

全国计算机等级考试应试辅导丛书

一级B(Windows环境) 题眼分析与全真训练

计算机等级考试试题研究组 主编

=成功过关

出题方向权威预测

+

考点重点浓缩精解

+

历年考题分类解析

+

上机考试全程辅导

+

模拟实战演练



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

全国计算机等级考试应试辅导丛书

一级 B (Windows 环境) 题眼分析与全真训练

计算机等级考试试题研究组 主编

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一级 B (Windows 环境) 题眼分析与全真训练 / 计算机等级考试试题研究组主编.

—北京: 人民邮电出版社, 2003.6

(全国计算机等级考试应试辅导丛书)

ISBN 7-115-10989-3

I. 一… II. 计… III. 窗口软件, Windows—水平考试—自学参考资料 IV. TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 015419 号

内 容 提 要

本书依据教育部考试中心最新发布的《全国计算机等级考试大纲》, 以对考生进行综合指导为原则, 综合了历年考试题和模拟题, 以及考前培训班教师的实际教学经验编著而成。

全书内容安排是在听取大量专家及考生意见的基础上确定的。重点定位在等级考试题眼分析、应试技巧及全真训练上。目的是让读者在较短时间内能有很大的提高, 以便顺利过关。全书分为一级 B (Windows 环境) 考试大纲及用法导航和笔试题题指导、上机操作指导、全真模拟试题 3 部分, 共计 8 章。

本书适合作为准备参加全国计算机等级考试 (一级 B 类) 的考生考前自学用书, 同时也是普通高校师生、成人高等教育及各类培训学校举办的全国计算机等级考试考前辅导班最佳的培训教材。

全国计算机等级考试应试辅导丛书

一级 B (Windows 环境) 题眼分析与全真训练

- ◆ 主 编 计算机等级考试试题研究组
责任编辑 王 艳 刘建章
特约编辑 高 鹏
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.75
字数: 385 千字 2003 年 6 月第 1 版
印数: 1-7 000 册 2003 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10989-3/TP · 3289

定价: 21.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前言

全国计算机等级考试是目前国内影响最大、参加人数最多的计算机类水平考试。自 1994 年开考以来,截止到 2003 年下半年,已顺利考过 17 次,考生累计人数 650 多万。目前,高校大学生毕业择业、许多单位职工技术职称的评定、干部的选拔、下岗人员再就业以及普通人员找工作等,都需要提供由教育部颁发的计算机等级考试“等级证书”。因此,参加全国计算机等级考试不仅成为一个热点,而且已是必需。

全国计算机等级考试根据计算机应用水平的不同分为 4 个等级,分别为一级、二级、三级和四级。人们可以根据自己的实际水平参加不同级别的考试。

为了帮助广大参加考试的人员顺利地通过计算机等级考试,并全面提高自己的计算机应用水平,我们在深入剖析最新考试大纲和历年考题的基础上,特别编写了这套《全国计算机等级考试应试辅导丛书》。

丛书书目

- 一级 Windows 题眼分析与全真训练
- 一级 B (Windows 环境) 题眼分析与全真训练
- 二级 C 语言题眼分析与全真训练
- 二级 FoxBase+ 题眼分析与全真训练
- 二级 QBASIC 题眼分析与全真训练
- 二级 FORTRAN 题眼分析与全真训练
- 二级 Visual Basic 题眼分析与全真训练
- 二级 Visual FoxPro 题眼分析与全真训练
- 三级 PC 技术题眼分析与全真训练
- 三级网络技术题眼分析与全真训练
- 三级信息管理技术题眼分析与全真训练
- 三级数据库技术题眼分析与全真训练
- 四级题眼分析与全真训练

丛书特色

- **名师执笔,精心锤炼:**丛书由从事全国计算机等级考试试题研究人员及在等级考试第一线从事命题、教学、辅导和培训的老师分工编写,层次清晰,结构严谨,导向准确。
- **出题方向提示:**根据考试大纲、历年命题规律以及试题研究人员和考前辅导老师的实际经验预测考试内容。
- **浓缩考点,精解重难点:**将指定的考试内容进行浓缩,用言简意赅的语言精讲考试要点、重难点。重要的知识点用星号标识,以提醒考生注意。

