

XINBIANWEIJIYINGYONGJICHUJIAOCHENG

**新编**

# 微机应用基础教程

康 萍 蒋梦莉 编



陕西科学技术出版社

# 新编微机应用基础教程

康 萍 蒋梦莉 编著  
常士剑 主审

陕西科学技术出版社

(陕)新登字第 002 号

**新编微机应用基础教程**

康 萍 蒋梦莉 编著

常士剑 主审

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街 131 号)

新华书店经销 西安市昆明印刷厂印刷

850×1160 毫米 1/32 开本 17 印张 44 万字

1998 年 8 月第一版 1998 年 8 月第一次印刷

印数:1—3000

ISBN 7—5369—2874—2/TP·105

定 价:21.00 元

# 前 言

随着科学技术的发展,计算机应用以前所未有的速度进入到社会的各个领域。计算机知识已成为当代知识结构中不可缺少的重要组成部分。一个学习、掌握、应用计算机的热潮席卷了整个中国大地。从大学到中小学;从社会科学领域到自然科学领域;从党政机关到工矿企业;从社会到家庭,人们普遍认识到掌握计算机知识的重要性和紧迫性,纷纷加入了学习的行列。面对这一形势,为了满足不同层次的人们学习计算机的需要,笔者根据多年来的教学实践和工作经验,编写了这本书,奉献给广大读者。

该书知识覆盖面广,内容新颖实用。书中不仅介绍了计算机的基础知识、中西文磁盘操作系统、中西文输入方法、字表处理软件 WPS、CCED、FoxBASE 数据库基础、计算机安全维护,而且重点还介绍了视窗 Windows 95 的基本操作。书中尽可能反映当前软件发展的最新水平以及较流行的软件,如计算机网络与多媒体、Windows 98 等内容。

本书层次清楚,详略得当,重点突出,着重于操作使用能力的培养,并每章自成体系,章后均附有练习题,读者可根据自己的实际情况各取所需。

本书适应面广。作者在编写过程中充分考虑到不同层次的人员对计算机学习的要求,因而适用于做自学、各类培训和大中专学校的教材及计算机爱好者的参考书。

本书共八章,其中第一、四、五、六、七、八章由康萍编写;第二、三章由蒋梦莉编写,全书由康萍修改、总纂和定稿,由常士剑教授担任主审。

由于作者水平有限,错误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

1998 年 8 月

## 内容简介

本书全面系统地介绍了计算机的基础知识、基本操作。全书共八章。内容包括:计算机基础知识;磁盘操作系统 DOS;汉字操作系统,文字处理系统 WPS;字表编辑软件 CCED;计算机安全维护;FoxBASE 数据库基础;中文 Windows 基础(Windows95 及 Windows98),书后附有 ACS II 码表、DOS 常见错误分析表、FoxBASE 函数、区位码表、常用汉字五笔字型编码表及计算机等级考试大纲。

