

● 高等学校教材

# 大学计算机基础

张殿龙 吴宏伟 主编



高等教育出版社

# 大学计算机基础

---

张殿龙 吴宏伟 主编

高等教育出版社

## 内容简介

本书是根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会发布的“关于进一步加强高校计算机基础教学的意见”中关于大学计算机基础课程的一般要求组织编写的。本书紧密结合目前普通高等院校计算机基础教学改革现状,由长期工作在计算机公共课教学第一线的教师编写,其内容涵盖高等学校各专业计算机公共基础课的基本教学内容。

全书共分为10章,主要内容包括计算机概述、中文操作系统 Windows XP、文字处理软件 Word 2003、电子表格 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003、数据库技术基础、多媒体技术基础、网络技术基础、常用的工具软件、程序设计基础等。书中既包含计算机基础的概念、理论、技术和方法,又包含操作系统与办公软件的实用操作技能。本书的内容由浅入深、由概念到应用、由理论到编程逐步展开,同时有配套的实验指导和教学课件以及大量的案例、素材。

本书可以作为高等学校非计算机专业的计算机公共课的教材,也可以作为教育部考试中心推出的全国计算机应用技术考试(NIT)的培训教材,还可供广大办公人员学习参考。特别地,在计算机基础教学从“计算机文化基础”向“大学计算机基础”过渡的时期,本书内容易于实现分类、分层次教学,适合普通高等本科院校使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/张殿龙,吴宏伟主编. —北京:高等教育出版社,2006.8

ISBN 7-04-019013-3

I. 大... II. ①张...②吴... III. 电子计算机-高等学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 070967 号

策划编辑 何新权 责任编辑 焦建虹 封面设计 于文燕  
责任绘图 吴文信 版式设计 张 岚 责任校对 姜国萍 责任印制 张泽业

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100011  
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京丰源印刷厂

开 本 787×1092 1/16  
印 张 23.75  
字 数 580 000

购书热线 010-58581118  
免费咨询 800-810-0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006年8月第1版  
印 次 2006年8月第1次印刷  
定 价 29.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19013-00

# 序

在进入 21 世纪的今天,计算机技术水平已成为衡量人才质量的重要标准之一,计算机知识已成为当代人类文化中不可或缺的重要组成部分,熟练地使用计算机是现代人必须掌握的基本技能。在高等教育中,计算机基础教育已成为素质教育的重要组成部分。作为一门重要的基础课,所有专业的学生都应了解有关计算机的基础知识和掌握应用计算机的基本技能。

教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出了“关于进一步加强高校计算机基础教学的意见”的白皮书,并对大学第一门计算机基础课程进行了广泛的调查和分析研究,认为普及教育性质的“计算机文化基础”应逐渐被具有大学课程水准的“大学计算机基础”替代,同时提出了“大学计算机基础”的教学要求。近一两年出现了一种可喜的现象:高等学校教师以高涨的热情投入到这项改革中,编写了一大批“大学计算机基础”教材和配套的实验指导书;2005 年,有 3 所高校的“大学计算机基础”被评为国家级精品课程。可见,广大师生不仅接受了这门新课程的设计,而且已取得了令人鼓舞的成果。

本书由哈尔滨理工大学计算中心精心策划、组织并编写。在编写过程中,他们按照白皮书精神和本课程的教学基本要求,紧密结合普通高等学校的教学改革实际情况,使本书具有科学性和实用性。本书编者来自于计算机公共课教学第一线,他们都有着丰富的、多年的教学实践经验,同时还由一些专家和学者对他们的工作进行了指导,这使本书的知识体系完整、层次清晰、内容充实、难度适中。特别是本书中有些章节的案例设计颇具趣味性,又十分实用,这是本书的一个鲜明特色。在大众化教育的今天,更加急需分类、分层次的教材,本书按教学基本要求的“一般要求”的层次编写,是一般院校“大学计算机基础”课程的理想教材。

教材建设是一项长期艰巨的系统工程,尤其是随着计算机科学技术的迅速发展,内容更新很快,为了使教材能够跟上科学技术的发展,满足广大学生对计算机应用能力的更高和更具体的要求,我们应密切关注计算机基础教学新的发展动向,使教材编写在内容上推陈出新,体系上不断完善,以适应高等学校计算机基础教学的需要。

冯博琴

2006 年 4 月于西安

# 前 言

21 世纪以来,人类已经进入了信息化社会。计算机的知识和能力水平已经成为衡量 21 世纪人才素质的一项重要指标。随着计算机应用领域的不断扩大,高等学校学生掌握计算机知识的起点不断提高,计算机基础教育面临着新的形势。在新形势下,各高等学校对计算机基础教学进行了一系列的改革,可以说计算机基础教育已经进入了一个崭新的阶段。计算机教育在各国备受重视,我国也一直重视计算机教育,尤其是大学计算机基础教育。2003 年,教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会发布了“关于进一步加强高校计算机基础教学的意见”的白皮书。白皮书是大学计算机基础教育改革的指导性文件。根据白皮书中关于大学计算机基础课程设置的一般要求,结合目前普通高等学校计算机基础教学改革现状,我们编写了本书。

本书的主要特色包括:第一,根据内容的不同,对全书采用了 4 种不同的编写思路,以适合于不同教法和课型的设计,从而取得最佳的教学效果。4 种编写思路包括:知识点概述、理论思想总结型,案例型,知识点概述、科普、简单应用型,介绍引导型。第二,主要章节采用了“理论”教学与“案例”教学并重的方法进行组织。理论教学能够发挥传统教学的优势,帮助学生建立整体的概念,系统全面地了解知识的结构和脉络,并掌握一定的方法,培养学生分析问题、解决问题的能力。同时注重案例教学,激发学生的兴趣,培养学生的实践动手能力,拓展学生的视野、思路。第三,采用了最新的稳定的软件版本以及最新的理论和应用知识。计算机的技术和应用迅猛发展,教材的出版必须跟上这个步伐,在本书中使用软件的原则是采用最新的稳定版本。考虑到信息安全问题的重要性,在全书的多个章节中还涉及了安全问题,包括计算机安全、Windows XP 安全管理和网络安全等。另外,在数据库、多媒体技术等章节中还介绍了一些前沿的理论和新技术。第四,具有配套的实验指导、网站的支持和统一的风格。计算机基础教学中,实验环节是非常重要的,我们同时编写了《大学计算机基础实验指导》,使其紧密结合本书。同时利用校园网和计算中心的网络环境,我们将在网站上提供关于本书的各种案例素材和其他资源的下载。

