

高等院校公共基础课规划教材

# 大学计算机基础案例教程

## —— Win7+Office 2010 (第2版)

Fundamentals of  
Computer Application

尹建新等 编著



中国工信出版集团



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

高等院校公共基础课规划教材

# 大学计算机基础案例教程

## ——Win7+Office 2010

(第2版)

尹建新 等 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书是针对普通高等院校非计算机专业的教学要求,依托 Windows 7 操作系统和 Office 2010 办公软件平台,结合当今最新计算机技术编写而成的。本书最显著的特点是以案例为任务驱动,理论知识与实践操作相结合,任务的实现能有效地促进知识整体概念形成与建立,同时注重对学生综合应用能力的培养与提升。

本书共分 9 章,分别介绍计算机基础知识、计算机系统的组成、信息的表示、操作系统基础及 Windows 7 的基本应用、文字处理 Word 2010、电子表格处理 Excel 2010、演示文稿 PowerPoint 2010、数据库技术基础、计算机网络与应用及网络信息安全。

本书内容组织合理,对知识取舍得当,案例的设计既包括基础内容,也有提高内容面对高级应用,适应面广泛,可作为普通高校、高职高专的非计算机专业学生的计算机基础课程的教学教材,也适合作为计算机爱好者的自学指导教程。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础案例教程: Win7+Office 2010/尹建新等编著. —2 版. —北京:电子工业出版社, 2016. 8  
ISBN 978-7-121-29565-2

I. ①大… II. ①尹… III. ①Windows 操作系统-高等学校-教材②办公自动化-应用软件-高等学校-教材  
IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 178521 号

策划编辑: 贺志洪

责任编辑: 贺志洪

特约编辑: 张晓雪 薛 阳

印 刷: 北京京师印务有限公司

装 订: 北京京师印务有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20.75 字数: 531.2 千字

版 次: 2014 年 8 月第 1 版

2016 年 8 月第 2 版

印 次: 2016 年 8 月第 1 次印刷

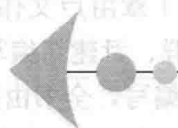
定 价: 42.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88254609 或 hzh@phei.com.cn

## 再版前言



随着现代信息技术广泛渗透于各个学科和专业领域,带来各行各业信息化创新与发展,因此,高校计算机基础教育须面向社会发展与需求。高等院校都把计算机基础教育相关课程作为学习和掌握专业知识与应用能力的先修课程,类似于高等数学、大学英语课程,掌握与应用计算机知识作为现代大学生素质教育的基本要求。因此,高等院校计算机基础教育要更加系统、深入地介绍一些计算机科学与技术的基本概念、基本原理、技术与方法,并配合相应的实践操作强化学生的动手能力,不仅要培养学生使用计算机的技能,更要培养大学生计算思维的能力。“大学计算机基础”是非计算机专业的第一门课程,在多年的教学实践中,我们深刻体会到,本课程的教学不得不面对以下三个方面的问题:

(1) 新生的计算机基础“非零起点”及基础水平的参差不齐。目前入学的大部分新生已掌握计算机的基本操作,计算机水平整体上有所提高,但个体之间存在差异,也有从未接触过计算机的。因此,这门课程的教学要兼顾这两方面的学生,既要有基础的零起点教学,同时又要要有高要求的教学内容,让每位同学不论是理论课还是实践课堂中都要有所得和有所做。

(2) 本课程内容涉及的知识面宽,概念多,而学时被压缩。课程中一个模块章节对计算机专业学生来说就是一门课程,而对于非计算机专业学生来说就是几个学时的教学。因此,给学生留下概念多而理解不深、不系统的印象。有些内容学生有过接触,一知半解,在听课过程中,就会有无兴趣、注意力不集中的状态。

(3) 计算机基础水平虽有提高,但实际操作、解决问题的能力不见得好。虽然学生日常生活中基本上都能正常地操作计算机,能在网上下载软件、玩游戏、购物等,但真正在工作中、学习中使用计算机的能力还是较弱的。如,一篇文档按要求的简单排版、一个学生成绩表数据的计算与分析等,绝大部分的学生还是难以胜任的。

基于这三方面的问题,我们设计了本书的编写思路,即用“案例驱动法”进行教学。案例教学在一定程度上既可以“拉平”入学水平的差异,也可以剔除许多繁冗的概念,调动学生学习的兴趣,集中学生的注意力。把知识点、理论的阐述设计入案例中,一件作品、一个任务的完成,就是知识点概念的系统形成过程。

本书依托 Win 7 操作系统和 Office 2010 办公软件平台,结合当今最新计算机技术编写而成的。本书最显著的特点是以案例为任务驱动,理论知识与实践操作相结合,同时注重对学生综合应用能力的培养与提升。全书共分为 9 章,具体案例与知识点综述相结合,先呈现具体案例,在知识点综述中阐述所涉及的知识点。应用案例的设计原则为:一是一个案例的内容尽量在一次教学课中完成,一个模块内容设计的多个案例必须尽量覆盖本章的知识点和技能点,带动教学的主要内容;二是案例的设计有一定梯度,基础与提高分别适用不同层次学生和不同教学学时的需要;三是案例的选用与设计力求切合实际日常生

