

计算机应用基础

■ 陈国君 主编



广东金融学院成人高等教育系列教材

jisuanji yingyong jichu



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS





广东金融学院成人高等教育系列教材

jisuanji yingyong jichu

计算机应用基础

■ 陈国君 主编



暨南大学出版社
JINAN UNIVERSITY PRESS
中国·广州



图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 陈国君主编. —广州: 暨南大学出版社, 2008. 8

(广东金融学院成人高等教育系列教材)

ISBN 978 - 7 - 81135 - 081 - 4

I. 计… II. 陈… III. 电子计算机—成人教育: 高等教育—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 122803 号

出版发行: 暨南大学出版社

地 址: 中国广州暨南大学

电 话: 总编室 (8620) 85221601

营销部 (8620) 85225284 85228291 85220693 (邮购)

传 真: (8620) 85221583 (办公室) 85223774 (营销部)

邮 编: 510630

网 址: <http://www.jnupress.com> <http://press.jnu.edu.cn>

排 版: 暨南大学出版社照排中心

印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 21.125

字 数: 527 千

版 次: 2008 年 8 月第 1 版

印 次: 2008 年 8 月第 1 次

印 数: 1—10000 册

定 价: 39.00 元

(暨大版图书如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换)

广东金融学院成人高等教育系列教材编委会名单

顾 问：王 华

主 任：廖振亮

副主任：吴 养 陈冉曦 周建民

委 员：（按姓氏笔画排列）

刘连生 刘社期 刘志玲 刘志梅 杨海青

杨 林 肖茂盛 吴国平 余信红 张友凯

陈国君 陈尹立 范忠宝 罗明忠 岳 龙

夏建业 徐润萍 黄河清 赖志成

计算机应用基础编委会名单

主 编：陈国君

副主编：陈尹立

参 编：李星原 李福清 陈 力 李梅生

总 序

经济的全球化发展,使得国际竞争的实质在很大程度上是各国科学技术力量的竞争、人才的竞争。发展教育事业,不断完善人们的知识结构、提高人们的知识水平已成为时代的要求。随着我国经济的迅速发展、产业结构的不断调整、传统产业部门的改造、新兴产业部门的建立,数以千万计的各种岗位劳动者需要通过边工作边学习的方式来调整自己的知识结构和提高自己的知识水平,以适应这种现代经济与社会发展的要求。我国成人高等教育的发展面临着可贵的机遇,也肩负着重大的历史使命。

为了适应成人高等教育事业蓬勃发展的需要,打造我院成人高等教育品牌,实现“规模扩大、结构合理、效益显著”的奋斗目标,在学校领导和有关部门的大力支持下,经过周密筹划和积极准备,我院继续教育学院正式启动“成人高等教育系列教材”编写工作,计划用三年时间,聘请学校各专业长期从事成人教育的专家、学者,在总结我院成人教育教学经验的基础上,编写公共基础课和专业基础课教材及学习辅导书总计十五本左右,力求使这批教材从内容到形式真正符合成人学习的特点和要求。

第一批推出的“广东金融学院成人高等教育系列教材”包括以下七本:《计算机应用基础》、《计算机应用基础习题解答与上机实验》、《微积分》、《微积分辅导》、《中国特色社会主义理论体系论纲》、《经济应用文写作》、《经济应用文写作范例与练习》。

本系列教材吸收了同类教材的优点,具有简明扼要、条理清晰、深入浅出、通俗易懂的特点。在内容的选择上,本教材注意面向大多数学生,既确保落实教学大纲的基本要求,又具有适当的弹性,能够适应学生进一步提高的要求,也给授课教师留有较大的选择和发挥空间。

本系列教材的使用对象主要为成人高等教育的专科学生,同时,本系列教材也可作为其他层次成人教育学生的参考书。

广东金融学院成人高等教育系列教材编委会

2008年5月

前 言

计算机基础是当代大学生在工作和生活中都必须具备的计算机知识,无论是工作还是生活,我们都离不开在计算机网络平台上对文字、表格、图表等的应用。因而了解计算机的基本原理、基础知识,掌握互联网的基本应用,利用现代办公软件以及互联网从事商务、办公以及企业经营管理活动,已成为大学生特别是财经类院校的大学生必须掌握的知识。因此,在网络平台上对计算机的各种应用和对现代办公软件的掌握,已成为大学计算机基础课教学的核心内容。为此,我们在明确了大学计算机基础教育的知识体系结构的基础上,编写了本教材,并在内容的选取及结构上注重应用技能的提高。

