



起点 Zero starts

互动课堂 系列



本书根据全国计算机等级考试大纲的要求，结合现代计算机实际应用编写而成。将理论教学与实践教学完美结合，为大中专院校和培训班量身定制，内容系统全面、图文并茂、重点突出、目标明确，使读者活学活用，学有所成。

轻松学

Qingsongxue



随书赠送多媒体光盘

电脑

Computer

全面操作

本书内容

- 计算机基础知识
- DOS 操作系统
- 键盘操作与汉字输入法
- 五笔字型输入法
- 中文版 Windows XP/Server 2003
- 中文版 Word 2003 的使用
- 中文版 Access 2003 的使用
- Internet 的使用
- 多媒体技术与计算机病毒

- 主 编 黄 楠 苏华礼
- 副主编 吴 娜 罗 颖
- 张珊靓 吴静松
- 编 委 丁志霞 刘 冰



Foundation Training

上海科学普及出版社

零

起点

LINGQIDIAN HUODONG KETANG XILIE

互动课堂系列



轻松学

电脑

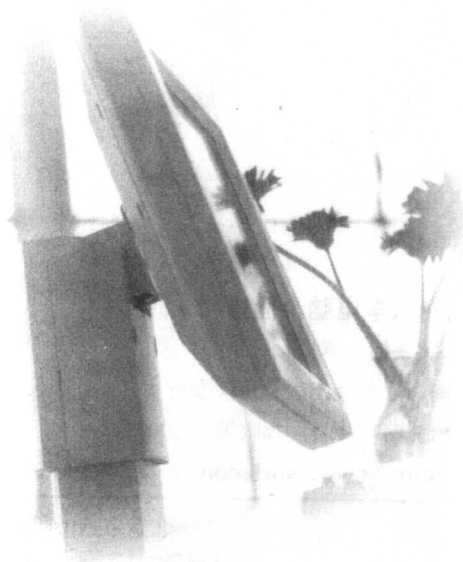
全面操作

主 编 黄 楠 苏华礼

副主编 吴 那 罗 颖

张珊靓 吴静松

编 委 丁志霞 刘 水



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

轻松学电脑全面操作 / 黄楠、苏华礼主编. — 上海:
上海科学普及出版社, 2005. 4

ISBN 7-5427-3094-0

I. 轻… II. ①黄… ②苏… III. 电子计算机—普
及读物 IV. TP3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 013972 号

策 划 铭 政
责任编辑 徐丽萍

轻松学电脑全面操作

黄 楠 苏华礼 主编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

北京市燕山印刷厂印刷

开本 787×1092

1/16

印张 15

字数 367000

2005 年 4 月第 1 版

2005 年 4 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-3094-0 / TP · 659 (附赠多媒体光盘 1 张) 定价: 22.00 元

内 容 提 要

本书是一本关于计算机操作入门的培训教程，全书共分 10 章，主要内容包括：计算机基础知识、DOS 操作系统、键盘操作与指法训练、汉字输入法、中文版 Windows XP/Server 2003 操作系统、中文版 Word 2003 的使用、中文版 Excel 2003 的使用、多媒体技术与计算机病毒、Internet 的使用以及 Visual FoxPro 8.0 数据库。

本书内容丰富，涵盖面广，语言简洁，通俗易懂，即使读者从来没有接触过计算机，也会很快入门，轻松掌握。

本书可作为电脑或办公自动化培训班教材，以及大中专院校的计算机基础教材，同时，也可作为广大电脑爱好者及初学者的自学用书。

前 言

21 世纪是计算机的时代, 计算机技术已被应用到科学技术、军事、农业、医疗卫生、工业、交通、财贸、教育、办公及人们的日常生活等各个领域, 可以说计算机技术的发展给人们的生活带来了翻天覆地的变化。就目前的形势来看, 不懂计算机就是新世纪的“文盲”, 同时, 计算机技术的不断发展, 也要求计算机普及教育的同步。为此, 我们编写了零起步全方位培训系列教材, 希望本教材可以使电脑初学者在短时间内全方位掌握计算机基础应用技术和方法。

