

高等学校计算机公共基础课规划教材



大学计算机基础教程 ——学习与实验指导

秦维佳 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校计算机公共基础课规划教材

大学计算机基础教程

——学习与实验指导

主 编 秦维佳

副主编 孟艳红

参 编 单光坤 杨 霞 梁吉艳 王 峰

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是与《大学计算机基础教程》相配套的实验教程。本书以突出实用、强调技能为主要目标,帮助学生教材内容加深理解,提高学生的动手能力。

全书共分为学习指导和实验指导两大部分。学习指导是针对教材的每一章归纳出知识体系和学习要点,并给出大量的习题和参考答案,以指导学生学习 and 理解理论教材的内容。实验指导给出了 10 个实验,每个实验都明确指出了实验目的、实验任务和实验步骤,可帮助学生掌握基础知识,提高动手能力。

本书内容深入浅出、图文并茂、重点突出,既有丰富的理论知识,又有大量的实际范例。本书可作为高等学校非计算机专业计算机基础课程教材,也可以作为计算机爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程:学习与实验指导 / 秦维佳主编.

北京:中国铁道出版社,2007.8

高等学校计算机公共基础课规划教材

ISBN 978-7-113-08125-6

I. 大… II. 秦… III. 电子计算机—高等学校—教学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 123988 号

书 名:大学计算机基础教程——学习与实验指导

作 者:秦维佳 等

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

策划编辑:严晓舟 秦绪好

责任编辑:赵 轩 郑 楠

封面设计:付 巍

封面制作:白 雪

印 刷:三河市华晨印务有限公司

开 本:787×1092 1/16 印张:17.25 字数:405 千

版 本:2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~5 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-08125-6/TP·2479

定 价:24.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

实践教学是计算机基础教学的重要环节。虽然目前计算机的普及率很高,学生接触、使用计算机的机会很多,但大多数学生掌握的计算机知识不够系统。

本书以突出应用、强调技能为主要目标,帮助学生教材内容加深理解,并提高学生的动手能力。全书共分为两大部分,学习指导和实验指导。学习指导是针对教材的每一章归纳出知识体系和学习要点,并给出大量的习题和参考答案,以指导学生学习和理解理论教材的内容。实验指导给出了10个类型的实验,每个实验都明确指出了实验目的、实验任务和实验步骤,以帮助学生掌握基础知识,提高动手能力。

本书源于大学计算机基础教育的教学实践,凝聚了任课教师多年的教学经验和科学研究成果,具有以下特点:

(1) 对理论教学的知识体系结构、重点、难点进行归纳总结,便于学生复习,巩固所学的知识。内容全面,涵盖了《大学计算机基础教程》各章的知识点。

(2) 实验内容丰富,操作步骤详实。为每个类型的实验安排了多个不同难度的任务,引导学生发现问题、解决问题。

(3) 配有大量的习题和参考答案,可供学生进行练习,以巩固所学的知识。

本书分为两大部分,第一部分学习指导由孟艳红、杨霞、梁吉艳编写,第二部分实验指导由秦维佳、单光坤、王峰编写,全书由秦维佳统稿。

本书在编写过程中得到了中国铁道出版社的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。本书在编写过程中参考了大量参考资料和文献,在此对参考资料的作者表示谢意。由于本书编写仓促以及编者水平有限,书中难免存有疏漏和不妥之处,恳请广大读者和专家批评指正。

