

全国高等院校规划教材

计算机 技能基础教程

● 丁京复 主编

中国农业科学技术出版社

全国高等院校规划教材

计算机 技能基础教程

●丁京复 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机技能基础教程/丁京复主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 7
ISBN 978-7-80233-562-2

I. 计… II. 丁… III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 075467 号

责任编辑 邵世磊

责任校对 贾晓红 康苗苗

出版发行 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106632 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)

(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106626

社 网 址 [http:// www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京华忠兴业印刷有限公司

开 本 787mm × 1 092mm 1/16

印 张 18.75

字 数 450 千字

版 次 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

定 价 33.00 元

《计算机技能基础教程》

编 委 会

主 编：丁京复

副 主 编：程乃春 刘德峰

编写人员：（按姓氏笔画排序）

丁京复 丁 鹏 丁 雨 王林林

李小莉 李 诚 刘德峰 杨健萍

武怀金 赵 静 徐 玲 程乃春

主 审：刘德峰

内 容 简 介

《计算机技能基础教程》的编写结构由八章组成。第一章“计算机基础知识”。本章阐述了计算机的发展简史、组成、软硬件知识、计算机日常使用常识等内容；第二章“中文 Windows XP 操作系统”。中文 Windows XP 是 Microsoft 公司推出的桌面操作系统，它不仅继承了 Windows ME 和 Windows 2000 的功能和特色，而且在原有的基础上增添了许多新功能，使得 Windows XP 界面更亮丽、使用更容易、操作更简单、系统更安全。本章主要讲解了中文 Windows XP 操作系统的使用方法和操作技巧；第三章“Internet 基础与应用”。本章介绍了连接 Internet 所需的条件及连接方法，使用 Internet Explorer 浏览器上网、上传与下载文件等因特网（Internet）的相关知识；第四章“五笔字型”。本章主要介绍了五笔字型输入法的由来，讲解了汉字结构，五笔字型输入法的编码方案，字根、字型，五笔字型的拆分原则等；第五章“Word 2003 基本应用”。Word 2003 是 Office 2003 套装软件中普及程度最广、使用频率最高的软件之一。本章主要讲解了中文 Word 2003 文档的建立、文本格式化、图文编排、表格制作等基本应用知识；第六章“Excel 2003 基本应用”。中文 Excel 2003 是专门用于表格操作的专业处理软件，被广泛用于制作财务报表和进行数据分析。本章主要讲解基本表格建立、表格计算、公式、统计图、表格格式化、表格数据排序、筛选和分类汇总等基本操作；第七章“PowerPoint 2003 基本应用”。PowerPoint 2003 是主要用于制作、维护和播放幻灯片的应用软件，它能将文本、图片、声音、动画、视频等集成一体。本章主要讲解演示文稿及其幻灯片的制作、特效、放映、打包等基本操作；第八章“常用工具软件”。本章主要讲解了压缩与解压缩软件 WinZip 和 WinRAR、ACDSee 看图软件、金山词霸、QQ、多媒体播放软件以及反病毒软件瑞星的使用等。

书中叙述的内容比较全面，取材新颖，既有深入的系统理论知识，又有实用价值较高的实用新技术和新方法，是一本理论与实践并重的教材。除高等职业院校非计算机专业学生使用外，本书还可以供在职人员、计算机零基础人员、计算机专业教师及计算机爱好者学习参考。

《计算机技能基础教程》是根据《全国高等院校计算机系列规划教材》的要求，由中国农业科学技术出版社组织国内有关高职高专院校和部分大学的教师以及有关院校实训基地的教师共同编写完成的教材。

本书在编写过程中突破了传统的教材编写模式，以符合现代教学规律和教学目标的高职高专教材为目标，充分考虑了教材与教学的紧密结合，重点针对高职高专非计算机专业的教学特点，在编写思路上有创新，在编写内容上以实用技能为主，在编写结构上简略清晰，确保教材的前瞻性、创新性、实用性，以满足高等职业院校非计算机专业学生及社会在职人员的岗位学习、参考需要。

