

2010最新版

农村信用社公开招聘 工作人员考试专用教材

计算机

主编：农村信用社公开招聘工作人员考试教材编委会

审定：农村信用社公开招聘工作人员考试教材审定委员会



中共中央党校出版社

The Central Party School Publishing House

2019年10月出版

农村信用社公开招聘 工作人员考试专用教材

计算机

中国农村信用合作社公开招聘工作人员考试专用教材
中国农村信用合作社公开招聘工作人员考试专用教材

中国农村信用合作社

严格按照农村信用社公开招聘工作人员考试大纲编写

2010最新版

前言

农村信用社公开招聘 工作人员考试专用教材

计算机

主编：农村信用社公开招聘工作人员考试教材编委会

审定：农村信用社公开招聘工作人员考试教材审定委员会



中共中央党校出版社
The Central Party School Publishing House

责任编辑 何 力
封面设计 宏章·一品视觉
版式设计 陈保全
责任校对 王 巍
责任印制 张志军

图书在版编目 (CIP) 数据

农村信用社公开招聘工作人员考试专用教材/《农村信用
社公开招聘工作人员考试专用教材》编写组编. —北京: 中共
中央党校出版社, 2010. 3

ISBN 978-7-5035-4299-2

I. 2… II. 2… III. 农村—信用合作社—招聘—考
试—中国—教材 IV. F832. 35

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 045566 号

中共中央党校出版社出版发行

社址: 北京市海淀区大有庄 100 号

电话: (010) 65505810 (办公室) (010) 65505805 (发行部)

邮编: 100091 网址: www.dxcbs.net

新华书店经销

三河市华新科达彩色印刷有限公司

2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/16 印张: 124

字数: 4000 千字

总定价: 312.00 元 (共十册)

前言

目录

农村信用合作社（Rural Credit Cooperatives）是指经中国人民银行批准设立、由社员入股组成、实行民主管理、主要为社员提供金融服务的农村合作金融机构。农村信用合作社简称农村信用社。

农村信用社是由农民和农村的其他个人集资联合组成，以互助为主要宗旨的合作金融组织，其业务经营是在民主选举基础上由社员指定人员管理经营，并对社员负责。农村信用社主要资金来源是合作社成员缴纳的股金、留存的公积金和吸收的存款，贷款主要用于解决其成员的资金需求。起初主要发放短期生产生活贷款和消费贷款，后随着经济发展，渐渐放宽放款渠道，现在和商业银行贷款没有区别。由于农村信用社的业务对象是合作社成员，因此业务手续简便灵活。农村信用社的主要任务是依照国家法律和金融政策的规定，组织和调节农村基金，支持农业生产和农村综合发展，支持各种形式的合作经济和社员家庭经济，限制和打击高利贷。

近年来，农村信用社公开招聘员工工作在全国各地广泛开展，自2004年以来，山东、河南、辽宁、河北、四川、湖南、湖北、贵州、江苏、内蒙古、青海、吉林、福建、甘肃等省、自治区的农村信用社机构在公务员考试机制逐渐成熟的基础上，相继面向社会开展公开招聘工作人员考试活动，不但为有志于农信系统的青年提供了实现个人理想和发挥个人才能的机会，也为大学生就业开辟了一条新的路径。为帮助广大考生掌握考试内容，了解考试要点，熟练掌握各种题型和应试技巧，我们从服务考生、服务社会的宗旨出发，在市场调查、综合研究的基础之上，组织有关行业相关专家学者深入研究近年来各省信用社招聘考试的考试大纲（要求），总结信用社招聘考试的命题规律，并以此为基准，精心组织编写了这套“农村信用社公开招聘工作人员考试教材”丛书。本套丛书包括《公共基础知识》《法律》《计算机》《经济·金融》《会计·审计》五本教材及其配套标准预测试卷。本套丛书具有以下几个特点：

专家学者联袂打造，针对性强、权威导向

本书由多位专家、学者，在分析历年考试政策、研究历年考试真题的基础上编写而成。不论从知识内容讲解方面，还是体例安排和考点预测方面，均具有较强的权威性和导向性。

理论体系科学合理，内容丰富、系统全面

本套教材涵盖了农村信用社考试的所有科目，不仅包括经济、金融、会计、审计、法律等基础知识，还包括计算机知识、公共基础知识等，内容丰富、重点突出，所有知识体系均参照考试要求，精心梳理理论体系、合理安排相关内容，切实满足不同读者的需求，是真正符合各省地市农村信用社招聘考试的一套学习用书。

