



中等职业教育规划教材

根据教育部中等职业学校最新教学指导方案编写

Windows XP 中文版 应用基础

武马群 主编
喻晓汪 仕 编著

WWW.21pcedu.com

提供相关教学资料

北京工业大学出版社

中等职业教育规划教材

主要内容

Windows XP 中文版应用基础

武马群 主编

喻晓 汪仕 编著

【本章小结】

【习题】

1. Windows XP 安装后的默认文件在哪里？
2. 什么是注册表？

Windows XP 中文版应用基础

主编 武马群

编著 喻晓 汪仕

Windows XP 中文版应用基础

主编 武马群

编著 喻晓 汪仕

北京工业大学出版社

内 容 提 要

操作系统是中等职业教育计算机专业的必修课。本书根据中等职业教育计算机专业操作系统课程的教学大纲编写,以教学课时划分教学内容,便于组织教学。

本书共 11 章:第 1 章介绍计算机基础知识,第 2 章介绍操作系统及 Windows XP 中文版的安装,第 3 章介绍 Windows XP 的基本操作,第 4 章介绍 Windows XP 的文件管理,第 5 章介绍 Windows XP 附件工具的使用,第 6 章介绍 Windows XP 的控制面板,第 7 章介绍 Windows XP 的多媒体功能,第 8 章介绍系统软、硬件的管理,第 9 章介绍局域网的组建,第 10 章介绍 Internet 上网,第 11 章介绍系统工具的使用。

本书从实用性、易掌握性出发,力求简明、易懂、重点突出,内容丰富而实用、可操作性强,以帮助学生在较短的时间内达到较高的学习效率。本书不仅可作为中等专科学校的计算机专业与非计算机专业教材,也可以作为计算机爱好者自学及培训班教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Windows XP 中文版应用基础/武马群主编;喻晓,汪仕编著. —北京:
北京工业大学出版社, 2009.7

ISBN 978-7-5639-1636-8

I. W… II. ①武…②喻…③汪… III. 窗口软件, Windows XP
—专业学校—教材 IV. TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 111289 号

Windows XP 中文版应用基础

武马群 主编

喻晓 汪仕 编著

※

北京工业大学出版社出版发行

邮编: 100124 电话: (010) 67392308

各地新华书店总经销

徐水宏远印刷有限公司印刷

※

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月第 1 次印刷

787 mm×1092 mm 16 开本 13.25 印张 318 千字

ISBN 978-7-5639-1636-8/T · 280

定价: 22.00 元

前 言

随着科学技术的不断发展和信息时代的到来,计算机技术已成为当代新技术革命的先锋,广泛应用于国民经济各个领域,对人们的工作、学习和社会生活等各个方面产生了巨大影响。推动计算机技术的应用和发展,是教育与现代科学技术接轨的重要途径,是培养高素质劳动者的重要手段,也是计算机教育工作者的重要使命。

中等职业教育的发展,为国家培养和输送了大批计算机应用型技术专业人才,深受各行各业的欢迎,产生了较好的社会影响。为适应计算机科学和技术的发展与应用的需要,适应计算机技术对操作型人才的新要求,适应中等职业教育对人才培养的专业化及规范化的新要求,我们编写了本教材。

Windows XP 是微软公司推出的一种具有图形用户界面,多任务,同时具备通信、多媒体、网络技术的 32 位操作系统,既可以独立于 MS-DOS 又可以支持 MS-DOS 操作。它是继 Windows 98、Windows 2000 之后,视窗操作系统的又一次重大突破。

与之前的操作系统相比,Windows XP 操作系统具有丰富的 Web 特性和娱乐功能,支持“即插即用”和 FAT32、NTFS 文件系统,是多线程抢先式多任务操作系统。

本书共分为 11 章,全面介绍了 Windows XP 操作系统的使用方法和技巧。全书的编排贯穿由浅入深的思想,初级用户可以逐步学习,循序渐进地提高。

本书供中等职业学校作为教材使用,也可作为各类计算机培训学校、各类计算机职业资格考试的教材和自学用书。

由于编者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机基础知识	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的应用	4
1.1.5 计算机常用的数制、编码及信息单位	5
1.2 计算机系统的组成	8
1.2.1 计算机系统	8
1.2.2 计算机基本结构	9
1.3 微型计算机的硬件系统	10
1.3.1 微型计算机的硬件系统	10
1.3.2 计算机外设	14
1.4 计算机软件	17
1.4.1 软件的分	17
1.4.2 系统软件	17
1.4.3 应用软件	20
【本章小结】	21
【习题】	21
第2章 操作系统简介与 Windows XP 的安装	22
2.1 操作系统的发展、目标、作用和层次模型	22
2.1.1 操作系统的发展过程	22
2.1.2 操作系统的目标	23
2.1.3 操作系统的作用	24
2.1.4 操作系统的层次模型	25
2.2 操作系统的特征、服务及功能	26
2.2.1 操作系统的特征	26
2.2.2 操作系统的服务	27
2.2.3 操作系统的功能	29
2.3 中文 Windows XP 概述	35
2.3.1 Windows XP 简介	35
2.3.2 Windows XP 的特点	35
2.4 中文 Windows XP 的安装	37

2.4.1	安装 Windows XP 的系统配置要求	37
2.4.2	Windows XP 安装方式	38
2.4.3	Windows XP 的全新安装	38
2.4.4	Windows XP 的激活	42
	【本章小结】	43
	【习题】	43
第 3 章	Windows XP 的基本操作	44
3.1	Windows XP 的启动与退出	44
3.1.1	启动 Windows XP	44
3.1.2	退出 Windows XP	45
3.2	鼠标的使用	46
3.2.1	鼠标的操作方式	46
3.2.2	鼠标指针的形状	46
3.3	Windows XP 的桌面	47
3.3.1	桌面图标	47
3.3.2	任务栏	51
3.3.3	开始菜单	51
3.4	窗口管理	55
3.4.1	认识窗口	55
3.4.2	移动窗口	56
3.4.3	改变窗口大小	57
3.4.4	切换窗口	58
	【本章小结】	58
	【习题】	59
第 4 章	Windows XP 的文件管理	60
4.1	认识文件和文件夹	60
4.1.1	文件	60
4.1.2	文件夹	62
4.2	“我的电脑”与“资源管理器”	63
4.2.1	我的电脑	63
4.2.2	资源管理器	64
4.3	查看文件和文件夹	65
4.3.1	以“缩略图”方式查看	66
4.3.2	以“图标”方式查看	67
4.3.3	以“平铺”方式查看	67
4.3.4	以“列表”方式查看	68
4.3.5	以“详细信息”方式查看	69

4.4 选定文件和文件夹	69
4.4.1 选定单个文件或文件夹	69
4.4.2 选定多个连续的文件或文件夹	70
4.4.3 选定多个不连续的文件或文件夹	70
4.4.4 选定全部文件或文件夹	71
4.5 打开文件和文件夹	72
4.6 复制、移动、删除文件和文件夹	73
4.6.1 复制文件夹	73
4.6.2 移动文件夹	74
4.6.3 删除文件夹	76
4.7 文件和文件夹的创建与命名	77
4.7.1 创建文件夹	77
4.7.2 重命名文件和文件夹	79
4.7.3 创建文件夹快捷方式	79
【本章小结】	81
【习题】	81
第5章 附件工具的使用	82
5.1 记事本	82
5.1.1 打开和保存文件	82
5.1.2 编辑文本	83
5.1.3 页面设置	84
5.2 写字板	85
5.2.1 启动写字板	85
5.2.2 创建和保存文档	86
5.2.3 编辑文档	87
5.2.4 打印文档	88
5.3 画图程序	88
5.3.1 启动“画图”程序	88
5.3.2 使用“画图”程序绘制图形	89
5.3.3 在“画图”程序中处理图片	90
5.4 通讯簿	91
5.4.1 启动通讯簿	92
5.4.2 新建联系人	92
5.4.3 查找联系人	93
5.5 计算器	94
【本章小结】	95
【习题】	95
第6章 Windows XP 的控制面板	96

6.1	认识控制面板	96
6.1.1	启动“控制面板”	96
6.1.2	查看“控制面板”	97
6.2	设置鼠标和键盘	97
6.2.1	设置鼠标	97
6.2.2	设置键盘	100
6.3	个性化的屏幕	100
6.3.1	桌面背景	100
6.3.2	设置屏幕保护程序	102
6.3.3	设置桌面外观	104
6.3.4	色彩和分辨率	105
6.4	设置日期和时间	106
6.5	设置区域	107
6.5.1	自定义时间格式	107
6.5.2	自定义日期格式	107
6.6	设置用户账户	108
6.6.1	创建新的用户账户	108
6.6.2	更改账户	109
6.6.3	更改用户登录和注销方式	110
	【本章小结】	111
	【习题】	111
第7章	Windows XP 的多媒体功能	112
7.1	多媒体播放器 Windows Media Player	112
7.1.1	认识多媒体播放器	112
7.1.2	播放 CD、MP3 音乐	116
7.1.3	播放 VCD、DVD 影片	117
7.1.4	创建播放列表	118
7.1.5	收听 Internet 广播	119
7.1.6	复制音乐	120
7.1.7	刻录 CD	121
7.2	使用录音机	121
7.2.1	认识录音机	121
7.2.2	录制和播放声音	122
7.2.3	处理声音文件	122
7.3	多媒体属性设置	124
7.3.1	设置音频属性	124
7.3.2	设置音量	126
7.3.3	设置声音	127

【本章小结】	128
【习题】	128
第8章 软件和硬件的管理	129
8.1 添加和删除应用程序	129
8.1.1 安装应用软件	129
8.1.2 删除应用软件	131
8.1.3 安装和删除 Windows 组件	132
8.2 硬件驱动程序的安装	133
8.2.1 安装主板驱动程序	133
8.2.2 安装其他驱动程序	133
8.3 查看硬件资源信息	136
8.3.1 通过“系统属性”对话框查看	136
8.3.2 通过“设备管理器”对话框查看	137
8.4 硬件管理	138
8.4.1 硬件概述	138
8.4.2 添加硬件设备	139
【本章小结】	141
【习题】	141
第9章 局域网的组建	142
9.1 网络的组建	142
9.1.1 认识网络设备	142
9.1.2 组建家庭和小型网络	145
9.2 设置局域网	147
9.2.1 添加网络组件	147
9.2.2 设置网络协议	148
9.2.3 查看网络连接	149
9.3 网络标识	151
9.3.1 设置对等网的网络标识	151
9.3.2 设置域环境的网络标识	153
9.4 局域网的应用	153
9.4.1 共享文件夹和磁盘	154
9.4.2 浏览网络资源	155
9.4.3 映射网络驱动器	156
9.4.4 断开网络驱动器	158
9.4.5 设置共享打印机	159
【本章小结】	161
【习题】	161

第 10 章 Internet 上网	162
10.1 认识 Internet	162
10.1.1 Internet 的概念	162
10.1.2 Internet 地址	162
10.1.3 Internet 的接入方式	163
10.2 IE 浏览器的使用	164
10.2.1 启动和退出 IE	164
10.2.2 认识 IE 的界面	165
10.3 浏览网页	166
10.3.1 通过地址栏浏览网页	166
10.3.2 通过工具栏浏览网页	167
10.3.3 通过链接栏浏览网页	168
10.3.4 同时浏览多个窗口	168
10.3.5 全屏浏览	169
10.4 保存网页上的资料	170
10.4.1 保存当前网页	170
10.4.2 保存网页中的图片	171
10.4.3 保存网页中的文字	171
10.5 使用 Outlook Express 收发电子邮件	172
10.5.1 设置电子邮件账户	172
10.5.2 撰写电子邮件	174
10.5.3 发送电子邮件	175
10.5.4 接收、阅读邮件	177
【本章小结】	179
【习题】	179
第 11 章 系统工具	180
11.1 注册表	180
11.1.1 启动注册表编辑器	180
11.1.2 认识注册表编辑器结构	181
11.1.3 备份注册表	183
11.1.4 恢复注册表	184
11.2 磁盘管理	184
11.2.1 磁盘属性的查看	185
11.2.2 磁盘清理	185
11.2.3 磁盘碎片整理	188
11.2.4 磁盘扫描程序	190
11.3 系统还原	191
11.3.1 创建还原点	191

11.3.2 恢复系统	192
11.3.3 更改系统还原设置	193
11.4 远程桌面	194
11.4.1 启动远程桌面	194
11.4.2 远程连接计算机	196
11.5 系统补丁	197
11.5.1 系统补丁的作用	197
11.5.2 为 Windows 系统安装补丁	197
11.5.3 系统补丁的版本	198
11.5.4 系统补丁的常见安装方法	198
【本章小结】	199
【习题】	199

第 1 章 计算机基础知识

【学习目标】

1. 了解计算机的发展、分类、特点、应用等。
2. 了解计算机的硬件、软件系统。

1.1 计算机基础知识

计算机是一种具有快速运算能力，又有逻辑判断功能和存储功能的自动化的电子设备。电子计算机的诞生是人类科学技术发展史上的重大事件，是第三次工业革命中出现的最辉煌的成就，是 20 世纪人类最伟大的发明创造之一，对人类历史的发展具有深远的影响。尤其在人类社会进入信息时代的今天，它在世界各国的应用领域越来越广泛。如今，计算机的应用已广泛渗透到人类日常生活的各个领域，计算机的应用水平和普及程度已成为衡量一个国家现代化水平的重要标志之一。一个国家现代化水平越高，利用计算机进行信息服务的要求越迫切。计算机应用越广泛越深入，又促使国家现代化水平越来越高。因此，了解计算机，学会使用计算机是时代的要求。

1.1.1 计算机的发展

1946 年，世界上第一台计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生，取名“电子数字积分计算机”，简称 ENIAC，如图 1-1 所示。



图 1-1 ENIAC

ENIAC 体积大约 90 立方米，占地 170 平方米，总质量达到 30 吨。它拥有 18 000 多个电子管，1 500 个继电器，每小时耗电 150 千瓦，每秒运算 5 000 次，比机械计算机快几百倍到 1 000 倍，比人运算快 1 000 倍到几千倍，而且计算是按照编好的程序自动进行的。

尽管与现代的计算机相比, ENIAC 还有许多不足之处, 但 ENIAC 的诞生却标志着人类文明的一次飞跃。继 ENIAC 之后, 仅几十年的时间, 计算机的发展日新月异。电子计算机由于采用的电子元件不同而经历了电子管时代、晶体管时代、集成电路时代、大规模集成电路时代。

(1) 第一代计算机 (1946—1957 年)

这一时期的计算机以电子管为主要元件, 因此称为“电子管时代”。主存储器使用延迟线或磁鼓, 并只采用机器语言计算, 主要用于数值计算。因为采用电子管, 所以计算机体积大, 耗电多, 价格贵, 运行速度低并且可靠性差。

(2) 第二代计算机 (1958—1964 年)

这一时期使用的主要逻辑元件是晶体管, 因此称为“晶体管时代”。主存储器采用磁芯, 外存储器使用磁带和磁盘。软件开始使用高级语言和操作系统, 并出现了 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等一系列高级程序设计语言。

(3) 第三代计算机 (1965—1970 年)

这一时期的计算机开始使用中小规模集成电路代替分立元件, 用半导体存储器代替了磁芯存储器, 外存储器使用磁盘。软件方面, 高级语言的种类增多, 操作系统进一步完善。

(4) 第四代计算机 (1970 年以后)

这一时期的计算机以大规模集成电路作为电子元件, 一般称“大规模集成电路时代”。采用半导体存储器, 外存储器采用大容量的软、硬磁盘, 并开始引入光盘。软件方面, 操作系统不断发展和完善, 同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。

由于第四代计算机技术日趋成熟, 人们已经开始了第五代计算机的研制与开发工作。前四代计算机仅能模仿人类智能中很少一部分且是较低层次的功能, 人类智能更深、更广的部分, 像推理、联想和学习等思维能力, 视觉、听觉和触觉等感知能力, 甚至神经网络和各种生物体功能, 这些更高的智能还有待于人们进一步去模仿与开发。未来的计算机将采用超大规模集成电路, 甚至采用更新的光子、超导和生物元件, 将造出神经网络计算机与具有生物体功能的生物计算机。

我国计算机工业的发展虽然起步较晚, 但发展迅速。1958 年研制成功第一台电子管计算机。20 世纪 60 年代中期进入第二代计算机时代, 研制成功了多种型号的晶体管计算机。1974 年研制成功集成电路计算机, 1983 年底研制成功了国际上少有的运算速度每秒亿次以上的巨型计算机。1992 年每秒进行 10 亿次运算的“银河-II”巨型计算机研制成功, 使我国一举成为当代世界少有的几个具有独立研制巨型计算机能力的国家之一, 标志着我国计算机科学已进入世界先进行列。

1.1.2 计算机的分类

随着计算机的快速发展和应用领域的不断扩大, 为了适应不同领域, 其规模和功能也渐渐朝着五大方面发展。到目前为止, 可以将计算机分为以下五大类。

1. 微型计算机

微型计算机即个人计算机, 简称 PC, 它体形较小, 是使用最为广泛的机型, 通常所说的

486、586、奔腾Ⅱ、奔腾Ⅲ、奔腾4等机型都属于微型计算机。微型计算机虽然体积较小，但它的功能却是非常强大的，它的运算速度可达每秒百万次以上。微型计算机的外观如图1-2所示。

2. 工作站

工作站的体积与微型计算机的体积差不多，但它的运算速度更快，并配有大屏幕显示器和大容量存储器，而且有较强的网络通信功能。

3. 小型机

运算速度可达到每秒几百万次左右，通常在一些科研机构、设计院和普通高校充当主要的角色。

4. 大、中型机

运算速度在每秒几千万次左右，通常装备在国家级的科研机构以及重点理、工科院校，应用的领域也更加广泛。大型计算机机房如图1-3所示。



图 1-2 微型计算机外观



图 1-3 大型计算机机房

5. 巨型机

运算速度超过每秒亿次的高性能计算机，主要应用在航空航天、地震预测、军事、宇宙探索等尖端高科技新领域。

1.1.3 计算机的特点

计算机已渗透到人类社会的各个领域，正在改变着人们的工作、学习和生活的方式，推动着社会的发展，已成为现代社会不可缺少的工具。它之所以有如此巨大的能力，是由它自身的特点决定的。归纳起来，下面的几个特点尤为重要。

1. 运算速度快

计算机具有快速运算能力。目前世界上最快的计算机每秒可运算几十亿次以上，微型计算机也可达每秒亿次以上，使大量复杂的科学计算问题得以解决。例如：卫星轨道的计算、天气预报的计算等。现在采用高度并行技术，将多台处理机联合起来，同时并行运算，可使整个计算机系统进一步高速化。

2. 运算精确度高

由于计算机采用二进制，且可用增加字长的计算方法来提高精度。通常计算机可以有十几位甚至几十位（二进制）有效数字，计算精度可由千分之几到百万分之几，是任何计算工

具所望尘莫及的。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

随着计算机存储容量的不断增大,可存储记忆的信息越来越多。计算机能把参加运算的数据、程序及中间结果和最后结果保存起来,以供用户随时调用;还可以对各种信息通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至进行推理和证明。由于计算机具有逻辑判断能力,使得它能巧妙地完成各种任务,因而它具有智能,能部分代替人脑的功能。

4. 具有自动控制能力

计算机采用“存储程序”的工作原理,其内部的操作运算都是自动控制运行的。只要人们预先编制好程序(工作步骤),将它们存放在计算机内部,然后启动计算机,它们就能够十分严格地按照程序规定的步骤,自动地逐步执行。

1.1.4 计算机的应用

计算机的应用已经渗透到了社会的各个领域,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动社会的发展。计算机的应用主要表现在以下6个方面。

1. 科学与工程计算

科学计算又称为数值计算,指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。科学计算是计算机最早的一个应用领域。它广泛应用于军事、航天、气象、天气预报等领域中。

2. 数据处理与信息管理

利用计算机对大量的数据进行处理就能快速、准确地得出所需的信息,数据处理的内容不是数值运算,而是数据检索、分类、统计、综合和传递等。它涉及的数据量大,但计算方法比较简单。目前,数据处理广泛应用于办公自动化、企业管理、财务管理、事务管理、情报检索等。

3. 自动控制

自动控制是指实时采集、检测数据并进行加工后,按最佳值迅速地对控制对象进行控制。由于现代工业生产规模不断扩大、技术工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化控制系统的要求也日益增高。利用计算机进行过程控制,可以提高控制的自动化水平,它广泛应用于冶金、化工、机械、石油、纺织、电力、航天等部门。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)、计算机辅助教育(CAE)等。

5. 人工智能

人工智能(AI)一般指计算机模拟人进行演绎推理和做出决策的思维过程。人们将一些定理和推理规则存入计算机中,然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能是计算机应用的一个新的领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段。医疗机器人是计算机人工智能的典型例子。

6. 计算机网络

所谓计算机网络,就是利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的多台计算机互连起来,以实现信息交换、资源共享和分布式处理。计算机网络是当前计算机应用的一个重要领域。

1.1.5 计算机常用的数制、编码及信息单位

数制也称为计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。编码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技术。计算机是信息处理的工具,任何信息必须转换成二进制形式才能由计算机进行处理、存储和传输。计算机所能处理的只有两个数——0和1。也就是说,所有指挥计算机的工作的指令,最后都要被换算成二进制的0和1,才能被计算机识别。正因为计算机采用的是二进制数制,所有标识信息的单位也都是围绕着二进制设定的。

1. 二进制数

日常生活中,人们习惯使用0,1,2,3,4,5,6,7,8,9十个不同的符号进行计数,其基数为10,因此称之为十进制数。每一个符号处于不同的位置时,其位权为 10^i ,故即使是同一符号当它处于不同位置时它所代表的实际数值也是不一样的。

二进制和十进制一样,也是一种进位计数制,但它的基本符号只有0和1两个,其基数是2。数中0和1位置不同时,因其位权为 2^i ,所以它所代表的数值也不同。

计算机采用二进制计数是由其内部结构所决定的,计算机是靠电子器件来存储和处理信息的,采用二进制数容易运算,而且在电子元件中容易实现。如电路的通和断、电压的高和低、脉冲的有和无等。只要采用一种具有两种稳定状态的元件,便可用来表示二进制数。

二进制具有下列两个基本特点:

- ①由两个不同的数字符号0和1组成。
- ②逢二进一。

一般我们用()_{角标}表示不同进制的数,如十进制数用()₁₀表示,二进制数用()₂表示。

2. 二进制数的优越性

- ①二进制数在物理上容易实现。
- ②二进制编码用来表示二进制数,其编码、计数、运算规则简单。
- ③二进制码的两个逻辑符号“0”和“1”,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。

3. 二进制的运算规律

由于二进制只有“0”和“1”两个数字组成,因此二进制数是逢二进一、借一当二的。下面来看一下二进制的运算方式。

$$11011+10011=101110$$

$$\begin{array}{r} 11011 \\ +10011 \\ \hline \end{array}$$

$$101110$$

$$11011-10011=1000$$

$$\begin{array}{r} 11011 \\ -10011 \\ \hline \end{array}$$

$$1000$$

$$1001 \times 1101 = 1110101$$

$$\begin{array}{r} 1001 \\ \times 1101 \\ \hline 1001 \\ 1001 \\ 1001 \\ \hline 1110101 \end{array}$$

$$10101011 \div 110 = 11100 \cdots 11$$

$$\begin{array}{r} 11100 \\ 110 \overline{) 10101011} \\ \underline{110} \\ 1001 \\ \underline{110} \\ 110 \\ \underline{110} \\ 11 \end{array}$$

4. 二进制数与其他进制数之间的换算方式

采用二进制是因为计算机运算的方便，但是由于其数字量太大，标识起来太麻烦。因此二进制数常被换算为十进制数、八进制数及十六进制数进行标识。下面将分别讲解二进制数与八进制数、十进制数、十六进制数之间的换算方法。

(1) 二进制数与八进制数之间的转换

八进制数由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 八个数字组成，由于二进制数与八进制数之间存在特殊关系，即 $8=2^3$ ，因此转换方法比较容易。具体转换方法是：将二进制数从小数点开始，整数部分从右向左 3 位一组，小数部分从左向右 3 位一组，不足三位时整数部分在高位、小数部分在低位用 0 补足，然后在保持数位与小数点位置不变的前提下将每一组转换成一个八进制数连接在一起即可。

例：将二进制数 $(110101111011.10101110)_2$ 转换为八进制数

$$\begin{array}{ccccccc} 110 & 101 & 111 & 011 & 101 & 011 & 10 \\ 6 & 5 & 7 & 3 & 5 & 3 & 4 \end{array}$$

所以 $(110101111011.10101110)_2 = (6573.534)_8$

将八进制数转换成二进制数过程正好相反，其方法是以小数点为界，向左或向右每一位八进制数用相应的三位二进制数取代，然后在保持数位与小数点位置不变的前提下将其转换结果连在一起即可。

例：将八进制数 $(713156.121)_8$ 转换为二进制数

$$\begin{array}{ccccccc} 7 & 1 & 3 & 1 & 5 & 6 & . & 1 & 2 & 1 \\ 111 & 001 & 011 & 001 & 101 & 110 & . & 001 & 010 & 001 \end{array}$$

所以 $(713156.121)_8 = (111001011001101110.001010001)_2$

(2) r 进制数转换为十进制数

将 r 进制数转换为十进制数，对任何一种进位计数表示的数都可以“按权展开相加”得到相应的十进制数。

例：把二进制数 110011110.101 转换成相应的十进制数

$$\begin{aligned} (110011110.101)_2 &= 1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ &= (414.625)_{10} \end{aligned}$$

(3) 十进制数转换为 r 进制数

把一个十进制数不断地除以所要转换的进制数的基数 r ，取其余数（除 r 取余法），就能够将一个十进制数转换成一个 r 进制数了。如把十进制数转换成二进制数就叫除二取余法。