本书适用面广,可作为计算机的各类培训、大中专学校、计算机等级考试教材或参考书,也可作为计算机爱好者的自学用书。

# 目 录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一章 计算机基础知识.....         | 1  |
| 第一节 计算机的发展及应用.....       | 1  |
| 一、计算机的发展 .....           | 1  |
| 二、计算机的特点 .....           | 2  |
| 三、计算机的应用领域 .....         | 2  |
| 第二节 计算机中数制与编码.....       | 3  |
| 一、计算机中的数制 .....          | 3  |
| 二、字符与汉字的编码 .....         | 6  |
| 第三节 微型计算机系统组成.....       | 7  |
| 一、微机系统和基本组成.....         | 7  |
| 二、微机的硬件系统.....           | 9  |
| 三、微型机的软件系统.....          | 14 |
| 第四节 认识计算机网络 .....        | 15 |
| 一、网络的概念及种类.....          | 15 |
| 二、网络“协议”.....            | 16 |
| 三、国际互联网 Internet .....   | 17 |
| 第五节 多媒体技术简介 .....        | 20 |
| 一、多媒体的含义.....            | 20 |
| 二、多媒体系统的基本配置.....        | 21 |
| 三、多媒体计算机及其标准配置.....      | 22 |
| 四、多媒体技术的应用.....          | 22 |
| 练习题 .....                | 23 |
| 第二章 磁盘操作系统 DOS .....     | 24 |
| 第一节 DOS 概述 .....         | 24 |
| 一、DOS 的作用 .....          | 24 |
| 二、DOS 的组成及功能 .....       | 24 |
| 三、DOS 的启动 .....          | 25 |
| 第二节 DOS 环境下的一些基本概念 ..... | 28 |
| 一、文件.....                | 28 |
| 二、DOS 命令 .....           | 29 |
| 三、目录与路径.....             | 30 |
| 四、DOS 常用控制键与功能键 .....    | 31 |
| 第三节 常用 DOS 命令.....       | 32 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 一、常用 DOS 内部命令 .....          | 32 |
| 二、常用 DOS 外部命令 .....          | 38 |
| 第四节 批处理命令 .....              | 41 |
| 一、批处理命令概述 .....              | 41 |
| 二、批处理文件建立和执行 .....           | 42 |
| 三、批处理文件实例 .....              | 42 |
| 第五节 输入输出改向 .....             | 44 |
| 一、输出改向 .....                 | 44 |
| 二、输入改向 .....                 | 44 |
| 第六节 系统设置初步 .....             | 45 |
| 一、系统配置文件 .....               | 45 |
| 二、系统配置命令 .....               | 45 |
| 第七节 常用工具软件简介 .....           | 46 |
| 一、PC Tools 简介 .....          | 46 |
| 二、软盘备份软件 HD-COPY .....       | 52 |
| 练习题 .....                    | 53 |
| 第三章 汉字操作系统 .....             | 57 |
| 第一节 汉字操作系统简介 .....           | 57 |
| 一、汉字系统的基本组成 .....            | 57 |
| 二、汉字操作系统 UC DOS 5.0 简介 ..... | 57 |
| 第二节 中西文输入法概述 .....           | 62 |
| 一、键盘操作指法 .....               | 62 |
| 二、键盘练习方法 .....               | 63 |
| 三、中文输入简介 .....               | 63 |
| 第三节 拼音码与区位码输入汉字 .....        | 64 |
| 一、拼音码输入法 .....               | 64 |
| 二、区位码 .....                  | 66 |
| 第四节 五笔字型汉字输入技术 .....         | 67 |
| 一、五笔字型输入法简介 .....            | 67 |
| 二、汉字的基本结构 .....              | 67 |
| 三、基本字根的选取及分布 .....           | 70 |
| 四、汉字的编码原则(全码:四码) .....       | 72 |
| 五、简码 .....                   | 77 |
| 六、词汇码 .....                  | 78 |
| 练习题 .....                    | 78 |
| 第四章 文字处理系统 WPS .....         | 80 |
| 第一节 WPS 系统介绍 .....           | 80 |
| 一、WPS 的运行环境 .....            | 80 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 二、WPS 的启动 .....          | 80  |
| 三、WPS 的一些基本概念 .....      | 81  |
| 四、WPS 主菜单介绍 .....        | 84  |
| 第二节 WPS 两类命令的操作 .....    | 85  |
| 一、键盘命令 .....             | 85  |
| 二、菜单命令 .....             | 85  |
| 第三节 WPS 的功能详解 .....      | 87  |
| 一、文件编辑 .....             | 87  |
| 二、文件操作命令 .....           | 89  |
| 三、字块操作 .....             | 90  |
| 四、查找替换操作 .....           | 91  |
| 五、设置打印控制符 .....          | 94  |
| 六、编辑控制操作 .....           | 102 |
| 七、窗口功能 .....             | 105 |
| 八、其它功能 .....             | 107 |
| 练习题 .....                | 114 |
| 第五章 CCED 中文字表编辑软件 .....  | 116 |
| 第一节 概述 .....             | 116 |
| 一、系统的组成 .....            | 116 |
| 二、CCED 5.0 的安装和启动 .....  | 116 |
| 三、CCED 的编辑屏幕 .....       | 117 |
| 第二节 CCED 5.0 的文字编辑 ..... | 119 |
| 一、屏幕编辑状态选择 .....         | 119 |
| 二、光标的移动命令(在非画线状态下) ..... | 120 |
| 三、字符及行的删除与恢复 .....       | 122 |
| 四、行的连接、插入及复制 .....       | 122 |