- **题型分析透彻**: 将典型例题及近 3 年考题进行分类解析, 覆盖全部考试要点, 讲解深入、全面。
- **上机考试全程辅导**: 针对上机考试的特点, 丛书特别提供了从上机考试环境的使用, 到典型上机题分类解析、常考算法精解, 以及上机模拟训练等全方位综合辅导。
- **全真模拟实战**: 在对历年真实考题研究的基础上精心设计了 5 套笔试题与 5 套上机题, 供考前实战, 感受全真训练。

读者对象

本套丛书以对考生进行综合指导为原则, 具有极强的针对性, 特别适合希望在较短时间内取得较大收获的广大应试考生, 也可作为各类全国计算机等级考试培训班的教材, 以及大、中专院校师生的教学参考书。

丛书由计算机等级考试试题研究组主编, 本书由刘菁、陆克斌、尹静编著。另外, 参与本书工作的还有以下人员: 何晓荣、俞顺霖、何晓强、凌明强、何阳光、刘瀚、陈于全、马强、孔俊、范荣刚、伍雪芳、钱阳勇、董建中、王国全、丁祥善、张建林、于新豹等。在此一并致以衷心地感谢!

衷心地希望该丛书对您的考试和计算机的学习有所帮助。

尽管我们力求精益求精, 但书中可能还存在错漏或不妥之处, 敬请读者批评和指教。

计算机等级考试试题研究组
2003 年 5 月

一级 B（Windows 环境）考试大纲

及用法导航

● 一级 B（Windows 环境）考试大纲

一、基本要求

1. 具有计算机的基础知识。
2. 了解微型计算机系统的基本组成。
3. 了解操作系统的基本功能，掌握 Windows 的使用方法。
4. 了解字表处理的基本知识，掌握 Windows 环境下 Word 和 Excel（或 WPS）的基本操作，熟练掌握一种汉字输入方法。
5. 了解计算机网络的基本概念和掌握因特网（Internet）的电子邮件及浏览器的使用。
6. 具有计算机安全使用和计算机病毒防治的知识。

二、考试内容

1. 基础知识

- （1）计算机的概念、类型及其应用领域；计算机系统的配置及主要技术指标。
- （2）数制的概念，二、十进制数之间的转换。
- （3）计算机的数据与编码。数据的存储单位（位、字节、字）；字符与 ASCII 码，汉字及其编码。

2. 微型计算机系统的组成

- （1）计算机硬件系统的组成和功能：CPU、存储器（ROM、RAM）以及常用的输入输出设备的功能和使用方法。
- （2）计算机软件系统的组成和功能：系统软件和应用软件，程序设计语言（机器语言、汇编、高级语言）的概念。
- （3）计算机的安全操作，病毒及其防治。

3. 操作系统的功能和分类

- （1）操作系统的基本概念、功能和分类。
- （2）操作系统的组成，文件（文档）、文件（文档）名、目录（文件夹）、目录（文件夹）树和路径等概念。

（3）Windows 的使用

- ① Windows 的特点、功能、配置和运行环境。
- ② Windows “开始”按钮、“任务栏”、“菜单”、“图标”等的使用。
- ③ 应用程序的运行和退出、“我的电脑”和“资源管理器”的使用。