编者

2007年6月

第 1 章 计算机发展与信息技术.....	1
1.1 知识体系	1
1.2 学习要点	2
1.2.1 信息技术.....	2
1.2.2 计算机的发展与应用	3
1.2.3 数据在计算机内的表示	4
习题	10
参考答案	12
第 2 章 计算机系统.....	14
2.1 知识体系	14
2.2 学习要点	14
2.2.1 计算机系统的组成.....	14
2.2.2 微型计算机系统的组成	16
2.2.3 计算机的主要技术指标及性能评价	19
习题	20
参考答案	21
第 3 章 操作系统	23
3.1 知识体系	23
3.2 学习要点	24
3.2.1 操作系统概述.....	24
3.2.2 Windows XP 操作系统概述.....	25
3.2.3 Windows XP 的界面及操作.....	26
3.2.4 Windows XP 的文件管理.....	29
3.2.5 Windows XP 的设备管理.....	31
3.2.6 Windows XP 的系统设置.....	33
3.2.7 Windows XP 的附件	35
习题	36
参考答案	40
第 4 章 Word 2003 文字处理.....	43
4.1 知识体系	43
4.2 学习要点	44
4.2.1 Word 2003 的基础知识.....	44
4.2.2 基本操作.....	45
4.2.3 编辑和排版.....	47
4.2.4 表格制作.....	55

4.2.5	图文混排.....	58
4.2.6	打印文档.....	61
4.2.7	网络功能.....	61
	习题.....	61
	参考答案.....	64
第 5 章	Excel 2003 电子表格.....	67
5.1	知识体系.....	67
5.2	学习要点.....	68
5.2.1	Excel 2003 的基础知识.....	68
5.2.2	Excel 2003 的基本操作.....	69
5.2.3	公式和函数.....	72
5.2.4	工作表的操作.....	72
5.2.5	数据的图表化.....	74
5.2.6	数据管理与分析.....	75
5.2.7	打印工作表.....	77
5.2.8	发布网页.....	78
	习题.....	78
	参考答案.....	80
第 6 章	PowerPoint 2003 演示文稿.....	83
6.1	知识体系.....	83
6.2	学习要点.....	84
6.2.1	PowerPoint 2003 的基础知识.....	84
6.2.2	演示文稿的创建.....	85
6.2.3	演示文稿的编辑.....	86
6.2.4	演示文稿的修饰.....	88
6.2.5	演示文稿的放映效果.....	89
6.2.6	演示文稿的打印与发布.....	93
6.2.7	发布网页.....	94
	习题.....	94
	参考答案.....	97
第 7 章	软件技术基础.....	99
7.1	知识体系.....	99
7.2	学习要点.....	100
7.2.1	程序设计概述.....	100
7.2.2	算法.....	100
7.2.3	数据结构.....	102
7.2.4	结构化程序设计.....	108
7.2.5	面向对象程序设计.....	108
7.2.6	软件工程.....	110

习题	114
参考答案	118
第 8 章 数据库技术基础	121
8.1 知识体系	121
8.2 学习要点	121
8.2.1 数据库系统概述.....	121
8.2.2 Access 2003 数据库管理系统.....	124
习题	130
参考答案	133
第 9 章 多媒体技术基础	136
9.1 知识体系	136
9.2 学习要点	137
9.2.1 多媒体技术概述.....	137
9.2.2 音频	139
9.2.3 图形、图像.....	141
9.2.4 视频	144
9.2.5 多媒体技术的应用.....	147
习题	148
参考答案	151
第 10 章 数据通信技术基础	154
10.1 知识体系	154
10.2 学习要点	154
10.2.1 数据通信的基本概念.....	154
10.2.2 数据通信技术.....	156
10.2.3 常用通信系统.....	159
习题	160
参考答案	162
第 11 章 计算机网络与 Internet 应用	164
11.1 知识体系	164
11.2 学习要点	165
11.2.1 计算机网络基础知识.....	165
11.2.2 局域网技术.....	166
11.2.3 Internet 的基础知识	167
11.2.4 Internet 接入技术	169
11.2.5 Internet 服务与应用	170
11.2.6 制作与发布网页.....	171
习题	177
参考答案	182