本教材在编写过程中力求跟踪计算机技术的发展, 及时吸纳新技术、新成果。相信读者有了本教材的帮助, 轻松掌握计算机及其操作就是一件很容易的事情。本书由浅入深地为读者安排了 10 章内容:

- 第 1 章 计算机基础知识;
- 第 2 章 DOS 操作系统;
- 第 3 章 键盘操作与指法训练;
- 第 4 章 汉字输入法;
- 第 5 章 中文版 Windows XP/Server 2003 操作系统;
- 第 6 章 中文版 Word 2003 的使用;
- 第 7 章 中文版 Excel 2003 的使用;
- 第 8 章 多媒体技术与计算机病毒;
- 第 9 章 Internet 的使用;
- 第 10 章 Visual FoxPro 8.0 数据库。

本书内容丰富, 涵盖面广, 但对于各个章节来说又各自成为一个独立的体系, 所以读者既可以按照本书的内容安排按部就班地进行学习, 也可以挑选自己所需要的内容进行学习。本书内容讲解条理清晰, 文字简洁, 操作步骤合理, 同时辅以大量图片进行说明, 通过对本书的学习, 读者将会很容易地掌握计算机的操作要领。

为了使读者更牢固地掌握每一部分内容, 在每一章后面都附有相应的练习题和上机操作题, 因此, 读者可很方便地检查自己对该部分内容所掌握的情况, 并及时地查漏补缺。

本书可作为电脑培训班及办公自动化培训班教材, 以及大中专学校计算机基础教材, 同

时也可作为广大初学者及电脑爱好者自学用书。

本书由黄楠、苏华礼主编，参加编写的还有吴娜、罗颖、张珊靓、吴静松、丁志霞、刘冰、冯利民、张超等。由于编者水平有限，书中难免存在一些不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2004 年 11 月

目 录

第1章 计算机基础知识.....1

- 1.1 计算机的发展概述.....1
 - 1.1.1 计算机的发展.....1
 - 1.1.2 计算机的特点.....1
 - 1.1.3 计算机的分类.....2
 - 1.1.4 计算机的应用.....2
- 1.2 计算机中的数制与编码.....3
 - 1.2.1 计算机中的常用数制.....3
 - 1.2.2 二进制数的运算.....3
 - 1.2.3 计算机中数制间的转换.....4
 - 1.2.4 计算机中的数值.....6
 - 1.2.5 字符和汉字的编码.....7
- 1.3 计算机系统的基本组成.....9
 - 1.3.1 计算机的硬件系统.....9
 - 1.3.2 计算机的软件系统.....10
- 1.4 微型计算机系统.....11
 - 1.4.1 微型计算机硬件系统的组成及功能.....11
 - 1.4.2 微机的基本工作原理.....12
 - 1.4.3 微机的性能指标.....13
- 习 题.....14

第2章 DOS 操作系统.....16

- 2.1 DOS 的基础知识.....16
 - 2.1.1 DOS 的基本概念.....16
 - 2.1.2 DOS 的组成.....16
- 2.2 DOS 的启动.....16
 - 2.2.1 软盘启动.....17
 - 2.2.2 硬盘启动.....17
 - 2.2.3 重新启动.....17
- 2.3 文件、目录和路径.....18
 - 2.3.1 文件.....18

- 2.3.2 目录.....18
- 2.3.3 路径.....19
- 2.4 DOS 命令的类型.....19
- 2.5 常用的 DOS 操作命令.....19
 - 2.5.1 磁盘操作命令.....19
 - 2.5.2 文件操作命令.....20
 - 2.5.3 目录操作命令.....21
 - 2.5.4 常用 DOS 命令.....22
- 2.6 批处理命令.....22
 - 2.6.1 批处理文件建立方法.....22
 - 2.6.2 批处理文件的执行.....23
- 2.7 系统配置文件.....23
 - 2.7.1 系统配置文件.....23
 - 2.7.2 系统配置文件的建立.....23
- 习 题.....24

第3章 键盘操作与指法训练.....26

- 3.1 键盘的操作.....26
 - 3.1.1 正确的姿势.....26
 - 3.1.2 正确的指法.....26
- 3.2 键盘分区.....27
- 3.3 指法训练.....28
 - 3.3.1 基本键位.....28
 - 3.3.2 控键方法.....28
 - 3.3.3 击键的方法.....28
 - 3.3.4 指法练习.....29
- 习 题.....31