由于本教材的教学目标是使学生掌握一定的计算机应用技术基本理论,同时具备在实际学习与工作中较为熟练地应用计算机技术的能力。因此,在内容的安排上以基本应用技能培养为主线,并根据不同层次对计算机应用的要求,以应用案例的方式进行调整、充实和优化,从而使具备通过计算机应用技术获取信息、传输信息、处理信息和应用信息的能力,以便为今后的学习和工作服务。

考虑到高等教育的前瞻性、先进性,本教材在软件版本的选定上,以 Windows XP、Office 2007 和 IE 7 作为背景,系统地介绍了 Windows XP、Office 2007 和 IE 7 的基本内容,应用软件部分介绍了目前比较实用的 FTP 工具软件 CuteFTP、屏幕录像专家软件、Windows 优化大师软件和数据恢复工具软件 EasyRecovery 的使用方法和技巧。整本教材概念清楚、层次分明、举例恰当。

本教材配有教辅《计算机应用基础习题解答与上机实验》。教材侧重于概念、基本原理和应用的讲解,各种软件的使用方法均通过操作实例来介绍;教辅的内容分为两部分:一是习题与解答,二是实验与上机指导。习题与解答部分搜集了一些以巩固所学知识为目的和在课后答疑过程中学生经常提到的典型问题,并给出相应的参考答案,以利于学生对知识的掌握;而实验与上机指导部分精心设计了許多与日常生活、学习关系密切的实验项目,旨在提高学生的学习兴趣,强化学生的动手能力。同时,为了方便广大师生的教学与学习,我们还制作了与教材相配套的电子教案,需要有关资料的师生可登录暨南大学出版社网站免费下载。

本教材共分七章,编写分工如下:第一章由陈国君编写;第二章由李星原编写;第三章由李福清编写;第四、五章由陈力编写;第六、七章由李梅生编写。本教材由陈国君教授担任主编,陈尹立副教授担任副主编。

由于编者水平所限,计算机技术发展又十分迅速,书中缺点和错误在所难免,敬请读者斧正。

编 者

2008 年 5 月

目 录

总 序 (1)

前 言 (1)

1 计算机基础知识 (1)

1.1 计算机的产生和组成 (1)

1.1.1 计算机的产生与发展 (1)

1.1.2 计算机系统的组成 (3)

1.1.3 微型计算机的发展 (7)

1.2 计算机的特点、分类与作用 (8)

1.3 计算机中数据的单位和主要性能指标 (10)

1.4 计算机中的数据表示和信息编码 (11)

1.4.1 计算机中常用的数制及它们之间的转换 (11)

1.4.2 信息在计算机中的表示与编码 (16)

1.5 计算机的发展趋势 (19)

1.6 计算机病毒与防治 (20)

1.6.1 计算机病毒及特点 (20)

1.6.2 计算机病毒的分类与危害 (21)

1.6.3 计算机病毒的来源与防治 (21)

2 Windows XP 操作系统 (24)

2.1 Windows XP 基本概念与基本操作 (24)

2.1.1 Windows 简介 (24)

2.1.2 Windows 桌面与基本操作 (25)

2.1.3 窗口、菜单与对话框 (35)

2.1.4 中文输入法 (41)

2.1.5 剪贴板 (46)

2.2 Windows 资源管理器 (47)

2.2.1 文件、文件夹 (47)

2.2.2 资源管理器简介 (48)

2.2.3 文件与文件夹的基本操作 (50)

2.3 控制面板与设置 (58)

2.3.1 用户管理 (59)

2.3.2 外观和主题 (61)

2.3.3 添加/删除程序 (65)

- 2.3.4 日期和时间设置 (66)
- 2.3.5 键盘和鼠标 (69)
- 2.4 系统维护工具与其他附件 (71)
 - 2.4.1 备份和还原 (71)
 - 2.4.2 磁盘清理 (73)
 - 2.4.3 磁盘碎片整理程序 (74)
 - 2.4.4 计算器的使用 (75)
 - 2.4.5 画图程序的使用 (77)

3 文字处理 Word 2007 (83)

