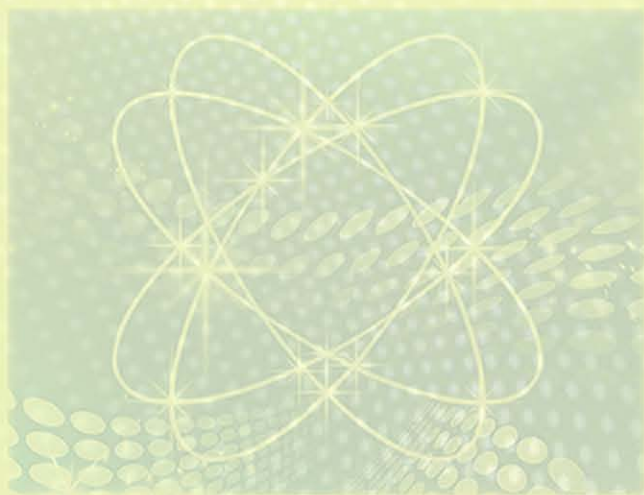


# 计算机应用基础

主编 惠 蓉



第四军医大学出版社

全国医药卫生类农村医学专业教材

# 计算机应用基础

主 编 惠 蓉

副主编 李 文

编 者 (按姓氏笔画排序)

朱月庆 (甘肃省定西市卫生学校)

李 文 (贵州省毕节市卫生学校)

赵文艳 (临夏回族自治州卫生学校)

唐瑞明 (长沙卫生职业学院)

惠 蓉 (云南省大理卫生学校)

第四军医大学出版社·西安

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/惠蓉主编.—西安:第四军医大学出版社,2012.4

全国医药卫生类农村医学专业教材

ISBN 978-7-5662-0127-0

I. ①计… II. ①惠… III. ①电子计算机-医学院校-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 062394 号

计算机应用基础

主 编 惠 蓉  
责任编辑 曹江涛  
执行编辑 崔宝莹  
出版发行 第四军医大学出版社  
地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)  
电 话 029-84776765  
传 真 029-84776764  
网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>  
印 刷 陕西天意印务有限责任公司  
版 次 2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷  
开 本 787×1092 1/16  
印 张 9.5  
字 数 230 千字  
书 号 ISBN 978-7-5662-0127-0/TP·13  
定 价 24.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

# 出版说明

2010 年教育部颁布《中等职业学校专业目录》（2010 修订版），新增农村医学专业，以承担为农村医疗单位培养合格医务人员的责任，但教学实施过程中缺乏一套实用、适用的教材。为此，第四军医大学出版社联合中国职教学会教学工作委员会、中华预防医学会职业教育分会，按照研究先行、实践支撑的科学原则，完成农村医学专业课程的研究工作，其后组织全国 40 余所职业院校于 2011 年 7 月正式启动国内首套“全国医药卫生类农村医学专业教材”的编写工作。

本套教材的编写思想强调两个“转变”、三个“贴近”，即由传统的“以学科体系为引领”向“以解决基层岗位实际问题为引领”的转变，由“以学科知识为主线”向“基层实际应用技能为主线”转变；坚持“贴近学生、贴近岗位、贴近社会”，最终构建集思想性、科学性、先进性、启发性和适用性相结合的农村医学专业教材体系。同时，为满足农医专业学生参加临床执业助理医师资格考试的需求，教材设计了“案例分析”和“考点链接”模块，通过选编临床典型案例和高频考点并进行解析，以加深学生对重点、考点内容的理解，并提高其实际应用能力。

全套教材包括公共基础课、专业基础课、专业课、选修课、毕业实习与技能实习 5 个模块，共 31 门课程，主要供农村医学专业及其他医学相关专业使用，亦可作为基层医务人员的培训教材。

# 全国医药卫生类农村医学专业教材 建设委员会

主任委员 刘 晨

副主任委员 赵昌伦 宾映初 曹文元 朱爱军

委 员 (按姓氏笔画排序)