④ 文档和文件夹的基本操作：打开、创建、移动、删除、复制、更名、查找、打印和设置属性。

⑤ 复制软盘和软盘的格式化，磁盘属性的查看等操作。

⑥ 中文输入法的安装、卸除、选用和屏幕显示，中文 DOS 方式的使用。

⑦ 快捷方式的设置和使用。

(4) 附件的使用。

4. 字表处理软件的功能和使用

(1) 中文 Word 的基本功能、Word 的启动和退出，Word 的工作窗口。

(2) 熟练掌握一种常用的汉字输入方法。

(3) 文档的创建、打开，文档的编辑（文字的选定、插入、删除、查找与替换等基本操作），多窗口和多文档的编辑。

(4) 文档的保存、复制、删除、插入、打印。

(5) 字体、字号的设置、段落格式和页面格式的设置与打印预览。

(6) Word 的图形功能，Word 的图形编辑器及其使用。

(7) Word 的表格制作，表格中数据的输入与编辑，数据的排序和计算。

5. 中文 Excel 的功能和使用

(1) 电子表格 Excel 的基本概念、功能、启动和退出。

(2) 工作簿和工作表的创建、输入、编辑、保存等基本操作。

(3) 工作表中公式与常用函数的使用和输入。

(4) 工作表数据库的概念，记录的排序、筛选和查找。

(5) Excel 图表的建立及相应的操作。

6. 计算机网络的基础知识

(1) 计算机网络的概念和分类。

(2) 计算机通信的简单概念：Modem、网卡等。

(3) 计算机局域网与广域网的特点。

(4) 因特网（Internet）的概念及其简单应用：电子邮件（E-mail）的收发、浏览 IE 的使用。

● 上机操作题的基本要求

在一级 B（Windows 环境）考试中，除了考核基本理论知识外，还考核了考生的实际操作能力。操作部分考核的分值为 70 分，考核的题型共有 4 类，内容如下。

1. Windows 基本操作（20 分）

2. 汉字录入题（20 分）

3. 字处理软件的操作（20 分）

4. 电子表格软件的操作（10 分）

● 考试大纲用法导航

在参加考试之前,应认真学习考试大纲。大纲是考试的指南,对考试要求和考试内容作了概括的汇总,了解这些内容,可在复习准备中抓住重点,有的放矢,而且不至于遗漏了应该掌握的知识点。

按照大纲进行复习,应遵循以下几个原则。

1. 复习要全面

大纲要求的每一部分均可视为重点,也是考生必须掌握的东西。考生务必要全面掌握大纲规定的知识要点,在上机实习过程中要经常把实际过程和大纲要求进行对应性地学习和强化训练。

2. 将考试大纲具体化

考试大纲仅是一种指导上的标准,很概要,实际操作时要把它进行具体化。在操作上,大家不妨采用以下的方法:首先抓住一本等级考试教材,全面掌握知识点;然后根据考试的大纲对知识点进行具体化,对于每个知识点都选一、两道题进行实际演练,做到对知识点的考核深度心中有数。

3. 做一定数量的习题

实践表明,做一定数量的习题对考试过关是非常必要的。依据考试大纲所要求的知识点,选做一些习题,通过习题来理解大纲中的内容,并参考往年的全真试题进行补充和校正,以加深理解,促进记忆。

4. 勤于思考

大纲规定的考点表现出来是单一的,但在实际的程序设计过程中这些知识是关联使用的,考生在程序设计前、测试过程中、程序完成后需要结合所做工程的要求和大纲规定,多加思考前因后果,要能积累一些常用的编程经验。

本书后面章节的编排基本上是按照考试内容的顺序,建议考生能够逐个知识点进行对照复习。事实证明,这样的复习效果会比较好,考试的成功率也比较高。

目 录

第一部分 笔试试题指导1

第 1 章 计算机基础知识	1
● 出题方向提示	1
● 考核知识要点、重点、难点精解	1
● 典型例题及考题分析	16
● 单元强化训练	21
● 单元强化训练参考答案	24
第 2 章 微型计算机系统的组成	25
● 出题方向提示	25
● 考核知识要点、重点、难点精解	25
● 典型例题与考题分析	31
● 单元强化训练	38
● 单元强化训练参考答案	42
第 3 章 操作系统的功能和分类	43
● 出题方向提示	43
● 考核知识要点、重点、难点精解	43
● 典型例题及考题分析	71
● 单元强化训练	92
● 单元强化训练参考答案	97
第 4 章 字表处理软件的功能和使用	98
● 出题方向提示	98
● 考核知识要点、重点、难点精解	98
● 典型例题及考题分析	124
● 单元强化训练	140
● 单元强化训练参考答案	144
第 5 章 中文 Excel 的功能和使用	145
● 出题方向提示	145
● 考核知识要点、重点、难点精解	145
● 典型例题及考题分析	160
● 单元强化训练	165
● 单元强化训练参考答案	168

第6章 计算机网络的基础知识	169
● 出题方向提示	169
● 考核知识要点、重点、难点精解	169
● 典型例题及考题分析	178
● 单元强化训练	181
● 单元强化训练参考答案	184
第二部分 上机操作指导	185
第7章 上机操作	185
● 出题方向提示	185
● 上机考试系统使用说明	185
● 典型操作题分类解析	188
● 历年上机操作考题精选	194
● 历年上机操作考题精选参考答案	199
第三部分 全真模拟试题	209
第8章 一级B全真模拟试题	209
● 全真模拟试题（一）	209
● 全真模拟试题（一）参考答案	214
● 全真模拟试题（二）	216
● 全真模拟试题（二）参考答案	221
● 全真模拟试题（三）	223
● 全真模拟试题（三）参考答案	228
● 全真模拟试题（四）	229
● 全真模拟试题（四）参考答案	234
● 全真模拟试题（五）	236
● 全真模拟试题（五）参考答案	241