- 3.1 Word 2007 概述 (83)
 - 3.1.1 Word 2007 的功能与特点 (83)
 - 3.1.2 启动 Word 2007 (85)
 - 3.1.3 退出 Word 2007 (86)
 - 3.1.4 Word 2007 的工作界面 (87)
 - 3.1.5 Word 2007 的帮助功能 (92)
- 3.2 Word 2007 文档基本操作 (93)
 - 3.2.1 新建文档 (93)
 - 3.2.2 打开文档 (95)
 - 3.2.3 保存文档 (97)
- 3.3 Word 2007 的视图 (99)
 - 3.3.1 普通视图 (99)
 - 3.3.2 页面视图 (100)
 - 3.3.3 Web 版式视图 (100)
 - 3.3.4 阅读版式视图 (100)
 - 3.3.5 大纲视图 (101)
 - 3.3.6 其他显示操作 (102)
- 3.4 文档编辑操作 (104)
 - 3.4.1 移动插入点 (105)
 - 3.4.2 输入内容 (106)
 - 3.4.3 选定文本块 (108)
 - 3.4.4 文本的移动、复制和删除 (109)
 - 3.4.5 撤消、重复操作 (110)
 - 3.4.6 查找与替换 (111)
 - 3.4.7 文本的拼写与语法检查 (112)
- 3.5 文档的排版 (114)
 - 3.5.1 设置字符格式 (114)
 - 3.5.2 设置段落格式 (119)
 - 3.5.3 使用项目符号和编号 (124)

1.1 计算机系统的组成	1
1.2 计算机系统的层次结构	1
1.3 计算机系统的性能指标	1
1.4 计算机系统的组成	1
1.5 计算机系统的组成	1
1.6 计算机系统的组成	1
1.7 计算机系统的组成	1
1.8 计算机系统的组成	1
1.9 计算机系统的组成	1
1.10 计算机系统的组成	1
1.11 计算机系统的组成	1
1.12 计算机系统的组成	1
1.13 计算机系统的组成	1
1.14 计算机系统的组成	1
1.15 计算机系统的组成	1
1.16 计算机系统的组成	1
1.17 计算机系统的组成	1
1.18 计算机系统的组成	1
1.19 计算机系统的组成	1
1.20 计算机系统的组成	1
1.21 计算机系统的组成	1
1.22 计算机系统的组成	1
1.23 计算机系统的组成	1
1.24 计算机系统的组成	1
1.25 计算机系统的组成	1
1.26 计算机系统的组成	1
1.27 计算机系统的组成	1
1.28 计算机系统的组成	1
1.29 计算机系统的组成	1
1.30 计算机系统的组成	1
1.31 计算机系统的组成	1
1.32 计算机系统的组成	1
1.33 计算机系统的组成	1
1.34 计算机系统的组成	1
1.35 计算机系统的组成	1
1.36 计算机系统的组成	1
1.37 计算机系统的组成	1
1.38 计算机系统的组成	1
1.39 计算机系统的组成	1
1.40 计算机系统的组成	1
1.41 计算机系统的组成	1
1.42 计算机系统的组成	1
1.43 计算机系统的组成	1
1.44 计算机系统的组成	1
1.45 计算机系统的组成	1
1.46 计算机系统的组成	1
1.47 计算机系统的组成	1
1.48 计算机系统的组成	1
1.49 计算机系统的组成	1
1.50 计算机系统的组成	1
1.51 计算机系统的组成	1
1.52 计算机系统的组成	1
1.53 计算机系统的组成	1
1.54 计算机系统的组成	1
1.55 计算机系统的组成	1
1.56 计算机系统的组成	1
1.57 计算机系统的组成	1
1.58 计算机系统的组成	1
1.59 计算机系统的组成	1
1.60 计算机系统的组成	1
1.61 计算机系统的组成	1
1.62 计算机系统的组成	1
1.63 计算机系统的组成	1
1.64 计算机系统的组成	1
1.65 计算机系统的组成	1
1.66 计算机系统的组成	1
1.67 计算机系统的组成	1
1.68 计算机系统的组成	1
1.69 计算机系统的组成	1
1.70 计算机系统的组成	1
1.71 计算机系统的组成	1
1.72 计算机系统的组成	1
1.73 计算机系统的组成	1
1.74 计算机系统的组成	1
1.75 计算机系统的组成	1
1.76 计算机系统的组成	1
1.77 计算机系统的组成	1
1.78 计算机系统的组成	1
1.79 计算机系统的组成	1
1.80 计算机系统的组成	1
1.81 计算机系统的组成	1
1.82 计算机系统的组成	1
1.83 计算机系统的组成	1
1.84 计算机系统的组成	1
1.85 计算机系统的组成	1
1.86 计算机系统的组成	1
1.87 计算机系统的组成	1
1.88 计算机系统的组成	1
1.89 计算机系统的组成	1
1.90 计算机系统的组成	1
1.91 计算机系统的组成	1
1.92 计算机系统的组成	1
1.93 计算机系统的组成	1
1.94 计算机系统的组成	1
1.95 计算机系统的组成	1
1.96 计算机系统的组成	1
1.97 计算机系统的组成	1
1.98 计算机系统的组成	1
1.99 计算机系统的组成	1
1.100 计算机系统的组成	1

