



21世纪计算机基础教育教材

计算机基础知识

中文 Windows XP

中文 Word 2002 的使用

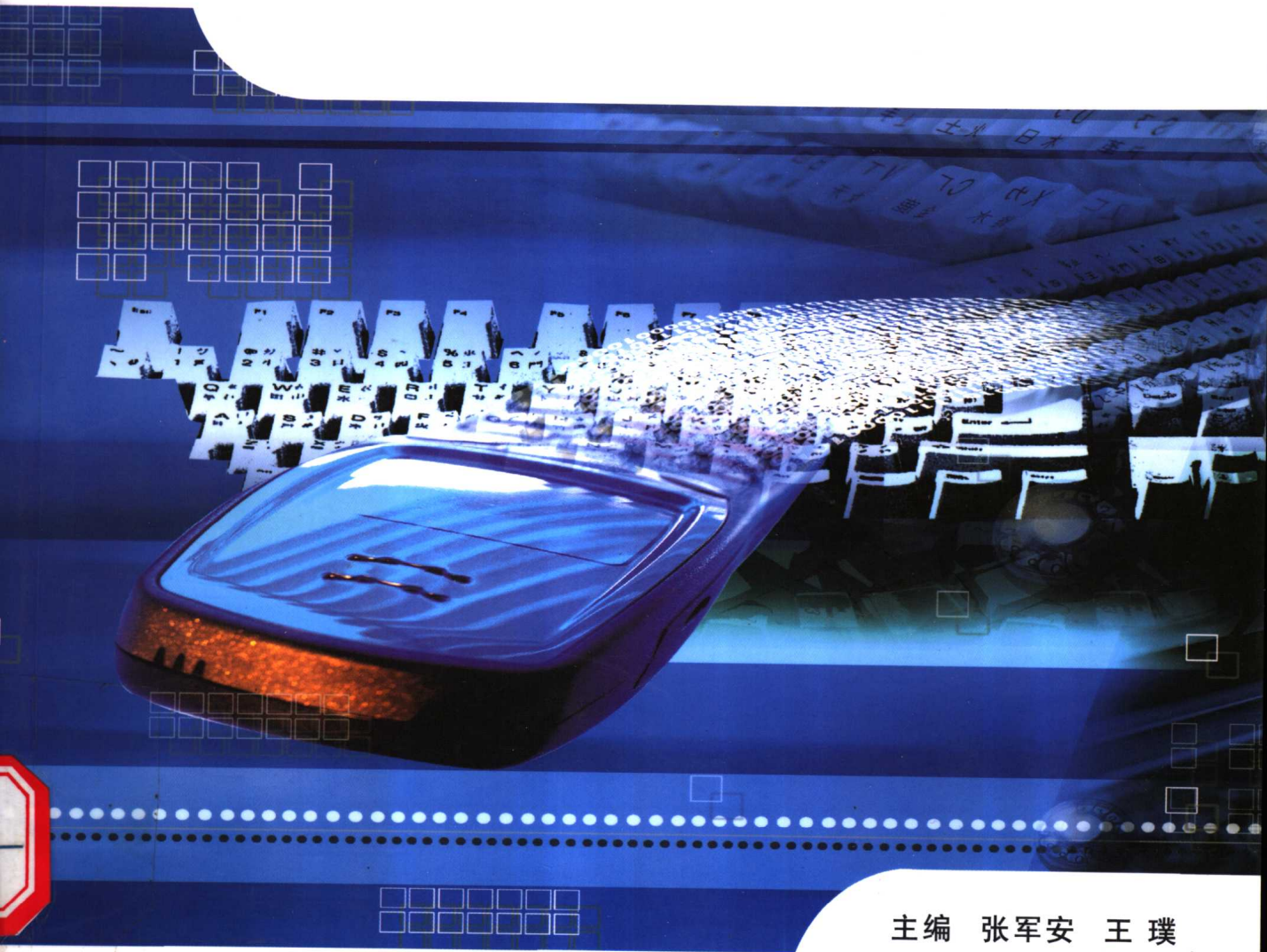
中文电子表格软件 Excel 2002

幻灯片软件 PowerPoint 2002

中文 FrontPage 2002

计算机网络 常用工具软件

计算机文化基础教程



主编 张军安 王璞



西北工业大学出版社

高等学校计算机基础教育教材

计算机文化基础教程

(Windows XP +Office XP)