第一部分 笔试试题指导

第 1 章 计算机基础知识

● 出题方向提示

- ◇ 计算机的发展史。
- ◇ 计算机的特点。
- ◇ 计算机的应用。
- ◇ 常用的进位计数制。
- ◇ 不同的进位计数制之间的转换。
- ◇ 二进制的算术运算。
- ◇ 二进制的逻辑运算。
- ◇ 原码、反码和补码。
- ◇ ASCII 码。
- ◇ 汉字编码。

● 考核知识要点、重点、难点精解

📖 知识点 1：计算机的概念

计算机是一种电子设备，它能够快速、高效地按照人们事先编制好的程序对输入的信息进行加工、处理、存储或传送，并能输出处理后的信息。

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。计算机硬件指的是组成计算机的各种物理装置，它由控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备组成，其中，运算器和控制器组成中央处理器，也称为中央处理单元，在微机（即微型计算机）中则称为 CPU。计算机软件系统指的是在硬件设备上运行的各种程序，它由系统软件和应用软件组成。

📖* 知识点 2：计算机的发展史

世界上第一台计算机是由美国的宾西法尼亚大学研制成功的，它诞生于 1946 年 2 月，被取名为 ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Computer）。与现在的普通微型计算机相

比, 它体积庞大、性能低下, 但是它的问世却宣告了计算机时代的到来。

1. 电子计算机的发展

半个世纪以来, 计算机技术发展迅速。根据计算机所采用逻辑器件的不同, 可将计算机的发展史划分为以下 4 个阶段。

- (1) 第一代 (1946 年至 1957 年): 电子管计算机。
- (2) 第二代 (1958 年至 1964 年): 晶体管计算机。
- (3) 第三代 (1965 年至 1970 年): 集成电路计算机。
- (4) 第四代 (1971 年至今): 大规模、超大规模集成电路计算机。

2. 微型计算机的发展

当电子计算机发展到第四代时, 美国的英特尔公司在 1971 年首次将中央处理器 CPU 制作在一块集成电路的芯片上, 使 CPU 高度集成化, 从而产生了微型计算机。根据 CPU 的集成度, 可将微型计算机的发展划分为以下 5 代。

- (1) 第一代 (1971 年至 1973 年): 微型计算机发展的初级阶段。
- (2) 第二代 (1974 年至 1977 年): 8 位微型计算机的发展阶段。
- (3) 第三代 (1978 年至 1980 年): 16 位微型计算机的发展阶段。
- (4) 第四代 (1981 年至 1992 年): 32 位微型计算机的发展阶段。
- (5) 第五代 (1993 年至今): 64 位微型计算机的发展阶段。

3. 计算机的未来发展方向

当前, 世界上许多国家已在研制新一代的计算机系统, 或称为第五代计算机, 例如光速计算机、超导计算机和人工智能计算机等。随着大规模集成电路的发展, 微型机的集成度将不断加强, 运行速度和存储能力将不断提高, 计算机将会向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展, 并将影响到人类社会生活的各个领域。

知识点 3: 计算机的特点

计算机之所以不同于其他的电器, 而能够处理或完成各种复杂的任务, 是由于它具有以下一些基本特点。

- ◇ 运算速度快、精度高。
- ◇ 具有超强的记忆功能。
- ◇ 具有逻辑判断功能。
- ◇ 具有自动执行功能。
- ◇ 具有通用性。

知识点 4: 计算机的类型

一般情况下, 可以按照功能用途或按照性能规模对计算机进行分类, 分类内容如下。

1. 按照功能用途进行分类

按功能用途, 可将计算机分为通用计算机和专用计算机。

2. 按照性能规模进行分类

按性能规模, 可将计算机分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微

型计算机和工作站。

📖*知识点 5：计算机的应用

计算机的3大传统应用领域是科学计算、事务数据处理和过程控制。随着计算机技术的突飞猛进，计算机的应用已渗透到社会生活的方方面面。当前，计算机的应用领域可划分为科学计算、信息管理、过程控制、计算机辅助系统、人工智能和网络通信等多个方面。

