------------------------|-----|-----------------------|-----|
| 思考与练习 | 199 | 6.3.3 使用 Outlook 收发邮件 | 214 |
| 第 6 章 计算机网络基础 | 201 | 6.4 FTP 的使用方法 | 217 |
| 6.1 初识计算机网络 | 201 | 6.4.1 文件传输 | 217 |
| 6.1.1 计算机网络基础知识 | 201 | 6.4.2 使用浏览器访问 FTP 文件 | 217 |
| 6.1.2 计算机网络的组成 | 203 | 6.4.3 使用 FTP 工具软件 | 218 |
| 6.1.3 网络协议相关知识 | 206 | 6.5 网络资源搜索与下载 | 220 |
| 6.1.4 网络安全 | 209 | 6.5.1 网络资源的类型 | 220 |
| 6.2 IE 的使用方法 | 210 | 6.5.2 常用搜索引擎 | 220 |
| 6.2.1 IE 窗口介绍 | 210 | 6.5.3 常用搜索与下载方法 | 221 |
| 6.2.2 IE 浏览器的使用方法 | 211 | 小结 | 222 |
| 6.3 E-mail | 213 | 思考与练习 | 222 |
| 6.3.1 E-mail 地址格式及使用方式 | 213 | 参考文献 | 224 |
| 6.3.2 使用 Web 方式收发邮件 | 213 | | |

第 1 章

计算机基础知识

21 世纪是信息经济的时代, 计算机应用技术已经渗透到社会的各个领域。学习计算机知识, 熟练操作计算机是时代的要求。本章主要介绍计算机的发展历史、特点及用途, 计算机的工作原理, 计算机的软硬件概念; 计算机病毒及其防治等。通过本章的学习, 读者应了解计算机的工作原理、计算机系统的组成以及数制间的转换。

1.1 计算机的发展概述

1.1.1 计算机的发展

1946 年 2 月, 第一台电子计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生。ENIAC 使用了 18 000 多个电子管, 重达 30 多吨, 占地 170m², 每秒钟能完成 5 000 次加法运算。

尽管 ENIAC 有许多不足之处, 但是它的诞生宣告了计算机时代的到来。在以后的 60 多年里, 计算机技术发展迅速, 大致经历了 4 个阶段, 如表 1-1 所示。

表 1-1

计算机发展的 4 个阶段

| 发展阶段 | 起止年份 | 逻辑元件 | 处理方式 | 运算速度(次/秒) | 应用领域 |
|------|-----------|--------------|----------------------|-----------|-----------|
| 第一代 | 1946—1957 | 电子管 | 机器语言、汇编语言 | 几千到几万 | 科学计算 |
| 第二代 | 1958—1964 | 晶体管 | 高级语言, 批处理 | 几万到几十万 | 数据处理 |
| 第三代 | 1965—1970 | 中小规模集成电路 | 多道程序, 实时处理 | 几十万到几百万 | 自动控制 |
| 第四代 | 1971 年至今 | 大规模、超大规模集成电路 | 可扩充语言, 实时、分时处理, 网络系统 | 几百万 | 工业、生活等各方面 |

1981 年 10 月, 日本政府正式宣布了对第五代计算机的研究计划。未来计算机的发展表现为 4 种趋向: 巨型化、微型化、网络化和智能化。

1.1.2 计算机的分类

按照计算机的规模, 并结合其运算速度、输入/输出能力、存储能力等因素, 通常将计算机分为巨型机、大型机、小型机、微型机和工作站。

① 巨型机: 也叫做超级计算机, 占地面积大, 运算速度快, 价格昂贵。主要用于航天、天文、军事等尖端科技研究与应用领域, 是衡量一个国家的经济实力与科技水平的重要指标。

- ② 大型机：具有很强的数据处理能力，速度相当快，主要用在银行等大型机构。
- ③ 小型机：比大型机结构简单，价格较低，适合中小型机构用户。
- ④ 微型机：又称为个人计算机，简称微机或 PC (Personal Computer)。微机的价格便宜，更新速度快，广泛用于个人用户。
- ⑤ 工作站：一种较高档的微机。通常比微型机有较大的存储容量和较快的运算速度，具有较强的数据处理能力，常用于图像处理或网络服务器。

