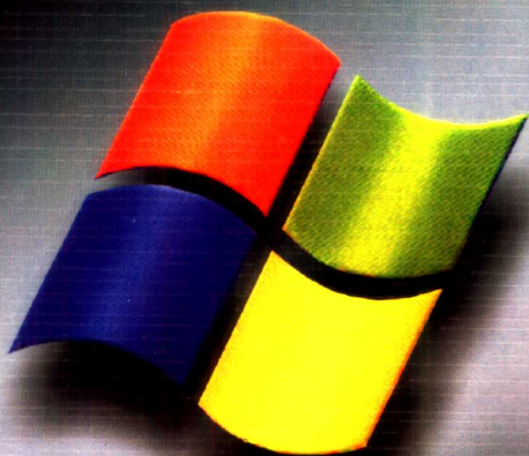


根据教育部考试中心2002新大纲编写

一级



新大纲 全国计算机 等级考试教程

李建华 张 丽 主编

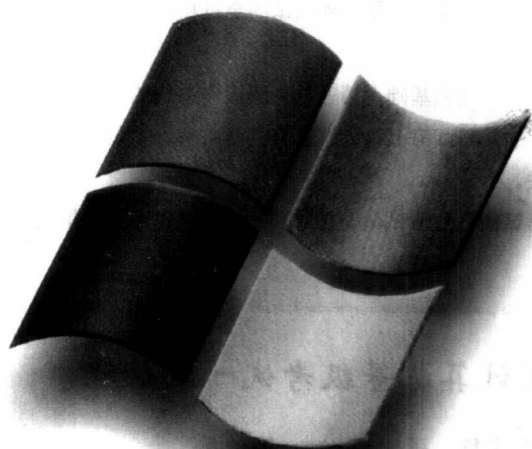


电子科技大学出版社

DIANZIKEJIDAXUECHUBANSHE

根据教育部考试中心2002新大纲编与

新大纲 全国计算机 等级考试教程



李建华 张 丽 主编



一级



电子科技大学出版社

DIANZI KEJI DAXUE CHUBAN SHE

图书在版编目 (CIP) 数据

新大纲全国计算机等级考试一级教程/李建华, 张丽

主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2003. 1

ISBN 7-81065-985-5

I. 新… II. ①李…②张… III. 电子计算机-水平考试-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 102463 号

内 容 简 介

本书是根据教育部考试中心新颁布的《全国计算机等级考试大纲 (2002 年版)》对一级计算机考试要求编写的, 为学生提供一个从学习、复习到应试的全过程, 旨在加强对学生的综合指导, 顺利地通过等级考试。

本书共分七章, 第一、二章讲解计算机基础; 第三章讲解操作系统的使用; 第四、五、六章讲解 Word、Excel、PowerPoint 的使用; 第七章讲解计算机网络基础知识。在最后的附录中有大量的试题库, 供读者考级闯关。

本书对参加全国计算机等级考试的考生应试具有指导作用, 同时也可用作相关知识的复习和训练用书。

新大纲全国计算机等级考试一级教程

李建华 张 丽 主 编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号 邮编: 610054)

责任编辑: 谢应成 蒋 皖

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川南方印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张 15.75 字数 373 千字

版 次: 2003 年 1 月第一版

印 次: 2003 年 1 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81065-985-5/TP·630

印 数: 1-2000 册

定 价: 20.00 元

如有印装质量问题, 请与印刷厂联系调换 电话: (0833) 7641415

前 言

计算机与信息技术正以无比的优越性和强劲的气势迅猛地进入人类社会的各个领域,急剧地改变着人类的生产方式和生活方式,跨入 21 世纪的知识经济时代必然对人类素质和知识结构提出了新的要求。随着计算机技术在我国各个领域的推广、普及及应用,计算机作为一种广泛的应用工具,其重要性越来越受到人们的关注。目前各行各业的人员不论年龄、专业和知识背景如何都要求掌握和应用计算机,以便提高工作效率和管理水平,并且在职称评定、干部录用等过程中都把掌握一定的计算机知识和应用技能作为重要的核定标准之一。

教育部考试中心为了适应社会发展的需要,于 1994 年推出了全国计算机等级考试,其目的是以考促学,向社会推广普及计算机知识,从而为各单位和组织录用与考核工作人员提供了公正、统一、科学、客观的评测手段。由于全国计算机等级考试具有较高的权威性、普遍性和正规性,因而得到了全社会的承认,成为我国规模最大、影响最大的计算机知识与能力的考试。

