



高职高专“十三五”规划教材

计算机 基础实用教程

贾玮娜 孙凤龙 ◎ 主编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高职高专“十三五”规划教材

计算机基础实用教程

主 编 贾玮娜 孙凤龙
副主编 朱振华 来 强

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础实用教程/贾玮娜, 孙凤龙主编. —北京: 北京理工大学出版社,
2016. 8

ISBN 978 - 7 - 5682 - 2975 - 3

I. ①计… II. ①贾… ②孙… 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 (2016) 第 202824 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 /

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 12

字 数 / 283 千字

版 次 / 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 28.00 元

责任编辑 / 李秀梅

文案编辑 / 杜春英

责任校对 / 孟祥敬

责任印制 / 李志强

Preface 前言

“计算机基础”作为高职高专院校非计算机专业学生的一门必修课程，以培养学生的计算机技能、信息化素养、计算思维能力为目标，是后续课程学习的基础。全书采用项目教学法设计内容，项目以具体的经济管理业务为主线，知识点贯穿于每个项目中。全书力求实例精彩实用、知识面广、步骤详细不烦琐，内容符合经济管理专业的业务要求。

本书以 Windows 7 和 Office 2010 为系统环境，共分为五个模块，模块一介绍计算机的认识和组装；模块二介绍计算机操作系统——Windows 7；模块三介绍文字处理软件——Word 2010；模块四介绍表格处理软件——Excel 2010；模块五介绍演示文稿软件——PowerPoint 2010。本书内容涉及的知识面广，编排方式体现了循序渐进、由浅入深的思想和理念，适合分级教学，以满足不同学时、不同基础读者的学习需求。在教学实践中，教师可根据学时数和学生的基础来选择内容，读者可依据自身的兴趣和学习需求选择实验内容进行自主实验。

本书主编为贾玮娜、孙凤龙，副主编为朱振华、来强。编写分工如下：模块一、四、五由贾玮娜、孙凤龙编写，模块二由来强编写，模块三由朱振华编写。贾玮娜对全书的编写体系和内容作了统筹并最后审定了全书。

在教材形成和撰写过程中，得益于同行众多同类教材的启发，参阅了国内外学者的文献资料，吸取了大量计算机应用基础的成果及思路，并采用了部分资料，在此谨向各位专家、学者致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，书中难免有不足之处，恳请读者不吝赐教。

编 者

目录

Contents

模块一 计算机的认识和组装	1
项目一 认识并使用计算机	1
任务一 认识计算机	1
任务二 数据在计算机中的表示	4
任务三 了解计算机系统的组成	10
项目二 组装计算机	14
任务一 计算机硬件的选购	14
任务二 计算机硬件的组装	22
模块二 计算机操作系统——Windows 7	27
项目一 初次接触 Windows 7	27
任务一 正确开机和关机	27
任务二 安装 Windows 7	29
任务三 熟悉 Windows 7 窗口操作	37
项目二 Windows 7 的基本操作	39
任务一 认识和自定义桌面	39
任务二 个性化设置“开始”菜单	43
任务三 任务栏的设置	47
任务四 设置字体	51
任务五 用户管理	55
项目三 管理磁盘空间	60
任务一 磁盘管理	60
任务二 文件和文件夹的操作	64
模块三 文字处理软件——Word 2010	69
项目一 文档的录入与编辑——活动策划书	69
任务一 在 Word 2010 中录入文档内容——输入活动策划书	69
任务二 编辑文档内容——编辑活动策划书	72
课外实训	75
项目二 规范与美化文档	75
任务一 设置文档的字符格式——设置活动策划书的文字格式	75
任务二 设置文档的段落格式——设置活动策划书的段落格式	78

