

# 计算机

## 基础案例教程

主编 聂红梅  
主审 原立涛 庞绍元



哈尔滨工业大学出版社  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

TP3  
1066

015008871

# 计算机基础案例教程

主 编 聂红梅  
副主编 陈荣丽 游海晖  
参 编 王立群 王 萌 乔剑涛  
主 审 原立涛 庞绍元

哈爾濱工業大學出版社

## 内容简介

本书是一本计算机公共基础课教材,通过案例讲述计算机的基本操作及其在实践中的应用,有利于提高学生的实际操作能力。全书共分为7章和1个附录,内容包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Word 2007 操作与应用、Excel 2007 操作与应用、PowerPoint 2007 操作与应用、计算机网络、网络购物及上机实验。

本书以案例教程作为特色,因此除第1章外,其余章节均以案例制作的形式贯穿始终,通过各个案例将相关的知识点有机地组织在一起,以便读者通过具体案例的制作过程了解和掌握相关的知识,从而增强学习过程的趣味性,获得更好的学习效果。

本书可作为高等学校非计算机专业本科、专科学生的计算基础课程的教材,也可供普通电脑爱好者和电脑办公人员自学和参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机基础案例教程/聂红梅主编. —哈尔滨:  
哈尔滨工业大学出版社,2014.6

ISBN 978 - 7 - 5603 - 4809 - 4

I. ①计… II. ①聂… III. ①电子计算机-高等学校-教材  
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 139616 号

责任编辑 杨秀华

封面设计 刘长友

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451 - 86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 哈尔滨工业大学印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 18 字数 449 千字

版 次 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5603 - 4809 - 4

定 价 38.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

# 前 言

本书是一本计算机公共基础课教材,通过案例讲述计算机的基本操作及其在实践中的应用,有利于提高学生的实际操作能力。

为了满足“计算机基础”课程的教学需要,我们编写了这本《计算机基础案例教程》。在编写过程中,针对该书的主要读者群——高等院校非计算机专业的本、专科学生,依据多年的实际教学经验,并参考和借鉴了多本相关的同类教材,对该书的知识体系、总体结构及内容讲述的逻辑顺序进行了精心的设计和安排,以基础知识、基本理论和基本方法为着眼点,力争做到知识体系完整、结构顺序合理、内容深度适宜、案例内容典型全面、讲解深入浅出、使用起来得心应手。适合作为高等学校非计算机专业本科、专科学生的计算机基础课程的教材,也可供普通电脑爱好者和电脑办公人员自学和参考。

本书从实用角度出发,力求精简实用,集中介绍学生必备的基础知识以及在日常生活和实际工作中可能最实用的操作系统与应用软件的操作方法,让学生在有限的教学时数内掌握最实用的知识和操作技能。本书以案例教程作为特色,因此除第1章外,其余章节均以案例制作的形式贯穿始终,通过各个案例将相关的知识点有机地组织在一起,以便读者通过具体案例的制作过程了解和掌握相关的知识,从而增强学习过程的趣味性,以期获得更好的学习效果。

本书共分7章和1个附录。第1章计算机的基础知识,介绍计算机的发展历程、计算机中的字符编码、计算机的系统组成与工作原理;第2章 Windows 7 操作系统,介绍了 Windows 7 的新增功能、Windows 7 的界面组成、个性化的 Windows 7、文件和文件夹管理、Windows 7 控制面板的设置和简单的小工具的应用;第3章 Word 2007 操作与应用,介绍文档的建立、启动退出、文本的输入、文本、段落和页面格式的设置以及在文档中对表格和图形进行使用、编辑等基本操作;第4章 Excel 2007 操作与应用,介绍了 Excel 2007 的基本操作、输入与编辑数据、公式和函数的使用、工作表的格式化与管理、数据管理、图表、数据透视表和数据透视图、打印工作表;第5章 PowerPoint 2007 操作与应用,介绍 PowerPoint 2007 基本操作、幻灯片的制作、幻灯片内容充实及美化、设置幻灯片动画效果、幻灯片放映等操作;第6章 计算机网络,介绍计算机网络概述、计算机网络的层次体系结构、

Internet 简介;第7章网络购物,主要介绍网络购物方法和网上开店的具体实现。在每一章的后面均配备了习题,以便于学生复习、理解和掌握各章节的基本内容。附录是和本书内容配套的上机实验。

本书由黑龙江科技大学嵩山校区聂红梅任主编,陈荣丽、游海晖任副主编,本书编写分工如下:第4章、第5章的5.1和5.2由聂红梅编写,第3章由陈荣丽编写,第1章和第6章由游海晖编写,第2章由王立群编写,第5章的5.3~5.8由乔剑涛编写,第7章及附录由王萌编写。原立涛和庞绍元担任本书主审,并对本书的体系结构和内容提出了重要修改意见。