全书共分为 10 章,主要内容包括计算机概述、中文操作系统 Windows XP、文字处理软件 Word 2003、电子表格 Excel 2003、演示文稿 PowerPoint 2003、数据库技术基础、多媒体技术基础、网络技术基础、常用的工具软件、程序设计基础等。书中既包含计算机基础的概念、理论、技术和方法,又包含操作系统与办公软件的实用操作技能。本书的内容由浅入深、由概念到应用、由理论到编程逐步展开。总之,本书内容设置的目的在于使学生掌握计算机操作系统与常用办公软件的使用技能,较全面和系统地掌握计算机软、硬件的基础知识,了解数据库、多媒体、计算机网络的基本概念、技术和方法,了解程序设计的基础知识,为以后计算机课程的学习打下良好的

## II | 前 言

基础。

本书可以作为高等学校非计算机专业的计算机公共课的教材,也可以作为教育部考试中心推出的全国计算机应用技术考试(NIT)的培训教材,还可供广大办公人员学习参考。特别地,在计算机基础教学从“计算机文化基础”向“大学计算机基础”过渡的时期,本书内容易于实现分类、分层次教学,适合广大普通高等本科院校使用。

本书由哈尔滨理工大学计算中心的10位教师集体编写。第1章由贺东光编写,第2章由宋利编写,第3章由辛士光编写,第4章由蒋少禹编写,第5章由梅险编写,第6章由于天河编写,第7章由朱小菲编写,第8章由吴宏伟编写,第9章由靳添博编写,第10章由张殿龙编写。全书由张殿龙和吴宏伟统稿。

在本书的编写过程中,得到了西安交通大学冯博琴教授的支持和鼓励,并欣然作序。山东大学计算机学院郝兴伟教授仔细地审阅了全稿,并提出了许多宝贵的修改意见。在此表示衷心的感谢!

此外,在本书的编写过程中,还参考了许多著作和网站的内容,在此一并表示感谢!同时向在本书的编写过程中曾给予过热情帮助和支持的各位计算中心的同仁表示诚挚的谢意。

随着计算机技术的飞速发展和计算机应用的普及,高等学校对计算机基础教育的改革也在不断地发展,新的教学体系和思想正在探索中。由于编写时间仓促,加之作者水平有限,书中难免存在错误和不妥之处,恳请各位读者和专家批评指正。

编者

2006年3月于哈尔滨

# 目 录

|                             |    |                                     |    |
|-----------------------------|----|-------------------------------------|----|
| 第1章 计算机概述 .....             | 1  | 2.1 Windows XP 概述 .....             | 43 |
| 本章导读 .....                  | 1  | 2.1.1 Windows XP 简介 .....           | 43 |
| 1.1 初识计算机 .....             | 1  | 2.1.2 Windows XP 的运行环境与<br>安装 ..... | 45 |
| 1.2 计算机的组成与工作原理 .....       | 3  | 2.1.3 Windows XP 的启动与关闭 .....       | 46 |
| 1.2.1 计算机系统的组成 .....        | 3  | 2.2 Windows XP 的基本概念和基本<br>操作 ..... | 47 |
| 1.2.2 计算机的工作原理 .....        | 7  | 2.2.1 键盘、鼠标的操作方法 .....              | 47 |
| 1.2.3 计算机的特点 .....          | 8  | 2.2.2 图形用户界面的组成及<br>管理 .....        | 47 |
| 1.3 计算机的信息表示 .....          | 10 | 2.2.3 Windows XP 管理的主要<br>资源 .....  | 56 |
| 1.3.1 二进制基础 .....           | 10 | 2.2.4 Windows XP 附件的使用 .....        | 57 |
| 1.3.2 数制转换 .....            | 11 | 2.2.5 Windows XP 的命令行管理 .....       | 60 |
| 1.3.3 信息存储单位 .....          | 15 | 2.2.6 获取系统的帮助信息 .....               | 62 |
| 1.3.4 数值数据的表示 .....         | 16 | 2.3 Windows XP 的文件与磁盘<br>管理 .....   | 64 |
| 1.3.5 非数值数据的表示 .....        | 17 | 2.3.1 文件的命名、类型及文件夹<br>结构 .....      | 64 |
| 1.4 计算机的发展与应用 .....         | 19 | 2.3.2 文件夹窗口 .....                   | 66 |
| 1.4.1 计算机发展简史 .....         | 19 | 2.3.3 资源管理器 .....                   | 67 |
| 1.4.2 计算机的类型 .....          | 22 | 2.3.4 文件与文件夹的管理 .....               | 68 |
| 1.4.3 计算机的应用 .....          | 23 | 2.3.5 磁盘管理 .....                    | 73 |
| 1.4.4 计算机的发展方向 .....        | 24 | 2.4 Windows XP 中的设置与<br>管理 .....    | 76 |
| 1.4.5 计算机文化 .....           | 26 | 2.4.1 个性化环境设置 .....                 | 76 |
| 1.5 微型计算机系统的介绍 .....        | 28 | 2.4.2 任务管理器 .....                   | 79 |
| 1.5.1 硬件系统 .....            | 28 | 2.4.3 控制面板 .....                    | 79 |
| 1.5.2 软件系统 .....            | 37 | 2.4.4 汉字输入法的安装、选择及属性<br>设置 .....    | 85 |
| 1.5.3 微型计算机的主要性能指标 .....    | 38 | 2.4.5 系统维护工具 .....                  | 85 |
| 1.6 计算机安全 .....             | 38 |                                     |    |
| 1.6.1 计算机系统安全 .....         | 38 |                                     |    |
| 1.6.2 计算机病毒 .....           | 39 |                                     |    |
| 本章小结 .....                  | 41 |                                     |    |
| 习题一 .....                   | 41 |                                     |    |
| 第2章 中文操作系统 Windows XP ..... | 43 |                                     |    |
| 本章导读 .....                  | 43 |                                     |    |