| 五、字符串的搜索与替换 .....        | 122 |
| 六、块操作 .....              | 123 |
| 七、其它操作 .....             | 124 |
| 第三节 CCED 的表编辑 .....      | 125 |
| 一、表格的制作 .....            | 126 |
| 二、表格的修改与调整 .....         | 127 |
| 三、表格中的数据处理 .....         | 129 |
| 四、表中的数值计算 .....          | 131 |
| 第四节 数据库的报表输出 .....       | 132 |
| 一、DBST 参数表文件的生成 .....    | 132 |
| 二、样本表格及其制作 .....         | 133 |
| 三、运行 DBST 程序生成表格 .....   | 134 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 第五节 文件的打印输出 .....          | 135 |
| 一、A 方式打印输出 .....           | 135 |
| 二、B 方式打印输出 .....           | 136 |
| 三、模拟显示和打印输出 .....          | 137 |
| 练习题 .....                  | 138 |
| 第六章 计算机安全维护 .....          | 139 |
| 第一节 微机常见故障处理 .....         | 139 |
| 一、微机硬件故障的分类及系统维护 .....     | 139 |
| 二、软件故障的产生和维护 .....         | 141 |
| 第二节 计算机病毒防治 .....          | 147 |
| 一、什么是计算机病毒 .....           | 147 |
| 二、计算机病毒的分类 .....           | 148 |
| 三、计算机病毒的工作原理 .....         | 149 |
| 四、计算机病毒的防治 .....           | 150 |
| 练习题 .....                  | 153 |
| 第七章 FoxBASE 数据库基础 .....    | 154 |
| 第一节 数据库的基本概念 .....         | 154 |
| 一、数据(Data) .....           | 154 |
| 二、数据库(Data Base) .....     | 154 |
| 三、关系数据模型 .....             | 155 |
| 第二节 汉字 FoxBASE 简介 .....    | 156 |
| 一、FoxBASE 的运行环境及软件组成 ..... | 156 |
| 二、FoxBASE 的启动及退出 .....     | 157 |
| 三、FoxBASE 的文件类型 .....      | 157 |
| 四、FoxBASE 的主要性能指标 .....    | 158 |
| 五、FoxBASE 命令的语法规则 .....    | 158 |
| 六、FoxBASE 的常量、变量 .....     | 159 |
| 七、FoxBASE 的函数 .....        | 160 |
| 八、表达式 .....                | 166 |
| 第三节 数据库文件的建立 .....         | 168 |
| 一、库文件结构的建立 .....           | 168 |
| 二、数据库记录输入 .....            | 170 |
| 第四节 数据库文件的基本操作 .....       | 171 |
| 一、库文件的打开、关闭及显示 .....       | 171 |
| 二、库文件的显示 .....             | 171 |
| 三、库文件结构的修改 .....           | 173 |
| 四、库文件记录指针的定位 .....         | 173 |
| 五、库文件的间接建立 .....           | 174 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 六、库文件记录的修改 .....                     | 176 |
| 七、记录的插入 .....                        | 178 |
| 八、记录的删除 .....                        | 178 |
| 九、库文件记录的排序与索引 .....                  | 180 |
| 十、数据检索 .....                         | 183 |
| 十一、数据统计 .....                        | 184 |
| 十二、FoxBASE 的常用其它命令 .....             | 187 |
| 十三、FoxBASE 程序文件的建立和执行 .....          | 187 |
| 练习题 .....                            | 188 |
| <b>第八章 中文 Windows 基础</b> .....       | 191 |
| <b>第一节 Windows95 概述</b> .....        | 191 |
| 一、Windows95 的硬件需求 .....              | 191 |
| 二、Windows95 的安装、启动、退出 .....          | 191 |
| 三、Windows95 中的基本界面 .....             | 193 |
| <b>第二节 Windows95 的基本操作</b> .....     | 197 |
| 一、鼠标器的基本操作 .....                     | 197 |
| 二、桌面操作 .....                         | 198 |
| 三、Windows95 应用程序的启动和退出 .....         | 199 |
| 四、Windows95 资源管理器 .....              | 200 |
| 五、文档操作(写字版) .....                    | 204 |
| 六、Windows95 的快捷方式 .....              | 223 |
| 七、安装软、硬件 .....                       | 224 |
| 八、画图 .....                           | 226 |
| 九、常用键盘快捷键 .....                      | 228 |
| <b>第三节 Windows98 简介</b> .....        | 230 |
| 一、Windows98 的新功能 .....               | 230 |
| 二、Windows98 与 Windows95 的主要区别 .....  | 230 |
| 三、学习 Windows98 的新技巧 .....            | 231 |
| 四、Windows98 界面的新特性 .....             | 232 |
| 五、Windows98 Internet 新特性 .....       | 233 |
| 六、Windows98 中的新工具 .....              | 233 |
| 七、Windows98 中新的增强性能 .....            | 234 |
| 八、Windows98 与 Windows 3. X 的区别 ..... | 234 |
| 练习题 .....                            | 235 |
| 附录一 ASC II (美国标准信息交换码表)码表 .....      | 236 |
| 附录二 DOS 常见错误分析 .....                 | 237 |
| 附录三 部分区位码表 .....                     | 239 |
| 附录四 常用三千汉字五笔字型编码表 .....              | 240 |