1.1.3 计算机的主要应用

计算机以二进制信息处理为基础，它具有结构简单、运算速度快、计算精度高、信息存储量大、可靠性高、通用性强等特点。计算机的应用已经渗透到社会的各个领域，归纳起来，主要有以下几个方面。

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域，常见于科研、工程领域的数值计算，具有计算量大、计算过程复杂、计算精确度高等特点。例如，人造卫星轨迹的计算，高层建筑结构的力学分析，天气预报的数据分析等。

2. 数据处理

计算机对数据进行收集、分类、处理、存储、传输等操作，其特点是需要大量的存储空间。数据处理是现代化管理的基础，已成为计算机应用的主要领域，如各类管理系统、检索系统等。

3. 自动控制

计算机对操作过程进行实时数据采集、检测、处理和判断，按最佳值进行调节的过程称为自动控制。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性，提高效率，降低成本，如数控机床、卫星控制等。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统利用计算机辅助人们进行设计、制造、学习等，如计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试 (Computer Aided Test, CAT) 及计算机辅助工程 (Computer Aided Engineering, CAE)、计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI) 等。

5. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence, AI)，是指计算机模拟人类某些智力行为的理论和技术。人工智能是计算机应用的一个新的领域，包括医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面。例如，用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策，使计算机具有一定的“思维能力”，据此开发出的医学专家诊断系统已经在实际中得到应用。

6. 多媒体技术及应用

多媒体技术是指把文本、图像、声音、动画、视频等多种媒体综合起来，进行数字化的交互式传播的技术。多媒体技术的应用十分广阔，如多媒体教学、多媒体会议、广播、出版物以及多媒体技术在网络上的应用等。

7. 网络通信

随着网络技术的发展，计算机的应用更是深入到社会的各行各业。通过高速信息网实现

数据与信息的共享、传输，如网上购物、远程会诊、网络新闻、网上聊天、网上银行等。

1.2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机系统的概念

完整的计算机系统包括两大部分：硬件系统和软件系统。硬件是指构成计算机的物理装置，即由机械、电子器件构成的实体部件。软件是指计算机运行所需要的程序、数据以及相关文档的集合。硬件是计算机的物质基础，而软件则是计算机的“灵魂”；硬件和软件相辅相成，缺一不可。计算机系统的组成如图 1-1 所示。

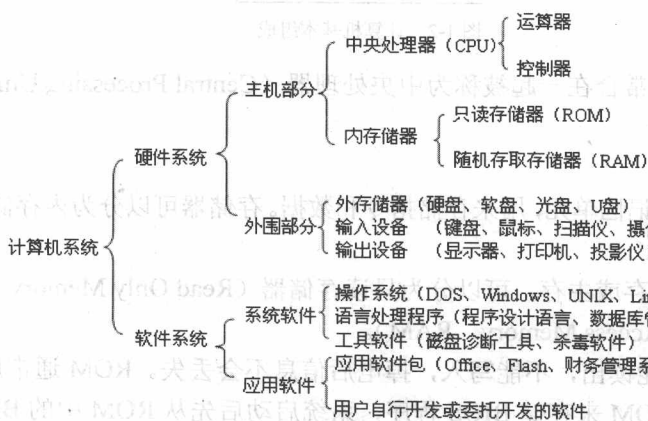


图 1-1 计算机系统的基本组成

1.2.2 计算机硬件系统

1944 年美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出通用计算机方案，即“冯·诺依曼原理”，确立了现代计算机的基本组成和工作方式，直到现在，各类计算机依然采用这一原理。冯·诺依曼原理的基本内容如下。

- ① 采用二进制表示数据和指令。
- ② 将程序和数据预先存储在存储器中，让计算机在工作时自动地、连续地执行程序。
- ③ 计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部件构成，并规定了这 5 大部件的基本功能，如图 1-2 所示。

1. 运算器

运算器是计算机的核心部件之一，执行算术运算和逻辑运算。算术运算包括加、减、乘、除，逻辑运算包括 AND、OR、NOT。运算器在控制器的指挥下从存储器中取得要处理的数据，进行各种算术和逻辑运算，并将最后的结果送回存储器中。

