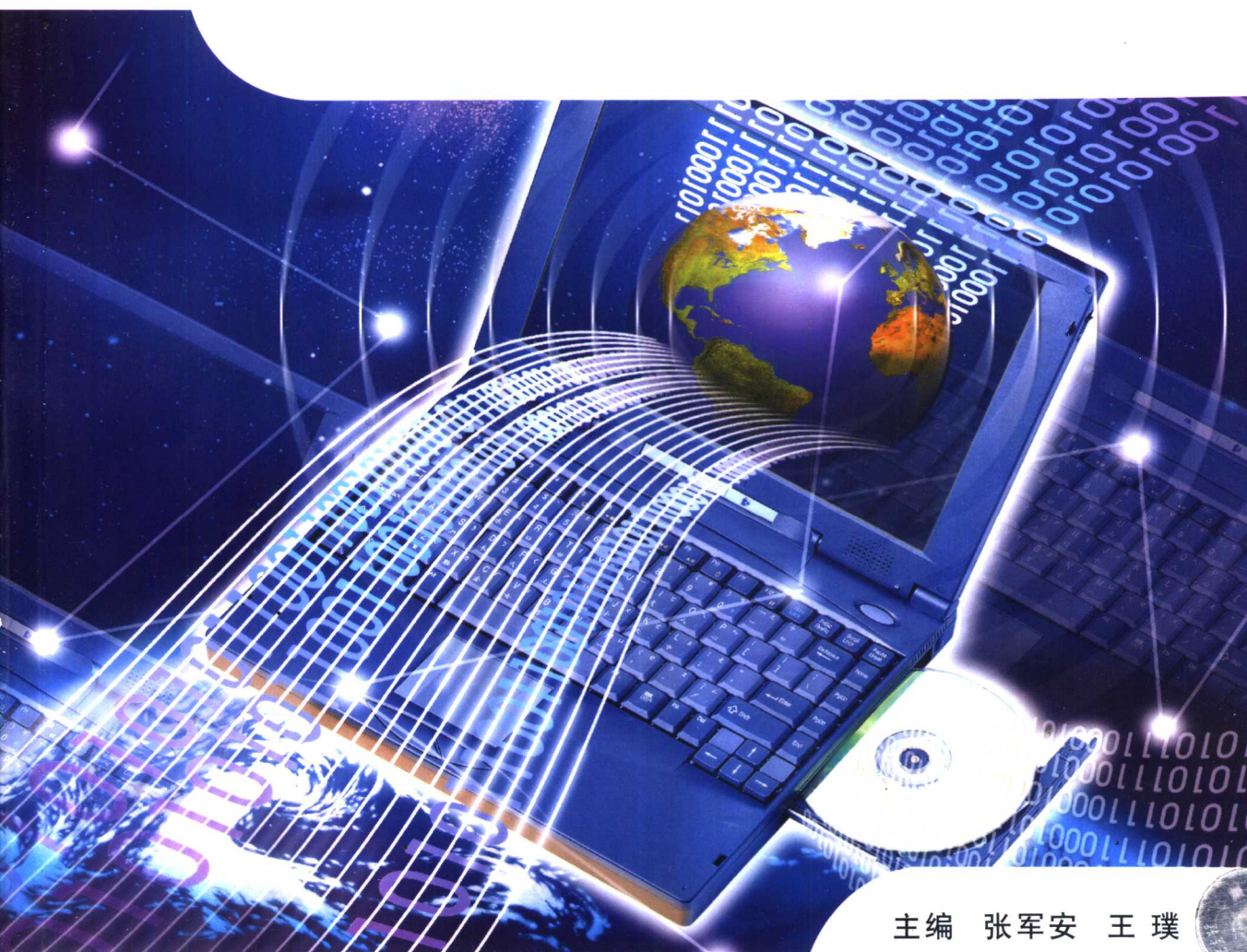




21世纪计算机基础教育教材

计算机基础知识 汉字输入法
中文 Windows XP
中文 Word 2002
中文电子表格软件 Excel 2002
中文 PowerPoint 2002
中文 Visual FoxPro 6.0
多媒体和计算机病毒 上网指南