马永林 邓鼎森 石海兰 刘 敏

苏传怀 杨海根 吴 明 吴 敏

何海明 宋立富 张 展 张来平

张金来 张惊湖 陈德军 邵兴明

金 花 胡月琴 格根图雅 郭尧允

营辉勇 崔玉国 符史干

# 序

太湖之滨，烟波浩渺，鱼米之乡，“二泉映月”委婉、舒缓、宁静、快乐、执着、激昂，感悟历史沧桑与幸福向往，名曲中外扬。十年前的昨天，来自全国的医学教育精英在此共议大事，筹划“卫生保健”专业的建设；十年后的今天，群英再聚首，同商“农医”专业的开拓发展，我们为之喝彩鼓掌。

农村，有着我国最广大的人口群体，“新农合”惠民政策正在深入人心，为百姓交口称道。为百姓的健康，培养身边下得来、留得住、干得好的农村医生，中国预防医学会公共卫生职教分会担重担、勇创新，组织全国开设此专业的院校齐心协力、智慧汇聚，使“农医”专业的建设应时而生、应势而长，使国家的惠民大计落地、生根、开花，将结出丰硕果实。这炫丽的花朵，恰绿叶相托，第四军医大学出版社捧上一片事业爱心、待人诚心，尽全力支持本专业的研究、开发和教材建设，并已见成效。

本套教材是教育部2010年确定开设“农医”专业后的第一套教材，有着很大的创新要求。它依据教育部专业目录与专业简介（2010版），以及此基础上公卫职教分会的研究结果——教改性教学方案而编写；它将医学教育与职业教育相结合，满足岗位需要；它适合学生、教师、院校的实际情况，具有可操作性。为此，陈锦治理事长、学会的核心院校领导和老师们共同努力，第四军医大学出版社鼎力支持，分析了本专业的教育目标、教育层次、岗位特征、学制学时、教学特点、学生状况以及执业资格准入标准等多个因素，提出了初中毕业起点学生获得农村医生执业（助理执业医师标准以上）能力的课程结构与基本教学内容。相信在教学实践中，老师们将结合实际做出进一步地探索与发展，以培养出合格的新型农村医生，发展医学服务事业，造福百姓，完成社会、时代所赋予的重任。

“农医”专业的课程与教材建设宛如柔韧多彩的江南乐曲与质朴高亢的秦腔汇成的一个春天的曲目，它会得到全国不同地区院校师生们的喜爱与爱护，它将是大家共同创造的“农医”专业的美好明天。

刘 晨

2012年3月28日于北京

# 前 言

当今社会，以计算机技术为主要标志的信息技术已经渗透人类生活、工作的各个方面，各种生产工具的信息化、智能化水平越来越高，对于计算机的了解程度和对信息技术的掌握水平成为一个人基本能力和素质的反映。在医学领域，现代医学技术方法和医学学科理论都有更新速度快、发展迅速的特点，作为最基层的农村卫生人员，更需要通过各种途径提高自身的医学水平，借助信息技术获取医学信息资源不断学习提高，是一种方便、快捷、经济的手段。《计算机应用基础》课程是农村医学专业学生必修的一门公共基础课。该课程在农村医学专业人才培养方案中与语文、数学、外语等课程具有同等重要的地位，具有文化基础课的性质。

