

计算机

应用基础项目教程

JISUANJI YINGYONG JICHU
XIANGMU JIAOCHENG

孙津平◎主审
刘晓云◎主编

计算机组成原理

Windows 7 操作系统

文字处理软件 Word 2010

电子表格软件 Excel 2010

演示文稿软件 Power Point 2010

数据库软件 Access 2010

计算机病毒防治

网络基础与网络安全



Wuhan University Press

武汉大学出版社

计算机应用基础项目教程

主 审	孙津平					
主 编	刘晓云					
副主编	朱金坛	聂 雪				
参 编	梁 英	宋 翔	林 岚	秦少良		
	薛 静	杨 冰	杨 楠			



Wuhan University Press
武汉大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础项目教程/刘晓云主编. —武汉: 武汉大学出版社, 2015.8
ISBN 978-7-307-16730-8

I. 计… II. 刘… III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 195288 号

责任编辑: 杨 芸 责任校对: 刘 琼 版式设计: 三山科普

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 陕西汇丰印务有限公司

开本: 787×1092 1/16 印张: 19.75 字数: 492 千字

版次: 2015 年 8 月第 1 版 印次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-16730-8 定价: 45.00 元

版权所有, 不得翻印: 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

内容提要

本书以目前流行的 Windows 7 操作系统与 Office 2010 办公应用软件为平台,全面介绍了计算机基础知识、Windows 7 操作系统常用操作方法、文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel、演示文稿软件 Power Point 以及简单数据库与网络基础知识,内容涵盖全国计算机等级考试二级大纲的全部内容,配有等级考试上机指南。

本书分模块,在项目中以任务的方式学习各软件操作方法,并配有相应的实践练习内容,全方位提高学生的实际动手能力。该书以理实一体化的模式,将理论与实践有机地结合起来,寓教于练,通过反复练习锻炼提高学生的操作能力。

前 言

本书是按照教育部考试中心于 2013 年颁布的“关于全国计算机等级考试体系调整的通知”的要求，以 Windows 7 操作系统与 Office 2010 办公应用软件为平台，采用理实一体化的模式，将理论与实践有机地结合起来，寓教于练，通过反复练习锻炼提高学生运用知识解决问题的能力。

本书内容主要包括：计算机基础知识、Windows 7 常用操作方法、Word 文字处理、Excel 表格制作、Power Point 幻灯片制作以及简单数据库与网络基础知识，内容涵盖全国计算机等级考试二级大纲的全部内容。

本书以知识模块为单位，再将知识模块分解为若干项目，每个项目至少有 1~2 个任务。通过目的明确的任务来学习各软件操作方法，并配有相应的实践练习内容以及操作性强的课后习题，全方位提高学生的实际动手能力。

本书由具有丰富教学经验的骨干教师编写，内容翔实生动。全书共分 8 个模块，孙津平教授担任主审，刘晓云副教授担任主编，模块 1 由梁英执笔，模块 2 由宋翔执笔，模块 3 由林岚、刘晓云执笔，模块 4 由聂雪、杨冰执笔，模块 5 由秦少良执笔，模块 6 由朱金坛执笔，模块 7 由薛静执笔，模块 8 由杨楠执笔。