本书共分为八章，简述如下。

第一章“计算机基础知识”。阐述了计算机的发展简史，介绍了计算机系统的组成、软硬件基础知识，计算机的安全使用常识、计算机病毒防治、网络黑客及其防御等方面的知识，让读者能够正确安装计算机的软硬件，维护计算机，使初学者全面认识计算机。

第二章“中文 Windows XP 操作系统”。中文 Windows XP 是 Microsoft 公司推出的一种桌面操作系统，它不仅继承了 Windows ME 和 Windows 2000 的功能和特色，而且在原有的基础上增添了许多新功能，这使得 Windows XP 界面更亮丽、使用更容易、操作更简单、系统更安全。本章主要介绍中文 Windows XP 操作系统的使用方法和操作技巧。

第三章“Internet 基础与应用”。随着计算机的普及和网络技术的不断发展，因特网（Internet）已经参与到人们日常生活的各个方面。本章首先介绍连接因特网（Internet）所需的条件及连接方法，然后介绍如何

使用 Internet Explorer 浏览器上网、上传与下载文件等因特网 (Internet) 的相关知识。

第四章“五笔字型”。本章主要介绍五笔字型输入法的由来,汉字结构,五笔字型输入法的编码方案,字根、字型,五笔字型的拆分原则等。

第五章“Word 2003 基本应用”。Word 2003 是 Office 2003 套装软件中普及程度最广、使用频率最高的软件之一,它既能支持普通的办公商务和个人文档,又可以让专业印刷、排版人员制作具有复杂版式的文档。

第六章“Excel 2003 基本应用”。Excel 2003 是 Office 2003 套装软件中专门用于表格操作的专业处理软件。它以友好的界面、强大的数据处理功能,被广泛用于制作财务报表和进行数据分析,并且能够以多种形式的图表来表现数据表格,还能够对数据表格进行排序、筛选和分类汇总等操作。

第七章“PowerPoint 2003 基本应用”。PowerPoint 2003 是主要用于制作和播放幻灯片的应用软件,它能将文本、图片、声音、动画、视频等集成在一起,以完成一种工作。

第八章“常用工具软件”。本章主介绍了压缩与解压缩软件、媒体播放软件、金山词霸、360 安全卫士以及反病毒软件瑞星的使用等。

书中叙述的内容比较全面,取材新颖,既有深入的系统理论知识,又有实用价值较高的应用新技术和新方法,是一本理论与实践并重的教材。

本书在编写过程中,参阅了国内各界同仁的有关书籍和资料,在此一并致以衷心的感谢。

《计算机技能基础教程》的编者们虽尽心竭力,但书中难免有遗漏,诚请广大读者批评指正。

编 者

2008 年 4 月 28 日

目 录

第一章 计算机基础知识.....	1
第一节 计算机概述.....	1
第二节 计算机系统的基本组成	10
第三节 计算机网络介绍	17
第四节 多媒体技术简介	21
第五节 计算机病毒及防治	22
第六节 黑客及防御策略	24
第七节 本章小结	25
第八节 练习	25
第二章 中文 Windows XP 操作系统	27
第一节 Windows XP 使用初步	27
第二节 文件与文件夹管理	37
第三节 磁盘管理与维护	51
第四节 Windows XP 桌面	58
第五节 Windows XP 的控制面板	77
第六节 汉字输入法	83
第七节 本章小结	89
第八节 练习	90
第三章 Internet 基础与应用	93
第一节 Internet 概述	93
第二节 计算机网络的含义和功能	94
第三节 计算机网络的分类	95
第四节 网络协议体系结构	98
第五节 网络操作系统	98
第六节 IP 地址和域名	99
第七节 信道与数字交换技术.....	100
第八节 数字与模拟.....	100
第九节 带宽.....	101
第十节 接入 Internet 的方式	101
第十一节 认识 IE 浏览器	102