注意：以下4个有关计算机辅助系统的英文缩写在历年的考题中经常出现，希望考生重视。

- (1) CAD (Computer Aided Design) 计算机辅助设计;
- (2) CAM (Computer Aided Manufacturing) 计算机辅助制造;
- (3) CAT (Computer Aided Testing) 计算机辅助测试;
- (4) CAI (Computer Aided Instruction) 计算机辅助教学。

📖知识点 6：计算机的主要技术指标

通常我们可以根据计算机的主要技术指标来衡量计算机性能的好坏。计算机的主要技术指标如下。

1. 字长

在计算机中，“字”用于表示数据的长度，“字长”用于表示一次能够同时处理的二进制数据的位数。字长是影响计算机的计算速度、精度和功能的重要因素，字长越长，计算机处理数据的能力就越强。

2. 时钟频率（主频）

时钟频率也称为主频，指的是 CPU 每秒平均能运行的次数，单位是 MHz（兆赫）。时钟频率直接关系着计算机的运算速度，时钟频率越高，计算机的运算速度就越快。

3. 运算速度

运算速度指的是计算机每秒所能执行指令条数，单位是 MIPS（每秒百万条指令）或 MFLOPS（每秒百万条浮点指令）。

4. 内存容量

内存容量指的是内存存储器所能存储信息的字节数。其中，内存存储器包括 RAM（随机存储器）和 ROM（只读存储器）。内存容量的大小直接影响到整机性能和软件的运行效率，内存容量越大，运算速度就越快，处理数据的能力也就越强。

5. 存储周期

存储周期指的是存储器进行一次完整的存取操作所需的时间。

6. RAS 技术

RAS 技术指的是可靠性 (Reliability)、可维护性 (Auliability) 和可使用性 (Serviceability)，它们的具体含义如下。

可靠性：计算机系统无故障的平均工作时间。

可维护性：计算机的维修效率，一般用故障平均排除时间来表示。

可使用性：计算机的使用效率，一般用系统在执行任务的任意时刻所能正常工作的概率

来表示。

📖 知识点 7: 数制的基本概念

数制也称计数制,指的是用一组固定的字符和统一的规则来表示数值的方法。数制分为非进位计数制和进位计数制。

非进位计数制的特点是数码的数值大小与它在数中所处的位置无关,罗马数字就是最典型的非进位计数制,I总是代表1、II总是代表2、III总是代表3,它们的数值并不会因为在数中所处位置的不同而不同。目前,非进位计数制已很少使用。

进位计数制简称进位制,指的是按进位方式计数的数制,其特点是数码的数值大小与它在数中的位置有关。在进位计数制中,数位、基数和位权是3个基本的要素。数位指的是数码在一个数中所处的位置;基数指的是在某种进位数制中,每个数位上所能使用的数码的个数;位权简称权,指的是某个固定位置上的计数单位,例如在十进制中,个位数位置上的位权是 $10^0=1$,十位数位置上的位权是 $10^1=10$,百位数位置上的位权是 $10^2=100$,而小数点后第1位上的位权为 $10^{-1}=0.1$ 。

📖* 知识点 8: 常用的进位计数制

人们在社会生活中,使用着大量不同的进位计数制,其中,十进制、二进制、八进制、十六进制是最常用的进位计数制。下面将对这些常用的进位计数制分别进行具体介绍。

注意: 为了便于区分不同的进位制,常需要在数字的后面加入一个缩写字母来表示不同的进位制,B表示二进制、O表示八进制、D表示十进制、H表示十六进制。例如42H表示的是十六进制数。另外,如果数字后没有任何字母标识,则该数字为十进制数。

1. 十进制 (Decimal notation)

十进制数 n 的表达方式是 $(n)_D$ 或 $(n)_{10}$ 。在本书中,十进制数将一律表达为 $(n)_{10}$ 的方式。

(1) 十进制数的特点。

✧ 数码有10个,分别是:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

✧ 加法运算中,逢十进一;减法运算中,借一当十。

(2) 十进制数的权展开式。任意一个十进制数 D (D 具有 n 位整数, m 位小数) 按权展开的展开式是:

$$D = D_{n-1} \times 10^{n-1} + D_{n-2} \times 10^{n-2} + D_{n-3} \times 10^{n-3} + \cdots + D_1 \times 10^1 + D_0 \times 10^0 + D_{-1} \times 10^{-1} + \cdots + D_{-m} \times 10^{-m}$$