栏目设置新颖科学，突出重点、把握难点

教材中设置有考试要点、典型考题解读、过关强化练习、参考答案及解析、本章小结等栏目，比较符合考生学习习惯。“考试要点”梳理考试重点、难点。“典型考题解读”总结历年考试趋势，分析历年真题，准确把握命题方向，且每道例题附有知识链接，为考生掌握相关知识点提供帮助。“过关强化练习”突出实战，帮助考生更好地掌握所学知识点。“参考答案及解析”详尽准确科学，让考生“知其所以然”。“本章小结”短小精悍，帮助考生系统总结考试要点。

由于时间仓促，本书在编写过程中难免有所疏漏，敬请广大读者、同仁不吝指正。

农村信用社公开招聘工作人员考试教材编写组

2010年3月

第一章 农村信用社公开招聘工作人员考试概况

第一节 农村信用社公开招聘工作人员考试的意义

第二节 农村信用社公开招聘工作人员考试的内容

第三节 农村信用社公开招聘工作人员考试的程序

第四节 农村信用社公开招聘工作人员考试的注意事项

第二章 农村信用社公开招聘工作人员考试基础知识

第一节 言语理解与表达

第二节 数量关系

第三节 判断推理

第四节 资料分析

第五节 综合知识

第三章 农村信用社公开招聘工作人员考试专业技能

第一节 计算机基础知识

第二节 英语基础知识

第四章 农村信用社公开招聘工作人员考试面试

第一节 面试概述

第二节 面试题型

第三节 面试技巧

第五章 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

第一节 时事政治

第二节 法律法规

第三节 农村信用社基础知识

第六章 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

第一节 时事政治

第二节 法律法规

第三节 农村信用社基础知识

第七章 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

第一节 时事政治

第二节 法律法规

第三节 农村信用社基础知识

第八章 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

第一节 时事政治

第二节 法律法规

第三节 农村信用社基础知识

第九章 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

第一节 时事政治

第二节 法律法规

第三节 农村信用社基础知识

第十章 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

第一节 时事政治

第二节 法律法规

第三节 农村信用社基础知识

向寻颖琳，暨张怀付，暨付魁超等学案等

附录一 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录二 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录三 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录四 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录五 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录六 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录七 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录八 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录九 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

附录十 农村信用社公开招聘工作人员考试综合知识

2010年4月第1版 2010年4月第1次印刷

开本：787毫米×1092毫米 1/16 印张：124

字数：4130千字

定价：11.00元（含邮费）

目录

contents

第一章 计算机基础知识/1

考试要点	1
第一节 计算机的发展	1
第二节 计算机的数制	5
第三节 计算机的组成	12
第四节 计算机安全	16
典型考题解读	18
过关强化练习	19
参考答案及解析	21
本章小结	22

第二章 计算机操作系统/23

考试要点	23
第一节 Windows XP 概述	23
第二节 Windows XP 基本概念和基本操作	27
第三节 Windows XP 文件和文件夹的操作	28
第四节 Windows XP 应用程序的管理	34
第五节 Windows XP 系统配置	35
第六节 Windows XP 磁盘管理	37
典型考题解读	45
过关强化练习	46
参考答案及解析	48
本章小结	50