第4章 汉字输入法.....33

- 4.1 汉字输入法.....33
 - 4.1.1 汉字处理技术的发展概况.....33
 - 4.1.2 汉字输入法的分类.....34



4.1.3 汉字输入法	34
4.2 五笔字型输入法	36
4.2.1 汉字的层次	36
4.2.2 汉字的笔画	37
4.2.3 汉字的三种字型	38
4.2.4 基本字根	39
4.2.5 字根间的结构关系	40
4.2.6 五笔字型字根助记词	40
4.2.7 五笔字型键盘设计	42
4.2.8 汉字取码规则	43
4.2.9 键名汉字的编码规则	44
4.2.10 成字字根编码规则	44
4.2.11 键外字(单字)的编码规则	45
4.2.12 汉字拆分原则	45
4.2.13 末笔字型交叉识别码	46
4.2.14 简码输入	47
4.2.15 词汇的编码与输入	49
4.2.16 重码与容错码处理	50
4.2.17 万能学习键【Z】	51
4.3 五笔字型 86 版与 98 版的区别	52
4.3.1 86 版五笔字型的特点	52
4.3.2 98 版五笔字型的特点	53
4.3.3 86 版与 98 版五笔字型的 区别	53
习 题	53

第 5 章 中文版 Windows XP/ Server 2003 操作系统

5.1 Windows XP 概述	55
5.1.1 Windows XP 的特点	55
5.1.2 中文版 Windows XP 的 运行环境和安装	56
5.2 Windows XP 基础知识	57
5.2.1 中文版 Windows XP 的启动、 注销与退出	58
5.2.2 中文版 Windows XP 的桌面	59
5.2.3 中文版 Windows XP 的 “开始”菜单	60

5.2.4 中文版 Windows XP 的 任务栏	60
5.2.5 中文版 Windows XP 的窗口	61
5.2.6 中文版 Windows XP 的 对话框	62
5.2.7 中文版 Windows XP 的菜单	63
5.2.8 中文版 Windows XP 的图标	64
5.2.9 我的电脑	65
5.2.10 资源管理器	65
5.2.11 网上邻居	66
5.2.12 使用帮助	66
5.3 文件和文件夹的基本操作	67
5.3.1 文件和文件夹的概述	67
5.3.2 新建文件或文件夹	68
5.3.3 打开及关闭文件或文件夹	68
5.3.4 选择文件或文件夹	68
5.3.5 复制、移动文件或文件夹	69
5.3.6 删除、恢复文件或文件夹	70
5.3.7 重命名文件或文件夹	70
5.3.8 搜索文件或文件夹	71
5.3.9 回收站	72
5.4 磁盘的管理和维护	72
5.4.1 磁盘属性	72
5.4.2 格式化磁盘	73
5.4.3 磁盘碎片整理	75
5.4.4 磁盘空间管理	75
5.4.5 磁盘维护	76
5.4.6 将文件或文件夹复制到 软盘上	76
5.4.7 复制软盘	77
5.5 自定义 Windows XP	77
5.5.1 自定义“开始”菜单	77
5.5.2 自定义桌面	78
5.5.3 自定义任务栏	78
5.6 Windows XP 系统设置	79
5.6.1 控制面板	79
5.6.2 显示器的设置	80
5.6.3 系统的日期和时间	80