《计算机应用基础》课程教学内容的选择参照了教育部 2009 年颁布的《中等职业学校计算机应用基础教学大纲》要求，根据基层农村卫生人员必须掌握的计算机基础知识和基本技能，同时结合临床执业助理医师资格考试的平台和新农合信息管理系统，体现“实用为本，够用为度”的特点，对农村医学专业在校学生提出计算机应用基础课程的学习要求。具体要求是：使学生了解计算机科学基础知识，掌握计算机系统的基本知识与操作技能，提高学生的科学文化素质，熟练地运用操作系统软件和常见应用软件进行各种操作，使学生能够应用计算机解决工作与生活中的实际问题，初步具有应用计算机学习的能力，为将来利用信息技术获取信息以提高医疗手段和医学水平夯实基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则，培养学生成为信息社会的合格公民。根据这些基本要求，教材的具体内容包括：计算机的基础知识、Windows XP 中文操作系统、Word 2003 文字处理软件、Excel 2003 电子表格处理软件、因特网的应用、信息技术的医学应用。为了方便教师的教和学生的学，每章都编排了与教学内容相关的综合测试和实践题。在教材内容的编排上，充分考虑农村医学专业的特点，注重培养学生计算机操作的基本技能，使他们具有文字处理、数据处理能力，信息获取、整理、加工能力，网络应用能力；同时增加计算机技术在医学领域中应用的知识和《卫生部关于新型农村合作医疗信息系统建设的指导意见》、《新型农村合作医疗信息系统基本规范》等文件内容，以及卫生专业资格考试人机对话考试的介绍。《计算机应用基础》课程学习起点较低，适合农村医学专业学生使用，也适合目前中等医学职业学校不同专业的学生使用。

《计算机应用基础》充分体现职业教育特色，以农村医学专业教改性人才培养模式作为编写的主导思想。教材的案例、实践题目主要挑选的是与农村医学中相关的内容，并且收集了有关计算机技术在医学领域中应用的知识和相关文件内容，介绍了卫生专业资格考试人机对话考试的界面，使学生能够更容易进入到专业角色中，唤起对临床执业助理医师资格考试的关注，从而帮助学生开阔视野，拓宽思路。

参加本教材具体编写工作的有：云南省大理卫生学校惠蓉老师（第一章）；临夏回族自治州卫生学校赵文艳老师（第二章）；贵州省毕节市卫生学校李文老师（第三章）；长沙卫生职业学院唐瑞明老师（第四章）；甘肃省定西市卫生学校朱月庆老师（第五、六章）。

本教材在编写过程中得到了中华预防医学会公共卫生教育学会职教分会陈锦治教授、第四军医大学计算机教研室主任周智明教授以及第四军医大学出版社各位老师的指导和帮助，在此表示深深的谢意！

由于计算机技术发展迅猛，计算机教材的内容相比传统学科更要求不断改革，及时更新，加上编写时间较为仓促，本教材难免有疏漏之处，希望各地的教师在使用过程中，及时给我们提出宝贵意见，以便再版时修订。

惠 蓉

2012 年 3 月



# 目 录

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| 第一章 计算机基础知识 .....                | ( 1 )  |
| 第一节 计算机的发展与应用 .....              | ( 1 )  |
| 第二节 计算机中数的表示 .....               | ( 5 )  |
| 第三节 计算机系统的组成 .....               | ( 7 )  |
| 第四节 计算机中文字输入 .....               | ( 15 ) |
| 第五节 计算机安全使用常识 .....              | ( 20 ) |
| 第二章 Windows XP中文操作系统 .....       | ( 25 ) |
| 第一节 中文Windows XP概述 .....         | ( 25 ) |
| 第二节 中文Windows XP的基本知识和基本操作 ..... | ( 27 ) |
| 第三节 文件管理 .....                   | ( 34 ) |
| 第四节 控制面板操作 .....                 | ( 37 ) |
| 第五节 附件使用 .....                   | ( 45 ) |
| 第六节 维护系统使用常用工具软件 .....           | ( 48 ) |
| 第三章 Word 2003文字处理软件 .....        | ( 56 ) |
| 第一节 Word 2003概述 .....            | ( 56 ) |
| 第二节 文档编辑 .....                   | ( 59 ) |
| 第三节 文档格式化 .....                  | ( 63 ) |
| 第四节 表格应用 .....                   | ( 69 ) |
| 第五节 图文混排 .....                   | ( 73 ) |
| 第六节 页面设置与打印输出 .....              | ( 77 ) |
| 第四章 Excel 2003电子表格处理软件 .....     | ( 83 ) |
| 第一节 Excel 2003简介 .....           | ( 83 ) |
| 第二节 工作表的基本操作 .....               | ( 85 ) |
| 第三节 单元格的基本操作 .....               | ( 88 ) |
| 第四节 公式和函数的使用 .....               | ( 91 ) |
| 第五节 数据管理 .....                   | ( 95 ) |
| 第六节 图表及应用 .....                  | ( 99 ) |



