



应用型电子信息类专业“十一五”规划教材

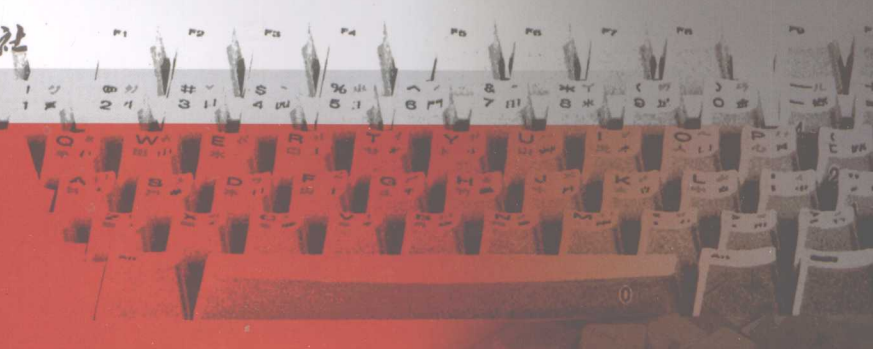
计算机基础

JISUANJI JICHU

- ◎ 主编 涂玉芬 苏雪
- ◎ 主审 解惠

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



计算机组成原理

ASLANLI ACUL

主 编 李 强 副 编

主 编 李 强

清华大学出版社

应用型电子信息类专业“十一五”规划教材

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础 / 涂玉芬, 苏雪 主编. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2006. 12

ISBN 958-7-2609-1514-9

① 计算机基础 / 涂玉芬, 苏雪 主编. — 武汉: 华中科技大学出版社, 2006. 12

计算机基础

JISUANJI JICHU

主 编 涂玉芬 苏 雪

副主编 张清战 孙 俊 吴丰盛 张理武

主 审 解 惠

主 编 涂玉芬 苏雪

代 编: 张清战

副主编: 孙俊

(武汉·中国·华中科技大学出版社)

地址: 武汉市洪山区珞珈山 邮编: 430074 电话: (027) 85257437

华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

图书在版编目(CIP)数据

计算机基础/涂玉芬 苏 雪 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2008 年 8 月
ISBN 978-7-5609-4514-9

I. 计… II. ①涂… ②苏… 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(2008)第 122620 号

计算机基础

涂玉芬 苏 雪 主编

责任编辑:沈旭日

封面设计:刘 卉

责任校对:张 琳

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)87557437

印 刷:湖北省通山县九宫印务有限公司

开本:787 mm×1092 mm 1/16

印张:15.75

字数:380 000

版次:2008 年 8 月第 1 版

印次:2008 年 8 月第 1 次印刷

定价:25.80 元

ISBN 978-7-5609-4514-9/TP·663

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

这是一本介绍计算机基础知识和应用的教材。本教材以 Windows XP、Office 2003 为基础,介绍了计算机文化基础、计算机基础知识、操作系统 Windows XP 的使用、文字处理软件 Word 2003 的使用、电子表格软件 Excel 2003 的使用、文稿演示软件 PowerPoint 2003 的使用,以及 Internet 和多媒体的使用等内容。每章后还针对计算机等级考试的特点给出了专门的、有针对性的习题。为方便教师教学和学生上机实训,同时出版了配套教材《计算机基础实训指导》。

本教材内容组织由浅入深,操作过程图文并茂,习题解析详细,可作为本科以及高等职业技术学院各专业的公共必修课教材,也可作为全国计算机等级考试培训教材和自学用书,还可作为学习计算机基础知识和 MS Office 的参考书。

前 言

随着信息技术的发展,计算机作为一种工具已广泛应用于各行各业,掌握计算机基础知识、熟练操作计算机已成为现代人职业生涯中必备的基本素质之一。为适应社会发展需要,同时考虑现代教育的实用性培养目标、教学现状和发展方向,本教材在内容的组织上突出了实用性,重点介绍了目前在信息技术行业中不可缺少的、广泛使用的、从业人员必须掌握的实用技术。即便是必要的理论基础,也从实用的角度、结合具体实践进行介绍。大量的操作步骤、许多的应用技巧、切合实际的实训材料充分保证了教材的实用性。