由于作者编撰时间仓促,加之水平有限,书中存在错误与疏漏之处在所难免,恳请同行、专家和读者指正,来信请发到 [nhmnan@163.com](mailto:nhmnan@163.com)。

编者

2014年5月

# 目 录

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第1章 计算机基础知识          | 1   |
| 1.1 计算机的发展概述         | 1   |
| 1.2 计算机中的字符编码        | 6   |
| 1.3 微型计算机的系统组成与工作原理  | 8   |
| 1.4 本章小结             | 15  |
| 习题                   | 15  |
| 第2章 Windows 7 操作系统   | 16  |
| 2.1 Windows 7 版本概述   | 16  |
| 2.2 Windows 7 的新增功能  | 17  |
| 2.3 Windows 7 的界面组成  | 20  |
| 2.4 个性化的 Windows 7   | 22  |
| 2.5 文件和文件夹管理         | 28  |
| 2.6 Windows 7 的控制面板  | 32  |
| 2.7 Windows 7 小工具    | 44  |
| 2.8 本章小结             | 48  |
| 习题                   | 48  |
| 第3章 Word 2007 操作与应用  | 50  |
| 3.1 Word 2007 基础知识   | 50  |
| 3.2 文本的录入            | 59  |
| 3.3 基本编辑             | 65  |
| 3.4 设置文档的格式          | 70  |
| 3.5 图形的编辑            | 84  |
| 3.6 表格的使用            | 91  |
| 3.7 页面布局             | 103 |
| 3.8 使用超链接            | 108 |
| 3.9 本章小结             | 109 |
| 习题                   | 110 |
| 第4章 Excel 2007 操作与应用 | 112 |
| 4.1 Excel 2007 基本操作  | 112 |
| 4.2 输入与编辑数据          | 121 |
| 4.3 公式与函数的应用         | 134 |
| 4.4 工作表的格式化与管理       | 145 |

|      |                             |     |
|------|-----------------------------|-----|
| 4.5  | 数据管理 .....                  | 158 |
| 4.6  | 图表的使用 .....                 | 170 |
| 4.7  | 数据透视表和数据透视图 .....           | 177 |
| 4.8  | 打印工作表 .....                 | 179 |
| 4.9  | 本章小结 .....                  | 182 |
|      | 习题 .....                    | 182 |
| 第5章  | PowerPoint 2007 操作与应用 ..... | 185 |
| 5.1  | PowerPoint 2007 基本操作 .....  | 185 |
| 5.2  | 幻灯片制作与编辑 .....              | 192 |
| 5.3  | 幻灯片内容充实及美化 .....            | 199 |
| 5.4  | 设置幻灯片动画效果 .....             | 212 |
| 5.5  | 制作交互式幻灯片 .....              | 218 |
| 5.6  | 幻灯片的放映 .....                | 221 |
| 5.7  | 演示文稿的打印输出与打包 .....          | 226 |
| 5.8  | 本章小结 .....                  | 228 |
|      | 习题 .....                    | 228 |
| 第6章  | 计算机网络 .....                 | 231 |
| 6.1  | 计算机网络概述 .....               | 231 |
| 6.2  | 计算机网络的层次体系结构 .....          | 235 |
| 6.3  | Internet 简介 .....           | 238 |
| 6.4  | 本章小结 .....                  | 246 |
|      | 习题 .....                    | 246 |
| 第7章  | 网络购物 .....                  | 248 |
| 7.1  | 网络购物概述 .....                | 248 |
| 7.2  | 网络购物的方法 .....               | 251 |
| 7.3  | 网络购物安全 .....                | 259 |
| 7.4  | 本章小结 .....                  | 261 |
|      | 习题 .....                    | 261 |
| 附录   | 上机实验 .....                  | 263 |
| 一、   | 计算机基础知识 .....               | 263 |
| 二、   | Windows7 操作系统 .....         | 264 |
| 三、   | Word 2007 .....             | 266 |
| 四、   | Excel 2007 .....            | 270 |
| 五、   | PowerPoint 2007 .....       | 277 |
| 六、   | 计算机网络 .....                 | 279 |
| 七、   | 网络购物 .....                  | 281 |
| 参考文献 | .....                       | 282 |

# 第1章 计算机基础知识

计算机是一种能够快速、自动完成信息处理的电子设备。它是20世纪人类最伟大的科学技术发明之一,它的出现和发展大大推动了科学技术的发展,同时也给人类社会带来了日新月异的变化。

自电子计算机问世以来的半个多世纪里,它的发展极其迅猛,其应用水平现已成为各行各业步入现代化的重要标志之一。目前,计算机科学不仅被广泛地应用于科学技术、国防建设、工农业生产等各个领域,同时还发展成为一门独立的学科,给人们传统的工作、学习、生活和思维方式都带来了深刻的变化。因此,学习计算机基础知识和掌握计算机基本应用技术就显得非常重要。

本章主要介绍计算机基础知识,包括计算机的发展历程、计算机的分类和特点、计算机中的数制与编码、计算机系统的组成与工作原理以及计算机硬件系统和软件系统等。

## 1.1 计算机的发展概述

在当今的信息化时代,计算机技术之所以发展得如此迅猛,离不开人类对科技知识的积累,也离不开那些热衷于探索的许许多多的科学家。正是这世世代代的知识积累和科学家们呕心沥血的研究,才有今天的“信息大厦”。计算机技术的发展,让我们感受到科技发展的艰辛和巨大的推动力。

### 1.1.1 计算机的产生

随着生产的发展和社会的进步,人类所使用的计算工具也经历着从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。早期具有历史意义的计算工具有算筹、算盘、计算尺、加法器、计数器等,这些早期的计算工具都是手动式的或机械式的。

现代电子计算机的直系祖先是19世纪由英国剑桥大学的查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage)教授设计的差分机和分析机。分析机的结构及设计思想初步体现了现代计算机的结构及设计思想,可以说是现代通用计算机的雏形。然而,由于缺乏政府和企业的资助,巴贝奇直到逝世也未能最终实现他所设计的计算机。

计算机科学的奠基人是英国科学家阿兰·图灵(Alan Turing, 1912—1954年)。他在计算机科学方面的主要贡献有两个:一是建立图灵机(Turing Machine, TM)模型,奠定了可计算理论的基础;二是提出图灵测试(Turing Test),阐述了机器智能的概念。图灵机的概念是现代可计算理论的基础。图灵证明,只有图灵机能解决的计算问题,实际计算机才能解决;图灵机不能解决的计算问题,则实际计算机也无法解决。图灵机的能力概括了数字计算机的计算能力。因此,图灵机对计算机的一般结构、可实现性和局限性都产生了深远的影响。

被称为计算机之父的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann, 1903—1957年),是计

计算机发展史上一个伟大的人物。他在 1946 年提出了电子计算机的逻辑设计思想,即:

- (1) 电子计算机应由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五个部分组成;
- (2) 计算机中的数据以二进制表示;

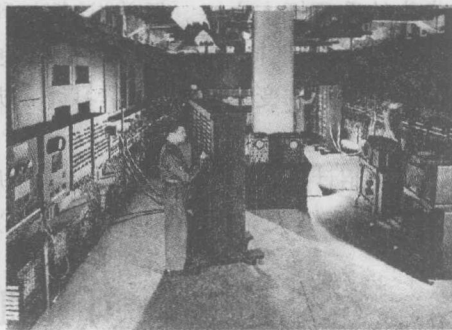
(3) 将程序和数据存放在存储器中,计算机能自动执行程序(即存储程序和控制程序的思想)。

根据冯·诺依曼的逻辑设计思想,计算机技术得到了迅速的发展。

1946 年 2 月,美国宾夕法尼亚大学研制出世界上第一台电子计算机——ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator, 电子数字积分器和计算机),如图 1.1 所示。ENIAC 采用电子管作为计算机的逻辑元件,由 18 000 多个电子管及其他将近 2 万个电子元器件构成,总体积约为 90 立方米,重达 30 多吨,占地面积约 170 平方米,每秒能进行 5 000 次的加减运算。



(a)



(b)

图 1.1 世界上第一台电子计算机

ENIAC 本身存在两大缺点:一是没有存储器;二是用布线接板进行控制,操作非常麻烦,计算速度也就被这一工作抵消了。

EDVAC 的发明为现代计算机在体系结构和工作原理上奠定了基础。冯·诺依曼和他的同事们研制了人类历史上第二台电子计算机 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer),在 EDVAC 中采用了“存储程序”的概念,以此概念为基础的各类计算机统称为冯·诺依曼计算机。

### 1.1.2 计算机的发展历程

在计算机诞生后的短短几十年里,其发展水平不断提高,发展速度十分迅猛。计算机的体积在不断变小,但性能、速度却在不断提高。根据计算机采用的物理器件,一般将计算机的发展分成四个阶段。

#### 1. 第一代计算机(电子管计算机)

第一代电子计算机是电子管计算机,时间为 1946 ~ 1958 年。其基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件,结构上以中央处理器(CPU)为中心。电子管计算机运算速度仅为每秒几千次,内存容量仅为几 KB。它的突出特点是体积大,耗电多,速度慢,可靠性低,使用不便。其代表机型有 IBM 650(小型机)、IBM 709(大型机)。

#### 2. 第二代计算机(晶体管计算机)

第二代电子计算机是晶体管计算机,时间为 1958 ~ 1964 年,其基本特征是逻辑元件采用

晶体管。运算速度可达到每秒几十万次到几百万次。内存容量扩大到几十 KB。在这一阶段,计算机软件也有了较大的发展,出现了系统软件,提出了操作系统的概念,并出现了如 FORTRAN, COBOL, ALGOL 等高级语言。与第一代计算机相比,晶体管计算机体积小,耗电少,成本低,功能强,可靠性大大提高。这一时期的计算机应用范围也从数值计算和军事领域扩大到工程设计、数据处理、事务管理及过程控制。其代表机型有 IBM 7090 和 CDC 7600。

### 3. 第三代计算机(中小规模集成电路计算机)

第三代电子计算机是中小规模集成电路计算机,时间为 1965 ~ 1971 年。其基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路和中规模集成电路。其运算速度可达每秒几百万次。同时,高级程序设计语言也有了很大发展,并出现了操作系统和会话式语言。这一代计算机的特点是体积越来越小,价格越来越低,而功能越来越完善,计算机同时向标准化、多样化、通用化的方向发展。此时,计算机的应用领域进一步拓宽,计算机处理图像、文字和资料的功能加强,开始广泛应用在社会各个领域。其代表机型有 IBM 360。

### 4. 第四代计算机(大规模和超大规模集成电路计算机)

第四代电子计算机称为大规模和超大规模集成电路计算机,时间从 1971 年至今。其基本特征是逻辑元件采用大规模集成电路和超大规模集成电路。计算机的运行速度可达到每秒千万次到万亿次。高级语言、系统软件、应用软件的研究和应用越来越深入并日趋完善。在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等。在软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。这一代计算机的特点是体积更小,功能更强,成本更低,计算机的应用进入了一个全新的时代。

## 1.1.3 计算机的发展趋势

计算机的应用有力地推动了国民经济的发展和科学技术的进步,同时也对计算机技术提出了更高的要求,促进它的进一步发展。目前,计算机正朝着巨型化、微型化、多媒体化、网络化、智能化的方向发展。

### 1. 巨型化

巨型化并不是指计算机的体积大,而是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。为了满足如天文、气象、宇航、核反应等科学技术发展的需要,也为了满足计算机能模拟人脑学习、推理等功能所必需的大量信息记忆的需要,必须发展超大型的计算机。

### 2. 微型化

超大规模集成电路的出现,为计算机的微型化创造了有利条件。目前,微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中,同时也作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”,从而使整个设备的体积大大缩小,重量大大减少。自 20 世纪 70 年代微型计算机问世以来,大量小巧、灵便、物美价廉的个人计算机为计算机应用的普及作出了巨大的贡献。随着微电子技术的进一步发展,个人计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎,平板电脑和智能手机的出现是其更进一步的发展。

### 3. 多媒体化

多媒体技术,可以使计算机具有处理图、文、声、像等多种媒体的能力,即成为多媒体计算机,从而使计算机的功能更加完善,应用能力更强。当前全世界已形成开发并应用多媒体技术

的热潮。

#### 4. 网络化

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。所谓计算机网络就是把分布在不同地理区域的计算机及专用外部设备用通信线路互联成一个规模大、功能强的网络系统,从而使众多的计算机可以方便地互相传递信息,共享硬件、软件、数据信息等资源。计算机网络技术是在 20 世纪 60 年代末 70 年代初开始发展起来的,由于它符合社会发展的趋势,因此其发展速度非常快。目前,计算机网络在现代企业的管理中发挥着越来越重要的作用,例如银行系统、商业系统、交通运输系统等。

社会及科学技术的发展,对计算机网络的发展提出了更高的要求,同时也为其发展提供了更加有利的条件。计算机网络与通信网络的结合,可以使众多的个人计算机不仅能够同时处理文字、数据、图像、声音等信息,而且还可以使这些信息四通八达,及时地与全国乃至全世界的信息进行交换。

#### 5. 智能化

计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上的。计算机智能化程度越高,就越能代替人的作用。因此,智能化是计算机发展的一个重要方向。现在正在研制的新一代计算机,要求能模拟人的感觉行为和思维过程,使计算机不仅能够根据人的指挥进行工作,而且能“看”“听”“说”“想”“做”,具有逻辑推理、学习与证明的能力。这样的新一代计算机是智能型的,甚至是超智能型的,它具有主动性,具有人的部分功能,不仅可以代替人进行一般工作,还能代替人的部分脑力劳动。

从采用的物理器件的角度来看,目前计算机的发展处于第四代计算机阶段。尽管计算机朝着巨型化、微型化、多媒体化、网络化和智能化方向发展,但是仍然被称为冯·诺依曼结构计算机,在体系结构方面仍没有突破。人类的追求是无止境的,一刻也没有停止过对更好、更快、功能更强的计算机的研究。

从目前的研究情况来看,未来新型计算机将可能在下列几个方面取得革命性的突破。

##### (1) 光计算机

光计算机是利用光作为信息传输媒体的计算机,具有超强的并行处理能力和超高的运算速度,是现代计算机望尘莫及的。目前,光计算机的许多关键技术,如光存储技术、光存储器、光电子集成电路等都已取得重大突破。

##### (2) 生物计算机(分子计算机)

生物计算机是采用由生物工程技术产生的蛋白质分子构成生物芯片的计算机。在这种芯片中,信息以波的形式传播,运算速度比当今最新一代计算机快 10 万倍,能量消耗仅相当于普通计算机的十分之一,并且拥有巨大的存储能力。

##### (3) 量子计算机

量子计算机是利用处于多现实状态下的原子进行运算的计算机。进入 21 世纪后,人类在研制量子计算机的道路上取得了新的突破。美国的研究人员已经成功地实现了 4 量子位逻辑门,获得了 4 个锂离子的量子缠结状态。

### 1.1.4 计算机的主要应用领域

电子计算机,特别是微型电子计算机性能的不断提

得到了非常广泛的应用。目前,计算机的应用领域可概括为以下几个方面:

### 1. 科学计算

早期的计算机主要用于科学计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到的大量数学问题的数值计算而研制的计算工具。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域,如工程设计、地质勘探、气象预报、高能物理、航空航天技术等。

### 2. 过程检测与控制

过程检测是指在工业生产中使用各种仪器采集生产过程中的相关信息,经过计算机分析、计算后作出相应处理指示。控制是指机器或装置在无人干预的情况下按规定的程序或指令自动进行操作或控制的过程,控制可以把人从繁重的体力劳动、部分脑力劳动以及恶劣、危险的工作环境中解放出来,提高生产效率。过程检测与控制广泛应用于工业、农业、军事、科学研究、交通运输、商业、医疗服务和家庭等许多方面。

### 3. 信息管理

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域。计算机信息管理是指利用计算机来加工、存储和处理多种形式的事务和数据,如企业管理、物资管理、数据统计、账务计算、情报检索等。近年来,国内许多机构纷纷建设自己的管理信息系统(MIS),生产企业也开始采用制造资源规划软件(MRP),商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统(EDI)。计算机的应用极大地提高了信息管理的质量和效率。

### 4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统有计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)和计算机集成制造(CIMS)等系统。

### 5. 多媒体技术

多媒体技术能把数字、文字、声音、图形、图像和动画等多媒体有机结合起来,利用计算机、通信和广播技术,使它们建立起逻辑联系,并能对它们进行加工处理(包括对这些媒体的录入、压缩和解压缩、存储、显示和传输等)。目前多媒体计算机技术的应用领域正在不断拓宽,除了知识学习、电子图书、商业及家庭应用外,在远程教育、医疗、视频会议中也得到了极大的推广。

### 6. 网络通信

计算机与通信技术的结合引起了信息技术的巨大革命。随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入社会的各行各业,如通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选择商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

### 7. 模拟系统

用计算机系统进行复杂系统的仿真实验和研究,为复杂系统的研究、制造提供了低成本与高准确度的辅助手段,大大降低了成本,缩短了周期。此外,计算机系统能够与图形显示、动态模拟系统组成逼真的模拟训练系统,在飞行训练、军事演习、技能评估等方面得到了很好的应用。

### 8. 家庭应用

计算机在现代社会的家庭中也已有了广泛的应用。例如,利用计算机进行家庭经济管理、

家庭信息管理,特别是随着国际互联网的广泛普及,人们可以在家中用计算机浏览全世界的信息资源,通过 E-mail 收发电子邮件,网上聊天,玩计算机游戏等。计算机在家庭中的应用正在不断改变人们的传统生活方式。

## 1.2 计算机中的字符编码

计算机中的数据是指计算机能够识别并能处理的各种符号,分为数值数据和非数值数据。非数值数据主要是字符数据,也包括文字、声音、图形、图像、动画、视频等信息。显然,这些非数值数据也是采用 0 和 1 两个符号进行编码表示的,下面分别介绍中、西文的编码方案是怎样表示汉字和西文字符的。

### 1. 西文字符的编码(ASCII 码)

目前国际上通用的是 ASCII(American Standard Code for Information Interchange)码,它是“美国信息交换标准代码”的简称,是由美国国家标准协会(American National Standard Institute, ANSI)制定的,是目前国际上最为流行的字符信息编码方案。用 ASCII 码表示的字符称为 ASCII 码字符,如表 1.1 所示。

ASCII 码规定:用一个字节(8 位二进制数)表示,它包括基本 ASCII 码和扩展的 ASCII 码两种。

要确定某个数字、字母、符号或控制符的 ASCII 码,可以在表中先找到它的位置,然后确定它所在位置的相应行和列,再根据行确定低 4 位编码(b4 b3 b2 b1),根据列确定高 3 位编码(b7 b6 b5),最后将高 3 位编码与低 4 位编码合在一起,就是该字符的 ASCII 码。

表 1.1 ASCII 码表

| <div> <div>b7b6b5</div> <div>字符</div> <div>b4b3b2b1</div> </div> | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0000                                                             | NUL | DLE | SP  | 0   | @   | P   |     | p   |
| 0001                                                             | SOH | DC1 | !   | 1   | A   | Q   | a   | q   |
| 0010                                                             | STX | DC2 | "   | 2   | B   | R   | b   | r   |
| 0011                                                             | ETX | DC3 | #   | 3   | C   | S   | c   | s   |
| 0100                                                             | EOT | DC4 | \$  | 4   | D   | T   | d   | t   |
| 0101                                                             | ENQ | NAK | %   | 5   | E   | U   | e   | u   |
| 0110                                                             | ACK | SYN | &   | 6   | F   | V   | f   | v   |
| 0111                                                             | BEL | ETB | ,   | 7   | G   | W   | g   | w   |
| 1000                                                             | BS  | CAN | (   | 8   | H   | X   | h   | x   |
| 1001                                                             | HT  | EM  | )   | 9   | I   | Y   | i   | y   |

续表 1.1

| <div> <div>b7b6b5</div> <div>字符</div> <div>b4b3b2b1</div> </div> | 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1010                                                             | LF  | SUB | *   | :   | J   | Z   | j   | z   |
| 1011                                                             | VT  | ESC | +   | ;   | K   | [   | k   | {   |
| 1100                                                             | FF  | S   | ,   | <   | L   | \   | l   |     |
| 1101                                                             | CR  | GS  | -   | =   | M   | ]   | m   | }   |
| 1110                                                             | SO  | RS  | .   | >   | N   | ^   | n   | ~   |
| 1111                                                             | SI  | US  | /   | ?   | O   | _   | o   | DEL |

在这些字符中,0~9,A~Z,a~z都是按顺序排列的,大小写字母 ASCII 值相差 32。在这些字符中,有些特殊字符的 ASCII 值需要我们记住。

- (1) a 字符的 ASCII 值为 97;
- (2) A 字符的 ASCII 值为 65;
- (3) 0 字符的 ASCII 值为 48;
- (4) 空格字符的 ASCII 值为 32;
- (5) 换行控制符(LF)的 ASCII 值为 10。

需要注意的是,十进制数字字符的 ASCII 码与它们的二进制值是有区别的。

例如:

十进制数 3 的 7 位二进制数为(0000011)<sub>2</sub>

十进制数字字符 3 的 ASCII 码为(0110011)<sub>2</sub>

由此可以看出,数值 3 与数字字符 3 在计算机中的表示是不一样的。数值 3 能表示数的大小,并可以参与数值运算;而数字字符 3 只是一个符号,它不能参与数值运算。

字符除了常用的 ASCII 编码外,还有一些其他编码方法,这里不一一介绍。

## 2. 中文字符的编码

对于英文,大小写字母总计只有 52 个,加上数字、标点符号和其他常用符号,128 个编码基本够用,所以 ASCII 码基本上满足了英文信息处理的需要。我国使用的汉字不是拼音文字,而是象形文字,由于常用的汉字也有 6 000 多个,因此使用 7 位二进制编码是不够的,必须使用更多的二进制位。中文信息编码有输入码、国标码、机内码、地址码、字形码等。

### (1) 汉字输入码

目前,输入汉字的设备主要是键盘。汉字输入码是指利用键盘输入汉字时对汉字的编码,有时也称为汉字的外码。汉字输入码一般使用键盘上的字母和数字描述。

汉字输入码编码方法的研究和发展非常迅速,已经有很多种各有特点的汉字输入码。在众多的汉字输入码中,按其编码规则主要分为数字码、形码、音码与混合码四类。

### (2) 汉字国标码

为了便于计算机系统之间能准确无误地交换汉字信息,规定了一种专门用于汉字信息交换的统一编码,这种编码称为汉字交换码。GB 2312—80 标准是中文信息处理的国家标准,汉

字交换码也称为汉字国标码。国标码是用两个字节编码的,用两个 7 位二进制数编码表示一个汉字。目前国标码收入了 6 763 个汉字,其中一级汉字 3 755 个,二级汉字 3 008 个,另外还包括 682 个西文字符、图符。

### (3) 汉字机内码

汉字的机内码是计算机内部对汉字信息进行各种加工、处理所使用的编码,简称为内码。从输入设备输入汉字的代码后,一般要有相应的软件系统将它转换成机内码后才能进行存储、传递、处理。一个汉字的机内码由两个字节(16 位二进制数)表示。我国绝大部分汉字系统中的汉字机内码是在区位码的基础上演变而来的。

当一个汉字以某种汉字输入法送入计算机后,管理模块立即将它转换成两个字节长的国标码,如果将国标码的每个字节最高位置 1 作为汉字标识符,就构成了汉字机内码,当需要显示汉字时,根据汉字机内码向字模库检索出汉字的字形信息后输出,再从输出位置上得到汉字。

## 1.3 微型计算机的系统组成与工作原理

### 1.3.1 微型计算机的系统组成

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,它们是计算机系统中相互依存、相互联系的重要组成部分。

硬件系统是指构成计算机的物理设备,硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入输出设备等部分组成。

软件系统是指运行在硬件系统之上的并且能管理、控制和维护计算机及外部设备,实现各种具体应用的各种程序、数据和相关资料的总称。

计算机硬件是支撑软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件也就无法正常工作。硬件是计算机系统的躯体,软件是计算机的头脑和灵魂。硬件的性能决定了软件的运行速度、显示效果等,而软件则决定了计算机可完成的工作。只有将这两者有效地结合起来,才能成为计算机系统。计算机系统组成如图 1.2 所示。

#### 1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元(Arithmetic Logic Unit,简称 ALU),是计算机对数据进行加工处理的部件,它的主要功能是对二进制数码进行加、减、乘、除等算术运算和与、或、非等基本逻辑运算,实现逻辑判断。运算器在控制器的控制下实现其功能,运算结果由控制器指挥送到内存存储器中。

#### 2. 控制器

控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器和操作控制器等组成,控制器用来控制计算机各部件协调工作,并使整个处理过程有条不紊地进行。它的基本功能就是从内存中取指令和执行指令,即控制器按程序计数器指出的指令地址从内存中取出该指令进行译码,然后根据该指令功能向有关部件发出控制命令,执行该指令。另外,控制器在工作过程中,还要接受各部件反馈回来的信息。