## II | 目 录

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| 2.4.6 Windows XP 中的安全管理 .....              | 87         |
| 本章小结 .....                                 | 92         |
| 习题二 .....                                  | 92         |
| <b>第3章 文字处理软件 Word 2003</b> .....          | <b>95</b>  |
| 本章导读 .....                                 | 95         |
| 3.1 Word 2003 概述 .....                     | 95         |
| 3.1.1 Office 2003 家族简介 .....               | 95         |
| 3.1.2 认识 Word 2003 .....                   | 96         |
| 3.1.3 案例应用——毕业论文 .....                     | 98         |
| 3.2 建立文本文档 .....                           | 101        |
| 3.2.1 建立文本文档的基本知识与<br>操作方法 .....           | 101        |
| 3.2.2 案例——毕业论文(一) .....                    | 117        |
| 3.2.3 案例——会议通知 .....                       | 122        |
| 3.2.4 案例——销售通知 .....                       | 126        |
| 3.3 制作表格 .....                             | 128        |
| 3.3.1 制作表格的基本知识与操作<br>方法 .....             | 128        |
| 3.3.2 案例——毕业论文(二) .....                    | 133        |
| 3.3.3 案例——工作计划表 .....                      | 135        |
| 3.3.4 案例——销售统计排名 .....                     | 137        |
| 3.4 制作图文并茂的文档 .....                        | 139        |
| 3.4.1 制作图文并茂文档的基本知识<br>与操作方法 .....         | 140        |
| 3.4.2 案例——毕业论文(三) .....                    | 142        |
| 3.4.3 案例——宣传海报 .....                       | 143        |
| 3.4.4 案例——产品说明书 .....                      | 144        |
| 3.5 插入图表 .....                             | 147        |
| 3.5.1 插入图表的基本知识与操作<br>方法 .....             | 147        |
| 3.5.2 案例——毕业论文(四) .....                    | 147        |
| 3.5.3 案例——销售分析 .....                       | 150        |
| 本章小结 .....                                 | 151        |
| 习题三 .....                                  | 151        |
| <b>第4章 电子表格 Excel 2003</b> .....           | <b>153</b> |
| 本章导读 .....                                 | 153        |
| 4.1 Excel 2003 概述 .....                    | 153        |
| 4.1.1 Excel 2003 的界面 .....                 | 153        |
| 4.1.2 案例应用——综合成绩<br>管理 .....               | 154        |
| 4.2 Excel 2003 的基本编辑 .....                 | 155        |
| 4.2.1 Excel 2003 的基本概念与操作<br>方法 .....      | 155        |
| 4.2.2 案例——综合成绩管<br>理(一) .....              | 162        |
| 4.2.3 案例——员工信息表 .....                      | 164        |
| 4.2.4 案例——销售统计表 .....                      | 165        |
| 4.3 Excel 2003 的数据管理与<br>图表 .....          | 167        |
| 4.3.1 数据管理与图表的基本概念<br>与操作方法 .....          | 167        |
| 4.3.2 案例——综合成绩管<br>理(二) .....              | 174        |
| 4.3.3 案例——工资报表及数据库<br>应用 .....             | 177        |
| 4.3.4 案例——股票走势图及<br>预测 .....               | 178        |
| 4.4 完善工作表的高级制作 .....                       | 180        |
| 4.4.1 高级制作的基本概念与操作<br>方法 .....             | 180        |
| 4.4.2 案例——综合成绩管<br>理(三) .....              | 183        |
| 4.4.3 案例——电子考勤簿 .....                      | 184        |
| 4.4.4 案例——存货数据库网页 .....                    | 186        |
| 本章小结 .....                                 | 187        |
| 习题四 .....                                  | 187        |
| <b>第5章 演示文稿 PowerPoint 2003</b> .....      | <b>189</b> |
| 本章导读 .....                                 | 189        |
| 5.1 PowerPoint 2003 概述 .....               | 189        |
| 5.1.1 PowerPoint 2003 的界面 .....            | 189        |
| 5.1.2 案例应用——产品宣传 .....                     | 190        |
| 5.2 PowerPoint 2003 演示文稿的<br>基本编辑 .....    | 192        |
| 5.2.1 PowerPoint 2003 的基本概念与<br>操作方法 ..... | 192        |
| 5.2.2 案例——产品宣传(一) .....                    | 199        |
| 5.2.3 案例——学校简介 .....                       | 201        |
| 5.2.4 案例——名作欣赏 .....                       | 202        |
| 5.3 PowerPoint 2003 演示文稿的                  |            |