本教材以 Windows XP、Office 2003 为基础,向读者展示了计算机文化基础、计算机基础知识、操作系统 Windows XP 的使用、文字处理软件 Word 2003 的使用、电子表格软件 Excel 2003 的使用、文稿演示软件 PowerPoint 2003 的使用,以及 Internet 和多媒体的使用等内容。每章后还根据计算机等级考试的特点给出了专门的、有针对性的习题。其内容覆盖了大学生必须掌握的计算机基础理论、基本概念、方法与规范。

使用本教材时,建议课堂教学授课 32 学时,课内安排实验 32 学时,课外实验 64 学时。由于学时有限,教师在组织时应结合学生的特点适当取舍,部分内容可安排学生自学。

与本教材配套的教材是《计算机基础实训指导》。本教材是以计算机基础理论为主,重点介绍计算机的基本理论和应用技术。配套的《计算机基础实训指导》的内容与教材内容相对应,力求理论与实践相结合。《计算机基础》各章都配有习题,习题考点都模拟了计算机等级考试的最新考纲。《计算机基础实训指导》则依据教育部考试中心最新发布的《全国计算机等级考试大纲》配有实验习题、考点提炼及历届部分真题详细解析,以利于培养学生的自学能力。

本教材由武汉铁路职业技术学院苏雪统一编写提纲,涂玉芬、苏雪统一核稿完成,解惠主审。其中,涂玉芬编写第 3 章,苏雪编写第 4 章。参加编写的还有随州职业技术学院张清战(第 5 章),黄冈职业技术学院孙俊(第 1 章),武汉城市职业技术学院吴丰盛(第 2 章),武汉铁路职业技术学院张理武(第 6 章)。本教材由浅入深,操作过程图文并茂,解析详细,既可作为大学本科和高等职业技术学院各专业公共必修课教材,也可作为全国计算机等级考试培训教材和自学用书,还可作为学习计算机基础知识和 MS Office 的参考书。

书中不足之处在所难免,敬请读者批评指正,以便在今后进一步完善。

编者

2008 年 5 月

目 录

第1章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机概述	(2)
1.1.1 计算机发展简史	(2)
1.1.2 计算机的特点	(3)
1.1.3 计算机的应用	(3)
1.1.4 计算机的分类	(4)
1.2 数制与编码	(5)
1.2.1 数制的基本概念	(5)
1.2.2 进制间的转换	(6)
1.2.3 二进制数的算术运算规则	(8)
1.2.4 逻辑运算规则	(8)
1.2.5 计算机内的数据表示	(9)
1.2.6 西文字符的编码	(9)
1.2.7 汉字的编码	(11)
1.3 指令和程序设计语言	(12)
1.3.1 计算机指令	(12)
1.3.2 程序设计语言	(13)
1.4 计算机系统的组成	(13)
1.4.1 计算机基本工作原理	(14)
1.4.2 计算机的硬件组成	(14)
1.4.3 计算机软件系统	(15)
1.5 微型计算机的硬件系统	(16)
1.5.1 微机的主要性能指标	(16)
1.5.2 微机的基本配置	(17)
1.5.3 微机的硬件系统	(17)
1.6 多媒体技术简介	(23)
1.6.1 多媒体的概念	(23)
1.6.2 多媒体个人计算机	(23)
1.7 计算机的安全使用	(24)
1.7.1 计算机安全使用常识	(24)
1.7.2 计算机使用注意事项	(24)
1.7.3 计算机病毒及其防治	(24)
习题一	(26)
第2章 Windows 操作系统	(29)
2.1 初识 Windows XP	(30)