附录五 FoxBASE 函数一览表 ..... 257

附录六 全国计算机等级考试大纲 ..... 259

# 第一章 计算机基础知识

计算机的出现对人类和社会生活产生了巨大的影响。它的普及和应用将对整个国民经济、国防建设、科学文化事业的发展产生重要的促进作用。可以说,当今的世界是一个丰富多彩的计算机世界。因此,学习、使用计算机已成为每一个人的迫切要求。

本章主要介绍计算机的一些基本知识。包括计算机的发展与应用,计算机中的数制与编码及计算机的系统组成,多媒体技术和计算机网络的基本概念。

## 第一节 计算机的发展及应用

电子计算机分为数字计算机和模拟计算机两大类,我们学习使用的通常都是数字计算机,也称计算机。它是一种能够自动、高速、准确地进行信息处理的电子设备。由于计算机可以进行自动控制并具有记忆能力,所以,计算机又称为电脑,其英文名称为 Computer。

### 一、计算机的发展

随着生产的发展和社会的进步,用于计算的工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程,相继出现了算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机械计算机等计算工具。

世界上第一台计算机是 1946 年 2 月由美国研制成功的电子数字积分计算机 ENIAC。它在 1955 年 10 月停止使用,服役长达 9 年。这台计算机使用了 18000 个电子管,占地 170 平方米,重达 30 吨,耗电 140 千瓦,每秒能作 5000 次加减法运算。

虽然 ENIAC 体积庞大,耗电大、速度慢,它的功能还不及现在的一台微型计算机,但它的问世,标志着电子计算机时代的到来。

计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段。

第一代计算机(1946~1958):这一时期的主要特征是使用电子管作为电子器件;软件处于初始阶段,软件使用机器语言与符号语言。计算机体积较大、存储量小,运算速度:5000 次/秒,主要用于科学计算。

第二代计算机(1958~1964):这一时期的主要特征是使用晶体管作为电子器件,软件开始使用高级语言。其体积减小、重量减轻、能耗降低、存储容量比较大,成本下降、可靠性和运算速度均得到提高。运算速度:几百万次/秒。

第三代计算机(1964~1970):这一时期的主要特征是使用中、小规模集成电路作为电子器件,其体积和功耗进一步减小,可靠性和运算速度等指标得到了进一步的提高,操作系统得到了发展和普及,小型机迅速发展和应用。运算速度:几千万次/秒。

第四代计算机(1971 至今):这一代是以大规模与超大规模集成电路作为电子器件,各种

性能都得到了大幅度的提高,对应的软件也越来越丰富。由于大规模集成电路的发展,使运算器和控制器可以做在一块半导体芯片上,这就出现了微处理器以及以它为核心构成的微型计算机。其应用已涉及到国民经济的各个领域,并且也已经进入了家庭。运算速度:几亿~几十亿次/秒。