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,主要内容由 Windows XP 操作系统及在该环境下运行的一些常见软件组成。其中包括:计算机基础知识,中文操作系统 Windows XP,中文字表处理软件 Word 2002,中文电子表格 Excel 2002,中文 PowerPoint 2002,网络制作软件 FrontPage 2002,计算机网络的应用、电脑病毒的防治及多媒体的应用等,每章配有适量习题和操作题,更适合教学和训练的需要。

本书可作为全国高等学校教材和计算机等级考试的培训教材,并可供有关专业以及不同层次从事办公自动化的文字工作者阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础教程 / 张军安, 王璞主编. —西安: 西北工业大学出版社, 2002
ISBN 7-5612-1515-0

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 063334 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: 陕西天元印务有限公司

印 张: 22.5 印张

字 数: 610 千字

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

版 次: 2002 年 11 月第 1 版 2002 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 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,计算机文化知识已成为人们知识结构中不可缺少的重要组成部分。在人们的工作、学习和生活中越来越多的事情要通过计算机来辅助完成,因而使用计算机已成为人们必备的技能。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需求,加强计算机文化知识教育,使人们具有计算机知识,尽快掌握这一现代化信息处理工具。

高等学校学生在毕业后的工作中遇到的需要使用计算机处理的事务离不开对文字、表格、图形、图像、动画等数据的处理,尤其是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。一个人只有当他能使用微机上网,在全球范围内与他人交流信息,搜索查取所需的资料,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。

那么,在实际工作中到底要掌握哪些技术呢?这里就来具体介绍计算机在办公领域中的实际应用:

● **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技能,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,如应用幻灯片软件 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,会共享网上的软、硬件和数据资源。

从以上要求出发,考虑到一般高等学校计算机的软、硬件配备和师资力量等方面的条件,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,具体讲解:计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、中文打字速成、中文字表处理软件 Word 2002、中文电子表格处理软件 Excel 2002、中文 PowerPoint 2002、计算机网络的应用和电脑病毒的防治等,并配有适量的习题和操作题,适合教学和训练的需要。

本书由“21 世纪计算机基础教育教材编委会”编写。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、计算机的诞生和工作原理.....	2
三、计算机的发展.....	3
第二节 计算机的特点和应用.....	4
一、计算机的特点.....	4
二、计算机的应用.....	5
第三节 数字化信息编码与数据表示.....	5
一、数字化信息编码的概念.....	6
二、进位计数制.....	6
三、不同进制之间的转换.....	7
四、二进制数在计算机内的表示.....	9
五、常用的信息编码.....	11
第四节 计算机系统的组成.....	14
一、概述.....	14
二、计算机基本工作原理.....	16
三、计算机软件.....	17
四、台式机与服务器的体系结构.....	21
第五节 个人计算机硬件系统.....	21
一、主板.....	22
二、CPU (Central Processing Unit).....	23
三、输入 / 输出设备.....	24
四、外存储器的使用.....	29
第六节 电脑安全常识.....	33
一、电脑病毒及其危害.....	33
二、电脑病毒的分类.....	35
三、电脑病毒的检测.....	40
四、电脑病毒的预防.....	41
第七节 多媒体计算机.....	41
一、多媒体的基本概念.....	41
二、多媒体计算机系统.....	42
三、多媒体技术的应用.....	42
习 题.....	43

第二章 中文版 Windows XP	46
第一节 Windows XP 概述	46
一、安装中文版 Windows XP	46
二、系统硬件需求	47
三、新增功能	47
第二节 Windows XP 的基本操作	51
一、鼠标的使用	51
二、启动、退出与注销	52
三、桌面及其操作	54
四、“回收站”的使用	56
五、任务栏的使用	57
六、使用“开始”菜单	58
七、窗口及其操作	61
八、认识对话框	65
第三节 “我的电脑”和“资源管理器”	67
一、“我的电脑”	67
二、Windows 资源管理器	69
三、管理文件和文件夹	70
四、重命名文件或文件夹	74
五、创建文件和文件夹的快捷方式	74
六、搜索文件或文件夹	75
七、设置文件夹属性	77
第四节 中文输入法	80
一、使用语言栏与设置中文输入法	80
二、使用全拼输入法	83
三、使用双拼输入法	86
四、使用智能 ABC 输入法	87
五、安装字体	89
第五节 控制面板	90
一、控制面板	91
二、定制 Windows XP 桌面	92
三、设置鼠标与键盘	98
四、日期、时间、区域和语言设置	101
五、添加和删除程序	103
六、打印机的安装	105
第六节 磁盘驱动器的管理	112
一、格式化磁盘	112
二、复制软盘	113