本书写作特点：打破传统教学理论与实践分割的状况，采用理实一体化模式，以任务的方式达到学习目的。

本书在编写中难免疏漏，书中有不妥及问题之处，恳请读者批评指正。

编 者

2015 年 1 月 30 日

目 录

前 言

模块 1 计算机基础知识	1
项目 1 计算机概述	1
任务 1 认识计算机	2
任务 2 数据在计算机中的表示与存储	5
项目 2 计算机系统的组成	11
任务 1 计算机硬件系统	12
任务 2 计算机软件系统	17
项目 3 多媒体技术简介	18
任务 1 多媒体技术的概念与特征	19
任务 2 多媒体技术的基本应用	20
项目 4 计算机病毒	21
任务 1 计算机病毒的特征和分类	22
任务 2 计算机病毒的预防	23
模块总结	24
习题 1	25
模块 2 Window 7 操作系统	31
项目 1 Window 7 基本操作	31
任务 1 认识桌面和【开始】菜单	32
任务 2 设置任务栏和快捷方式	44
任务 3 控制面板的使用	49
任务 4 添加/删除程序	50
任务 5 附件的使用	52
任务 6 用户管理	54
任务 7 安装打印机	58
项目 2 资源管理器的使用	62
任务 1 认识资源管理器	62
任务 2 文件和文件夹的操作	66
项目 3 磁盘管理	71
任务 1 清理磁盘	71
任务 2 整理磁盘碎片	72
模块总结	73
习题 2	74

模块 3 文字处理软件 Word 2010	76
项目 1 “中文 Word 2010 学习要点”的录入与编辑	76
任务 1 录入“中文 Word 2010 学习要点”的内容	77
任务 2 编辑“中文 Word 2010 学习要点”	79
项目 2 “中文 Word 2010 学习要点”文档格式编排	83
任务 1 文档的基本设置	84
任务 2 美化文档设置	87
项目 3 表格的制作	93
任务 1 制作“商品、金额”表格	94
任务 2 制作“课程”表格	97
任务 3 表格中公式的使用	99
任务 4 制作个人简历	102
项目 4 图文混排制作“招生简章”	105
任务 1 基本操作	106
任务 2 美化加工	109
项目 5 邮件合并	111
任务 1 创建主文档与数据源	112
任务 2 插入合并域	115
任务 3 合并文档	118
项目 6 论文排版	123
任务 1 样式的使用	125
任务 2 自动生成目录	128
任务 3 节的设置与使用	129
任务 4 脚注的设置及其他	131
模块总结	137
习题 3	137
模块 4 电子表格软件 Excel 2010	142
项目 1 建立成绩单	142
任务 1 建立工作表	143
任务 2 录入数据	145
任务 3 编辑成绩单	150
任务 4 打印成绩单	153
项目 2 成绩单数据的计算	155
任务 1 计算总评成绩	156
任务 2 计算多科总分、平均分	163
项目 3 统计分析成绩单	165
任务 1 成绩排名(排序)	166
任务 2 成绩查询	167

任务 3 分类汇总	172
任务 4 使用数据透视表查看统计数据	173
任务 5 建立成绩统计图表	176
模块总结	184
习题 4	184
模块 5 演示文稿软件 Power Point 2010	194
项目 1 创建电子相册	194
任务 1 制作电子相册封面幻灯片	195
任务 2 制作电子相册导航幻灯片	198
任务 3 制作电子相册内容幻灯片	200
项目 2 美化电子相册	202
任务 1 设置幻灯片主题	202
任务 2 设置幻灯片背景	204
任务 3 制作幻灯片母版	206
项目 3 播放电子相册	209
任务 1 设置幻灯片交互效果	210
任务 2 设置幻灯片放映	212
任务 3 幻灯片输出	214
模块总结	216
习题 5	217
模块 6 数据库软件 Access 2010	219
项目 1 “学生管理系统”数据库的基本操作	219
任务 1 “学生管理系统”数据库的创建	220
任务 2 “学生基本信息表”的创建	223
项目 2 “学生基本信息”的查询	227
任务 1 “学生基本信息”的选择查询	228
任务 2 “学生基本信息”的 SQL 查询	230
模块总结	234
习题 6	234
模块 7 计算机网络基础	238
项目 1 网络搭建	238
任务 1 设置 IP 地址	241
任务 2 家庭局域网的组建	243
任务 3 网上漫游	247
项目 2 网络应用	252
任务 1 网络下载	252

