



面向二十一世纪职业技术教育计算机教材

Windows 95 · Word 97 · FoxPro

计算机基础教程 与全国计算机等级 考试应试指导

(修订版) 新大纲一级Windows环境

李燕萍 吴清萍 编著
韩祖德 左喜林



北京希望电子出版社
www.bhp.com.cn



面向二十一世纪职业技术教育计算机教材

Windows 95 · Word 97 · FoxPro

计算机基础教程 与全国计算机等级 考试应试指导

(修订版) 新大纲一级Windows环境

李燕萍 吴清萍 编著
韩祖德 左喜林



中航出版社



北京希望电子出版社
www.bhp.com.cn

需要本书或需要得到技术支持的读者, 请与北京海淀 8721 信箱北京希望电子出版社 (邮编 100080) 联系。网址: www.bhp.com.cn, E-mail: lwm@hope.com.cn。电话: 010-62562329, 62541992, 62637101, 62637102 (图书发行, 技术支持); 010-62633308, 62633309 (多媒体发行, 技术支持); 010-62613322-215 (门市); 010-62531267 (编辑部)。传真: 010-62579874。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础教程与全国计算机等级考试应试指导: 新大纲一级 Windows 环境/李燕萍等编著.-北京: 宇航出版社, 1999.8

面向 21 世纪职业技术教育计算机教材

ISBN 7-80144-154-0

I.计… II.李… III. ①窗口软件, Windows-教材②Windows-电子计算机-水平考试-教学参考资料 IV.TP316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1998) 第 20714 号

宇 航 出 版 社
北京希望电子出版社 出版发行

北京市和平里滨河路 1 号 (100013)

北京海淀路 82 号 (100080)

发行地址: 北京阜成路 8 号 (100830)

北京海淀路 82 号 (100080)

北京双青印刷厂

新华书店经销

1999 年 8 月第 1 版 2001 年 4 月第 4 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 18.5 字数: 419 千字

印数: 20 000-23 000 册 定价: 24.00 元

编委会名单

主 编：吴清萍 韩祖德

副主编：左喜林 李燕萍

编 委：（按姓氏笔画排序）

于慧媛 左喜林 刘建红 刘晓融 朱鹤翔 张立权

张学虎 李晓林 李燕萍 吴清萍 衷 华 贾 岚

高 嵩 韩立凡 韩祖德

序

当今社会，似乎没有一种技术像信息技术那样对人类的生产和生活方式产生如此重大的影响，没有一种技术像信息技术那样发展如此迅速，也没有一种技术像信息技术那样对年轻的一代提出如此紧迫的要求。我们有充足的理由鼓励和支持社会各阶层人士通过各种途径学习掌握计算机应用技术，特别是在校的学生，通过参加计算机等级考试对自己的计算机应用水平有一个权威的、公平的、认真的认证，以便为用人单位录用和考核提供参考依据。

全国计算机等级考试自 1994 年推出以来，连续进行了 6 年，应试者已经达到百万人以上。它适应了社会经济发展的需要，起到在全民中普及计算机基本知识、基本操作的作用，同时也培养了一批又一批的熟练运用计算机和软件技术的应用人才，极大地推动了我国信息产业的发展。

在市场经济不断深入发展的今天，中等职业技术教育领域中不断加强了对计算机教育的重视。国家教育部面向全国颁发了职业高级中学《计算机应用基础》课程教学大纲。中等职业教育学校的学生取得相应的国家级等级证书已成共识。经过几年的实践，计算机等级考试的权威性越来越显示出来。

根据计算机技术的发展和需求，1998 年全国计算机等级考试的大纲进行了修改。新大纲的主要变化是把一级考试分为 DOS 环境和 Windows 环境，应试者可依个人情况任选一种。二级考试大纲中基础知识部分增加了 Internet 网络及多媒体的知识。

我们现在将本套教材奉献给读者，它包括：《计算机应用基础与全国计算机等级考试应试指导（新大纲一级 DOS 环境）》、《计算机应用基础与全国计算机等级考试应试指导（新大纲一级 Windows 环境）》和《FoxBASE+数据库应用教程与全国计算机等级考试应试指导（二级）》，共计三本。这套教材符合国家教育部成职教司颁布的关于《计算机应用基础》的大纲要求，同时又根据国家教育部考试中心的等级考试 98 大纲作了适当的应试指导的补充。