三、查看磁盘属性	114
第七节 多媒体与娱乐	115
一、播放音乐	116
二、播放媒体库	119
三、音量控制	120
四、Windows Media Player 外观	121
五、录音	124
习 题	125
第三章 中文 Word 2002 的使用	127
第一节 中文 Word 2002 概述	127
一、简介	127
二、Word 2002 运行的软、硬件环境	128
三、启动与退出 Word 2002	128
四、窗口组成	129
第二节 输入和编辑文本	130
一、创建、打开、保存与关闭文档	130
二、输入文本	133
三、编辑文本	134
第三节 排版文档	138
一、字符格式设定	138
二、段落格式	140
三、视图方式	145
四、样式	146
五、模板	149
第四节 表格	151
一、创建表格	151
二、编辑表格	152
三、设置表格格式	157
四、表格的计算与排序	161
五、利用表格生成图表	162
第五节 插入图形、文本框与艺术字	164
一、插入图片	164
二、文本框的插入和内容的放置	167
三、制作艺术字	169
第六节 制作公式	172
一、公式编辑器	172
二、应用“公式编辑器”制作公式	173
第七节 页面设置、打印预览及打印	173

一、页面设置	174
二、打印预览	177
三、打印与缩放打印	177
四、后台打印	179
习 题	180
第四章 中文电子表格软件 Excel 2002	182
第一节 Excel 2002 概述	182
一、Excel 2002 的启动	184
二、Excel 2002 的界面	184
三、使用工具栏	185
四、Excel 2002 助手	186
五、退出 Excel 2002	186
第二节 工作表的建立和编辑	187
一、创建工作表	187
二、工作表的编辑	190
三、打印工作表	193
第三节 工作表的格式化	195
一、改变行高和列宽	195
二、数字显示格式的设定	196
三、设置表格边框	197
四、使用对齐工具	197
五、设置字体大小、颜色及排列方式	198
六、日期格式的设定	199
七、自动套用表格格式	199
八、格式的复制与删除	199
九、建立模板	200
第四节 表格中数据管理及使用	200
一、公式和函数的使用	201
二、数据清单的使用	204
三、数据排序、筛选和汇总	205
四、数据透视表	208
第五节 图表处理	212
一、图表的创建和编辑	212
二、图表的类型	216
三、图表的格式化	217
第六节 工作簿的管理	219
习 题	222
第五章 幻灯片软件 PowerPoint 2002	225

第一节 PowerPoint 2002 中文版的主要功能	225
第二节 浏览界面	226
第三节 菜单栏和工具栏简介	226
第四节 新建演示文稿	227
一、新建空演示文稿	228
二、根据设计模板新建演示文稿	229
三、根据内容指示向导新建演示文稿	230
四、根据现有演示文稿新建演示文稿	233
五、根据模板新建演示文稿	234
第五节 视图方式	236
一、普通视图	237
二、幻灯片浏览视图	238
三、幻灯片放映视图	239
四、大纲视图	239
五、幻灯片视图	240
六、备注页视图	240
第六节 添加文字	241
一、输入文字	241
二、编辑文字格式	242
第七节 插入图片内容	244
第八节 幻灯片的排版	246
一、插入与删除幻灯片	246
二、更改幻灯片版式	247
三、使用设计模板	248
四、更改幻灯片配色方案	249
五、更改幻灯片背景和填充颜色	250
六、移动与复制幻灯片	251
七、利用母版调整布局	252
八、插入动作按钮	253
九、编辑备注页	255
第九节 组织放映幻灯片	256
一、增加幻灯片的切换效果	256
二、为幻灯片中的对象设置动画效果	257
三、排练计时	258
四、设置自定义放映	258
五、放映演示文稿	259
第十节 打包演示文稿	260
一、用打包向导打包演示文稿	260
二、解压缩演示文稿	262