第三章 文字处理软件——Word 2003/51

考试要点	51
第一节 Word 2003 概述	51
第二节 Word 2003 基本操作	54
第三节 Word 2003 格式编排	60

第四节 Word 2003 表格操作	71
第五节 Word 2003 图形处理	76
典型考题解读	81
过关强化练习	83
参考答案及解析	85
本章小结	86
第四章 电子表格软件——Excel 2003/87	
考试要点	87
第一节 Excel 2003 概述	87
第二节 Excel 2003 基本操作	91
第三节 Excel 2003 格式编排	100
第四节 Excel 2003 公式与函数	105
第五节 Excel 2003 数据分析与管理	107
第六节 Excel 2003 图表操作	113
第七节 Excel 2003 页面设置与打印	118
典型考题解读	122
过关强化练习	123
参考答案及解析	125
本章小结	127
第五章 数据库系统原理/128	
考试要点	128
第一节 数据库系统概述	128
第二节 数据模型与数据视图	130
第三节 关系模型	132
第四节 结构化查询语言 SQL	134
第五节 数据库软件——Access 2003	137
第六节 数据库管理	138
典型考题解读	140
过关强化练习	142
参考答案及解析	144
本章小结	146
第六章 数据库结构与算法/147	
考试要点	147
第一节 数据结构及算法	147
第二节 线性表	149
第三节 栈和队列	151
第四节 数组	154
第五节 树	155
第六节 图	158
第七节 查找	160
第八节 排序	162
典型考题解读	164
过关强化练习	165
参考答案及解析	167
本章小结	169

第七章 计算机网络基础/170

考试要点	170
第一节 计算机网络基础	170
第二节 Internet 的发展与应用	175
第三节 Internet Explorer 浏览器	178
第四节 电子邮件—E-mail	182
第五节 计算机网络安全	183
典型考题解读	184
过关强化练习	185
参考答案及解析	187
本章小结	189
X 省农村信用社招聘工作人员考试《计算机》试卷	190
参考答案及解析	194
Y 省农村信用社招聘工作人员考试《计算机》试卷	198
参考答案及解析	202

第一节 计算机的发展

计算机即电子计算机，是一种能够按照事先存储的程序，自动、高速地进行大量数据的计算，并能对各种信息进行逻辑判断、运算、存储、检索、传递和分析利用的电子装置。计算机得到了普遍的应用，已渗透到社会生活的各个领域，不仅大大地提高了工作效率，节约了时间，而且能代替人脑进行繁重的脑力劳动，也极大地改变了人们的生产方式、生活方式、思维方式和人的思维方式，掌握和应用计算机已成为人们从事学习和成功工作必不可少的技能。

一、计算机的发展概况

计算机的产生是20世纪最重要的科学技术大事件之一。1946年2月14日，美国奥伯丁高射试验室为了满足计算弹道的需要，研制出了世界上第一台电子计算机——埃尼阿克(The Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC)，虽然它只能完成每秒3000次加、减运算，但它却是一个有美弗洛基特的运算速度的计算机。ENIAC由1-10小时装配而成，占地1000多平方米，耗电量150千瓦。ENIAC的问世开创了人类历史的新时代，将人类带入了信息化的时代。在接下来的60多年里，计算机技术发展异常迅速，在人类科技史上没有任何一门学科能与电子计算机的发展速度相提并论。

自1946年第一台电子计算机问世以来，计算机科学与技术已成为发展最快的一门学科。尤其是微分计算机的涌现和计算机网络的普及，使计算机的应用渗透到社会的各个领域，有力地推动了信息社会的发展。如今，人们以计算机硬件软件作为平台，把计算机的发展划分为4个阶段。(见表1-1)

表1-1 各代计算机的比较

	第一代 (1946~1959年)	第二代 (1959~1964年)	第三代 (1964~1970年)	第四代 (1970年至今)
电子器件	电子管	晶体管	中、大规模集成电路	大规模和超大规模集成电路

JI SUAN JI JI CHU ZHI SHI

1

计算机基础知识

考试要点

本章主要介绍计算机的基础知识。要求考生了解计算机的发展概况、特点、分类及应用领域；了解计算机中使用的数制——二进制，以及各数制之间的转换和字符的编码表示；弄清计算机系统的构成、计算机硬件系统的主要组成部件及各部件的主要功能以及计算机软件系统和工作原理；了解计算机安全的基本知识，对病毒的性质和防治有所认识和了解。

第一节 计算机的发展

计算机简称电脑，是一种能够按照事先存储的程序，自动、高速地进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。随着科学技术的发展，计算机得到了普遍的应用，已经渗透到社会的各个领域，不仅使人类在信息的获取、存储、处理、传送和分析利用方面发生质的飞跃，也极大地改变了社会的生产方式、原理模式和人类的生活方式，掌握和使用计算机已成为人们有效学习和成功工作必不可少的技能。

