



21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材  
丛书主编 全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会主任 李大友

# 新编计算机应用基础教程

## (Windows XP环境)

主 编 肖小兵  
副主编 王兰丰 郭仕林



中国计划出版社

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材

# 新编计算机应用基础教程

## (Windows XP 环境)

本书编委会 编著

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材  
(Windows XP 环境)

著者：编委会

中国计划出版社

(地址：北京市西城区德胜门内大街16号国家出版集团)

(邮政编码：100038 电话：83900433 83900281)

北京市出版集团北京出版集团

北京市出版集团北京出版集团

787×1092毫米 1/16 17印张 415千字

2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

ISBN 7-802-1-1000-8

中国计划出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

新编计算机应用基础教程: Windows XP 环境 / 《新编计算机应用基础教程》编委会编著. —北京: 中国计划出版社, 2008. 1

21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材  
ISBN 978-7-80242-058-8

I. 新… II. 新… 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(2008)第005282号

## 内 容 简 介

本书主要介绍了 Windows XP 操作系统、Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003、FrontPage 2003、IE 浏览器和 Outlook Express 等主要办公软件的操作, 以及计算机网络、Internet、计算机安全等理论知识。根据不同的模块或不同的级别可以有针对性地选学相关章节。本书主要参照全国计算机等级考试(一级)、全国计算机信息高新技术考试(OSTA)、广东省职业技能鉴定办公软件模块中、高级(国家职业资格三级、四级)的最新大纲进行编写, 突出技能训练, 紧贴实际应用, 全书通俗易懂、图文并茂、可操作性强。书中的大量操作案例很多选自于上述各种考试的真题, 具有较强的应考价值。为了便于教学, 本书每章后还附有练习题。

本书可以作为高职高专院校、技工学校的计算机应用基础课程教材; 也可作为企业培训计算机办公软件操作的上岗培训教材; 对于欲考取相关职业资格证书的社会人士, 本书也是不可多得的参考书。

## 21世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材 新编计算机应用基础教程 (Windows XP 环境)

本书编委会 编著

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座4层)

(邮政编码: 100038 电话: 63906433 63906381)

新华书店北京发行所发行

北京市艺辉印刷有限公司印刷

---

787×1092毫米 1/16 17印张 413千字

2008年1月第一版 2008年1月第一次印刷

印数1—4000册

☆

ISBN 978-7-80242-058-8

定价: 28.00元

## 丛书编委会

主 任：李大友

副主任：王行言 郑 莉 傅连仲

委 员：（按音序排列）

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 蔡 莉 | 成安霞 | 邓 凯 | 东朝晖 | 范双南 | 方一新 |
| 高永强 | 韩小祥 | 韩银锋 | 黄国雄 | 黄志刚 | 蒋星军 |
| 李国安 | 李 红 | 李金祥 | 李亚平 | 李 阳 | 李寅虎 |
| 李玉虹 | 黎敦云 | 刘灿勋 | 刘长生 | 刘 钢 | 刘国锋 |
| 刘立军 | 刘文涛 | 刘晓魁 | 刘占文 | 刘志军 | 罗建斌 |
| 罗文华 | 孟繁增 | 商信华 | 邵 杰 | 舒大松 | 万雅静 |
| 王德奎 | 王宏基 | 文其知 | 吴 博 | 吴国经 | 吴 玉 |
| 武嘉平 | 夏国明 | 谢书玉 | 阳若宁 | 杨邦荣 | 杨学全 |
| 袁学松 | 曾凡文 | 周承华 | 周少华 | 朱元忠 | 朱志伯 |