任务 2 收发电子邮件	256
任务 3 网上购物	260
模块总结	264
习题 7	264
模块 8 等级考试上机指南	267
项目 1 考试系统使用说明	267
项目 2 考点分析	273
任务 1 Word 部分	273
任务 2 电子表格部分	277
任务 3 演示文稿部分	279
附录 1 二级 MS Office 高级应用考试大纲 (2015 年版)	283
附录 2 全国计算机等级考试二级公共基础知识考试大纲 (2015 年版)	285
附录 3 二级 MS Office 高级应用模拟样题	287
纵横码学习手册	293
习题答案	302

模块 1 计算机基础知识

教学目标：简要介绍计算机发展史，认识计算机的特点与分类，了解计算机应用领域及发展趋势，掌握计算机中信息表示方法，学习数制的转换、系统的组成及微型计算机硬件及软件系统的概念。

通过本模块学习，应达到以下要求：

1. 认识计算机基础知识
2. 熟悉计算机系统组成
3. 了解信息安全的基本知识
4. 掌握多媒体技术基本概念和应用
5. 掌握计算机病毒及防治的基本概念

重点：

- 计算机基础知识
- 计算机系统的组成
- 计算机的主要性能指标
- 多媒体技术的概念及特征
- 病毒的概念、分类、特征及防治措施

难点：

- 各种数制之间的转换方法

项目 1 计算机概述

电子计算机是一种能自动、高速、正确地完成数值运算和数据处理等功能的电子设备，是现代科学技术的一项伟大的成就，已广泛应用于国防、工业、农业、文教等各个领域，随着信息技术和经济的飞速发展，计算机占据越来越重要的地位，成为人类生活中必不可少的基本工具。了解计算机的发展史，熟悉它的运行机制，是学好计算机的必备基础。

1. 项目的提出

随着信息时代的到来，计算机已成为人们工作、学习和生活中必不可少的基本工具，掌握计算机技术已经成为今天的人们生存和发展的基本技能，要掌握这个技能，首先要了解一下计算机的发展和计算机中数据的存储。

相关知识点：

- (1) 计算机的发展历史
- (2) 计算机的特点、分类
- (3) 计算机的主要应用领域
- (4) 计算机中的数据单位

(5) 计算机中的常用编码

2. 项目的实现

本项目共两个学习任务，通过【任务 1 认识计算机】学习计算机的发展史、特点、分类以及主要应用领域；通过【任务 2 数据在计算机中的表示与存储】学习计算机中的常用数制、各数制之间的转换方法以及计算机中的数据单位和编码。

任务 1 认识计算机

步骤 1: 计算机的发展史

1946 年 2 月 14 日，世界上第一台计算机“埃尼阿克”（英文缩写 ENIAC，即 Electronic Numerical Integrator and Calculator，中文是电子数字积分计算机）在美国宾夕法尼亚大学诞生。该机采用电子管作为基本元件，使用了 18800 只电子管，占地 170m^2 ，重量 30t，耗电 $140\sim 150\text{kW}$ ，每秒可进行 5000 次加减运算，如图 1-1-1 所示。

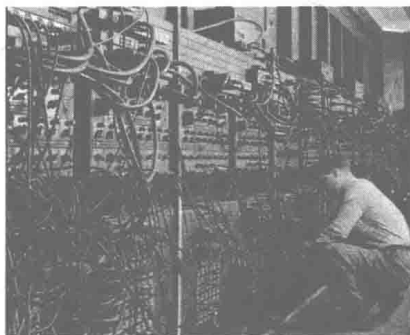


图 1-1-1 计算机 ENIAC

在 ENIAC 研制过程中，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼参与进来，他最新提出“存储程序控制”的思想，这一卓越的思想为电子计算机的逻辑结构设计奠定了基础，已成为计算机设计的基本原则。世界上首次实现存储程序思想的计算机“埃德沙克”（英文缩写 EDSAC）于 1949 年在英国问世，世界上首次设计的存储程序计算机“埃德瓦克”（英文缩写 EDVAC）于 1952 年投入运行，其速度比 ENIAC 提高了 240 倍，这是第一台现代意义的通用计算机。