从 80 年代开始,西方发达国家和地区开始对新一代计算机进行研究,普遍认为新一代计算机是“智能”型的,它能模拟人的智能行为,理解人类的语言,并继续向微型化、巨型化、网络化和智能化方向发展,从而使计算机进一步大众化。

## 二、计算机的特点

计算机是当今社会最先进的工具,它之所以被广泛应用于各个领域,是因为它具有以下特点:

### 1. 快速的运算能力

目前世界上运算速度最快的计算机都在每秒几十亿次以上,并列机的运算速度更高,可达几百亿次,这是人的运算能力所无法比拟的。我国的银河Ⅱ号计算机的运算速度达 30 亿次/秒,强大高速的运算速度可以完成如天气预报、运载火箭参数等的计算。

### 2. 具有超强的记忆能力

计算机的存贮能力是其它设备没有的。如果没有存贮器,计算机就丧失了记忆能力,就不能叫电脑了。存储器的容量可以做的很大,能保存大量的信息。如一张 3.5 英寸软盘可以容纳一本 700 万字巨著的全部内容,由于磁盘片是可以更换的,因此,可以认为计算机存储容量是无限的。计算机不仅能保存文字、图象、声音等信息,而且还能对这些信息加以处理,分析和重新组合,以满足不同用户的信息要求。

### 3. 具有逻辑判断能力

计算机不仅能根据设计好的程序完成各类计算,而且还可以进行推理、比较和判断。

### 4. 工作全部自动进行

计算机是一台自动、可靠、能高速运算的机器,只要人们给它一系列指令,它能够自动地按照指令去完成指定的工作。

## 三、计算机的应用领域

由于计算机具有高速、自动的处理能力,具有存贮大量信息的能力,还具有很强的逻辑判断功能,因此,它已经被广泛应用于各个领域。归纳起来主要有以下几大类:

### 1. 科学计算

早期的计算机主要用于科学计算。目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。由于计算机具有很高的运算速度和精度,使得过去用手工无法完成的计算成为可能。随着计算机技术的发展,计算机的计算能力越来越强,计算速度越来越快,计算的精度也越来越高,目前,还出现了许多用于各种领域的数值计算程序包,这大大方便了广大计算工作者。利用计算机进行数值计算,可以节省大量时间、人力和物力。

## 2. 自动控制

电子计算机不仅在军事上控制导弹、卫星、飞机、潜艇等,而且在冶金、机械、石油化工、交通等部门对生产过程进行实时控制和自动调整,可以大大提高产品质量和合格率,降低成本、减轻劳动强度、提高自动化程度,特别是在海底、有毒、高温等恶劣环境下,用计算机来代替人进行作业,意义尤为重大。

## 3. 信息处理

信息处理也称为数据处理。据统计,世界上 80% 以上的计算机主要从事信息处理。这类工作量大面广,决定了计算机应用的主导方向。

目前,计算机信息处理已广泛地应用于办公室自动化、企事业计算机辅助管理与决策。如:文字处理、文档管理、情报检索、会计电算化、图书管理、医疗诊断等。信息正在形成独立的产业,多媒体技术更为信息产业插上腾飞的翅膀。

## 4. 计算机辅助设计

所谓计算机辅助即采用计算机作为辅助工具。计算机辅助设计(CAD)是指计算机帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。当前在机械制造、建筑工程、船舶、飞机、大规模集成电路、服装鞋帽及电子产品的设计中,已广泛使用计算机辅助设计。例如在建筑设计中,利用 CAD 作力学计算、结构设计、绘制主体图和建筑施工图等。

计算机辅助的工作范围广泛,目前主要有 CAD、计算机辅助制造 CAM 以及计算机辅助教学 CAI 等。美国伊利诺斯州大学有一套 CAI 系统,可以辅助讲授 150 门课。