2.2 Windows XP 的基础操作与基础术语	(30)
2.2.1 Windows XP 的启动、退出和重新启动	(30)
2.2.2 鼠标的操作	(32)
2.2.3 Windows XP 的基本术语	(33)
2.3 Windows XP 的基本要素	(36)
2.3.1 桌面	(36)
2.3.2 窗口	(40)
2.3.3 对话框	(42)
2.3.4 菜单	(43)
2.3.5 应用程序	(44)
2.3.6 剪贴板及其应用	(47)
2.3.7 汉字输入法	(48)
2.4 Windows XP 的文件与文件夹	(50)
2.4.1 基本概念	(50)
2.4.2 资源管理器	(51)
2.4.3 文件与文件夹的基本操作	(54)
2.5 Windows XP 系统环境设置	(63)
2.5.1 启动控制面板	(63)
2.5.2 设置显示器	(63)
2.5.3 安装与删除输入法	(64)
2.6 Windows XP 的附件和 MS-DOS	(65)
2.6.1 附件	(65)
2.6.2 MS-DOS	(68)
2.6.3 帮助系统	(69)
习题二	(71)
第3章 Word 2003 的使用	(74)
3.1 Word 2003 概述	(75)
3.1.1 Word 的启动和退出	(75)
3.1.2 Word 的窗口组成	(76)
3.1.3 Word 文档的新建、打开和保存	(77)
3.2 文档的编辑	(82)
3.2.1 文本的录入与修改	(82)
3.2.2 文本的复制与移动	(84)
3.2.3 文本的查找与替换	(86)
3.2.4 文本的删除	(87)
3.2.5 撤消和恢复	(87)
3.3 文档的排版	(88)
3.3.1 文字格式设置	(88)
3.3.2 段落格式设置	(91)
3.3.3 页面格式设置	(97)

181 3.3.4 打印预览与打印文档	(99)
173.4 表格操作	(101)
188 3.4.1 表格的建立	(101)
188 3.4.2 表格的编辑	(105)
188 3.4.3 表格的格式化	(109)
193.5 图形与图片操作	(111)
188 3.5.1 图片的插入、编辑及排版	(111)
195 3.5.2 艺术字与文本框操作	(114)
197 3.5.3 图形的编辑	(116)
198 习题三	(117)
第4章 Excel 2003 的使用	(122)
174.1 Excel 2003 概述	(123)
181 4.1.1 Excel 的启动与退出	(123)
198 4.1.2 Excel 的窗口组成	(124)
188 4.1.3 Excel 的工作簿、工作表和单元格	(125)
174.2 基本操作	(127)
188 4.2.1 文件操作	(127)
178 4.2.2 数据输入	(129)
188 4.2.3 单元格编辑	(133)
188 4.2.4 工作表的基本操作	(138)
184.3 公式与函数	(140)
188 4.3.1 利用公式进行计算	(140)
188 4.3.2 公式复制	(142)
188 4.3.3 单元格引用	(142)
188 4.3.4 函数	(144)
178 4.3.5 自动求和	(146)
184.4 格式化工作表	(147)
188 4.4.1 设置数字格式	(147)
188 4.4.2 设置字符格式	(148)
188 4.4.3 设置对齐方式	(149)
188 4.4.4 设置边框	(151)
188 4.4.5 设置背景颜色和图案	(152)
188 4.4.6 设置或删除条件格式	(153)
188 4.4.7 设置行高和列宽	(154)
188 4.4.8 自动套用格式	(154)
184.5 图表	(155)
188 4.5.1 创建图表	(155)
188 4.5.2 编辑图表	(158)
188 4.5.3 修改图表与图表格式化	(159)
184.6 数据处理	(161)

