



农村信用社公开招聘工作人员考试专用教材



2010

农村信用社公开招聘工作人员考试

计算机专业知识

编著：农村信用社公开招聘工作人员考试专用教材编委会

审定：农村信用社公开招聘工作人员考试研究中心

本书特色

讲解细致深入 例题经典多样
突出重点难点 破解思维盲区
注重技巧方略 着力科学实用

京华出版社



农村信用社公开招聘工作人员考试专用教材



2010

农村信用社公开招聘工作人员考试

计算机专业知识

编著：农村信用社公开招聘工作人员考试专用教材编委会

审定：农村信用社公开招聘工作人员考试研究中心



京华出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机专业知识/《农村信用社公开招聘工作人员录用
考试专用教材》编委会组编. —北京:京华出版社,2009.12
农村信用社公开招聘工作人员录用考试专用教材
ISBN 978-7-80724-779-1

I. ①计… II. ①农… III. ①电子计算机—农村—信
用合作社—招聘—考试—中国—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 216485 号

计算机专业知识

组 编:农村信用社公开招聘工作人员考试专用教材编委会
出版发行:京华出版社

(北京市朝阳区安华西里一区 13 楼 2 层 100011)

(010)64243832 84241642 (发行部)

(010)64258473(传真)

(010)64255036(邮购、零售)

(010)64251790 64258472 64255606 (编辑部)

E-mail:jinghuafaxing@sina.com

印 制:三河市冠宏印刷装订厂

开 本:850mm×1168mm 1/16

字 数:5164.5 千字

印 张 数:175.75 印张

版 次:2010 年 2 月第 1 版

印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-80724-779-1

定 价:354.00 元

京华版图书,若有质量问题,请与本社联系

前言

Foreword

播上春的种子,撒下秋收获!在这孕育希望的时节,我们看到,2010年新一轮各省的农村信用社招录考试也悄然拉开了序幕!为使广大考生及时了解农村信用社考试知识,做好备考工作,华图教育集团专门汇聚国内一批具有丰富经验的命题专家,在深入研究近年来各地农村信用社招录考试考情的基础上编写了本套丛书,以期助考生一臂之力,达到事半功倍的效果。

农村信用社招录考试制度自实施以来,取得了显著的成效。在近年来国家推动农村信用社改革的基础上,公开、平等、竞争、择优的原则不断得到加强和贯彻,吸引了大批立志于从事农村信用社工作的有为青年,各地农村信用社也因此而焕发出崭新的面貌!

综观近几年的农村信用社招考试真题,各地招考的试卷虽各具特点,但总的命题趋势依然不变,即在了解我国农村信用社基本运作模式的基础上,紧扣业务专业知识,兼顾考生的综合素质与能力,力求选拔一批最优秀的人才来担当新时期农村信用社改革与发展的重任。

“宝剑锋从磨砺出,梅花香自苦寒来”,对不少考生来说,想要取得好的成绩,积极的复习备考是不可或缺的。相信“畏难唯其无术”,而非天资有别。在以考试成绩为选拔依据的今天,考生应该清楚地认识到:成功,不仅仅需有良好的基础,更要学会考试、善于考试,要有合适的方法、成熟的心态,确保在任何时候都能够充分发挥自己的真实水平。本套丛书便是助你迈向成功的良师益友。

本套教材以各省农村信用社招考真题为研究基础,着眼于近年来农村信用社变革与发展的实际,高屋建瓴、有的放矢、推陈出新,突出了对考试试题规律和答题技巧的深入探究。同时,教材牢牢把握2010年农村信用社招考的脉络变化,集系统性、及时性、实用性于一身,能更好地指导应试者提高解题技巧、夯实基础、开阔眼界、盘活知识,真正提升考生的综合能力。

“以教育推动社会进步”,华图教育集团一直致力于为广大考生提供最合适、最实用的教材,秉承“诚信为根,质量为本”的工作理念,全心全意为广大考生服务,并凭借自身凝聚

的力量为不断发展壮大的农村信用社类考试用书行业注入新的活力!

农村、农业、农民! 在近年来国家关注“三农”的同时,根植于农村的农村信用社更当担负起促进农村发展的重任,立志于从事农村信用社工作的青年也当胸怀“为人民服务”的宗旨,挥斥方遒,激荡青春! 华图教育集团在此也衷心祝愿广大考生金榜题名,成就自己的梦想!

