



普通高等教育“十二五”规划教材

大学计算机基础

■ 主编 李腊元 魏妮妮 黄高琴



教育部直属师范大学
华中师范大学出版社

大学计算机基础

主 编：李腊元 魏妮妮 黄高琴

副主编：万 臣 黄 铂

编 委：（以姓氏笔画为序）

万 臣 甘 霞 刘艳梅

刘智珺 李腊元 黄高琴

黄 铂 魏妮妮

华中师范大学出版社

内 容 简 介

本书根据普通高等院校各专业的本、专科学生计算机公共课教学的需要,介绍了计算机应用基础知识。主要内容包括:第1章计算机基础知识,第2章 Windows 操作系统,第3章 Word 2003 文字处理系统,第4章 Excel 2003 电子表格,第5章演示文稿制作软件 PowerPoint 2003,第6章计算机网络,第7章常用工具软件介绍,第8章互联网简介。

本书可作为高等院校各专业本、专科学生的计算机基础教材,也可供相关科技人员阅读。

新出图证(鄂)字10号

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/李腊元,魏妮妮,黄高琴主编.

—武汉:华中师范大学出版社,2012.6

ISBN 978-7-5622-5475-1

I. ①大… II. ①李… ②魏… ③黄… III. ①电子计算机—高等学材—教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 082737 号

大学计算机基础

主 编:李腊元 魏妮妮 黄高琴◎

选题策划:华中师范大学出版社第二编辑室 电话:027-67867362

出版发行:华中师范大学出版社

地 址:武汉市武昌珞喻路152号 邮编:430079

发行部电话:027-67863426 027-67863280

邮购电话:027-67861321 传真:027-67863291

网址:<http://www.ccupress.com> 电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印 刷 者:湖北万隆印务有限公司

督 印:章光琼

责任编辑:罗 挺

责任校对:刘 峥

封面设计:罗明波

开本/规格:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.5

字 数:422千字

版 次:2012年6月第1版

印 次:2012年6月第1次印刷

印 数:1—3000

定 价:35.00元

敬告读者:欢迎举报盗版,请拨打举报电话 027-67861321。

前 言

《大学计算机基础》由一些有多年教学经验的计算机专业教师编写，主要介绍计算机的基本知识，内容丰富，图文并茂，语言通俗易懂，叙述深入浅出。全书共分 8 章，第 1 章计算机基础知识，由甘霞编写；第 2 章 Windows 操作系统，由黄铂编写；第 3 章 Word 2003 文字处理系统，由黄高琴编写；第 4 章 Excel 2003 电子表格，由万臣编写；第 5 章演示文稿制作软件 PowerPoint 2003，由魏妮妮编写；第 6 章计算机网络，由李腊元编写；第 7 章常用工具软件介绍，由刘智珺编写；第 8 章互联网简介，由刘艳梅编写。

本教材在编写的过程中，得到了作者所在高校武汉生物工程学院有关领导和同事以及华中师范大学出版社的领导和编辑的支持和帮助，在此一并致谢。由于水平有限，书中可能出现的错误和不妥之处，敬请批评指正。

编 者

2012 年 4 月

目 录

第1章 计算机基础知识.....	(1)
1.1 计算机概论	(1)
1.1.1 计算机的发展概况	(1)
1.1.2 计算机的特点	(2)
1.1.3 计算机的应用	(3)
1.2 计算机常用的数制及编码	(4)
1.2.1 二进制数	(4)
1.2.2 二进制与其他数制	(5)
1.2.3 不同进制数之间的转换	(6)
1.2.4 二进制数在计算机内的表示	(8)
1.2.5 常见的信息编码	(9)
1.3 计算机系统的组成.....	(11)
1.3.1 计算机系统.....	(11)
1.3.2 计算机的基本结构.....	(12)
1.3.3 微型计算机中的硬件系统.....	(13)
1.3.4 基本输入输出设备.....	(17)
1.3.5 微型计算机的软件系统.....	(19)
1.4 多媒体计算机系统.....	(22)
1.4.1 多媒体计算机及其组成.....	(22)
1.4.2 多媒体技术在网络方面的应用.....	(25)
1.5 计算机病毒简介及其防治.....	(25)
1.5.1 计算机病毒的定义、特征及危害.....	(25)
1.5.2 计算机病毒的结构与分类.....	(26)
1.5.3 计算机病毒的预防.....	(27)
1.5.4 计算机病毒发展的特点.....	(28)
1.6 计算机产业及主要产品介绍.....	(29)
1.6.1 计算机产业的兴起和发展.....	(29)
1.6.2 微型计算机的出现和巨大成功.....	(30)
1.6.3 国际知名计算机产业公司及其产品简介.....	(31)
1.6.4 国内主要计算机产业公司简介.....	(34)