|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 第七节 页面设置和打印输出 .....                 | (102)        |
| <b>第五章 因特网 (Internet) 的应用 .....</b> | <b>(105)</b> |
| 第一节 Internet 基础 .....               | (105)        |
| 第二节 Internet Explorer 6.0浏览器 .....  | (109)        |
| 第三节 电子邮件 (E-mail) 的应用 .....         | (114)        |
| 第四节 常用的Internet工具 .....             | (118)        |
| <b>第六章 信息技术的医学应用 .....</b>          | <b>(123)</b> |
| 第一节 医学信息基础 .....                    | (123)        |
| 第二节 卫生专业资格考试人机对话考试介绍 .....          | (124)        |
| <b>参考答案 .....</b>                   | <b>(129)</b> |
| <b>参考文献 .....</b>                   | <b>(132)</b> |
| <b>附录 .....</b>                     | <b>(133)</b> |

# 第一章 计算机基础知识

## 第一节 计算机的发展与应用

### 一、信息社会和信息技术

随着科学技术的迅速发展，人类社会已经进入信息革命阶段，这一阶段以 3C 技术，即计算机（computer）、通信（communication）和控制（control）技术为主要代表，其主要特征是以机器智能代替人类的脑力劳动，从而影响到人类活动的各个领域。信息革命导致人类社会从工业社会向信息社会的过渡，工业社会的基本要素是能源和物质，人们利用各种能源和材料生产各种物质财富，以满足人类的需要。信息社会的基本要素除了能源和物质外，还有信息。

#### （一）信息社会特征

在信息社会中，信息是技术、是知识、是战略资源。一个国家若缺乏信息资源，又不注意提高和改善信息的利用，就只能是一个落后的国家。一个企业若不利用和改善信息的获取和传播手段，则它的生产只能是盲目的生产，这个企业必将在激烈的市场竞争中败下阵来。在信息社会，信息产业将成为最重要的产业。信息产业已被经济学家列为与工业、农业、服务业并列的四大产业之一。20 世纪 80 年代以来，发达国家的信息产业增长率都达到了国民经济总产值增长率的 3~5 倍。我国在“八五”期间的增长率也达到同期国民经济总产值增长率的 2~3 倍。衡量一个信息社会是否成熟的标志是信息网的覆盖率和利用率。自然，在信息社会中，信息网络应成为社会的基础设施。计算机进入家庭还不能算实现了信息化，应将信息网联通千家万户才能算信息化的开始。

#### （二）计算机在信息处理中的应用

现代信息社会若离开了计算机，则整个社会将寸步难行。计算机在信息社会中担负着信息中心的重任，信息的处理全都得依赖于计算机来进行，计算机在信息处理中的作用表现在以下几个方面：

1. 数据加工 由于计算机的高速度运行，它可在极短的时间内完成一系列数据加工，使许多人工无法完成的定量分析工作都能得以实现。

2. “海量”存储 计算机的发展使得它的存储能力飞速提高，一个行业或一个图书馆的信息都可轻松地存在一台计算机上。

3. 通信 信息网络的通信手段除了通信线路外，它的核心就是计算机，四通八达的计算机通信网络使各国的距离变近了。用户可以坐在家中用计算机与国外的任何地方进行信



息交流。

4. 多媒体技术 多媒体技术使计算机具有听、说、看的能力,使用户可以通过图形、图像、声音、文字等多种方式获取信息,多媒体技术使用户与计算机之间更亲切、更融洽。

5. 智能化决策 计算机可以通过丰富的图形、图表和统计汇总,将资料提供给决策者,有助于决策者进行科学的决策。

### (三) 信息高速公路

信息高速公路 (information highway) 实质上是高速信息电子网络,是由通信网络、计算机、数据库以及日用电子产品组成的完备网络体系。它是一个能给用户随时提供大量信息的平台,不仅促进信息科学技术的发展,而且改变了人们的生活、工作和交往方式。