3.5.4 设置制表位 (126)

3.5.5 首字下沉 (127)

3.5.6 边框和底纹 (128)

3.5.7 分栏排版 (130)

3.5.8 应用样式 (133)

3.6 表格与对象处理 (135)

3.6.1 创建表格与编辑表格 (135)

3.6.2 格式化表格 (141)

3.6.3 表格的简单数据处理 (147)

3.6.4 图片、图形、艺术字和 SmartArt 图形 (148)

3.6.5 公式编辑器 (161)

3.6.6 文本框和图文框 (164)

3.6.7 实现图文混排 (166)

3.7 Word 2007 高级功能 (168)

3.7.1 宏和域 (168)

3.7.2 邮件合并 (171)

3.7.3 修订、审阅与比较文档 (175)

3.7.4 中文版式功能 (181)

3.8 页面设置与打印 (183)

3.8.1 页面设置 (183)

3.8.2 版式设置 (185)

3.8.3 页眉和页脚 (187)

3.8.4 封面、页面颜色和水印 (192)

3.8.5 打印文档 (195)

4 电子表格 Excel 2007 (197)

4.1 Excel 2007 基本概念和基本操作 (197)

4.1.1 Excel 2007 启动与退出 (197)

4.1.2 Excel 2007 窗口的组成 (198)

4.1.3 Excel 2007 基本概念 (200)

4.1.4 Excel 2007 数据的输入 (201)

4.1.5 Excel 2007 的基本操作 (204)

4.1.6 使用 Excel 帮助 (211)

4.2 Excel 2007 工作表的格式化 (212)

4.2.1 数据格式化 (212)

4.2.2 对齐格式的设置 (214)

4.2.3 边框和底纹的设置 (215)

4.2.4 添加工作表背景 (218)

4.2.5 使用自动套用格式 (220)

- 4.3 公式与函数的使用 (221)
 - 4.3.1 认识公式与函数 (221)
 - 4.3.2 函数与应用 (224)
 - 4.3.3 应用实例 (232)
 - 4.3.4 Excel 常见错误信息 (234)
- 4.4 Excel 2007 图表制作与编辑 (236)
 - 4.4.1 认识 Excel 图表 (236)
 - 4.4.2 图表类型 (238)
 - 4.4.3 图表制作与编辑 (240)
 - 4.4.4 图表的修饰 (246)
- 4.5 Excel 2007 数据管理与数据透视表 (249)
 - 4.5.1 数据清单的概念 (250)
 - 4.5.2 数据排序 (250)
 - 4.5.3 数据筛选 (252)
 - 4.5.4 数据分类汇总 (255)
 - 4.5.5 数据透视表 (257)
 - 4.5.6 数据链接与合并计算 (263)
- 4.6 Excel 2007 页面设置和打印 (267)
 - 4.6.1 主题和样式 (268)
 - 4.6.2 页眉、页脚设置 (268)
 - 4.6.3 页面设置 (269)
 - 4.6.4 打印预览与打印 (269)
- 5 演示软件 PowerPoint 2007 (271)
 - 5.1 PowerPoint 2007 概述 (271)
 - 5.2 演示文稿的制作与编辑 (273)
 - 5.3 演示文稿的设计与动画效果 (275)
 - 5.4 演示文稿的放映与打印输出 (278)
 - 5.5 演示文稿制作实例 (284)
- 6 计算机网络与 Internet (288)
 - 6.1 计算机网络及其发展 (288)
 - 6.1.1 计算机网络概述 (288)
 - 6.1.2 Internet 简介 (289)
 - 6.2 网络体系结构 (290)
 - 6.2.1 网络参考模型与协议 (290)
 - 6.2.2 IP 地址与域名 (291)
 - 6.3 Web 服务 (293)
 - 6.3.1 Web 基础知识 (293)