本套教材的编写人员均是在教学第一线从事计算机教学的高级教师、计算机学科的学科带头人，也是在计算机等级考试中进行多次辅导的教师。他们将自己丰富的教学经验、培训经验、应试指导经验全部融入在教材中。教材做到了结构合理、叙述准确、文字通俗简明、知识教学与上机指导齐全、练习题充实。应试指导中备有基础知识练习题和参考答案及试题题解、笔试与上机题的参考答案、模拟试卷等。

本套书既可做教材又可做应试指导，兼顾两个方面的功能，这将会给教师和学生或自学成才的学子带来方便和帮助。

本套教材由吴清萍、韩祖德担任主编，左喜林、李燕萍担任副主编。

吴清萍

一九九九年六月

编 者 的 话

本书全面覆盖了全国计算机等级考试新大纲一级（Windows 环境）要求的内容，同时，根据 1999 和 2000 年考试情况和本书出版后读者、教师使用中反馈的意见进行了修订。修订的内容集中于 Office 应用的升级——Word 97，同时进一步完善了全书内容，增加了大量习题。第一章到第六章做了较大改动和补充，其他章节进行了修定。全书内容更符合 2000 年计算机等级考试要求。

全书注重基本概念的系统化，叙述简明扼要，并为考生提供了应试指导方面的内容。本书同时兼顾了与实际应用相结合，也适合于初学者自学。

全书共分八章。第一至第六章为计算机基础教程，内容紧扣新大纲的要求，包括：计算机基础知识、微型计算机系统的基本组成、操作系统的功能和使用、字表处理软件的功能和使用、数据库系统的基本概念和使用以及计算机网络的初步知识。各章、节在注重系统性和科学性的基础上还突出了实用性和操作性，采用讲实例的方法讲述操作技术，对重点概念、重要的操作技能力争讲深讲透。每章后都安排了大量的习题，习题的类型符合等级考试的要求，读者在完成习题的过程中既可掌握各部分的重点知识，也为参加等级考试笔试打下初步基础。第二、三、四、五章后还配有上机指导，其内容既考虑了读者掌握微机实用操作技术的需要又考虑了等级考试的要求。上机指导一般都配有详细的操作步骤，读者在完成上机操作的同时不仅可以基本掌握本书各部分的实用技术，还可为参加等级考试的上机考试打下基础。

第七、八章为计算机等级考试应试指导。内容包括：全国计算机等级考试一级考试简介、笔试的基本要求、笔试模拟试卷、上机考试的基本要求、上机考试的操作以及模拟上机考试题等内容。对于参加等级考试的考生，阅读第七章和第八章中考生应注意的事项、笔试及上机试题题型等内容，并认真完成其中的模拟试卷是十分必要的。

为了使读者能较好地掌握书中的计算机基础知识，附录中还提供了各章练习以及笔试模拟试卷的参考答案，但希望读者轻易不要去看答案。

李燕萍、吴清萍、韩祖德、左喜林等老师在多次进行计算机等级考试培训以及阅卷工作的基础上，总结多年的计算机教学及等级考试应试经验，集体编写了本书。这些作者均为从事计算机教育 15 年以上的计算机专业高级教师，来自北京市职业计算机教学的第一线。其中既有负责全国职业高中计算机教学科研的带头人，也有市、区计算机学科带头人以及市、区计算机教研员，有丰富的计算机教学经验，并出版过多部计算机教育的书籍。