5.6.4 键盘和鼠标的设置	81	6.4 设置文档格式	104
5.6.5 安装或删除应用程序	83	6.4.1 设置段落格式	104
5.6.6 添加新硬件	84	6.4.2 设置文字格式	104
5.6.7 区域设置	85	6.5 页面设置	105
5.7 常用附件	85	6.5.1 设置纸张大小	105
5.7.1 “写字板”程序	86	6.5.2 设置页边距	106
5.7.2 “记事本”程序	86	6.5.3 边框与底纹	106
5.7.3 “画图”程序	87	6.5.4 设置页眉和页脚	107
5.7.4 娱乐	87	6.5.5 插入页码	108
5.7.5 计算器	88	6.5.6 设置页面布局 and 分栏排版	108
5.8 Windows Server 2003 的使用	88	6.6 文档的打印	109
5.8.1 Windows Server 2003 的 新增功能	89	6.6.1 打印预览	109
5.8.2 Windows Server 2003 的 安全新增功能	90	6.6.2 打印文档	109
习 题	92	6.7 制作表格	110
第 6 章 中文版 Word 2003 的使用	94	6.7.1 创建表格	110
6.1 中文版 Word 2003 概述	94	6.7.2 编辑表格	111
6.1.1 Word 2003 的特点和新增 功能	94	6.7.3 设置表格格式	113
6.1.2 中文版 Word 2003 的启动	95	6.7.4 表格、文字混合排版	114
6.1.3 中文版 Word 2003 的工作 界面组成	95	6.7.5 在表格中使用公式	114
6.1.4 任务窗格	96	6.7.6 表格与文本的转换	115
6.2 文档的基本操作	96	6.8 图形处理和图文混排	116
6.2.1 创建新文档	96	6.8.1 插入图片	116
6.2.2 保存文档	96	6.8.2 插入剪贴画	117
6.2.3 关闭文档	97	6.8.3 设置图片格式	117
6.2.4 选择视图方式	98	6.8.4 绘制和编辑自选图形	119
6.3 文档编辑	99	6.8.5 文本框的使用	120
6.3.1 打开文档	99	6.8.6 绘制图形	120
6.3.2 输入文字和符号	100	6.8.7 插入艺术字	121
6.3.3 选中文本	100	6.8.8 图文混排	121
6.3.4 复制、移动和删除文本	101	6.8.9 制作图表	122
6.3.5 查找、替换文本	103	6.9 高级编辑技术	122
6.3.6 撤销和恢复操作	103	6.9.1 样式的使用	123
6.3.7 浏览文档	104	6.9.2 模板的使用	124
		6.9.3 拼写和语法检查	125
		6.9.4 插入项目符号和编号	126
		6.9.5 公式编辑器	127
		6.9.6 自动更正	127
		6.9.7 使用书签	128





6.9.8 将 Word 文档保存为网页	129
6.9.9 提取目录	130
习 题	131
第 7 章 中文版 Excel 2003 的使用	133
7.1 中文版 Excel 2003 概述	133
7.1.1 中文版 Excel 2003 的 基本概念	133
7.1.2 中文版 Excel 2003 新特性 及主要功能	133
7.1.3 中文版 Excel 2003 的安装、 启动和退出	135
7.1.4 中文版 Excel 2003 窗口组成 与基本操作	136
7.2 工作簿的使用	138
7.2.1 新建工作簿	138
7.2.2 工作簿的保存	139
7.2.3 打开工作簿	140
7.2.4 关闭工作簿	140
7.3 工作表的使用	140
7.3.1 切换工作表	140
7.3.2 插入与删除工作表	141
7.3.3 移动与复制工作表	141
7.3.4 重命名工作表	142
7.3.5 选定多个工作表	142
7.4 工作表中单元格的操作	143
7.4.1 选定和移动单元格	143
7.4.2 输入数据	144
7.4.3 编辑、修改单元格数据	146
7.4.4 撤销和恢复操作	146
7.4.5 移动和复制单元格数据	146
7.4.6 插入单元格、整行或整列	147
7.4.7 删除单元格或整行、整列	148
7.4.8 查找与替换单元格数据	148
7.5 工作表的格式化操作	148
7.5.1 设置文字格式	148
7.5.2 设置数字格式	149
7.5.3 设置对齐格式	150

7.5.4 调整行高与列宽	151
7.5.5 自动套用格式	151
7.5.6 条件格式化	152
7.5.7 单元格边框和图案效果	153
7.6 使用公式与函数	154
7.6.1 公式的创建	154
7.6.2 编辑公式	154
7.6.3 公式的引用	155
7.6.4 函数的使用	156
7.7 绘制图表	158
7.7.1 创建图表	158
7.7.2 编辑图表	159
7.7.3 设置图表格式	161
7.8 工作表的打印	162
7.8.1 页面设置	163
7.8.2 打印预览	164
7.8.3 打印工作表	164
习 题	164