## 本书编委会

主 编：肖小兵

副主编：王兰丰 郭仕林



# 丛书序

## 编写背景和目的

高等职业教育是现代国民教育体系的重要组成部分，在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位。现在，我国就业和经济发展正面临着两个大的变化，即：社会劳动力就业需要加强技能培训，产业结构优化升级需要培养更多的高级技术人才。温家宝总理在 2005 年 11 月 7 日的全国职业教育工作会议上指出，高等职业教育的发展仍然是薄弱环节，不适应经济社会发展的需要；大力发展高等职业教育，既是当务之急，又是长远大计。《国家教育事业发展规划“十一五”规划纲要》中提出，要以培养高素质劳动者和技能型人才为重点，提高学生创新精神和实践能力，大力发展职业教育；扩大高等职业教育招生规模，到 2010 年，使高等职业教育招生规模占高等教育招生规模的一半以上。在以上背景下，我国已进入了新一轮高等职业教育改革的高潮，目前高职院校的学校规模、专业设置、办学条件和招生数量，都超过了历史上任何一个时期。

随着信息社会的到来，灵活应用计算机知识、解决各自领域的实际问题成了当代人必须掌握的技能，为此，高职院校面向不同专业的学生开设了相关的计算机课程。然而，作为高职院校改革核心之一的教材建设大大滞后于高等职业教育发展和社会需求的步伐，尤其是多数计算机应用教材，或显得陈旧，或显得过于偏重理论而忽视应用。以致于一些通过 3 年学习的高职院校学生毕业后，所掌握的技能不能胜任用人单位的需求。

鉴于此，中国计划出版社与全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会联合在全国 1105 所高职高专中做了广泛的市场调查，并成立了《21 世纪全国高职高专计算机教育“十一五”规划教材》编委会，由全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会主任委员、北京工业大学李大友教授担任编委会主任。编委会进行了大量调查研究，通过借鉴国内外最新的、适用于高职高专教学的计算机技术经验成果，推出了切合当前高职教育改革需要、面向就业的系列职业技术型计算机教材。

## 系列教材

本计算机系列教材主要涵盖了当前较为热门的以下就业领域：

- 计算机基础及其应用
- 计算机网络技术
- 计算机图形图像处理 and 多媒体
- 计算机程序设计
- 计算机数据库

- 电子商务
- 计算机硬件技术
- 计算机辅助设计

## 教材特点

本套教材的目标是全面提高学生的计算机技术实践能力和职业技术素质,为此,中国计划出版社与全国高等学校计算机教育研究会课程与教材建设委员会合作,邀请了来自全国各类高等职业学校的骨干教师(其中很多为主管教学的院长或系主任)作为编委会成员外,还特聘了多位具有丰富实践经验的一线计算机各应用领域工程师参加教材的技术指导和编审工作,以期达到教学理论和实际应用紧密结合的效果。

同时,为配合各学校的精品课程建设工程,本套教材以国家级精品课程指标为指引方向,借鉴其他兄弟出版社的先进经验和成功案例,提出了建设“立体化教学资源平台”的概念,其内容包括教材、教学辅导资料、教学资源包、网络平台等内容,并将在后续培训、论文发表等多方面满足教师与精品课程建设的需求。

本系列教材的特点如下:

(1) 面向就业。本系列教材的编写完全从满足社会对技术人才需求和适应高等职业教育改革的角度出发,教材所涉及的内容是目前高职院校学生最迫切需要掌握的基本就业技能。

(2) 强调实践。高职高专自身教育的特点是强调实践能力,计算机技术本身也是实践性很强的学科,本系列教材紧扣提高学生实践能力这一目标,在讲解基本知识的同时配套了大量相关的上机指导、实训案例和习题。

(3) 资源丰富。本系列教材注重教材的拓展配套,辅助教学资源丰富。除了由本书作为主干教材外,还配有电子课件、实训光盘、习题集和资源网站等辅助教学资源。

## 读者定位

本计算机应用系列教材完全针对职业教育,主要面向全国的高职高专院校。本系列教材还可作为同等学历的职业教育和继续教育的教学用书或自学参考书。

本系列教材的出版是高职教育在新形势下发展的产物。我们相信,通过精心的组织和编写,这套教材将不仅能得到广大高职院校师生的认可,还会成为一套具有时代鲜明特色、易教易学的高质量计算机系列教材。我们与时俱进,紧密配合高职院校的办学机制和运行体制改革,在后期的组织推广及未来的修订出版中不断汲取最新的教学改革经验和教师学生及用人单位的反馈意见,为国家高等职业教育奉献我们的力量。