如果读者发现疏漏或不妥之处，请及时向出版社反映，以便再版时加以改进。

编 者

2000 年 5 月

目 录

第一章 计算机基础知识	1
1.1 电子计算机概述	1
1.2 信息在计算机中的表示	4
1.3 数据与编码	11
练习一	13
第二章 微型计算机系统的基本组成	15
2.1 计算机系统概述	15
2.2 硬件系统	16
2.3 软件系统	25
2.4 计算机工作原理及微机主要技术指标	28
2.5 PC 系列微机的基本操作	30
2.6 计算机的安全操作	36
2.7 多媒体计算机简介	38
练习二	39
上机指导一 认识 PC 机、键盘的使用	43
上机指导二 键盘指法练习	44
第三章 计算机操作系统	45
3.1 操作系统概述	45
3.2 Windows 95 的基本知识	54
3.3 Windows 95 的基本操作	55
3.4 应用程序	65
3.5 文档及文件的操作	71
3.6 中文输入法的使用	81
3.7 Windows 95 其他操作技巧	87
练习三	92
上机指导三 Windows 95 的基本操作	97
上机指导四 在 Windows 95 中使用汉字	99
第四章 字表处理软件 Word 97	101
4.1 Word 97 概述	101
4.2 创建文档	107
4.3 文档的编辑修改	109
4.4 设置字符和段落格式	117
4.5 设置页面格式	126
4.6 图形处理	131
4.7 使用制表功能	140
练习四	151
上机指导五 Word 97 入门	155
上机指导六 创建文档	157
上机指导七 文档的编辑和简单排版	159
上机指导八 插入图形和绘图	164
上机指导九 表格编辑	165
上机指导十 其他编辑功能	167
第五章 数据库系统	169
5.1 数据库概述	169
5.2 数据库的创建和浏览	171
5.3 数据库的编辑修改	179
5.4 数据库的排序及索引	184
5.5 数据的查询	191
5.6 数据库的其他应用	198
练习五	202
上机指导十一 FoxPro for Windows 数据库 的基本操作	206
上机指导十二 FoxPro 的排序、索引、查 询及计算	207
第六章 计算机网络的基础知识	209
6.1 计算机网络概述	209
6.2 计算机通信基础知识	210
6.3 计算机局域网	211
6.4 Internet (因特网)	212
练习六	217
第七章 笔试考试指导	220
7.1 全国计算机等级考试一级考试简介	220
7.2 笔试的基本要求	220
7.3 笔试模拟练习题	221
Windows	233
第八章 上机考试指导	239
8.1 上机考试的基本要求	239
8.2 题型分析	244

8.3 模拟练习考题.....	261	附录三 Windows 95 常用快捷键.....	274
附录一 各章练习及模拟笔试参考答案.....	266	附录四 Word 7.0 常用快捷键.....	276
附录二 一级考试大纲(Windows 环境).....	272	附录五 FoxPro 常用命令、菜单、对话框 中英文对照	281
基本要求.....	272	附录六 ASCII 码表.....	283
考试内容.....	272		

第一章 计算机基础知识

学习和考试要点

- (1) 计算机的概念、类型及其应用领域。
- (2) 数制及不同数制间数据的转换。
- (3) 二进制数的算术运算和逻辑运算。
- (4) 数据单位(位、字节、字); 编码(ASCII 码、汉字国际码)。

1.1 电子计算机概述

人们通常所说的“计算机”，它的全称应该是“电子计算机”。为叙述方便，本书后边一般将“电子计算机”简称为“计算机”。

计算机是人类 20 世纪最伟大的科技发明之一，作为一种强有力的信息处理工具，计算机的产生和发展使人类进入了全新的信息社会。今天，计算机已被广泛应用于生产和社会生活的各个领域，已经成为我们不可缺少的工具。

1.1.1 计算机的产生和发展

1946 世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国诞生，从第一台电子计算机诞生至今，人们依据计算机性能及主要器件，将计算机的发展大致划分为以下四个阶段。

1. 电子管计算机

电子管计算机属于第一代计算机，应用于 1946 年至 50 年代末，当时只用于科学研究。

第一代计算机的主要逻辑部件使用的是电子管，没有系统软件，使用机器语言和汇编语言编写程序，因此只有专业人员才能使用。与现代计算机相比，虽然它有体积大、耗电多、运算速度慢、寿命短、价格高、可靠性差等缺点，但却奠定了计算机发展的技术基础。

2. 晶体管计算机

晶体管计算机属于第二代计算机，应用于 50 年代末至 60 年代初，除了用于科学计算外，还被应用于数据处理和事务管理。

第二代计算机的主要逻辑部件是晶体管，它的性能及可靠性都比第一代计算机有较大的提高，开始有了系统软件，并出现了高级语言。与第一代计算机相比，第二代计算机具有体积小、耗电低、运算速度快、寿命长、价格低的优点。

3. 集成电路计算机

集成电路计算机属于第三代计算机，它除了具有第二代计算机的功能外，还实现了系列化和标准化，应用于 60 年代中期至 60 年代末。

第三代计算机的主要逻辑部件使用的是中、小规模集成电路，系统软件有了进一步的

发展,出现了分时操作系统,使多用户可共享计算机的软硬件资源,其运算速度也进一步提高到每秒千万次,体积大大缩小,可靠性更高,价格进一步降低。

4. 大规模及超大规模集成电路计算机

大规模及超大规模集成电路计算机属于第四代计算机,也是目前流行的计算机。第四代计算机实现了微型化和网络化,从70年代初开始,至今仍在快速发展。

第四代计算机的主要逻辑部件采用大规模或超大规模集成电路,在一块芯片上由原来集成几百个元件,扩大到可集成上百万个元件,软件系统高度发达,实现了多媒体技术,并使计算机技术与通信技术密切结合。尤其是80年代以来不断发展的微型计算机,生产成本大大降低,使计算机进入各行各业成为现实。