活、有所了解或接触的。通过对案例的分析和指导,读者不仅可以掌握这类问题的解法,而且对有关的知识点也能有深入的理解。在具体教学安排上,各校可以根据教学学时、学生层次等具体情况,灵活选取教学内容。

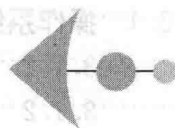
本书第1章由卢文伟编写;第2、8、9章由尹建新编写;第3章由夏其表编写;第4章由张广群、尹建新编写;第5章由尹建新、易晓梅编写;第6章由许凤亚编写;第7章由王国省编写,全书由尹建新统稿。本书的素材及课后习题答案均可在华信教育资源网([www.hxedu.com.cn](http://www.hxedu.com.cn))中免费下载,以便读者学习。

在本书的编写过程中,我们力图做得更好,希望对于读者、教师都是一本适合教或学的好教材。当然,由于编者认识水平的局限,因此书中仍难免有错误或不妥之处,诚请广大读者批评指正。

编者

2016年6月

# 目 录



|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第 1 章 计算机基础概述 .....         | 1  |
| 1.1 计算机的发展 .....            | 1  |
| 1.1.1 计算机的诞生 .....          | 1  |
| 1.1.2 计算机的发展史 .....         | 2  |
| 1.2 计算机系统组成及工作原理 .....      | 4  |
| 1.2.1 计算机系统的硬件组成 .....      | 4  |
| 1.2.2 计算机系统的软件组成 .....      | 5  |
| 1.2.3 微型计算机的组成及主要性能指标 ..... | 7  |
| 1.3 计算机的特点与应用 .....         | 10 |
| 1.3.1 计算机的特点 .....          | 10 |
| 1.3.2 计算机的用途 .....          | 11 |
| 1.4 计算机的分类与发展趋势 .....       | 12 |
| 1.4.1 计算机的分类 .....          | 12 |
| 1.4.2 计算机的新技术及发展趋势 .....    | 15 |
| 课后习题 .....                  | 16 |
| 第 2 章 数据在计算机中的表示 .....      | 19 |
| 2.1 数制 .....                | 19 |
| 2.1.1 数制的有关概念 .....         | 19 |
| 2.1.2 常用进位计数制 .....         | 20 |
| 2.2 数制的相互转换 .....           | 21 |
| 2.2.1 $R$ 进制转换为十进制 .....    | 21 |
| 2.2.2 十进制转换为 $R$ 进制 .....   | 22 |
| 2.2.3 二、八、十六进制间的相互转换 .....  | 22 |
| 2.3 数据在计算机中的表示 .....        | 23 |
| 2.3.1 数值数据在计算机中的表示 .....    | 23 |
| 2.3.2 字符数据在计算机中的表示 .....    | 25 |
| 2.4 多媒体数据的表示 .....          | 30 |
| 2.4.1 声音信息 .....            | 30 |
| 2.4.2 图像与视频信息 .....         | 32 |
| 2.4.3 视频信息的采集与数字化 .....     | 35 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 课后习题 .....                         | 37         |
| <b>第3章 操作系统基础</b> .....            | <b>40</b>  |
| 3.1 操作系统概述 .....                   | 40         |
| 3.1.1 操作系统的基本概念 .....              | 40         |
| 3.1.2 操作系统的功能 .....                | 40         |
| 3.1.3 操作系统的分类 .....                | 42         |
| 3.2 常用的操作系统 .....                  | 44         |
| 3.2.1 桌面操作系统 .....                 | 44         |
| 3.2.2 智能手机操作系统 .....               | 46         |
| 3.3 Windows 7 基本操作 .....           | 47         |
| 3.3.1 启动和退出 Windows 7 .....        | 47         |
| 3.3.2 鼠标、键盘操作 .....                | 48         |
| 3.3.3 Windows 7 帮助功能 .....         | 49         |
| 3.3.4 Windows 7 操作界面 .....         | 50         |
| 3.3.5 Windows 7 基本操作应用举例 .....     | 56         |
| 3.4 Windows 7 文件和资源管理 .....        | 57         |
| 3.4.1 “计算机”与“资源管理器”工具 .....        | 57         |
| 3.4.2 Windows 7 文件和文件系统 .....      | 58         |
| 3.4.3 文件和资源管理应用举例 .....            | 65         |
| 3.5 控制面板与系统设置 .....                | 67         |
| 3.5.1 个性化桌面效果设置 .....              | 68         |
| 3.5.2 区域和语言、键盘和鼠标及日期和时间设置 .....    | 71         |
| 3.5.3 用户和账户管理 .....                | 73         |
| 3.5.4 硬件和软件管理 .....                | 75         |
| 3.5.5 控制面板与系统设置应用举例 .....          | 78         |
| 3.6 磁盘管理 .....                     | 79         |
| 3.7 Windows 7 实用应用程序 .....         | 82         |
| 课后习题 .....                         | 84         |
| <b>第4章 文字处理 Word 2010</b> .....    | <b>87</b>  |
| 4.1 案例1 文稿编辑 .....                 | 87         |
| 4.2 案例2 图文混排 .....                 | 100        |
| 4.3 案例3 毕业论文排版 .....               | 111        |
| <b>第5章 电子表格处理 Excel 2010</b> ..... | <b>124</b> |
| 5.1 案例1 Excel 数据输入与编辑 .....        | 124        |
| 5.2 案例2 Excel 函数应用 .....           | 153        |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 5.3 案例3 数据管理与分析 .....                 | 167        |
| <b>第6章 演示文稿 PowerPoint 2010 .....</b> | <b>185</b> |
| 6.1 案例1 演示文稿的基本编辑 .....               | 185        |
| 6.2 案例2 演示文稿的美化与动画 .....              | 199        |
| 6.3 案例3 演示文稿中的多媒体对象 .....             | 208        |
| <b>第7章 计算机网络基础 .....</b>              | <b>216</b> |
| 7.1 计算机网络基本知识 .....                   | 216        |
| 7.1.1 计算机网络的概念及发展过程 .....             | 216        |
| 7.1.2 计算机网络组成、功能和分类 .....             | 217        |
| 7.1.3 计算机网络体系结构 .....                 | 225        |
| 7.1.4 计算机网络的应用 .....                  | 233        |
| 7.2 Internet 基础 .....                 | 234        |
| 7.2.1 Internet 概述 .....               | 234        |
| 7.2.2 Internet 发展和结构 .....            | 236        |
| 7.2.3 Internet 的服务 .....              | 237        |
| 7.2.4 IP 地址 .....                     | 239        |
| 7.2.5 Internet 的接入 .....              | 243        |
| 7.3 Internet 的应用 .....                | 245        |
| 7.3.1 校园网 IP 地址配置与网络方案 .....          | 245        |
| 7.3.2 IE 浏览器的使用 .....                 | 250        |
| 7.3.3 搜索引擎与文件下载 .....                 | 256        |
| 7.3.4 电子邮箱的申请与使用 .....                | 263        |
| 7.4 实用案例——家庭中 WiFi 的组建 .....          | 272        |
| 课后习题 .....                            | 295        |
| <b>第8章 计算机网络信息安全 .....</b>            | <b>300</b> |
| 8.1 计算机网络安全概述 .....                   | 300        |
| 8.1.1 什么是计算机网络信息安全 .....              | 300        |
| 8.1.2 影响网络安全的因素 .....                 | 301        |
| 8.1.3 计算机网络安全的目标 .....                | 302        |
| 8.2 网络信息安全常用技术 .....                  | 303        |
| 8.3 计算机犯罪 .....                       | 306        |
| 8.3.1 计算机犯罪的手段与特点 .....               | 306        |
| 8.3.2 计算机犯罪预防措施 .....                 | 307        |
| 8.4 计算机病毒 .....                       | 308        |
| 8.4.1 计算机病毒的概念 .....                  | 309        |