第十二节 查询资料及电子邮箱	107
第十三节 本章小结	118
第十四节 练习	118
第四章 五笔字型	120
第一节 认识五笔字型	120
第二节 汉字的结构	121
第三节 汉字的基本字根	122
第四节 五笔字型简码输入规则	124
第五节 末笔字型识别交叉码	125
第六节 单笔画的输入原则	126
第七节 键外字输入规则	126
第八节 五笔字型汉字拆分原则	126
第九节 五笔字型的重码、容错码及帮助键	127
第十节 词组输入规则	127
第十一节 五笔输入法的属性设置	128
第十二节 本章小结	129
第十三节 练习	129
第五章 Word 2003 基本应用	132
第一节 认识 Word 2003	132
第二节 Word 2003 基本文档操作	140
第三节 Word 2003 编排	146
第四节 图文混排	155
第五节 文本格式	160
第六节 表格	171
第七节 高级功能	175
第八节 页面设置和打印	177
第九节 本章小结	181
第十节 练习	181
第六章 Excel 2003 基本应用	186
第一节 认识 Excel 2003	186
第二节 工作簿的基本操作	189
第三节 编辑工作表	191
第四节 工作表的调整	193
第五节 工作表的格式化	198
第六节 公式和函数	202
第七节 图表的基本操作	205
第八节 数据管理与分析	216

第九节 打印工作表	220
第十节 本章小结	226
第十一节 练习	226
第七章 PowerPoint 2003 基本应用	230
第一节 认识 PowerPoint 2003	230
第二节 PowerPoint 演示文稿的基本操作	232
第三节 管理幻灯片	236
第四节 幻灯片编排	237
第五节 幻灯片格式设置	243
第六节 放映幻灯片	244
第七节 配色方案	246
第八节 幻灯片母版	248
第九节 打包和解包	251
第十节 打印输出	252
第十一节 本章小结	255
第十二节 练习	255
第八章 常用工具软件	258
第一节 压缩软件 WinRAR	258
第二节 瑞星杀毒软件使用	261
第三节 看图软件 ACDSee	265
第四节 金山词霸	271
第五节 下载软件	275
第六节 腾讯 QQ 使用	276
第七节 文件播放	281
第八节 本章小结	283
第九节 练习	283
答 案	284

第一章 计算机基础知识

本章要点

本章主要介绍计算机的发展阶段、计算机分类、计算机的组成及工作原理、计算机的软硬件知识、计算机病毒及其防治知识。

本章内容

- 计算机概述
- 计算机系统的基本组成
- 计算机网络介绍
- 多媒体技术简介
- 计算机病毒及防治
- 黑客及防御策略

第一节 计算机概述

一、计算机的发展阶段

世界上第一台电子数字式计算机于 1946 年 2 月 15 日在美国宾夕法尼亚大学研制成功，它的名称叫 ENIAC（埃尼阿克），是电子数值积分式计算机（The Electronic Numerical Integrator and Computer）的缩写，虽然它还比不上今天最普通的一台微型计算机，但在当时它的运算速度是最快的，并且其运算的精确和准确度也是史无前例的。以圆周率（ π ）的计算为例，中国的古代科学家祖冲之利用算术，又耗费 15 年心血，才把圆周率计算到小数点后 7 位数。一千多年后，英国人香克斯以毕生精力计算圆周率，才计算到小数点后 707 位。而使用 ENIAC 进行计算，仅使用了 40 秒就达到了这个记录，还发现香克斯的计算中第 528 位是错误的。

ENIAC 奠定了电子计算机的发展基础，在计算机发展史上具有划时代的意义，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，主要有两点：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四个部分组成：运算器、存储器、输入装置和输出装置。这些理论的提出，解决了计算机的运算自动化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。直至今天，绝大部分的计算机还在采用冯·诺依曼方式工作。

ENIAC 诞生后短短的几十年间,计算机的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中小规模集成电路和大规模、超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前,计算机的应用已扩展到社会的各个领域。

人们根据计算机的性能和当时的硬件技术状况,将计算机的发展分成几个阶段,每一阶段在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。

第一阶段:电子管计算机(1946~1957年)

第一台计算机是1946年在美国诞生的埃尼阿克(ENIAC),是个庞然大物,装有17 468个电子管、7万个电阻器、1万个电容器和6 000个开关,重达30吨,占地面积160多平方米,耗电174千瓦。它工作时不得不对附近居民区停止供电,制造费用45万美元,(相当于现在的1 200万美元)。然而,这个庞大物体的计算机速度却只有每秒5 000次,仅及现在一台普通电脑的几千分之一,而后者轻轻一提即可带走,售价低于2 000美元。