|                                            |     |                            |     |
|--------------------------------------------|-----|----------------------------|-----|
| 外观与动画设置 .....                              | 204 | 6.4.5 空间数据库 .....          | 254 |
| 5.3.1 外观与动画设置的基本概念与<br>操作方法 .....          | 204 | 6.4.6 数据仓库和数据挖掘 .....      | 254 |
| 5.3.2 案例——产品宣传(二) .....                    | 209 | 本章小结 .....                 | 256 |
| 5.3.3 案例——动感相册 .....                       | 210 | 习题六 .....                  | 256 |
| 5.3.4 案例——旅游日程安排 .....                     | 213 | <b>第7章 多媒体技术基础</b> .....   | 258 |
| 5.4 PowerPoint 2003 演示文稿的<br>放映设置与发行 ..... | 214 | 本章导读 .....                 | 258 |
| 5.4.1 放映设置与发行的基本概念与<br>操作方法 .....          | 214 | 7.1 多媒体技术概述 .....          | 258 |
| 5.4.2 案例——产品宣传(三) .....                    | 218 | 7.1.1 多媒体技术的概念 .....       | 258 |
| 5.4.3 案例——科普知识讲座 .....                     | 220 | 7.1.2 多媒体的关键技术 .....       | 260 |
| 5.4.4 案例——求职书 .....                        | 221 | 7.1.3 多媒体计算机系统与 MPC ...    | 261 |
| 本章小结 .....                                 | 223 | 7.1.4 多媒体技术的应用与发展 .....    | 265 |
| 习题五 .....                                  | 224 | 7.2 多媒体技术的主要处理<br>对象 ..... | 265 |
| <b>第6章 数据库技术基础</b> .....                   | 225 | 7.2.1 图形、图像与文字 .....       | 266 |
| 本章导读 .....                                 | 225 | 7.2.2 音频 .....             | 269 |
| 6.1 数据库概述 .....                            | 225 | 7.2.3 动画 .....             | 270 |
| 6.1.1 数据库管理技术的发展 .....                     | 225 | 7.2.4 视频 .....             | 273 |
| 6.1.2 数据库技术的特点 .....                       | 227 | 7.3 多媒体创作工具 .....          | 274 |
| 6.1.3 数据库的基本概念 .....                       | 228 | 7.3.1 多媒体素材处理软件 .....      | 274 |
| 6.1.4 数据库系统应用实例 .....                      | 231 | 7.3.2 多媒体创作平台软件 .....      | 279 |
| 6.1.5 常见的数据库管理系统 .....                     | 232 | 7.3.3 其他多媒体创作工具 .....      | 281 |
| 6.2 数据库 Access 2003 应用<br>基础 .....         | 233 | 7.4 多媒体创作 .....            | 281 |
| 6.2.1 Access 2003 中的数据库 .....              | 234 | 7.4.1 多媒体创作的基本步骤 .....     | 282 |
| 6.2.2 Access 2003 中的表 .....                | 237 | 7.4.2 多媒体创作实例 .....        | 283 |
| 6.2.3 Access 2003 中的数据查询 ...               | 242 | 本章小结 .....                 | 288 |
| 6.3 结构化查询语言 .....                          | 245 | 习题七 .....                  | 288 |
| 6.3.1 结构化查询语言概述 .....                      | 245 | <b>第8章 网络技术基础</b> .....    | 290 |
| 6.3.2 数据定义 .....                           | 245 | 本章导读 .....                 | 290 |
| 6.3.3 数据操纵语句 .....                         | 247 | 8.1 计算机网络概述 .....          | 290 |
| 6.3.4 数据查询 .....                           | 249 | 8.1.1 数据通信基础 .....         | 290 |
| 6.3.5 数据控制 .....                           | 251 | 8.1.2 计算机网络基础 .....        | 292 |
| 6.4 新型数据库及数据库的发展<br>趋势 .....               | 251 | 8.1.3 网络体系结构 .....         | 296 |
| 6.4.1 分布式数据库 .....                         | 251 | 8.1.4 Internet 基础 .....    | 299 |
| 6.4.2 面向对象数据库 .....                        | 252 | 8.2 Internet 的应用 .....     | 303 |
| 6.4.3 多媒体数据库 .....                         | 252 | 8.2.1 信息浏览 WWW .....       | 303 |
| 6.4.4 工程数据库 .....                          | 253 | 8.2.2 电子邮件 E-mail .....    | 304 |
|                                            |     | 8.2.3 文件传输 FTP .....       | 306 |
|                                            |     | 8.2.4 信息搜索 Search .....    | 308 |
|                                            |     | 8.3 网络安全 .....             | 310 |

## IV | 目 录

|                               |     |                              |     |
|-------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 8.3.1 网络安全现状 .....            | 310 | 习题九 .....                    | 343 |
| 8.3.2 网络安全基础 .....            | 312 | <b>第10章 程序设计基础</b> .....     | 345 |
| 8.3.3 网络安全技术 .....            | 314 | 本章导读 .....                   | 345 |
| <b>8.4 网络管理</b> .....         | 316 | 10.1 计算机程序概述 .....           | 345 |
| 8.4.1 网络管理的基本概念 .....         | 316 | 10.1.1 计算机指令与程序 .....        | 345 |
| 8.4.2 简单网络管理协议 .....          | 317 | 10.1.2 计算机程序设计语言的发展 .....    | 346 |
| 8.4.3 常用的网络管理命令及软件 .....      | 318 | 10.1.3 高级语言源程序的执行过程 .....    | 347 |
| 本章小结 .....                    | 321 | 10.1.4 计算机程序设计的步骤 .....      | 349 |
| 习题八 .....                     | 322 | 10.2 算法与数据结构 .....           | 349 |
| <b>第9章 常用的工具软件</b> .....      | 323 | 10.2.1 算法 .....              | 349 |
| 本章导读 .....                    | 323 | 10.2.2 数据结构 .....            | 353 |
| 9.1 工具软件使用概述 .....            | 323 | 10.3 程序设计 .....              | 357 |
| 9.2 压缩与解压缩软件 .....            | 324 | 10.3.1 结构化程序设计 .....         | 357 |
| 9.2.1 压缩比与压缩率 .....           | 324 | 10.3.2 面向对象的程序设计 .....       | 360 |
| 9.2.2 案例——压缩软件 WinRAR .....   | 324 | 10.3.3 软件工程概述 .....          | 361 |
| 9.3 下载软件 .....                | 327 | 10.4 常见的编程语言 .....           | 362 |
| 9.3.1 下载的方法 .....             | 327 | 10.4.1 面向过程的语言 .....         | 362 |
| 9.3.2 案例——FlashGet .....      | 330 | 10.4.2 面向对象的语言 .....         | 362 |
| 9.4 媒体播放软件 .....              | 332 | 10.4.3 数据库开发工具和语言 .....      | 363 |
| 9.4.1 多媒体播放知识 .....           | 333 | 10.4.4 网络服务器端脚本语言 .....      | 364 |
| 9.4.2 案例——RealPlayer .....    | 334 | 10.4.5 网络客户端脚本语言 .....       | 365 |
| 9.5 图片浏览软件 .....              | 337 | 本章小结 .....                   | 365 |
| 9.5.1 图片显示知识 .....            | 337 | 习题十 .....                    | 365 |
| 9.5.2 案例——图片浏览软件 ACDSee ..... | 337 | <b>附录</b> .....              | 366 |
| 9.6 病毒防杀软件 .....              | 339 | 附录 A ASCII 字符编码表 .....       | 366 |
| 9.6.1 防病毒的基本概念 .....          | 339 | 附录 B Windows XP 常用的快捷键 ..... | 367 |
| 9.6.2 案例——瑞星杀毒软件 .....        | 340 | <b>参考文献</b> .....            | 368 |
| 9.7 翻译软件 .....                | 341 |                              |     |
| 本章小结 .....                    | 343 |                              |     |