|                    |            |
|--------------------|------------|
| 8.4.2 计算机病毒的防治     | 310        |
| 课后习题               | 311        |
| <b>第9章 数据库技术基础</b> | <b>313</b> |
| 9.1 数据库技术概述        | 313        |
| 9.1.1 什么是数据库技术     | 313        |
| 9.1.2 数据库技术发展      | 313        |
| 9.2 数据库系统          | 314        |
| 9.2.1 数据库系统组成      | 314        |
| 9.2.2 数据库有关概念      | 315        |
| 9.2.3 数据模型         | 316        |
| 9.3 关系数据库          | 317        |
| 9.3.1 关系数据库有关概念    | 318        |
| 9.3.2 关系数据库完整性     | 319        |
| 9.3.3 常见的数据库产品简介   | 320        |
| 课后习题               | 322        |
| <b>参考文献</b>        | <b>324</b> |

# 第 1 章

# 计算机基础概述



## 本章内容

- 计算机的诞生与发展；
- 计算机系统的组成及工作原理；
- 计算机的特点与应用；
- 计算机的分类与发展趋势。

计算机是一种能快速、自动完成信息处理的电子设备，由于能模拟人的大脑处理各种信息，故俗称电脑。现代社会中，计算机是人们的工作和生活中必不可少的工具。在人类科学发展的历史上，还没有哪门学科能像计算机科学那样迅速地发展，并对人类产生巨大的影响。如今，计算机的应用领域非常广泛，涉及工业、农业、科技、军事、日常生活等各个方面，因此，掌握计算机的基本使用是进行有效学习及工作、生活的基本技能。