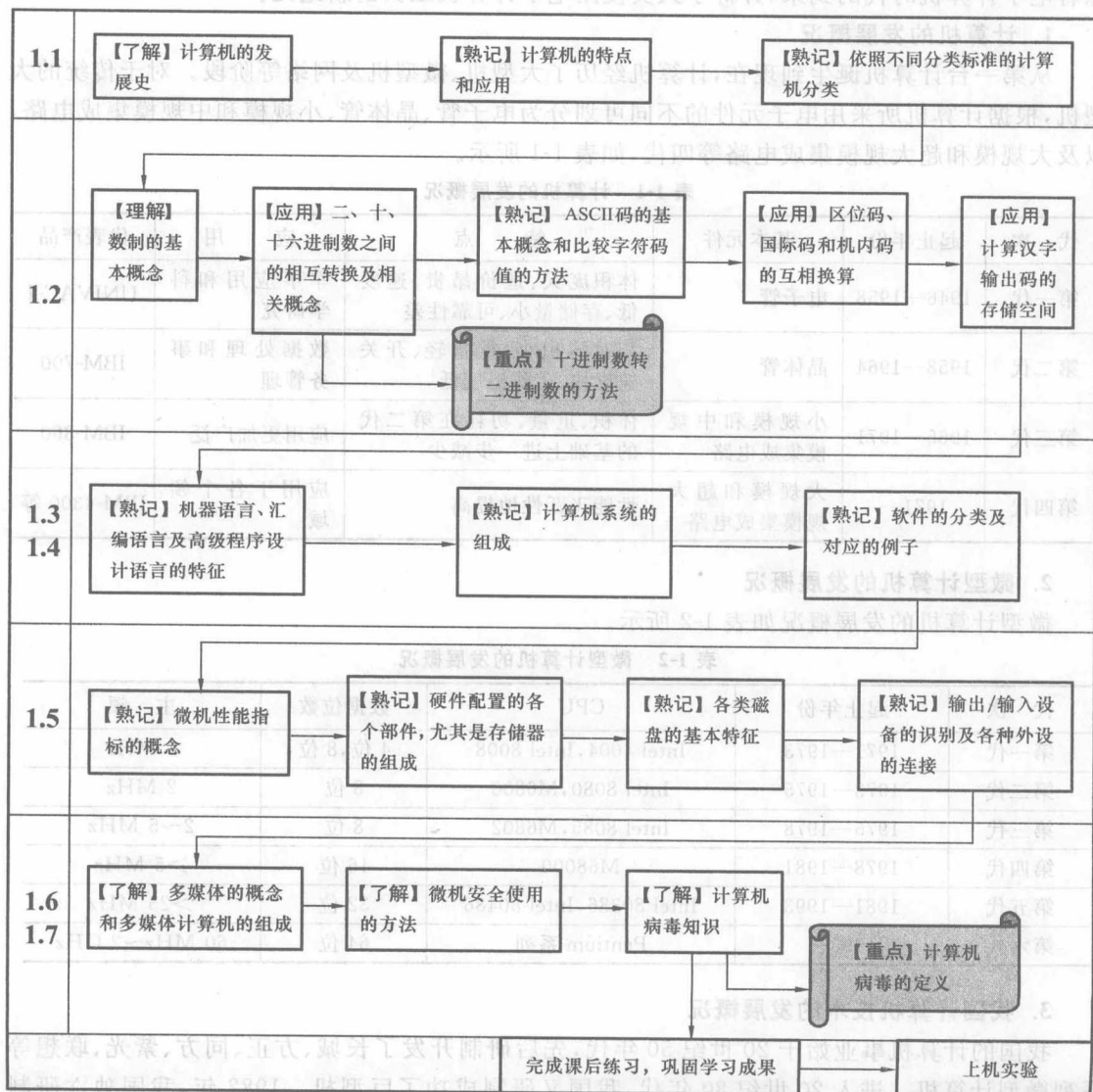
4.6.1 排序	(161)
4.6.2 筛选	(161)
4.6.3 分类汇总	(166)
4.7 打印操作	(168)
4.7.1 页面设置	(168)
4.7.2 设置分页符	(169)
4.7.3 打印预览	(169)
4.7.4 打印输出	(170)
习题四	(170)
第5章 PowerPoint 2003 的使用	(176)
5.1 PowerPoint 2003 概述	(177)
5.1.1 PowerPoint 的启动与退出	(177)
5.1.2 PowerPoint 的窗口组成	(179)
5.1.3 PowerPoint 的基本概念	(180)
5.2 演示文稿的基本操作	(183)
5.2.1 新建演示文稿	(183)
5.2.2 保存演示文稿	(186)
5.2.3 打开演示文稿	(187)
5.2.4 关闭演示文稿	(188)
5.3 幻灯片的制作	(188)
5.3.1 添加文本	(188)
5.3.2 插入对象	(188)
5.3.3 插入声音与影像	(192)
5.3.4 设置动画效果	(194)
5.3.5 建立超级链接	(196)
5.3.6 建立动作按钮	(197)
5.4 幻灯片的基本操作	(198)
5.4.1 选定幻灯片	(198)
5.4.2 插入新幻灯片	(198)
5.4.3 复制幻灯片	(199)
5.4.4 移动幻灯片	(199)
5.4.5 删除幻灯片	(199)
5.4.6 改变幻灯片的版式	(199)
5.4.7 隐藏幻灯片	(200)
5.4.8 设置幻灯片间的切换效果	(200)
5.5 幻灯片的修饰	(201)
5.5.1 幻灯片背景	(201)
5.5.2 配色方案	(202)
5.5.3 幻灯片母版	(204)
5.5.4 设计模板	(205)