计算机应用基础教程



主编 张军安 王璞

高等学校计算机基础教育教材

计算机应用基础教程

(Windows XP+Office XP+Internet)

张军安 王 璞 主编

西北工业大学出版社

【内容提要】 本书是严格按照教育部高等教育计算机基础教学的基本目标, 结合教育部“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革”立项课题的研究, 并根据实际教学需要而编写的。内容选材符合三个层次的教学基本要求, 主要内容 Windows XP 操作系统及在该环境下运行的一些常用软件组成。主要内容包括: 计算机基础知识, 中文操作系统 Windows XP 的使用, 汉字输入法 (智能 ABC 和五笔字型), 中文 Word 2002, Excel 2002, PowerPoint 2002, Visual FoxPro 6.0, 多媒体与计算机病毒, 上网指南, 每章配有习题和操作题, 更适合专业需要。

本书既可作为全国高等学校教材, 也可作为计算机等级考试的培训教材, 以及从事不同层次办公自动化的文字工作者学习、参考的资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础教程/ 张军安, 王璞主编. —西安: 西北工业大学出版社, 2002
ISBN 7-5612-1544-4

I. 计… II. ①张…②王… 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 (2002) 第 061245 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号, 邮编: 710072 电话: 029-8493844

网 址: <http://www.nwpup.com>

印刷者: 陕西光大印务有限责任公司

印 张: 21 印张

字 数: 563 千字

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

版 次: 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元

前 言

计算机科学是信息科学的一个重要组成部分。在现代信息化社会中,计算机知识已成为人们知识结构中不可缺少的重要组成部分。各行各业和人们的工作、学习、生活都已经越来越离不开计算机,使用计算机已成为人们不可缺少的技能。所以,我们必须立足于 21 世纪信息化社会在计算机方面对学生的要求,加强计算机知识教育,帮助他们更好地掌握这一现代化的信息处理工具。

高等学校各类学生,在毕业后的工作中需要使用计算机处理的事物离不开对文字、表格、图形、图像、动画等数据的处理,也就是有关微机在日常办公事务中的文字表格应用、各类常规数据信息的检索管理、多媒体基础知识以及计算机网络的基本使用。今天讲计算机的应用,应以对计算机网络的使用为核心,因此,一个人只有当他能使自己的微机上网,在全球范围内与他人交流信息、搜索查取他所需的资料,自由地共享网上丰富的数据资源之时,才能满足当前信息化时代对他的要求。因此,对于计算机基础课程教学大纲总的要求是:

● 计算机基础知识 了解计算机的发展史、典型应用领域以及计算机文化对信息化社会各方面的巨大作用和影响;正确理解信息技术领域基本的名词术语;从使用角度掌握计算机基础知识,如微机软、硬件的基本组成,操作系统的基本功能及有关操作的含义;熟练掌握一种操作系统的使用方法。

● 文字处理 掌握中英文键盘输入技术;熟练掌握一般的文字编辑、页面设置和排版打印的能力,如熟练应用 Word 软件;掌握带有演示、声音和动画功能的多媒体文档的处理能力,如幻灯片软件 PowerPoint 2002。

● 数据库和电子表格数据处理 掌握这些软件在日常办公中的基本使用,了解计算机编程的基本概念和程序结构的基本模式。

● 计算机网络基本操作 熟练掌握在 Internet 上浏览、检索信息,下载、上传文件,收发 E-mail 等,能共享网上的软、硬件和数据资源。

● 结合学科特点,有选择地掌握与本专业有关的软件包。

根据国家教育部“关于计算机基础三个层次教育指南”的要求,参考最新全国计算机等级考试大纲,我们组织编写了本书,供大家学习、教学和实践使用。

从这些要求出发,考虑到一般高等学校计算机的软、硬件和师资等方面的条件,计算机基础课程教材按不同的操作系统环境编写。本书以 Windows XP 操作系统为环境,具体内容包括:

基础部分(第一章、第二章、第三章、第四章、第六章、第八章):以掌握计算机发展史,计算机软、硬件基础知识,Windows XP 操作系统的使用,常见输入法,一般和特殊的文字处理(Word 2002, Power Point 2002 及多媒体)。

数据库(第五章和第七章):熟练掌握电子表格数据处理能力(Excel 2002)和关系数据库(Visual FoxPro)基本操作。

网络(第九章):熟练掌握计算机网络的基本使用。

本书由《计算机应用基础教程》编委会编写,编委会主任为辛亦工。在编写过程中,曾得到有关高等学校许多专家、学者的关心和支持,在此一并感谢。

对于本书的错误与不足之处,敬请同行和读者批评指正。

目 录

第一章 计算机基础知识	1
第一节 概 述	1
一、计算机及其分类.....	1
二、计算机的发展和应用.....	2
第二节 数字化信息编码与数据表示	3
一、数字化信息编码的概念.....	3
二、进位计数制.....	4
三、不同进制之间的转换.....	4
四、二进制数在计算机内的表示.....	6
五、常用的信息编码.....	8
第三节 计算机系统	12
一、计算机系统.....	12
二、计算机基本工作原理.....	14
第四节 计算机的硬件	14
一、主机的配置.....	15
二、显示器.....	18
三、键盘.....	18
四、打印机.....	19
五、多媒体计算机.....	19
第五节 计算机的软件组成	21
一、程序和软件.....	21
二、程序设计语言.....	22
三、文件.....	22
四、操作系统.....	23
第六节 计算机网络基础	23
一、计算机网络定义.....	23
二、计算机网络的构成.....	24
三、局域网.....	26
习 题	27
第二章 中文版 Windows XP 概述	30
第一节 Windows XP 简介	30
一、Windows XP 系列产品.....	30
二、Windows XP 的新功能.....	30

三、鼠标的操作	35
四、启动和退出 Windows XP	36
第二节 桌面及其操作	38
一、概述	39
二、使用“我的电脑”	40
三、“我的文档”文件夹	41
四、使用“回收站”	42
五、使用任务栏	43
六、使用“开始”菜单	44
第三节 窗口及其操作	47
一、窗口的组成元素	48
二、窗口的基本操作	49
三、认识对话框	53
第四节 使用文件和文件夹	54
一、文件概述	54
二、文件夹概述	55
三、选择、移动与复制文件和文件夹	55
四、删除文件或文件夹	57
五、重命名文件或文件夹	58
六、创建文件和文件夹的快捷方式	58
第五节 磁盘驱动器的管理	59
一、格式化磁盘	59
二、复制软盘	60
三、查看磁盘属性	60
第六节 中文输入法	62
一、使用语言栏与设置中文输入法	62
二、安装字体	65
第七节 控制面板	66
一、控制面板	66
二、定制 Windows XP 桌面	68
三、设置鼠标与键盘	74
四、日期、时间、区域和语言设置	77
五、添加和删除程序	79
六、打印机的安装	82
习 题	88
第三章 汉字输入法	90
第一节 键盘的操作	90
一、键盘操作	90
二、指法训练	92

第二节 智能 ABC 汉字输入法	93
一、智能 ABC 概述	93
二、智能 ABC 的进入和退出	94
三、智能 ABC 单字、词语输入的基本规则	94
四、智能 ABC 高频单字（含单音节词）的输入方法	95
五、智能 ABC 词和词语的输入方法	95
第三节 五笔字型输入法	96
一、五笔字型编码方案下汉字的特点	96
二、五笔字型字根键盘	97
三、汉字的拆分与输入	97
四、简码、词组和易学输入法	100
习 题	102
第四章 中文 Word 2002	104
第一节 Word 2002 概述	104
一、Word 的特点	104
二、Word 2002 运行的软、硬件环境	105
三、启动 Word	106
四、Word 的窗口组成	106
五、退出 Word	108
第二节 新建 Word 文档	109
一、进入 Word	109
二、新文档的录入	109
三、保存新文档	110
第三节 编排文档的过程	111
一、Word 编排文档的基本流程	111
二、打开已有文档	111
三、保存文档	112
第四节 编辑文档	113
一、文本的选定	113
二、文本的复制、移动、删除	113
三、文本的查找与替换	114
第五节 文档的排版	116
一、字体的设置	116
二、段落设置	117
三、页面的设置	119
四、页码的设置	120
第六节 改变视图模式	120
一、使用普通视图	120
二、使用页面视图	121