第一代计算机产生于1946~1957年,主要以电子管为主,所以,把它称为电子管时代。

主要特点是:

- (1) 采用电子管作为基本逻辑部件,体积大,耗电量大,寿命短,可靠性差,成本高。
- (2) 采用电子射线管作为存储部件,容量小,后来外存储器使用了磁鼓存储信息扩充了容量。
- (3) 输入输出装置落后,主要使用穿孔卡片,速度慢,使用十分不便。
- (4) 没有系统软件,只能用机器语言和汇编语言编程。

第二阶段:晶体管计算机(1958~1964年)

第二代电子计算机形成于1958~1964年,由晶体管取代了电子管,所以,把它称为晶体管时代。与电子管相比,晶体管具有体积小、重量轻、寿命长、效率高、功耗低等特点,并把计算机速度从每秒几千次提高到几十万次。

主要特点是:

- (1) 采用晶体管制作基本逻辑部件,体积减小,重量减轻,能耗降低,成本下降,计算机的可靠性和运算速度均得到提高。
- (2) 普遍采用磁芯作为存储器,采用磁盘/磁鼓作为外存储器。
- (3) 开始有了系统软件(监控程序),提出了操作系统概念,出现了高级语言。

第三阶段:集成电路计算机(1965~1969年)

集成电路取代了晶体管,也就是集成电路时代。与晶体管相比,集成电路的体积更小,功耗更低,可靠性更高,第三代计算机由于采用了集成电路,计算机速度从几十万提高到几千万次,体积大大缩小,价格也不断下降。

主要特点是:

- (1) 采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件,从而使计算机体积更小,重量更轻,耗电更省,寿命更长,成本更低,运算速度更高。
- (2) 采用半导体存储器作为主存,取代了原来的磁芯存储器,使存储器的存取速度有了大幅度的提高,增强了系统的处理能力。
- (3) 系统软件有了很大发展,出现了分时操作系统,多用户可以共享计算机软硬件

资源。

(4) 在程序设计方面采用了结构化程序设计, 为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

第四阶段: 大规模、超大规模集成电路计算机 (1970 年至今)

第四代计算机的基本元件是大规模集成电路或超大规模集成电路, 集成度很高的半导体存储替代了磁芯存储器, 运算速度可达每秒几百万次, 甚至上亿次基本运算, 在实现微型化的同时, 还实现了巨型化。

主要特点是:

(1) 基本逻辑部件采用大规模、超大规模集成电路, 使计算机体积、重量和成本均大幅度降低, 出现了微型机。

(2) 作为主存的半导体存储器, 其集成度越来越高, 容量越来越大; 外存储器除广泛使用软、硬盘外, 还引进了光盘。

(3) 各种使用方便的输入输出设备相继出现。

(4) 软件产业高度发达, 各种实用软件层出不穷, 极大地方便了用户。

(5) 计算机技术与通信技术组合, 计算机网络把世界紧密地联系在一起。

(6) 多媒体技术崛起, 集计算机图像、图形、声音、和文字处理于一体, 在信息处理领域掀起了一场革命, 与之对应的信息高速公路正在紧锣密鼓地实施。

二、计算机的特点

计算机基本特点如下。

1. 记忆能力强

在计算机中有容量很大存储装置, 它不仅可以在长久地存储大量的文字、图形、图像、声音等信息资料, 还可以存储指挥计算机工作的程序。

2. 计算精度高

它可执行人类无能为力的高精度控制或高速操作任务, 也具有可靠的判断能力, 以实现计算机工作的自动化, 从而保证计算机控制的反应速度与灵敏度。

3. 运算速度快

它具有神奇的运算速度, 其速度已达到每秒几十亿次乃至上百亿次。例如, 将圆周率(π)的近似值计算到 707 位, 如果用现代的计算机来计算, 瞬间就可以完成, 同时, 对于圆周率, 要计算到小数点后 200 万位也非难事。