冯·诺依曼计算机工作原理的主要内容：

(1) 计算机的数制采用二进制

将 ENIAC 采用的十进制改成二进制，因为计算机是由数字电路组成的，数字电路中只有 0 和 1 两种状态。将计算机中的指令和数据均以二进制形式存储，这可以充分发挥电子元件高速运算的优越性。

(2) “存储程序”和“程序控制”结合

程序和数据都放在内存中，这样，不仅可以使计算机的结构大大简化，而且为实现运算控制自动化提供了良好的条件，计算机在程序的控制下自动完成操作。

(3) 采用控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部件的结构

根据冯·诺依曼原理设计制造的计算机被称为冯·诺依曼结构计算机，现代计算机仍然是基于这一原理设计的，也是冯·诺依曼机。由于冯·诺依曼在计算机逻辑结构设计上的伟大贡献，他被誉为“计算机之父”。

ENIAC 的问世标志着计算机时代的到来，之后计算机技术发展异常迅速，根据计算机所采用的主要元器件的不同将计算机的发展分为四个阶段。

第一代（1946~1957 年），以电子管为主要部件，内存储器采用汞延迟线、磁芯和磁鼓等，外存储器采用磁带。软件上采用机器语言，后期采用汇编语言，主要用于科学计算。

第二代（1958~1964 年），以晶体管为主要部件，内存用磁芯，外存用磁盘。软件上广泛采用高级语言，并出现了早期的操作系统，应用以科学计算和各种事务处理为主，并开始用于工业控制。

第三代（1965~1970 年），以中小规模集成电路为主要部件，内存用磁芯、半导体，外用磁盘。软件上广泛使用操作系统，产生了分时、实时等操作系统和计算机网络。

第四代（1971~至今），以大规模、超大规模集成电路为主要部件，以半导体存储器和磁盘为内、外存储器。在软件方法上产生了结构化程序设计和面向对象程序设计的思想。另外，网络操作系统、数据库管理系统得到广泛应用。微处理器和微型计算机也在这一阶段诞生并获得飞速发展。

计算机技术是世界上发展最快的科学技术之一，产品不断升级换代。当前计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化、多媒体化等方向发展，计算机本身的性能越来越优越，应用范围也越来越广泛，从而使计算机成为工作、学习和生活中必不可少的工具。

步骤 2：计算机的特点

1) 运算速度快、精度高。现代计算机每秒钟可运行几百万条指令，数据处理的速度相当快，是其他任何工具无法比拟的。

2) 具有存储与记忆能力。计算机的存储器类似于人的大脑，可以“记忆（存储）”大量的数据和计算机程序。

3) 具有逻辑判断能力。具有可靠逻辑判断能力是计算机能实现信息处理自动化的重要原因。能进行逻辑判断，使计算机不仅能对数值数据进行计算，也能对非数值数据进行处理，使计算机能广泛应用于非数值数据处理领域，如信息检索、图形识别以及各种多媒体应用等。

4) 自动化程度高。利用计算机解决问题时，人们启动计算机输入编制好的程序以后，计算机可以自动执行，一般不需要人直接干预运算、处理和控制过程。

步骤 3：计算机的分类

现在的计算机种类繁多，并表现出各自不同的特点。要对其分类，可以从不同的角度进行，分类依据不同，分类结果也不同。

按计算机的用途不同分为通用计算机和专用计算机。通用计算机广泛适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等，市场上销售的计算机多属于通用计算机。专用计算机是为适应某种特殊需要而设计的计算机。

按计算机信息的表示形式和对信息的处理方式不同分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

按计算机的性能不同分为巨型机、大中型机、小型机、微型机、工作站与服务器等。

(1) 巨型机

又称超级计算机，是指运算速度超过每秒 1 亿次的高性能计算机，它是目前功能最强、速度最快、软硬件配套齐备、价格最贵的计算机，主要用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中，可供几百个用户同时使用。运算速度快是巨型机最突出的特点。如美国 Cray 公司研制的 Cray 系列机中，Cray-Y-MP 运算速度为每秒 20~40 亿次，我国自主生产研制的银河 III 巨型机（图 1-1-2）为每秒 100 亿次，IBM 公司的 GF-11 可达每秒 115 亿次，日本富士