三、使用大纲视图	121
四、使用 Web 版式视图	122
五、改变视图的显示比例	123
第七节 制作表格	124
一、创建表格	124
二、编辑表格	125
三、格式化表格	126
四、表格的计算与排序	127
第八节 应用样式和模板	128
一、新建样式	129
二、修改与应用样式	131
三、利用文档创建新模板	132
四、应用模板	133
五、快速复制格式	134
第九节 插入图形、文本框与艺术字	134
一、插入图片	135
二、文本框的插入和内容的放置	137
三、制作艺术字	140
第十节 制作公式	142
一、公式编辑器	142
二、应用“公式编辑器”制作公式	143
第十一节 打印文档	143
一、预览文档打印效果	144
二、打印文档	145
习 题	147
第五章 中文电子表格软件 Excel 2002	149
第一节 Excel 2002 中文版概述	149
一、Excel 2002 中文版的启动与退出	149
二、Excel 2002 中文版的用户界面	149
三、Excel 表格中的元素	150
第二节 使用工作簿	151
一、创建工作簿	151
二、打开工作簿	151
三、保存工作簿	151
第三节 编辑数据	152
一、选取单元格	152
二、在单元格中输入数据	154
三、数据的追加	156
四、数据的复制与移动	157

五、数据删除与误操作的撤消	159
第四节 数据的常用统计功能	160
一、数据的自动计算	160
二、数据的排序	161
第五节 使用公式与函数	162
一、公式的输入	162
二、公式的语法	162
三、公式的拖动	163
四、使用公式	164
五、使用公式向导	164
第六节 工作表的保护	165
一、保护工作表	165
二、锁定单元格与隐藏公式	166
第七节 管理工作簿	166
一、在多张工作表间切换	167
二、工作表的插入	167
三、工作表的删除	167
四、重命名工作表	167
五、工作表的移动与复制	168
六、工作表的隐藏与恢复	169
第八节 编辑格式	169
一、设置字体格式	170
二、设置对齐方式	170
三、设置单元格的边框线	171
四、添加底纹	171
五、设置数字格式	172
六、设置单元格格式	172
七、自动套用格式	173
八、设置工作表的背景	174
第九节 图 表	175
一、创建图表	175
二、改变图表的位置与大小	177
三、调整图表外观	178
四、改变图表类型	181
五、趋势线	182
六、误差线	183
七、更改图表的数据源	184
第十节 Excel 2002 中文版的网络功能	184
一、将工作簿以 Web 页发布	185

二、在工作表中创建超链接	186
习 题	187
第六章 中文 PowerPoint 2002	189
第一节 中文 PowerPoint 2002 的基本操作	189
一、新增功能	189
二、启动和退出 PowerPoint 2002	190
三、创建幻灯片演示文稿	190
四、幻灯片的视图方式	193
第二节 编辑和放映幻灯片	194
一、在普通或幻灯片视图下编辑幻灯片演示文稿	195
二、在幻灯片浏览视图下编排幻灯片	196
三、在幻灯片上添加动画和声音	197
四、在幻灯片上添加页眉、页脚、页码和日期	198
五、在幻灯片上添加图表	199
六、在幻灯片上添加图形	200
七、打印演示文稿	201
习 题	202
第七章 数据库管理系统 Visual FoxPro 6.0	204
第一节 概 述	204
一、数据库的基本概念	204
二、FoxPro 的运行环境和安装	205
三、FoxPro 的启动、使用与退出	206
第二节 FoxPro 的工作界面	207
一、菜单系统	207
二、工具栏	208
三、对话框	209
四、编辑窗口	210
五、项目管理器	211
第三节 FoxPro 的基本语法与规定	214
一、数据类型	214
二、常量	215
三、变量	216
四、函数	217
五、运算符	219
六、表达式	221
七、数组	222
第四节 数据库的建立与基本操作	223
一、数据库设计	223