丛书编委会

# 前 言

随着计算机及网络技术发展的日新月异,计算机的应用也逐渐深入到各行各业,掌握计算机基础理论知识和基本操作技能已经成为高职高专院校、各级各类职业学校学生将来进入工作岗位的必备条件。计算机应用基础正是这样一门将初学者带入浩瀚计算机应用世界的入门级课程。

如何让初学者更快更好地掌握计算机应用的基础知识和基本操作技能,提升其知识转化和进一步学习计算机应用新技术的能力,一直是我们多年来教学所思考的。正是基于这种思想,本书从 MS Windows XP、Office 2003 和互联网的操作实践出发,根据应用软件的功能模块合理地分章节阐述,有利于学生从知识理论体系把握相关操作,提升实际应用能力。本书紧贴实际应用需求,以案例贯穿始终,对一些重点、难点内容都配有典型的操作案例,对应用软件的常用功能叙述也比较完整,使读者能在较高的层面深入地把握软件的相关功能。

本书共分 7 章。第 1 章主要介绍了计算机发展概况、计算机中信息的表示形式、计算机的系统组成、计算机中的基本操作、计算机病毒及防治等内容。第 2 章主要介绍了中文 Windows XP 操作系统的使用方法。第 3 章主要介绍了文字处理软件 Word 2003 的基本应用。第 4 章较深入地介绍了电子表格软件 Excel 2003 的基本操作和实现原理。第 5 章介绍了文稿演示软件 PowerPoint 2003 的基本操作。第 6 章主要介绍了计算机网络基础、Internet 基础知识、IE 和 Outlook Express 6.0 的使用方法等内容。第 7 章介绍了网页制作和网站管理软件 FrontPage 2003 的使用。为了利于课堂教学,有效巩固相关知识点,每章最后附有小结及练习题。

作为教程,本书各章节教学学时可依据不同层次学生做较灵活的安排,也可根据考试范围对内容做适当取舍。全书建议在一学期内授完,每周保证 6~8 学时对 Office 2003 的教学,建议加大实际操作的学时比例,采用“一体化教学”提高课堂教学效果。

本书的第 1 章、第 6 章和第 7 章由肖小兵编写;第 2 章和第 3 章由王兰丰编写;第 4 章和第 5 章由郭仕林编写。全书由肖小兵主编并统稿。

由于时间仓促与编者水平有限,不足与欠妥之处在所难免,恳请广大读者不吝指正。

编者

2007年11月

# 目 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第1章 计算机基础知识           | 1  |
| 1.1 计算机发展概况           | 1  |
| 1.1.1 计算机的发展过程        | 1  |
| 1.1.2 计算机的分类          | 3  |
| 1.1.3 计算机的特点与应用       | 3  |
| 1.2 计算机中信息的表示形式       | 4  |
| 1.2.1 常用数制及其表示        | 4  |
| 1.2.2 不同进制数据间的转换      | 5  |
| 1.2.3 字符与汉字的表示        | 8  |
| 1.2.4 计算机中数的单位        | 9  |
| 1.3 计算机的系统组成          | 9  |
| 1.3.1 硬件系统            | 10 |
| 1.3.2 软件系统            | 12 |
| 1.3.3 性能指标            | 13 |
| 1.4 计算机的基本操作          | 13 |
| 1.4.1 计算机的开机与关机操作     | 13 |
| 1.4.2 键盘操作            | 14 |
| 1.5 计算机病毒及防治          | 16 |
| 1.5.1 计算机病毒概述         | 16 |
| 1.5.2 计算机病毒的防治        | 17 |
| 1.5.3 蠕虫病毒            | 17 |
| 1.5.4 常用杀毒软件简介        | 17 |
| 1.6 本章小结              | 18 |
| 1.7 练习题               | 19 |
| 第2章 Windows XP操作系统    | 21 |
| 2.1 Windows XP简介      | 21 |
| 2.2 Windows XP桌面及其设置  | 24 |
| 2.2.1 Windows XP的桌面   | 24 |
| 2.2.2 桌面图标的操作         | 26 |
| 2.3 Windows XP的窗口及其操作 | 31 |
| 2.3.1 窗口的构成           | 32 |
| 2.3.2 窗口的移动和调整        | 33 |