- 6.3.2 Internet Explorer 7 浏览器 (294)
- 6.3.3 Web 页面有关的操作 (296)
- 6.4 FTP 服务 (303)
 - 6.4.1 FTP 概述 (303)
 - 6.4.2 使用资源管理器打开 FTP 服务器 (304)
 - 6.4.3 FTP 工具软件 CuteFTP (305)

- 7 常用工具软件 (308)
 - 7.1 屏幕录像专家 (308)
 - 7.1.1 屏幕录像专家简介 (308)
 - 7.1.2 进行屏幕录像 (309)
 - 7.1.3 制作 Flash 录像 (312)
 - 7.2 Windows 优化大师 (313)
 - 7.2.1 Windows 优化大师介绍 (313)
 - 7.2.2 Windows 优化大师的主要操作 (315)
 - 7.3 数据恢复工具 EasyRecovery (322)
 - 7.3.1 EasyRecovery 介绍 (322)
 - 7.3.2 EasyRecovery 的数据恢复操作 (323)

- 参考文献 (327)

1 计算机基础知识

本章学习要点:

- 了解计算机的发展历史,掌握计算机系统的组成,即硬件系统和软件系统
- 理解计算机系统的层次结构,掌握计算机的特点、分类、应用及主要性能指标
- 理解计算机中的信息表示,包括数值和非数值信息的表示,掌握常用数制及其转换
- 了解计算机的进一步发展趋势
- 了解计算机病毒的基本知识,掌握计算机病毒的防治

本章主要介绍计算机的发展概况,以及计算机系统的组成,包括硬件系统和软件系统,计算机的分类、特点和技术指标等概念,同时还讲述了计算机的发展趋势。

1.1 计算机的产生和组成

电子计算机,简称计算机(俗称电脑),是20世纪最伟大的发明之一。这一伟大的科技成果极大地推动了人类社会的发展,人类已进入了一个前所未有的信息化社会,计算机也成为人们工作和生活不可缺少的现代化工具。

1.1.1 计算机的产生与发展

人类所使用的计算工具随着生产力的发展和社会的进步以及人们需求的不断提高,从简单到复杂、从低级到高级不断发展。在远古社会,人类以十个手指作为计算工具,进行一些简单的数字计算,并形成了十进制的计数法。公元前5世纪,我们的祖先发明了珠算,用算盘作为计算工具,并先后传到日本等亚洲和欧洲国家。公元17世纪,欧洲人发明了对数计算器,后来又发明了机械式的手摇计算机、电动机械计算机。20世纪初,英国人Boole创立了“布尔代数”,为电子计算机的诞生奠定了理论基础。用两个电子管等元件构成的双稳态触发器,来表示二进制数“0”和“1”,又为电子计算机的诞生奠定了物质基础。1946年,美国宾夕法尼亚大学摩尔学院与美国军方阿伯丁弹道实验室成功研制了第一台电子管组成的数字积分器和计算机ENIAC(electronic numerical integrator and computer),如图1.1所示。它装有16种型号和18000个真空管、1500个电子继电器、70000个电阻器和18000个电容器,内存17KB,运算速度为5000次/秒,是个耗电达30万千瓦/小时,8英尺高,3英尺宽,100英尺长,占地170m²,总重量达30吨的庞然大物。它奠定了现代计算机科学和技术的发展基础。

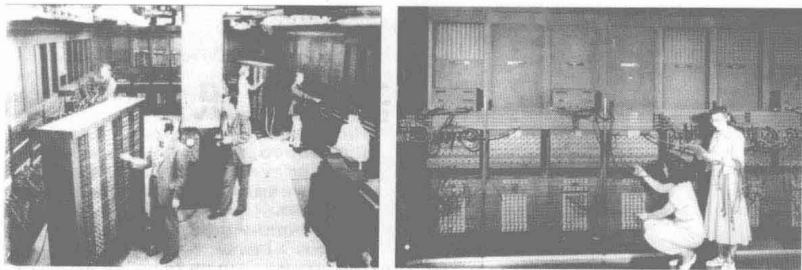


图 1.1 第一台电子计算机：ENIAC

ENIAC 用了 6 000 多个开关和配线盘来指示计算机，因此，每当进行不同的计算时，科学家们就要切换开关和改变配线，这使得当时从事计算的科学家看上去更像是在干体力活。为了改变这种状况，美国数学家冯·诺依曼提出了解决此问题的办法，就是“存储程序和程序控制”。通俗地讲就是把原来通过切换开关和改变配线来控制的运算步骤，以程序方式预先存放在计算机中，然后让其自动计算。至今，计算机设计仍然沿用这一思想。