信息高速公路就本质而言,是一个交互式的多媒体网络。它的目标是:①在企业、研究机构和大学之间进行计算机信息交换;②在医药卫生领域,通过药品的通信销售和 X 线照片图像的传送,提高以医疗诊断为代表的医疗服务水平;③在教育领域,使在第一线的研究人员的讲演和学校里的授课发展成为计算机辅助教学;④在安全领域,广泛提供地震,火灾等的灾害信息;⑤在生活领域,实现电子出版,电子图书馆,家庭影院,在家购物等;⑥在信息社会,带动信息产业的发展,产生巨大的经济效应,增强国际实力,提高综合国力。

1993 年,美国政府提出了建立“国家信息基础设施”计划,简称 Nil。这标志着美国的信息高速公路的建设进入了实施阶段。我国从改革开放以来,经济增长举世瞩目,但与发达国家相比,信息基础仍较薄弱。为此,国家在“863”高技术计划中已开始研究我国信息高速公路,以不失时机地制定全国性规划。

### (四) “三金”工程

在世界各国提出自己的信息基础设施计划的同时,我国政府制订并开始实施规模空前的国家经济信息网,即“金字”工程(包括“金桥”“金关”“金卡”“金税”“金宏”“金智”“金卫”“金企”“金农”等),首批启动“金桥”、“金关”和“金卡”工程,就是我们常说的“三金”工程。

“三金”工程拉开了我国经济信息化建设的序幕。目前,我国已建成了 22 条光缆干线,20 条数据微波干线和 20 个大中型卫星地面站,中国公用数字数据网已于 1994 年 9 月开通,中国公用分组交换数据网于 1993 年 9 月开通。中国公用计算机互联网 1995 年 6 月开通。中国的信息高速公路建设正有计划、有步骤地进行着。

## 二、计算机的发展简史

1946 年,世界上出现了第一台电子数字计算机 ENIAC (electronic numerical integrator and computer) 意为“电子数值积分和计算机”(图 1-1),是由美国宾夕法尼亚大学莫尔电工学院制造的,但它的体积庞大,占地面积 170 多平方米,重量约 30 吨,消耗近 100 千瓦的电力,计算速度为每秒 5000 次,投资超过 48 万美元。虽然无法同现今的计算机相比,但是它标志着人类计算工具的历史性变革。

按照计算机所采用的电子器件的不同,可将其发展历程划分为四个阶段:

第一代 (1946—1957 年): 电子管计算机时代。主要特征是采用电子管作为逻辑元件,

用于科学计算。

第二代 (1958—1963 年): 晶体管计算机时代。主要特征是采用晶体管作为逻辑元件, 除科学计算外, 还用于数据处理和工业控制。

第三代 (1964—1972 年): 中、小规模集成电路计算机时代。主要特征是采用集成电路开发逻辑元件, 其体积小、速度快、价格低。其应用扩展到社会的各个领域。

第四代 (1972 年至今): 大规模、超大规模计算机时代。主要特征是采用大规模、超大规模集成电路作为逻辑元件, 其体积更小、功能更强、造价更低, 使计算机的应用进入一个全新的时代。

目前, 许多国家正在研制第五代计算机, 它采用超大规模集成电路, 不仅注重数学运算, 更注重逻辑推理或模拟人的“智能”, 即具有对知识进行处理和对智能进行模拟的功能。



图1-1 世界上第一台计算机

### 三、计算机的特点与分类

#### (一) 计算机的特点

1. 运算速度快 运算速度快是计算机从出现到现在人们利用它的主要目的。现代的计算机已达到每秒几百万亿次至一千万亿次的运算速度。

2. 计算精度高 计算机采用二进制数字运算, 计算精度可用增加表示二进制数的位数来获得, 从程序设计方面也可使用某些技巧, 使计算精度达到人们所需的要求。

3. 具有记忆和逻辑判断能力 计算机的存储器不仅能存放原始数据和计算结果, 更重要的是能存放用户编制好的程序。计算机运行时, 它从存储器高速地取出程序和数据, 按照程序的要求自动执行。计算机还具有逻辑判断能力, 这使得计算机能解决各种不同的问题。