|       |                 |    |
|-------|-----------------|----|
| 2.3.3 | 窗口的排列           | 33 |
| 2.4   | 文件管理            | 34 |
| 2.4.1 | 文件及文件夹的概念       | 34 |
| 2.4.2 | 文件及文件夹的基本操作     | 35 |
| 2.4.3 | 选定文件或文件夹        | 36 |
| 2.4.4 | 移动/复制文件或文件夹     | 36 |
| 2.4.5 | 重命名文件或文件夹       | 37 |
| 2.4.6 | 删除文件或文件夹        | 37 |
| 2.4.7 | 搜索文件或文件夹        | 38 |
| 2.4.8 | 创建快捷方式          | 38 |
| 2.4.9 | 设置文件或文件夹的属性     | 39 |
| 2.5   | 磁盘管理            | 40 |
| 2.5.1 | 磁盘格式化           | 40 |
| 2.5.2 | 磁盘整理            | 41 |
| 2.5.3 | 磁盘清理            | 42 |
| 2.6   | 控制面板的使用         | 43 |
| 2.6.1 | 设置输入法           | 43 |
| 2.6.2 | 设置系统的时间和日期      | 44 |
| 2.6.3 | 操作键盘和鼠标         | 45 |
| 2.6.4 | 安装/删除应用程序       | 47 |
| 2.6.5 | 用户管理            | 49 |
| 2.7   | 多媒体和附件的使用       | 52 |
| 2.7.1 | 控制音量            | 52 |
| 2.7.2 | 改变Windows的声音    | 53 |
| 2.7.3 | 用录音机录制声音        | 54 |
| 2.7.4 | 计算器             | 54 |
| 2.7.5 | 记事本             | 55 |
| 2.7.6 | 写字板             | 55 |
| 2.7.7 | 画图程序            | 56 |
| 2.8   | 本章小结            | 57 |
| 2.9   | 练习题             | 57 |
| 第3章   | 文字处理软件Word 2003 | 59 |
| 3.1   | Word 2003的基本知识  | 59 |
| 3.1.1 | Word 2003的启动与退出 | 59 |
| 3.1.2 | Word 2003窗口的组成  | 60 |
| 3.1.3 | Word 2003的视图方式  | 63 |
| 3.1.4 | 文档的建立、打开和保存     | 65 |
| 3.1.5 | 关闭文档            | 68 |

|       |                      |     |
|-------|----------------------|-----|
| 3.2   | Word的编辑操作            | 68  |
| 3.2.1 | 文本的输入和修改             | 68  |
| 3.2.2 | 文档的排版                | 75  |
| 3.2.3 | 段落的格式设置              | 78  |
| 3.2.4 | 页面设置                 | 82  |
| 3.3   | 表格处理                 | 88  |
| 3.3.1 | 创建表格                 | 88  |
| 3.3.2 | 在表格中输入内容和图片          | 90  |
| 3.3.3 | 编辑表格                 | 91  |
| 3.3.4 | 表格的格式设置              | 93  |
| 3.3.5 | 表格的数据处理              | 97  |
| 3.4   | 图形编辑及图文混排            | 99  |
| 3.4.1 | 插入图片                 | 99  |
| 3.4.2 | 编辑与设置图片格式            | 101 |
| 3.4.3 | 绘制与编辑图形              | 103 |
| 3.4.4 | 使用文本框                | 104 |
| 3.4.5 | 设置艺术字效果              | 105 |
| 3.5   | Word 2003的其他功能       | 107 |
| 3.5.1 | 自动图文集的使用             | 107 |
| 3.5.2 | 样式与模板                | 109 |
| 3.5.3 | 编辑公式                 | 111 |
| 3.5.4 | 邮件合并与宏               | 113 |
| 3.6   | 本章小结                 | 121 |
| 3.7   | 练习题                  | 122 |
| 第4章   | 电子表格软件Excel 2003     | 124 |
| 4.1   | Excel 2003的基本操作      | 124 |
| 4.1.1 | Excel 2003的启动与退出     | 124 |
| 4.1.2 | Excel 2003基本概念与窗口的组成 | 125 |
| 4.1.3 | 工作簿的建立、打开、保存和关闭      | 127 |
| 4.2   | 工作表中数据的输入与编辑         | 129 |
| 4.2.1 | 选定单元格、单元格区域          | 129 |
| 4.2.2 | 不同数据类型及其差异           | 130 |
| 4.2.3 | 用填充柄自动填充数据           | 131 |
| 4.2.4 | 自定义序列                | 132 |
| 4.2.5 | 设定数据输入有效性            | 133 |
| 4.3   | 美化工作表                | 133 |
| 4.3.1 | “格式”工具栏的使用           | 133 |
| 4.3.2 | “单元格格式”对话框的功能        | 133 |