运算器还可以带有缓存，暂时存放运算的中间结果，节省从存储器中存取数据的时间，从而提高运算速度。

2. 控制器

控制器是计算机的指挥控制中心，其主要作用是使计算机能够自动地执行命令。控制器

从存储器中将指令取出并进行翻译，根据指令的要求向各部件发出控制信号，接收各部件有关指令执行情况的反馈信息，再依据反馈信息向各部件发出下一步的控制信号。

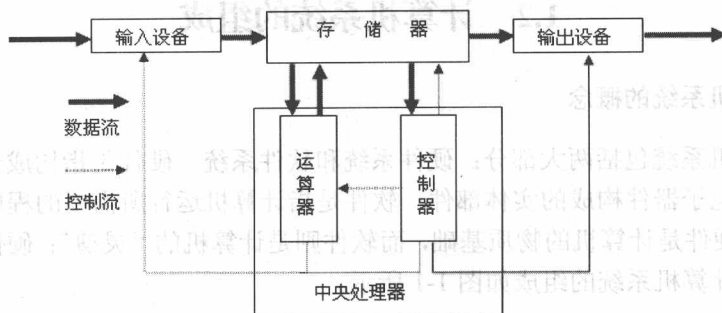


图 1-2 计算机基本组成

运算器和控制器通常合在一起被称为中央处理器（Central Processing Unit, CPU），是计算机的核心部件。

3. 存储器

存储器是计算机的记忆单元，用来存储指令和数据。存储器可以分为内存储器和外存储器。

(1) 内存储器

内存储器又称为内存或主存，可以分为只读存储器（Read Only Memory, ROM）和随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）。

ROM 中的信息只能读出，不能写入，掉电后信息不会丢失。ROM 通常用来存储系统信息，如微机中通常用 ROM 来存储 BIOS 程序，系统启动后先从 ROM 中的 BIOS 程序完成引导过程。

RAM 中的信息可读可写，掉电后信息立即丢失。RAM 通常用来存放当前运行程序的指令和数据，并直接与 CPU 交换信息。

(2) 外存储器

外存储器又称为外存、辅助存储器，它是内存的扩充。外存存储容量大，价格低，但存取速度较慢，一般用来存放大量暂时不用的程序、数据和中间结果。外存中的数据需要通过内存和 CPU 进行信息交换。即外存只能与内存交换信息，不能被计算机系统的其他部件直接访问。

4. 输入设备

将外部信息输入到计算机的设备称为输入设备。常用的输入设备有键盘、鼠标和扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备主要负责将计算机中的信息传送到外部媒介供用户查看或保存。常用的输出设备有显示器、打印机、投影仪和绘图仪等。

1.2.3 计算机软件系统

计算机软件系统是运行、管理和维护计算机系统的各种程序集合，软件系统是计算机的“灵魂”。不包含任何软件的计算机称为“裸机”，“裸机”不能进行任何工作，必须配置软件。

计算机的软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指用于管理、监控和维护计算机系统的各种程序的集合, 主要包括操作系统、各种程序设计语言、数据库管理系统。

操作系统主要负责管理、监控和维护计算机系统的全部软件资源和硬件资源, 合理地组织计算机各部分协调工作。操作系统是用户与计算机之间进行对话的平台, 所有程序通过操作系统获得所需资源并在操作系统的管理下运行。

目前, 主流操作系统有 Windows 和 UNIX 及 Linux 两大系列。每个系列都有多种发行版本, 有的适用于个人计算机, 有的适用于网络服务器。

计算机程序设计语言分为机器语言、汇编语言和高级语言。机器语言用二进制代码表示指令, 计算机能够直接识别和执行, 是最底层的计算机语言, 执行速度最快, 但是通用性差, 难以学习和使用。汇编语言是在机器语言的基础上引入一些助记符后形成的, 虽然比机器语言直观, 但是它对计算机硬件的依赖性仍然很大, 要求程序员熟悉计算机的内部结构。高级语言是一种比较接近人类自然语言和数学语言的计算机程序设计语言, 用高级语言编写的程序必须经过编译或解释才能运行。常见的高级语言有 C、VC、VB、Java、Delphi 等。