参加全国等级考试的考生普遍感觉到,这种考试与传统考试不同,除指定参考教材外,缺少应试指导与模拟练习方面的资料,并且目前市面上以讲练相结合的辅导材料很少,故不便于考生全面系统地复习有关知识。为此,为了配合“全国计算机等级考试”,让考生既全面系统复习理论知识,又能做单项与综合练习,并能顺利通过应试,我们组织了一批在教育战线上从事多年计算机教学的教师,根据 2002 年“全国计算机等级考试”中心所颁布的考试新大纲的规定编写了这本教程。

本书在编写过程中得到了王彬华、潘传伟、蔡原、冯学龙、周平、郝加波、谢茂森、何远德、张丽、陈良维、郝德全、刘开庆、吴兴国、向伟、万明、余萍等老师的大力支持,在此一并表示感谢。

该书具有以下特点:

1. 与新大纲同步,突出重点难点,针对考生学习规律有的放矢。让考生得到学习质量和效率双赢。以应试为目标,既强调知识体系,又着重基本功训练,从理论和实践的结合上,让学生准确高效地进入应试状态。

2. 预测考试命题,精心设计模拟试卷,掌握学习要点,提高做题速度,巩固所学知识,熟练答题技巧,以期事半功倍。在本书的帮助下你将展翅翱翔,轻松闯关。

由于时间仓促,不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2003 年 1 月

目 录

第一章

计算机基础知识

1.1 计算机的发展与应用.....	(1)
1.1.1 计算机的概念及其特点.....	(1)
1.1.2 计算机的发展.....	(2)
1.1.3 计算机的主要应用.....	(2)
1.2 计算机计数制.....	(3)
1.2.1 数制的基本概念.....	(3)
1.2.2 二进制.....	(3)
1.2.3 各种进制间的转换.....	(4)
1.3 信息编码.....	(6)
1.3.1 正负数表示.....	(6)
1.3.2 计算机中数据的存储单位.....	(6)
1.3.3 各种编码.....	(6)
1.4 计算机安全技术.....	(8)
1.4.1 计算机使用安全.....	(8)
1.4.2 计算机病毒.....	(8)
典型例题分析.....	(10)
练习题.....	(16)

第二章

微 机 系 统

2.1 微机系统概述.....	(20)
2.1.1 微机系统的基本组成.....	(20)
2.1.2 微机的工作过程.....	(20)
2.2 微机硬件系统.....	(21)
2.2.1 中央处理器.....	(21)
2.2.2 内存存储器.....	(21)
2.2.3 外存储器.....	(22)
2.2.4 输入/输出设备.....	(23)



2.3 微机的软件系统.....	(25)
2.3.1 计算机软件及分类.....	(25)
2.3.2 程序设计语言及语言处理程序.....	(26)
2.4 微机的分类.....	(27)
2.5 微机的主要性能指标.....	(28)
2.6 多媒体技术.....	(28)
2.6.1 多媒体的基本概念.....	(28)
2.6.2 多媒体计算机系统.....	(29)
典型例题分析.....	(30)
练习题.....	(31)

第三章

操作系统使用

3.1 操作系统基础知识.....	(37)
3.1.1 操作系统的概述.....	(37)
3.1.2 盘符.....	(39)
3.1.3 文件与文件名.....	(40)
3.1.4 目录与路径.....	(41)
3.2 Windows 操作系统概述.....	(42)
3.2.1 Windows 操作系统的特点.....	(42)
3.2.2 Windows 的运行环境.....	(42)
3.2.3 Windows 的启动和退出.....	(43)
3.2.4 桌面元素.....	(43)
3.3 Windows 的基本操作.....	(45)
3.3.1 鼠标器操作.....	(45)
3.3.2 窗口操作.....	(46)
3.3.3 菜单操作.....	(46)
3.3.4 对话框操作.....	(47)
3.3.5 进入 DOS 方式.....	(47)
3.4 系统资源的管理.....	(47)
3.4.1 资源管理器的基本操作.....	(47)
3.4.2 磁盘操作.....	(49)
3.4.3 查找文件与文件夹.....	(49)
3.4.4 文件与文件夹的操作.....	(50)
3.4.5 剪贴板.....	(51)