本章小结	(35)
习题	(35)
第2章 Windows 操作系统	(37)
2.1 认识操作系统	(37)
2.1.1 操作系统的概念	(37)
2.1.2 操作系统的基本功能	(37)
2.1.3 操作系统的分类	(38)
2.1.4 常见操作系统	(38)
2.2 Windows 基础知识	(38)
2.2.1 Windows 的发展史	(38)
2.2.2 Windows XP 的主要版本	(40)
2.3 Windows XP 桌面	(41)
2.3.1 桌面	(41)
2.3.2 开始菜单	(41)
2.3.3 自定义“开始”菜单	(46)
2.3.4 在桌面上添加快捷方式	(47)
2.3.5 图标的操作	(48)
2.3.6 帮助的使用	(48)
2.4 Windows XP 窗口	(50)
2.4.1 Windows XP 窗口的组成	(50)
2.4.2 Windows XP 窗口信息栏	(51)
2.4.3 窗口操作	(51)
2.4.4 菜单	(52)
2.4.5 工具栏	(53)
2.4.6 对话框	(54)
2.5 Windows XP 任务栏	(55)
2.5.1 任务栏组成	(55)
2.5.2 任务栏菜单	(56)
2.5.3 任务栏工具栏	(56)
2.5.4 调整窗口排列方式	(56)
2.5.5 任务管理器	(57)
2.5.6 锁定任务栏	(58)
2.5.7 隐藏不活动的图标	(58)
2.5.8 自定义任务栏	(59)
2.6 系统资源管理	(60)
2.6.1 资源管理器	(60)
2.6.2 使用资源管理器	(62)
2.6.3 网上邻居	(63)

2.6.4 搜索系统资源.....	(64)
2.7 文件与文件夹管理.....	(68)
2.7.1 文件夹与文件.....	(68)
2.7.2 创建新文件或文件夹.....	(69)
2.7.3 文件与文件夹重命名.....	(69)
2.7.4 文件的移动.....	(70)
2.7.5 文件的复制.....	(70)
2.7.6 文件排序.....	(71)
2.7.7 修改文件夹的显示方式.....	(72)
2.7.8 显示隐藏文件或文件夹.....	(72)
2.7.9 创建隐藏文件或文件夹.....	(73)
2.7.10 查看文件详细信息.....	(73)
2.7.11 文件打开方式.....	(74)
2.7.12 共享文件夹.....	(75)
2.7.13 文件夹权限管理.....	(76)
2.8 磁盘管理.....	(77)
2.8.1 磁盘知识.....	(77)
2.8.2 磁盘操作.....	(80)
2.9 使用 Windows 附件.....	(81)
2.9.1 画图程序.....	(81)
2.9.2 记事本.....	(85)
2.9.3 计算器.....	(86)
2.10 计算机键盘与击键指法.....	(86)
2.10.1 计算机键盘.....	(86)
2.10.2 击键指法.....	(89)
本章小结.....	(90)
习题.....	(90)
第3章 Word 2003 文字处理系统	(91)
3.1 Word 2003 概述.....	(91)
3.1.1 Word 2003 的主要功能及特点.....	(91)
3.1.2 Word 2003 的安装和启动.....	(91)
3.1.3 Word 2003 的操作界面.....	(92)
3.1.4 Word 2003 的退出.....	(95)
3.2 文档的基本操作.....	(95)
3.2.1 建立新文档.....	(95)
3.2.2 保存文档及保存设置.....	(96)
3.2.3 关闭文档.....	(98)
3.2.4 打开文档.....	(98)