4. 可靠性高, 通用性强 由于采用的集成电路技术不断改进, 现在的计算机具有非常高的可靠性。通用性是计算机能够应用于各种领域的基础。

#### (二) 计算机的分类

根据计算机的用途、价格、体积和性能等标准将其分成不同的类型。常见的计算机类型包括巨型机、大型机、小型计算机、工作站、个人计算机等 5 类。

1. 巨型机 巨型机是功能最强的一种, 当然价格也最昂贵, 它也被称作超级计算机。它具有很高的速度及巨大的容量, 能对高品质动画进行实时处理。

2. 大型机 目前流行的大型机处理速度在每秒百万亿次浮点运算, 而价格只相当于巨型机的十分之一。

3. 小型机 与主机相比, 小型机由于结构简单、成本较低、易于使用和维护, 更受中、小用户的欢迎。

4. 工作站 工作站是计算机中的一个类型, 不是指网络中的工作站。它实际上是一种配备了高分辨率大屏幕显示器和大容量内、外存储器, 并且具有极强数据处理能力与高性



能图形功能的高档微型计算机，它一般还内置网络功能。

5. 个人计算机 个人计算机也称作 PC 机，它的核心是微处理器。今天，PC 机已广泛应用于社会的各个领域，从政府机关到家庭，PC 机无所不在。它集图、文、声、像处理于一体，具有友好的人机交互界面，使之在教育、信息服务、家庭娱乐等方面都获得了广泛的应用。

## 四、计算机的应用和发展趋势

### (一) 计算机的应用

计算机的出现是 20 世纪科学技术的卓越成就之一，它的诞生导致了一场伟大的技术革命。计算机在科学技术、工农业生产及国防等各个领域都得到了广泛应用，推动着社会的发展。计算机主要应用在如下几个方面：

1. 科学计算 科学计算是指用于完成科学研究和工程技术中涉及的数学问题的计算。科学计算一直是计算机的重要应用领域之一。

2. 数据处理 数据处理也称非数值计算。所谓数据处理，就是对数据信息进行收集、分类、排序、计算、传送、存储，以及打印报表或打印各种所需图形等。

3. 过程控制 是指计算机在生产过程、科学实验过程以及其他过程中，利用计算机及时地收集、检测数据，并由计算机按照某种标准或最佳值进行自动调节和控制。

4. 计算机辅助系统 计算机辅助系统包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学等。

5. 人工智能 人工智能是指用计算机来模拟人的智能，人工智能的研究领域包括模式识别、景物分析、自然语言理解和生成、博弈、专家系统、机器人等。

### (二) 计算机的发展趋势

随着计算机应用的普及，计算机的发展也是日新月异。从世界各国计算机的发展情况来看，今后计算机将继续朝着巨型化、微型化、智能化、网络化和多媒体化等方向发展。

1. 巨型化 巨型计算机的运算速度通常达到每秒百万亿次以上，价格比较昂贵。它在天气预报、航天器的研制以及军事等方面具有重大的应用价值。

2. 微型化 随着计算机的广泛应用，以及集成电路制造技术的不断提高，微型化已成为计算机发展的一个重要方向。

3. 智能化 智能化是新一代计算机实现的目标。智能化的主要研究领域为：模式识别、机器人、专家系统、自然语言的生成与理解等方面。

4. 网络化 计算机网络化是计算机的重要发展趋势。计算机网络就是通过通讯线路把处于不同地理位置上的多台计算机互联起来，它们可以互相交换信息。目前，应用最广泛、影响最大的网络是国际互联网 Internet，它是信息高速公路的技术基础，正在对社会、经济、政治、文化、金融、艺术、科学技术等各个方面产生重大而深远的影响。

5. 多媒体技术 多媒体技术就是计算机综合处理多媒体信息的技术。过去人机交互的媒体仅仅是文字，而多媒体技术则是以图形、图像、声音、文字等多种媒体进行人机交互。多媒体技术被认为是 20 世纪 90 年代信息领域的一次革命。