5.6 演示文稿的放映、打印与打包	(206)
5.6.1 幻灯片放映	(206)
5.6.2 文稿的打包	(207)
5.6.3 页面设置	(209)
5.6.4 打印	(209)
习题五	(211)
第6章 Internet 的基础知识与简单应用	(214)
6.1 计算机网络的基础知识	(215)
6.1.1 计算机网络概述	(215)
6.1.2 数据通信	(216)
6.1.3 网络分类	(217)
6.1.4 网络组成	(219)
6.2 Internet 的基础知识	(221)
6.2.1 Internet 概述	(221)
6.2.2 相关概念	(221)
6.2.3 接入 Internet 的方式	(224)
6.3 Internet 的简单应用	(226)
6.3.1 Web 浏览	(226)
6.3.2 电子邮件	(230)
6.3.3 信息搜索	(236)
习题六	(237)

第 1 章

计算机基础知识

本章是学习计算机技术的起点。本章以理论为主,知识面较广,考点较多,但这些考点难度不大,所占分值较少,建议读者注意把握全局,不必为某个知识点花费太多时间。“数制和数码的概念”是本章的重点。建议读者重点学习“数制转换”的内容,尤其是“各种进制数转十进制数”和“十进制数转二进制数”两个重要考点。



1.1 计算机概述

计算机俗称电脑,英文名称是 Computer。它是一种能高速运算、具有内部存储能力、由程序控制其操作过程、自动进行信息处理的电子设备。计算机已成为我们学习、工作和生活中使用得最广泛的工具之一。

1.1.1 计算机发展简史

世界上第一台计算机于 1946 年由美国宾夕法尼亚大学研制成功,该机被命名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator),其含义是“电子数值积分计算机”,是为计算弹道而设计的。该机一共使用了 18000 个电子管,1500 个继电器,机重约 30t,占地 140 m²,耗电 150 kW,每秒钟可做 5000 次加法运算。它的诞生在人类文明史上具有划时代的意义,标志着电子计算机时代的到来,开辟了人类使用电子计算机工具的新纪元。

1. 计算机的发展概况

从第一台计算机诞生到现在,计算机经历了大型机、微型机及网络等阶段。对于传统的大型机,根据计算机所采用电子元件的不同可划分为电子管、晶体管、小规模和中规模集成电路,以及大规模和超大规模集成电路等四代,如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机的发展概况

代 次	起止年份	基本元件	特 点	应 用	代表产品
第一代	1946—1958	电子管	体积庞大、造价昂贵、速度低、存储量小、可靠性差	军事应用和科学研究	UNIVAC-I
第二代	1958—1964	晶体管	相对体积小、重量轻、开关速度快、工作温度低	数据处理和事务管理	IBM-700
第三代	1965—1971	小规模和中规模集成电路	体积、重量、功耗在第二代的基础上进一步减少	应用更加广泛	IBM-360
第四代	1971—	大规模和超大规模集成电路	性能飞跃性地提高	应用于各个领域	IBM-4300 等

2. 微型计算机的发展概况

微型计算机的发展概况如表 1-2 所示。

表 1-2 微型计算机的发展概况

代 次	起止年份	CPU	数据位数	主 频
第一代	1971—1973	Intel 4004, Intel 8008	4 位, 8 位	1 MHz
第二代	1973—1975	Intel 8080, M6800	8 位	2 MHz
第三代	1975—1978	Intel 8085, M6802	8 位	2~5 MHz
第四代	1978—1981	M68000	16 位	>5 MHz
第五代	1981—1993	Intel 80386, Intel 80486	32 位	>25 MHz
第六代	1993—	Pentium 系列	64 位	60 MHz~2 GHz

3. 我国计算机技术的发展概况

我国的计算机事业始于 20 世纪 50 年代,先后研制开发了长城、方正、同方、紫光、联想等系列微型计算机。进入 20 世纪 80 年代,我国又研制成功了巨型机。1982 年,我国独立研制

成功了银河Ⅰ型巨型计算机,运算速度为1亿次/秒;1997年6月研制成功的银河Ⅲ型巨型计算机,运算速度为130亿次/秒。在此期间,还研制开发了“曙光”、“神威”等系列巨型机。这些都标志着我国的计算机技术水平踏上了一个新的台阶。

1.1.2 计算机的特点

作为人类智力劳动的工具,计算机具有以下特点。

① 处理速度快。现在,计算机的运算速度高达 10^5 亿次/秒,使过去人工计算需要几年或几十年完成的科学计算能在几小时或更短时间内完成。

② 计算精度高。在字长增加的同时配合先进的计算技术,计算机的高精度计算能力解决了其他计算工具根本无法解决的问题。

③ 具有记忆和逻辑判断能力。计算机能在很小的空间内存储大量的信息,具有惊人的记忆能力。同时,还有很强的逻辑判断能力,可以模拟人的某些思维功能,按一定的规则进行分析判断和逻辑推理。

④ 存储容量大。主存储器(内存)的容量越来越大,随着大容量的磁盘、光盘等外部存储器的发展,辅助存储器(外存)的存储容量达到了海量。

⑤ 可靠性高。计算机发展到今天,其可靠性已经很高,一般很少发生错误。人们通常所说的“计算机错误”,其实大多是计算机的外设错误和人为错误。

⑥ 自动运行程序。计算机是自动化电子装置,在工作中无需人工干预,能自动运行存放在存储器中的程序。计算机可以帮助人类完成那些枯燥乏味的重复性劳动。

⑦ 适用范围广,通用性强。将数据编制成计算机能识别的编码,将问题分解成基本的算术运算和逻辑运算,再通过编制和运用不同的软件,就可以解决很多复杂问题。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用主要可分为数值计算和非数值计算两大类。信息处理、计算机辅助设计、计算机辅助教学、过程控制等均属于非数值计算,其应用领域远远大于数值计算。据统计,目前计算机有5000多种用途,并且每年以300~500种的速度增加。计算机的主要应用领域归纳起来可以分为以下几个方面。

1. 数值计算

数值计算,也称科学计算。计算机运算速度快、精度高、存储容量大,可以完成人工无法实现的科学计算工作。自然科学、工业、农业和其他领域的现代化建设都离不开计算机的科学计算,在尖端科学领域,其重要性尤其显著。宇宙火箭、人造卫星、宇宙飞船的研究设计,从发射进入空间轨道,到跟踪观测、自动控制,以及大量数据的分析整理,直到卫星的准确回收、导弹准确坠落,都离不开计算机的精确计算。

2. 信息处理

信息处理是指在计算机上对数据信息进行收集、存储、整理、分类、统计、加工和传送等。例如,对企业管理信息、物资管理信息、统计报表、账目等进行处理。既可节省大量人力、物力和时间,又保证了信息的准确性与及时性。

3. 过程控制

过程控制是指利用计算机对连续的工业生产过程进行控制的技术。微型机在工业控制方面的应用,大大促进了自动化技术的普及和提高,并且节省了劳动力,减轻了劳动强度,提高了

生产效率,节省了原料,减少了能源消耗,降低了生产成本。

4. 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计简称 CAD(Computer Aided Design)。在 CAD 系统的帮助下,设计人员能够实现最佳的设计模拟,提前作出设计判断,并能很快地制作图纸。例如,运用 CAD 软件设计服装。

计算机辅助制造简称 CAM(Computer Aided Manufacturing)。CAM 利用 CAD 输出的信息(如图纸)控制、指挥作业。例如,电路板车间运用 CAM 将数百个配件准确、自动地装配到一起。

将 CAD、CAM 和数据库技术集成在一起,就形成了计算机集成制造系统 CIMS(Computer Integrated Manufacturing System)技术,可实现设计、制造和管理的自动化。

5. 现代教育

计算机在现代教育领域主要有以下几方面的应用。

① 计算机辅助教学 CAI(Computer Assisted Instruction)。这是利用计算机辅助学生学习的自动化系统。例如,利用计算机设计电子线路的实验并模拟。

② 计算机模拟。通过计算机系统的模拟演示,可以直观地、便捷地进行实验、训练。例如,汽车驾驶、飞机操控模拟训练。

③ 多媒体教室。利用多媒体课堂构建的图片、影像、声音和动画,可以使学生的学习变得有趣、直观和高效。例如,多媒体教学课件、上机考试模拟软件。

④ 网上教学和电子大学。利用计算机网络传播优秀的教育资源。例如,网络视频课堂。

6. 家庭生活

计算机配上适当的软、硬件,就可以为家庭生活提供服务。例如,家庭理财、家庭教育、家庭娱乐、家庭信息管理。

7. 人工智能

人工智能是使用计算机来模拟人的某些功能,如文字图像的识别、语音的识别、逻辑推理等。例如,诊断疾病、下棋、对话、文字翻译。

1.1.4 计算机的分类

计算机依照不同的标准有多种分类方法。图 1-1 列举了计算机的几种常见的分类。

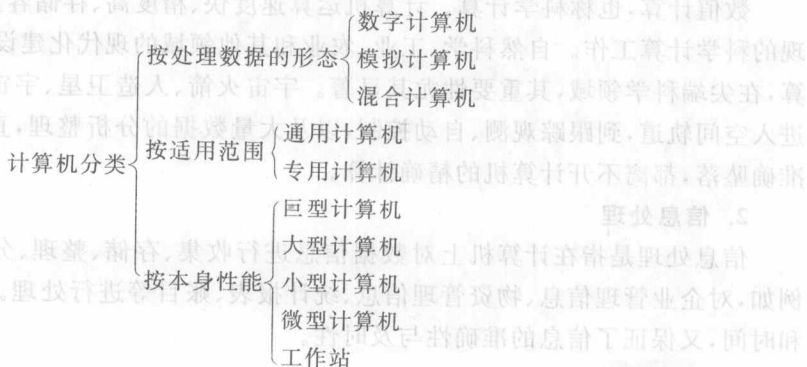


图 1-1 计算机的几种常见的分类

十进制

1.2 数制与编码

十进制

十进制

1.2.1 数制的基本概念

人们在生产实践和日常生活中,创造了许多种表示数的方法,如人们常用的十进制数;钟表计时中使用的六十进制数等。这些数的表示规则称为数制。

计算机内使用二进制数来存储和处理信息,这是因为计算机的主要组成部分是由仅具有两个稳定状态的物理元件——电子电路构成的。然而,对于计算机的使用者而言,长长的二进制数据不容易记忆,而且读/写起来非常容易出错。人们最熟悉和最常使用的还是十进制数,因此,绝大多数计算机的终端都能够接受和输出十进制数。

此外,为理解和书写方便,常常还使用八进制数和十六进制数,但最终还是要转化为二进制数后才能在计算机内部存储和加工。八进制数和十六进制数与二进制数间的转换非常方便,1位八进制数对应3位二进制数,1位十六进制数对应4位二进制数,如二进制数 $(110101101001)_2$ 转换为十六进制数就是 $(D69)_{16}$ 。

下面分别介绍十进制、二进制、八进制、十六进制的主要特点及各种进制之间相互转换的方法。

为了便于描述,引入了两个基本概念——基数和权。

对任意进制而言,基数即这种进制中所使用的数字符号的个数。如十进制采用0~9共10个数符,因而它的基数为10;同样的道理,二进制的基数为2,它采用0,1共2个数符。为了表述方便,这里统一将各种进制称为R(R取2、8、10、16)进制。根据上面的定义,R进制的基数就是R。

R进制数第*i*位的权为 R^i ,这里约定整数最低位的位序号为0,则它对应的位权为 R^0 ,向左各位序号分别为1,2,3,...小数点后第一位序号为-1,向右各位序号依次为-2,-3,...十进制数1234.567各位的权如图1-2所示。

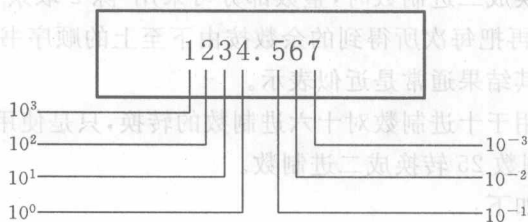


图 1-2 十进制数 1234.567 各位的权

4 种进制的特征比较如表 1-3 所示。

一般用在数据后面加上一个字母标识的方法对各种进制数进行区分,如在二进制数后面加上 B(Binary),八进制数后面为 O(Octal),十六进制数后使用 H(Hexadecimal)或者将对应的进制作下标列出。一般情况下,如果一个数没有加任何表示进制的标识,则说明所采用的是十进制,换句话说,十进制是默认形式,可以不特别标识。另外,在某些情况下,可以采用在数字前面加 x(或 X)的方式表示十六进制数,如 XA2 表示 $(A2)_{16}$;在数字前加“0”(或 o, O)表示八进制数,如 0142、O142 与 $(142)_8$ 等价。

表 1-3 4 种进制的特征比较

进 制	十 进 制	二 进 制	八 进 制	十六进制
使用数符	0,1,2,3,...,9	0,1	0,1,2,...,7	0,1,2,3,...,9,A,B,C,D,E,F
运算规则	逢十进一	逢二进一	逢八进一	逢十六进一
表示方式	123,123D,(123) ₁₀	101101B ₁ ,(101101) ₂	474O,(474) ₈	9B4.4H,(9B4.4) ₁₆
第 i 位的权	10 ⁱ	2 ⁱ	8 ⁱ	16 ⁱ
按权展开	$666.66 = 6 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$	$(1011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (11)_{10}$	$(474)_8 = 4 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 4 \times 8^0 = (316)_{10}$	$(9B4.4)_{16} = 9 \times 16^2 + 11 \times 16^1 + 4 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} = (2484.25)_{10}$

1.2.2 进制间的转换

人们习惯用十进制数考虑问题,但若要让计算机能够“看得懂”,就得把问题中的所有十进制数转换成二进制代码,即需要先将“十进制数转换成二进制数”;计算机运算结束后,所得到的还是二进制数,故又要将“二进制数转换为十进制数”。

1. 非十进制数转换为十进制数

将二进制、八进制、十六进制数转换为十进制数的方法可以归纳为:各位按权展开并相加。

【例 1.1】 将 $(1011)_2$ 、 $(123.4)_8$ 、 $(3E8)_{16}$ 转换为十进制数后分别为多少?

【解】

$$(1011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (11)_{10}$$

$$(123.4)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 3 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} = (83.5)_{10}$$

$$(3E8)_{16} = 3 \times 16^2 + 14 \times 16^1 + 8 \times 16^0 = (1000)_{10}$$

2. 十进制数转换为非十进制数

(1) 十进制数转换成二进制数的方法

将一个十进制数转换成二进制数时,整数部分可采用“除 2 取余”的方法得到,就是将十进制数一次又一次地除以 2,再把每次所得到的余数按由下至上的顺序书写;小数部分按“顺序乘 2 取整”的原则进行转换,其结果通常是近似表示。

上述的方法同样适用于十进制数对十六进制数的转换,只是使用的基数不同。

【例 1.2】 将十进制数 25 转换成二进制数。

【解】 其转换过程如下:

2	25	
2	12	余数为 1(最低位)
2	6	余数为 0
2	3	余数为 0
2	1	余数为 1
0		余数为 1(最高位)

即 $(25)_{10} = (11001)_2$

【例 1.3】 将十进制数 0.125 转换成二进制数。