一、计算机的发展概况

计算机的产生是 20 世纪最重要的科学技术大事件之一。1946 年 2 月 14 日，美国奥伯丁武器试验场为了满足计算弹道的需要，研制出了世界上第一台电子计算机——埃尼阿克（The Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC）。虽然它只能完成每秒钟 5000 次加、减运算，但它却把一个有关弹道发射的运算题目的计算时间由 1~10 小时缩短到 30 秒以下，在当时，这是一个了不起的进步。ENIAC 采用电子管作为基本元件，使用了 18800 个电子管，占地 170 平方米，每小时耗电 150 千瓦。ENIAC 的问世开创了人类历史的新纪元，将人类社会带入了信息化的时代。在接下来的 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门学科可以与电子计算机的发展速度相提并论。

自 1946 年第一台电子计算机问世以来，计算机科学与技术已成为发展最快的一门学科，尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展，使计算机的应用渗透到社会的各个领域，有力地推动了信息社会的发展。多年来，人们以计算机物理器件的变革作为标志，把计算机的发展划分为 4 个阶段。（见表 1-1）

表 1-1 各代计算机的比较

	第一代 (1946~1959 年)	第二代 (1959~1964 年)	第三代 (1964~1970 年)	第四代 (1970 年至今)
电子器件	电子真空管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模 集成电路

(续表)

	第一代 (1946 ~ 1959 年)	第二代 (1959 ~ 1964 年)	第三代 (1964 ~ 1970 年)	第四代 (1970 ~ 现在)
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁带、磁盘	半导体存储器、磁芯、磁鼓	半导体存储器
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	5000 ~ 3 万次/秒	几十万 ~ 百万次/秒	百万 ~ 几百万次/秒	几百万 ~ 几亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM 705	IBM 7000 CDC 6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX 11 IBM - PC

第一阶段(1946~1958年),主要代表是电子管计算机,这个时期的计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓、磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是,体积庞大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算,从事军事和科学研究方面的工作。其代表机型有:ENIAC、IBM 650(小型机)、IBM 709(大型机)等。

第二阶段(1959~1964年),主要代表是晶体管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机型有:IBM 7090、IBM 7094、CDC 7600等。

第三阶段(1965~1970年),主要代表是集成电路计算机,这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器代替了磁芯存储器,外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机型有:IBM 360系列、富士通F 230系列等。

第四阶段(1970年至今),主要代表是大规模和超大规模集成电路计算机,这个时期的计算机主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般称大规模集成电路时代。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性都有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展,使计算机开始进入了办公室、学校和家庭。

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,如获取、表达、存储及应用知识等,并有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

我国计算机的发展也日新月异。1983年我国湖南国防科大研制成功“银河-I”巨型计算机,运行速度达每秒一亿次。1992年,国防科技大学计算机研究所研制的巨型计算机“银河-II”通过鉴定,该机运行速度为每秒10亿次。目前我国又研制成功了“银河-III”巨型计算机,运行速度已达到每秒130亿次,其系统的综合技术已达到当前国际先进水平,填补了我国通用巨型计算机的空白,标志着我国计算机的研制技术已进入世界先进行列。

二、计算机的分类

计算机按不同标准可分为许多种类。最常用的标准是按计算机的规模划分。按计算机的规模(包括运行速

度、存储容量、可同时使用的人数等)通常将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机等。这些类型之间的基本区别通常在于其体积大小、结构复杂程度、功率消耗、性能指标、数据存储容量、指令系统和硬件、软件配置等的不同。

(1) 巨型机, 又称超级计算机, 是目前功能最强、运算速度最快(一般为 100 亿次/秒以上)的计算机, 全世界总共才数百台。例如, 我国的银河 - I、银河 - II 和银河 - III, 美国 Cray Research 公司的 Cray - 1、Cray - 2 和 Cray - 3, 日本富士通的 Vp - 30、Vp - 50 等都属于巨型计算机。其数据存储容量大, 规模大, 结构复杂, 价格昂贵, 主要用于大型科学计算。它们对尖端科学、国防和经济发展等领域研究起着极其重要的作用, 是衡量一个国家科学实力的重要标志之一。

(2) 大型机, 它的规模、速度、功能等方面均比巨型机略逊一筹, 主要用于计算机网络。例如, 中国科学院的 757, IBM 公司的 IBM360、IBM370 均属大型机。