## 1.1 计算机的发展

电子计算机的产生和迅速发展是当代科学技术最伟大的成就之一。从 1946 年美国研制的第一台电子计算机 ENIAC 至今，计算机的发展取得了令人瞩目的成就。随着计算机的飞速发展，它在科学研究、工农业生产、国防建设、人们日常生活中的地位将越来越重要并且无法替代。

### 1.1.1 计算机的诞生

第二次世界大战期间，为了计算弹道轨迹而产生的大量数据的难题，宾夕法尼亚大学电子工程系的教授约翰·莫克利（John Mauchley）和他的研究生埃克特（John Presper Eckert）计划采用真空管建造一台通用的电子计算机。1943 年，这个计划被美国军方采纳，莫克利和埃克特开始研制并于 1946 年 2 月 14 日宣告研制成功世界上第一台通用电子数字计算机 ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Calculator），如图 1-1 所示。

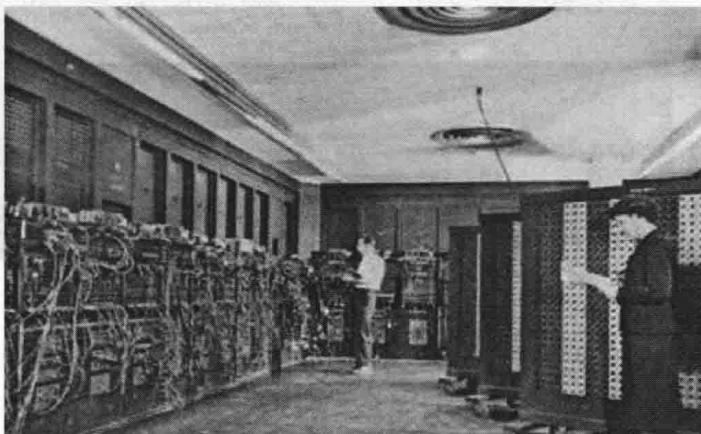


图 1-1 第一台电子计算机

ENIAC 的主要元件是电子管，每秒能完成 5000 次加法运算，500 次乘法运算，50 次除法运算，比当时最快的计算工具快约 300 倍。该机器使用了 1500 个继电器，18 800 个电子管，占地面积 170 平方米，重 30 多吨，功耗 150 千瓦。当用 ENIAC 计算题目时，首先要根据题目的计算步骤预先编好一条条指令，然后按照指令连接好外部线路，最后计算机才能运行并输出结果。每计算一个题目就要重复执行上述过程，所以只有少数专家才能使用它。尽管无法与现代计算机相比，但至今人们认为，ENIAC 的问世标志着计算机时代的到来，被广泛认为是世界上第一台现代意义上的计算机。

现代计算机的诞生是当时众多科学家智慧的结晶，其中最重要的代表人物是英国数学家阿兰·图灵（Alan. M. Turing）以及美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（John. Von. Neumann）。1936 年图灵在发表的著名的《论应用于决定问题的可计算数字》一文中提出了“图灵机”的理论模型：只要能够被分解为有限步骤就能够实现自动计算。图灵是计算机理论和人工智能的奠基人之一，为了纪念他的贡献，在计算机领域专门设立了著名的学术奖——“图灵奖”，授予那些在计算机科学方面作出重大贡献的人。冯·诺依曼在 1944 年参加了 ENIAC 的研究，并提出了新的设计思想。他认为计算机应该具备计算器、逻辑控制装置、存储器、输入、输出 5 个部分，并在后来设计了世界上第一台具有存储程序功能的计算机 EDVAC，将这 5 个部分的功能应用到该计算机。冯·诺依曼奠定了现代计算机的理论基础。直到今天，通用计算机仍然采用冯·诺依曼所阐述的存储程序和程序控制的思想，采用这种设计思想的计算机被统称为“冯氏计算机”。

### 1.1.2 计算机的发展史

现代计算机主要是指通用数字电子计算机，从 1946 年开始，电子计算机得到了飞速发展，通常按其主要的电子元件的不同，人们把它的发展分为 4 个时期，其主要特征如表 1-1 所示。

表 1-1 电子计算机发展的四个阶段比较

| 发展阶段                 | 电子元件 | 运算速度<br>(次/秒) | 典型代表           | 特点                                  |
|----------------------|------|---------------|----------------|-------------------------------------|
| 第一代<br>(1946—1956 年) | 电子管  | 5000~40 000   | ENIAC<br>EDVAC | 体积巨大，运算速度较低，耗电量<br>大，存储容量小，主要用于科学计算 |