# 第1章 计算机概述

## 本章导读

本章主要介绍计算机的基本概念与常识,以使读者对计算机有一个概览式的印象。其中,计算机系统的组成、工作原理、数据表示、微型计算机的硬件组成与特性等章节是需要重点掌握的,因为其中涉及计算机的一些基本概念,对理解计算机是不可或缺的。计算机的发展、应用、特点及计算机系统等章节则主要作为常识来阅读,这些内容可以帮助读者更好地理解计算机的原理及基本概念。

本章既是了解计算机的入门内容,也是学习以后各章知识的基础。虽然多为概念和理论性知识,但在学习的时候不宜仅是“纸上谈兵”,若能有比较多的上机实践,对于理解这些概念是大有裨益的。

## 1.1 初识计算机

在电影《骇客帝国》中描述了一个由程序控制的奇异世界,人们生活在虚拟的代码空间里,虽然这只是在讲述一个科幻故事,但计算机技术发展的确令人惊叹,它究竟会发展到一个什么程度没有人能够说得清楚。在许多科幻电影中可以看到想像中的未来世界的场景,例如,汽车在摩天大楼之间飞行,机器人可以自由地变形,等等。摄像机镜头丝毫不动,呈现在观众眼前的是真实的艺术效果。当然,这种真实只是观众的感觉,实际上许多电影画面是由计算机合成的。由此可见,用计算机构造一个虚拟世界并不是不可能的事情。

计算机是一种神奇的工具,从对人类生活的改变的深刻性来说,大概没有其他发明能与之相比。在20世纪50年代,人们认为用自动柜员机存取钱款是荒谬的,因为最便宜的计算机也至少要50万美元。用计算机控制汽车也是不可想像的,因为最小的计算机也有一辆汽车那么大。现在,计算机的应用无所不在,对于人类社会,它已经像空气一样重要了。

在1995年出版的《未来之路》中,Microsoft公司创始人比尔·盖茨描述了计算机和网络对于未来世界的影响以及由此导致的未来人们生活的改变,如今,许多内容已经成为现实。现代人的日常生活、工作和学习很多时候是在计算机前度过的,处理文档、收发E-mail、上网查询信息、玩电子游戏都是利用计算机进行的。人们还可以在网络上接受教育、开视频会议。不经意间,计算机改变了人们的生活方式,也在逐渐改变人们的日常观念。例如,在金融领域中一个典型的例子是,一个美国人用取款卡在巴黎提款,当地的计算机识别出他不是本地客户,提款要求被转到设在比利时的提款中心,经识别该卡也不是欧洲提款卡,再转至设在底特律的全球转换中心,确认该卡来自华盛顿某银行,信息迅速返回,直至在客户的取款机上传送出来。整个过程可能只有十几秒钟。计算机和网络将世界连接成一个整体,地球渐渐成为一个小村庄。

计算机是什么呢?

最早计算机只是被定义为一种计算机器,但现在计算机几乎无所不能,它所处理的信息也不仅是数值,还包括文本、图像、声音、视频等多种媒体。可以将计算机看做一种能快速、高效、准确地进行信息处理的数字化电子设备,它能按照人们事先编写的程序自动地对信息进行加工和处理,输出人们需要的结果,从而完成特定的工作。

由于电子计算机的组成结构和工作过程与人脑有许多相似之处,具有人脑分析处理问题的功能,因此“电脑”一词得到了普遍的认同。不过,在思维原理上,计算机与人是截然不同的。计算机是由许多电子元件组成的,它能理解的是类似于“开”、“关”这样的电子信号。这些电子元件之间有着精确的逻辑关系,它们互相配合协调,可用来存储数据或者进行各种复杂的运算和操作。计算机在数值计算或数据处理方面的能力是人脑望尘莫及的。即使在某些复杂的智力领域,计算机也已具有和人脑抗衡的能力。1997年,计算机界一个引人注目的事件是IBM公司研制的名为“更深的蓝”的计算机与国际世界象棋冠军卡斯帕罗夫的对弈,虽然卡斯帕罗夫绞尽脑汁,如图1-1所示,但最终还是计算机获胜。当然计算机的思维形式是完全不同的,它不是靠直觉和经验去判断,而是事先在数据库中存储两百多万局棋局,通过层层搜索来寻找最佳步法。