习 题	263
第六章 中文 FrontPage 2002	264
第一节 FrontPage 2002 介绍	264
一、概述	264
二、FrontPage 2002 界面和视图	265
三、网页编辑器 (Editor)	266
四、制作网页的步骤	266
第二节 网页修饰	267
一、使用水平线	267
二、使用图片	268
三、使用超链接	268
四、使用图像映射 (ImageMap)	269
五、使用表格	270
六、设置主题	270
七、设置页面背景	270
第三节 框架网页	272
第四节 表单 (Form)	274
一、创建表单	274
二、表单模板	274
三、设置表单属性	275
四、指定表单处理程序	276
第五节 FrontPage 组件	277
一、日期和时间	277
二、注释	277
三、悬停按钮	277
四、字幕	279
五、站点计数器	279
习 题	280
第七章 计算机网络	281
第一节 计算机网络	281
一、计算机网络概述	281
二、计算机网络的构成	282
三、网络操作系统	285
四、网络的组成	286
第二节 Internet 基础知识	286
一、什么是 Internet	286
二、Internet 的主要服务内容	286

三、Internet 的网络地址	288
四、我国的因特网	289
第三节 建立 Internet 连接	289
一、安装调制解调器	290
二、添加拨号网络连接	293
三、设置拨号网络	296
四、拨号连接	298
第四节 浏览 Internet 信息	300
一、从地址栏中搜索 Web 页	300
二、使用搜索栏搜索 Web 页	301
三、使用搜索引擎	302
四、在网页上查找信息	303
第五节 建立站点的快速访问方式	304
一、设置主页	304
二、使用“链接”工具栏	304
三、使用收藏夹	305
四、使用历史记录	306
五、下载和保存资料	307
第六节 Outlook Explorer 概述	309
第七节 Outlook Explorer 窗口的组成	310
第八节 设置个人邮件账号	312
第九节 管理邮件	314
一、接收和阅读邮件	314
二、答复和转发邮件	316
三、添加、删除或切换文件夹	318
第十节 编写和发送邮件	319
一、编写和发送电子邮件	319
二、编排邮件正文	321
三、创建多媒体样式的电子邮件	323
习 题	325
第八章 常用工具软件的使用	327
第一节 常用 Internet 工具软件	327
一、文件下载工具	327
二、使用 MSN Explorer	329
第二节 常用杀毒软件	344
一、KV3000	344
二、金山毒霸 2002	345
习 题	346

第一章 计算机基础知识

本章介绍有关计算机的一些基础知识,使你对计算机有一个基本的了解,为以后的学习打下一个良好的基础。

本章学习目标

学习本章以后,应达到以下目的:

- 了解计算机的分类、特点发展和应用领域。
- 掌握计算机中的二进制、八进制、十进制和十六进制之间的数制转换。
- 了解计算机的组成、工作原理及计算机软、硬件组成。
- 了解计算机病毒的特点、分类及防治措施。
- 了解多媒体技术的应用。

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:

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量信号,而模拟计算机处理连续变化的模拟量信号。

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,专用计算机则适用于一些专用场合。

按计算机的规模大小分类,可分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。

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、内外存储容量大、运算速度快以及很强的处理和管理能力等特点,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,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,它们的区别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)、便携式计算机和单片计算机。PC机主要用于商业、家庭和办公等领域。便携机的价格不断下降,因而在办公、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的一种可以独立工作的计算机,由于它具有全部电脑功能,而且体积小、价格低,因此广泛用于仪器仪表、家用电器、工业控制和通信等领域。

二、计算机的诞生和冯·诺依曼原理

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,它标志着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的结果。

1. 第一台计算机的诞生

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,如图 1.1.1 所示。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 的问世标志着计算机时代的到来。

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。

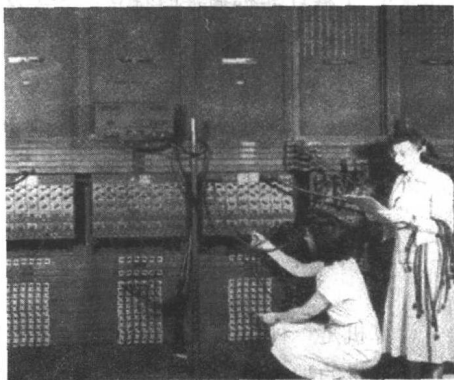


图 1.1.1 第一代计算机

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”两大难题,从而大大提高了运算速度,相当于 ENIAC 的 240 倍。这是人类使用二进制数制、能存储程序的第一台计算机。