续表

| 发展阶段                 | 电子元件         | 运算速度<br>(次/秒) | 典型代表                        | 特点                                        |
|----------------------|--------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 第二代<br>(1957—1964 年) | 晶体管          | 几十万~百万        | IBM 7090<br>CDC 6600        | 体积减小,耗电量减少,运算速度提高,价格下降,除科学计算外,还用于事务处理     |
| 第三代<br>1965—1970 年)  | 中小规模集成电路     | 百万~几百万        | IBM 360<br>PDP 11           | 体积、耗电量进一步下降,可靠性、速度提高,应用到文字处理、企业管理、自动控制等方面 |
| 第四代<br>(1971—至今)     | 大规模、超大规模集成电路 | 几百万~几亿        | IBM PC<br>CRAY II<br>VAX 11 | 机器性能大幅提升,价格大幅下降,广泛应用于社会、个人生活等各个方面         |

### 1. 第一代电子计算机 (1946—1956 年)

电子管又称真空管,是1913年发明的,起初用于雷达等电子设备,从ENIAC开始用于计算机。第一代计算机的特点是使用真空管和磁鼓储存数据。另外,第一代计算机操作指令是为特定任务而编制的,每种机器有各自不同的机器语言,功能受到限制,速度也慢。第一台电子管计算机(ENIAC)运作了9年之久,据传ENIAC每次一开机,整个费城西区的电灯都为之黯然失色。另外,真空电子管的损耗率相当高,几乎每15分钟就可能烧掉一支真空管,操作人员须花15分钟以上的时间才能找出坏掉的管子,使用极不方便。

### 2. 第二代电子计算机 (1957—1964 年)

1948年贝多实验室发明了半导体晶体管。1956年,晶体管在计算机得到使用,晶体管和磁芯存储器的使用导致了第二代计算机的产生。相比于第一代计算机,第二代计算机体积小、速度快、功耗低、性能更稳定。首先使用晶体管技术的是早期的超级计算机,主要用于原子科学的大量数据处理,这些机器价格昂贵,生产数量极少。1960年,出现了一些应用于商业领域、大学和政府部门的第二代计算机。与第一代计算机的机器语言不同,在该时期出现了更高级的COBOL(Common Business-Oriented Language)和FORTRAN(Formula Translator)等语言,以单词、语句和数学公式代替了二进制机器码,使计算机编程更容易。

### 3. 第三代电子计算机 (1965—1970 年)

集成电路(IC)是将许多个晶体管和电子元件集中在单一的硅片上。第三代计算机的主要特征是用中、小规模集成电路取代了原先的晶体管。于是,计算机变得更小,功耗更低,速度更快。与此同时,第三代计算机用半导体存储器取代了原先的磁芯存储器,使存储器也开始集成电路化,内存容量大幅增加。这一时期计算机的发展还包括使用了操作系统,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行多个不同的程序。

### 4. 第四代电子计算机 (1971—至今)

由于微电子学理论和制作工艺方面的发展,为集成电路的集成度大幅提高创造了条件。20世纪70年代以后,计算机用集成电路的集成度迅速从中小规模发展到大规模、超

大规模的水平,微处理器和微型计算机应运而生,各类计算机的性能迅速提高。人们通常将 1971 年至今使用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 的大型主机称为第四代计算机。

## 1.2 计算机系统组成及工作原理

自诞生以来,计算机已经发展成为由巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机组成的一个庞大的计算机家族。尽管在规模、性能、结构和应用的方面存在着差别,但这些计算机系统的基本组成结构是相同的。计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分,如图 1-2 所示。

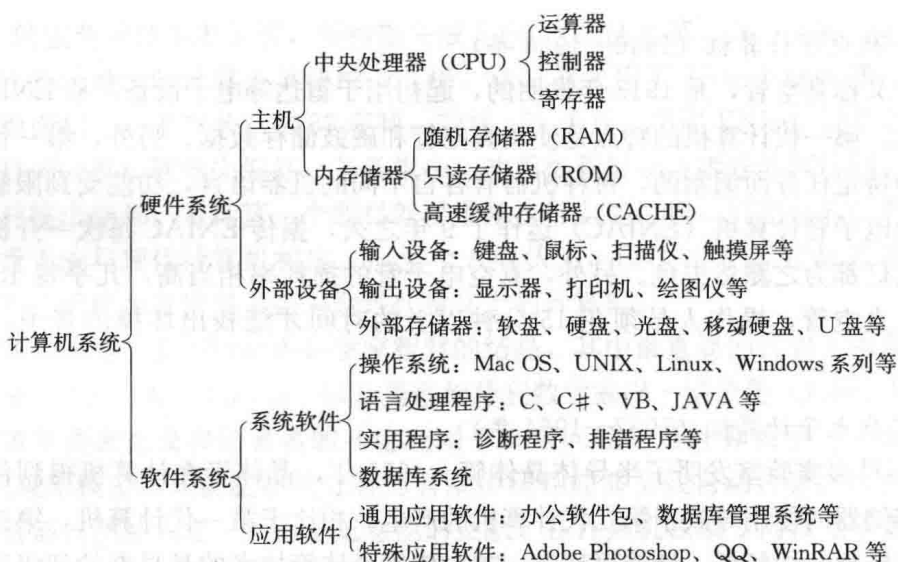


图 1-2 计算机系统的组成

### 1.2.1 计算机系统的硬件组成

计算机的硬件系统一直沿袭着冯·诺依曼的框架结构,即由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备这五大部分组成。其基本结构如图 1-3 所示。

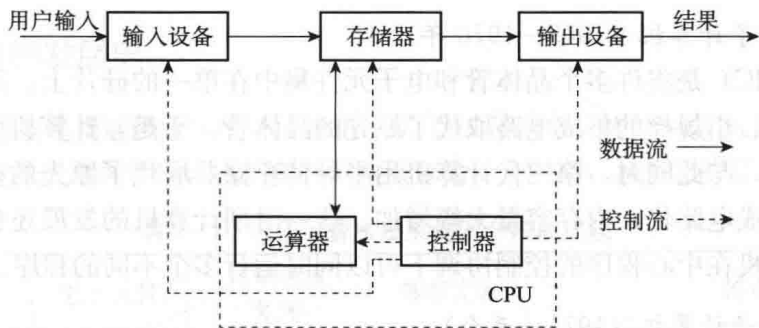


图 1-3 计算机系统的硬件组成及基本工作原理

### 1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元 (Arithmetic Logic Unit, ALU), 是计算机处理数据形成信息的加工厂, 它的主要功能是对二进制数码进行算术或逻辑运算。运算器主要由一个加法器、若干个寄存器和一些控制线路组成, 其性能指标的优劣是衡量整个计算机性能指标的重要因素之一。

### 2. 控制器

控制器是计算机的神经中枢, 其负责从存储器中取出指令, 并对指令进行译码, 根据指令的要求, 按时间的先后顺序, 负责向其他各部件发出控制信号, 保证各部件协调一致地工作, 逐步有序地完成各项任务。控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器、操作控制器和时序节拍发生器组成。

中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 主要由控制器和运算器组成, 它是计算机硬件系统的核心。

### 3. 存储器

存储器是计算机记忆或暂存数据的部件, 是计算机的记忆装置。计算机中的全部信息, 包括原始的输入数据、经过初步加工的中间数据以及最后处理完成的有用数据都要存放在存储器中。存储器分为内存储器 (简称内存) 和外存储器 (简称外存) 两类。CPU 只能直接访问在内存中的数据, 外存中的数据只有先调入内存后, 才能被 CPU 访问和处理。

### 4. 输入设备

输入设备是用来向计算机输入信息的设备, 其主要作用是将人们可读的信息转换为计算机能识别的二进制数码输入计算机, 以供计算机处理使用。目前常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、触摸屏等。

### 5. 输出设备

输出设备的主要功能是将计算机处理后的各种内部格式的信息转换为人们能够识别的形式 (如文字、图像、声音等) 表达出来, 是计算机处理结果的设备。

计算机系统都是根据冯·诺依曼的“存储程序”原理实现自动工作的, 如图 1-3 所示。首先, 把表示计算步骤的程序和计算中需要的原始数据在控制器输入命令的指挥下通过输入设备送入计算机的存储器。然后, 当计算开始时, 在取指令命令的作用下把程序指令逐条送入控制器, 控制器对指令进行译码, 并根据指令的要求, 向存储器和运算器发出存/取数据命令和运算命令, 经过运算器计算并把计算结果存放在存储器内。最后, 在控制器发出的取数及输出结果命令的作用下, 通过输出设备将计算结果输出。

## 1.2.2 计算机系统的软件组成

计算机软件系统是指计算机系统中由软件组成的部分。软件系统是计算机系统的一个重要组成部分, 它是计算机的灵魂, 是用户和硬件之间进行交流的接口。没有任何软件的计算机我们把它称之为“裸机”, 是不能工作的。因此, 计算机功能的优劣不仅取决于硬件的好坏, 软件的配置情况也起决定性作用。

软件系统一般由系统软件和应用软件组成。系统软件更为通用,通常是独立应用的,支持基本的计算机功能以及所有的应用领域,如操作系统。应用软件主要用来完成面向用户的某些特定应用,如图像处理、聊天工具等。

### 1. 系统软件

(1) 操作系统。操作系统是用来管理计算机系统的全部资源,包括硬件、软件资源及数据资源,控制程序运行,改善人机界面,为其他应用软件提供支持的系统软件。它有两个基本职能:一是管理、控制、协调整个计算机系统的运行;二是为用户提供上机操作界面,是用户使用计算机的桥梁与接口。操作系统是计算机运行的总指挥,是配置在计算机系统中最靠近硬件的第一层软件,是对硬件系统的第一次扩张,是其他所有软件的支撑软件。因此,操作系统是所有计算机都必须配置的软件。