4. 操作自动化

计算是由内部指令控制和操作的, 只要将事先编制好的程序输入计算机, 计算机就能自动按照程序规定的步骤完成预定的处理任务。

三、计算机的主要应用领域

由于计算机具有高速、自动的处理能力和存储大量信息的能力以及很强的推理和判断功能, 因此, 计算机已经被广泛应用于各个领域, 几乎遍及社会的各个方面, 并且仍然呈发展和扩展的趋势。

目前, 计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 计算机应用领域: 科学计算和科学研究、信息处理、实时控制、计算机辅助系统、

人工智能。

2. 信息处理是计算机应用的最重要方面。信息处理由数据处理发展而来,主要功能是对输入的资料进行记录、整理、计算和加工。与科学计算的不同之处是,信息处理的计算过程比较简单,但是数据量大,信息处理过程中的“重心”不是数据运算,而是信息的检索、收集、分类、统计、综合和传递等。典型的计算机信息处理系统有:办公自动化系统、管理信息系统、决策支持系统,此外,民航订票系统、银行业务管理系统、商业销售系统等都是典型的信息处理系统。

3. 实时控制也称过程控制,是指用计算机实时检测,按最佳值实时对控制对象进行自动控制或自动调节。由于电子计算机的高速计算能力和逻辑判断能力很强,所以,常用于生产过程和卫星、导弹、火炮的发射过程的实时控制,被控对象可以是一台或一组机床,也可以是一个车间或整个工厂。利用计算机进行过程控制,能改善劳动条件,提高产品质量,降低成本,实现生产过程自动化。

4. 计算机辅助设计系统是指利用计算机帮助人们完成各种任务的系统。它代表了计算机向人工智能化发展的一种重要趋势,包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教育等。

5. 计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)是设计人员利用计算机的图形处理能力等功能进行产品设计和工程技术设计。它可使设计过程自动化,缩短设计周期,节省人力和物力资源,提高产品和工程设计质量。特别在飞机、大规模集成电路、大型自动控制系统等设计中,CAD占据着越来越重要的地位。

6. 计算机辅助制造(Computer Aided Manufacture,简称CAM)已应用到机械、电子、航空、造船、建筑、服装等方面的设计工作中,并取得了很好的效果。

7. 人工智能(Artificial Intelligence,简称AI)是用计算机模拟人类的感觉和思维规律(如学习过程、推理过程、判断能力、适应能力等)的科学。它也是计算机应用研究的前沿学科领域,涉及计算机科学、控制论、信息论、仿生学、神经学、生理学等多门学科。人工智能研究和应用领域包括:模式识别、自然语言的理解和生成、联想与思维的机理、资料智能检索,具有感测功能的计算机是人工智能的一项前沿技术课题,关键在于解决计算机机器的视、听、触、嗅等感测功能和在复杂环境中进行决策的功能问题。

四、计算机中数据的表示与存储

计算机内部是一个二进制数字世界,在二进制系统中只有两个数码0和1。不论是指令还是数据,在计算机中都采用了二进制编码形式,即便是图形声音这样的信息,也必须转换成二进制数编码形式,才能存入计算机中。因为在计算机内部,信息的表示依赖于硬件电路的状态,信息采用什么表示形式,直接影响到计算机的结构与性能。

也就是说,计算机存储器中存储的都是由“0”和“1”组成的信息,但它们却分别代表各自不同的含义,有的表示机器指令,有的表示二进制数据,有的表示英文字母,有的则表示汉字,还有的可能是表示色彩和声音,存储在计算机中的信息采用了各自不同的编码方案,就是同一类型的信息也可以采用不同的编码形式。

虽然计算机内部均用二进制数来表示各种信息,但计算机与外部交往仍采用人们熟悉和便于阅读的形式,如十进制数据、文字显示以及图形描述等。其间转换,则由计算机系统的硬件和软件来实现。

• 计算机中的数制

数制即表示数值的方法，有非进位数制和进位数制两种。表示数值的数码与它在数中位置无关的数制称为非进位数制，如罗马数字就是典型的非进制数制。按进位的原则进行计数的数制称为进位数制，简称“进制”。对于任何进位数制，都有以下的基本特点。