二、表结构的建立	226
三、记录的输入与添加	229
四、表的打开和关闭	231
五、表结构的显示与修改	231
六、记录的定位	232
七、记录的浏览、编辑与修改	233
八、记录的删除	235
第五节 表的索引	235
一、索引的类型	236
二、索引的建立、引用与维护	236
三、记录与字段的筛选	238
四、多表的使用	239
第六节 查询与视图的使用	242
一、查询的设计	243
二、视图的应用	248
三、视图与查询、视图与表的比较	252
第七节 程序设计基础	252
一、程序的编辑与使用	252
二、程序设计的一些常用命令	253
三、程序的基本控制结构	255
四、过程与用户自定义函数	258
第八节 表单的使用	260
一、面向对象程序设计的基本概念	260
二、表单的使用	262
第九节 应用程序的编制	267
一、菜单的设计	267
二、教学管理系统的实现	270
习 题	271
第八章 多媒体和计算机病毒	273
第一节 Microsoft Media Player	273
一、播放音乐	273
二、播放媒体库	276
三、音量控制	277
四、Windows Media Player 外观	278
五、录音	280
第二节 常用杀毒软件	283
一、KV3000	283
二、金山毒霸 2002	284
习 题	285

第九章 上网指南	286
第一节 Internet 简介	286
一、Internet 的起源.....	286
二、中国的 Internet.....	287
三、Internet 的优点.....	287
四、Internet 的缺点.....	287
五、Internet 的资源.....	288
六、连接 Internet 的方式.....	288
七、Internet 的应用.....	288
第二节 建立 Internet 连接	289
一、安装调制解调器.....	289
二、添加拨号网络连接.....	292
三、设置拨号网络.....	295
四、拨号连接.....	298
第三节 浏览 Internet 信息	299
一、从地址栏中搜索 Web 页.....	299
二、使用搜索栏搜索 Web 页.....	299
三、使用搜索引擎.....	300
四、在网页上查找信息.....	302
第四节 建立站点的快速访问方式	302
一、设置主页.....	302
二、使用“链接”工具栏.....	303
三、使用收藏夹.....	304
四、使用历史记录.....	305
五、下载和保存资料.....	306
第五节 Outlook Express 概述	307
第六节 Outlook Express 窗口的组成	308
第七节 设置个人邮件账号	310
第八节 管理邮件	313
一、接收和阅读邮件.....	313
二、答复和转发邮件.....	314
三、添加、删除或切换文件夹.....	317
第九节 编写和发送邮件	317
一、编写和发送电子邮件.....	318
二、编排邮件正文.....	319
三、创建多媒体样式的电子邮件.....	321
习 题	323

第一章 计算机基础知识

本章将介绍有关计算机的一些基础知识,使您对计算机有一个大致的了解,为以后的学习打下一个良好的基础。

本章学习目标

学习本章应该掌握以下内容:

-  熟知计算机的概念、分类及其应用领域
-  计算机中的二进制、八进制、十进制、十六进制之间的数制转换
-  了解计算机的组成与工作原理
-  了解计算机的硬件组成和软件组成

第一节 概 述

一、计算机及其分类

计算机是一种用于存储和处理信息的通用机器。

计算机的种类很多,可以按照如下方式分类:

(1) 按计算机所处理的信号进行分类,可分为数字计算机和模拟计算机。数字计算机处理数字信号,而模拟计算机处理连续变化的模拟信号。

(2) 按计算机的用途分类,可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机应用范围很广,而专用计算机用于一些专用场合。

(3) 按计算机的规模大小分类,可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。

我们通常见到和使用的计算机是数字、通用、微型计算机,又称个人电脑或 PC 机。

巨型机(Super Computer)是计算机中价格最贵、功能最强、运算速度最快、存储容量和体积最大的一类。这类计算机主要用于国家级高科技领域和国防尖端技术中的科学计算和科学研究。