## 第二节 计算机中数的表示

计算机中使用的数据包括字符数据、图形数据、音频与图像数据，它们虽然都有各自的表示方法和标准，但只能以二进制的形式存在计算机中。一个二进制数在不同的表示标准（编码）中有不同的含义。计算机之所以采用二进制来表示信息，主要是因为：

1. 技术上实现起来容易 因为组成计算机的电子器件本身具有可靠稳定的“通”和“断”（或高电位和低电位）两种状态。
2. 运算规则简单 两个一位二进制数的加运算和乘运算组合各仅有 3 种，如  $0+0=0$ 、 $0+1=1$ 、 $1+0=1$ 、 $1+1=0$ （向高位进一），而两个一位十进制数的加运算和乘运算组合则各有 55 种。

### 一、二数制的基本概念

在日常生活中，人们通常使用十进制数，但实际上存在着多种进位制。例如，钟表计时以 60 秒为 1 分，以 60 分为 1 小时，是六十进位制；铅笔包装以 12 支为 1 打，是十二进位制；而在计算机中，它主要使用二进制数，有时也使用八进制或十六进制数。

数制也称为计数制，是指计数的方法，即采用一组计数符号（称为数符或数码）的组合来表示任意一个数的方法，如十进制数、二进制数、八进制数和十六进制数。我们以实例方法说明如下：

1. 十进制 采用的计数符号的个数（称为基数）是 10，它们是 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。由低位向高位是采用“逢十进一，借一当十”的规则计数。
2. 二进制 采用的计数符号的个数（称为基数）是 2，它们是 0, 1。按“逢二进一，借一当二”的规则进行计数。

### 二、二进制与十进制值之间的转换

1. 十进制转换为二进制 将  $(57)_{10}$  转换为二进制数，用“除 2 取余，后余为高位”的方法计算如下：

|   |    |          |                                 |
|---|----|----------|---------------------------------|
| 2 | 57 | .....余 1 | <div>↑ 低位</div> <div>↓ 高位</div> |
| 2 | 28 | .....余 0 |                                 |
| 2 | 14 | .....余 0 |                                 |
| 2 | 7  | .....余 1 |                                 |
| 2 | 3  | .....余 1 |                                 |
| 2 | 1  | .....余 1 |                                 |
|   | 0  |          |                                 |

得到  $(57)_{10} = (111001)_2$



2. 二进制转换为十进制

将  $(1101)_2$  转换成十进制数，计算方法如下（表 1-1）：

$$\begin{aligned}(1001)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 \\ &= 8 + 4 + 0 + 1 \\ &= (13)_{10}\end{aligned}$$

得到  $(1101)_{10} = (13)_{10}$

表 1-1 二进制数与十进制数之间的关系

|      |   |   |    |    |     |     |     |     |      |      |      |      |      |     |
|------|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
| 十进制数 | 0 | 1 | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | ... |
| 二进制数 | 0 | 1 | 10 | 11 | 100 | 101 | 110 | 111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | ... |

三、字符的编码

（一）字符编码

在计算机内部只存在二进制数，但人们使用计算机时，要输入字母、数字、符号等（统称字符），有时还要输入使计算机运作的各种命令。这些都要用二进制数来表示，计算机才能接受。为此必须建立非二进制字符而又使用二进制编码的标准。其中美国信息交换标准码（American standard code for information interchange，ASCII）是最常用的一种代码：它是用 7 位二进制位编码（实际上用 8 位二进制位，最高位为 0）表示 128 种字符和控制符号。如表 1-2 所示。