|                                  |                      |            |
|----------------------------------|----------------------|------------|
| 4.3.3                            | 设置列宽、行高, 隐藏/取消隐藏列或行  | 134        |
| 4.3.4                            | 自动套用格式               | 135        |
| 4.3.5                            | 条件格式                 | 136        |
| 4.3.6                            | 工作表背景、网格线的设置、拆分或冻结窗格 | 138        |
| 4.4                              | 管理工作表和工作簿            | 139        |
| 4.4.1                            | 工作表的管理               | 140        |
| 4.4.2                            | 工作表和工作簿的保护           | 142        |
| 4.5                              | 公式和函数                | 143        |
| 4.5.1                            | 正确的公式形式              | 144        |
| 4.5.2                            | 运算符                  | 144        |
| 4.5.3                            | 单元格地址和名称引用           | 146        |
| 4.5.4                            | 函数                   | 148        |
| 4.6                              | 打印工作表                | 159        |
| 4.6.1                            | 页面设置                 | 159        |
| 4.6.2                            | 打印区域设置               | 160        |
| 4.6.3                            | 打印预览                 | 160        |
| 4.6.4                            | 打印                   | 161        |
| 4.7                              | 创建图表                 | 162        |
| 4.8                              | 数据分析及管理              | 165        |
| 4.8.1                            | 创建列表                 | 165        |
| 4.8.2                            | 数据排序                 | 166        |
| 4.8.3                            | 数据筛选                 | 166        |
| 4.8.4                            | 数据分类汇总               | 170        |
| 4.8.5                            | 数据透视表和数据透视图          | 171        |
| 4.9                              | 本章小结                 | 173        |
| 4.10                             | 练习题                  | 173        |
| <b>第5章 PowerPoint 2003演示文稿制作</b> |                      | <b>174</b> |
| 5.1                              | PowerPoint 2003基础    | 174        |
| 5.1.1                            | PowerPoint 2003的启动   | 174        |
| 5.1.2                            | PowerPoint 2003窗口的组成 | 175        |
| 5.1.3                            | PowerPoint 2003的视图模式 | 176        |
| 5.1.4                            | 新建演示文稿               | 178        |
| 5.1.5                            | 退出                   | 184        |
| 5.2                              | 编辑幻灯片                | 184        |
| 5.2.1                            | 插入新幻灯片               | 184        |
| 5.2.2                            | 插入文本框                | 185        |
| 5.2.3                            | 插入图片对象               | 187        |
| 5.2.4                            | 插入表格                 | 188        |