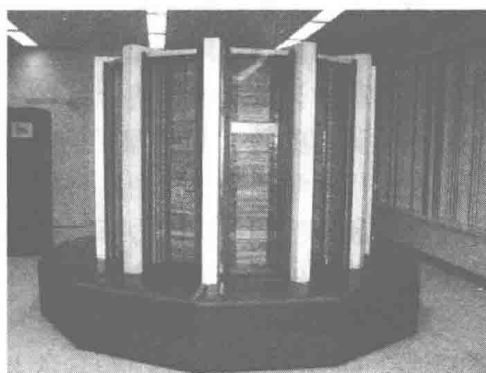


图 1-1-2 银河 III 巨型机

通研制了每秒可进行 3000 亿次科技运算的计算机。最近我国研制的曙光 4000A 运算速度可达每秒 10 万亿次。

（2）大中型计算机

这类计算机也有很高的运算速度和存储容量，具有极强的综合处理能力。一般用于大中型企事业单位的中央主机，是事务处理、商业处理、信息管理、大型数据库和数据通信的主要支柱。

这类计算机使用范围相对巨型机较普遍，大中型机通常都像一个家族一样形成系列，如 IBM370 系列、DEC 公司生产的 VAX8000 系列、日本富士通公司的 M-780 系列。

（3）小型机

小型机具有体积小、价格低、性能价格比高等优点，适合中小企业、事业单位用于工业控制、数据采集、分析计算、企业管理以及科学计算等，也可做巨型机或大中型机的辅助机。典型的小型机是美国 DEC 公司的 PDP 系列计算机、IBM 公司的 AS/400 系列计算机，我国的 DJS-130 计算机等。

（4）微型计算机

简称微机，是当今使用最普及、产量最大的一类计算机，体积小、功耗低、成本少、灵活性大，性能价格比明显地优于其他类型计算机，已广泛应用于办公自动化、数据库管理、图像识别、多媒体技术等领域，并且开始成为老百姓家庭中的一种常规电器。

（5）工作站

工作站 (workstation) 是介于 PC 机和小型机之间的高档微型计算机，通常配备有大屏幕显示器和大容量存储器，具有较高的运算速度和较强的网络通信能力，有大型机或小型机的多任务和多用户功能，同时兼有微型计算机操作便利和人机界面友好的特点。工作站的独到之处是具有很强的图形交互能力，因此在工程设计领域得到广泛使用。SUN、HP、SGI 等公司都是著名的工作站生产厂家。

（6）服务器

服务器是一种可供网络用户共享的高性能计算机，服务器一般具有大容量的存储设备和丰富的外部接口，运行网络操作系统，要求较高的运行速度。服务器常用于存放各类资源，为网络用户提供丰富的资源共享服务。常见的资源服务器有 DNS (Domain Name System, 域名解析) 服务器、E-mail (电子邮件) 服务器、Web (网页) 服务器、BBS (Bulletin Board System, 电子公告板) 服务器等。

步骤 4：计算机的应用

计算机的主要应用领域如下：

（1）科学计算（或数值计算）

科学计算是计算机最早的应用领域。同人工计算相比，计算机不仅速度快，而且精度高。在现代科学技术工作中，科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力，可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。

（2）数据处理（或信息处理）

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。据统计，80% 以上的计算机主要用于数据处理，这类工作量大，面宽，决定了计算机应用的主导方向。目前，数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅

助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。

(3) 计算机辅助技术

计算机辅助技术主要包括：

CAD——计算机辅助设计 (Computer Aided Design)

CAM——计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing)

CAI——计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction)

CAT——计算机辅助测试 (Computer Aided Test)