第 12 章 信息安全	185
12.1 知识体系	185
12.2 学习要点	185
12.2.1 信息安全概述	185
12.2.2 信息存储安全技术	186
12.2.3 信息安全防范技术	187
12.2.4 计算机病毒与防治	189
12.2.5 社会责任与网络道德	190
习题	192
参考答案	193
第 13 章 实验指导	195
实验 1 Windows 操作系统实验	195
任务 1 Windows 桌面的基本操作	195
任务 2 文件及文件夹操作	196
任务 3 系统设置	199
实验 2 Word 2003 文字处理实验	200
任务 1 文字、公式编辑	200
任务 2 Word 制表	204
任务 3 图文混排	208
实验 3 Excel 2003 电子表格实验	209
任务 1 制作图书销售情况表	209
任务 2 制作学生成绩档案表及成绩分布图	212
实验 4 PowerPoint 2003 演示文稿实验	215
任务 1 制作“大学计算机基础课程安排”演示文稿	215
任务 2 制作“学园生活”演示文稿	217
实验 5 Access 2003 数据库实验	219
任务 1 利用向导创建通信录数据库系统	219
任务 2 创建数据库、表及添加记录	222
任务 3 表的编辑及设置表之间的关系	226
任务 4 创建查询	229
实验 6 多媒体技术基础实验	232
任务 1 声音文件的录制	232
任务 2 制作电子相册	234
实验 7 计算机网络实验	240
任务 1 查看网络连接	240
任务 2 查看网络设置	242
任务 3 测试网络连通性	243
任务 4 设置共享	244

实验 8 Internet 应用实验	245
任务 1 电子邮件.....	245
任务 2 搜索引擎.....	248
实验 9 网页制作实验.....	251
实验 10 常用工具软件.....	253
任务 1 金山词霸.....	253
任务 2 WinRAR 压缩软件.....	257
任务 3 查杀病毒.....	260
参考文献.....	266

第 1 章 计算机发展与信息技术

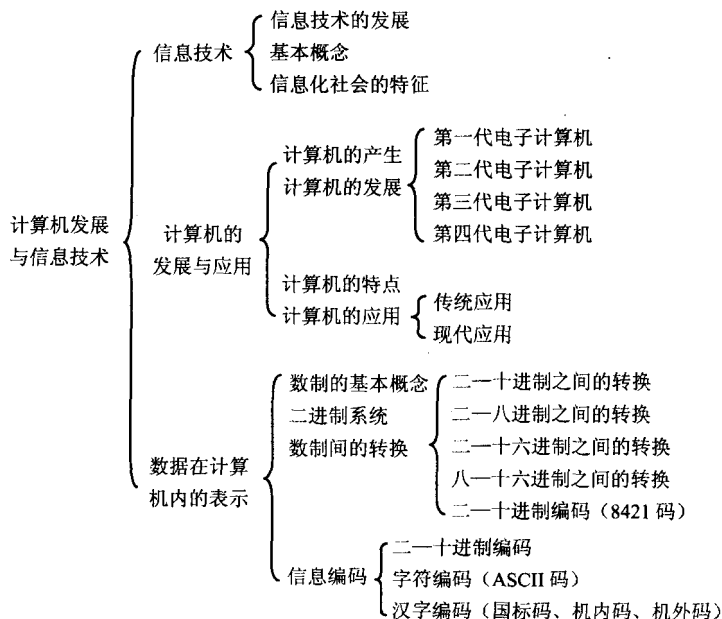
本章主要介绍信息技术的发展、信息技术的基本概念和特征，计算机的发展和应用，以及数据在计算机内的表示方法。通过本章的学习，使读者迈进计算机信息处理的大门。

本章的学习目的：

- 了解什么是信息、信息技术、信息化社会；
- 了解计算机的发展历史；
- 了解计算机的特点和应用领域；
- 掌握二进制系统和几种常用数制之间的转换；
- 了解数据在计算机中的编码。