第 8 章 多媒体技术与计算机病毒

8.1 多媒体技术	166
8.1.1 多媒体的基本概念	166
8.1.2 多媒体系统的组成	167
8.1.3 多媒体技术的应用	168
8.2 计算机病毒概述	169
8.2.1 计算机病毒的概念	169
8.2.2 计算机病毒的特点和种类	169
8.2.3 计算机病毒传染的途径	170
8.2.4 计算机病毒的主要症状	171
8.2.5 计算机病毒的检测、清除 及防治	171
8.2.6 杀毒软件的使用	172
习 题	173

第 9 章 Internet 的使用

9.1 计算机网络基础知识	174
9.1.1 网络的发展	174
9.1.2 网络的分类和特点	175

9.1.3	网络的组成	176
9.1.4	网络的结构和传输介质	177
9.1.5	网络协议的概念及功能	179
9.1.6	局域网	181
9.2	Internet 概述	183
9.2.1	Internet 简介	183
9.2.2	Internet 的主要功能	184
9.2.3	什么是 Internet 地址	184
9.3	如何连接 Internet	187
9.3.1	上网的方式	187
9.3.2	拨号上网	187
9.3.3	ISDN 专线上网	188
9.3.4	ADSL 上网	189
9.3.5	宽带上网	191
习 题		192

第 10 章 Visual FoxPro 8.0 数据库 194

10.1	Visual FoxPro 概述	194
10.1.1	Visual FoxPro 8.0 发展简介	194
10.1.2	Visual FoxPro 8.0 的 新增功能	194
10.2	Visual FoxPro 基本操作	196
10.2.1	Visual FoxPro 8.0 的运行 环境及其安装	196
10.2.2	启动和退出 Visual FoxPro 8.0	197
10.3	Visual FoxPro 8.0 的操作环境	197
10.3.1	Visual FoxPro 8.0 的 操作界面	197
10.3.2	Visual FoxPro 8.0 的 项目管理器	198
10.4	Visual FoxPro 8.0 的基础知识	199

10.4.1	Visual FoxPro 8.0 数据类型 与字段类型	199
10.4.2	常量	202
10.4.3	变量	203
10.4.4	函数与过程	204
10.4.5	Visual FoxPro 8.0 中的 运算符和表达式	205
10.5	数据库的建立和操作	207
10.5.1	数据库的创建	207
10.5.2	在数据库中建立一个表	208
10.5.3	数据库的打开与关闭	209
10.5.4	创建数据表	210
10.5.5	修改表结构	212
10.5.6	更改表记录	212
10.5.7	浏览、定位表记录	213
10.5.8	在数据库中建立表 与表之间的关系	214
10.6	数据表的排序、索引	215
10.6.1	数据表的排序	216
10.6.2	数据表的索引	217
10.7	统计与计算	218
10.7.1	统计记录个数	218
10.7.2	求和命令	218
10.7.3	求平均值命令	219
10.7.4	分类汇总	219
10.8	Visual FoxPro 8.0 程序设计	220
10.8.1	程序编辑和运行	220
10.8.2	编辑中常用的程序语句	221
10.9	向 导	223
10.9.1	查询向导	223
10.9.2	标签向导	223
习 题		224



第 1 章 计算机基础知识

人类用于计算的工具发展经历了从简单到复杂、从低级到高级的演变过程。而计算机自 1946 年诞生以来,发展极其迅速,至今已在多个领域得到了广泛的应用,它使人们传统的工作、学习、日常生活甚至思维方式都发生了深刻变化。所以说在人类的发展史上,计算机的发明具有十分重要的意义。

1.1 计算机的发展概述

计算机是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的电子设备。它是 20 世纪最伟大的发明之一,对人类社会的发展产生了极其深远的影响。对于计算机本身来说,它既是科学技术和生产力发展的结果,又大大促进了科学技术和生产力的发展。

1.1.1 计算机的发展

计算工具的发展有着悠久的历史。早在我国春秋时期就有竹筹计数的“筹算法”,而且唐朝末年还创造出了算盘。1642 年,法国研制出了世界上第一台机械计算机,1654 年出现了计算尺,1887 年制成了手摇计算机,以后又出现了电动机械计算机和电子模拟计算机。