5. 计算机的发展方向

计算机技术是目前发展最快的科技领域。新一代的电子计算机以超大规模集成电路为基础,正向高性能、分布式、多媒体、网络化、微型化和智能化方向发展。将来的计算机有望能理解人类的自然语言,模拟人的一些智能行为,为我们完成很耗费精力的工作。

1.1.2 计算机的特点

计算机与人类处理信息相比,具有以下几个特点。

(1) 运算速度快。计算机具有极快的运算速度。当今一些高性能的计算机每秒可完成几十亿次以上的运算。一些科学技术问题,过去由于计算工作量太大而无法继续研究,或者只能采取粗略的、近似的方法;有了计算机以后,这些问题就迎刃而解了。过去几年、几十年的计算工作量,对计算机来说,只要几小时甚至几分钟便可完成。

(2) 计算精度高。现代科技往往要求计算机进行高精度计算。一般计算机均可达到十五位以上有效数字的精度,可以满足绝大多数计算对精度的要求。使用高性能的计算机可以达到无法想像的精度。

(3) 具有记忆和逻辑判断能力。计算机具有一个存储大量信息的仓库,称为存储器。它可以存储、记忆大量的信息。目前存储器的最大容量已在10GB以上,可以容纳50多亿汉字的信息。另外,计算机还能进行判断、选择、归纳、推理等逻辑运算。

(4) 操作运算的自动控制。自动完成预定任务是计算机区别于其他计算工具的特点之一。计算机采用“程序存储的工作原理”,人们只要设计好程序并将其正确地输入到计算机中,向计算机发出指令后,其余的工作全部便可由计算机来完成。机器人、自动化轧钢机、飞机自动驾驶设备等,都利用了计算机的这一功能。

1.1.3 计算机的应用和分类

1. 计算机的应用领域

计算机的应用已进入到社会的各个领域,概括起来主要包括以下几个方面。

(1) 数值计算。数值计算是计算机应用的一个重要领域。其特点为进行大量的复杂计算。工程技术、科学研究、天气预报、地震预测、火箭发射、卫星定位等都要求计算机进行大量复杂的数值计算。

(2) 信息管理。信息管理也叫数据处理,是当今计算机应用最广的领域。信息管理是指用计算机来加工、管理与操作任何形式的数据资料,其特点为对大量的数据进行简单的计算和加工。目前计算机的数据处理已广泛地应用在办公自动化、管理自动化以及工资管理、人口统计、图书管理、档案管理、银行业务、财务管理等诸多方面。

(3) 过程控制。利用计算机的过程控制功能,可以实现工农业生产和科学研究装置的自动控制。用计算机进行自动过程控制,可以极大地提高劳动生产率。

(4) 计算机辅助工程。计算机辅助工程包括计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助测试和计算机辅助教学等。

计算机辅助设计(CAD):指利用计算机的计算、逻辑判断和数据处理能力帮助设计人员进行各种工程和产品的设计。用计算机进行辅助设计,速度快、质量高、成本低,目前已在工程设计、服装设计、机械制造和电路设计等方面得到广泛的应用。

计算机辅助制造(CAM):指利用计算机对生产过程进行管理、控制和操作的过程。计算机辅助制造,不仅可以降低生产成本、缩短生产周期,提高产品质量,并且可以大大改善制造人员的劳动条件。

计算机辅助测试(CAT):指借助计算机对生产过程及科学测量等进行复杂而大量的自动测试。计算机辅助测试,是现代测量技术的重要组成部分。

计算机辅助教学(CAI):指利用计算机模拟演示各种原理和定理以及试验过程,帮助学生理解和掌握所学内容。

2. 计算机的分类

计算机按功能划分可分为专用计算机和通用计算机。

专用计算机的功能比较少,使用范围小,但在特定用途下,最经济、实用;通用计算机功能比较多,使用范围广,但其经济性要低于专用计算机。

国际上把通用计算机分为:巨型计算机、大型主机、中型计算机、小型计算机、微型计算机、工作站六大类。

微型计算机又称个人计算机。因为这种计算机是为个人使用设计的。通常人们所说的PC机指的就是这类计算机。

微型计算机的运算速度虽然远不如巨型机和大型机快,但是已经达到一百多MIPS了,内存容量也已达一百多兆字节。由于价格比较便宜,很多个人可以买得起微型计算机。目前,微型计算机已经走进了千家万户,这就是人们常说的“家庭电脑”。