|            |                         |            |
|------------|-------------------------|------------|
| 5.2.5      | 插入图表                    | 189        |
| 5.2.6      | 插入声音和影片                 | 190        |
| 5.2.7      | 更改幻灯片顺序                 | 190        |
| 5.2.8      | 复制/删除/隐藏幻灯片             | 191        |
| 5.3        | 设置幻灯片和演示文稿的格式           | 192        |
| 5.3.1      | 使用版式                    | 192        |
| 5.3.2      | 应用PowerPoint设计模板        | 192        |
| 5.3.3      | 应用配色方案和背景               | 193        |
| 5.3.4      | 使用幻灯片母版和标题母版            | 195        |
| 5.4        | 放映幻灯片                   | 196        |
| 5.4.1      | 设置放映方式                  | 196        |
| 5.4.2      | 幻灯片切换                   | 197        |
| 5.5        | 制作动画效果                  | 197        |
| 5.5.1      | 动画方案                    | 198        |
| 5.5.2      | 自定义动画                   | 198        |
| 5.6        | 打包演示文稿                  | 199        |
| 5.7        | 本章小结                    | 200        |
| 5.8        | 练习题                     | 200        |
| <b>第6章</b> | <b>Internet基础及应用</b>    | <b>202</b> |
| 6.1        | 计算机网络基础                 | 202        |
| 6.1.1      | 计算机网络的概念                | 202        |
| 6.1.2      | 计算机网络的功能                | 202        |
| 6.1.3      | 计算机网络的分类                | 203        |
| 6.2        | Internet基础              | 204        |
| 6.2.1      | TCP/IP协议                | 204        |
| 6.2.2      | IP地址和域名地址               | 204        |
| 6.2.3      | Internet接入方式            | 206        |
| 6.2.4      | Internet接入设备            | 206        |
| 6.2.5      | Internet的信息服务           | 206        |
| 6.3        | Internet Explorer的使用    | 208        |
| 6.3.1      | IE的窗口结构                 | 208        |
| 6.3.2      | 浏览网页                    | 209        |
| 6.3.3      | 在Internet上搜索信息          | 209        |
| 6.3.4      | 使用收藏夹                   | 210        |
| 6.3.5      | Internet选项的设置           | 212        |
| 6.4        | 使用Outlook Express收发电子邮件 | 215        |
| 6.4.1      | 窗口的结构                   | 215        |
| 6.4.2      | 设置邮件账户                  | 215        |



|            |                           |            |
|------------|---------------------------|------------|
| 6.4.3      | 撰写及发送邮件                   | 216        |
| 6.4.4      | 修饰邮件                      | 217        |
| 6.4.5      | 接收邮件                      | 218        |
| 6.4.6      | 管理电子邮件                    | 218        |
| 6.4.7      | 使用通信簿                     | 218        |
| 6.5        | IIS的安装与配置                 | 219        |
| 6.5.1      | IIS的安装                    | 219        |
| 6.5.2      | Web服务器的创建及配置              | 220        |
| 6.5.3      | FTP服务器的创建及配置              | 224        |
| 6.6        | 本章小结                      | 229        |
| 6.7        | 练习题                       | 229        |
| <b>第7章</b> | <b>FrontPage 2003网页制作</b> | <b>232</b> |
| 7.1        | FrontPage 2003简介          | 232        |
| 7.1.1      | FrontPage 2003的启动和退出      | 232        |
| 7.1.2      | FrontPage 2003的窗口界面组成     | 233        |
| 7.1.3      | 网页编辑器                     | 234        |
| 7.1.4      | 制作网页的一般步骤                 | 236        |
| 7.2        | 网页的修饰                     | 236        |
| 7.2.1      | 添加水平线                     | 237        |
| 7.2.2      | 使用图片                      | 237        |
| 7.2.3      | 设置网页背景                    | 238        |
| 7.2.4      | 使用超级链接                    | 239        |
| 7.2.5      | 使用书签                      | 240        |
| 7.2.6      | 使用图像映射                    | 240        |
| 7.2.7      | 使用表格                      | 241        |
| 7.2.8      | 设置主题                      | 242        |
| 7.3        | 框架网页                      | 243        |
| 7.4        | 表单的操作                     | 244        |
| 7.4.1      | 创建表单                      | 244        |
| 7.4.2      | 使用表单向导                    | 244        |
| 7.4.3      | 设置表单                      | 246        |
| 7.4.4      | 表单属性及表单处理程序               | 247        |
| 7.5        | FrontPage 2003 组件         | 248        |
| 7.5.1      | 日期和时间                     | 248        |
| 7.5.2      | 注释                        | 248        |
| 7.5.3      | 滚动字幕                      | 248        |
| 7.5.4      | 悬停按钮                      | 249        |
| 7.5.5      | 站点计数器                     | 251        |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 7.6 本章小结.....           | 251 |
| 7.7 练习题.....            | 251 |
| 附录A 常用字符与ASCII码对照表..... | 253 |
| 附录B 五笔字型键盘字根总表.....     | 254 |
| 主要参考文献.....             | 255 |