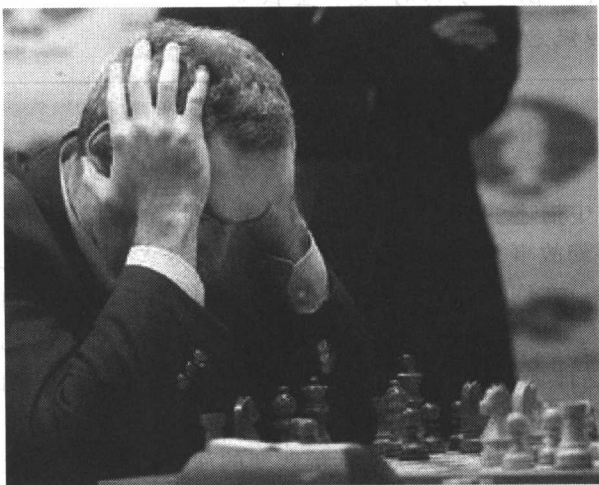


图1-1 卡斯帕罗夫正在与计算机对弈

人们日常接触的计算机一般被称为微型计算机,在一张办公桌上就可以放下它的全部部件。笔记本电脑也属于微型计算机,如图1-2所示。计算机的形态是多样的,从规模、功能的角度来区分,计算机还包括小型计算机、大型计算机和巨型计算机等不同形式,它们具有比微型计算机更强大的功能,系统结构也相对复杂一些。例如,大型计算机的部件一般分别组装在不同的机柜里,如图1-3所示。当数据的安全性、可靠性和集中控制等因素非常重要时,就要考虑使用大型计算机。大型计算机可为多个用户同时服务,有时多达数千人,并且具有很快的响应速度,让每个用户都会感觉自己自己是惟一的用户。巨型计算机主要用来解决复杂的科学计算问题,在气象、军事、航天等领域具有不可替代的作用。还可以从使用范围上对计算机进行分类,例如一般的微型计算机属于通用计算机形式,通信用的手机和工业生产中的智能仪表也可以看成是计算机,不过

是属于专用计算机形式。



图 1-2 一款迷你型笔记本电脑

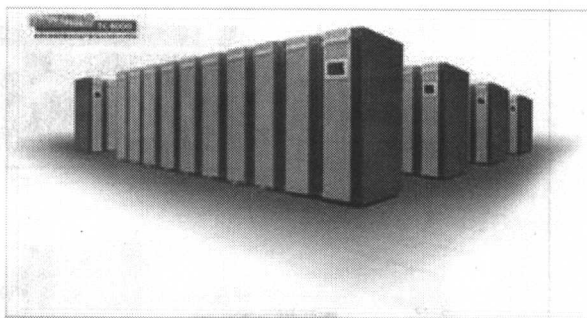


图 1-3 2004 年中国研制的曙光 4000A 巨型计算机

在生活和使用计算机时,会接触到一些计算机的基本概念和常识。例如,计算机是由硬件和软件构成,键盘、显示器等电子物理设备属于硬件,计算机软件商店里琳琅满目的光盘产品属于软件。具体什么是硬件、什么是软件,两者具有什么关系,计算机是怎样进行工作的,软件如何存储,软件在计算机中起着什么样的作用,本章将依次进行介绍。

## 1.2 计算机的组成与工作原理

### 1.2.1 计算机系统的组成

计算机也可以看做信息处理设备。计算机能够处理的信息种类繁多,包括文本、数值、声音、影像等。数据输入到计算机中,一般是先存储起来,当需要加工处理时,再对存储的数据进行具体操作,最后再以某种形式输出。简单地说,用来输入数据的设备称为输入设备,输出工作则是由输出设备完成的。用来存储数据的设备称为存储器。计算机对数据的加工处理是在一个被称为中央处理器(CPU)的设备里进行的。

#### 1. 微型计算机系统组成概览

下面先对微型计算机系统做一下介绍。家庭和小型公司使用的计算机形式一般是微型计算机系统。微型计算机通常简称为微机。从外观可以看出,微型计算机由显示器、主机、键盘、鼠标、打印机等设备组成,它们通过电缆线连接在一起,互相协调配合进行工作,如图 1-4 所示。用户可以通过键盘和鼠标输入文本和命令,经过主机处理以后,可以通过显示器和打印机输出结果。

对于微型计算机,键盘和鼠标是常用的输入设备,显示器和打印机则属于输出设备。存储器分为内存储器和外存储器,这是根据它们的性能和位置的不同所做的区分。通常所说的硬盘和光盘属于外存储器,内存储器则是安装在主板上的芯片形式。

计算机中最重要的设备是主机,它犹如计算机的大脑和心脏。微型计算机的主机安装在主机板上。如果拆开主机箱,会看到里面有一块大的电子线路板,这就是主机板,也称为主板。主板上布满各种芯片、插槽、接口等电子器件,其中最核心的部件是一块大的芯片,称为中央处理单