3.2.5 删除文档.....	(99)
3.3 文档编辑.....	(99)
3.3.1 文本的选定.....	(99)
3.3.2 常用的编辑操作	(100)
3.4 文档格式编排	(104)
3.4.1 文字格式设置	(104)
3.4.2 段落格式的设置	(106)
3.4.3 分栏设置	(109)
3.4.4 页面格式的设置	(109)
3.5 表格制作	(113)
3.5.1 创建表格	(113)
3.5.2 表格的基本操作	(114)
3.6 图文混排	(117)
3.6.1 图片的插入	(117)
3.6.2 图片格式的设置	(118)
3.6.3 绘制图形	(118)
3.6.4 插入艺术字	(119)
3.7 Word 2003 中对象插入与链接	(120)
3.7.1 文本框的插入与链接	(120)
3.7.2 创建公式	(121)
3.7.3 插入音乐	(121)
3.7.4 插入影片	(121)
3.7.5 插入 Flash	(122)
3.8 文档打印	(122)
3.8.1 页面设置	(122)
3.8.2 预览文档	(123)
3.8.3 打印文档	(123)
3.9 Word 2003 高级应用	(125)
3.9.1 样式	(125)
3.9.2 模板	(127)
3.9.3 邮件合并	(129)
3.9.4 索引	(132)
3.9.5 目录生成	(134)
本章小结.....	(136)
习题.....	(136)
第4章 Excel 2003 电子表格	(137)
4.1 Excel 2003 入门知识	(137)
4.1.1 Excel 2003 的功能与应用	(137)

4.1.2	Excel 2003 的基本操作	(138)
4.1.3	Excel 2003 工作簿的创建与管理	(139)
4.2	Excel 2003 中的数据编辑	(140)
4.2.1	员工档案表的数据输入	(140)
4.2.2	客户资料管理表的数据输入	(145)
4.3	工作表的操作	(147)
4.3.1	工作表的基本操作	(147)
4.3.2	工作表的复制与移动	(147)
4.3.3	隐藏和取消隐藏工作表	(147)
4.3.4	成绩单工作表格式化	(148)
4.4	Excel 2003 中的公式、函数应用	(149)
4.4.1	用公式计算产品销售额	(149)
4.4.2	单元格的引用	(150)
4.4.3	用常用函数计算员工工资	(151)
4.4.4	用财务函数计算贷款投资	(152)
4.5	快速管理表格数据	(153)
4.5.1	公司日常费用表的数据管理	(153)
4.5.2	员工资料表数据限定与筛选	(155)
4.6	数据图表	(157)
4.7	数据透视表的创建与使用	(158)
4.8	常见错误一览	(159)
	本章小结	(160)
	习题	(160)
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	(161)
5.1	初识 PowerPoint 2003	(161)
5.1.1	PowerPoint 2003 的启动与退出	(162)
5.1.2	PowerPoint 2003 的窗口组成	(162)
5.1.3	PowerPoint 2003 的视图方式	(163)
5.2	PowerPoint 2003 基本操作	(166)
5.2.1	演示文稿的创建	(166)
5.2.2	保存和打开演示文稿	(171)
5.2.3	编辑幻灯片	(171)
5.3	添加对象	(172)
5.3.1	通过占位符添加对象	(173)
5.3.2	通过“插入”菜单或相应工具栏添加对象	(173)
5.4	美化演示文稿	(179)
5.4.1	设置幻灯片母版	(179)
5.4.2	设置幻灯片版式	(180)

5.4.3 更换幻灯片模板	(180)
5.4.4 修改幻灯片背景	(181)
5.4.5 修改幻灯片配色方案	(181)
5.5 动画和超链接技术	(182)
5.5.1 设置动画效果	(182)
5.5.2 设置超链接	(183)
5.6 放映演示文稿	(185)
5.6.1 启动幻灯片放映	(185)
5.6.2 设置放映方式	(185)
5.6.3 设置放映时间	(186)
5.6.4 放映时向幻灯片添加注释	(186)
5.7 打包和打印演示文稿	(187)
5.7.1 打包演示文稿	(187)
5.7.2 打印演示文稿	(188)
本章小结	(189)
习题	(189)
第6章 计算机网络	(192)
6.1 计算机网络的发展	(192)
6.2 Internet 的演进	(194)
6.2.1 国外 Internet 的发展	(194)
6.2.2 Internet 在国内的发展	(195)
6.3 计算机网络的组成	(196)
6.3.1 网络硬件	(196)
6.3.2 网络软件及协议	(197)
6.4 计算机网络的分类	(198)
6.5 广域网、城域网与局域网	(199)
6.5.1 广域网	(199)
6.5.2 城域网	(202)
6.5.3 局域网	(203)
6.6 计算机网络的应用	(206)
本章小结	(206)
习题	(207)
第7章 常用工具软件介绍	(208)
7.1 系统优化与备份工具	(208)
7.1.1 系统优化工具 Windows 优化大师	(208)
7.1.2 系统备份软件 Ghost	(210)
7.2 磁盘、光盘管理工具软件	(213)
7.2.1 磁盘分区管理工具 PQMagic 8.0	(213)

7.2.2 光盘刻录及复制工具	(217)
7.3 文件处理工具软件	(218)
7.3.1 文件压缩工具 WinRAR	(218)
7.3.2 磁盘文件压缩工具 WinZip	(219)
7.4 图形图像工具软件	(221)
7.4.1 图像浏览工具软件 ACDSee	(221)
7.4.2 图像浏览工具软件豪杰大眼睛	(223)
7.5 网络工具软件	(224)
7.5.1 下载工具软件快车	(224)
7.5.2 下载工具软件迅雷	(225)
7.6 音频视频工具软件	(227)
7.6.1 千千静听	(227)
7.6.2 暴风影音	(228)
本章小结	(229)
习题	(229)
第8章 移动互联网简介	(230)
8.1 移动互联网概述	(230)
8.1.1 移动互联网的概念	(230)
8.1.2 移动互联网的特征	(230)
8.1.3 移动互联网的优势	(231)
8.2 移动互联网的发展现状	(231)
8.2.1 中国移动	(232)
8.2.2 中国电信	(232)
8.2.3 中国联通	(232)
8.3 移动互联网关键技术引擎	(233)
8.3.1 用于互联网访问和下载的技术引擎	(233)
8.3.2 用于提供移动用户和移动终端状态的技术引擎	(233)
8.3.3 用于社区和群组管理的技术引擎	(233)
8.3.4 用于移动搜索技术引擎	(234)
8.3.5 基于分类的内容过滤技术引擎	(235)
8.4 移动互联网与 3G	(235)
8.4.1 3G 基本概念	(235)
8.4.2 开启移动互联网的钥匙——3G	(235)
8.4.3 3G 时代移动互联网的应用	(236)
8.5 移动互联网对智能手机的影响	(237)
8.5.1 智能手机的概念	(237)
8.5.2 智能手机平台发展路线	(238)
8.5.3 对不同智能手机平台的选择	(238)

8.5.4 移动互联网对智能手机的影响	(239)
8.6 互联网应用现况	(239)
8.6.1 互联网应用状况	(240)
8.6.2 手机互联网应用状况	(248)
8.7 移动互联网发展前景	(249)
8.7.1 移动互联网发展前景分析	(249)
8.7.2 移动互联网十大前景业务	(250)
8.8 移动互联网面临的挑战	(251)
8.8.1 手机功能还不够强大	(251)
8.8.2 移动互联网网络仍需优化	(251)
8.8.3 资费问题困扰用户	(251)
本章小结	(252)
习题	(252)

第1章 计算机基础知识

电子计算机(Electronic Computer)又称电脑(Computer),诞生于20世纪40年代。本章主要介绍计算机的一些基础知识,通过本章的学习,使同学们了解计算机的发展、特点及用途,了解计算机中使用的数制和各数制之间的转换,弄清计算机的主要组成部件及各部件的主要功能,了解多媒体计算机、计算机病毒和计算机产业及其主要产品等基本知识。

1.1 计算机概论

1.1.1 计算机的发展概况

自从1946年第一台电子计算机问世以来,计算机科学与技术已成为发展最快的一门学科,尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展,使计算机的应用渗透到社会的各个领域,有力地推动了信息社会的发展。多年来,人们以计算机物理器件的变革作为标志,把计算机的发展划分为四代。

第一代(1946年—1958年)是电子管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。电子管计算机的主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是体积庞大、运算速度低(一般每秒几千次到几万次)、成本高、可靠性差、内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算,从事军事和科学研究方面的工作,代表机型有ENIAC、IBM 650(小型机)、IBM 709(大型机)等。

第二代(1959年—1964年)是晶体管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。晶体管计算机的主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面,这个时代前期使用管理程序,后期使用操作系统,并出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高,代表机型有IBM 7090、IBM 7094、CDC 7600等。

第三代(1965年—1970年)是集成电路计算机,这个时期的计算机用中小规模集成电路代替了分立元件,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,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,出现了并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域,代表机器有:IBM 360系列、富士通F230系列等。

第四代(1971年以后)是大规模和超大规模集成电路计算机,这个时期计算机的主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般将这个时期称为大规模集成电路时代。存储器

采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并引入光盘。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。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完备。这个时期计算机的类型除小型机、中型机、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展。现在,微型计算机已经进入工厂、农村、部队、学校、商场、办公室、家庭,计算机的应用已经逐步普及到了工业、农业、商业、文化艺术、教育、军事等各个行业和领域。

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统,也就是说,新一代计算机将由以处理数据信息为主转向以处理知识信息为主,如获取、表达、存储及应用知识等,并具有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

计算机的发展日新月异。1983年我国国防科技大学研制成功“银河—Ⅰ”巨型计算机,运行速度达每秒一亿次。1992年,国防科技大学计算机研究所研制的巨型计算机“银河—Ⅱ”通过鉴定,该机运行速度为每秒10亿次。而“银河—Ⅲ”巨型计算机的运行速度已达到每秒130亿次,2000年,由1024个CPU组成的“银河Ⅳ”超级计算机系统问世,峰值性能达到每秒1.0647万亿次浮点运算,其各项指标均达到当时国际先进水平,它使我国高端计算机系统的研制水平再上一个新台阶。2004年我国第一台运行速度每秒11万亿次的超级计算机曙光4000A的研制成功并且成功应用,使中国成为继美国、日本之后第三个能研制十万亿次商品化高性能计算机的国家。

1.1.2 计算机的特点

计算机作为一种通用的信息处理工具,它具有极高的处理速度、很强的存储能力、精确的计算和逻辑判断能力,其主要特点如下。

1. 运算速度快

当今计算机系统的运算速度已达到每秒万亿次以上,微型计算机的运算速度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。如卫星轨道的计算、大型水坝的计算、24小时天气预报的计算等,过去人工计算需要几年、几十年,而现在用计算机只需几天甚至几分钟就可完成。

2. 计算精确度高

科学技术的发展特别是尖端科学技术的发展,需要高度精确的计算。计算机控制的导弹之所以能准确地击中预定的目标,是与计算机的精确计算分不开的。一般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,是任何其他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。计算机不仅能进行计算,而且能把参加运算的数据、程序以及中间结果和最后结果保存起来,以供用户随时调用;计算机还可以对各种信息(如语言、文字、图形、图像、音乐等)通过编码技术进行算术运算和逻辑运算,甚至能进行推理和证明。

4. 具有自动控制能力

计算机内部操作是根据人们事先编好的程序自动控制进行的。用户根据解题需要,事先设计好运行步骤与程序,计算机严格地按程序规定的步骤操作,整个过程不需人工干预。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用已渗透到社会的各个领域,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。其应用可归纳为以下几个方面。

1. 科学计算(数值计算)

科学计算也称数值计算。计算机最开始是为解决科学研究和工程设计中遇到大量的数值计算问题而研制的计算工具。随着现代科学技术的进一步发展,数值计算在现代科学研究中的地位不断提高,在尖端科学领域中显得尤为重要。例如,人造卫星轨迹的计算,房屋抗震强度的计算,火箭、宇宙飞船的研究设计都离不开计算机的精确计算。在工业、农业以及人类社会的各领域中,计算机的应用都取得了许多重大突破,就连我们每天收听、收看的天气预报都离不开计算机的科学计算。

2. 数据处理(信息处理)

在科学研究和工程技术中,会得到大量的原始数据,其中包括大量图片、文字、声音等信息。对这些信息的处理就是对数据进行收集、分类、排序、存储、计算、传输、制表等操作。目前应用计算机进行信息处理已非常普遍,如人事管理、库存管理、财务管理、图书资料管理、商业数据交流、情报检索、经济管理等。

信息处理已成为当代计算机的主要应用任务,也是现代化管理的基础。据统计,全世界计算机用于数据处理的工作量占全部计算机应用的80%以上。这不仅极大地提高了管理工作的效率,而且极大地提高了管理工作的水平。

3. 自动控制

自动控制是指通过计算机对某一过程进行自动操作,它不需人工干预,能按预定的目标和预定的状态进行过程控制。所谓过程控制是指对操作数据进行实时采集、检测、处理和判断,并按最佳值进行调节的过程。目前,它被广泛用于操作复杂的钢铁企业、石油化工、医药工业等生产中。使用计算机进行自动控制可大大提高控制的实时性和准确性,提高劳动效率和产品质量,降低成本,缩短生产周期。计算机自动控制还在国防和航空航天领域中起决定性的作用,例如,无人驾驶飞机、导弹、人造卫星和宇宙飞船等飞行器的控制都是依靠计算机来实现的。可以说计算机是现代国防和航空航天领域的神经中枢。

4. 计算机辅助设计

计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称CAD)是指借助计算机的帮助,人们自动或半自动地完成各类工程设计工作。目前CAD技术已应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。在京九铁路的勘测设计中,使用计算机辅助设计系统绘制一张图纸仅需几个小时,而过去人工完成同样工作则要一周甚至更长时间。可见,采用计算机辅助设计可以缩短设计时间,提高工作效率,节省人力、物力和财力,更重要的是提高了设计质量。CAD已得到各国工程技术人员的高度重视,有些国家已把CAD和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing)、计算机辅助测试(Computer Aided Test)及计算机辅助工程(Computer Aided Engineering)组成一个集成系统,使设计、制造、测试和管

理有机地组成为一体,形成高度的自动化系统,产生了自动化生产线和“无人工厂”。

5. 计算机辅助教学

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction,简称 CAI)是指用计算机来辅助完成教学计划或模拟某个实验过程。计算机可按不同要求,分别提供所需教材内容,还可以个别教学,及时指出学生在学习中出现的错误,根据计算机对该生的测试成绩决定该生的学习从一个阶段进入另一个阶段。CAI 不仅能减轻教师的负担,还能激发学生的学习兴趣,提高教学质量,为培养现代化高质量人才提供了有效的帮助。

6. 人工智能方面的研究和应用

人工智能(Artificial Intelligence,简称 AI)是指计算机模拟人类某些智力行为的理论、技术和应用。人工智能是计算机应用的一个新领域,这方面的研究和应用正处于发展阶段,在医疗诊断、定理证明、语言翻译、机器人制作等方面,已有了显著的成效。例如,用计算机模拟人脑的部分功能进行思维学习、推理、联想和决策,使计算机具有一定“思维能力”。目前,我国已经成功地开发了一些中医专家诊断系统,利用它可以模拟名医给患者诊病开方。现代机器人是计算机人工智能的典型例子,现代机器人的核心是计算机。第一代机器人是机械手;第二代机器人能够反馈外界信息,有一定的触觉、视觉、听觉能力;第三代机器人是智能机器人,具有感知和理解周围环境,使用语言、推理、规划和操纵工具的技能,模仿人完成某些动作。机器人不怕疲劳,精确度高,适应力强,现已开始用于搬运、喷漆、焊接、装配等工作中。机器人还能代替人在危险环境中进行繁重的劳动,如有放射线、有毒、高温、低温、高压、水下等环境中工作。