数据库管理系统的作用是管理数据库, 有效地进行数据存储、共享和处理。目前, 常用的小型数据库管理系统有 Access、Visual FoxPro 等, 大型数据库管理系统有 MySQL、Sybase、Oracle、SQL Server 等。

2. 应用软件

应用软件是为解决现实生活中的各种具体问题, 利用计算机程序设计语言开发出来的计算机程序, 用户无须编写程序就可以直接使用, 如 Word 等文字处理软件、Photoshop 等图像处理软件等。

1.2.4 微型计算机系统

微型计算机的基本结构与一般计算机的结构相似, 其硬件主要由主机、键盘、鼠标、显示器等组成。主机箱内部包括 CPU、硬盘、内存、声效卡、显示卡、电源等设备, 如图 1-3 所示。

1. 中央处理器

在微机中, 运算器、控制器被集成在一小块硅片上, 称为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。CPU 是微机的核心, 负责系统指令的执行、数据运算、存储、交换, 以及输入/输出控制等。习惯上, 人们常用 CPU 的型号来区别微机的档次。市场上常见的 CPU 品牌有赛扬、Pentium、酷睿双核等。CPU 的主要性能指标如下。

① 主频: 即 CPU 的时钟频率, 以兆赫兹 (MHz)、吉赫兹 (GHz) 为单位, $1\text{GHz}=1\,000\text{MHz}$ 。主频越高, 运行速度越快。例如, 型号为 Intel Pentium4 的 CPU 主频可达到 $3\,000\text{MHz}$, Intel 酷睿 2 双核的主频可达到 3GHz 以上。

② 字长: 计算机一次运算能够处理的二进制数

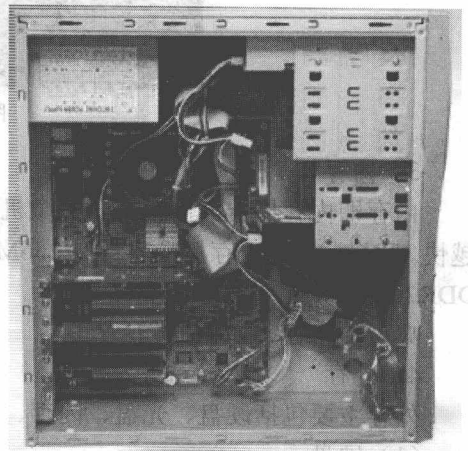


图 1-3 主机箱内部的硬件

据的位数。微机的字长从早期的 4 位发展到现在的 32 位和 64 位。

③ 高速缓存：一般包括一级缓存和二级缓存。一级缓存在 CPU 忙的时候，暂时保存部分数据，然后再传给 CPU 和其他设备，从而减轻 CPU 和其他设备间数据交换速度的瓶颈问题。

CPU 的外观如图 1-4 所示。

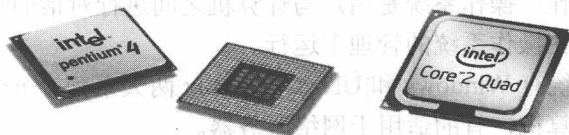


图 1-4 CPU 的外观

2. 主板

计算机各种配件通过接口连接在主板上，并通过主板实现相互通信。从外观看，主板是一块矩形印制电路板，上面分布着各种芯片、插槽以及电容、电阻等器件，包括 CPU 插座、BIOS 芯片、内存插槽、各种扩充插槽、键盘和鼠标插座、电源的供电插座、芯片组和各种外设控制芯片等。