表 1-2 ASCII（美国信息交换标准码）字符表（7 位码）

| MSD \ LSD |      | 0<br>000 | 1<br>001 | 2<br>010 | 3<br>011 | 4<br>100 | 5<br>101 | 6<br>110 | 7<br>111 |
|-----------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0         | 0000 | NUL      | DLE      | 空格       | 0        | @        | P        | 、        | p        |
| 1         | 0001 | SOH      | DC1      | !        | 1        | A        | Q        | a        | q        |
| 2         | 0010 | STX      | DC2      | "        | 2        | B        | R        | b        | r        |
| 3         | 0011 | ETX      | DC3      | #        | 3        | C        | S        | c        | s        |
| 4         | 0100 | EOT      | DC4      | \$       | 4        | D        | T        | d        | t        |
| 5         | 0101 | ENQ      | NAK      | %        | 5        | E        | U        | e        | u        |
| 6         | 0110 | ACK      | SYN      | &        | 6        | F        | V        | f        | v        |
| 7         | 0111 | BEL      | ETB      | 、        | 7        | G        | W        | g        | w        |
| 8         | 1000 | BS       | CAN      | (        | 8        | H        | X        | h        | x        |
| 9         | 1001 | HT       | EM       | )        | 9        | I        | Y        | i        | y        |
| A         | 1010 | LF       | SUB      | *        | :        | J        | Z        | j        | z        |
| B         | 1011 | VT       | ESC      | +        | ;        | K        | [        | k        | {        |
| C         | 1100 | FF       | FS       | 、        | <        | L        | \        | l        |          |



(续表)

| MSD<br>LSD |      | 0<br>000 | 1<br>001 | 2<br>010 | 3<br>011 | 4<br>100 | 5<br>101 | 6<br>110 | 7<br>111 |
|------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| D          | 1101 | CR       | GS       | -        | =        | M        | ]        | m        | }        |
| E          | 1110 | SO       | RS       | .        | >        | N        | ↑        | n        | ~        |
| F          | 1111 | SI       | VS       | /        | ?        | 0        | ←        | o        | DEL      |

## (二) 汉字编码

汉字是象形文字，具有字形结构复杂、笔画较多、重音字多等特点，使得汉字编码处理与西文的拼音文字处理有较大差别，用计算机进行信息处理比拼音文字困难得多，它涉及多种编码。首先，将汉字转换成计算机能接受的 0、1 组成的编码称为汉字输入码 (外码)，输入码进入计算机后必须转换成汉字内码才能进行信息处理。为了最终显示、打印汉字，再由内码转换成汉字字形码。

1. 汉字输入编码 最常见的汉字输入码的编码方案可以归为字音、字形、数字、音形混合四大类。

(1) 汉字字音编码 根据汉语拼音或拼音的缩写用字母或数字作编码。例如：全拼音码、双拼音码、简化紧缩拼音等。

(2) 汉字字形编码 根据汉字结构特征的笔形编码，或根据笔画形状编码，或根据字形字根编码。如表形码、首尾码、五笔字型码等。

(3) 汉字数字编码 以数字作为输入编码。如电报码、国标码、区位码等。

(4) 音形混合码 以字音为主，字形为辅。如自然码、快速码等。

2. 汉字内码 汉字内码是任何一个汉字处理系统都必备的，它是汉字在计算机内部存储、运算的信息代码。每字节的最高位置“1”作为汉字标识即成为汉字内码。

3. 汉字交换码 (国标码) 汉字交换码是用于不同的计算机汉字系统之间交换信息的汉字代码。当计算机内部汉字信息与外部交流时，均需先转换成国标码才能输出。

目前国内计算机系统普遍采用的标准汉字交换码是我国根据有关国际标准制定、推出的国家标准信息交换用汉字编码字符集——基本集，即 GB2312-80，简称国标码，以及若干辅助集。

## 第三节 计算机系统的组成

计算机是依靠硬件和软件的协同工作来执行给定任务的。一个完整的计算机系统应包括硬件 (hardware) 系统和软件 (software) 系统两大部分。

“硬件系统”是指计算机系统中由各种电子的、机械的、磁性的、光器件或装置组成的看得见、摸得着的物理实体部分。硬件也称硬设备，它是计算机的“躯体”。

“软件系统”是指控制、管理和指挥计算机工作和解决各类应用问题的所有程序和技术资料的总和。软件系统是计算机的“灵魂”。

计算机的硬件和软件相互依存、相互支持，它们都是整个计算机系统中不可缺少的组成部分。