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思想。

三、计算机的发展

1. 电子计算机的发展

自 1946 年至今,计算机的发展速度异乎寻常,根据其所采用的逻辑元器件,大体上可将计算机的发展分成以下四个阶段。

(1) 第一代计算机:第一代计算机(1946—1957 年)采用电子管作为逻辑元器件,主存储器采用磁鼓、磁芯,外存储器采用磁带、纸带或卡片等,存储容量只有几千字节,运算速度可达每秒几千次,体积庞大,主要使用机器语言编程,用于科学计算。

(2) 第二代计算机:第二代计算机(1958—1964 年)采用晶体管作为逻辑元器件,主存储器普遍使用磁芯,外存储器开始采用磁盘,存储容量可达几十万字,相对于第一代计算机,体积缩小,功耗降低,性能提高,运算速度可达每秒几十万次以上。程序设计开始使用高级程序语言,如 C 语言、PASCAL 语言、FORTRAN 语言、COBOL 语言等,应用领域扩展至数据处理、事务处理和过程控制等方面。

(3) 第三代计算机:第三代计算机(1965—1970 年)的逻辑元件采用中、小规模集成电路,在几平方毫米的芯片上可集成上百个电子元件,主存储器逐渐采用半导体,存储容量可达几兆字节,运算速度可达每秒几十万至几百万次,体积进一步缩小,功耗和成本降低,性能进一步提高。在软件方面,出现了操作系统和交互式语言,使数据处理、事务处理和过程控制等应用领域,开始实现计算机网络化。

(4) 第四代计算机:第四代计算机(1971 年至今)的逻辑元件全面采用大规模和超大规模集成电路,在几平方毫米的芯片上可集成几十万以上的元件,集成度提高了 1~2 个数量级,并以每隔 2~3 年翻两倍的速度递增,使计算机开始微型化,运算速度可达每秒几百万次到上亿次。高集成度、大容量、高速度的半导体存储器取代了磁芯存储器,逻辑电路有了很大的发展,外部设备更多样化。软件技术更趋完善,计算机网络、分布式处理和数据库管理技术等得到进一步的发展和应用。

计算机发展到今天,它的应用又有了许多新发展,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。

在第四代计算机发展过程中,人们采用超大规模集成电路技术,将计算机的中央处理器(CPU)制作在一块集成电路芯片内,并将其称作微处理器。由微处理器、存储器和输入输出接口等部件构成的计算机称为微型计算机。

2. 微型计算机的发展

自 Intel 4004 问世以来,微处理器发展极为迅速,大约每两三年就换代一次。依据微处理器的发展进程,微型计算机的发展也大致可分为 4 代。

(1) 第一代微型计算机(1971—1973 年):第一代微型计算机采用的微处理器有 Intel 公司的 4004, 4040 和 8008 等,其集成度达到每片 2 000 个晶体管。这些微处理器是 4 位、8 位微处理器,功能简单。这一代微型计算机的代表性产品有 Intel 公司的 MSC-4 和 MSC-8。

(2) 第二代微型计算机(1973—1977 年):第二代微型计算机采用的微处理器有 Intel 公司的 8080, 8085, Motorola 公司的 M6800 和 Zilog 公司的 Z80 等,其集成度达到每片 9 000 个晶体管。这些微处理器都是 8 位微处理器,这一代微型计算机也称 8 位微型计算机。其代表性产品有 Radio Shack 公司的 TRS-80 和 Apple 公司的 Apple II。特别是 Apple II,被誉为微型计算机发展的第一个里程碑。

(3) 第三代微型计算机(1978—1983年): 第三代微型计算机采用的微处理器有 Intel 公司的 8086, 8088, 80286, Motorola 公司的 M68000 和 Zilog 公司的 Z8000 等, 其集成度达到每片 29 000 个晶体管。这些微处理器都是 16 位微处理器, 这一代微型计算机也称 16 位微型计算机。其代表性产品有 DEC 公司的 LSI 11、DGC 公司的 NOVA 和 IBM 公司的 IBM PC。特别是 IBM PC, 其性能优良、功能强大, 被誉为微型计算机发展的第二个里程碑。

(4) 第四代微型计算机(1983 年至今): 第四代微型计算机采用的微处理器有 Intel 公司的 80386, 80486, Pentium, Pentium II, Pentium III, Pentium IV, Motorola 公司的 M68020 和 HP 公司的 HP32 等, 其集成度达到每片 10 万个晶体管以上。这一代微型计算机的代表性产品有 Compaq 公司的 Compaq 486, Compaq 586, AST 公司的 AST 486, AST 586 等。这些微型计算机的性能已经达到或超过小型计算机。