自 ENIAC 诞生以来，伴随着电子器件的发展，计算机技术有了突飞猛进的发展。计算机的体系结构也已发生了重大变化。人们根据计算机所采用的逻辑元器件（逻辑元件）的演变把计算机发展划分为四个时代。

第一代（1946—1957 年）电子管计算机：这一代计算机使用的基本逻辑元器件是电子管，故称为电子管计算机。主存储器先采用汞延迟线，后来采用磁鼓、磁芯，且存储容量小，外存储器使用纸带或卡片。软件使用二进制的机器语言、汇编语言编写程序。在这一代计算机的发展期间形成了计算机的基本体系，确定了程序设计的基本方法。其主要用于科学计算和从事军事、科学研究的工作。这一代计算机的缺点是运行时产生的热量太大、可靠性较差、工作速度低、价格昂贵、体积庞大以及功耗大等，这都使计算机的发展受到限制。

第二代（1958—1964 年）晶体管计算机：这一代计算机使用的基本逻辑元器件是晶体管，所以称为晶体管计算机。采用磁芯作为主存储器，采用磁带和磁盘作为外存储器。开始有了系统软件，提出了操作系统的概念，出现了高级程序设计语言（如 ALGOL60、FORTRAN、COBOL 等）。运行速度为每秒几十万次到几百万次。与第一代计算机相比，其特点是体积小、耗电少、功能强、使用方便。这时期的计算机主要用于数据处理和自动控制。第二代计算机的成功，除了采用了晶体管外，另一个重要因素是“存储的革命”。1951 年，美籍华人王安发明了磁芯存储器，该技术彻底改变了继电器存储的工作方式和处理器的连接方法，也大大缩小了存储器的体积，为第三代计算机的发展奠定了基础。

第三代（1965—1970 年）集成电路计算机：这个时期的计算机使用的基本逻辑元器件是中小规模集成电路。采用半导体存储器作为主存储器，使用磁盘作为外存储器。系统软件有了很大的发展，出现了分时系统，多用户可共享计算机资源。在程序设计方法上采用了结构化程序设计，为研制复杂的软件提供了技术上的保证。运算速度达每秒几百万次到上千万次。这一阶段计算机的突出特点是体积缩小、价格降低、功能增强，广泛应用于科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。

第四代（1971 年至今）大规模和超大规模集成电路计算机：这一代计算机使用的逻辑

元器件是大规模和超大规模集成电路，主存储器采用半导体存储器，外存储器采用大容量的软、硬磁盘和光盘。计算机的运行速度可达每秒千万次到万亿次。软件方面，操作系统不断发展和完善，同时发展的数据库管理系统、通信软件等，使计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。这一时代也是微型计算机诞生的时代。

现将计算机发展的各阶段总结成表 1.1。

表 1.1 计算机发展的各阶段

年代 元器件	第一代 (1946—1957 年)	第二代 (1958—1964 年)	第三代 (1965—1970 年)	第四代 (1971 年至今)
逻辑元器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	汞延迟线	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	纸带、卡片	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言、汇编语言	监控程序、连续处理作业、高级语言编译	多道程序，实时处理	实时、分时处理，网络操作系统
运算速度	几千次到几万次/秒	几十万次到几百万次/秒	几百万次到上千万次/秒	千万次到亿次/秒

总之，计算机从第一代发展到第四代，已由仅仅包含硬件的系统发展到包括硬件和软件两大部分的计算机系统。由于技术的更新和应用的推动，计算机一直处在飞速发展之中，遵循着信息技术发展功能价格比的摩尔定律，即计算机芯片的功能每 18 个月翻一番，而价格减一半。该定律的作用从 20 世纪 60 年代以来，已持续 40 多年。目前，集处理文字、图形、图像、声音为一体的多媒体计算机的发展方兴未艾。各国都在规划建设自己的“信息高速公路”，以期通过各种通信渠道，包括有线网和无线网，把各种计算机互联起来，从而实现信息在全球范围内的传递。