# 第二节 计算机中数制与编码

## 一、计算机中的数制

在日常生活中,人们习惯于用十进制计数,十进制数的基本数码有 0~9 十个,其计数特点是逢十进一。一个十进制数可以按指数形式展开。如对于十进制数 213.45,可展开为:

$$(213.45)_{10} = 2 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

在日常生活中,人们也采用其它一些进制来计数。例如,六十进制,1 小时等于 60 分,1 分等于 60 秒,其计数特点是逢六十进一。

计数种类很多,但计算机内部的数都用二进制而不用其它进制表示。这是因为二进制有两个基本数码 0 和 1,而计算机中的电子器件也有两种不同的稳定状态——低电平和高电平。如晶体管的导通与截止、电容器的充电与放电、电脉冲的有与无、电位的高与低等。用这两种不同的状态来表示二进制数码 0 和 1,从而使运算电路容易实现。

在计算机科学中,由于二进制数写起来很长,难于读写、记忆,为了方便,常常也采用八进制或十六进制。

八进制有 0~7 八个数基本码,计数特点是逢八进一。

十六进制有十六个数基本码,除 0~9 外,分别用 A、B、C、D、E、F 表示 10~15,计数特点是逢十六进一。

## 1. 十进制和二进制间的转换

### (1) 十进制数转换为二进制数

十进制数转换成二进制时,需要将整数部分和小数部分分开进行转换,然后再将整数与小数的转换结果合在一起。

十进制整数转换成二进制整数方法:“除2逆取余法”。即用2不断去除所要转换的十进制数,直到商为0为止。将所得余数由高位(最后所得余数)向低位(最初所得余数)排列,就得到所转换的二进制数。

例:  $(23)_{10} = (10111)_2$

|   |   |   |   |            |
|---|---|---|---|------------|
| 2 | 2 | 3 | 1 | ↑ 低位<br>高位 |
| 2 | 1 | 1 | 1 |            |
| 2 | 5 |   | 1 |            |
| 2 | 2 |   | 0 |            |
| 2 | 1 |   | 1 |            |
| 0 |   |   |   |            |

说明:将此法可推广到八进制和十六进制。如将十进制数转换为八进制数或十六进制数,则用8或16连除十进制数,直到商为0为止。所得余数由高位向低位排列,便得到所转换的八或十六进制数。

十进制小数转换成二进制小数方法:“乘2顺取整法”。即用2去乘十进制小数,得到一个整数部分和一个小数部分;再用2乘小数部分,又得到一个整数部分和一个小数部分;如此反复,直到余下的小数部分为0或满足精度要求为止,并将各次向整数部分的进位按序排列,即得到对应二进制数。如果小数部分多次乘2仍不为零,则可根据精度要求只转换到小数点后某一位为止。

例:  $(0.375)_{10} = (0.011)_2$

|       |   |                       |  |
|-------|---|-----------------------|--|
| 0.375 |   |                       |  |
| × 2   |   |                       |  |
| 0.750 | 0 | 由<br>上<br>往<br>下<br>读 |  |
| × 2   |   |                       |  |
| 1.500 | 1 |                       |  |
| × 2   |   |                       |  |
| 1.000 | 1 |                       |  |

### (2) 二进制数转换为十进制数

若将一个二进制数转换成十进制,只要将十进制展开式中的10换为2,然后取多项式的值即为该二进制数所换成的十进制数。

例:  $(100110)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (38)_{10}$

## 2. 八进制与二进制间的转换

八进制与二进制数的对应关系如表1—1所示。

表 1-1 十、二、八、十六进制数对应关系

| 十进制 | 二进制   | 八进制 | 十六进制 |
|-----|-------|-----|------|
| 0   | 0     | 0   | 0    |
| 1   | 1     | 1   | 1    |
| 2   | 10    | 2   | 2    |
| 3   | 11    | 3   | 3    |
| 4   | 100   | 4   | 4    |
| 5   | 101   | 5   | 5    |
| 6   | 110   | 6   | 6    |
| 7   | 111   | 7   | 7    |
| 8   | 1000  | 10  | 8    |
| 9   | 1001  | 11  | 9    |
| 10  | 1010  | 12  | A    |
| 11  | 1011  | 13  | B    |
| 12  | 1100  | 14  | C    |
| 13  | 1101  | 15  | D    |
| 14  | 1110  | 16  | E    |
| 15  | 1111  | 17  | F    |
| 16  | 10000 | 20  | 10   |