1.1 知识体系

本章知识体系结构：



重点：信息、信息技术、信息化社会、计算机的发展、计算机的特点、数制的基本概念、二进制系统。

难点：进制间的转换。

1.2 学习要点

1.2.1 信息技术

1. 信息技术的发展

20 世纪 40 年代, 电子计算机的出现使得信息技术得到了前所未有的发展, 成为 20 世纪重大的科学发明之一。

20 世纪 80 年代, 多媒体计算机技术的发展, 使得计算机能处理图像、动画、语音、视频等信息。

20 世纪 90 年代, 国际互联网的出现解决了信息资源共享的问题。计算机技术、通信技术、网络技术与信息处理技术的融合, 把人们带入了信息时代。

2. 信息技术的基本概念

(1) 信息

信息同物质和能源一样, 是人们赖以生存和发展的重要资源。信息是数据、消息、见闻、知识等, 是现实世界事务的存在方式或运动状态的反映。

(2) 信息技术

通常信息技术是指获取信息、处理信息、存储信息、传输信息等所用到的技术。

(3) 信息处理

信息处理是指对大量的信息进行采集、存储、分类、统计、查询及报表等加工和处理。

(4) 信息化社会

构成信息化社会, 主要靠计算机技术、通信技术和网络技术这三大支柱。由现代传感技术和测量技术采集信息, 经过高性能的计算机处理信息, 通过现代通信系统的传输和发送, 利用互联网技术提供给全球用户使用, 实现信息资源共享。

信息化就是全面地发展和利用现代信息技术创造智能工具, 改造、更新和装备各个部门和社会活动的各个领域, 以提高人类社会的生产、生活和学习效率以及创造能力, 使社会的物资财富和精神文明得到提高。信息化使人类以更快更便捷的方式获得并传递人类创造的一切文明成果; 它将提供给人类非常有效的交往手段, 促进全球人们之间的密切交往, 有利于人类的共同繁荣。

3. 信息化社会的特征

(1) 信息化

信息的生产成为主要的生产形式, 信息成了创造财富的主要资源。这种资源可以共享, 可以倍增, 可以“无限制的”创造。这一过程中, 信息取代资本, 人力资源比货币资本更为重要。

(2) 电子化

光电和网络代替工业时代的机械化生产, 人类创造财富的方式不再是工厂化的机器作业。有人称之为“柔性生产”。

(3) 网络化

网络化是信息发展的必然结果, 现代计算机、通信技术和网络技术的发展, 大大加快了

世界网络化的进程。网络化必将改变人类的生产、生活和学习方式,进一步影响人类的思维和文化,推动整个社会的进步。

(4) 全球化

信息技术正在淡化时间和距离的概念,信息技术的发展大大加速了全球化的进程。随着互联网的发展和全球通信卫星网的建立,国家概念将受到冲击,各网络之间可以不考虑地理上的联系而组合在一起。

(5) 虚拟化

全球化、网络化、信息化让人们感觉到现实世界的许多系统或实体似实还虚。人与人之间的交往很大一部分借助于网络来完成,因此出现了一个由互联网构成的虚拟现实的信息交互平台。

1.2.2 计算机的发展与应用

1. 计算机的产生

1946年2月世界上第一台计算机诞生于美国。其采用电子管作为计算机的基本部件,共用了18 800个电子管、10 000只电容和7 000个电阻,重达30 t,占地170m²,是一个名副其实的“庞然大物”。

2. 计算机的发展历史

(1) 第一代计算机(1946年~1955年)

第一代电子计算机采用电子管作为逻辑元件,用阴极射线管和水银延迟线作为主存储器,外存则依赖纸带、卡片等。这些计算机的计算速度每秒可达几千至几万次,程序设计则使用机器语言或汇编语言。

(2) 第二代计算机(1955年~1964年)

第二代电子计算机使用晶体管或半导体作为开关逻辑部件,使其具有体积小、耗电少和寿命长等优点,且运算速度有所提高。程序设计方面使用了高级语言,如FORTRAN、COBOL等。

(3) 第三代计算机(1964年~1970年)

第三代电子计算机的特征是采用中、小规模集成电路(简称IC)代替分立元件的晶体管。在几平方毫米的单晶硅片上,可以集成几十个甚至几百个电子器件组成的逻辑电路。在软件方面,操作系统日趋成熟,且考虑到了软件的兼容性。

(4) 第四代计算机(1971年至今)

第四代电子计算机以大规模集成电路为计算机的主要功能部件,具有更高的集成度、运算速度和内存容量。

为了反映近年来计算机技术的飞速发展和计算机的广泛应用,较新的年代划分方法是按计算机的整个发展历史概括为三个阶段:

(1) 超、大、中、小型计算机阶段(1946年~1980年)

计算机应用主要集中在超、大、中、小型计算机方面,开创了用机器劳动代替脑力劳动的新纪元。

(2) 微型计算机阶段(1981年~1991年):计算机应用以微型计算机(简称微机)为

中心, PC 逐渐普及, 计算机从被少数人拥有逐步发展成为大众产品。

(3) 计算机网络阶段(1991 年至今): 微机在局部区域(如一幢大楼内)、广阔区域(如一座城市)乃至全球范围内连成网络。借助微机网络, 以实现资源共享的目的。

3. 计算机的特点

(1) 运算速度快

一般微型计算机的运算速度可达几十至几百兆次/秒, 目前大型计算机的运算速度已超过 10 万亿次/秒。

(2) 运算精度高

数据的精度主要取决于计算机的字长, 字长越长, 运算精度越高。

(3) 具有超强的记忆功能

计算机依靠各种各样的存储设备, 实现存储海量信息。存储容量越大, 存储的信息就越多。常见的存储设备有磁盘和光盘, 还有更大的存储设备, 如磁盘阵列。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机具有逻辑判断能力, 能够实现推理和证明, 并能够根据判断的结果决定执行的命令或操作, 因而可以解决各种各样复杂的问题。

(5) 自动化程度高

计算机可以按照预先编写的程序自动执行而不需要人工干预。

4. 计算机的应用

计算机的应用包括传统应用和现代应用两方面。

(1) 传统应用

科学计算、数据处理、自动控制。

(2) 现代应用

办公自动化、数据库应用、计算机辅助设计(Computer-Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer-Aided Manufacturing, CAM)、计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)、计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)、人工智能、机器人、专家系统、模式识别、计算机仿真、计算机网络。

1.2.3 数据在计算机内的表示

1. 数制的基本概念

(1) 数制的特点

不论哪一种数制, 其计数和运算都有共同的规律和特点。

① 逢 N 进一

N 是指数制中所需要的数字字符总个数, 称为基数。如果是十进制数, 用 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 表示不同的数值, 数字字符的总个数就为 10, 10 也就是十进制的基数, 表示逢十进一。

② 位权表示法

位权是指一个数字在某个固定位置上所代表的值, 在不同位置上的数字所代表的值不同。用任何一种数制表示的数都可以写成按位权展开的多项式之和。

对于一般情况, 任何一个十进制数 N 都可以表示为:

$$\begin{aligned} N &= a_{n-1}a_{n-2}\cdots a_1a_0a_{-1}a_{-2}\cdots a_{-m} \\ &= a_{n-1}\times 10^{n-1} + a_{n-2}\times 10^{n-2} + \cdots + a_1\times 10^1 + a_0\times 10^0 + a_{-1}\times 10^{-1} + a_{-2}\times 10^{-2} + \cdots + a_{-m}\times 10^{-m} \\ &= \sum_{k=-m}^{n-1} a_k \times 10^k \end{aligned}$$

式中的 10^k 也称为“权”。

(2) 常用的数制

① 十进制数

十进制数的主要特点是: 数字的个数等于 10, 逢十进一, 借一当十。即:

- 十个数码 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。
- 进位方式为“逢十进一”, 或者说其基数是 10, 在数的表示中, 每个数字都要乘以基数 10 的幂次。

十进制数的性质是: 小数点向右移动一位, 数就扩大 10 倍; 小数点向左移动一位, 数就缩小 10 倍。

② 二进制数

二进制数的主要特点是: 数字的个数等于 2, 逢二进一, 借一当二。即:

- 两个数码 0、1。
- 进位方式为“逢二进一”, 或者说其基数是 2, 在数的表示中, 每个数字都要乘以基数 2 的幂次。

例如, 下面两个二进制数可以用如下形式表示。

$$1\ 011 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$1\ 101.11 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