(3) 中型机, 它主要用于中小型计算机局域网中的管理。

(4) 小型机, 它一般为中小企事业单位所使用。例如, 我国生产的太极系列计算机, 美国 DEC 公司的 VAX 系列计算机。

大、中型机和小型计算机, 一般具有很高的速度, 其主机与附属设备通常由若干个机柜或工作台组成, 对空气的温度和湿度均有一定的要求, 需要专业的维护队伍, 普遍用于国防、科研、生产和高校等部门。

(5) 微型机, 它又称微机或微电脑, 日常见到的计算机大都属于微型机, 一台微型计算机在同一时间里通常一次只能供一个人使用, 因而又被称为个人计算机, 简称 PC。

微型机按 CPU 型号可分为 Intel 系列和非 Intel 系列。如 IBM - PC 机及其兼容机属于 Intel 系列, CPU 为 8088、80286、80386、80486、Pentium、Pentium - II、Pentium - III、Pentium - IV 等。非 Intel 系列主要有 Motorola 公司的 MC68000 系列, CPU 为 68020、68030、68040 等; 苹果公司的 Macintosh 系列, CPU 为 680X00 微型机按 CPU 字长把 PC 机分为 8 位机、16 位机、32 位机和准 64 位机。像 80286 是 16 位的芯片; 80386 和 80486 是 32 位的芯片; Pentium 是准 64 位芯片。

微型机按微机制造厂家分为 IBM - PC 机及其兼容系列和非 IBM - PC 系列。如我国的“联想”“浪潮”“长城”, 美国的 Compaq、AST 系列等均与 IBM - PC 兼容; 而我国早些时候的“紫金”“中华学习机”, 美国的 Apple - Macintosh 系列, Motorola 系列以及 IBM 的 OS/2 系列均是非 IBM - PC 兼容系列。

在小型机和微机之间还有一种称为工作站的微机, 它的性能优于微机而低于小型机。

(6) 单片机, 它的体系结构独特, 只由一片集成电路制成, 其体积小, 重量轻, 结构十分简单。

无论是巨型机还是微型机、单片机, 它们的基本结构是一致的, 性能指标和结构规模则相应的依次递减。随着新技术、新材料的发展, 上述各类计算机之间的界限正在不断缩小。目前超级微型计算机的速度和内存容量已超过十年前的小型机甚至中型机。

三、计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具, 它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力, 其主要特点如下:

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次, 微机也可达每秒亿次以上, 使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如, 卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24 小时天气预报的计算等, 过去人工计算需要几年、几十年, 而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展, 需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标, 是与计算机的精确计算分不开的。一般计算机可以有十几位甚至几十位(二进制)有效数字, 计算精度可由千分之几到百万分之几, 是任何计算工具所望尘莫及的。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大, 可存储记忆的信息越来越多。计算机不仅能进行计算, 而且能把参与运

算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来,以供用户随时调用;还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。

4. 具有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机十分严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需要人工干预。

四、计算机的发展趋势

未来的计算机将以超大规模集成电路为基础,向巨型化、微型化、网络化和智能化的方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指计算机的运算速度更高、存储容量更大、功能更强。目前正在研制的巨型计算机其运算速度可达每秒百亿次。

2. 微型化

微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中,同时也作为工业控制过程的“心脏”,使仪器设备实现“智能化”。随着微电子技术的进一步发展,笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

3. 网络化

随着计算机应用的深入,特别是家用计算机越来越普及,一方面希望众多用户能共享信息资源,另一方面也希望各计算机之间能互相传递信息进行通信。

计算机网络是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。计算机网络已在现代企业管理中发挥着越来越重要的作用,如银行系统、商业系统、交通运输系统等。

4. 智能化

计算机人工智能的研究是建立在现代科学基础之上,智能化是计算机发展的一个重要方向,新一代计算机将可以模拟人的感觉行为和思维过程的机理,进行“看”“听”“说”“想”“做”,具有逻辑推理、学习与证明的能力。

五、计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,正在改变着人们的工作、学习和生活的方式,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(数值计算)

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为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天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 数据处理(信息处理)

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,它不需人工干预,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、石油化工工业、医药工业等生产中。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. 计算机辅助设计和辅助教学