7. 多媒体技术计算机的应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展,人们把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种媒体组合起来,构成一种全新的概念——“多媒体”(Multimedia)。在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域中,多媒体计算机的应用发展很快。随着网络技术的发展,计算机的应用进一步深入到社会的各行各业,通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务(电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输)、电子教育、电子娱乐、电子购物(通过网络挑选商品、办理购物手续、进行质量投诉等)、远程医疗和会诊、交通信息管理等。本章 1.4 节还将进一步介绍多媒体计算机的应用。

1.2 计算机常用的数制及编码

数制也称计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则表示数值的方法。编码是采用少量的基本符号,选用一定的组合原则,表示大量复杂多样的信息的技术。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的数据后才能由计算机进行处理、存储和传输。

1.2.1 二进制数

我们习惯使用的十进制数由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个不同的符号组成,每个符号处于十进制数中不同的位置时,它所代表的实际数值是不一样的。例如 1999 可表示成 $1 \times 1000 + 9 \times 100 + 9 \times 10 + 9 \times 1 = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 9 \times 10^0$,式中每个数字符号的位置不同,它所代表的数值也不同,这就是经常所说的个位、十位、百位、千位。二进制数和十

进制数一样,也是一种进位计数制,但它的基数是2,只有0和1两个数字符号。数中0和1的位置不同,它所代表的数值也不同。例如二进制数1101表示十进制数13,即: $(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$ 。

一个二进制数具有以下两个基本特点:

- 两个不同的数字符号,即0和1。
- 逢二进一。

一般我们用括号和下标表示不同进制的数,例如,十进制用 $()_{10}$ 表示,二进制数用 $()_2$ 表示。在计算机中,一般在数字的后面用特定字母表示该数的进位制,例如,B表示二进制,D表示十进制(D可省略),O表示八进制,H表示十六进制。

1.2.2 二进制与其他数制

在进位计数制中有数位、基数和位权三个要素。数位是指数码在一个数中所处的位置,基数是指在某种进位计数制中每个数位上所能使用的数码的个数。例如,二进制数基数是2,每个数位上所能使用的数码为0和1两个数码。在数制中有一个规则,如果是N进制数,则必须是逢N进1。对于多位数,处在某一位上的“1”所表示的数值的大小,称为该位的位权。例如,二进制第2位的位权为2,第3位的位权为4。一般情况下,对于N进制数,整数部分第*i*位的位权为 N^{i-1} ,而小数部分第*j*位的位权为 N^{-j} 。下面主要介绍与计算机有关的常用的几种进位计数制。

1. 十进制(十进位计数制)

十进制具有十个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7、8、9,其基数为10。十进制数的特点是逢十进一,例如:

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

2. 八进制(八进位计数制)

八进制具有八个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7,其基数为8。八进制数的特点是逢八进一,例如:

$$(1011)_8 = 1 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = (521)_{10}$$

3. 十六进制(十六进位计数制)

十六进制具有十六个不同的数码符号0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F,其基数为16。十六进制数的特点是逢十六进一,例如:

$$(1011)_{16} = 1 \times 16^3 + 0 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + 1 \times 16^0 = (4113)_{10}$$

四位二进制数与其他数制对照如表1-1所示。

表 1-1 四位二进制数与其他数制对照

二进制	十进制	八进制	十六进制
0 0 0 0	0	0	0
0 0 0 1	1	1	1
0 0 1 0	2	2	2
0 0 1 1	3	3	3