任务三 设置文档的页面格式——设置活动策划书的页面格式	81
任务四 设置文档的页面格式——设置打印格式	86
课外实训	87
项目三 在文档中使用表格	87
任务一 在文档中创建表格——创建公司售后客户投诉处理表	88
任务二 编辑表格——编辑公司售后客户投诉处理表	90
任务三 设置表格格式——美化公司售后客户投诉处理表	93
课外实训	97
项目四 创建图文并茂的办公文档	98
任务一 在文档中插入图片——在产品说明书中插入产品图片	98
任务二 编辑图片对象——编辑产品说明书中的图片	98
任务三 在文档中插入形状——在产品说明书中制作产品图示	106
任务四 插入艺术字——在产品说明书中插入艺术字标题	110
任务五 使用文本框——在产品说明书中插入产品说明	111
课外实训	113
项目五 文档的高级设置与应用	113
任务一 使用样式与模板——在论文中应用样式与模板	113
任务二 使用脚注与尾注——在论文中应用脚注与尾注	117
课外实训	118
模块四 表格处理软件——Excel 2010	119
项目一 Excel 的基本操作	119
任务一 创建“员工信息表”	119
任务二 美化“员工信息表”	126
课外实训	131
项目二 统计与分析数据	131
任务一 数据的排序	131
任务二 数据的筛选	133
任务三 数据的分类汇总	137
任务四 使用数据透视表	138
课外实训	143
项目三 公式的应用	143
任务一 利用公式计算数据	143
任务二 利用函数计算数据	147
课外实训	151
项目四 统计图表的应用——应用图表表现数据	151
任务一 创建统计图表	152
任务二 美化图表	153
任务三 使用迷你图	154
课外实训	156

模块五 演示文稿软件——PowerPoint 2010	157
项目一 演示文稿的基本操作——制作产品展示演示文稿	157
任务一 新建、保存演示文稿	157
任务二 制作包含图形、动画、超链接的内容页	159
任务三 插入表格和图表	168
任务四 插入音频	172
课外实训	173
项目二 统一演示文稿外观格式	173
任务一 设置幻灯片主题	173
任务二 设计幻灯片母版	174
课外实训	176
项目三 演示文稿的应用	177
任务一 放映演示文稿	177
任务二 打包演示文稿	180
课外实训	181

模块一

计算机的认识和组装

项目一 认识并使用计算机

任务一 认识计算机

任务描述

从 1946 年世界上第一台电子计算机“埃尼阿克”(ENIAC)诞生至今,计算机取得了突飞猛进的发展,已经渗透到社会的各个领域,成为人类信息化社会中必不可少的基本工具。计算机的应用与普及作为人类社会最大的科技成果之一,有力地推动了整个信息化社会的发展。掌握计算机技术已经成为当今社会人们生存和发展的基本要求。通过本任务,了解计算机的发展历史及发展方向。

操作步骤

步骤 1: 了解计算机的发展

1946 年 2 月 14 日,世界上第一台计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学诞生。该机的主要元件是电子管,使用了 18 800 个电子管,占地 170 m²,质量达 30 t。它的计算速度很快,每秒可进行 5 000 次加法运算。

用 ENIAC 计算题目时,首先人们根据题目的计算步骤预先编制好一条条指令,再按指令连接好外部线路,然后启动 ENIAC 自动运行并输出结果。当计算另一个题目时,必须重复进行上述工作。尽管 ENIAC 有明显的弱点,但它使过去借助机械的分析机需要 7 ~ 20 h 才能计算一条弹道轨迹的工作时间缩短到 30 s。

在 ENIAC 的研制过程中,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼参与进来,并总结归纳出以下三点:

(1) 采用二进制。

计算机是由数字电路组成的,数字电路中只有 1 和 0 两种状态,所以对计算机来说二进制(Binary)是最自然的计数方式。

(2) 采用存储程序控制。

程序和数据存放在存储器中,计算机执行程序的过程是自动、连续进行的,无须人工干预,并能得到预期的结果。

(3) 采用运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五个基本部件。

现在计算机的基本结构仍然采用这一原理和思想,因此人们称符合这种设计的计算机为

“冯·诺依曼机”，称冯·诺依曼为“计算机之父”。

对于电子计算机的发展，一般根据构成它的主要逻辑元件的不同将计算机的发展分成四个阶段，如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展的四个阶段

发展阶段 主要部件	第一代 (1946—1958 年)	第二代 (1959—1964 年)	第三代 (1965—1970 年)	第四代 (1971 年至今)
主机电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
内存	汞延迟线	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存储器	穿孔卡片、纸带	磁带	磁带、磁盘	磁盘、磁带、光盘等
处理速度 (每秒指令数)	5 千条至几万条	几万至几十万条	几十万至几百万条	上千万至万亿条