在书写时, 为了区分不同的进制数, 通常用加下标的方法表示, 如 $(11011)_2$, $(101.1)_2$, $(13.73)_{10}$ 等。如果不使用下标, 通常指该数是十进制的。

③ 八进制数

八进制数的主要特点是: 数字的个数等于 8, 逢八进一, 借一当八。即:

- 八个数码 0、1、3、4、5、6、7。
- 进位方式为“逢八进一”, 或者说其基数是 8, 在数的表示中, 每个数字都要乘以基数 8 的幂次。

④ 十六进制数

十六进制数的主要特点是: 数字的个数等于 16, 逢十六进一, 借一当十六。即:

- 十六个数码 0、1、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。
- 进位方式为“逢十六进一”, 或者说其基数是 16, 在数的表示中, 每个数字都要乘以基数 16 的幂次。

2. 二进制系统

(1) 二进制数

在计算机内部采用二进制的原因如下:

① 设计可行性。二进制数只有 0 和 1 两个数码，只有两种状态。使用二进制使电子器件的设计更具有可行性。

② 运算简易性。二进制数具有比十进制数简单得多的运算规则。例如，二进制数的求和法则为：

$$\begin{cases} 0+0=0 \\ 0+1=1+0=1 \\ 1+1=10 \text{ (产生进位)} \end{cases}$$

③ 系统可靠性。因为使用二进制数表示数码的电信号较少，控制过程简单，数据的处理和传输不易出错，所以提高了计算机系统的可靠性。

(2) 计算机中的运算

计算机有三类基本运算，分别为算术运算、关系运算和逻辑运算。

① 算术运算。这是计算机最基本的功能。计算机的 CPU 中有一个核心运算部件，称为算术逻辑部件 (ALU)，支持计算机执行加、减、乘、除四则运算和其他种类的运算。

② 关系运算。关系运算就是比较运算，如大于、小于、等于等，在计算机应用中使用极为广泛。排序、检索、模式识别等都建立在比较的基础上。由于计算机采用二进制数，所以关系运算可以直接由硬件 (比较器) 来实现。

③ 逻辑运算。计算机中经常需要对各种情况进行判定，因而使用了逻辑数据，其值只有两个，即逻辑真和逻辑假。在逻辑运算中 1 代表真，0 代表假。建立在此基础上的逻辑运算主要有逻辑非、逻辑与 (也称逻辑乘) 和逻辑或 (也称逻辑加)。

(3) 二进制数的算术运算

二进制数只有 0 和 1 两个数码，运算规则比十进制简单得多。其中，加减运算是两种最基本的算术运算，利用加减运算和移位运算即可实现乘法和除法运算。

① 二进制加法

二进制加法运算规则如下：

$$\begin{cases} 0+0=0 \\ 0+1=1+0=1 \\ 1+1=10 \text{ (和为 2, 则本位记 0, 向高位进 1, 此即“逢二进一”)} \end{cases}$$

② 二进制减法

二进制减法运算规则如下：

$$\begin{cases} 0-0=1-1=0 \\ 1-0=1 \\ 0-1=1 \text{ (不够减, 向高位借位, 借一当二, 与本位相减后为 1)} \end{cases}$$

③ 二进制乘法和二进制除法

二进制乘法运算规则如下：

$$\begin{cases} 0 \times 0 = 0 \times 1 = 1 \times 0 = 0 \\ 1 \times 1 = 1 \end{cases}$$

两个二进制数相乘与十进制数相乘类似，可以用乘数的每一位去乘被乘数，乘得的中间结果的最低有效位与相应的乘数对齐，最后把这些中间结果同时相加即可。

【例 1】将二进制数 1110 与 0110 相乘。

【解】 1110×0110 步骤如下：

被乘数	1 1 1 0
乘 数 $\times$)	0 1 1 0
	0 0 0 0
	1 1 1 0
	1 1 1 0
$+) 0 0 0 0$	
积	1 0 1 0 1 0 0