3.5 应用程序管理.....	(52)
3.5.1 运行或关闭应用程序.....	(52)
3.5.2 添加或删除应用程序.....	(52)
3.6 系统设置.....	(53)
3.6.1 中文输入法的安装、选用与取消.....	(53)
3.6.2 显示属性设置.....	(53)
典型例题分析.....	(54)
练习题.....	(60)

第四章

中 文 Word 97

4.1 概述.....	(89)
4.1.1 Word 的基本功能.....	(89)
4.1.2 Word 的启动与退出.....	(90)
4.1.3 Word 97 的窗口组成.....	(90)
4.2 Word 文档的打开与保存.....	(92)
4.2.1 创建新文档.....	(92)
4.2.2 打开已有文档.....	(92)
4.2.3 保存文档.....	(93)
4.3 Word 文档的编辑.....	(94)
4.3.1 文本的录入.....	(94)
4.3.2 文本的选定.....	(95)
4.3.3 文本删除.....	(95)
4.3.4 删除文本的移动.....	(95)
4.3.5 文本的复制.....	(96)
4.3.6 文本的查找与替换.....	(96)
4.3.7 拼写检查与自动更正.....	(97)
4.4 Word 文档的编辑.....	(98)
4.4.1 页面设置.....	(98)
4.4.2 字体的设置.....	(99)
4.4.3 段落设置.....	(101)
4.4.4 页眉与页脚的设置.....	(103)
4.4.5 多栏的设置.....	(103)
4.5 文档的打印.....	(104)
4.5.1 打印设置.....	(104)

4.5.2	页面视图和打印预览.....	(105)
4.5.3	打印输出.....	(105)
4.6	表格.....	(105)
4.6.1	表格的创建.....	(105)
4.6.2	表格的编辑.....	(106)
4.6.3	表格的格式化.....	(107)
4.6.4	在 Word 中插入 Excel 工作表.....	(108)
4.7	图形与表达式.....	(109)
4.7.1	在文档中插入图形.....	(109)
4.7.2	绘制图形.....	(110)
4.7.3	图形的编辑.....	(110)
4.7.4	图文框和文本框.....	(111)
	典型例题分析.....	(112)
	练习题.....	(115)

第五章

中文 Excel 97

5.1	Excel 概述.....	(123)
5.1.1	Excel 的功能及特点.....	(123)
5.1.2	Excel 的启动与退出.....	(124)
5.1.3	Excel 的窗口组成.....	(124)
5.2	工作簿和工作表的建立.....	(125)
5.2.1	工作簿和工作表的基本概念.....	(125)
5.2.2	工作簿文件的基本操作.....	(126)
5.2.3	单元格的选取.....	(126)
5.2.4	数据的输入.....	(127)
5.2.5	Excel 公式与函数.....	(128)
5.3	工作表的编辑.....	(129)
5.3.1	数据的清除.....	(129)
5.3.2	插入和删除单元格、行、列.....	(129)
5.3.3	数据的移动与复制.....	(130)
5.3.4	自动输入数据.....	(131)
5.3.5	单元格地址的引用.....	(132)
5.3.6	查找与替换.....	(133)
5.3.7	列宽与行高的设置.....	(133)

5.3.8 数据格式化.....	(134)
5.3.9 工作表的编辑.....	(135)
5.4 图表的设计.....	(136)
5.4.1 Excel 图表的建立.....	(136)
5.4.2 Excel 图表的编辑.....	(138)
5.5 数据分析.....	(140)
5.5.1 数据清单的编辑.....	(140)
5.5.2 数据排序.....	(141)
5.5.3 数据筛选.....	(141)
5.5.4 数据分类汇总.....	(142)
5.6 工作表与图表的打印.....	(143)
典型例题分析.....	(143)
练习题.....	(146)

第六章

中文 PowerPoint 2000

6.1 PowerPoint 2000 概述.....	(154)
6.1.1 PowerPoint 2000 的启动.....	(154)
6.1.2 PowerPoint 2000 的窗口组成.....	(155)
6.1.3 退出 PowerPoint 2000.....	(155)
6.2 演示文稿的制作与播放.....	(156)
6.2.1 演示文稿的创建.....	(156)
6.2.2 演示文稿的保存.....	(156)
6.2.3 演示文稿的编辑.....	(157)
6.2.4 演示文稿的播放.....	(158)
6.2.5 演示文稿的打印.....	(158)
6.3 演示文稿的修饰.....	(159)
6.3.1 利用母版.....	(159)
6.3.2 设置配色方案.....	(160)
6.4 制作多媒体演示文稿.....	(161)
6.4.1 插入图片与剪贴画.....	(161)
6.4.2 插入艺术字与组织结构图文字的添加.....	(161)
6.4.3 插入声音和影片对象.....	(162)
6.4.4 插入数据图表.....	(163)
6.5 设置演示文稿的播放效果.....	(164)