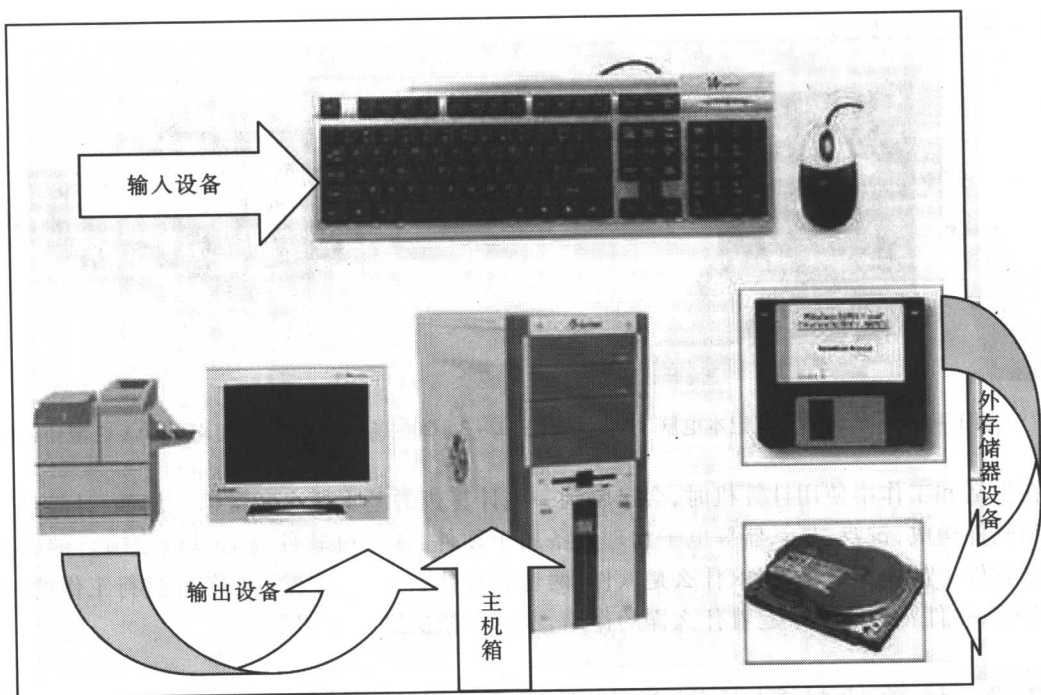


图 1-4 一台微型计算机的外观和组成

元(CPU),计算机的各种程序指令实际上都是由 CPU 解释执行的。CPU 主要由控制器、运算器和通用寄存器组成,当然对于微型计算机的 CPU,由于电子器件具有高度集成性,人们是看不到单独的控制器和运算器的,只能看到整个芯片的外观。主板上的另外一个重要部件是内存储器芯片。程序和数据在不使用的时候是放置在硬盘、光盘等外存储器里的,运行使用的时候,首先要送到内存储器里,然后再由 CPU 进行处理。

虽然计算机执行每个任务时都需要有输入、处理和输出的过程,但随着计算机技术的发展,用户界面越来越友好,计算机变得越来越易于使用。微型计算机多使用图形用户界面,用户只需通过鼠标对窗口、菜单、对话框等元素进行操作就可以轻松地实现与计算机的交互。计算机的快捷的处理方式和友好的界面让用户感觉是在与计算机做面对面的交流,而不是在进行生硬的输入、处理、输出过程。

小型计算机、大型计算机或巨型计算机的组成系统更复杂,不过其工作原理和微型计算机是基本一致的,相关知识将在 1.4.2 节做进一步说明。微型计算机的组成和特性在 1.5 节也有更系统的讲解。

上面对计算机的工作原理的简单介绍主要是从计算机的硬件角度阐述的。如果计算机想执行某种功能,那么必须装入相应的程序和数据才能进行,也就是所说的软件,否则计算机无法完成。例如,要编辑文档,先要安装 Word 之类的字处理软件;要解决一个数值计算问题,需要事先按照算法设计出程序,然后由计算机执行程序来实现。

## 2. 计算机系统

概括地说,一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。

计算机的硬件系统指的是组成计算机的各种电子物理设备,例如主机、显示器、键盘、鼠标、打印机、扫描仪、光盘驱动器、音箱和调制解调器等。硬件设备是实实在在的,看得见、摸得着的。

软件系统指的是计算机运行所需的各种程序和数据及其有关资料的集合。一般来说,软件是存储在计算机存储器中的,可能是电磁或光学信号,肉眼看不见,也无法通过触摸感觉到。不过软件是客观存在的,正如电视广播信号也是客观存在的,但人们无法用肉眼看到。广义的软件系统也包括非电子的有关说明资料、说明书、用户指南、操作手册等。

硬件是物质基础,是软件的载体,两者相辅相成,缺一不可。一台没有安装软件的计算机是没有办法进行任何工作的。硬件犹如躯体,软件则是灵魂。

无论是微型计算机,还是大型计算机、巨型计算机,尽管它们的形态各异,但从功能的角度上来讲,各种计算机系统的硬件系统都是由 5 个基本部分构成的,分别是运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备。其中,存储器又分为内存储器和外存储器。五大部件中,运算器和控制器是计算机的核心,一般称为中央处理单元,简称 CPU。一般将 CPU 和内存储器合起来称为主机,主机有时还包括外设控制器,它们通常放在主机箱中。当然,这种划分主要是对大型计算机而言的。对于微型计算机,控制器和运算器合起来集成为一块 CPU 芯片,此时称为微处理器,从外观上看,两者更像是一个部件。这些部件之间通过总线传输信息,而总线也是一种硬件设备,是计算机内部传输指令、数据和各种控制信息的高速通道。

计算机系统的组成如图 1-5 所示,其中,软件系统是由系统软件和应用软件组成的,这将在 1.5 节做具体介绍。

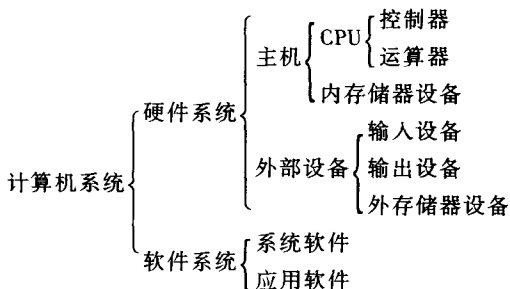


图 1-5 一个完整的计算机系统的组成

下面先对计算机硬件系统的各部件做一下具体介绍。

### (1) 运算器

运算器主要由算术逻辑单元(Arithmetic and Logic Unit, ALU)和一些寄存器组构成。它的功能就是进行算术运算和逻辑运算。算术运算是指加、减、乘、除等操作;逻辑运算一般泛指非算术性质的运算,例如比较大小、移位、逻辑加、逻辑乘等。在执行程序指令的时候,各种复杂的运算往往先分解为一系列算术运算和逻辑运算,然后再由运算器去执行。运算器的数据存取是在控制器的控制下,在内存储器或内部寄存器中完成的,设置寄存器是因为可以减少 CPU 对内存储器的访问,以便节省时间。

## (2) 控制器

控制器是计算机的指挥中心。一般由指令寄存器、程序计数器、指令译码器、时序部件和控制电路等组成。它的主要功能是按时钟提供的统一节拍从内存储器中取出指令,并分析执行,使计算机各个部件能够协调工作。在执行程序时,计算机的工作是周期性的,取指令、分析指令、执行指令,周而复始地进行。这一系列操作顺序都需要精确定时,时序部件就是产生定时信号的部件,类似于计算机的脉搏。大致的过程是,控制器首先按照程序计数器中的地址从内存中取出指令,并对指令进行分析,然后根据指令的功能向有关部件发出控制信号,指挥它们执行相应的操作。再取出下一条指令,重复上述过程。这样逐一执行程序指令就能完成程序所设定的任务。