上述方法要求几个中间结果相加，但计算机一次只能实现两个二进制数相加。因此，实际上，计算机内对两个二进制数进行乘法运算时，通常采用边乘边移位相加的办法。如 101×110 步骤如下：

被乘数	1 0 1
乘 数 $\times$)	1 1 0
初始部分积	0 0 0
乘数最低位为 0，加全 0 $+) 0 0 0$	
第一部分积	0 0 0
部分积右移一位	0 0 0 0
乘数次低位为 1，加被乘数 $+) 1 0 1$	
第二部分积	1 0 1 0
部分积右移一位	0 1 0 1 0
乘数高位为 1，加被乘数 $+) 1 0 1$	
结果	1 1 1 1 0

在上述运算过程中，计算机只执行移位和两个二进制数相加操作。

二进制的除法与十进制除法类似，计算机的实现过程则与乘法接近，即除法实质上是由减法和移位两种操作实现的。

(4) 二进制数的逻辑运算

在计算机中经常处理逻辑数据，逻辑数据之间的运算称为逻辑运算。二进制数 1 和 0 在逻辑上代表“真”与“假”、“是”与“否”。计算机的逻辑运算与算术运算的主要区别是逻辑运算按位进行，位与位之间没有进位和借位关系。

逻辑运算主要包括三种运算：“或”运算（也称逻辑加法）、“与”运算（也称逻辑乘法）和“非”运算（也称逻辑否定）。

逻辑运算规则如表 1-1 所示。

表 1-1 二进制逻辑运算规则

运 算	运 算 符	运 算 规 则	说 明
“或”运算	+ ∨	$0+0=0$	只要两个变量中有一个是 1，则逻辑加的结果为 1
		$0+1=1$	
		$1+0=1$	
		$1+1=1$	
“与”运算	$\times$ ∧	$0 \times 0=0$	只有两个变量同时为 1，则逻辑乘的结果为 1
		$0 \times 1=0$	
		$1 \times 0=0$	
		$1 \times 1=1$	

续上表

运 算	运 算 符	运 算 规 则	说 明
“非”运算	$\neg$ （上画线）	$\overline{1}=0$ $\overline{0}=1$	逻辑非具有对数据求反的功能
“异或”运算	$\oplus$	$0 \oplus 0=0$ $0 \oplus 1=1$ $1 \oplus 0=1$ $1 \oplus 1=0$	两个变量不同时，则异或运算的结果为 1

3. 数制间的转换

(1) 非十进制数转换为十进制数

非十进制数转换为十进制数的方法只有一个：把非十进制数按位权表示法展开即可。

以下是几个其他进制数与十进制数的转换：

$(17.2)_8=1\times8^1+7\times8^0+2\times8^{-1}$
 $=15.25$

$(110101.101)_2=1\times2^5+1\times2^4+0\times2^3+1\times2^2+0\times2^1+1\times2^0+1\times2^{-1}+0\times2^{-2}+1\times2^{-3}$
 $=32+16+4+1+0.5+0+0.125$
 $=53.625$

$(3AC)_{16}=3\times16^2+A\times16^1+C\times16^0$
 $=3\times16^2+10\times16^1+12\times16^0$
 $=940$

(2) 十进制数转换为非十进制数

当一个十进制数 m 转换成 J 进制数时，可以将整数部分和小数部分分开考虑，规则是：

① 整数部分。将 m 的整数部分除 J 取余，再重复地用相除后的整数部分除 J 取余，直到整数部分为 0 时为止。按先后次序，将所得到的余数由右到左（即由低到高）排列，即得到 J 进制数的整数部分。

② 小数部分。将 m 的小数部分乘 J 取整，再重复地用相乘后的小数部分乘 J 取整，直到小数部分为 0 或达到要求精度时为止。按先后次序将所得到的整数由左到右（即由高到低）排列，即得到 J 进制数的小数部分。

【例 2】将十进制数 60.687 5 转换为二进制数。

【解】① 用“除二取余”法计算与整数 60 相对应的二进制整数部分：

		余数
2	60	
2	30	0
2	15	0
2	7	1
2	3	1
2	1	1
	0	1