由于时间仓促,书中难免出现纰漏和瑕疵,敬请广大读者来电、来函予以批评和指正! 本套丛书也凝聚了华图公务员考试研究中心诸位专家、学者的智慧和心血。在此,向他们表示衷心的感谢!

答疑网站: www.htexam.com

E-mail: htbjb2008@163.com

电 话: 010—59796229 转 819

编 者

2010 年 2 月

目 录

Contents

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机的发展历史及其应用领域	1
第二节 计算机的分类及特点	4
第三节 计算机的数制及其转换	5
第四节 字符编码	8
第五节 计算机的硬件系统和软件系统	11
第六节 计算机病毒及其防治	18
第二章 中文 Windows XP 操作系统	25
第一节 Windows XP 的基本概念	25
第二节 Windows XP 的安装、启动与退出	26
第三节 Windows XP 的基本操作	27
第四节 Windows XP 的资源管理	36
第五节 Windows XP 的系统设置	41
第三章 文字处理软件 Word 2003	49
第一节 Word 2003 概述	49
第二节 Word 2003 的文档操作	51
第三节 Word 2003 的文本编辑	57
第四节 Word 2003 的文档排版	63
第五节 Word 2003 的页面设置与打印	68
第六节 Word 2003 的表格处理	72
第七节 Word 2003 的图形对象处理	81
第八节 Word 2003 的其他功能	86
第四章 电子表格制作软件 Excel 2003	93
第一节 Excel 2003 的基本操作	93
第二节 Excel 2003 的工作簿与工作表	95
第三节 Excel 2003 的公式计算	106
第四节 Excel 2003 的数据管理与分析	109
第五节 Excel 2003 的页面设置与打印	115
第五章 幻灯片制作软件 PowerPoint 2003	123
第一节 PowerPoint 2003 的基本操作	123



第二节	PowerPoint 2003 的幻灯片制作	125
第三节	PowerPoint 2003 的幻灯片版面设置	131
第四节	PowerPoint 2003 的幻灯片放映设置	133
第五节	PowerPoint 2003 的幻灯片放映、打印与打包	138
第六章	数据库系统原理	142
第一节	数据库系统基础知识	142
第二节	数据模型与数据视图	144
第三节	关系模型	150
第四节	数据库的设计和 E-R 模型	154
第五节	结构化查询语言 SQL	161
第六节	数据库管理	170
第七章	数据结构与算法	177
第一节	数据结构及其算法	177
第二节	线性表	179
第三节	栈和队列	186
第四节	数组	190
第五节	树和二叉树	191
第六节	图	195
第七节	排序	200
第八节	查找	205
第八章	Internet 应用基础	211
第一节	计算机网络基础	211
第二节	Internet 的基本知识	220
第三节	Internet Explorer 的使用方法	225
第四节	Outlook Express 的使用方法	227
第五节	文件传输 FTP	229

第一章 计算机基础知识

命题热点分析

计算机基础知识是农村信用社招聘考试中的重点考查内容,一般需要识记和掌握。了解计算机的起源(第一台计算机 ENIAC)、发展阶段、主要应用领域;识记计算机的分类及特点;熟练掌握计算机的数制(二、八、十、十六进制)及相互转换;了解字符编码;掌握计算机的硬件系统和软件系统构成;理解机器语言、汇编语言、高级语言、面向对象语言的区别;掌握计算机工作原理及主要性能指标;了解计算机病毒及其防治。

计算机,全称电子计算机(Electronic Computer),它是一种不需要人工直接干预,而能够按照事先存储的程序,能够自动、高速、准确地对各种信息进行处理和存储的电子设备。与计算机相关的技术研究叫计算机科学,以数据为核心的研究称为信息技术。

第一节 计算机的发展历史及其应用领域

一、电子数字计算机的起源 ENIAC

1946 年,美国为计算弹道轨迹而研制成功了世界第一台计算机,名字叫 ENIAC(埃尼阿克,Electronic Numerical Integrator And Calculator,即电子数字积分器和计算器),诞生于宾夕法尼亚大学。

ENIAC 是美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道需要而研制成的,其主要负责人是电气工程师普雷斯波·埃克特(J. Presper Eckert)和物理学家约翰·莫奇勒博士(John W. Mauchly)。它采用电子管作为计算机的基本元件,每秒可进行 5000 次加减运算。它使用了 18000 只电子管,10000 只电容,7000 只电阻,体积 3000 立方英尺,占地 170 平方米,重量 30 吨,耗电 140—150 千瓦,是一个名副其实的“庞然大物”。