操作系统是系统软件中的核心,主要负责 CPU 管理、存储管理、设备管理、文件管理和进程管理。目前微型计算机常用的操作系统有 Windows、UNIX、Linux 系统等。

(2) 语言处理程序。计算机系统中硬件是基础,但什么时间、什么地点、什么条件下执行什么动作,是靠软件来完成的,具体地说是靠程序中一条条指令指挥的。指令是计算机能够直接识别和执行的、用二进制数表示的操作命令,计算机所能识别的不同指令的集合,称为计算机语言。我们将计算机语言的发展大致分为以下三代。

① 机器语言 (Machine Language)。机器能直接识别,用二进制指令代码描述的程序语言称为机器语言。用机器语言编写的程序,计算机可直接识别并执行,不需要任何解释,效率高。不过人们很难编写、阅读、记忆、调试和修改。早期的计算机程序就是用机器语言直接编写的。

② 汇编语言 (Assemble Language)。汇编语言是用能反映指令功能的助记符描述的计算机语言,也称符号语言。它实际上是由一组与机器语言指令一一对应的符号指令和简单语法组成的,是一种符号化的机器语言。

用汇编语言编写的程序称源程序,机器无法直接执行,必须用相应的汇编程序把它翻译成目标程序(即机器语言)才能执行,完成这个翻译过程的是汇编程序。用汇编语言编写的程序比用机器语言编写的程序易写、易读、易记忆,由于它能控制计算机内部底层的操作,因此,目前很多系统软件的核心部分仍然需要用汇编语言去描述。但是,汇编语言适用于编写直接控制机器操作的底层程序,与机器密切相关,一般人很难使用。

③ 高级语言 (High Level Language)。机器语言和汇编语言编写的程序都是面向机器的,与人类的自然习惯相差较远,编程效率低。于是另一种新的近似于人类的自然语言和数学思维的、不用关心计算机指令系统的且易于书写和掌握的语言——高级语言诞生了。用高级语言编写的程序,机器无法直接执行。如计算  $a=7+5$ ,用 Visual Basic 语言描述为

$a=7+5$

Print a

同汇编语言程序一样,计算机无法直接执行用高级语言编写的程序,必须将其翻译成目标程序后机器才能执行。高级语言有两种翻译方式:一种是逐条指令边解释边执行,运行结束后目标程序并不保存,完成这种处理过程的程序称为解释程序;另一种是先把源程序全部一次性翻译成目标程序,然后再执行目标程序,完成这种处理过程的程序称为编译

程序。早期的带行号的 BASIC 语言的翻译程序就属于解释程序,而 FORTRAN、C、PASCAL、COBOL 等属于编译程序。负责高级语言翻译的程序都属于语言处理程序。

(3) 服务程序。服务程序是指用户使用和维护计算机时所使用的程序,主要包括机器的监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序、各种驱动程序以及作为软件研制开发工具的编辑程序、调试程序、装配和连接程序等。

总之,系统软件主要是面向机器本身管理、控制与维护的基础软件,是用户开发应用软件必需的系统支持。

## 2. 应用软件

利用计算机的软、硬件资源为某一专门的应用目的而开发的软件称为应用软件。应用软件仍然可以分为两大类:通用应用软件、用于专门行业或定制的特殊应用软件。通用应用软件支持最基本的应用,广泛地应用于几乎所有的专业领域,如办公软件包、浏览器、数据库管理系统、财务处理程序、工资管理程序等。多数小企业的经营者并不是计算机专家,也无法承担建立自己的信息系统部门的费用。特殊应用软件正是用来满足大多数这类专业领域的信息处理需要的,如牙科诊所、法律事务所、房地产事务所等。大型企业都有较高的特殊需求,而且现成的应用软件往往不能满足这些需求,于是,这些企业需要研制和开发能满足他们需求的特殊软件。为了提高开发定制软件的速度,有些公司,如 Oracle、SAP 等,提供了一类专门供大企业开发软件使用的软件。这类软件提供一个框架或构架,软件人员在框架的基础上进行开发,这比从头开始开发所用的时间要短。另外,由于框架已经被研制人员周密地测试,因而在此基础上得到的最终软件一般比较稳定且用户界面也比较友好。总之,应用软件是建立在系统软件之上,为人类的生产活动与社会活动提供服务的软件。

### 1.2.3 微型计算机的组成及主要性能指标

微型计算机简称“微机”,也通常称为“个人计算机(Personal Computer, PC)”,是由大规模集成电路组成的、体积较小的电子计算机。它是以微处理器为基础,配以内存存储器及输入输出(I/O)接口电路和相应的辅助电路而构成的裸机,特点是体积小、灵活性大、价格便宜、使用方便。