1965 年，Intel 公司的创始人之一戈登·摩尔曾预言，集成电路中的晶体管数每年（后来改成了每隔 18 个月）将翻一番，芯片的性能也随之提高一倍。这一预言被计算机界称为“摩尔定律”，近代计算机的发展历史充分证实了这一定律。随着芯片集成度的日益提高和计算机体系结构的不断改进，将不断出现性能更好、体积更小、价格更低的计算机产品。

随着特大规模集成电路技术的出现，计算机向巨型化和微型化两个方向发展。

步骤 2：了解计算机的分类

如今计算机已经深入各行各业，种类繁多，其分类方法各有不同，标准也并非固定不变。

按其用途分类，分为通用计算机和专用计算机。

按其性能分类，分为巨型机、大型机、小型机、微型机、工作站和服务器。

(1) 巨型机。巨型机有极高的速度和极大的容量，用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探等方面。目前这类机器的运算速度可达每秒百亿次。这类计算机在技术上朝两个方向发展：一是开发高性能器件，特别是缩短时钟周期，提高单机性能；二是采用多处理器结构，构成超并行计算机，通常以以万为单位的处理器组成超并行巨型计算机系统，它们同时解算一个课题，来达到高速运算的目的。

(2) 大型机。这类计算机具有极强的综合处理能力和极大的性能覆盖面。在一台大型机中可以使用几十台微机或微机芯片，用以完成特定的操作，可同时支持上万个用户，并可支持几十个大型数据库。大型机主要应用在政府部门、银行及大企业等中。

(3) 小型机。小型机的机器规模小、结构简单、设计研制周期短，便于及时采用先进工艺技术，软件开发成本低，易于操作维护。它们已被广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等中，也可以作为大型机与巨型机系统的辅助计算机。

(4) 微型机。微型机技术在近 10 年内发展极为迅猛，平均每 2~3 个月就有新产品出

现, 1~2 年产品就更新换代一次, 目前还有加快的趋势。微型机已经应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统、多媒体技术等领域, 并且开始成为城镇家庭的一种常规电器。

(5) 工作站。工作站是一种以个人计算机和分布式网络计算机为基础, 主要面向专业应用领域, 具备强大的数据运算与图形图像处理能力, 为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。它属于一种高档的计算机, 一般拥有较大屏幕的显示器和大容量的内存和硬盘, 也拥有较强的信息处理功能和高性能的图形服务器图像处理功能以及联网功能。

(6) 服务器。服务器专指某些高性能计算机, 能通过网络对外提供服务。相对于普通计算机而言, 服务器在稳定性、安全性等方面都要求更高, 因此在 CPU、芯片组、内存、磁盘系统、网络等硬件与普通计算机有所不同。服务器是网络的节点, 存储、处理网络上 80% 的数据、信息, 在网络中起到举足轻重的作用。它们是为客户端计算机提供各种服务的高性能计算机, 其高性能主要表现在高速的运算能力、长时间的可靠运行、强大的外部数据吞吐能力等方面。服务器的构成与普通计算机类似, 也有处理器、硬盘、内存、系统总线等, 但因为它是针对具体的网络应用特别制定的, 因而服务器与微机在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面存在很大差异。服务器主要包括网络服务器、打印服务器、终端服务器、磁盘服务器、邮件服务器、文件服务器等。

步骤 3: 了解计算机的应用

计算机的应用已经渗透到社会的各个领域, 正在改变着人们的工作、学习和生活方式, 推动着社会的发展。归纳起来可分为以下几个方面:

(1) 科学计算。科学计算也称为数值计算, 计算机最开始是为了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。随着现代科学技术的进一步发展, 数值计算在现代科学研究中的地位不断提高, 在尖端科学领域中, 显得尤为重要。例如, 人造卫星轨迹的计算, 房屋抗震强度的计算, 火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。

在工业、农业以及人类社会的各领域中, 计算机的应用都取得了许多重大突破, 就连我们每天收听收看的气象预报都离不开计算机的科学计算。

(2) 数据处理。在科学研究和工程技术中, 会得到大量的原始数据, 其中包括大量图片、文字、声音等, 信息处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前计算机的信息处理应用已非常普遍, 如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。