ENIAC 的问世具有划时代的意义,它表明计算机时代的到来,在以后的 60 多年里,计算机技术发展异常迅速,在人类科技史上还没有一种科学可以与电子计算机的发展速度相提并论。

二、计算机的发展阶段

现代计算机的发展阶段主要是依据计算机所采用的电子器件不同来划分的,这就是人们通常所说的电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路四代:

(一)第一代计算机:电子管数字计算机(1946 — 1958)

主要电子器件是电子管;主存储器采用汞延迟线、磁鼓、磁芯;外存储器采用磁带;使用机器语言和汇编语言;主要应用于国防和科学计算;运算速度每秒几千次至几万次。

其特点是体积大、耗电量大、运算速度低、可靠性差、价格昂贵、维修复杂,仅用于军事研究和科学计算。

(二)第二代计算机:晶体管数字计算机(1958 — 1964)

主要电子器件是晶体管;主存储器采用磁芯,外存储器开始使用磁盘;软件上出现了操作系统和算法



语言;运算速度每秒几万次至几十万次。

第二代计算机软件有了很大发展,出现了各种各样的高级语言及其编译程序,还出现了以批处理为主的操作系统。采用了晶体管以后,计算机的体积大大缩小,耗电减少,可靠性提高,应用范围逐步扩大,以科学计算和各种事务处理为主,并且开始应用于工业控制。

(三)第三代计算机:集成电路数字计算机(1964—1971)

主要电子器件采用中、小规模集成电路;主存储器仍采用磁芯;软件逐渐完善,分时操作系统、会话式语言等多种高级语言都有新的发展;运算速度每秒几十万次至几百万次。

20世纪60年代,计算机的逻辑器件采用中、小规模集成电路(SSI、MSI),计算机的体积、消耗、价格迅速减少或降低、可靠性更高,这时,小型机也蓬勃发展起来,开始应用于包括工业控制在内的社会各个领域。

(四)第四代计算机:大规模集成电路数字计算机(1971—至今)

主要器件采用大规模集成电路;运算速度每秒几百万次至上亿次。其体积进一步缩小,性能进一步提高,已应用到了各个领域,并且普及到了普通家庭。

计算机的逻辑器件和主存储器都采用了大规模集成电路(LSI)。这时的计算机发展到了微型化、耗电极少、可靠性很高的阶段。随着大规模集成电路技术的迅速发展,计算机除了向巨型机方向发展外,还朝着超小型机和微型机方向飞速前进。1971年末,世界上第一台微处理器和微型计算机在美国旧金山南部的硅谷应运而生,标志着微型计算机时代的到来。

三、计算机的应用领域

目前,计算机的应用领域已非常广泛。按照计算机的应用特点,大体上可以分为科学计算、信息处理、过程控制、计算机辅助工程、办公自动化、计算机通信、人工智能和多媒体应用等几大类。

(一)科学计算

科学计算又称数值计算,是指计算机完成科学研究和工程技术等领域中涉及的复杂的数据运算,科学研究和工程计算是计算机最早的应用领域。计算机的发明和发展,首先是为了解决科学技术和工程设计中大量的数学计算问题。因此,科学计算是计算机应用的一个重要领域。例如气象预报、航天、军事、桥梁等具有复杂数学问题的领域都需要用计算机进行计算。

(二)信息处理

信息处理又称数据处理,是指对科研、生产、经济活动中的大量数据进行收集、存储、加工、传输和输出等活动的总称。信息处理是目前计算机最主要的应用领域,这类处理也许并不复杂,但需用处理的数据量却非常大,计算机的应用使信息处理工作变得快捷、准确。例如人事管理、图书管理、票务管理、文件检索等都属于信息处理的范畴。

(三)过程控制

过程控制又称实时控制,是指用计算机采集检测数据,按最佳值迅速对控制对象进行自动调节,从而实现有效的控制。最初的过程控制主要应用于导弹、卫星等现代化武器系统和航空航天等领域,而现在已广泛应用于工业生产过程。过程控制发挥着神经系统的功能,由于高灵敏度、高精确度的控制,使得上述领域的工作能在人的意志控制下准确无误地达到目的。例如由雷达和导弹发射器组成的防空系统、地铁指挥控制系统、自动化生产线等都属于过程控制的范畴。