控制器和运算器合在一起被称为中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)。CPU 是计算机的核心部件。

## (3) 存储器

存储器是计算机用来存储程序 and 数据的设备,由一系列存储单元组成。每个存储单元按顺序进行编号,这种编号称为存储单元的地址。如同一座楼房的房间编号一样,每个存储单元都对应着惟一的地址。存储器是计算机中的重要组成部分,有了存储器,计算机才有记忆功能,才能存储程序和数据,使计算机能够自动工作。

需要注意的是,存储器分为内存储器和外存储器两种,内存储器简称内存,外存储器简称外存。当计算机执行程序时,相应的指令和数据就会送到内存中,再由 CPU 读取执行,处理的结果也会首先放置到内存中,再输送到外存中保存。一般将 CPU 和内存储器合起来称为主机。外存储器用来存储暂时用不到的程序和数据,并可长期保存。在分类上,外存储器也可以作为输入/输出设备。

## (4) 输入设备

输入设备用来将外部数据(如文字、数值、声音、图像等)转变为计算机可识别的形式(二进制代码),并输入到计算机中,以便加工、处理。最常用的输入设备是键盘。对于微型计算机,由于一般使用的是图形用户界面,鼠标已经成为和键盘同等重要的输入设备。随着计算机的多媒体技术的发展,出现了多种多样的输入设备,常用的有扫描仪、光笔、手写输入板、游戏杆、数码相机等。

## (5) 输出设备

输出设备的作用是将计算机处理的结果用人们能接受的形式(如字符、图像、语音、视频等)表示出来。显示器、打印机、绘图仪等都属于输出设备。

输入/输出设备通常放置于主机外部,因此也称为外部设备。它们实现了外部世界与主机之间的信息交换,提供了人机交互的硬件环境。

图 1-6 给出了计算机的硬件结构框图。在计算机中,各部件之间传输的信息可分成 3 种类型:地址、数据(包括指令)和

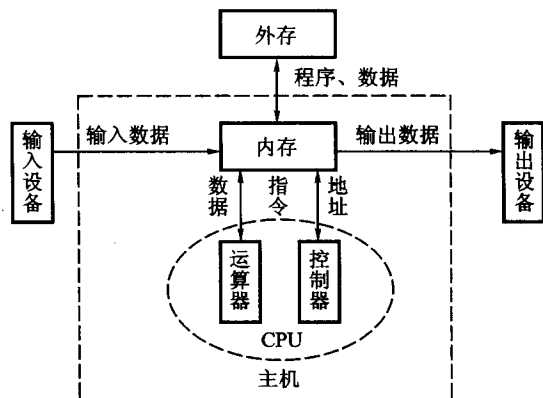


图 1-6 计算机的硬件结构框图

控制信号。大部分计算机(特别是微型计算机)的各部件之间传输各种信息是通过总线进行的。

### 1.2.2 计算机的工作原理

#### 1. 程序的概念

前面说过,没有软件,计算机是不能正常工作的。软件主要指的是程序,计算机通过执行程序才有了思想、意识,有了处理问题的智能。什么是程序呢?就是一组指令序列。这组指令告诉计算机该如何操作,最后能完成某项特定任务。犹如做一道菜,买鱼肉、作料,还要按照菜谱一步一步地完成,先放油,再放葱、姜等,最后做成的菜才美味可口。菜谱上的操作序列便可看成一个程序。当然,程序是由计算机语言编写的。计算机语言有特定的词汇和语法规则,编写程序时必须按照这种规则进行。现在使用的计算机语言(如 VB、C 语言等)相对于最早的机器语言,有着比较高的可读性。下面是一个 BASIC 语言程序的例子:

```
LET a = 1
LET b = 2
LET c = a + b
PRINT "a + b = "; c
END
```

可以看到,程序的编码在某种程度上接近于日常语言。不过,这样的语言是不能直接被计算机识别的,需要由相应的处理程序将其翻译成二进制代码,才能由计算机执行。这个 BASIC 语言的程序例子可以看成是最简单的程序。现代的软件由于功能越来越强,规模也越来越大。一个 Windows XP 操作系统软件就有约 4 000 万行代码。为了程序的管理方便,大规模的软件往往要分解成不同的模块,各个模块的功能相对独立,又可以进行数据传输。体现在存储器里,一个软件可能由许多程序文件、数据文件及支持文件组成。

软件一般存储在硬盘、光盘等外存储器设备上,当需要执行时,计算机将程序和数据调入内存,由 CPU 按照程序规定的流程依次执行每条指令,完成程序设定的功能。

#### 2. 程序存储的思想

概括地说,计算机的基本工作方式可以看做程序输入到计算机中存储起来,并且能够自动执行,以此来完成预先设定的任务,这就是“存储程序”原理的基本思想。这个思想奠定了计算机的基本工作原理。想像一下,当人们在计算器上进行计算时,每个操作数或运算符都需要一步一步输入,计算效率是相当低的。如果编写一个程序送到计算机里自动执行,则很快就能得到处理结果,而且可以完成更复杂的任务,这就是存储程序所带来的好处。事实上,第一台电子计算机 ENIAC 研制出来的时候,由于它的存储容量太小,人们是通过手动地插线和设置开关进行编程的,往往准备时间要大大超过实际运算的时间,所以 ENIAC 还称不上存储程序方式的计算机。第一台存储程序方式的计算机是由英国科学家于 1949 年具体实现的。

存储程序原理是由冯·诺依曼和他的同事在 1946 年提出的,他们依据这个原理设计出了一个完整的现代计算机模型,并确定了存储程序计算机的五大组成部分和基本工作方法。几十年来,计算机技术飞速发展,早已改变了早期计算机的效率低下的程序执行方式,而且电路技术和体系结构的进步使计算机的形态功能日新月异。不过,计算机的基本工作原理和基本组成部分