1946 年 2 月,世界上第一台电子数字计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生,取名为 ENIAC (译作“埃尼阿克”),即“Electronic Numerical Integrator And Calculator”的缩写,它是一台电子数字积分计算机。

人们根据计算机的性能和软、硬件技术将计算机的发展划分为以下四个阶段:

- (1) 第一代——电子管计算机 (1946 年~1957 年)。
- (2) 第二代——晶体管计算机 (1958 年~1964 年)。
- (3) 第三代——集成电路计算机 (1965 年~1969 年)。
- (4) 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机 (1971 年~至今)。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它





具有以下五个方面的特点:

(1) 运算速度快。计算机的运算速度(也称处理速度)用 MIPS(即每秒钟可执行几百万条指令)来衡量。

(2) 运算精度高。一般来说,现在的计算机运算都可以有十几位有效数字,而且在理论上还可以更高。

(3) 记忆力强。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。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机在执行程序过程中,会根据上一步的执行结果,运用其逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。

(5) 可靠性高、通用性强。

1.1.3 计算机的分类

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机两种。专用计算机功能单一,适应性差。通用计算机又可划分为以下五种:

(1) 巨型机和小巨型机。

(2) 大型机和中型机。

(3) 小型机。

(4) 微型机。

(5) 工作站。

1.1.4 计算机的应用

由于计算机有运算速度快、运算精度高、记忆功能强、可靠性高和通用性强等一系列特点,计算机技术几乎涉及了生活的各个领域。

(1) 数值计算

主要指计算机用于完成和解决科学研究和工程技术中的数学计算问题。

(2) 数据及事务处理

所谓数据及事务处理,泛指非科技方面的数据管理和计算机处理。

(3) 自动控制

因为计算机不但运算速度快而且又有逻辑判断功能,所以可广泛应用于自动控制领域。

(4) 人工智能

随着智能机器人的研制成功,计算机可以完成不宜由人来进行的工作。

(5) 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教学

计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design)和计算机辅助制造 CAM(Computer Aided



Manufacture), 是设计人员利用计算机进行最优化设计和制造人员进行生产设备的管理、控制和操作。

计算机辅助教学 CAI (Computer Aided Instruction), 是利用计算机的功能程序把教学内容变成软件。

(6) 通信与网络

计算机网络的迅速发展, 使计算机在通信领域的作用越来越大。

1.2 计算机中的数制与编码

计算机最基本的功能是对数据进行计算和加工处理, 这些数据可以是数值、字符、图形、图像和声音等。在计算机中, 不管是什么样的数据, 都是以二进制编码的形式表示的。本节主要介绍各种形式的数据在计算机中的存储。

1.2.1 计算机中的常用数制

在日常生活中, 经常遇到不同进制的数, 如十进制数, 逢十进一; 一周有七天, 逢七进一。平时用得最多的就是十进制数, 而计算机中存放的是二进制数, 为了书写方便, 还引入了八进制数和十六进制数。二进制用字母 B 表示, 八进制用字母 O 表示, 十进制用字母 D 表示, 十六进制用字母 H 表示。无论是哪种数制, 其共同之处就是都采用进位计数法。

1.2.2 二进制数的运算

任何形式的数据, 进入计算机都必须进行 0 和 1 的二进制编码转换, 采用二进制编码的好处是:

(1) 物理上容易实现, 可靠性强

电子元器件大都具有两种稳定的状态: 电压的高和低; 晶体管的导通和截止; 电容的充电和放电等。这两种状态正好用二进制数的两个数码 0 和 1 来表示。

(2) 运算简单, 通用性强

如二进制数乘法运算规则有 3 种: $1 \times 0 = 0 \times 1 = 0$; $0 \times 0 = 0$; $1 \times 1 = 1$ 。若用十进制的运算规则, 共有 55 种。同样, 二进制也便于逻辑值“真”和“假”的表示和运算。

二进制形式, 适用于对各种类型数据进行编码, 图、声、文、数字合为一体, 使得数字化社会成为可能。

因此进入计算机中的各种数据, 都要进行二进制编码的转换; 同样, 从计算机中输出的数据, 需要进行逆向的转换。





1.2.3 计算机中数制间的转换

□ r 进制数转换成十进制数

$$\text{展开式: } N = \sum_{i=-m}^{n-1} a_i \times r^i$$

公式本身就提供了将 r 进制数转换为十进制数的方法, 只需将各位数码乘以各自的权值累加即可。

例如, 将二进制数 110011.101 转换成十进制数:

$$(110011.101)_B = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = (51.625)_D$$