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD),是指借助计算机的帮助,人们可以自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。在京九铁路的勘测设计中,使用计算机辅助设计系统绘制一张图纸仅需几个小时,而过去人工完成同样工作则要一周甚至更长时间。可见,采用计算机辅助设计,可缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。CAD已得到各国工程技术人员的高度重视。有些国家已把CAD和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering, CAE)组成一个集成系统,使设计、制造、测试和管理有机地组成为一体,形成高度的自动化系统,因此产生了自动化生产线和“无人工厂”。计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出该学生在学习中出现错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该生的学习从一个阶段进入另一个阶段。CAI不仅能减轻教师的负担,还能激发学生的学习兴趣,提高教学质量,为培养现代化高质量人才提供了有效方法。

5. 人工智能方面的研究和应用

人工智能(Artificial Intelligence, 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“思维能力”。我国已开发成功一些中医专家诊断系统,可以模拟名医给患者诊病开方。

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、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. 多媒体技术应用

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。

随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

第二节 计算机的数制

数制也称计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。编码是采用少量的基本符号,选用一定的组合原则,以表示大量复杂多样的信息的技术。计算机的本质就是处理各类信息,包括符号、文字、数值、图形、图像和声音等,但这些信息在计算机内部都必须经过数字化和编码后才能被处理、存储和传输。

一、二进制数

我们习惯使用的十进制数由0、1、2、3、4、5、6、7、8、9共10个不同的符号组成，每一个符号处于十进制数中不同的位置时，它所代表的实际数值也是不一样的。例如1999年可表示成：

$$1 \times 1000 + 9 \times 100 + 9 \times 10 + 9 \times 1 = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

式中每个数字符号的位置不同，它所代表的数值也不同，这就是经常所说的个位、十位、百位、千位等的意义。二进制数和十进制数一样，也是一种进位计数制，但它的基数是2，由0和1两个符号组成。数中0和1的位置不同，它所代表的数值也不同。例如，二进制数1101表示十进制数13，如下所示：

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

一个二进制数具有下列两个基本特点：

- (1) 两个不同的数字符号，即0和1；
- (2) 逢二进一。

在计算机内部存储、处理和传输的信息均采用二进制代码来表示。这主要是因为：

- (1) 容易实现。计算机是由逻辑电路组成，逻辑电路通常只有两种状态。例如，开关的接通与断开，电压的高与低等。这两种状态正好用二进制数的两个数码0和1来表示。
- (2) 工作可靠。两个状态代表的两个数码在数字传输和处理中不容易出错，因而电路更加稳定可靠。
- (3) 简化运算。二进制运算法则很简单。两个一位二进制数的求和、求积运算组合仅有3种，即 $0 \times 0 = 0$ ， $0 + 1 = 1$ ， $1 + 0 = 1$ ， $1 + 1 = 0$ （向高位进一）及 $0 \times 0 = 0$ ， $0 \times 1 = 1$ ， $1 \times 0 = 0$ ， $1 \times 1 = 1$ 。而求两个一位十进制的和与积的运算组合则各有55种之多，让计算机去实现就困难得多。
- (4) 逻辑性强。计算机的工作是建立在逻辑运算基础上的，逻辑代数是逻辑运算的理论依据。二进制只有两个数码，正好代表逻辑代数中的“真”与“假”。
- (5) 易于转换。二进制数与十进制数之间可以互相转换。这样，既有利于充分发挥计算机的特点，又不影响人们使用十进制数的习惯。

二、二进制与其他数制

一般我们用（ ）_{下标}表示不同进制的数。例如，十进制用（ ）₁₀表示，二进制数用（ ）₂表示。

在微机中，一般在数字的后面，用特定字母表示该数的进制。例如：

B——二进制

D——十进制（D可省略）

O——八进制

H——十六进制

下面介绍与计算机有关的常用的几种进位计数制。

1. 十进制（十进位计数制）

十进制数具有10个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，其基数为10，十进制数的特点是逢十进一。例如：

$$(1011)_{10} = 1 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0$$

2. 八进制（八进位计数制）

八进制数具有8个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7，其基数为8，八进制数的特点是逢八进一。例如：

$$(1011)_8 = 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = (521)_{10}$$

3. 十六进制（十六进位计数制）

十六进制数具有16个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F，其基数为16，十六进制数的特点是逢十六进一。例如：

$$(1011)_{16} = 1 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^0 = (4113)_{10}$$