在这个十进制的权展开式中, D_i 是数码,取值范围是 $0 \sim 9$; 10 是基数; 10^i 是权。

例 将十进制数 654.32 按权展开。

分析 在这个十进制中,它具有3位整数,2位小数,故其按权展开的展开式如下。

$$\begin{aligned} 654.32 &= 6 \times 10^{3-1} + 5 \times 10^{3-2} + 4 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} \\ &= 6 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 4 \times 10^0 + 3 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} \\ &= 600 + 50 + 4 + 0.3 + 0.02 \end{aligned}$$

2. 二进制 (Binary notation)

二进制数 n 的表达方式是 $(n)_B$ 或 $(n)_2$ 。在本书中,二进制数将一律表达为 $(n)_2$ 的

方式。

(1) 二进制数的特点。

◇ 数码有两个，分别是：0、1。

◇ 加法运算中，逢二进一；减法运算中，借一当二。

(2) 二进制数的权展开式。任意一个二进制数 B (B 具有 n 位整数， m 位小数) 按权展开的展开式是：

$$B = B_{n-1} \times 2^{n-1} + B_{n-2} \times 2^{n-2} + B_{n-3} \times 2^{n-3} + \cdots + B_1 \times 2^1 + B_0 \times 2^0 + B_{-1} \times 2^{-1} + \cdots + B_{-m} \times 2^{-m}$$

在这个二进制的权展开式中， B_i 是数码，取值范围是 0 或 1；2 是基数； 2^i 是权。

例 将二进制数 110011.01 按权展开。

分析 在这个二进制中，它具有 6 位整数，2 位小数，故其按权展开的展开式如下。

$$\begin{aligned} (110011.01)_2 &= 1 \times 2^{6-1} + 1 \times 2^{6-2} + 0 \times 2^{6-3} + 0 \times 2^{6-4} + 1 \times 2^{6-5} + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-2} \\ &= (51.25)_{10} \end{aligned}$$

3. 八进制 (Octal notation)

八进制数 n 的表达方式是 $(n)_8$ 或 $(n)_8$ 。在本书中，八进制数将一律表达为 $(n)_8$ 的方式。

(1) 八进制数的特点。

◇ 数码有 8 个，分别是：0、1、2、3、4、5、6、7。

◇ 加法运算中，逢八进一；减法运算中，借一当八。

(2) 八进制数的权展开式。任意一个八进制数 O (O 具有 n 位整数， m 位小数) 按权展开的展开式是：

$$O = O_{n-1} \times 8^{n-1} + O_{n-2} \times 8^{n-2} + O_{n-3} \times 8^{n-3} + \cdots + O_1 \times 8^1 + O_0 \times 8^0 + O_{-1} \times 8^{-1} + \cdots + O_{-m} \times 8^{-m}$$

在这个八进制的权展开式中， O_i 是数码，取值范围是 0~7；8 是基数； 8^i 是权。

例 将八进制数 123.4 按权展开。

分析 在这个八进制中，它具有 3 位整数，1 位小数，故其按权展开的展开式如下。

$$\begin{aligned} (123.4)_8 &= 1 \times 8^{3-1} + 2 \times 8^{3-2} + 3 \times 8^{3-3} + 4 \times 8^{-1} \\ &= 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} \\ &= (83.5)_{10} \end{aligned}$$

4. 十六进制 (Hexadecimal notation)

十六进制数 n 的表达方式是 $(n)_H$ 或 $(n)_{16}$ 。为了统一，在本书中十六进制数将一律表达为 $(n)_{16}$ 的方式。

(1) 十六进制数的特点。

◇ 数码有 16 个，分别是：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。

◇ 加法运算中，逢十六进一；减法运算中，借一当十六。

(2) 十六进制数的权展开式。任意一个十六进制数 H (H 具有 n 位整数， m 位小数) 按权展开的展开式是：

$$H = H_{n-1} \times 16^{n-1} + H_{n-2} \times 16^{n-2} + H_{n-3} \times 16^{n-3} + \cdots + H_1 \times 16^1 + H_0 \times 16^0 + H_{-1} \times 16^{-1} + \cdots + H_{-m} \times 16^{-m}$$