例如, 将十六进制数 A12 转换成十进制数:

$$(A12)_H = A \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = (2578)_D$$

□ 十进制数转换成 r 进制数

将十进制数转换为 r 进制数时, 可将十进制数分成整数与小数两部分分别转换, 然后再拼接起来。

整数部分转换成 r 进制, 采用除 r 取余法, 也就是将十进制整数不断除以 r 然后取余数, 直到商为 0, 余数从右到左排列, 首次取得的余数放在最右边。

小数部分转换成 r 进制, 采用乘 r 取整法, 也就是将十进制小数不断乘以 r 然后取整数, 直到小数部分为 0 或达到所求的精度为止 (小数部分可能永远不会为 0); 所得的整数从小数点自左往右排列, 取有效精度, 首次取得的整数放在最左边。

例如, 将 $(123.125)_D$ 转二进制数:

(1) 整数部分

2	123		低位
2	61	1	
2	30	1	
2	15	0	
2	7	1	
2	3	1	
2	1	1	
	0	1	高位

(2) 小数部分

	0.125		
×	2		
	0. 25	... 0	↑ 高位
×	2		
	0. 5	... 0	
×	2		
	1. 0	1	↓ 低位

转换结果: $(123.125)_D = (1111011.001)_B$

二、八、十六进制数间的相互转换

由上例看出，十进制数转换成二进制数转换过程书写比较长，为了方便起见，人们常把十进制数先转换成八进制数或十六进制数，然后再转换成二进制数。由于二进制、八进制和十六进制之间存在特殊关系：即一位八进制数相当于三位二进制数；一位十六进制数相当于四位二进制数。因此转换方法就比较容易，如表 1-1 所示。

表 1-1 各进制的对应关系

十 进 制	二 进 制	八 进 制	十 六 进 制
0	0	0	0
1	01	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
...	...	...	...

根据这种对应关系，二进制数转换成八进制数，以小数点为中心向左右两边分组，每三位为一组，两头不足三位补 0 即可。同理，二进制数转换成十六进制数，每四位为一组进行分组，两头不足四位补 0 即可。

例如，将二进制数 $(11101100.01101)_B$ 转换为十六进制数：

1110 1100 0110 1000

E C . 6 8

转换结果： $(11101100.01101)_B = (EC.68)_H$





专家指点

整数前的高位0和小数后的低位0可取消。

1.2.4 计算机中的数值

机器数

在计算机中,因为只有“0”和“1”两种形式,为了表示数的正、负,就必须用“0”和“1”表示。通常把一个数的最高位定义为符号位,用“0”表示正,用“1”表示负,这称之为数符;其余位仍表示数值。通常,把在机器内存放的用数符表示的数称为机器数,把在机器外用正负号表示的数称为真值数。

例如,真值数 $(-0101100)_B$,其机器数为10101100,存放在机器中如图1-1所示。

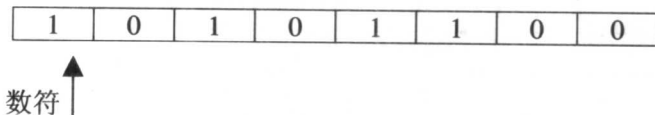


图1-1 存放的机器数

整数和实数

在机器中很难表示小数点,故通过对小数点的位置加以规定来表示一个数。因此,就有了整数和实数之分。

(1) 整数

整数是没有小数部分的数,也可以认为小数点在数的最右边。

(2) 实数

计算机除了处理整数以外,还要大量处理实数,即带有小数部分的数。计算机中用“浮点数”表示。

带符号数的表示

从上面讲述的机器数知道,数在存放时由数符位“0”表示正数,“1”表示负数,机器数在运算时,若同时将符号位和数值一起运算,则会产生错误的结果。若要再考虑运算结果的符号问题,则将增加计算机运算实现的难度。

为了解决此类问题,在机器中,机器数通常有三种表示法:原码、反码和补码。