大型机(Mainframe)和中型机具有通用、内外存容量大、运算速度快以及很强的处理和管理能力的特点,它主要用于大银行、大公司和规模较大的科研机构。

小型机具有结构简单、成本较低和可靠性高的特点,并且使用和维护也较为容易。这类计算机主要用于中、小用户。

目前在计算机领域中,小型机、中型机和大型机的概念逐渐淡化,它们逐渐被分化或融合为不同规模的工作站或服务器。工作站和服务器就是用来专门处理某些特殊事务的计算机。从硬件上讲,工作站和服务器并无本质区别,它们不同的是工作站面向最终用户,而服务器面向网络,为客户提供后援服务。随着微型机的不断发展,目前也有很多服务器、工作站使用 PC 机。

微型机包括个人台式计算机（PC 机）、便携计算机和单片计算机。PC 机主要用于商业、家庭、办公等领域，随着便携机的价格不断下降，便携机在办公、野外作业和移动作业等领域应用得越来越广泛。单片机是将微处理器、存储器和输入输出接口电路集中在一块很小的硅片上，构成一个可以独立工作的计算机。由于它具有全部电脑功能、体积小、价格低，因此单片机广泛用于仪器仪表、家用电器、工业控制和通信等领域。

二、计算机的发展和应用

人类对计算工具的追求由来已久，公元前 400 年左右人类发明了算盘。1617 年人类又研制了计算尺。1642 年法国的布莱斯·帕斯卡发明了机械计算机，它标志了人类的计算工具开始向自动化迈进。1822 年英国的查里斯·贝巴奇研制了专门用于多项式计算的分析机。1944 年美国的霍华德·艾肯研制了继电器计算机。这些成就都是人类不懈努力追求的结果。

1. 第一台计算机的诞生

第二次世界大战期间，为了解决在武器研究中需要进行的快速、准确而又复杂的数字计算的问题，美国军方在宾夕法尼亚成立了研究小组，开始了第一台电子计算机的研制工作。

经过 3 年的紧张工作，世界上第一台名字为 ENIAC（艾尼阿克）的数字电子计算机（Electronic Numerical Integrator and Calculator）于 1946 年 2 月 14 日问世了。ENIAC 共用了 18 000 多个电子管，重 30 吨、占地 160 平方米、耗电 150 千瓦。尽管这台计算机每秒只能进行 5 000 次加法运算，但它比当时的台式手摇计算机的计算速度提高了 8 400 倍。ENIAC 的问世标志了计算机时代的到来。

然而 ENIAC 存在许多不足和明显的弱点。由于它的存储容量小，不能存储程序，利用 ENIAC 进行计算时，必须根据问题的计算步骤预先编好一条条指令，再按指令连接外部线路，然后让计算机自动运行并输出结果，当所要计算的题目发生变化时，就要重新连接外部线路。因此，ENIAC 的使用对象很受限制。另外，由于 ENIAC 使用的电子管太多，容易出现故障，它的可靠性也较差。

2. 冯·诺依曼的程序设计方案

对于 ENIAC 在存储程序方面存在的不足，美籍匈牙利科学家冯·诺依曼教授于 1946 年提出了全新的“存储程序”的通用计算机方案。存储程序的设计思想是将计算机要执行的指令和要处理的数据都采用二进制数制表示，将要执行的指令和要处理的数据按照顺序编写程序存储到计算机内部让它自动执行。根据这一思想设计的 EDVAC（Electronic Discrete Variable Automatic Computer）计算机解决了程序的“内部存储”和“自动运行”的两大难题，从而大大提高了计算机的运算速度。它的运算速度相当于 ENIAC 的 240 倍。这就是人类第一台使用二进制数制、能存储程序的计算机。

EDVAC 确立了构成计算机的 5 个基本组成部分：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。从 EDVAC 问世直到今天，计算机的基本体系结构和基本操作机制采用的都是冯·诺依曼所提出的存储程序设计思想。

3. 计算机的发展和应用

从第一台计算机诞生以来，由于电子计算机内部所采用的电子开关器件发生了几次重大的技术革命，计算机也随之不断更新换代。它的运算速度越来越快、存储容量越来越大、体积越来越小、耗电越来越少。目前计算机的运算速度已经是第一台计算机运算速度的千万倍。

计算机最初开始采用电子管作为开关器件，这时只有大型计算机，主要用于科学计算。20 世纪

50 年代末计算机进一步发展采用晶体管作为开关器件时, 该阶段有大型计算机和中型计算机, 计算机的用途除了科学计算外, 开始用于数据处理和事务管理。20 世纪 60 年代计算机以集成电路作为开关器件, 这时有大型计算机、中型计算机和小型计算机, 它们的用途在原来的基础上扩展到用于生产管理、交通管理、情报管理等方面的信息管理系统; 在冶金、机械、电力、石油化工等产业的实时控制。20 世纪 70 年代末计算机开始采用超大规模集成电路制作开关逻辑器件至今, 除了大型机、中型机、小型机以外, 巨型机、微型计算机相继问世。巨型机并非指其体积大, 而是指它的速度更快、容量更高、功能更强, 主要应用于天文、气象、原子反应、核反应等高科技领域的科学计算和科学研究。

我们通常所说的计算机或电脑就是微型计算机。微型计算机包括台式计算机和便携式计算机。第一台微型计算机自 1975 年问世以来, 其发展非常迅猛。最早发展的微机是 4 位机, 主要用于家电产品和仪器仪表。后来 8 位微机开始发展, 出现了台式机, 8 位单板机也在工业控制、科学实验和大学教育中获得广泛应用。1981 年美国的 IBM 公司推出了第一代 16 位台式机, 并为它取了一个大众化的名字——个人计算机。之后个人计算机就随着它所使用的微处理器的不断更新换代而由 286, 386, 486, 586 发展到现在的奔腾 4 电脑以及多媒体电脑。这期间微型计算机的性能不断大幅度提高、操作日趋简便, 而价格却越来越低, 这使得电脑很快走进我们的工作和生活中。20 世纪 90 年代计算机网络的发展, 实现了全球范围内的资源共享, 计算机的用途进一步扩大。

计算机最初的设计目的是用于科学计算, 随着计算机的进一步发展, 它开始用于数据处理和实时控制。计算机发展到今天, 它的应用又有了许多新发展, 它的应用包括办公自动化、数据库应用、网络应用、人工智能、计算机模拟和计算机辅助教育等。

第二节 数字化信息编码与数据表示

计算机最主要的功能是处理信息, 如处理数值、文字、声音、图形和图像等。在计算机内部, 各种信息都必须经过数字化编码后才能被传送、存储和处理。因此, 掌握信息编码的概念与处理技术是至关重要的。

一、数字化信息编码的概念

所谓编码, 就是采用少量的基本符号, 选用一定的组合原则, 以表示大量复杂多样的信息。基本符号的种类和这些符号的组合规则是一切信息编码的两大要素。例如, 用 10 个阿拉伯数码表示数字, 用 26 个英文字母表示英文词汇等, 都是编码的典型例子。

在计算机中, 广泛采用的是只用“0”和“1”两个基本符号组成的基 2 码, 或称为二进制码。在计算机中采用二进制码的原因是:

(1) 二进制码在物理上最容易实现。例如, 可以只用高、低两个电平表示“1”和“0”, 也可以用脉冲的有无或者脉冲的正负极性表示它们。

(2) 二进制码用来表示的二进制数其编码、计数、加减运算规则简单。

(3) 二进制码的两个符号“1”和“0”正好与逻辑命题的两个值“是”和“否”或称“真”和“假”相对应, 为计算机实现逻辑运算和程序中的逻辑判断提供了便利的条件。

二、进位计数制

在采用进位计数的数字系统中, 如果只用 r 个基本符号 (例如 0, 1, 2, ..., $r-1$) 表示数值, 则称其为基 r 数制 (Radix- r Number System), r 称为该数制的基 (Radix)。如日常生活中常用的十进制数, 就是 $r=10$, 即基本符号为 0, 1, 2, ..., 9。如取 $r=2$, 即基本符号为 0 和 1, 则为二进制数。

对于不同的数制, 它们的共同特点是:

(1) 每一种数制都有固定的符号集: 如十进制数制, 其符号有 10 个: 0, 1, 2, ..., 9, 二进制数制, 其符号有两个: 0 和 1。

(2) 每种数制都使用位置表示法: 即处于不同位置的数符所代表的值不相同, 与它所在位置的权值有关。

例如: 十进制数 5555.555 可表示为

$$5555.555 = 5 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2} + 5 \times 10^{-3}$$

可以看出, 各种进位计数制中的权的值恰好是基数的某次幂。因此, 对任何一种进位计数制表示的数都可以写出按其权展开的多项式之和, 任意一个 r 进制数 N 可表示为

$$N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$$

式中, D_i 为该数制采用的基本数符, r^i 是权, r 是基数, 不同的基数, 表示不同的进制数。表 1.1 所示的是计算机中常用的几种进位计数制。

表 1.1 计算机中常用的几种进位计数制的表示

进位制	二进制	八进制	十进制	十六进制
规则	逢二进一	逢八进一	逢十进一	逢十六进一
基数	$r=2$	$r=8$	$r=10$	$r=16$
数符	0, 1	0, 1, ..., 7	0, 1, ..., 9	0, 1, ..., 9, A, B, C, D, E, F
权	2^i	8^i	10^i	16^i
形式表示	B	O	D	H

三、不同进制之间的转换

1. r 进制与十进制

公式

$$N = \sum_{i=m-1}^{-k} D_i \times r^i$$

本身就提供了将 r 进制数转换为十进制数的方法。比如, 把二进制数转换为相应的十进制数, 只要将二进制中出现 1 的数位权相加即可。

例 1: 把二进制数 11010 转换成相应的十进制数。

$$(11010)_B = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (26)_D$$

例 2: 把二进制数 100110.101 转换成相应的十进制数。

$$(100110.101)_B = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-3} = (38.625)_D$$

2. 十进制与 r 进制

整数部分和小数部分的转换方法是不相同的，下面分别加以介绍。

(1) 整数部分的转换：把一个十进制的整数不断除以所需要的基数 r ，取其余数（除 r 取余法），就能够转换成以 r 为基数的数，例如，为了把十进制的数转换成相应的二进制数，只要把十进制数不断除以 2，并记下每次所得余数（余数总是 1 或 0），所有余数连起来即为相应的二进制数。这种方法称为除 2 取余法。

例如，把十进制数 25 转换成二进制数，如下所示：

2	25	取余数
2	12	1 ← 最低位
2	6	0
2	3	0
2	1	1
	0	1 ← 最高位

所以 $(25)_D = (11001)_B$



注意：第一位余数是低位，最后一位余数是高位。

(2) 小数部分的转换：将一个十进制小数转换成 r 进制小数时，可将十进制的小数不断地乘以 r ，并取整，这称为乘 r 取整法。例如，将十进制数 0.3125 转换成相应的二进制数：

0.3125	取整
× 2	
0.6250	0 ← 最高位
× 2	
1.2500	1
× 2	
0.5000	0
× 2	
1.0000	1 ← 最低位

所以 $(0.3125)_D = (0.0101)_B$

如果十进制数包含整数和小数两部分，则必须将十进制小数点两边的整数和小数部分分开，分别完成相应转换，然后，再把 r 进制的整数和小数部分组合在一起。

例如，将十进制数 25.3125 转换成二进制数，只要将上例整数和小数部分组合在一起即可，即

$(25.3125)_D = (11001.0101)_B$

例如，将十进制数 193.12 转换成八进制数：

8	193	余数	0.12	取整
8	24	1 ← 最低位	× 8	
8	3	0	0.96	0 ← 最高位
	0	3 ← 最高位	× 8	
			7.68	7
			× 8	
			5.44	5 ← 最低位

所以 $(193.12)_D \approx (301.075)_O$