(四)计算机辅助工程

计算机辅助系统是指利用计算机来帮助人类完成一些相关的工作,主要包括计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design),计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacture),计算机辅助教学 CAI(Computer Assisted Instruction)和计算机辅助工程 CAE(Computer Aided Engineering)等多个方面。

CAD由计算机辅助产生的设计结果通过图形设备与设计人员交互,可及时对设计做出判断和修改,



最终完成设计工作。例如飞机、汽车、建筑、电子、服装等方面的设计。

CAM 是使用计算机进行生产设备的管理和生产过程的控制。例如,计算机控制的全自动汽车装配生产线。

CAI 使教学手段达到一个新的水平,即利用计算机模拟一般教学设备难以表现的物理或工作过程,并通过交互操作极大地提高了教学效率。

CAE 是用计算机辅助求解复杂工程和产品结构强度、刚度、屈曲稳定性、动力响应、热传导、三维多体接触、弹塑性等力学性能的分析计算以及结构性能的优化设计等问题的一种近似数值分析方法。

(五) 办公自动化

办公自动化 OA(Office Automation)指用计算机帮助办公室人员处理日常工作。例如,用计算机进行文字处理、文档管理、资料、图像、声音处理和网络通信等。它既属于信息处理的范围,又是目前计算机应用一个比较独立的领域。

(六) 计算机通信

计算机通信主要是利用通信卫星群和光导纤维构成的计算机应用网络,实现信息双向交流,同时利用多媒体技术扩大计算机的应用范围,它是计算机技术与通信技术相结合的产物,其典型的代表是计算机网络。例如随着互联网和多媒体技术的迅速普及,网络会议、电子银行、电子商务等基于计算机通信的远程活动已经获得普及。

(七) 人工智能

人工智能 AI(Artificial Intelligence)是指利用计算机模拟人类的智能活动,使计算机具有判断、理解、学习、问题求解的能力。目前,人工智能的研究与应用已在模式识别、景物分析、自然语言的理解与生成、博弈、自动定理证明、自动程序设计、专家系统、模拟训练系统、智能决策系统、机器人等领域取得了重大的突破和快速的发展。

(八) 多媒体的应用

例如计算机具备电视机、游戏机、传真机、电话机和 DVD 刻录机等综合功能。

上述几种应用类型虽覆盖了计算机应用的大多数领域,但并未能涵盖当今计算机的所有应用范畴。计算机的广泛应用标志着人类进入一个全新的社会——信息化社会。

四、计算机的发展趋势

如果从三维考虑,计算机一则会向“高”的方向发展。性能越来越高,速度越来越快,主要表现在计算机的主频越来越高。二则会向“广”度方向发展,计算无处不在。近年来更明显的趋势是网络化与向各个领域的渗透,国外称这种趋势为普适计算或叫无处不在的计算。三则会向“深”度方向发展,即向信息的智能化发展。

当前计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

(一) 巨型化(或功能巨型化)

高速运算、大存储容量和强功能的巨型计算机的运算能力一般在每秒百亿次以上、内存容量在几百兆字节以上。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。

(二) 微型化(或体积微型化)

随着大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器芯片连续更新换代,而随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速,典型代表为笔记本型、掌上型等微型计算机的迅猛发展。

(三) 网络化(或资源网络化)

网络化是指利用通信技术和计算机技术,把分布在不同地点的计算机互联起来,按照网络协议相互通信,以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。目前各国都在开发三网合一的系统工程,即将计算机网、电信网、有线电视网合为一体。



(四)智能化(或处理智能化)

智能化就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力,也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多,其中最有代表性的领域是专家系统和机器人。

第五代计算机是把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统。它能进行数值计算或处理一般的信息,主要能面向知识处理,具有形式化推理、联想、学习和解释的能力,能够帮助人们进行判断、决策、开拓未知领域和获得新的知识。人——机之间可以直接通过自然语言(声音、文字)或图形图像交换信息。第五代计算机又称新一代计算机。它是为适应未来社会信息化的要求而提出的,基本结构通常由问题求解与推理、知识库管理和智能化人机接口三个基本子系统组成,主要研究领域包括人工智能、系统结构、软工程和支援设备,以及对社会的影响等。当前,第五代计算机还在研发当中。