微型计算机的主要特点有:体积小、重量轻、价格低廉、使用方便,深受人们的喜爱。

微型计算机以台式机为主,目前,便携式PC机的发展也很快,重量不足5公斤的笔记本电脑在功能上完全可以与台式机相媲美,只是价格目前比台式机还稍微贵一些。另外,掌上型电脑体积更小,发展也很快。

如图1.1所示。



图 1.1 台式电脑、笔记本型电脑和掌上型电脑

1.2 信息在计算机中的表示

1.2.1 数的表示方法

1. 数制

用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法叫作数制。日常生活中用得最多的数制是十进制，另外还有二进制、八进制、十六进制、六十进制等数制。

(1) 基数。某一进制数可以使用的数码总数称为基数。例如十进制数的基数是 10，即可以使用 0 至 9 十个数码。

(2) 按权展开式。一个数的大小与它所在的位置有关，例如十进制数 28 个位上的数代表 2×10 ，我们称 28 十位位数的权是 10，而个位位数的权是 1。

不论是十进制数还是其他进制数，都可以用按权表达式来表示，其规则是：对一个 n 位整数和 m 位小数的 N 进制数 D ，可用如下“按权展开式”表示：

$$D = A_n \cdot N^{n-1} + A_{n-1} \cdot N^{n-2} + \cdots + A_1 \cdot N^0 + A_{-1} N^{-1} + \cdots + A_{-m} N^{-m}$$

2. 十进制数

十进制数由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 十个数码组成，十进制数的基数是 10。十进制数 D 的“按权展开式”可用下式表示：

$$D = A_n \cdot 10^{n-1} + A_{n-1} \cdot 10^{n-2} + \cdots + A_1 \cdot 10^0 + A_{-1} 10^{-1} + \cdots + A_{-m} 10^{-m}$$

例 1.1 将十进制数 5254.85 用“按权展开式”表示。

结果如下：

$$(5254.85)_{10} = 5 \times 10^3 + 2 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 8 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

3. 二进制数

二进制数由 0, 1 两个数码组成，其基数 2。它的进位方式（加法运算）是“逢二进一”。减法运算是“借一当二”。

二进制数 D 的“按权展开式”可用下式表示：

$$D = B_n \cdot 2^{n-1} + B_{n-1} \cdot 2^{n-2} + \cdots + B_1 \cdot 10^0 + B_{-1} 2^{-1} + \cdots + B_{-m} 2^{-m}$$

例 1.2 将二进制数 1001101.11 用“按权展开式”表示。

结果如下：

$$(1001101.11)_2 = 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

4. 八进制数

八进制数由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 八个数码组成, 其基数是 8。它的进位方式(加法运算)是“逢八进一”。减法运算是“借一当八”。

八进制数 D 的“按权展开式”均可用下式表示:

$$D = C_n \cdot 8^{n-1} + C_{n-1} \cdot 8^{n-2} + \cdots + C_1 \cdot 8^0 + C_{-1} \cdot 8^{-1} + \cdots + C_{-m} \cdot 8^{-m}$$

例 1.3 将八进制数 3895.125 用“按权展开式”表示。

结果如下:

$$(3895.125)_8 = 3 \times 8^3 + 8 \times 8^2 + 9 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 2 \times 8^{-2} + 5 \times 8^{-3}$$

5. 十六进制数

十六进制数由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F 十六个数码组成, 其基数是 16。它的进位方式(加法运算)是“逢十六进一”。减法运算是“借一当十六”。

十六进制数 Y 的“按权展开式”可用下式表示:

$$Y = X_n \cdot 16^{n-1} + X_{n-1} \cdot 16^{n-2} + \cdots + X_1 \cdot 16^0 + C_{-1} \cdot 16^{-1} + \cdots + C_{-m} \cdot 16^{-m}$$