# 第 1 章

## 计算机基础知识

自 1946 年第一台电子数字计算机问世以来,它的发展极其迅速。目前,计算机科学不仅发展成为一门独立的学科,同时也为人们的工作、学习、生活和思维方式带来了深刻变化。可以说,在人类发展史中,计算机的发明具有划时代的重要意义。因此学习计算机的基本知识和掌握计算机的基本应用技术就显得十分必要。

### 1.1 计算机发展概况

计算机是一种可以进行高速操作、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的电子设备。

#### 1.1.1 计算机的发展过程

1946 年 2 月 14 日,世界上第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer,电子数值积分机和计算机)诞生,它是由美国宾夕法尼亚大学设计研制成功的。该机占面积约为  $170\text{m}^2$ 、功耗  $140\text{KW}$ 、总重量达  $30\text{t}$ 、每秒可进行 5000 次加法运算,共使用 1800 多个电子管、10000 多个开关、7000 多只电阻、万余只电容及万余条线路。这台计算机是人类科学技术发展史的重要里程碑,它揭开了电子计算机发展的序幕。

ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础,它的问世标志着电子计算机时代的到来。ENIAC 诞生后,数学家冯·诺依曼提出了重大的改进理论,主要包括两点,其一是电子计算机应该以二进制为运算基础;其二是电子计算机应采用“存储程序”方式工作,并且进一步明确指出了整个计算机的结构应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个部分组成。

冯·诺依曼的这些理论,解决了计算机的运算自动化的问题和速度配合问题,对后来计算机的发展起到了决定性的作用。直到现在,绝大部分计算机还是依据冯·诺依曼的理论进行工作的。

在 ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。按照计算机主要功能部件所采用的电子器件(逻辑元件)的不同,将计算机的发展分成以下四个阶段,如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展的四个阶段

| 性能指标 \ 发展阶段 | 第一代          | 第二代                      | 第三代                 | 第四代                             |
|-------------|--------------|--------------------------|---------------------|---------------------------------|
| 起止年份        | 1946—1957 年  | 1958—1964 年              | 1964—1970 年         | 1971 年至今                        |
| 逻辑元件        | 电子管          | 晶体管                      | 中、小规模集成电路           | 大规模、超大规模集成电路                    |
| 主存储器        | 磁芯、磁鼓        | 磁芯、磁鼓                    | 磁芯                  | 半导体存储器                          |
| 软件系统        | 机器语言<br>汇编语言 | 高级语言管理<br>程序和简单的操<br>作系统 | 功能较强的分时、<br>实时操作系统  | 高级语言, 完善<br>的可视化, 分时、<br>实时操作系统 |
| 运算速度        | 几千~几万次/秒     | 几万~几十万<br>次/秒            | 几十万~几百万<br>次/秒      | 几百万~几百<br>亿次/秒                  |
| 应用领域        | 科学计算         | 科学计算、数据<br>处理、事务管理       | 实现标准化、系<br>列化应用于各领域 | 应用于生产、生<br>活的各个领域               |

### 1. 第一代: 电子管计算机时代 (1946—1957年)

逻辑元件采用电子管, 主存储器采用磁鼓、磁芯, 外存储器采用磁带, 主要采用机器语言编写程序, 运算速度慢, 仅为每秒几千次到几万次, 体积大、耗电大、可靠性差、价格昂贵; 主要应用于科学计算。