6.5.1 动画效果的设置.....	(164)
6.5.2 设置幻灯片切换效果.....	(165)
6.5.3 交互式演示文稿的创建.....	(166)
6.5.4 放映方式的设置.....	(167)
典型例题分析.....	(167)
练习题.....	(168)

第七章

计 算 机 网 络 基 础 知 识

7.1 计算机网络概述.....	(174)
7.1.1 计算机网络的概念与分类.....	(174)
7.1.2 网络传输介质.....	(174)
7.1.3 网络拓扑结构.....	(175)
7.1.4 网络数据通信.....	(175)
7.1.5 网络协议.....	(176)
7.1.6 网络的功能及应用.....	(176)
7.1.7 计算机网络的组成.....	(177)
7.2 局域网.....	(177)
7.3 Internet 简介.....	(178)
7.3.1 Internet 信息服务方式.....	(178)
7.3.2 接入 Internet.....	(179)
7.3.3 电子邮件.....	(180)
7.3.4 WWW 浏览器.....	(182)
典型例题分析.....	(183)
反馈测试题.....	(187)
模拟试题(一).....	(194)
模拟试题(二).....	(200)
模拟试题(三).....	(206)
模拟试题(四).....	(212)
模拟试题(五).....	(219)
模拟试题(六).....	(224)
附录.....	(229)
附录一 全国计算机等级考试一级(Windows)考试大纲.....	(229)
附录二 各章练习题参考答案.....	(231)

第一章 计算机基础知识

考试要求:

1. 计算机的基本概念、类型及其应用领域。
2. 数制的概念, 二进制整数与十进制整数之间的转换。
3. 计算机的数据与编码。数据的存储单位; 西文字符与 ASCII 码, 汉字及其编码(国标码)。
4. 计算机的安全操作和病毒的防治。

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的概念及其特点

1. 什么是计算机

计算机俗称电脑, 是一种能自动、准确、高速地处理各种数据的电子设备。计算机的问世, 使人们从繁重的脑力劳动中解放出来, 并能够在浩瀚的信息海洋中, 及时、准确地探索和揭示大自然的奥秘, 它使得工业自动化、农业现代化、办公自动化和通信网络化成为现实, 并正在改变着人类社会生活的各个方面。

2. 计算机的特点

计算机具有如下主要特点:

(1) 运算速度快。计算机的运算部件采用的电子器件具有很高的运算速度, 现在有的机型的运算速度已达到每秒上百亿次的速度, 随着科学技术的不断发展和人们对计算机要求的不断提高, 其运算速度还将更快。

(2) 计算精度高。计算机内用于表示数和位数越多, 其计算的精确度就越高, 有效位数可为十几位、几十位甚至达到几百位。

(3) 超强的记忆能力。计算机中拥有容量很大的存储装置, 可以存储所需要的原始数据信息、处理的中间结果与最后结果, 还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅能保存大量的文字、图像、声音等信息资料, 还能对这些信息加以处理、分析和重新组合, 以便满足在各种应用中对这些信息的需求。

(4) 判断能力强。计算机具有逻辑推理和判断能力, 可以代替人脑的一部分劳动, 如参与管理、指挥生产等。随着计算机的不断发展, 这种判断能力还在增强, 人工智能型的计算机将具有思维和学习能力。

(5) 工作自动化。计算机可以不需要人工干预而自动、协调地完成各种运算或操作。这是因为人们将需要计算机完成的工作预先编成程序, 并存储在计算机中, 使计算机能够



自动完成工作。

1.1.2 计算机的发展

世界上第一台电子计算机于1946年诞生在美国宾夕法尼亚大学，被命名为“埃尼亚克-ENIAC”，它采用的基本逻辑部件是电子管，其体积庞大，占地约170平方米，总重量30吨，耗电140千瓦，每秒能作5000次加减运算。这台计算机虽然有许多明显的不足之处，它的功能还不及现在的一台普通微型计算机，但它的诞生宣告了电子计算机时代的到来，其重要意义在于它奠定了计算机发展的基础，开创了一个计算机科学技术的新纪元。

从第一台电子计算机问世到现在，计算机走过了五十多年的历程，按使用的电子器件来划分，计算机经历了电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路四个阶段的演变。如今，计算机的体积越来越小，功能越来越强，价格越来越低，应用越来越广泛。预计，未来计算机将向巨型化、微型化、网络化及智能化的方向发展。

跨入21世纪，计算机的发展会更加迅速。不久的将来，计算机就会以崭新的面貌出现在广大用户的面前。

1.1.3 计算机的主要应用

计算机是20世纪科学技术发展的最卓越的成就之一。它问世以来，已经广泛应用于工业、农业、国防、科研、文教、交通运输、商业、通信以及日常生活等各个领域。计算机的应用可以归纳为以下几个主要方面：

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。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。利用计算机进行数值计算，可以节省大量的时间、人力和物力。

2. 信息管理

信息管理是目前计算机应用最广泛的一个领域，它是指利用计算机对数据进行及时的记录、整理、计算、加工成人们所需要的形式，如企业管理、物资管理、报表统计、账目计算、信息情报检索等。

3. 程检测与控制

利用计算机进行控制，可以节省劳动力，减轻劳动强度，提高劳动生产效率；并且还可以节省生产原料，减少能源消耗，降低生产成本。

利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测，并把检测到的数据存入计算机，再根据需要对这些数据进行处理，这样的系统称为计算机检测系统。在实际应用中，检测和控制往往同时并存。

4. 计算机辅助系统

计算机作为辅助工具，目前被广泛应用于各个领域。主要有：计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助测试（CAT）、计算机辅助教学（CAI）。

1.2 计算机计数制

1.2.1 数制的基本概念

数制是一种表示及计算数的方法，日常生活中习惯于用十进制记数。有时也采用别的进制记数，如计算时间用60进制，一个星期七天，为7进制数，一年为12个月，为12进制。在计算机中处理和表示数据常用二进制、八进制、十六进制。

所谓其进位制的基数是指该进制中允许选用的基本数码的个数。例如最常用的十进制数，每个数位上允许选用0~9共10个不同数码中的一个，则十进制数的基数为10。同样，二进制数的基数为2，八进制数的基数为8，16进制数的基数为16。

一个数码处在不同的位置，它所代表的数值是不同的。例如十进制数333.3，最高位是百位，这个位上的3代表的数值是3乘以100，而十位上的3表示的数值是3乘以10，个位上的3表示3乘以1，小数点右边2代表2乘以 10^{-1} 。由此可见，每个数码所表示的数值等于该数码乘以一个与数码所在位有关的常数，这个常数称为“位权”，简称“权”。位权的大小是以基数为底，数码所在位置的序号为指数的整数次幂。例如十进制数3333.33，各位上的权依次为： 10^3 ， 10^2 ， 10^1 ， 10^0 ， 10^{-1} ， 10^{-2} ，整数部分个位位置的序号为0，依次向高位递增，小数部分最高位的序号为-1，依次向低位递减。

十进制数的特点是：（1）逢十进一；（2）使用的数码为10个，即0~9十个数字符号；（3）权为10的幂。一个十进制数可以用位权展开式表示，如 $4658.21=4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2}$ ，该表达式中的10称为基数， 10^i 称为位权。

1.2.2 二进制

1. 计算机中数的表示

计算机是由电子器件组成的，考虑到经济、可靠、容易实现、运算简便、节省器件等因素，计算机中的数都用二进制表示。计算机采用二进制主要有以下原因：（1）电路通常有两种稳态：开关的合上与断开、电灯的亮与灭、二极管的导通与截止、高电平与低电平，用二进制数0、1两个数字符号能够方便地表示两种稳态。（2）二进制运算简单。（3）便于进行逻辑运算。

2. 二进制数的特点及表示

二进制数中只有两个数字符号0和1，其特点是“逢二进一”。二进制数各位上的权是基数2的若干次幂。

3. 二进制数的阅读和书写

由于二进制数的阅读和书写比较复杂，为了方便，在阅读与书写时又通常用十六进制或八进制表示。为了区分各种进制，可以加下标，如 $(123)_{10}$ ， $(123)_8$ ， $(1011)_2$ ，或在数字后用字母区别，如4FH表示16进制数4F，34O表示八进制数34，100110B表示二进制数100110。