主板一般按照 CPU 接口的类型来分类，如使用 AMD 的 CPU 与使用 Intel 的 Pentium4 的主板是不同的。典型的主板结构如图 1-5 所示。

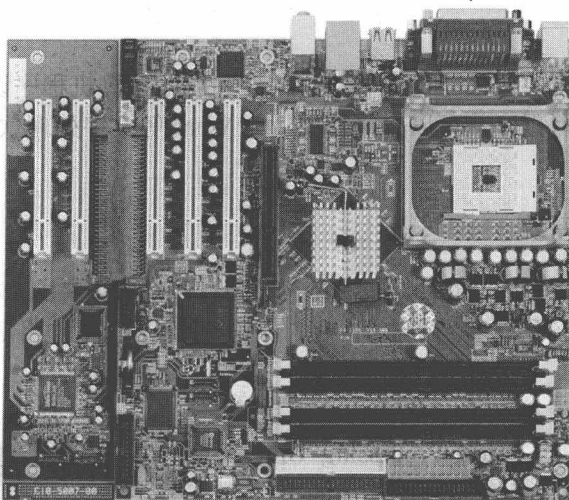


图 1-5 主板的结构

3. 内存

内存即内存储器。内存容量是微机性能的又一个重要指标，内存越大，程序运行的速度越快。目前常用的内存标准容量有 256MB、512MB、1GB 等，其类型有 SDRAM、DDR DRAM、DDR2 DRAM。

典型的内存条如图 1-6 所示。

4. 外存

外存主要包括硬盘、光盘、闪存、软盘等。

(1) 硬盘

硬盘是由涂有磁性材料的合金圆盘组成的，是微机的主要外存储器。硬盘有一个重要的

性能指标是存取速度,一般来说,转速越高的硬盘,寻道的时间越短,而且数据传输率也越高。目前主流的硬盘容量有 80GB、160GB、250GB 等。硬盘的外观如图 1-7 所示。

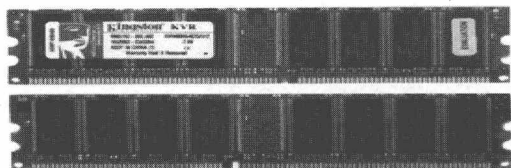


图 1-6 内存条

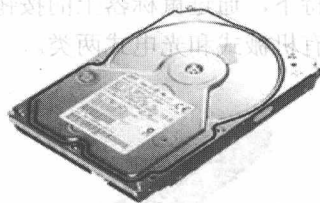


图 1-7 硬盘

(2) 光盘和光盘驱动器

光盘是一种利用激光技术存储信息的装置,它具有价格低、容量大、体积小、易于长期保存等优点。光盘分为 3 类:只读型光盘、一次写入型光盘和可擦写型光盘。目前流行的光盘存储格式主要是 CD-ROM 和 DVD-ROM。

光盘驱动器是一种只能从光盘上读取数据,但不能向光盘中写入数据的设备。目前常用的 DVD 驱动器既可以读取 DVD 光盘,也可以读取 CD 光盘和 VCD 光盘中的数据。

刻录机是一种既可以从光盘读取数据,又可以向光盘写入数据的设备,它有内置式和外置式两种。内置式刻录机外观上与光驱相似,连接方法和使用方法也与光驱相同,它可以读取 CD-ROM、VCD-ROM、DVD-ROM 等多种光盘,还可以刻录一次写入型光盘和可擦写型光盘。常见的光盘和光驱外观如图 1-8 所示。

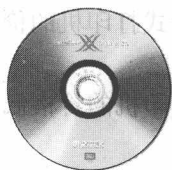


图 1-8 光盘和光盘驱动器

(3) 软盘和软盘驱动器

常用的软盘是存储容量为 1.44MB 的 3.5 英寸双面高密盘,在计算机中通常称为 A 盘。软盘易于携带,价格便宜,但容量较小。软盘必须置于软盘驱动器中才能正常读写。

(4) U 盘

U 盘也称闪存盘,是一种袖珍型移动存储设备,它采用 Flash RAM 芯片,使用 Flash 存储技术,通信接口为非常流行的 USB 接口,因此称为 U 盘。U 盘体积小、容量大、抗震、防潮、即插即用,操作相当方便,备受广大用户青睐。目前,U 盘已取代软盘,成为移动存储的基本形式。常见的 U 盘如图 1-9 所示。

5. 输入设备

外部信息与计算机的接口称为输入设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

(1) 键盘

键盘是用户与计算机进行交流的主要工具,是计算机最重要的输入设备,也是微型计算机必不可少的外部设备,用户可以通过键盘将各种指令、程序和数据输入计算机。目前常用的键盘有 101 键和 104 键标准键盘。