### 2. 第二代: 晶体管计算机时代 (1958—1964年)

逻辑元件采用晶体管, 主存储器采用磁芯, 外存储器采用磁盘, 软件有 FORTRAN、ALGOL 等高级编程语言; 运算速度为每秒几万次到几十万次, 体积小、耗电小、重量轻, 可靠性较高, 主要用于进行数据处理、事物管理及过程控制等。

### 3. 第三代: 中、小规模集成电路计算机时代 (1965—1970年)

逻辑元件采用中 (MSI) 规模集成电路和小规模集成电路 (SSL), 主存储器采用磁芯, 使用 BASIC 等会话式语言, 运算速度为每秒几十万次到几百万次; 小型化、耗电小、可靠性高; 主要用于工业控制、数据处理和科学计算等。

### 4. 第四代: 大规模、超大规模集成电路计算机时代 (1971年至今)

逻辑元件采用大规模 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI), 微处理器和微型计算机飞速发展; 网络结构; 软件方面, 有高级语言、操作系统及各种应用软件; 运算速度为每秒几百万次到几百亿次; 微型化、耗电小、可靠性很高; 应用于社会各个领域。

20 世纪 70 年代初, 由于大规模、超大规模集成电路技术的应用, 使得计算机微型化, 出现了功能强大、体积小、价格便宜、配置灵活、使用方便的微型计算机 (中央处理器 CPU



集成在一小块硅片上), 简称微机或电脑。1981年8月, IBM (International Business Machine Corp.) 公司正式推出它的第一部个人计算机, 命名为 IBM-PC。PC 即 Personal Computer, “个人计算机”之意。因此, 人们也把个人计算机称为 PC 机。

按微处理器的字长和系统来划分, 微型计算机经历了 4 位、8 位、16 位、32 位和 64 位微处理器的发展阶段。

计算机正朝着巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化的方向发展, 并已广泛应用到各个领域, 如计算机网络、通信、办公自动化、人工智能、计算机辅助设计与制造和科学计算等。

### 1.1.2 计算机的分类

计算机种类很多, 可以从不同的角度对计算机进行分类。

按照计算机原理分类: 数字式电子计算机、模拟式电子计算机和混合式电子计算机。

按照计算机用途分类: 通用计算机和专用计算机。

按照计算机性能分类: 计算机的性能主要是指其字长、运算速度、存储容量、外部设备配置、软件配置以及价格高低等。1989年11月美国电气和电子工程师学会 (IEEE) 根据当时计算机的性能及发展趋势, 将计算机分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和个人计算机六大类。

### 1.1.3 计算机的特点与应用

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。它有以下五个方面的特点。

- **运算速度快:** 运算速度是指单位时间内执行指令的平均速度, 以每秒能完成多少次操作来描述。从最初的每秒几千次发展到现在的每秒几百万~几百亿次。
- **计算精度高:** 精确度是指数据表示的位数, 一般为字长, 且字长越长精确度越高。一般为 8 位、16 位、32 位和 64 位等。一般来说, 现在的计算机有几十位有效数字, 而且理论上还可以达到更高。
- **记忆力强:** 计算机的存储器类似于人的大脑, 可以存储记忆大量的数据和计算机程序且不丢失。在进行计算的同时, 还可以将中间结果存储起来, 供以后使用。
- **具有逻辑判断能力:** 计算机在程序的执行过程中, 会根据上一步的执行结果, 运用逻辑判断能力自动确定下一步的执行命令。
- **可靠性高、通用性强:** 由于采用了大规模和超大规模的集成电路, 现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算, 还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等, 具有很强的通用性。

随着计算机技术的不断发展, 计算机的应用领域越来越广泛, 应用水平越来越高, 已经渗透到各行各业中, 有效地改变了人们传统的工作、学习和生活方式, 推动着人类社会的不断发展。计算机的应用包括以下几个方面。

- **科学计算:** 科学计算也称为数值计算, 主要用于完成科学研究和工程技术中提出的