1.1.2 计算机系统的组成

在第一台电子计算机的研制过程中，美籍数学家冯·诺依曼针对该机存在的问题，提出了一个全新的通用计算机方案——EDVAC（埃德瓦克）方案。在该方案中，冯·诺依曼提出了三个重要的设计思想：

- (1) 计算机由五个基本部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。
- (2) 采用二进制形式表示计算机的指令和数据。
- (3) 将程序（由一系列指令组成）和数据存放在存储器中，并让计算机自动地执行程序，这就是“存储程序和程序控制”思想的基本含义。

EDVAC 方案成了后来计算机设计的主要依据。

如今，电子计算机虽然在外形和性能上发生了巨大的变化，但仍然沿用冯·诺依曼这种通用计算机的思想。计算机系统是由硬件系统和软件系统组成，如图 1.2 所示。硬件系

统也称机器系统，软件系统也称程序系统。硬件系统是整个系统运行的物理平台，是计算机工作的基础，是计算机的躯壳；软件系统是控制和操作计算机工作的核心，是计算机的灵魂。计算机通过执行程序，在软件、硬件的协同工作下运行，两者缺一不可。

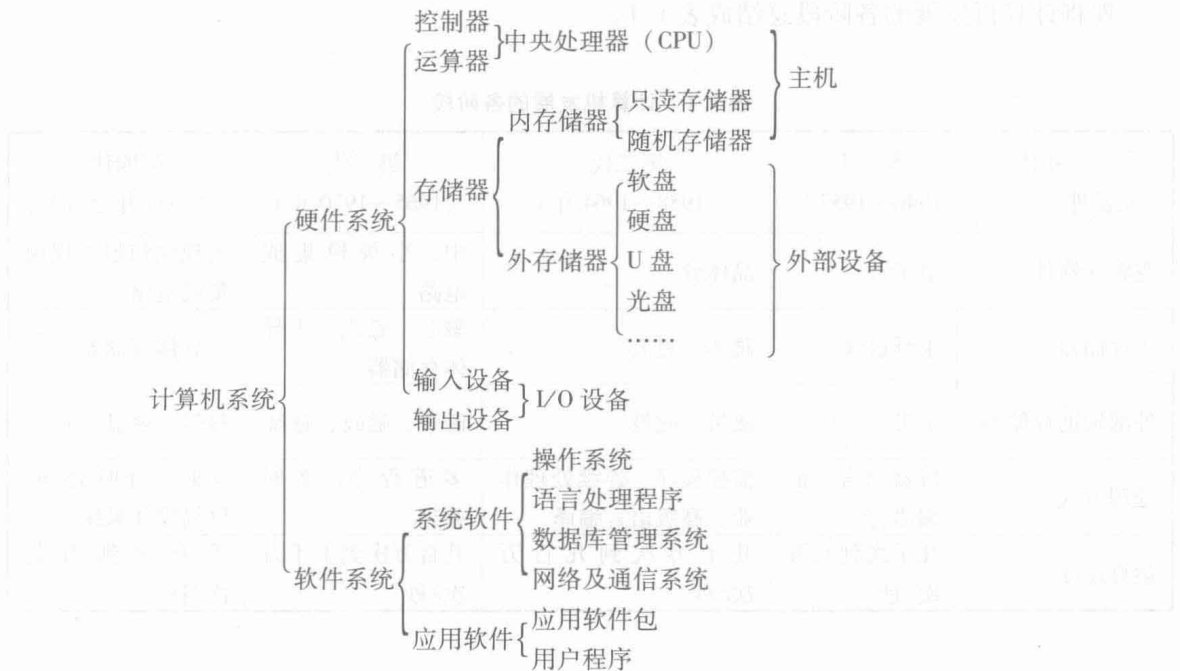


图 1.2 计算机系统

1. 计算机硬件系统

计算机硬件是计算机物理设备的总称，它由各种电子元件和电子线路组成，是我们能看到的设备实体。如果一台计算机只有硬件，那么可以说它是一台精密的、不会做任何工作的“死的”电子设备，一台只有硬件设备的计算机通常称为“裸机”。在计算机硬件系统的五个组成部分（运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备）中，运算器和控制器统称为中央处理器，简称 CPU（central processing unit，中央处理单元）。主机包括 CPU 和内存，外部设备包括输入设备、输出设备和外存储器。