在这个十六进制的权展开式中， H_i 是数码，取值范围是 0~9、A~F；16 是基数； 16^i

是权。

例 将十六进制数 9E3.12 按权展开。

分析 在这个十六进制中,它具有 3 位整数,1 位小数,故其按权展开的展开式如下。

$$\begin{aligned}(9E3.8)_{16} &= 9 \times 16^{3-1} + 14 \times 16^{3-2} + 3 \times 16^0 + 8 \times 16^{-1} \\ &= 9 \times 16^2 + 14 \times 16^1 + 3 \times 16^0 + 8 \times 16^{-1} \\ &= (2531.5)_{10}\end{aligned}$$

5. 4 种常用进位制的数值对应关系

4 种常用进位制的数值对应关系如表 1-1 所示。

表 1-1

4 种常用进位制的数值对应关系表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0000	0	0	9	1001	11	9
1	0001	1	1	10	1010	12	A
2	0010	2	2	11	1011	13	B
3	0011	3	3	12	1100	14	C
4	0100	4	4	13	1101	15	D
5	0101	5	5	14	1110	16	E
6	0110	6	6	15	1111	17	F
7	0111	7	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8				

☐*知识点 9: 不同的进位计数制之间的转换

在进行数值计算的过程中,常常需要进行不同进位计数制之间的转换。下面将具体介绍如何实现不同进位计数制之间的转换。

1. 非十进制数转换为十进制数

转换方法: 将非十进制数按权展开成多项式, 并将各项相加。

例 将二进制数 1100.11 转换为十进制数。

分析 $(1100.11)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (12.75)_{10}$

例 将八进制数 234 转换为十进制数。

分析 $(234)_8 = 2 \times 8^2 + 3 \times 8^1 + 4 \times 8^0 = (156)_{10}$

例 将十六进制数 1A2 转换为十进制数。

分析 $(1A2)_{16} = 1 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = (418)_{10}$

2. 十进制数转换为非十进制数

将十进制数转换为非十进制数时, 需要对整数部分和小数部分分别进行转换。具体转换方法如下。

(1) 整数部分: “除基取余”法。

此处以将一个十进制数 (具有 n 位整数, m 位小数) 转换为二进制数为例, 来介绍“除

基取余”法的具体含义。

首先,将该十进制的整数部分除以二进制的基数 2,取余数作为最低位系数 k_0 ,再取商的整数部分继续除以 2,再取余数作为高 1 位的系数 k_1 ,如此继续,直到商为 0 时获得最高位系数 k_{n-1} 。最终,得到转换后的二进制数的整数部分为 $k_{n-1}k_{n-2}\cdots k_1k_0$ 。

(2) 小数部分:“乘基取整”法。此处以将一个十进制数(具有 n 位整数, m 位小数)转换为二进制数为例,来介绍“乘基取整”法的具体含义。

首先,将该十进制的小数部分乘以二进制的基数 2,取其积的整数部分作为转换后的二进制小数的最高位系数 k_1 ,再取其积的小数部分乘以 2,新的积的整数部分作为转换后的二进制小数的下 1 位系数 k_2 ,如此继续,直到乘积的小数部分为 0 或小数点后的位数达到了所需的精度为止,取这个整数作为最低位系数 k_m 。最终,得到转换后的二进制数的小数部分为 $k_1k_2\cdots k_{m+1}k_m$ 。

注意:在小数部分进行转换的过程中,有可能会出现乘积的小数部分始终不等于 0 的情况,即整个转换过程可能会无限进行下去。此时,可以根据精度来决定所需取得的位数,得到一个近似于原十进制数的二进制数即可。由此得知:非十进制数可以准确地转换为十进制数,而十进制数不一定能用非十进制数准确表示。

(1) 十进制数转换为二进制数。

转换方法是整数部分“除 2 取余”法,小数部分“乘 2 取整”法。

例 将十进制数 18.625 转换为二进制数。

分析 整数部分 18 的转换方法如下。

2 18	余数	低位
2 9	0	
2 4	1	
2 2	0	
2 1	0	
0	1	高位

小数部分 0.625 的转换方法如下。

0.625	积的整数部分	高位
$\times 2$		
1.25	1	
0.25		
$\times 2$		
0.5	0	
0.5		
$\times 2$		
1.0	1	低位