1. 数制的基数确定了所采用的进位计数制

表示一个数字符时所用的数字符号的个数为基数。如十进制数制的基数为 10；二进制的基数为 2。对于 N 进数制，有 N 个数字符号。如十进制中有 10 个数字符号：0~9；二进制有 2 个符号：0 和 1；八进制有 8 个符号：0~7；十六进制有 16 个符号：0~9 和 A~F。

2. 逢 N 进 1

如十进制中逢 10 进 1；八进制中逢 8 进 1；二进制中逢 2 进 1；十六进制中逢 16 进 1。表 1-1 所示是二进制、八进制、十进制和十六制之间的对应关系。

表 1-1 几种进制的对应关系

二进制	八进制	十进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	10	8	8
1001	11	9	9
1010	12	10	A
1011	13	11	B
1100	14	12	C
1101	15	13	D
1110	16	14	E
1111	17	15	F

3. 采用位权表示法

任何一个 r 进制具有有限位小数的正数，都可以表示为： $(a_n a_{n-1} \cdots a_1 a_0, b_1 b_2 \cdots b_{m-1} b_m)_r$ ，其中 $a_i, b_j \in \{k \mid k=0, 1, \cdots, r-1\}$ ， $i=0, 1, 2, \cdots, n$ ； $j=1, 2, \cdots, m$ 。对于数字的整数部分，可以用以下的数学式描述： $(a_n a_{n-1} \cdots a_1 a_0)_r = a_0 r^0 + a_1 r^1 + \cdots + a_{n-1} \times r^{n-1} + a_n \times r^n = \sum a_i r^i$

同理，对于数字的 m 位小数部分，可以用以下的数学式描述：

$$(b_1 b_2 \cdots b_m)_r = b_1 \times r^{-1} + b_2 \times r^{-2} + \cdots + b_m \times r^{-m} = \sum b_i r^{-i}$$

由以上式子可知，处在不同位置上的数码 $a_i b_j$ 所代表的值不同，一个数字在某个位置上所表示的实例数值等于该数值与这个位置的因子 r^i 、 r^{-j} 的乘积， r^i 、 r^{-j} 由所在位置相对于小数点的距离 i、j 来确定，简称为位权。因此，任何进制的数字都可以写出按位权展开的多项式之和。

在数的各种进制中，二进制是最简单的一种计数进制，因为它的数码只有两个（0

和1)。在自然界中,具有两种状态的物质俯拾皆是,如电灯的“亮”与“灭”,电磁场的N极和S极等。若我们将物质的这两种状态分别用“0”和“1”表示,按照数位进制的规则,采用一组同类物质可以很容易地表示出一个数据。二进制的运算规则很简单:

$$0+0=0 \quad 0+1=1 \quad 1+1=10$$

这样的运算很容易发现,在电子电路中,只要用一些简单的逻辑运算元件就可以实现。所以,在计算机中数的表示全部用二进制,并采用二进制的运算规则完成数据间的计算。

尽管在计算机中数据一律用二进制表示,但是,在数据的输入/输出和数据处理程序的编写中仍然大量地采用其他进制。例如,我们在屏幕上看到的数据及计算结果都是十进制数据,这是因为数据进制的转换工作已经由计算机代替了,在应用计算机的过程中,不用考虑数据在计算机内部的表示及底层的处理方式和处理过程。

在输入/输出数据时,可以用数据后加一个特定的字母来表示它所采用的进制:字母D表示数据为十进制(也可以省略);字母B表示数据为二进制;字母O表示数据为八进制;字母H表示数据为十六进制。例如:

567.17D(十进制的567.17)、110.11(十进制110.11,省略了字母D)、110.11B(二进制的110.11)、245O(八进制245)

● 不同数制之间的转换

虽然计算机内部使用二进制工作,但是,对于用户来说,使用二进制是很不方便的。二进制的位数比起等值的十进制数要长得多,读写也比较困难。因此,人们通常用八进制和十六进制作为二进制的缩写方式。这里,就存在一个不同进制之间的转换问题。

转换的基本方法是:将整数部分和小数部分分别进行转换,然后用小数点连接。

1. 二进制数转换为十六进制数

方法:四合一

由于4位二进制数相当于1位十六进制数,转换时以小数点为基准,向左向右都是每4位二进制数转换为1位十六进制数,整数前面不足4位的在前面补0,小数后面不足4位的在后面补0。