(2) 鼠标

鼠标是一种指点式设备。利用鼠标可以方便地控制显示屏上光标位置的移动，并可在软件支持下，通过鼠标器上的按钮，向计算机发出输入命令或完成特定的操作。目前常用的鼠标器有机械式和光电式两类。



图 1-9 U 盘

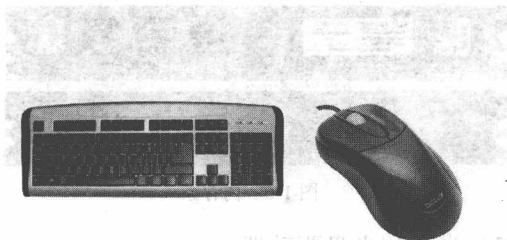


图 1-10 键盘和鼠标

6. 输出设备

微型计算机常用的输出设备有显示器、打印机等。

(1) 显示器

显示器是微型计算机不可或缺的输出设备。显示器按输出色彩可以分为单色显示器和彩色显示器；按显示器件可以分为阴极射线管显示器（CRT）和液晶显示器（LCD）；按显示器屏幕尺寸可以分为 14 英寸、15 英寸、17 英寸、21 英寸等几种。图 1-11 所示为常见的液晶显示器。

(2) 打印机

打印机是计算机产生硬拷贝输出的一种输出设备，常用的打印机可以分为针式打印机、喷墨打印机和激光打印机 3 类。

针式打印机打印的字符和图形是以点阵形式构成的，针式打印机的价格便宜，使用方便，但打印速度较慢，噪声大。

喷墨打印机是直接将墨水喷到纸上来实现打印。喷墨打印机的价格低廉，打印效果较好，较受用户欢迎，但使用的纸张要求较高，墨盒消耗较快。

激光打印机是激光技术和电子照相技术的复合产物，激光打印机打印速度快、质量高、成本低。图 1-12 所示为常见的激光打印机。



图 1-11 液晶显示器

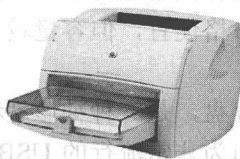


图 1-12 激光打印机

1.3 计算机中的数据及其编码

计算机是由电子元件构成的，计算机中的数据只能用电子元件的状态来表示，如电脉冲的正负、磁化的正方向和反方向、开关的闭合与断开等，这些物理状态稳定可靠，而且只有

两种状态，可以用“0”和“1”来表示。因此，在计算机中，数据的存储、运算和交换都是以二进制形式进行的，其他形式的数据必须通过编码才能交给计算机处理。

1.3.1 数制的概念

按进位的原则进行计数的方法称为进位计数制，简称数制。采用 R 个计数符号，逢 R 进一，进行计数称为 R 进制， R 称为基数。计数符号组中的不同位置称为数位，每个数位所代表的数值称为位权，位权是基数的整数幂。

我们日常所用的十进制数采用 0~9 共 10 个计数符号，基数是 10，位权是 10 的整数幂，即 10^i ，其中 i 是数位编号。表 1-2 所示为计数符号组 3721.58 的数位编号和位权。

表 1-2 数位编号和位权

| | | | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|--------|---|-----------|-----------|
| 计数符号组 | 3 | 7 | 2 | 1 | . | 5 | 8 |
| 数位编号 i | 3 | 2 | 1 | 0 | | -1 | -2 |
| 位权 10^i | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 | | 10^{-1} | 10^{-2} |

计数符号组所代表的数值由它的位权展开式确定，例如：

$$3721.58 = 3 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 1 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 8 \times 10^{-2}$$

计算时，先计算每个计数符号与其位权的乘积，再相加求和。

几种常用的进位计数制如表 1-3 所示。

表 1-3 几种常见的进位计数制

| 数制 | 基数 | 计数 | 进位制度 | 位权 | 尾标 |
|------|----|----------|-------|--------|----|
| 十进制 | 10 | 0~9 | 逢十进一 | 10^i | D |
| 二进制 | 2 | 0, 1 | 逢二进一 | 2^i | B |
| 八进制 | 8 | 0~7 | 逢八进一 | 8^i | O |
| 十六进制 | 16 | 0~9, A~F | 逢十六进一 | 16^i | H |