八进制数：逢八进一，由数字0~7组成。

十六进制数：逢十六进一，由数字0~9、A~F组成。

4. 常用数制的基数和数字符号。如表1-1所示。

表1-1 数制的基数和数字符号

基 数	十进制	二进制	八进制	十六进制
数字符号	0 ~ 9	0, 1	0 ~ 7	0 ~ 9, A, B, C, D, E, F

1.2.3 各种进制间的转换

1. 二、八、十六进制数转换成十进制数

根据二、八、十六进制数的位权表示法，可以方便地将它们转换为十进制数，方法为：按位权展开求和。如 $(101.11)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (5.75)_{10}$

$$(123)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 = (83)_{10}$$

$$(4F)_{16} = 4 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = (79)_{10}$$

2. 十进制数转换成二、八、十六进制数

(1) 整数：用基值重复相除的方法，即除2（8或16）取余数的方法。除得的第一个余数为二进制数的最低位，最后一次得到的余数为二进制数的最高位。如将十进制数105转换成二进制数，其过程如下

105	1	 最低位
52	0	
26	0	
13	1	
6	0	
3	1	
1	1	 最高位

最后结果为： $(105)_{10} = (1101001)_2$ ，十进制数转换为八进制数和十六进制数可以采用同样的方法。

(2) 小数：乘2（8或16）取整数的方法

	0.5625
整数部分取出	$\times 2$
最高位 1	1.1250
	$\times 2$
0	0.2500
	$\times 2$
0	0.5000
	$\times 2$
最低位 1	1.0000

最后结果为： $(0.5625)_{10} = (0.1001)_2$

3. 二进制、八进制、十六进制之间的转换

二进制与十六进制、八进制之间有着简单的关系，它们之间的转换十分方便。由于8和16是2的整数次幂，即 $8=2^3$ 、 $16=2^4$ 。因此，四位二进制数相当于一位十六进制数，三位二进制数相当于一位八进制数。

(1) 二进制数转换为八、十六进制数的方法是：先将二进制数以小数点为准向两边分成三（或四）一组，两头不够三（或四）位的用0补齐，再将每组二进制数转换成一位的八进制（或十六进制）数即可。

(2) 八、十六进制转换为二进制的方法是：将每位八（或十六）进制数用三位（或四位）二进制数表示出来即可。

例题1：将二进制数100110110111.00101转换成八进制数。

结果： $(100\ 110\ 110\ 111.001\ 01)_2 = (4667.12)_8$

例题2：将八进制数604.05转换成二进制数。

结果： $(604.05)_8 = (110\ 000\ 100.000\ 101)_2$

例题3：将二进制数11011010101转换成十六进制数。

结果： $(11011010101)_2 = (6D5)_{16}$

例题4：将十六进制数F05D.7A1转换为二进制数。

结果： $(F05D.7A1)_{16} = (1111\ 0000\ 0101\ 1101.0111\ 1010\ 0001)_2$

4. 二进制数的运算

(1) 算术运算

因为二进制数只有0、1两个数字，其运算简单，加法运算规则如下：

$0+0=1$ ； $0+1=1$ ； $1+0=1$ ； $1+1=0$ （有进位）

减法运算规则为：

$0-0=0$ ； $0-1=1$ （有借位）； $1-0=1$ ； $1-1=0$

二进制的乘法可归结为“加法和移位”；二进制的除法运算归结为“减法与移位”

(2) 逻辑运算

计算机中的逻辑关系是一种二值逻辑，很容易用二进制“0”、“1”表示。例如真与假、是与否、成立与不成立等。对两个逻辑数据进行运算时，每位之间相互独立，运算结果为逻辑数据。三种基本的逻辑运算为：与（AND）、或（OR）、非（NOT）。其运算规则如表1-2所示。

表1-2 逻辑运算规则

a	B	aANDb	aORb	NOTa	NOTb
0	0	0	0	1	1
0	1	0	1	1	0
1	0	0	0	0	1
1	1	1	1	0	0

1.3 信息编码

1.3.1 正负数表示

在计算机中，一个数的正、负号也是用一个二进制位来表示，一般将整个二进制数的最高位定为二进制数的符号位。符号位为“0”时表示正数，符号位为“1”时表示负数。例如，十进制数的+50和-50用8位二进制数分别表示为：00110010（最左边的二进制位称为最高位，为“0”表示正数）和10110010（最高位为1，表示负数）。