例:1111001111.11B=3CF.CH

2. 十六位进制数转换为二进制数

方法:一分四,即把一位十六进制数分为4位二进制数。

例:5B.8H=0101011.1000B=1011011.1B

3. 二进制数转换为十进制数

方法:按“权”展开相加。

例:11011.01B= $1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 16 + 8 + 0 + 2 + 1 + 0.25 = 27.25D$

4. 十进制数转换为二进制数

十进制数转换为二进制数,先将整数和小数分别转换,然后相加即可。

(1) 十进制整数转换为二进制整数方法:除2取余。用2不断去除要转换的十进制数,直至商等于0为止,将所得的各次余数按逆序排列,最后一次的余数为最高位,即得所转换的二进制数。

(2) 十进制小数转换为二进制小数。

方法:乘2取整,取用2连续去乘纯小数部分,直至小数部分为零或满足所要求的精

度,每次乘积的整数部分顺序排列,就得到要求的二进制小数。

5. 八进制数转换为二进制数

八进制数转换为二进制数的方法很简单,只要把每一个八进制改写成等值的3位二进制数,且保持高低的次序不变即可。八进制数字与二进制数的对应关系如表1-1所示。

6. 二进制数转换为八进制数

二进制转换为八进制数的方法是,整数部分从低位向高位每3位用一个等值的八进制数来替换,最后不足3位时在高位补0凑满3位;小数部分从高位向低位方向每3位用一个等值的八进制数来替换,最后不足3位时在低位补0凑满3位。

7. 十六位进制数转换为十进制数

十六位进制数共有16个不同的数字符号,它们是0、1、2、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。其中“A”表示10,“B”表示11,“C”表示12,“D”表示13,“E”表示14,“F”表示15。

• 信息的存储单位

二进制的每一位(即“0”和“1”)是组成二进制信息的最小单位,称为一个“比特”(bit),或称“位元”,简称“位”,用小写字母“b”表示。比特是计算机中处理、存储、传输信息的最小单位。

每个西方文字符需要8个比特表示,而每个汉字需要16个比特才能表示。因此,另一种稍大些的二进制信息的计量单位是“字节”(byte),也称“位组”,用大写字母“B”表示。一个字节等于8个比特。

计算机中运算和处理二进制信息时使用的单位除了比特和字节以外,还经常使用“字”(word)作为单位。必须注意,不同的计算机,字的长度和组成不完全相同,常称为“字长”。常用的固定的字长有8位、16位、32位和64位等。

信息的存储单位有:

KB(千字节), $1\text{KB} = 2^{10}\text{字节} = 1\,024\text{B}$;

MB(兆字节), $1\text{MB} = 2^{20}\text{字节} = 1\,024\text{KB}$;

GB(吉字节), $1\text{GB} = 2^{30}\text{字节} = 1\,024\text{MB}$;

TB(太字节), $1\text{TB} = 2^{40}\text{字节} = 1\,024\text{GB}$ 。

在谈到计算机存储容量或某些信息的大小时,常常使用上述的数据存储单位。如一张3.5英寸软盘容量为1.44MB;目前的个人计算机的内存容量一般约为128MB~1 024MB,而硬盘容量一般在80GB~160GB。

在网络中传输二进制信息时,由于是一位一位串行传输的,传输率的度量单位与上述有所不同,经常使用的速率单位是比特/秒、千比特/秒、兆比特/秒、千兆比特/秒。

• 字符编码

在计算机内部,数是用二进制形式表示的。而计算机又要识别和处理各种字符,如大小英文字母、标点符号、运算符号甚至汉字信息等,这些字符又是如何表示的呢?由于计算机中的基本物理器件是具有两个状态的器件,所以,各种字符只能用若干位的二进制编码的组合来表示,这就涉及到字符的编码。

1. ASCII 码

在计算机中,英文字母与常用的运算符号及控制符号,也是要求按一定的规则用二进制编码来表示的。编码是由人规定的,关键是规定的一套规则要得到大家的认可。目前在计算