为了区分不同的数制，常用角标或尾标进行标注。例如，计数符号组 101 在二进制中记作 $(101)_2$ 或 101B，在十进制中记作 $(101)_{10}$ 或 101D。不过，十进制数的角标或尾标常常省略不写。

1.3.2 数制之间的转换

1. R 进制转换为十进制

R 进制数转换为十进制数，只需计算它的位权展开式，即先计算每个计数符号与其位权的乘积，再相加求和。

设基数为 r 的数值 N ， $N_r = (k_{n-1}, k_{n-2}, \dots, k_1, k_0, k_{-1}, \dots, k_{-m})$ ，则 N_r 转换为十进制数的计算公式为：

$$N_{10} = k_{n-1} \times r^{n-1} + k_{n-2} \times r^{n-2} + \dots + k_1 \times r^1 + k_0 \times r^0 + k_{-1} \times r^{-1} + \dots + k_{-m} \times r^{-m}$$

【例 1.1】将二进制数 $(11011.0101)_2$ 转换为十进制数。

$$(11011.0101)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4}$$

$$= (27.3125)_{10}$$

【例 1.2】将八进制数(3705.2)₈转换为十进制数。

$$(3705.2)_8 = 3 \times 8^3 + 7 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 2 \times 8^{-1}$$

$$= (1989.25)_{10}$$

【例 1.3】将十六进制数(AB31.1)₁₆转换为十进制数。

$$(AB31.1)_{16} = 10 \times 16^3 + 11 \times 16^2 + 3 \times 16^1 + 1 \times 16^0 + 1 \times 16^{-1}$$

$$= (43825.0625)_{10}$$

2. 十进制转换为 R 进制

十进制数转换为 R 进制数，应先将整数部分和小数部分分别转换，再将转换后的两部分合在一起。

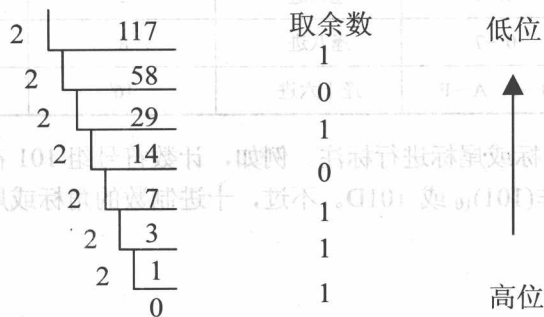
整数部分按“除 R 取余法”转换：先将十进制整数部分除以 R，记载所得余数 k_0 ，再将所得商除以 R，记载余数 k_1 ，如此反复除以 R，直到商为 0 止。最后将所记余数逆序排列（次序为 $k_{n-1}, k_{n-2}, \dots, k_1, k_0$ ），就是转换后 R 进制数的整数部分。在所得 R 进制整数中，第一次除以 R 得到的余数 k_0 是最低位，最后一次除以 R 得到的余数 k_{n-1} 是最高位。

小数部分按“乘 R 取整法”转换：先将十进制小数部分乘以 R，提取乘积中的整数，记为 k_{-1} ，再将乘积的小数部分乘以 R，再提取乘积中的整数，记为 k_{-2} ，如此反复乘以 R，直到满足精度要求为止。最后将所记整数顺序排列（次序为 $k_{-1}, k_{-2}, \dots, k_{-m}$ ），就是转换后 R 进制数的小数部分。在所得 R 进制小数中，第一次乘以 R 得到的整数 k_{-1} 是最高位，最后一次乘以 R 得到的整数 k_{-m} 是最低位。

【例 1.4】将十进制数 117.625 转换为二进制数。

必须将整数部分和小数部分分别转换，先转换整数部分。

除 2 取余：



将所记余数逆序排列，得到转换后的整数部分，即 $(117)_D = (1110101)_B$

下面转换小数部分。

乘 2 取整：



将所记整数顺序排列，得到转换后的小数部分，即 $(0.625)_D = (0.101)_B$