二进制数、十进制数、八进制数和十六进制数之间可以相互转换，它们的基本对应关系见表1-2。

表1-2 十、二、八、十六进制数的对应关系

十进制数	二进制数	八进制数	十六进制数
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	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、不同进制数之间的转换

用计算机处理十进制数，必须先把它转化成二进制数才能被计算机所接受，同理，计算结果应将二进制数转换成人们习惯的十进制数。这就产生了不同进制数之间的转换问题。

1. 十进制数与二进制数之间的转换

(1) 十进制整数转换成二进制整数。把一个十进制整数转换为二进制整数的方法是把被转换的十进制整数反复地除以2，直到商为0，所得的余数（从末位读起）就是这个数的二进制表示。简单地说，就是“除2取余法”。

例如，将十进制整数 $(215)_{10}$ 转换成二进制整数的方法如下：

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 215} \\
 \underline{2 107} \\
 2 \overline{) 53} \\
 \underline{2 26} \\
 2 \overline{) 13} \\
 \underline{2 6} \\
 2 \overline{) 3} \\
 \underline{2 1} \\
 1
 \end{array}$$

余数

1
1
1
0
1
0
1
1
1

于是， $(215)_{10} = (11010111)_2$ 。

了解了十进制整数转换成二进制整数的方法以后，那么，十进制整数转换成八进制或十六进制的方法就很容易掌握了。十进制整数转换成八进制整数的方法是“除8取余法”，十进制整数转换成十六进制整数的方法是“除16取余法”。

(2) 十进制小数转换成二进制小数。十进制小数转换成二进制小数是将十进制小数连续乘 2，选取进位整数，直到满足精度要求为止。简称“乘 2 取整法”。

例如，将十进制小数 $(0.6875)_{10}$ 转换成二进制小数的方法如下：

0.6875	
$\times 2$	
1.3750	整数 = 1
0.3750	
$\times 2$	
0.7500	整数 = 0
$\times 2$	
1.5000	整数 = 1
0.5000	
$\times 2$	
1.0	整数 = 1

将十进制小数 0.6875 连续乘以 2，把每次所进位的整数，按从上往下的顺序写出。于是， $(0.6875)_{10} = (0.1011)_2$

了解了十进制小数转换成二进制小数的方法以后，十进制小数转换成八进制小数或十六进制小数的方法就很容易掌握了。十进制小数转换成八进制小数的方法是“乘 8 取整法”，十进制小数转换成十六进制小数的方法是“乘 16 取整法”。

(3) 二进制数转换成十进制数。把二进制数转换为十进制数的方法是，将二进制数按权展开求和即可。

例如，将 $(10110011.101)_2$ 转换成十进制数的方法如下：

1×2^7	代表十进制数 128
0×2^6	代表十进制数 0
1×2^5	代表十进制数 32
1×2^4	代表十进制数 16
0×2^3	代表十进制数 0
0×2^2	代表十进制数 0
1×2^1	代表十进制数 2
1×2^0	代表十进制数 1
1×2^{-1}	代表十进制数 0.5
0×2^{-2}	代表十进制数 0
1×2^{-3}	代表十进制数 0.125

于是， $(10110011.101)_2 = 128 + 32 + 16 + 2 + 1 + 0.5 + 0.125 = (179.625)_{10}$ 。同理，非十进制数转换成十进制数的方法是，把各个非十进制数按权展开求和即可。如把二进制数（或八进制数或十六进制数）写成 2（或 8 或 16）的各次幂之和的形式，然后再计算其结果。

2. 二进制数与八进制数之间的转换

二进制数与八进制数之间的转换十分简捷方便，它们之间的对应关系是，八进制数的每一位对应二进制数的三位。

(1) 二进制数转换成八进制数。由于二进制数和八进制数之间存在特殊关系，即 $8^1 = 2^3$ ，因此转换方法比较容易，具体转换方法是，将二进制数从小数点开始，整数部分从右向左 3 位一组，小数部分从左向右 3 位一