由于存在符号位，因此在计算机中同样位数的无符号数与有符号数能够表示的数值范围不同。如16位二进制无符号整数可以表示的数值范围为0~65535，而16位有符号整数，由于有符号位，具体表示数值的只有15位，所能表示的数值范围为-32767~32767。

1.3.2 计算机中数据的存储单位

在计算机内部，数据采用二进制的形式存储与运算，其数据单位常用位（bit）、字节（Byte）、字等来表示。

位是计算机中最小的存储单位。每个二进制位只能表示0和1两种状态。

字节是数据存储的基本单位。一个字节由8位二进制数表示。表示存储容量的单位还有KB、MB、GB。1KB=1024B，1MB=1024KB，1GB=1024MB。

字（Word）是位的组合，一般由若干字节组成，用来表示数据或信息，其长度取决于机器类型或字长。

1.3.3 各种编码

计算机处理的数据分为数值型数据和非数值型数据两大类，由于计算机只能识别二进制，所以进入计算机内部存储或处理的数据都必须转换为二进制代码。

1. ASCII码

ASCII码（American Standard Code for Information Interchange的缩写）是美国标准信息交换代码。它是国际上通用的一种用7位二进制数来表示西文字符的编码标准，基本的ASCII码表示的字符包括数字字符、大小写英文字符、标点符号、常用运算符及控制字符等共128个。如41H为A，61H为a（基本ASCII码表见附录2）。

在标准ASCII码基础上，为表示更多符号，将7位ASCII码扩充到8位，可表示256个字符，称为扩充的ASCII码。扩充的ASCII码可以表示一些符号，如希腊字符、数字符号等。如“+”为F6H，“Ω”为EAH。

2. 汉字编码

根据计算机在处理汉字过程中的不同操作要求，汉字的编码一般分为输入码、机内码、

字形输出码与交换码。

(1) 输入码

汉字的输入码是指利用键盘输入汉字时对汉字的编码,也称汉字的外码。输入码一般用键盘上的字母和数字来描述,目前使用的汉字输入码很多,它们各有特色,归结起来主要有三类:

① 形码:这是一类按照汉字的字形或字义进行编码的输入码,常用的有五笔字型码、郑码、表形码。这类输入码重码率低,速度快,但记忆量大。

② 音码:按照汉字的读音进行编码的输入码,常用的有标准拼音、全拼双音、双拼双音、智能拼音等。

③ 混合码:将汉字的字形(或字义)和字音相结合的编码,也称为音形码或结合码,常用的有自然码。

除上述三类汉字输入码外,还有一些其他编码,如电报码。由于汉字编码方法的不同,一个汉字可以有许许多多的输入码。

(2) 机内码

汉字的机内码是计算机内部对汉字进行加工、处理所使用的编码,一个汉字的内码一般用两个字节(即十六个二进制位)来表示。汉字的机内码尚无统一标准,但在我国绝大部分的汉字系统中,汉字的机内码基本相同。

(3) 交换码

用于计算机系统之间交换汉字信息的编码称为交换码。目前,我国已经制定了“中华人民共和国国家标准交换汉字编码”,代号为“GB2312-80”,这种编码称为国标码。在国标码的字符集中收录了汉字和图形符号共7445个,其中一级汉字3755个,二级汉字3008个,图形符号682个。

国标码本身也是一种汉字输入码,由区号和位号共4位十进制数组成,通常称为区位码输入法。在区位码中,两位区号在高位,两位位号在低位。区位码可以惟一确定一个汉字或字符,反之任何一个汉字或字符都对应惟一的区位码。例如,汉字“啊”的区位码是“1601”,即在16区的第01位;符号“。”的区位码是“0103”。其“1601”和“0103”是十六进制数。

区位码最大的特点就是没有重码,虽然不是一种常用的输入方式,但对于其他输入方法难以找到的汉字,通过区位码却很容易得到,但需要一张区位码表与之对应。例如,汉字“丰”的区位码是“2365”。

(4) 汉字的输出码与汉字库

汉字的输出码即汉字的字形码,它是由汉字的字模信息组成的,所有汉字字模信息的集合构成汉字库。在需要输出一个汉字时,首先要根据该汉字的机内码找出其字模信息在汉字库中的位置,然后取出该汉字的字模信息在屏幕上显示或用打印机输出。