CAE——计算机辅助工程 (Computer Aided Engineering)

(4) 自动控制

采用计算机进行自动控制，不仅可以大大提高控制的自动化水平，而且可以提高控制的及时性和准确性，从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此，计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。例如，在汽车工业方面，利用计算机控制机床、控制整个装配流水线，不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化，而且可以使整个车间或工厂实现自动化。

(5) 人工智能

人工智能是计算机模拟人类的智能活动，诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在人工智能的研究已取得不少成果，有些已开始走向实用阶段。例如，能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统，具有一定思维能力的智能机器人等。

(6) 多媒体应用

多媒体技术使得计算机能处理文字信息外，还能处理声音、视频、图像等多媒体信息，在医疗、银行、商业等领域应用发展很快，多媒体计算机的出现大大提高了计算机的应用水平，扩大了计算机技术的应用领域。

(7) 计算机网络

计算机网络的主要功能是资源共享，计算机在网络方面的应用使得人们之间的交流可以不受时间和空间的限制，给我们的工作和生活带来极大的便利。如网上银行、网上售票、网上购物等。

任务 2 数据在计算机中的表示与存储

步骤 1：了解数制相关概念

数制是用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数的方法。在数值计算中，一般采用的是进位计数。按照进位的规则进行计数的数制，称为进位计数制。不管是哪种数制，都有以下三个要素。

数码：每一进制都有固定数目的记数符号。如十进制有 0~9 共 10 个数码。

基数：在进制中允许选用基本数码的个数称为基数。如十进制的基数为 10。

位权：以基数为底，以某一数字所在位置的序号为指数的幂，称为该数字在该位置的位权。数字所在位置的序号从小数点开始整数部分向左从 0 编号，小数部分向右从 -1 编号。如 20.3，这里十位上的 2 的位权是 (10^1) ，使用位权表示法将十位上的 2 表示为 2×10^1 。

常用的进位计数制有二进制（用 B 表示）、八进制（用 O 或 Q 表示）、十进制（用 D 表示或不用任何标识）、十六进制（用 H 表示）。如 $(10)_B$ ，表示二进制的 2。

(1) 二进制

数码：只有 0 和 1 两个数码。

基数：2。

位权表示法：如 $(110)_B = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ 。

(2) 八进制

数码：0~7 共 8 个数码。

基数：8。

位权表示法：如 $(374)_O = 3 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 4 \times 8^0$ 。

(3) 十六进制

数码：共 16 个数码，0~9, A, B, C, D, E, F。

基数：16。

位权表示法：如 $(1A.01)_H = 1 \times 16^1 + A \times 16^0 + 0 \times 16^{-1} + 1 \times 16^{-2}$ 。

应用练习：

用位权表示法表示以下数据：

1. $(11.01)_B = 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$

2. $(f02.e3)_H = f \times 16^2 + 2 \times 16^0 + e \times 16^{-1} + 3 \times 16^{-2}$

步骤 2：各种数制之间的转换

(1) 二进制、八进制、十六进制转换成十进制

方法：采用位权展开法，求和时，以十进制累加。

例： $(110)_B = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (6)_{10}$

$(374)_O = 3 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 4 \times 8^0 = (252)_D$

$(1A.01)_H = 1 \times 16^1 + A \times 16^0 + 0 \times 16^{-1} + 1 \times 16^{-2} \approx (26.004)_{10}$

(2) 十进制转换成其他进制

以十进制转换成二进制为例：通常分整数部分和小数部分分别进行转换。

整数部分转换规则是：

1) 用 2 除十进制的整数部分，取其商数。

2) 再用 2 去除所得的商，取其商数。

3) 重复前二步，直到商为 0，结束转换。

将各步取得的余数逆序写出得到的就是整数部分的转换结果。

例： $(6.25)_{10} = (\quad)_2$ ，整数部分转换过程为

2	6	余数
2	3	0
2	1	1
	0	1

把每一步所得余数逆序（从下向上）写出，即转换后的结果为 $(110)_2$ 。

小数部分转换规则是：

1) 用 2 乘十进制的小数部分，取其乘积的整数。

- 2) 再用 2 乘上一步乘积的小数部分，取其乘积的整数。
- 3) 重复前二步，直到乘积的小数部分为 0，或已得到的小数位数达到要求，结束转换。
- 将各步取得的整数顺序写出得到的就是小数部分的转换结果。
- 将例中的小数部分 0.25 转换成二进制，即