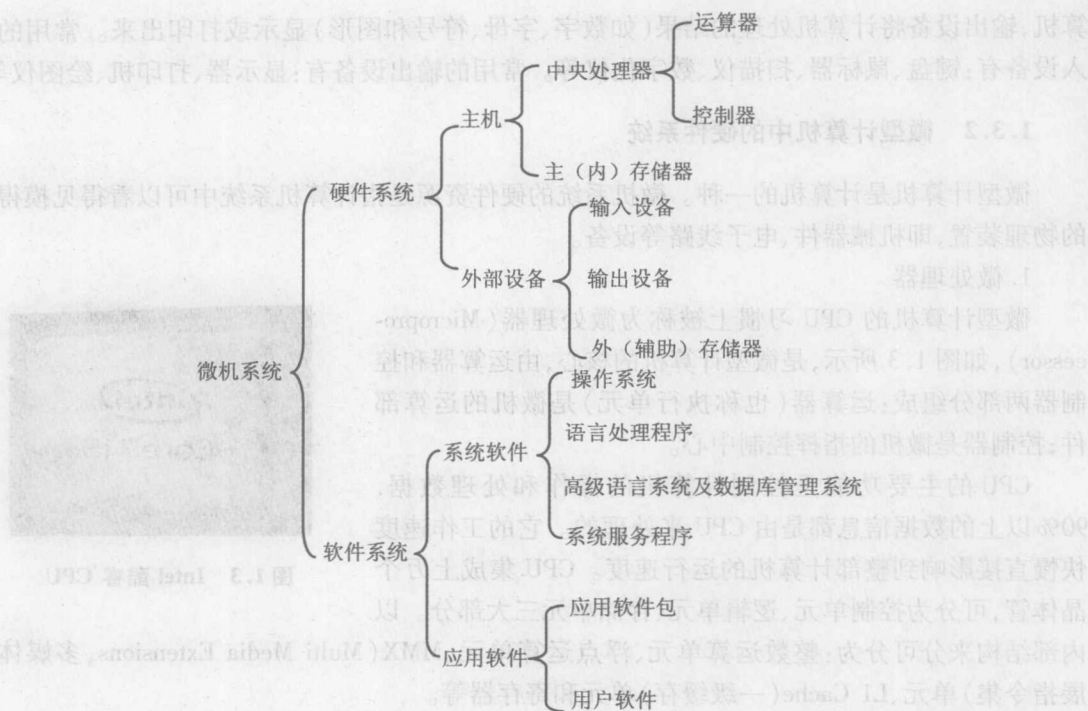


图 1.2 计算机系统组成

### 3. 存储器

存储器具有记忆功能,用来保存信息,如数据、指令和运算结果等。

存储器可分为两种:内存储器和外存储器。

#### (1) 内存储器(简称内存或主存)

内存储器也称主存储器(简称主存),它直接与中央处理器(CPU)相连接,存储容量较小,但速度快,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。内存储器由许多存储单元组成,每个单元能存放一个二进制数,或一条由二进制编码表示的指令。存储器的存储容量以字节为基本单位,每个字节都有自己的编号,称为“地址”,如要访问存储器中的某个信息,就必须知道它的地址,然后再按地址存入或取出信息。

为了度量信息存储容量,将 8 位二进制码(8 bits)称为一个字节(Byte,简称 B),字节是计算机中数据处理和存储容量的基本单位。1 024 个字节称为 1 K 字节,1 024 K 字节称 1 兆字节(1 MB),1 024 M 字节称为 1 G 字节(1 GB),1 024 G 字节称为 1 TB 字节,现在微型计算机主存容量大多数在 G 字节以上。

#### (2) 外存储器(简称外存或辅存)

外存储器又称辅助存储器(简称辅存),它是内存的扩充。外存存储容量大,价格低,但存储速度较慢,一般用来存放大量暂时不用的程序、数据和中间结果,需要时,可成批地和内存储器进行信息交换。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。常用的外存有磁盘、磁带、光盘等。

### 4. 输入/输出设备

输入/输出设备简称 I/O( Input/Output )设备。用户通过输入设备将程序和数据输入计

算机,输出设备将计算机处理的结果(如数字、字母、符号和图形)显示或打印出来。常用的输入设备有:键盘、鼠标器、扫描仪、数字化仪等。常用的输出设备有:显示器、打印机、绘图仪等。

### 1.3.2 微型计算机中的硬件系统

微型计算机是计算机的一种。微机系统的硬件资源是指计算机系统中可以看得见摸得着的物理装置,即机械器件、电子线路等设备。

#### 1. 微处理器

微型计算机的 CPU 习惯上被称为微处理器(Microprocessor),如图 1.3 所示,是微型计算机的核心,由运算器和控制器两部分组成;运算器(也称执行单元)是微机的运算部件;控制器是微机的指挥控制中心。

CPU 的主要功能是控制计算机的操作和处理数据,90% 以上的数据信息都是由 CPU 来处理的。它的工作速度快慢直接影响到整部计算机的运行速度。CPU 集成上万个晶体管,可分为控制单元、逻辑单元、存储单元三大部分。以内部结构来分可分为:整数运算单元、浮点运算单元、MMX(Multi Media Extensions,多媒体扩展指令集)单元、L1 Cache(一级缓存)单元和寄存器等。



图 1.3 Intel 酷睿 CPU

#### 2. 内存储器(主存)

目前,微型计算机的内存由半导体器件构成。内存按功能可分为两种:只读存储器(Read Only Memory,简称 ROM)和随机(存取)存储器(Random Access Memory,简称 RAM)。ROM 的特点是:存储的信息只能读出(取出),不能改写(存入),断电后信息不会丢失。一般用来存放专用的或固定的程序和数据。RAM 的特点是:可以读出,也可以改写,又称读写存储器。读取时不损坏原有存储的内容,只有写入时才修改原来所存储的内容。断电后,存储的内容立即消失。内存通常是按字节为单位编址的,一个字节由 8 个二进制位组成。目前微机内存一般有 8 GB,16 GB,32 GB,甚至更多。

#### 3. 外存储器(辅助存储器)

##### (1) 硬磁盘存储器

硬磁盘存储器(Hard Disk)简称硬盘。硬盘是由涂有磁性材料的合金圆盘组成,是微机系统的主要外存储器(或称辅存)。硬盘按盘径大小可分为 3.5 英寸、2.5 英寸、1.8 英寸等。目前大多数微机使用的硬盘是 3.5 英寸的,如图 1.4 所示。



图 1.4 硬盘

硬盘有一个重要的性能指标是存取速度。影响存取速度的因素有:平均寻道时间、数据传输率、盘片的旋转速度和缓冲存储器容量等。一般来说,转速越高的硬磁盘寻道的时间越短,而且数据传输率也越高。

一个硬盘一般由多个盘片组成,盘片的每一面都有一个读写磁头。硬盘在使用时,要对盘片格式化成为若干个磁道(称为柱面),每个磁道再划分为若干个扇区。

##### (2) 光盘存储器

光盘(Optical Disk)存储器是一种利用激光技术存储信息的装置。当前 CD-ROM 存储器