信息处理已成为当代计算机的主要任务, 是现代化管理的基础。据统计, 全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的 80% 以上, 大大提高了工作效率, 提高了管理水平。

(3) 自动控制。自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作, 它无须人工干预, 能按预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制, 是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断, 按最佳值进行调节的过程, 目前被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工业、医药工业等中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性, 提高劳动效率、产品质量, 降低成本, 缩短生产周期。

计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性作用。例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制都是靠计算机实现的,可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

(4) 计算机辅助系统。计算机辅助系统包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, 简称 CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, 简称 CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, 简称 CAT)、计算机辅助工程(Computer Aided Engineering, 简称 CAE)、计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, 简称 CAI)。

(5) 人工智能。人工智能(Artificial Intelligence, 简称 AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人等方面已有了显著的成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定的“思维能力”。我国已成功开发一些中医专家诊断系统,可以模拟医生给患者诊病开方。

机器人是计算机人工智能的典型例子。机器人的核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人对外界信息能够反馈,有一定的触觉、视觉和听觉;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,模仿人完成某些动作。机器人不怕疲劳,精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险工作中进行繁重的劳动,如在有放射线、污染有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

(6) 多媒体应用。随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体综合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体的应用发展很快。

(7) 计算机网络。计算机网络是由一些独立的和具备信息交换能力的计算机互连构成,以实现资源共享的系统。计算机在网络方面的应用使人类之间的交流跨越了时间和空间障碍。计算机网络已成为人类建立信息社会的物质基础,它给我们的工作带来极大的方便和快捷,如在全国范围内银行信用卡的使用,火车和飞机票系统的使用等。现在,可以在全球最大的互联网之一——Internet 上进行浏览、检索信息、收发电子邮件、阅读书报、玩网络游戏、选购商品、参与众多问题的讨论、实现远程医疗服务等。

任务二 数据在计算机中的表示

任务描述

计算机中的数制采用二进制,这是因为只需表示 0 和 1,这在物理上很容易实现,例如电路的导通或截止,磁性材料的正向磁化或反向磁化等。0 和 1 这两个数,传输和处理抗干扰性强,不易出错,可靠性好。另外,0 和 1 正好与逻辑代数“假”和“真”相对应,易于进行逻辑运算。

操作步骤

步骤 1: 了解数制

数制即表示数的方法,按进位的原则进行记数的数制称为进位数制,简称“进制”。对

于任何进制，都有以下特点：

(1) 数码：每一进制都有固定数目的记数符号（数码）。例如，十进制有 10 个数码 0 ~ 9。

(2) 基数：在进制中允许选用基本数码的个数称为基数。例如，十进制的基数为 10。

(3) 位权表示法：一个数码在不同位置上所代表的值不同，如数码 8，在个位数上表示 8，在十位数上表示 80，这里的个 (10^0)、十 (10^1) …称为位权。位权的大小以基数为底，数码所在位置的序号为指数的整数次幂。一个进制数可按位权展开成一个多项式，例如： $123.45 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 4 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$ 。

为了区分各进制数，规定在十进制数后面加 D，二进制数后面加 B，八进制数后面加 O，十六进制数后面加 H，且十进制数的 D 可以省略。

1. 二进制 (Binary)

数码：只有两个数字符号，即 0 和 1。

基数：基数是 2。

位权表示法：例如 $1010 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ 。

2. 八进制 (Octal)

数码：它有 8 个数字符号，即 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7。

基数：基数是 8。

位权表示法：例如 $731 = 7 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 1 \times 8^0$ 。

3. 十六进制 (Hexadecimal)

数码：它有 16 个数字符号，即 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F。

基数：基数是 16。

位权表示法：例如 $8F = 8 \times 16^1 + F \times 16^0$ 。

步骤 2：各进制数之间的转换

1. 其他进制转换成二进制

采用位权展开法，求和时，以十进制累加。

例如， $(1010)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (10)_{10}$ ；

$(731)_8 = 7 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = (473)_{10}$ ；