第二节 计算机的分类及特点

一、计算机的分类

从计算机的规模、运行方式、构成器件、操作原理、应用状况等划分,计算机有多种类型。

(一)按照性能指标分类

按照性能指标分类又叫按照规模分类,性能指标通常涉及运算速度、机器字长、存储容量、外部设备等硬件配置,以及软件、价格等诸多方面。

1. 巨型机:也称为超级计算机,高速度、大容量、性能强。
2. 大型机:速度快、通用性最强,应用于军事技术科研领域。
3. 小型机:结构简单、造价低、性能价格比突出。
4. 微型机:也称 PC 机或个人计算机,性价比最高、应用领域最广。

微型计算机还可按字长分为 8 位、16 位、32 位、64 位微型机计算机;按组装形式分为非便携式和便携式微型计算机。

微型机计算机的主要技术指标:

- (1)字长:指计算机能够直接处理的二进制数据的位数。单位为位(BIT)。
- (2)主频:指计算机主时钟在一秒钟内发出的脉冲数,在很大程度上决定了计算机的运算速度。
- (3)内存容量:是标志计算机处理信息能力强弱的一项技术指标。单位为字节(BYTE);1BYTE=8BIT 1KB=1024B 1MB=1024KB。
- (4)外存容量:一般指软盘、硬盘、光盘等的容量。

(二)按照计算机用途分类

- 1、通用计算机:通用计算机就是通常所说的计算机,特点是通用性强、功能全。
- 2、专用计算机:针对性强、特定服务、专门设计,这种机器功能单一、结构简单、成本较低、可靠性较高,在军事和工业控制等领域得到了广泛的应用。

(三)按照原理分类

- 1、数字计算机:处理离散的数字量“1”和“0”,速度快、精度高、自动化、通用性强。
- 2、模拟计算机:处理连续变化的模拟量,如温度、压力、距离、速度等,运算速度快,但精度不高,且每做一次运算需重新设计和编排线路,故通用性不强,信息的存储也较为困难。
- 3、混合计算机:集前两者优点,避免其缺点,尚处于发展阶段。

(四)按照使用方式分类

这种分类方法是以网络和分布式计算环境为背景的。

1、工作站:工作站(Workstation)是以个人计算环境和分布式网络计算环境为基础,具有良好的性能价格比。

2、服务器:服务器(Server)是网络环境或在具有客户/服务器结构的分布计算环境中,为客户的请求提供服务的结点计算机。

二、计算机的特点

1. 运算速度快:计算机的运算速度指的是单位时间内所能执行的指令的条数,一般以每秒能执行多少指令来描述。现代的计算机运算速度已达到每秒万亿次。

2. 计算精度高:计算机采用二进制数字运算,其计算精度随着表示数字的设备增加而提高,再加上先进的算法,一般可达十几位、甚至几十位、几百位有效数字的精度。

3. 存储容量大:计算机具有完美的存储系统,可以存储和“记忆”大量的信息。计算机不仅提供了大容量的主存储器,存储计算机工作时的大量信息;同时还提供各种外存储器来保存信息,如磁盘、U 盘和光盘等,实际上存储容量已达到海量。

4. 逻辑判断能力强:计算机不仅能进行算术运算和逻辑运算,而且还能对各种信息通过编码技术进行判断和比较,进行逻辑推理和定理证明,并根据判断的结果自动地确定下一步该做什么。

5. 自动化程度高:计算机是由程序控制其操作过程的。在工作过程中不需人工直接干预,只要根据应用的需要,事先编制好程序并输入计算机,计算机就能根据具体情况做出判断,能自动、高速、准确地完成预定的处理任务。

第三节 计算机的数制及其转换

一、数制的基本概念

数制就是数的进位制,是数的表示方法和运算规则。按进位原则进行计数的数制叫做进位计数制,简称进制。

进位计数制包括数位、基数和位权三个要素:

1. 数位:指数码在一个数中所处的位置。

2. 基数:指在某种进位计数制中,数位上所能使用的数码的个数。

例如,十进制的基数是 10,八进制的基数是 8,二进制的基数是 2。

3. 位权:指在某种进位计数制中,数位所代表的大小,对于一个 R 进制数(即基数为 R),若数位记作 i,则位权可记作 $R(i-1)$ 。

进位计数制的特点:

1. 有一个基数 R,数字中使用 $0, 1, 2, \dots, (R-1)$ 个符号。

2. 每位有固定的权。

3. 位序的排列法:从小数点处算起,由小数点向左,规定位序为 $0, 1, 2, \dots$ 由小数点向右,规定位序为 $-1, -2, \dots$

4. 采用“逢 R 进一”的进位方法;如二进制逢二进一。

5. 对任何一种进位计数制表示的数都可以写出其权展开的多项式之和。

如: $1234 = 1 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1 + 4 \times 10^0$

二、常用进制

十进制:基数为 10,逢十进一,使用十个数码 $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ 表示数。



二进制:基数为 2,逢二进一,使用两个数码 0 和 1 表示数。

八进制:基数为 8,逢八进一,使用两个数码 0,1,2,3,4,5,6,7 表示数。

十六进制:基数为 16,逢十六进一,使用十六个数码,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F 表示数。

A、B、C、D、E、F 作为数码,与十进制中的 10、11、12、13、14、15 一一对应。

常用进制数值对照表

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

三、数制的转换

数制的转换中,通常在数值后面加字母 D、B、O、H 分别表示该数是 10、2、8、16 进制数,D、B、O、H 的含义分别是 Decimal、Binary、Octal、Hexadecimal。如 10D、10B、10O、10H。也有用下标来表示进制的,如 $(10)_{10}$ 、 $(10)_2$ 、 $(10)_8$ 、 $(10)_{16}$ 。

(一)二、八、十六进制数转换成十进制数

方法:按权展开多项式并求和

$$(k_n k_{n-1} \cdots k_1 k_0 . k_{-1} \cdots k_{-m})_p$$

$$= k_n \times p^n + k_{n-1} \times p^{n-1} + \cdots + k_1 \times p^1 + k_0 \times p^0 + k_{-1} \times p^{-1} + \cdots + k_{-m} \times p^{-m}$$

其中 p 为基数,代表二、八或者十六。

例如:

$$(1011.11)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

$$= 8 + 0 + 2 + 1 + 0.5 + 0.25 = (11.75)_{10}$$

$$(567)_8 = 5 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = 320 + 48 + 7 = (375)_{10}$$

$$(ABC.D)_{16} = A \times 16^2 + B \times 16^1 + C \times 16^0 + D \times 16^{-1}$$

$$= 2560 + 176 + 12 + 13 \times 0.0625$$

$$= (2748.8125)_{10}$$

(二)十进制数转换成二进制数

1. 整数转换

采用“除 2 取余法”,即将该十进制数逐次除以基数 2 而取其余数,直至商为零止,上低下高,余数逆序排列。

例如将 $(81)_{10}$ 转换成二进制数,计算步骤如下:



2	81	
2	40	 余1..... 低位
2	20	 余0
2	10	 余0
2	5	 余0
2	2	 余1
2	1	 余0
	0	 余1..... 高位

所以 $(81)_{10} = (1010001)_2$

同理,十进制整数转换成八进制整数采用“除 8 取余法”。十进制整数转换为十六进制整数采用“除 16 取余法”。

2、小数转换

采用“乘 2 取整法”,上高下低。

例如将 $0.375D$ 转换成二进制小数,计算步骤如下:

0.375

$\begin{array}{r} \times 2 \\ 0.75 \end{array}$ 整数部分为 0 高位

$\begin{array}{r} \times 2 \\ 1.5 = 0.5 + 1 \end{array}$ 整数部分为 1

0.5

$\begin{array}{r} \times 2 \\ 1 = 0 + 1 \end{array}$ 整数部分为 1 低位

所以 $0.375D = 0.011B$

若小数乘 2 连续取整后,结果不为零,则取近似值到指定位数即可,一般为八位。

同理,十进制小数转换成八进制小数采用“乘 8 取整法”。十进制小数转换为十六进制小数采用“乘 16 取整法”。

3、任意十进制数转换

对于既有整数部分又有小数部分的十进制数,可以将其整数部分和小数部分分别转换成二进制数,再把两者按顺序组合起来。

例如 $(81.375)_{10} = (1010001.011)_2$

(三)二进制数与八进制数转换

1、二进制数转换成八进制数

采用“三位一并法”,即对二进制数从小数点向两边每 3 位分节,将每一节的 3 位二进制数转换为一个八进制数字,将所得的各个八进制数字(包括小数点)拼接起来即是所求的八进制数。

注意:对二进制数分节时,若小数点右边最后一节不足 3 位,则要用 0 在右边补足到 3 位。若小数点左边最后一节不足 3 位,则要用 0 在左边补足到 3 位。

例如: $11010101.1001 B$

$= 11,010,101.100,100 B$

$= 325.44 O$

2、八进制数转换成二进制数

采用“一分为三法”,八进制数转换成二进制数就是上述过程的逆过程。将每一个八进制数字转换为 3 位二进制数,然后拼接起来即得二进制数。

例如: $123.45 O = 1,010,011.100,101 B = 1010011.100101 B$



(四)二进制数与十六进制数的转换

1、二进制数转换成十六进制数

采用“四位一并法”，即对二进制数从小数点向两边每 4 位分节，将每一节的 4 位二进制数转换为一个十六进制数字，将所得的各个十六进制数字(包括小数点)拼接起来即是所求的十六进制数。

注意：对二进制数分节时，若小数点右边最后一节不足 4 位，则要用 0 在右边补足到 4 位。若小数点左边最后一节不足 4 位，则要用 0 在左边补足到 4 位。

例如：11000101.10011 B=1100,0101.1001,1000 B=C5.98 H

2、十六进制数转换成二进制数

采用“一分为四法”，十六进制数转换成二进制数就是上述过程的逆过程。将每一个十六进制数字转换为 4 位二进制数，然后拼接起来即得二进制数。

例如：1F.ED H=0001,1111.1110,1101 B=11111.11101101 B

第四节 字符编码

字符编码，全称为字符的 2 进制编码，它是将各种信息(如文字符号、图形图像、声音等)表示为用 0 和 1 组成的二进制代码串的方法和规则。

一、ASCII 码

ASCII: American Standard Code for Information Interchange, 美国标准信息交换码。它是一种将字符(包括英文字母、数字、标点符号、运算符、通用符号、控制符号等共 128 个)转为二进制代码的编码标准，用 7 位二进制代码表示。ASCII 码共包含 128 个字符的二进制编码，编号为 0—127，每个字符的 ASCII 码占 1B(即一个字节，8 位，且最高位是 0)，字符的编号就是字符的 ASCII 码的 10 进制，其中 0—31 号字符是控制字符，32—127 号字符是可显示字符。

ASCII 码表

$\begin{matrix} b_7 b_6 b_5 b_4 \\ b_3 b_2 b_1 b_0 \end{matrix}$	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
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

ASCII 码表中,数字和英文字母都是按顺序排列的,只要知道其中一个的二进制代码,不要查表就可以推导出其他数字或字母的二进制代码。特别地,英文大写字母和小写字母值相差 32,即英文大写字母+32=英文小写字母。例如:8 位 2 进制码 01000001 存储大写字母 A,而 01100001 存储小写字母 a。

二、汉字的编码

从汉字编码的角度看,计算机对汉字信息的处理过程实际上是各种汉字编码间的转换过程。

(一) 国标码和区位码

汉字信息交换码是用于汉字信息处理系统之间或者与通信系统之间进行信息交换的汉字代码,简称交换码,也叫国标码。它是为使系统、设备之间信息交换时采用统一的形式而制定的。1980 年,中国标准局颁布了国家标准《信息交换用汉字编码字符集——基本集》,代号“GB2312-80”,即国标码。

1. 常用汉字及其分级。国标码规定了进行一般汉字信息处理时所用的 7445 个字符编码。其中有 682 个非汉字图形字符和 6763 个汉字的代码。汉字代码中又有一级常用字 3755 个,二级次常用字 3008 个。一级常用汉字按汉语拼音字母顺序排列,二级次常用字按偏旁部首排列,部首顺序依笔画多少排序。

2. 两个字节存储一个国标码。

3. 国标码的编码范围。为了中英文兼容,国标 GB2312-80 中规定,国标码中的所有汉字和字符的每个字节的编码范围与 ASCII 码表中的 94 个字符编码相一致,所以,其编码范围是:2121H—7E7EH。

区位码类似于 ASCII 码表,汉字也有一张国标码表。简单说,把 7445 个国标码放置在一个 94 行×94 列的阵列中。阵列的每一行称为一个汉字的“区”,用区号表示;每一列称为一个汉字的“位”,用位号表示。区号范围是 1—94,位号的范围也是 1—94。这样,一个汉字在表中的位置可用它所在的区号与位号来确定。一个汉字的区号与位号的组合就是该汉字的“区位码”。区位码的形式是:高两位为区号,低两位为位号。国标码在区位码表中的安排是:1—15 区是非汉字图形符区;16—55 区是一级常用汉字区;56—87 区是二级次常用汉字区;88—94 区是保留区,可用来存储自造字代码。

(二) 汉字机内码(内码)

机内码是计算机内部对汉字进行存储、处理和传输而编制的汉字代码。每个汉字的机内码占 2 个字节,并把每个字节的最高二进制位设为“1”作为汉字内码的标识。

(三) 汉字输入码(汉字外码)

输入码即用于输入一个汉字的几个键码的组合,它与汉字的输入法有关。常用的汉字输入法有全拼、五笔、智能拼音等。如全拼“皇”的汉字输入码为 huang。

(四) 汉字字形码

汉字字形码又称汉字字模,它是指一个汉字供显示器和打印机输出的字形点阵代码。要在屏幕或打印机上输出汉字,汉字操作系统必须输出以点阵形式组成的汉字字形码。字形码由多个 8 位二进制数构成。一个汉字的字形码并不唯一,它与输出该汉字的点阵大小有关。存储一个 8×8 点阵汉字的点阵码需要 8B 的存储空间,存储一个 16×16 点阵汉字的点阵码需要 32B 的存储空间。

(五) 区位码、国标码和机内码的转换

1. 国标码=区位码(十六进制)+2020H

具体方法为:先将一个汉字的十进制区号和十进制位号分别转换成十六进制数;然后再分别加上 2020H,就得到此汉字的国标码。

例如汉字“大”的区内码为 2083(该汉字处于 20 区 83 位),则其国标码为:

区号为 20,位号为 83

将区位号转换为十六进制数:20=14H, 83=53H,则十六进制数为 1453H

十六进制数加上 2020H:1453H+2020H=3473H



2. 机内码 = 国标码(十六进制) + 8080H

例如汉字“大”的国标码为 3473H, 则其机内码为: $3473H + 8080H = B4F3H$ 。

3. 机内码 = 区位码(十六进制) + A0A0H

(六)BCD 码

用四位二进制数来表示一位十进制数,称为二进制编码的十进制数,简称 BCD 码。BCD 编码既具有二进制数的形式,又保持了十进制数的特点。四位二进制数可以组合出 16 种代码,能表示 16 种不同的状态,我们只需要使用其中的 10 种状态,就可以表示十进制数的 0—9 十个数码,而其他的六种状态为冗余状态。由于可以取任意的 10 种代码来表示十个数码,所以就可能产生多种 BCD 编码。常见的 BCD 码有 8421 码、2421 码和余 3 码。

常见的 BCD 码参照表

十进制数	8421 码	2421 码	余 3 码
0	0000	0000	0011
1	0001	0001	0100
2	0010	0010	0101
3	0011	0011	0110
4	0100	0100	0111
5	0101	1011	1000
6	0110	1100	1001
7	0111	1101	1010
8	1000	1110	1011
9	1001	1111	1100

1. 8421 码

8421 码又称为 NBCD 码,主要特点是:它是一种有权码,四位二进制代码的位权从高到低分别为 8, 4, 2, 1;简单直观,每个代码与它所代表的十进制数之间符合二进制数和十进制数相互转换的规则;不允许出现 1010—1111,这 6 个代码在 8421 码中是非法码。

2. 2421 码

2421 码的主要特点是:它是一种有权码,四位二进制代码的位权从高到低分别为 2, 4, 2, 1;它是一种对 9 的自补码,即某数的 2421 码,只要自身按位取反,就能得到该数与 9 互补的 2421 码;不允许出现 0101—1010,这 6 个代码在 2421 码中是非法码。

3. 余 3 码

余 3 码的主要特点是:它是一种无权码,但也可看作是一种特殊的有权码,即在 8421 码的基础上加 +3(+0011)形成的,故称余 3 码,在这种编码中各位的“1”不表示一个固定的十进制数值,因而不直观;它是一种对 9 的自补码;允许出现 0000—0010、1101—1111,这 6 个代码在余 3 码中是非法码。

(七)常用汉字字符集

1. GB2312—80 汉字编码

2. GBK 编码(Chinese Internal Code Specification)

3. Unicode 和 CJK 编码

4. GB18030—2000 编码

5. BIG-5 编码