自 1981 年美国 IBM 公司推出第一代微型计算机 IBM-PC 以来,微机以其执行结果精确、处理速度快捷、性价比高、轻便小巧等特点迅速进入社会各个领域,且技术不断更新、产品快速换代,从单纯的计算工具发展成为能够处理数字、符号、文字、语言、图形、图像、音频、视频等多种信息的强大多媒体工具。如今的微机产品无论从运算速度、多媒体功能、软硬件支持还是易用性等方面都比早期产品有了很大飞跃。便携机更是以使用便捷、无线联网等优势越来越多地受到移动办公人士的喜爱,一直保持着高速发展的态势。

#### 1. 微型计算机的组成

同一般的电子计算机一样,微型计算机系统包括硬件系统和软件系统两大部分。硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备组成;软件系统分为系统软件和应用软件。然而,一般的用户对微型计算机的认识,从外观上看微型计算机的基本配置是主

机、键盘、鼠标和显示器 4 个部分,如图 1-4 所示。

(1) 主机。主机(见图 1-5)包括了微型计算机中大部分的硬件设备,在主机箱中一般都有电源、主板、CPU、内存等部件。

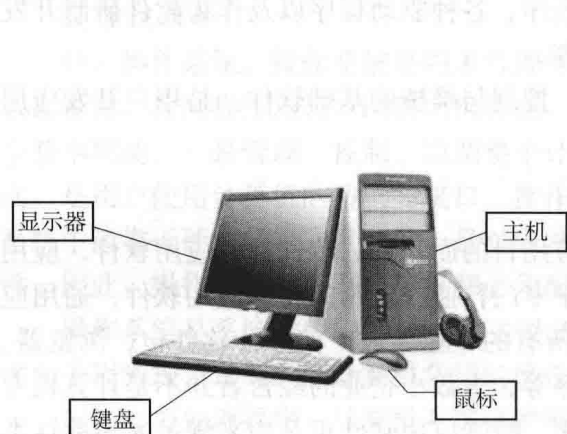


图 1-4 微型计算机的基本配置

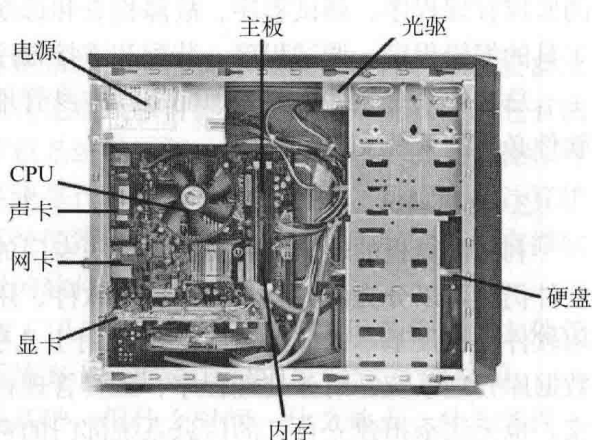


图 1-5 微机的机箱内部结构

① 电源。电源是计算机中不可缺少的供电设备,它的作用是将 220V 交流电转换为供计算机使用的 5V, 12V, 3.3V 直流电。其性能的好坏,直接影响到其他设备工作的稳定性,进而会影响整机的稳定性。

② 主板。主板是计算机中各个部件工作的一个平台,它把计算机的各个部件紧密连接在一起,各个部件通过主板进行数据传输。也就是说,计算机中重要的“交通枢纽”都在主板上,它工作的稳定性影响着整机工作的稳定性。主板一般为矩形电路板,上面安装了组成计算机的主要电路系统,一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件。

③ CPU。CPU (Central Processing Unit) 即中央处理器,是一台计算机的运算核心和控制核心。其功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。CPU 由运算器、控制器、寄存器、高速缓存以及实现它们之间联系的数据、控制及状态的总线构成。作为整个系统的核心,CPU 也是整个系统最高的执行单元,因此 CPU 已成为决定计算机性能的核心部件,很多用户都以它为标准来判断计算机的档次。

④ 内存。内存又叫内部存储器 (RAM),属于电子式存储设备,它由电路板和芯片组成,特点是体积小,速度快,有电可存,无电清空,即计算机在开机状态时内存中可存储数据,关机后将自动清空其中的所有数据。

⑤ 硬盘。硬盘属于外部存储器,由金属磁片制成,而磁片有记忆功能,所以存储在磁片上的数据,不论开机,还是关机,都不会丢失。硬盘容量很大,已达 TB 级,尺寸有 3.5 英寸、2.5 英寸、1.8 英寸、1.0 英寸等,接口有 IDE、SATA、SCSI 等,SATA 最普遍。

移动硬盘是以硬盘为存储介质,强调便携性的存储产品。市场上绝大多数的移动硬盘都是以标准硬盘为基础的,而只有很少部分是微型硬盘 (1.8 英寸硬盘等),但价格因素决定着主流移动硬盘还是以标准笔记本硬盘为基础的。因为硬盘采用的介质均为存储介质,故移动硬盘在数据的读写模式与标准 IDE 硬盘是相同的。移动硬盘多采用 USB、