(1) 控制器。控制器能指挥和控制全机协调一致地工作。如逐条读取事先存放在内存中的程序指令，对指令进行译码，发出相应控制信号。控制器主要由程序计数器、指令存储器、指令译码器等组成。

(2) 运算器。运算器又称算术逻辑单元 ALU（arithmetic logic unit）。它是计算机对数据进行加工和处理的设备，不但可以完成算术运算（加、减、乘和除），而且可以完成关系和逻辑运算（比较大小，比较是否相等，与、或、非等）。

(3) 存储器。存储器是计算机中有“记忆”功能的器件，用于存放程序、参与运算的数据及运算结果。向存储器中存入数据称为写入，从存储器取出数据称为读出。存储器分内存储器（主存储器，简称内存）和外存储器（辅助存储器，简称外存）两种。内存的存

取速度快,工作效率高,可以直接和 CPU 交换数据。外存一般用来存储需要长期保存的各种程序和数据,外存不能被 CPU 直接访问,必须通过内存和 CPU 交换数据。内存存储器按工作原理可分为只读存储器 ROM (read only memory) 和随机存储器 RAM (random access memory)。只读存储器中的内容只能读出不能写入,断电后也不会丢失,它用来存放计算机厂商预先一次性写入的程序和数据,所有计算机都把启动程序放在 ROM 中。而随机存储器 RAM 是内容可读、可写的存储器,其信息是通过电信号写入的,所以断电后其中的内容会全部丢失,我们一般说的内存存储器主要是指 RAM。

由于 CPU 的速度比内存速度快得多,使得 CPU 在读写内存数据时要等待,严重降低了计算机的工作速度。为了提高 CPU 读写程序和数据的速度,在内存和 CPU 之间增加了高速缓冲存储器 (Cache)。在 Cache 中保存着内存常用内容的部分副本, CPU 在读写数据时,首先访问 Cache,如果数据在 Cache 中,就从 Cache 中读取,否则才去访问内存。由于 Cache 的读写速度更快,将内存中最频繁使用的指令与数据存入 Cache 中,加快了 CPU 的读写数据速度,提高了计算机整体的工作效率。

(4) 输入设备。输入设备是把待输入计算机的信息转换成能被计算机处理的数据形式的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、磁盘驱动器、光驱、模/数转换设备、磁带输入机、数字化仪、扫描仪、手写板、触摸屏和麦克风等。

(5) 输出设备。输出设备是把计算机输出的信息转换成外界能接收的表现形式的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、磁盘驱动器、刻录机、绘图仪、数/模转换设备、扬声器、静电印刷机等。

2. 软件系统

计算机可以识别和执行的表示的处理步骤称为程序。计算机软件是指计算机程序和有关文档。计算机软件种类繁多。通常将软件分为系统软件和应用软件两大类。系统软件是指管理、控制和维护计算机系统资源的程序集合,这些资源包括硬件资源和软件资源。例如,对 CPU、内存、外设的分配与管理,对系统程序文件与应用程序文件的组织和管理等。应用软件是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决实际问题而编制的计算机程序,是指除了系统软件以外的所有软件。

(1) 系统软件。系统软件由操作系统 (OS) 和各种程序设计语言及其解释与编译系统、数据库管理系统、网络及通信系统等支撑软件组成,其核心是操作系统。系统软件是计算机正常运行不可缺少的,一般由计算机生产厂家或软件开发人员研制。下面介绍五种常用的系统软件:

第一,操作系统。操作系统是配置在计算机中的各种硬件上的第一层软件,是其他软件运行的基础。其主要功能是管理计算机系统中的各种硬件和软件资源(如存储器管理、文件管理、进程管理和设备管理等),并为用户提供与计算机硬件系统之间的接口(如通过键盘发出命令控制作业运行等)。在计算机上运行的其他所有的系统软件(如汇编程序、编译程序和数据库管理系统等)及各种应用程序,都要依赖于操作系统的支持。因此,操作系统在计算机系统中占据着极其重要的位置,无论是大型机还是微型机都必须配置它。目前,微机上较为流行的操作系统有 Windows 98、Windows 2000/XP/2003、Unix 和 Linux 等。

第二,程序设计语言。为了让计算机完成某项任务,人们必须使用计算机程序设计语言与计算机交谈。程序设计语言就是人和计算机之间进行交换信息时所使用的语言。程序