取整
 ↓

	0.25
×	2
0	0.50
×	2
1	1.0

每一步取得的整数顺序写出，即(0.01)₂ 就是转换结果。

最终：(6.25)₁₀=(110.01)₂

温馨提示：

十进制转换成八进制、十六进制方法同二进制，唯一不同的是基数 2 相应的要换成基数 8 或者 16。

(3) 二进制与八进制转换

二进制与八进制的关系见表 1-1-1，八进制的数码为 0~7，最多由三位二进制位表示，如(7)₈=(111)₂。

表 1-1-1 各进制编码值

二进制	十进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
10	2	2	2
11	3	3	3
100	4	4	4
101	5	5	5
110	6	6	6
111	7	7	7
1000	8	10	8
1001	9	11	9
1010	10	12	A
1011	11	13	B
1100	12	14	C
1101	13	15	D
1110	14	16	E
1111	15	17	F
10000	16	20	10

因此得出以下规律:

1) 整数部分为由低位向高位每 3 位一组, 高位不足 3 位用 0 补足 3 位, 然后每组分别按权展开求和即可。

2) 小数部分为由高位向低位每 3 位一组, 低位不足 3 位用 0 补足 3 位, 然后每组分别按权展开求和即可。

例: $(10110.01101)_B = (\quad)_O$

$10110.01101 = \underline{010} \ \underline{110.011} \ \underline{010}$
 2 6 3 2

最终: $(10110.01101)_B = (26.32)_O$

八进制转换成二进制: $(26.32)_O = (10110.01101)_B$

(4) 二进制与十六进制转换

二进制与十六进制的关系见表 1-1-1, 十六进制的数码为 0~F, 最多由四位二进制位表示, 如 $(A)_H = (1010)_2$ 。

因此得出以下规律:

1) 整数部分为由低位向高位每 4 位一组, 高位不足 4 位用 0 补足 4 位, 然后每组分别按权展开求和即可。

2) 小数部分为由高位向低位每 4 位一组, 低位不足 4 位用 0 补足 4 位, 然后每组分别按权展开求和即可。

例: $(1011011.010101)_B = (\quad)_H$

$1011011.010101 = \underline{0101} \ \underline{1011.0101} \ \underline{0100}$
 5 B 5 4

最终: $(1011011.010101)_B = (5B.54)_H$

十六进制转换成二进制: $(A4.7F)_H = (10100100.01111111)_B$

📖 温馨提示:

如果要将八进制与十六进制进行转换, 可以将二进制作为中间工具。

例: $(26.32)_O = (10110.01101)_B$

$(\underline{0001} \ \underline{0110.0110} \ \underline{1000})_B = (16.68)_H$

📖 应用练习:

1. $(12.15)_{10} = (\quad)_2 = (\quad)_{16}$

2. $(101101.01)_2 = (\quad)_{10} = (\quad)_8$

步骤 3: 数据与编码

(1) 计算机的数据单位

计算机中数据的常用单位有位、字节和字。位 (bit) 是度量数据的最小单位, 计算机技术中采用二进制, 数码只有 0 和 1。一个字节 (Byte) 由 8 个二进制数位组成。字节是计算机中用来表示存储空间大小的基本容量单位。计算机各种存储器的存储容量都是以字节为单位表示的。表示存储容量的单位还有千字节 (KB)、兆字节 (MB) 以及十亿字节 (GB)。二个字节称为一个字 (Word)。它们之间的换算关系如下