例 1.4 将十六进制数 1BCA3A 用“按权展开式”表示。

结果如下:

$$(1BCA3A)_{16} = 1 \times 16^5 + B \times 16^4 + C \times 16^3 + A \times 16^2 + 3 \times 16^1 + A \times 16^0$$

1.2.2 信息在计算机中的表示

在计算机内部, 均使用二进制表示信息, 其原因主要有以下几点:

(1) 容易实现。在计算机中, 数据的存储、运算和传送都要靠电子器件的不同状态来表示。如果采用十进制数, 就需要一种具有十种不同稳定状态的电子器件, 这在技术上和经济上都是不可行的。二进制数只有 0 和 1 两种状态, 而具有两种稳定状态的电子器件在技术上是非常容易解决的。例如开关的接通和断开就可以表示 0 和 1 两种状态。另外二进制的运算规则少且简单, 可以简化硬件结构。

(2) 可靠性高。二进制数用两个数码代表两个状态, 数据的传输、处理不易出错。

(3) 可实现逻辑计算。二进制数的 0 和 1 正好和逻辑代数的真和假相对应, 计算机使用二进制就可以进行逻辑运算。

1.2.3 不同进制数间的相互转换

十进制数、二进制数、八进制数、十六进制数对应关系如表 1.1。

表 1.1 十进制数、二进制数、八进制数、十六进制数对应关系表

10 进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2 进制	0	1	10	11	100	101	110	111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
8 进制	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	15	16	17
16 进制	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

1. 其他进制数转换成十进制数

用“按权展开相加”的方法，可以很容易地将二进制、八进制、十六进制数转换成十进制数。

(1) 二进制数转换成十进制数

例 1.5 将二进制数 111101 和 100.101 转换成十进制数。

结果如下：

$$(111101)_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (61)_{10}$$

$$(100.101)_2 = 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = (4.625)_{10}$$

(2) 八进制数转换成十进制数

例 1.6 将八进制数 21035 和 125.14 转换成十进制数。

结果如下：

$$(21035)_8 = 2 \times 8^4 + 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 5 \times 8^0 = (8733)_{10}$$

$$(125.14)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 4 \times 8^{-2} = (85.25)_{10}$$

(3) 十六进制数转换成十进制数

例 1.7 将十六进制数 35AF1 和 20.42 转换成十进制数。

结果如下：

$$(35AF1)_{16} = 3 \times 16^4 + 5 \times 16^3 + A \times 16^2 + F \times 16^1 + 1 \times 16^0 = (219889)_{10}$$

$$(20.42)_{16} = 2 \times 16^1 + 0 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 2 \times 16^{-2} \approx (32.2578)_{10}$$

2. 将十进制数转换成其他进制数

(1) 将十进制数转换成二进制数

十进制数转换成二进制数时，整数部分和小数部分使用不同的方法进行转换。整数部分的转换依次除以 2，余数逆序读。

例 1.8 将十进制数 22 转换成二进制数。

2	22		余 0	↑ 余 数 从 下 向 上 逆 序 读
2	11		余 1	
2	5		余 1	
2	2		余 0	
2	1		余 1	
	0			

结果如下：

$$(22)_{10} = (10110)_2$$

小数部分的转换依次乘以 2，取整顺序读。

例 1.9 将十进制数 0.8125 转换成二进制数。

0.8125	
× 2	
1.6250	 整数为 1
0.6250	
× 2	
1.2500	 整数为 1
0.25	
× 2	
0.5	 整数为 0
0.5	
× 2	
1.0	 整数为 1

取
整
数
位
的
整
数
从
上
向
下
顺
序
读

↓

结果如下：

$$(0.8125)_{10} = (0.1101)_2$$

对于既有整数又有小数部分的十进制数，可将其整数与小数部分分别转换成二进制数把结果按顺序连起来即可。

将十进制数转换成二进制数可以使用如下技巧。

例 1.10 将十进制数 75 转换成二进制数。

技巧：我们可以将 75 按 2 的权拆分，相应权位置如不为零则取 1，否则取 0。

结果如下：

$$\begin{array}{cccccccc}
 2^6 & 2^5 & 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 & \\
 75 = & 64 & + & 0 & + & 0 & + & 8 & + & 0 & + & 2 & + & 1 \\
 & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 & 1 & & 0 & & 0 & & 1 & & 0 & & 1 & & 1
 \end{array}$$