3. 计算机发展的趋势

随着超大规模集成电路技术的不断发展以及计算机应用领域的不断扩展, 计算机的发展表现出了巨型化、微型化、网络化和智能化 4 种趋势。

(1) 巨型化: 巨型化是指发展高速度、大存储容量和强功能的超级巨型计算机。这既是诸如天文、气象、原子、核反应等尖端科学的需要, 也是为了让计算机具有像人脑一样的学习、推理的复杂功能。现在的超级巨型计算机, 其运算速度每秒有的超过百亿次, 有的已达到万亿次。

(2) 微型化: 由于超大规模集成电路技术的发展, 计算机的体积越来越小、功耗越来越低、性能越来越强。微型计算机已广泛应用到社会各个领域。除了台式微型计算机外, 还出现了笔记本型、掌上型微型计算机。随着微处理器的不断发展, 微处理器已应用到仪表、家电等电子产品中。

(3) 网络化: 计算机网络就是将分布在不同地点的计算机, 由通信线路连接而组成一个规模大、功能强的网络系统, 可灵活方便地收集、传递信息, 共享相互的硬件、软件、数据等计算机资源。

近几年, 因特网的发展极为迅速, 已渗透到工业、商业、文化等各个领域, 并且正在走向家庭。

(4) 智能化: 智能化是指发展具有人类智能的计算机。智能计算机是能够模拟人的感觉、行为和思维的计算机。智能计算机也称新一代计算机, 目前许多国家都在投入大量资金和人员研究这种更高性能的计算机。

第二节 计算机的特点和应用

计算机(Computer)从字面上看, 好像是只能进行数字运算的一种机器, 它不仅能够进行数值运算, 还具有存储程序和数据的记忆、推理和逻辑判断能力, 因此, 其应用领域也渗透到社会生活中的各个方面。

一、计算机的特点

计算机的主要特点是运算速度快、计算精确度高、具有记忆和逻辑判断能力以及高度自动化。

1. 运算速度快

计算机采用的存储程序设计思想, 使得电子器件的快速性得到了充分的发挥, 目前最快的计算机可达每秒上百亿次的运算速度。

2. 计算精确度高

计算精度取决于运算中的数字位数，位数越多越精确，目前一般的计算机也能提供几十位的有效数字，小数位可达上亿位。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

计算机可将大量的信息永久地存储在存储器中，故有惊人的记忆能力。另外，它还能自动地判断下一步该做什么，并可根据判断结果自动地决定以后要执行的命令。

4. 高度自动化

在计算机处理各种数据的时候，全部的操作都由程序来控制，不需要人工干预，并能连续长时间地工作。

二、计算机的应用

随着计算机性能价格比的不断提高，计算机的用途已无局限，但概括起来，可将其分为以下五类。

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域，在科学研究和科学实践中，以前无法用人工解决的大量、复杂的数值计算等问题，现在用计算机就可快速而准确地解决。如航空航天、气象、军事等，都离不开计算机的准确计算。

2. 数据处理

数据处理也被称为事务处理。计算机可对大量的数据进行分类、综合、排序、分析、整理、统计等加工处理，并可按要求输出结果。目前，数据处理已成为计算机应用中的一个主要方面。如人事管理、卫星图片分析、客票预定、金融管理、仓库管理、图书和资料检索等。

3. 过程控制

在工业和军事等方面，利用计算机能够实时采集、检测数据，并可按优化方案进行自动控制。对一些人工无法亲自操作的繁重或危险的工作，也可利用计算机完成。

4. 计算机辅助设计系统

计算机辅助设计系统，目前已广泛应用于飞机、船舶、建筑、超大规模集成电路等工程设计、制造过程中，同时在计算机辅助教学等领域也得到了广泛应用。

5. 人工智能

人工智能即是利用计算机模拟人的智能，以充分发挥计算机的推理和学习的功能。例如，用医疗诊断专家系统可以模拟医生看病，和人玩游戏等。

第三节 数字化信息编码与数据表示

计算机最重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,其符号有十个:0, 1, 2, ..., 9;二进制数制,其符号有两个:0和1。

(2) 其次,都使用位置表示法:即处于不同位置的数符所代表的值不同,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