$(8F)_{16} = 8 \times 16^1 + F \times 16^0 = (143)_{10}$ 。

2. 十进制转换成二进制数

十进制到二进制的转换，通常要区分整数部分和小数部分，并分别用 2 除十进制整数部分取余数部分和用 2 乘十进制小数部分取整数部分两种不同的方法来完成。

(1) 十进制数整数部分转换为二进制数的方法与步骤。

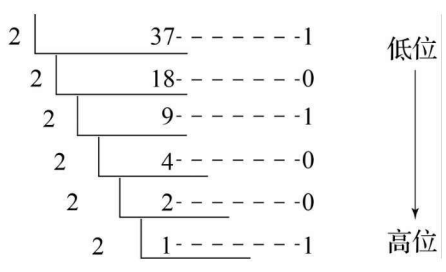
对整数部分，要用 2 去除取余数的方法完成十进制到二进制的转换，其规则是：

①用 2 去除十进制数的整数部分，取其余数为转换后的二进制数整数部分的低位数字；

②用 2 去除上一步所得的商，取其余数为转换后的二进制数高一位的数字；

③重复执行第②步的操作，直到商为 0，结束转换过程。

例如，将十进制数 37 转换成二进制数，转换过程如下：



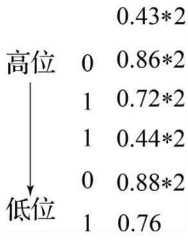
每一步所得的余数从下向上排列，即转换后的结果为 $(100101)_2$ 。

(2) 十进制小数部分转换成二进制数的方法与步骤。

对小数部分，要用乘 2 取整数的方法完成十进制到二进制的转换，其规则是：

- ①用 2 乘十进制数的小数部分，取乘积的整数为转换后的二进制数的最高位数字；
- ②再用 2 乘上一步乘积的小数部分，取新乘积的整数为转换后二进制小数低一位数字；
- ③重复第②步操作，直至乘积部分为 0，或已得到的小数位满足要求，结束转换过程。

例如，将十进制的 0.43 转换成二进制小数，转换过程如下：



每一步所得的整数从上向下排列，即转换后的二进制小数为 $(0.01101)_2$ 。

3. 二进制与八进制的转换

由表 1-2 各进制编码值可以得出每 3 个二进制位对应 1 个八进制位，因此得出以下规律：

表 1-2 各进制编码值

二进制	十进制	八进制	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	8	10	8
1001	9	11	9
1010	10	12	A
1011	11	13	B
1100	12	14	C
1101	13	15	D
1110	14	16	E
1111	15	17	F
10000	16	20	10

整数部分：由低位向高位每 3 位一组，高位不足 3 位用 0 补足 3 位，然后每组分别按权展开求和即可。

小数部分：由高位向低位每 3 位一组，低位不足 3 位用 0 补足 3 位，然后每组分别按权展开求和即可。

例如，将 $(1010111.01101)_2$ 转换成八进制数，转换过程如下：

$$\begin{array}{ccccccc} 1010111.01101 & = & 001 & 010 & 111. & 011 & 010 \\ & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & & 1 & 2 & 7. & 3 & 2 \end{array}$$

即 $(1010111.01101)_2 = (127.32)_8$ 。

例如，将 $(327.5)_8$ 转换为二进制数，转换过程如下：

$$\begin{array}{cccc} 3 & 2 & 7. & 5 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 011 & 010 & 111. & 101 \end{array}$$

即 $(327.5)_8 = (11010111.101)_2$ 。

4. 二进制与十六进制的转换

由表 1-2 各进制编码值可以得出每 4 个二进制位对应 1 个十六进制位，因此得出以下规律：

整数部分：由低位向高位每 4 位一组，高位不足 4 位用 0 补足 4 位，然后每组分别按权展开，求和即可。

小数部分：由高位向低位每 4 位一组，低位不足 4 位用 0 补足 4 位，然后每组分别按权展开求和即可。

例如，将 $(110011101.011001)_2$ 转换为十六进制数。

$$\begin{array}{ccccccc} (110011101.011001)_2 & = & 0001 & 1001 & 1101. & 0110 & 0100 \\ & & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ & & 1 & 9 & D. & 6 & 4 \end{array}$$

即 $(110011101.011001)_2 = (19D.64)_{16}$ 。

例如，将 $(26.EC)_{16}$ 转换成二进制数，转换过程如下：

$$\begin{array}{cccc} 2 & 6. & E & C \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 0010 & 0110 & 1110 & 1100 \end{array}$$

即 $(26.EC)_{16} = (100110.111011)_2$ 。

5. 八进制与十六进制的转换

以二进制作作为转换的中间工具。

例如， $(327.5)_8 = (11010111.101)_2 = (D7.A)_{16}$ 。

步骤 3：数据与编码

1. 位、字节和字

计算机中数据的常用单位有位、字节和字。位是度量数据的最小单位，在数字电路和计算机技术中采用二进制，代码只有 0 和 1。1 个字节由 8 个二进制数位组成。字节是计算机中用来表示存储空间大小的基本容量单位。例如，计算机内存的存储容量、磁盘的存储容量

等都是以字节为单位表示的。除用字节为单位表示存储容量外，还可以用千字节（KB）、兆字节（MB）以及十亿字节（GB）等表示存储容量。它们之间存在下列换算关系：

1 B = 8 bit
1 KB = 1 024 B
1 MB = 1 024 KB
1 GB = 1 024 MB
1 TB = 1 024 GB

★ 要注意位与字节的区别：位是计算机中最小的数据单位，字节是计算机中基本的信息单位。

2. ASCII 码

从键盘向计算机中输入的各种操作命令以及原始数据都是字符形式的。然而，计算机只能存储二进制数，这就需要对符号数据进行编码，输入的各种字符由计算机自动转换成二进制编码存入计算机。

目前，计算机中用得最广泛的字符集及其编码是由美国国家标准局（ANSI）制定的 ASCII 码（American Standard Code for Information Interchange，美国标准信息交换码），它已被国际标准化组织（ISO）定为国际标准，称为 ISO 646 标准，适用于所有拉丁文字字母，ASCII 码有 7 位码和 8 位码两种形式，如表 1-3 所示。

表 1-3 ASCII 码

高三位 低四位	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	nul	dle	sp	0	@	P	‘	p
0001	soh	dcl	!	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
1010	nl	sub	*	:	J	Z	j	z
1011	vt	esc	+	;	K	[	k	{
1100	ff	fs	,	<	L	\	l	
1101	cr	gs	-	=	M	]	m	}
1110	so	re	.	>	N	^	n	~
1111	si	us	/	?	O	_	o	del

表 1-3 ASCII 码中对大小写英文字母、阿拉伯数字、标点符号及控制符等特殊符号规定了编码，表中每个字符都对应一个数值，称为该字符的 ASCII 码值。

表 1-3 中有 94 个可打印字符，如“a”字符的编码为 1100001，对应的十进制数是 97；“A”字符的编码为 1000001，对应的十进制数是 65；“0”字符的编码为 0110000，对应的十进制数是 48。

表中还有 34 个非图形字符（又称控制字符），如 sp（Space）空格、cr（Carriage Return）回车、del（Delete）删除。

3. 汉字编码

（1）国标码。ASCII 码只对英文字母、数字和标点符号作了编码。为了使计算机能够处理、显示、打印、交换汉字字符，同样需要对汉字进行编码。我国于 1980 年发布了国家汉字编码标准 GB 2312—1980，全称是《信息交换用汉字编码字符集—基本集》（简称国标码 GB）。GB 2312 将收录的汉字分成两级：一级是常用汉字，总计 3 755 个，按汉语拼音排列；二级是次常用汉字，总计 3 008 个，按偏旁部首排列。因为一个字节只能表示 256 种编码，所以一个国标码必须用两个字节来表示。

国标规定：一个汉字用两个字节来表示，每个字节只用前 7 位，最高位均未作定义。汉字国标码编码的格式如表 1-4 所示。

表 1-4 汉字国标码编码的格式

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	×	×	×	×	×	×	×

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	×	×	×	×	×	×	×

（2）内码与外码。国标码是汉字信息交换的标准编码，但因其前后字节的最高位为 0，与 ASCII 码发生冲突，国标码是不可能在计算机内部直接采用的，于是，汉字的机内码采用变形国标码，其变换方法为：将国标码的每个字节的最高位由 0 改 1，其余 7 位不变。汉字机内编码的格式如表 1-5 所示。

表 1-5 汉字机内编码的格式

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1	×	×	×	×	×	×	×

B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
1	×	×	×	×	×	×	×

在计算机系统中，由于内码的存在，输入汉字时允许用户根据自己的习惯使用不同的输入码，进入系统后再统一转换成内码存储。如果用拼音输入法输入“国”字和用五笔输入法输入“国”字，它们在计算机内都是以同一个内码的方式存储，这样就使汉字在各种系统之间的交换成为可能。与内码对应，输入法编码称为外码。

（3）汉字字形码。汉字字形码是指供计算机输出汉字（显示或打印）用的二进制信息，也称字模。通常采用的是数字化点阵字模，如图 1-2 所示。

汉字字形码是一种用点阵表示字形的编码，是汉字的输出形式。它把汉字排成点阵。常用的点阵有 16×16、24×24、32×32 或更高。每一个点在存储器中用一个二进制位（bit）存储。例如，在 16×16 的点阵中，需 8×32 bit 的存储空间，每 8 bit 为 1 字节，所以，需 32 字节的存储空间。在相同点阵中，不管其笔画繁简，每个汉字所占的字节数相等。

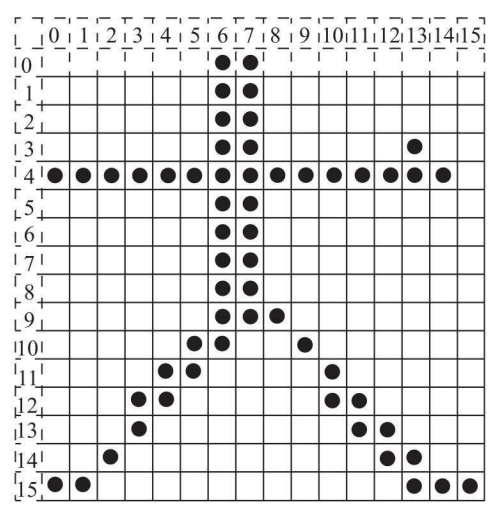


图 1-2 数字化点阵字模

点阵规模越大，字形越清晰美观，所占存储空间也越大；缺点是字形放大后产生的效果差。

为了节省存储空间，普遍采用了字形数据压缩技术。矢量表示方式存储的是描述汉字字形的轮廓特征，当要输出汉字时，通过计算机的计算，由汉字字形描述生成所需大小和形状的汉字点阵。矢量化字形描述与最终文字显示的大小分辨率无关，因此可产生高质量的汉字输出，避免了汉字点阵字形放大后产生的锯齿现象。

各种汉字编码之间的关系如图 1-3 所示。

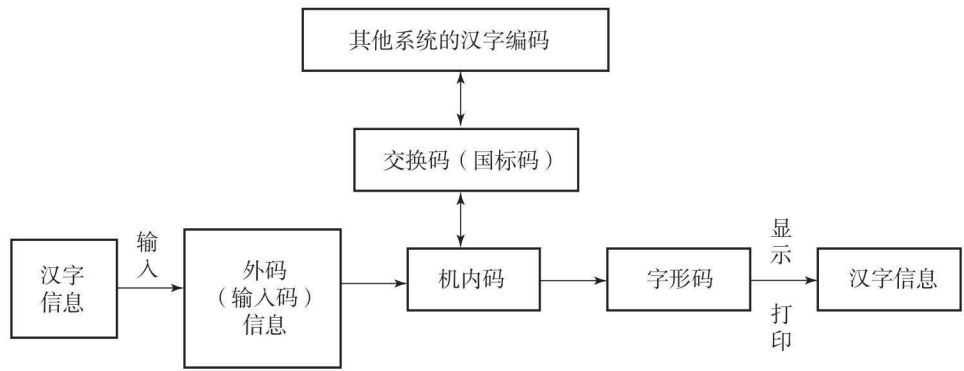


图 1-3 各种汉字编码之间的关系

任务三 了解计算机系统的组成

任务描述

一个完整的计算机系统包括硬件系统和软件系统两部分，硬件系统是根本，软件系统是灵魂。通过本任务，了解计算机系统基本组成以及计算机主要的性能指标，能评判一台计算机的优劣。