所以 $(75)_{10} = (1001011)_2$

同理， $(120)_{10} = (64+32+16+8)_{10} = (1111000)_2$

(2) 将十进制数转换成八进制数

十进制数转换成八进制数时，整数部分和小数部分也需要用不同的方法转换。整数部分的转换依次除以 8，余数逆序读。小数部分的转换依次乘以 8，取整顺序读。

(3) 十进制数转换成十六进制数

十进制数转换成十六进制数时，整数部分和小数部分同样需使用不同的方法进行转换。整数部分为依次除以 16，余数逆序读。小数部分依次乘以 16，取整顺序读。

3. 二进制数和八进制数的相互转换

用一个三位的二进制数表示一个一位的 8 进制数。按此关系便可进行二进制数与八进

制数的相互转换。

(1) 二进制数转换成八进制数

二进制数转换成八进制数的法则为“三位换一位”。具体步骤为：以小数点为基准，整数部分从右向左，每三位一组，最高位不足三位时添 0 补足三位，小数部分从左向右，每三位一组，最低有效位不足三位时添 0 补足三位。然后将每组的三位二进制数转换成对应的一位八进制数，按顺序连接起来即可。

例 1.11 将二进制数 1011111.10011 转换成八进制数。

001	011	111	100	110
↓	↓	↓	↓	↓
1	3	7	4	6

结果如下：

$$(1011111.10011)_2 = (137.46)_8$$

(2) 八进制数转换成二进制数

八进制数转换成二进制数的法则为“一位换三位”。即将每个一位的八进制数用对应的一组三位的二进制数表示，然后按顺序连接起来即可。

例 1.12 将八进制数 540.246 转换成二进制数。

5	4	0	2	4	6
↓	↓	↓	↓	↓	↓
101	100	000	010	100	110

结果如下：

$$(540.246)_8 = (101100000.01010011)_2$$

4. 二进制数和十六进制数的相互转换

用一个四位的二进制数表示一个一位的十六进制数。按此关系便可进行二进制数与十六进制数的相互转换。

(1) 二进制数转换成十六进制数

二进制数转换成十六进制数的法则为“四位换一位”。具体步骤为：以小数点为基准，整数部分从右向左，每四位一组，最高位不足四位时添 0 补足四位，小数部分从左向右，每四位一组，最低有效位不足四位时添 0 补足四位。然后将每组的四位二进制数转换成对应的一位十六进制数，按顺序连接起来即可。

例 1.13 将二进制数 1100011111.1110011 转换成十六进制数。

0011	0001	1111	1110	0110
↓	↓	↓	↓	↓
3	1	F	E	6

结果如下：

$$(1100011111.1110011)_2 = (31FE6)_{16}$$

(2) 十六进制数转换成二进制数

十六进制数转换成二进制数的法则为“一位换四位”。即将每个一位的十六进制数用对应的一组四位的二进制数表示，然后按顺序连接起来即可。

例 1.14 将十六进制数 C0B.D35 转换成二进制数。

C	0	B	.	D	3	5
↓	↓	↓		↓	↓	↓
1100	0000	1011	.	1101	0011	0101

结果如下:

$$(C0B.D35)_{16} = (110000001011.110100110101)_2$$

1.2.4 二进制数的算术运算

二进制数的算术运算与十进制的算术运算类似,但其运算规则更为简单:

加 法 规 则

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10 \text{ (逢二进一)}$$

乘 法 规 则

$$0 \times 0 = 0$$

$$0 \times 1 = 0$$

$$1 \times 0 = 0$$

$$1 \times 1 = 1$$

减 法 规 则

$$0 - 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

$$0 - 1 = 1 \text{ (借一当二)}$$

除 法 规 则

$$0 \div 0 = 0$$

$$0 \div 1 = 0$$

$$1 \div 0 = \text{(没有意义)}$$

$$1 \div 1 = 1$$

例 1.15 计算 $(11011.11)_2 + (101101)_2$

步骤如下:

$$\begin{array}{r} 11011.11 \\ + 101101 \\ \hline 1001000.11 \end{array}$$

结果如下:

$$(11011.11)_2 + (101101)_2 = (1001000.11)_2$$

例 1.16 计算 $(1001111)_2 - (111101)_2$

步骤如下:

$$\begin{array}{r} 1001111 \\ - 111101 \\ \hline 10010 \end{array}$$

结果如下:

$$(1001111)_2 - (111101)_2 = (10010)_2$$

例 1.17 计算 $(11011)_2 \times (101)_2$

步骤如下: