



computer

21 世纪高等院校计算机科学与工程系列教材



计算机文化基础

北京希望电子出版社 总策划
杨临秋 主 编
王成强 副主编
周 渝 主 审

 科学出版社
www.sciencep.com



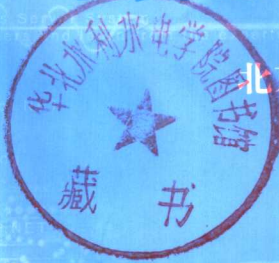
华北水利水电学院图书馆
2011201981

校计算机科学与技术

TP3
Y220



计算机文化基础



北京希望电子出版社 总策划
杨临秋 主编
王成强 副主编
周渝 主审

科学出版社
www.sciencep.com

1120198 - 207 (10)

TP3
Y220

内 容 简 介

本书根据教育部考试中心全国计算机等级考试一级（Windows 版）的要求，结合多位教师的经验编写而成。全书共分 6 章，主要包括：计算机基础知识、中文操作系统 Windows 98、Word 2000 文字处理系统、Excel 2000 电子表格、PowerPoint 2000 演示文稿和计算机网络技术基础。

本书内容详实，结构合理，取材精炼、准确，且在每节的最后都附有代表性的习题，帮助读者巩固所学的知识。

本书既可作为高等院校计算机文化基础课程教材，又可作为初学者自学教材和已有实际操作能力的人员参考。

需要本书或技术支持的读者，请与北京中关村 083 信箱（邮编：100080）发行部联系，电话：010-82702660 62978181（总机）传真：010-82702698，E-mail：yanmc@bhp.com.cn。

图书在版编目（CIP）数据

计算机文化基础/杨临秋主编 王成强副主编

周渝主审. —北京：科学出版社，2004.6

ISBN 7-03-013454-0

I. 计... II. ①杨...②王...③周...III. 电子计算机—基本知识

IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 044426 号

责任编辑：李节阳 / 责任校对：肖寒

责任印刷：双青 / 封面设计：田耕

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004 年 6 月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2004 年 6 月第一次印刷 印张：22 3/8

印数：1~5000 册 字数：346 788

定价：29.00 元

本书编委会名单

主 编：杨临秋

副主编：王成强

主 审：周渝

编 委：林序 刘军 许华容 杨志庆 何毅

前 言

世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC (埃尼阿克) 于 1946 年研制成功后, 科学技术从此进入电子计算机时代。计算机在我国各个领域的应用日益广泛和普及, 许多用人单位争相聘用掌握计算机应用技术的人才, 并对他们的科技素质和解决问题的能力提出了越来越高的要求。

当今, 信息的社会化已是大势所趋, 迫不及待, 我国政府也采取了相应对策, 将建设“中国经济信息国道”和实现“中国信息高速公路”。信息高速公路是教育、卫生、娱乐、商业、金融等内容极为广泛的服务项目的载体, 对社会的发展必将起着不可低估的作用。

电子技术飞速发展, 计算机频繁地换代更新, 从而促进了各个学科的发展和相互渗透, 引发了社会的工作方式、生活方式和思维方式的深刻变革; 在新的形势下, 计算机的文化基础知识和基本操作技能, 是当代科技人员必须具备的知识和能力。

计算机应用的科技含量很高, 立足于牢固的文化基础知识和扎实的基本操作技能。本书根据科学技术发展趋势, 博采相关教材之长, 结合我们多年教学和科学研究的心得、体会、精心编著而成。

本书共分 6 章, 主要包括: 计算机基础知识、中文操作系统 Windows 98、Word 2000 文字处理系统、Excel 2000 电子表格、PowerPoint 2000 演示文稿和计算机网络技术基础。

本书由贵州大学计算中心杨临秋和王成强主编, 第 2 章和第 4 章由杨临秋编写, 第 1 章和第 3 章由王成强编写, 第 5 章和第 6 章由林序编写, 刘军、许华容、杨志庆和何毅等参加了本书的部分章节的编写工作。并经贵州大学计算中心周渝 副教授主审。

本书内容详实, 结构合理, 取材精炼、准确, 全面涵盖了教育部考试中心全国计算机等级考试一级 (Windows 版) 内容, 考虑到计算机文化基础是一门实践性较强的课程, 编著中充分注意了课堂教学和实验教学的密切结合, 因此, 本书既可作为高等院校计算机文化基础课程教材, 又可作为初学者自学教材和已有实际操作能力的人员参考。

我们在编著中有所选择地引用了同行专家学者的有关著述, 不一一列举, 谨向他们表示感谢。对本书不足不妥之处, 欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....1	2.1.6 习题..... 38
1.1 概述.....1	2.2 Windows 98 的基本概念与基本操作 ... 39
1.1.1 计算机发展简史.....1	2.2.1 Windows 98 的基本术语..... 39
1.1.2 现代计算机的分类.....2	2.2.2 鼠标和键盘的操作..... 40
1.1.3 计算机的主要应用领域.....4	2.2.3 窗口与窗口的的基本操作..... 41
1.1.4 现代计算机的发展方向.....5	2.2.4 “开始”菜单..... 45
1.1.5 习题.....5	2.2.5 菜单的组成及操作..... 45
1.2 计算机中信息的表示.....5	2.2.6 对话框..... 47
1.2.1 数制的基本概念.....6	2.2.7 智能拼音输入法..... 48
1.2.2 各种进制数之间的转换.....7	2.2.8 五笔字型输入法..... 51
1.2.3 信息的存储形式与单位.....9	2.2.9 习题..... 58
1.2.4 信息编码.....10	2.3 Windows 98 的文件管理..... 61
1.2.5 习题.....11	2.3.1 文件系统基础..... 61
1.3 计算机系统的组成与工作原理.....12	2.3.2 “我的电脑”..... 62
1.3.1 计算机的硬件系统.....14	2.3.3 “资源管理器”..... 63
1.3.2 计算机的软件系统及 常用软件介绍.....21	2.3.4 文件与文件夹的基本操作..... 64
1.3.3 计算机的基本工作原理.....23	2.3.5 剪贴板的使用..... 69
1.3.4 计算机的主要性能指标.....23	2.3.6 “回收站”..... 70
1.3.5 多媒体计算机与多媒体技术.....24	2.3.7 习题..... 70
1.3.6 习题.....24	2.4 Windows 98 的磁盘操作..... 73
1.4 计算机的安全知识与病毒防治.....26	2.4.1 查看磁盘的使用情况..... 73
1.4.1 计算机的病毒.....26	2.4.2 磁盘的格式化及复制..... 74
1.4.2 计算机及网络安全的防范.....27	2.4.3 磁盘的检测与碎片整理..... 76
1.4.3 计算机的工作环境与日常保养.....29	2.4.4 习题..... 78
1.4.4 习题.....30	2.5 Windows 98 的控制面板与环境设置 ... 79
1.5 指法练习.....30	2.5.1 启动控制面板..... 79
1.5.1 指法规则.....30	2.5.2 显示器属性..... 79
1.5.2 指法要领.....32	2.5.3 键盘和鼠标..... 81
1.5.3 习题.....32	2.5.4 添加和删除应用程序..... 82
第 2 章 中文操作系统 Windows 98.....33	2.5.5 添加新硬件..... 83
2.1 Windows 98 操作系统使用初步.....33	2.5.6 输入法的设置..... 84
2.1.1 Windows 98 的功能和特点.....33	2.5.7 系统日期和时间的设置..... 86
2.1.2 Windows 98 的硬件配置系统 ...33	2.5.8 习题..... 87
2.1.3 Windows 98 的安装.....34	2.6 Windows 98 的实用程序..... 88
2.1.4 Windows 98 的启动和关闭.....35	2.6.1 写字板..... 89
2.1.5 Windows 98 的桌面.....36	2.6.2 记事本..... 91
	2.6.3 “画图”程序..... 91
	2.6.4 计算器..... 93

2.6.5	习题.....	94	3.5.4	添加边框和底纹.....	139
2.7	MS-DOS 方式.....	95	3.5.5	特殊的排版.....	141
2.7.1	切换到 MS-DOS.....	95	3.5.6	分栏排版.....	143
2.7.2	MS-DOS 命令.....	96	3.5.7	中文排式.....	144
2.7.3	习题.....	102	3.5.8	制表位.....	145
第 3 章	Word 2000 文字处理系统.....	104	3.5.9	插入页码.....	147
3.1	Word 2000 简介.....	104	3.5.10	习题.....	147
3.1.1	Word 2000 概述.....	104	3.6	在文档中插入图片、艺术字及 数学公式.....	151
3.1.2	启动 Word.....	104	3.6.1	Word 可识别的图形 文件格式.....	151
3.1.3	退出 Word.....	105	3.6.2	插入图片及编辑图片.....	152
3.1.4	Word 的工作界面.....	105	3.6.3	插入剪贴图.....	155
3.1.5	习题.....	107	3.6.4	插入艺术字及编辑艺术字.....	156
3.2	文档的基本操作.....	107	3.6.5	插入数学公式.....	161
3.2.1	新建文档.....	107	3.6.6	多媒体文档的制作.....	163
3.2.2	保存文档.....	108	3.6.7	习题.....	163
3.2.3	打开文档.....	109	3.7	制作表格.....	164
3.2.4	显示文档.....	110	3.7.1	自动插入表格.....	165
3.2.5	关闭文档.....	111	3.7.2	手动绘制表格.....	166
3.2.6	保护文档.....	111	3.7.3	编辑表格.....	167
3.2.7	习题.....	112	3.7.4	表格属性和排版.....	174
3.3	文字的编辑和修改.....	114	3.7.5	表格和文本的相互转换.....	177
3.3.1	输入文本和符号.....	114	3.7.6	表格的排序与公式.....	178
3.3.2	选取文本.....	115	3.7.7	习题.....	180
3.3.3	删除文本.....	116	3.8	Word 的绘图功能.....	181
3.3.4	移动文本.....	117	3.8.1	绘制图形.....	181
3.3.5	复制文本.....	118	3.8.2	线条样式.....	183
3.3.6	撤消与恢复.....	118	3.8.3	设置阴影和三维效果.....	184
3.3.7	查找和替换.....	119	3.8.4	组合和取消组合图形.....	184
3.3.8	拼写和语法检查.....	121	3.8.5	习题.....	185
3.3.9	习题.....	121	3.9	文档的预览与打印.....	186
3.4	文档的浏览方式.....	123	3.9.1	预览文档.....	186
3.4.1	4 种视图显示方式.....	123	3.9.2	页面设置.....	187
3.4.2	工具栏的使用.....	125	3.9.3	页眉和页脚.....	190
3.4.3	显示比例.....	127	3.9.4	打印文档.....	192
3.4.4	习题.....	128	3.9.5	习题.....	193
3.5	设置文档格式.....	129	3.10	邮件合并.....	195
3.5.1	设置字符格式.....	129	3.10.1	创建主文档.....	195
3.5.2	设置段落格式.....	133	3.10.2	创建数据源.....	196
3.5.3	项目符号和编号.....	137			

3.10.3	合并主文档与数据源	197
3.10.4	制作信封	197
第 4 章	Excel 2000 电子表格	199
4.1	Excel 简介	199
4.1.1	系统概述	199
4.1.2	基本的功能和概念	199
4.2	Excel 的基本操作	200
4.2.1	工作簿与工作表	200
4.2.2	在工作表中输入数据	200
4.2.3	设置工作表格式	202
4.2.4	建立和保存工作簿	210
4.2.5	编辑工作表	211
4.2.6	习题	219
4.3	用公式和函数进行计算	222
4.3.1	用公式进行计算	222
4.3.2	用函数进行计算	226
4.3.3	习题	228
4.4	制作图表	229
4.4.1	创建图表	230
4.4.2	编辑图表	234
4.4.3	习题	239
4.5	工作表数据的分析和处理	240
4.5.1	数据的排序	240
4.5.2	数据的筛选	242
4.5.3	分类汇总与分级显示	246
4.5.4	习题	248
第 5 章	PowerPoint 2000 演示文稿	250
5.1	PowerPoint 简介	250
5.1.1	PowerPoint 的基本功能	250
5.1.2	PowerPoint 的几种视图	250
5.1.3	习题	255
5.2	PowerPoint 的演示文稿	256
5.2.1	规划演示文稿	256
5.2.2	创造演示文稿	256

5.2.3	编辑演示文稿	260
5.2.4	放映演示文稿	273
5.2.5	习题	277
5.3	幻灯片制作	278
5.3.1	母版设计	278
5.3.2	设置动画效果	280
5.3.3	应用设计模式	283
5.3.4	设置背景和配色方案	284
5.3.5	超级链接和动作按钮	286
5.3.6	习题	291
第 6 章	计算机网络技术基础	294
6.1	网络基本知识	294
6.1.1	网络的基础概念	294
6.1.2	计算机网络的组成	294
6.1.3	计算机网络的分类	297
6.1.4	网络协议与网络体系结构	299
6.1.5	因特网基本概念	301
6.1.6	Internet 主机的域名地址	304
6.1.7	习题	306
6.2	Windows 的网络功能	306
6.2.1	局域网的连接与设置	306
6.2.2	资源共享的设置	312
6.2.3	网上邻居的使用	316
6.2.4	习题	317
6.3	初识 Internet	318
6.3.1	Internet Explorer 浏览器的使用	320
6.3.2	Outlook Express 收发电子邮件	328
6.3.3	信息查询	336
6.3.4	文件传送 FTP	338
6.3.5	文件下载	340
6.3.6	习题	345
附录		347

第 1 章 计算机基础知识

计算机也称电脑，是一种能够快速、高效地按照指令对各种数据和信息进行加工和处理的电子设备。其英文名称为 Computer。

1.1 概 述

世界上第一台电子计算机于 1946 年 2 月诞生于美国的宾夕法尼亚大学，其英文名称为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)。它由 18 000 多个电子管组成，每秒钟能完成 5 000 次运算，占地 170 多平方米，重达 30 吨，耗电 150 千瓦，可以称为是“巨型”计算机。

1.1.1 计算机发展简史

自 ENIAC 诞生至今的 50 多年中，计算机技术获得了突飞猛进的发展。人们根据计算机作用的电子元件不同，将计算机的发展分为：电子管、晶体管、中小集成电路、大规模和超大规模集成电路 4 个阶段。

1. 第一代计算机 (1946-1957)

- ✧ 使用电子管作为电子元件。
- ✧ 体积大，可靠性差，容量很小，耗电量大，价格昂贵。
- ✧ 只用于军事、科研等方面。

2. 第二代计算机 (1958-1964)

- ✧ 使用晶体管（用半导体材料制成的电子元件）作为电子元件。
- ✧ 体积减小，重量减轻，容量得以提高，可靠性和运算速度得到提高，耗电少。
- ✧ 提出了操作系统的概念，创造了程序设计语言。
- ✧ 计算机的应用也逐步扩大。

3. 第三代计算机 (1965-1970)

- ✧ 以中、小规模集成电路（通过半导体的集成技术将许多电路集中在一块硅片上所形成的电子元件）作为电子元件。
- ✧ 体积更小，重量更轻，容量进一步提高，可靠性和运算速度更高，耗电更少。
- ✧ 出现了分时操作系统，提出了结构化程序设计的思想。
- ✧ 应用范围越来越广，已经应用于科学计算、数据处理和生产过程控制等领域。

4. 第四代计算机 (1971-今)

- ✧ 采用大规模和超大规模集成电路作为电子元件。
- ✧ 体积和重量极度减小，存储容量大，运算速度可达每秒几百万次、甚至上亿次，价格低，处理精度高。
- ✧ 各种实用软件不断被开发。
- ✧ 计算机的应用领域不断向社会各个方面渗透。

从 20 世纪 80 年代开始,人们一直在研制新一代计算机,其目标是使计算机能像人一样具有听、看、说和思考的能力。总之,计算机将进一步向网络化、智能化方向发展,会成为人们生活中不可或缺的一部分。

为了区分前四代计算机,人们又称智能计算机为第五代计算机。它是一种有知识、会学习、能推理的计算机,具有理解自然语言、声音、文字和图像的能力,并且能说话,使人能够用自然语言和机器直接对话。它可以利用已有的和不断学习到的知识,进行思维、联想、推理,并得出结论;能解决复杂问题,具有汇集、记忆、检索有关知识的能力。

智能计算机突破了传统的诺依曼式机器的概念,把许多处理机并联起来,并行处理信息,速度大大提高。它的智能化人机接口使人们不必编写程序,只需发出命令或提出要求,电脑就会完成推理和判断,并且给出解释。

1988 年,在第五代电脑国际会议上,日本研究的第五代电脑就日本小学教科书中的课文回答了代表们提出的问题。1991 年,美国加州理工学院推出大容量并行处理系统,用 528 台处理器并行工作,运算速度达到每秒 320 亿次浮点运算。

我国是从 1956 年开始研制计算机的,并在 1980 年开始大力推广应用。1958 年研制出第一台电子管计算机——103 机;1984 年前后,我国科学家还研制了具有我国特色的 PC 机——0520 系列机。典型的机型有:长城 0520C—H,东海 0520C,GPB0520,百灵 0520C 等。多年来在我国专家不断努力下,成功研制了“银河”、“曙光”和“神威”计算机,使我国成为具备独立研制高性能计算机能力的国家。目前,计算机在我国已经应用到了各个领域,我国也成为了计算机大国。

1.1.2 现代计算机的分类

计算机和其他电子产品一样,有多种分类方法。

按其功能和用途,计算机可分为专用计算机和通用计算机。

按其本身性能和规模,计算机可分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 六大类型。

1. 巨型计算机

巨型计算机也称超级计算机,并不是指其体积巨大,而是指目前速度最快、处理能力最强的计算机。主要用于气象、太空、能源和军事等方面的研究,如我国目前研制成功的银河系列巨型机。

2. 大型计算机

大型计算机具有大型、通用、处理速度较快的特点,主要作为大公司、银行、高等院校的计算机中心使用。

3. 中型计算机

中型计算机的性能和规模介于大型计算机和小型计算机之间。

4. 小型计算机

结构简单,规模较小,容易维护,应用范围较广,可用于科学计算、数据处理、自动控制、数据采集、数据分析等方面。

5. 微型计算机

微型计算机又称微机或个人计算机，因其体积小、价格低、操作简单、功能强大，其应用已遍及社会的各个领域。

微型计算机的发展是从 20 世纪 70 年代开始的。1976 年 3 月，Steve Wozniak 和 Steve Jobs 开发出第一台微型计算机，并成立了著名的苹果电脑公司，随后推出的 Apple II 也风靡一时，由此一个新的时代开始了。

- ◇ 第一代微型计算机以 IBM 公司的 IBM PC 和 PC/XT 机为代表，CPU 是 8088，诞生于 1981 年。其主频为 4.77 MHz，操作系统是 Microsoft 的 MS-DOS。IBM 将该微型机命名为“个人计算机（Personal Computer，PC）”，不久“PC”成了所有个人计算机的代名词。对今天的微机来说，第一代 PC 机的各方面性能都显得十分落后，因此早已被淘汰。
- ◇ 第二代 PC 机是以 IBM 公司于 1985 年推出的 IBM PC/AT 为标志，它采用 80286 为 CPU，其数据处理和存储能力都大大提高。通常把采用 80286 为 CPU 的微机都统称为 286 微机或简称 286，它是 80 年代末的主流机型。
- ◇ 第三代 PC 机是由 Intel 公司于 1987 年推出的 80386 微处理器，由于 CPU 的差异，386 又进一步分为 SX 和 DX 两档。
- ◇ 第四代 PC 机是由 Intel 公司于 1989 年推出的 80486 微处理器，486 也分为 SX 和 DX 两档。
- ◇ 第五代 PC 机是由 Intel 公司于 1993 年推出的 Pentium（中文名“奔腾”）。实际上，它应该叫做 80586，但 Intel 公司出于竞争方面的考虑，改变了“X86”的传统命名方法。1997 年，Intel 公司推出的 Pentium MMX 是当时最流行的 PC 机。
- ◇ 第六代 PC 机是由 Intel 公司推出的 Pentium II，它主要用于服务器和高档微机。其他公司也推出了同档次的 CPU，如 K6。

近几年，Intel 公司又先后推出了 Pentium III 和 Pentium IV，引领了 PC 机的一次次革命，相信在不久的将来，PC 机会成为我们生活中不可或缺的一个重要部分。

PC 按其技术特点大致可以分为桌面 PC 和便携式 PC（也称笔记本电脑）两大类，如图 1.1、图 1.2 所示。这两类 PC 的核心技术是一致的，所不同的是，在笔记本电脑上采用了一些专门技术，以缩小体积、减少功耗、增加抗震性能。

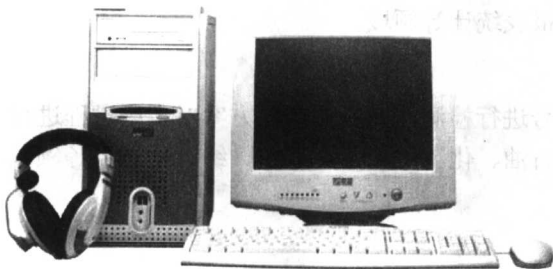


图 1.1 多媒体 PC 全貌



图 1.2 笔记本电脑

6. 工作站

工作站就是一台高档微机，它的最大特点是易于连网，适用于企业办公自动化控制。工

工作站应用于设计自动化占 42%；软件工程占 20%；辅助排版占 11%；绘图占 6%；实时处理占 5%；工业自动化占 4%；科学应用占 2.5%；其他占 9.5%。工作站的应用领域越来越广泛。

如果就字面意义来说，任何一台个人计算机或终端，都可称为工作站。然而事实上，工作站仍有鲜明的特点：

(1) 采用 32 位微处理器芯片。

(2) 工作站必须配置大容量的存储器（如硬盘与光盘等）。还必须配置高分辨率、大屏幕的显示器，分辨率通常在 1024×768 以上。

(3) 一般均采用 UNIX 操作系统。尽管也有非 UNIX 操作系统的工作站，但在新推出的机器上，UNIX 的主流趋势更加明显。X-Window 正成为其窗口标准。

(4) 工作站通常都是整个计算机系统环境的一部分，利用网络与其他站共享资源，或者进行并行操作。因此，多数工作站都具备内建的网络功能。

(5) 工作站在处理特殊应用方面确有专长。例如，进行线路设计、机械设计、新产品外形设计、软件工程、图像处理和计算机辅助排版印刷系统等。

(6) 与大型主机不同，工作站的设计都向工业标准靠拢，都向开放系统发展。

通常把工作站分为 4 大类：

- ◇ 初级工作站 (Entry-level WS)。
- ◇ 工程工作站 (Technical WS)。
- ◇ 超级工作站 (Super WS)。
- ◇ 超级绘图工作站 (Graphic super WS)。

1.1.3 计算机的主要应用领域

随着计算机的发展，目前，其应用已深入到各个领域，主要分为 5 个方面。

1. 科学计算

也称数值计算机。用于完成科学研究、工程设计、航天飞行、气象预报、地质勘探以及军事等方面的各种大量复杂的计算。例如，我们每天都关心的天气预报，如果靠人工计算，那么将会在 7 天之后得到第二天的预报结果，这就不能称为“预报”了。

2. 信息处理

计算机可对各种信息数据进行收集、整理、分类、统计、分析、加工和传送。通常用于企业管理、市场预测、物资管理、情报检索、报表统计等领域。

3. 过程控制

利用计算机采集的数据，对生产过程的信号进行检测，及时按最佳方案对生产过程进行控制和自动调节。目前，计算机过程控制已在石油、化工、冶金、机械、纺织、航天等领域得到了广泛的应用。

4. 辅助过程

计算机的辅助过程包括计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助教学 (CAI)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助工程 (CAE)、计算机辅助工艺规划 (CAPP) 及计算机辅助测试 (CAT)。下面介绍我们接触较多的 3 个方面。

◇ 计算机辅助设计 (CAD) 就是用计算机帮助设计人员进行工程设计，快速处理数

值计算,模拟设计后的效果。例如,在机械设计、建筑设计、船舶设计、电路设计以及服装设计等方面已得到了广泛的应用。

- ◇ 计算机辅助教学(CAI) 将教学内容、教学方案、教师信息以及学生信息存储在计算机中,便于教师的讲授和学生的学习。
- ◇ 计算机辅助制造(CAM) 就是用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程,从而提高质量、节省成本、改善劳动条件。

5. 人工智能

人工智能是用计算机来模拟人类的智能。虽然计算机的运算能力及速度远远超过了人类,尤其是机器人的出现,取代人类的一部分工作,但真正具有人类的智能,完全代替人们的脑力劳动还需要漫长的过程。

1.1.4 现代计算机的发展方向

巨型化、微型化、智能化、网络化是现代计算机的发展方向。

- ◇ 所谓巨型化,就是计算机计算、处理和分析数据的速度更快,容量更大。
- ◇ 所谓微型化,就是计算机更加高度集成,处理数据的速度更快,但携带更方便。想想看,如果戴块手表,就可以让它代替笔记本电脑完成所有的工作,那将会是什么样子?
- ◇ 所谓智能化,就是让计算机真正具有人类的智能,帮助人类完成更多的工作。
- ◇ 所谓网络化,就是把许多计算机连接成网络,实现资源共享,并且可以传送文字、数据、声音、图像等。目前,网络已深入人们的日常生活,网上购物、网络游戏、网上查询给人们的生活带来了巨大的方便。

1.1.5 习题

选择题

1. 第一台电子计算机是1946年在美国研制的,该机的英文缩写名是
【A】ENIAC 【B】EDVAC 【C】EDSAC 【D】MARK-II
2. 第四代计算机的主要逻辑元件采用的是:
【A】晶体管 【B】小规模集成电路
【C】电子管 【D】大规模和超大规模集成电路
3. 计算机辅助设计的英文缩写是
【A】CAD 【B】CAM 【C】CAE 【D】CAT
4. 早期的计算机是用来进行
【A】科学计算 【B】系统仿真 【C】自动控制 【D】动画设计

1.2 计算机中信息的表示

计算机中的数据,既可以是数字,也可以是文字,还可以是声音、图像、动画等,这些信息在计算机中都是以二进制的形式表示的,即由“0”和“1”两个数字进行组合来表示。

1.2.1 数制的基本概念

数制是用一组固定数字和一套统一规则来进行计数的科学方法。人们在日常生活中，通常都用十进制的规则进行计数，即“逢十进一”，那么“逢二进一”，就是二进制。但无论哪个进制，都涉及到3个基本概念。

- ✧ 数位 是指数字在一个数中所在的位置。如5这个数，在十进制数中，当它位于个位时，就表示5；当它位于十位时，就表示50；当它位于百位时，就表示500。
- ✧ 基数 在进位计数中，每个数位上所能使用的基本数码个数。如十进制数的基数就是10，因为每个数位上能使用的是0~9这十个数字。
- ✧ 权 每个数码所代表的数值等于该数码乘以一个与该数码所在数位有关的常数，就是这个进位计数制中该位的权。如在十进制中，从右向左数第一位是个位，权是 10^0 ；第二位是十位，权是 10^1 ；第三位是百位，权是 10^2 ；小数点后第一位是十分位，权是 10^{-1} 等。

1. 十进制数

通过以上分析可以得到十进制的特点如下：

- ✧ 有十个数码组成，即0~9。
- ✧ 逢十进一，借一当十。
- ✧ 进位基数是10。
- ✧ 各位上的权是基数10的若干次方，任何一个数都可以用其相应的权值来表示。

设任意一个十进制数D，具有n位整数，m位小数，其按权展开式是：

$$(D)_{10}=D_{n-1} \times 10^{n-1}+D_{n-2} \times 10^{n-2}+\cdots+D_1 \times 10^1+D_0 \times 10^0+D_{-1} \times 10^{-1}+D_{-2} \times 10^{-2}+\cdots+D_{-m+1} \times 10^{-m+1}+D_{-m} \times 10^{-m}$$

表达式中10是基数， 10^{n-1} 、 10^{n-2} 、 $\cdots$ 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 、 10^{-2} 、 $\cdots$ 、 10^{-m+1} 、 10^{-m} 是十进制的权。

例如，将十进制数 $(123.45)_{10}$ 按权展开

$$(123.45)_{10}=1 \times 10^2+2 \times 10^1+3 \times 10^0+4 \times 10^{-1}+5 \times 10^{-2}=100+20+3+0.4+0.05$$

2. 二进制数

二进制的特点如下：

- ✧ 有两个数码组成，即0、1。
- ✧ 逢二进一，借一当二。
- ✧ 进位基数是2。
- ✧ 各位上的权是基数2的若干次方，任何一个数都可以用其相应的权值来表示。

设任意一个二进制数B，具有n位整数，m位小数，其按权展开式是：

$$(B)_2=B_{n-1} \times 2^{n-1}+B_{n-2} \times 2^{n-2}+\cdots+B_1 \times 2^1+B_0 \times 2^0+D_{-1} \times 2^{-1}+B_{-2} \times 2^{-2}+\cdots+B_{-m+1} \times 2^{-m+1}+B_{-m} \times 2^{-m}$$

表达式中2是基数， 2^{n-1} 、 2^{n-2} 、 $\cdots$ 、 2^1 、 2^0 、 2^{-1} 、 2^{-2} 、 $\cdots$ 、 2^{-m+1} 、 2^{-m} 是二进制的权。

例如，将二进制数 $(110110.01)_2$ 按权展开

$$(110110.01)_2=1 \times 2^5+1 \times 2^4+0 \times 2^3+1 \times 2^2+1 \times 2^1+0 \times 2^0+0 \times 2^{-1}+1 \times 2^{-2}$$

$$=32+16+0+4+2+0+0.5+0.25=(54.75)_{10}$$

3. 八进制数

八进制的特点如下:

- ◇ 有8个数码组成, 即0~7。
 - ◇ 逢八进一, 借一当八。
 - ◇ 进位基数是8。
 - ◇ 各位上的权是基数8的若干次方, 任何一个数都可以用其相应的权值来表示。
- 设任意一个八进制数Q, 具有n位整数, m位小数, 其按权展开式是:

$$(Q)_8=Q_{n-1} \times 8^{n-1}+Q_{n-2} \times 8^{n-2}+\cdots+Q_1 \times 8^1+Q_0 \times 8^0+Q_{-1} \times 8^{-1}+Q_{-2} \times 8^{-2}+\cdots+Q_{-m+1} \times 8^{-m+1}+Q_{-m} \times 8^{-m}$$

表达式中8是基数, 8^{n-1} 、 8^{n-2} 、 $\cdots$ 、 8^1 、 8^0 、 8^{-1} 、 8^{-2} 、 $\cdots$ 、 8^{-m+1} 、 8^{-m} 是八进制的权。

例如, 将八进制数 $(125.2)_8$ 按权展开

$$(125.2)_8=1 \times 8^2+2 \times 8^1+5 \times 8^0+2 \times 8^{-1}=64+16+5+0.25=(85.25)_{10}$$

4. 十六进制数

十六进制的特点如下:

- ◇ 有十六个数码组成, 即0~9, A, B, C, D, E, F (A, B, C, D, E, F六个数分别代表十进制数中的10, 11, 12, 13, 14, 15)。
- ◇ 逢十六进一, 借一当十六。
- ◇ 进位基数是16。
- ◇ 各位上的权是基数16的若干次方, 任何一个数都可以用其相应的权值来表示。

设任意一个十六进制数H, 具有n位整数, m位小数, 其按权展开式是:

$$(H)_{16}=H_{n-1} \times 16^{n-1}+H_{n-2} \times 16^{n-2}+\cdots+H_1 \times 16^1+H_0 \times 16^0+H_{-1} \times 16^{-1}+H_{-2} \times 16^{-2}+\cdots+H_{-m+1} \times 16^{-m+1}+H_{-m} \times 16^{-m}$$

表达式中16是基数, 16^{n-1} 、 16^{n-2} 、 $\cdots$ 、 16^1 、 16^0 、 16^{-1} 、 16^{-2} 、 $\cdots$ 、 16^{-m+1} 、 16^{-m} 是十六进制的权。

例如, 将十六进制数 $(2B6D)_{16}$ 按权展开

$$(2B6D)_{16}=2 \times 16^3+11 \times 16^2+6 \times 16^1+13 \times 16^0=8192+2816+96+13=(11117)_{10}$$

1.2.2 各种进制数之间的转换

各种进制数之间可以相互转换, 下面列出十进制、二进制、八进制、十六进制数的数码对照表。

表 1.1 各种进制数的数码对照表

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0	8	1000	10	8
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A
3	11	3	3	11	1011	13	B

(续表)

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
4	100	4	4	12	1100	14	C
5	101	5	5	13	1101	15	D
6	110	6	6	14	1110	16	E
7	111	7	7	15	1111	17	F

1. 二进制、八进制、十六进制转换为十进制

将二进制、八进制、十六进制转换为十进制，只需按权展开后相加即可。例如，

$$(11110.1)_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} = 16 + 8 + 4 + 2 + 0 + 0.5 = (30.5)_{10}$$

$$(8FF)_{16} = 8 \times 16^2 + 15 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 2048 + 240 + 15 = (2303)_{10}$$

2. 十进制转换为二进制、八进制、十六进制

将十进制转换为二进制、八进制、十六进制相对来说较复杂，整数部分和小数部分的转换是不同的。方法是：整数部分转换遵循“除基数取余法”的规则，小数部分转换遵循“乘基数取整法”的规则；转换后，整数部分从下往上取数，小数部分从上往下取数。

这里以十进制数 $(105.625)_{10}$ 转换为二进制数为例，介绍如何将十进制数转换为非十进制数。

整数部分：

2	105	余	
2	52	1	↑ 整数低位
2	26	0	
2	13	0	
2	6	1	
2	3	0	
2	1	1	
	0	1	

小数部分：

	0.625
↓	× 2
↓	1 1.250
↓	0.25
↓	× 2
↓	0 0.50
↓	0.5
↓	× 2
↓	1 1.0

小数首位 小数末位

所以 $(105.625)_{10} = (1101001.101)_2$

3. 二进制转换为八进制

8 是 2 的 3 次方，因此一位八进制数正好与三位二进制数相等。将二进制转换为八进制，

以小数点为界，向左或向右每三位二进制数对应一位八进制数，不足三位补零。

例如，将二进制数 $(100101110.01101)_2$ 转换为八进制数。

100	101	110	.011	010	
4	5	6	.	3	2

所以 $(100101110.01101)_2=(456.32)_8$

4. 八进制转换为二进制

将八进制转换为二进制，以小数点为界，向左或向右每一位八进制数对应三位二进制数，不足三位补零。

例如，将八进制数 $(703.65)_8$ 转换为二进制数。

7	0	3	.	6	5
111	000	011	.	110	101

所以 $(703.65)_8=(111000011.110101)_2$

5. 二进制转换为十六进制

16是2的4次方，因此一位十六进制数正好与四位二进制数相等。将二进制转换为十六进制，以小数点为界，向左或向右每四位二进制数对应一位十六进制数，不足四位补零。

例如，将二进制数 $(100101110.01101)_2$ 转换为十六进制数。

0001	0010	1110	.0110	1000	
1	2	E	.	6	8

所以 $(100101110.01101)_2=(12E.68)_{16}$

6. 十六进制转换为二进制

将十六进制转换为二进制，以小数点为界，向左或向右每一位十六进制数对应四位二进制数，不足四位补零。

例如，将十六进制数 $(703.65)_{16}$ 转换为八进制数。

7	0	3	.	6	5
0111	0000	0011	.	0110	0101

所以 $(703.65)_{16}=(011100000011.01100101)_2$

1.2.3 信息的存储形式与单位

经过收集、整理的数据构成了可供人们使用的信息。在计算机内部，各种数据都是以二进制数的形式存储的。这些数据可以是数字、文字、各种符号、声音、图像等。

计算机中数据常用的单位有：位、字节和字三种。

✧ 位 (bit) 称为“比特”，它是计算机中存储数据的最小单位。一位只能是用来存放一位二进制数，即“0”或“1”。

✧ 字节 (byte) 是计算机中存储数据的基本单位，一个字节等于8位，即 $1B=8bit$ 。计算机存储容量的大小是以字节的多少来衡量的，一般用KB、MB、GB、TB表示，它们之间的关系是： $1KB=1024B$ ， $1MB=1024KB$ ， $1GB=1024MB$ ， $1TB=1024GB$ ($1024=2^{10}$)。

✧ 字 (word) 它是中央处理器对数据进行处理单位，字中所包含的二进制位数称为字长。一个字通常由一个或若干个字节组成。计算机字长越长，则其精度和速度