由表中可以看出,三位二进制数有  $2^3=8$  种不同组合,每一种组合对应一个八进制数。而八进制数码有八个(0~7),所以,每一个八进制数恰好对应于一个三位的二进制数,它们之间的转换就非常方便。

二进制转换为八进制数方法:分组替换法,即只要将二进制数从低位(右端)到高位(左端)三位一组,左端不足三位补零,每组用一位八进制数表示。

八进制数转换为二进制数的方法:只要从左至右分别写出每位八进制数代表的三位二进制数即可。

例 1:将  $(11000110111)_2$  转换为八进制

分组:  $\underline{011} \underline{000} \underline{110} \underline{111}$

↓ ↓ ↓ ↓  
3 0 6 7

即:  $(11000110111)_2 = (3067)_8$

例 2:将  $(3715)_8$  转换为二进制数

替换: 3 7 1 5

↓ ↓ ↓ ↓

$\underline{011} \underline{111} \underline{001} \underline{101}$

即:  $(3715)_8 = (011111001101)_2$

### 3. 十六进制数与二进制数间的转换

十六进制与二进制的对应关系如表 1-1 所示。由表中也可以看出,四位二进制数有  $2^4=16$  种不同的组合,每种组合对应于一个十六进制数,即一位十六进制数对应一组四位二进制数。它们之间的转换与八、二进制数间转换类似,只是分组时为四位一组。

例 1:将  $(10110110111)_2$  转换为十六进制

分组: 0101 1011 0111

↓     ↓     ↓  
5     B     7

即:  $(101101101111)_2 = (5B7)_{16}$

例 2: 将  $(65DF)_{16}$  转换为二进制数

替换:    6       5       D       F

↓       ↓       ↓       ↓  
0110 0101 1101 1111

即:  $(65DF)_{16} = (1100101110111111)_2$

八进制、十六进制与二进制数互化十分方便, 数位又短, 所以在计算机中得到了广泛应用。

## 二、字符与汉字的编码

在计算机中, 各种字符和汉字也是用二进制数进行编码的。为了便于信息的表示、存贮、处理和传输, 需要对字符或汉字有一个统一的编码方法。

### 1. 字符编码

目前在微机中普遍使用的字符编码是 ASC II 码。它是用七位二进制数进行编码的, 共能表示 128 个字符, 包括计算机处理信息常用的英文字母、数字符号、标点符号等。一个 ASC II 码字符在计算机内存贮占 1 个字节, 高位是“0”。

### 2. 汉字编码

在计算机处理汉字的过程中, 根据不同的操作要求, 汉字的编码有内码、输入码、交换码、输出码等不同形式。

#### (1) 输入码

输入汉字时使用的汉字编码称为汉字输入码, 亦称外码。目前, 汉字主要是从键盘输入, 每个汉字都对应一个输入码。如在用全拼输入汉字的“汉”字时, 其输入码为“han”。目前常用的输入码有区位码、全拼码、双拼码、五笔字型等。

#### (2) 机内码

汉字机内码是计算机内部对汉字信息进行各种加工、处理的代码。当输入了汉字的外码后, 要转换成计算机的内码才能进行存储、传输、处理等。一般用两个字节表示一个汉字的内码, 两个字节的最高位都是“1”。

#### (3) 交换码

计算机与其它系统或设备之间交换汉字信息的标准编码称为汉字交换码, 亦称国标码。

1981 年, 我国颁布了国家标准《信息交换用汉字编码字符集·基本集》, 也就是我们通常称的区位码表, 其中共收集了汉字和图形符号 7445 个, 包括一级汉字 3755 个, 二级汉字 3008 个, 图形符号 682 个。

#### (4) 输出码

汉字输出码又叫做字形码或汉字发生器编码。汉字字形的表现形式主要有: 铅字形式和点阵形式。铅字形式用于打字机和印刷机, 而点阵形式则适合于计算机的汉字处理。所谓点阵形式, 就是把字符图形放在一个网状的方格内, 再用黑白点表现任何一个汉字, 在网格内, 凡是有