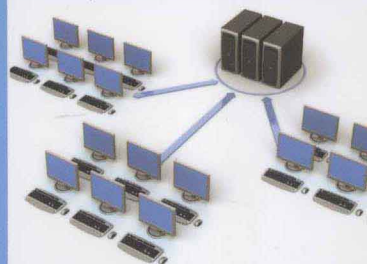




普通高等教育“十二五”规划教材

计算机操作 与应用基础教程

郭卫华 李春◎主编



科学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

计算机操作与应用基础教程

郭卫华 李 春 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以通俗易懂的语言介绍了计算机基础知识、Windows XP 系统操作基础、中文版 Word 2007 操作及应用基础、中文版 Excel 2007 操作及应用基础、中文版 PowerPoint 2007 操作与应用基础、计算机网络基础和软件设计基础。每章均配备有习题,并附有参考答案。

本书适于作为各类本科院校、高职高专院校的教材,也适于计算机初学者或已经具有一定基础知识并希望进一步提高的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

计算机操作与应用基础教程/郭卫华,李春主编. —北京:科学出版社, 2011

(普通高等教育“十二五”规划教材)

ISBN 978-7-03-031820-6

I. ①计… II. ①郭…②李… III. ①电子计算机-高等学校-教材
IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 134741 号

责任编辑:赵丽欣 王 超 郭丽娜/责任校对:王万红

责任印制:吕春珉/封面设计:耕者设计工作室

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>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 8 月第一次印刷 印张:22 1/2

印数:1—4 500 字数:511 290

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62134201

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

前 言

“计算机操作与应用基础”是高等院校非计算机专业学生的公共必修课,掌握计算机知识和应用是高等院校培养新型人才的一个重要环节。目前,相关内容的教材已经很多了。而笔者旨在编写本以工作过程为导向的教材,将理论与实际有机结合起来,重在培养学生解决实际问题的能力。本书以介绍目前社会上应用较广泛的计算机操作基本技能为主,兼顾介绍计算机科学与网络安全相关知识,在内容安排上也考虑了在校学生参加全国计算机等级考试和其他应用证书考试的需要。

本书共分7章。第1章介绍计算机的基础知识,包括计算机的发展、计算机系统的软硬件组成、计算机的数据信息表示方法等;第2章以目前使用最广泛的 Windows XP 操作系统为主要对象,讲述 Windows XP 的安装、基本操作、桌面设置、目录结构与文件管理、磁盘管理、基本附件的使用、多媒体、个性化工作环境以及常用的中英文输入法的使用等;第3章主要讲述 Microsoft Office 2007 中的 Word 2007 组件的基本知识及相应功能的使用方法,包括 Word 2007 中文文档的文本编辑、图片编辑、表格编辑以及文本的设计、排版、保存的使用等操作方法;第4章主要讲述 Microsoft Office 2007 中的 Excel 2007 组件的基本知识与操作方法,包括数据的输入与编辑、工作表格式处理、数据的计算与分析、统计图标、图形编辑以及打印输出的基本操作等;第5章主要讲述 Microsoft Office 2007 中的 PowerPoint 2007 组件的基本知识与操作方法,包括创建幻灯片、文本处理、图形处理、多媒体的使用、动画功能、幻灯片的放映以及文稿的输出等;第6章介绍计算机网络基础,包括计算机网络概述、Internet 基础、Internet 的接入、IE 浏览器、网络浏览以及网络病毒的简介、杀毒软件的使用等;第7章介绍计算机算法、程序设计、软件工程、数据库系统的基本概念和思想。

本书具有以下特点:①结合实例讲理论,注重学以致用。精选的实例均与现实生活、日常工作紧密相关。②内容深入浅出、图文并茂。书中附有大量素材供学生操作练习用,并附例题供学生对照学习。③知识量丰富。书中收录了大量实用性案例,为读者使用和学习提供方便。④技巧提示。为读者方便、快捷地掌握操作技巧提供了便利。⑤能力提高。着重训练读者的动手操作能力和创新能力。

本书由郭卫华、李春任主编,谢伟奇、姚志鸿、马学涛、杨萍任副主编。在编写过程中编者参考了大量计算机基础知识书籍,从中得到了不少启发,在此谨向书籍的作者们深表谢意。

由于作者水平所限,错漏之处在所难免,望广大读者批评指正。

目 录

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的概念及特点	1
1.1.2 计算机的组成和工作原理	2
1.1.3 计算机的发展	3
1.1.4 计算机的分类	6
1.2 计算机中的信息表示	7
1.2.1 进位计数制	7
1.2.2 二进制代码和二进制数码	8
1.2.3 不同数制间的转换	11
1.2.4 计算机中数据表示方法	14
1.2.5 计算机中数的表示	18
1.3 计算机硬件组成	20
1.3.1 微型计算机基本结构	20
1.3.2 中央处理器	22
1.3.3 输入/输出设备	23
1.3.4 存储器	25
1.3.5 总线	28
1.3.6 微型计算机的性能指标	29
1.4 多媒体计算机概述	29
1.4.1 什么是多媒体	29
1.4.2 多媒体计算机	30
1.5 计算机软件概述	32
1.5.1 软件的概念与分类	32
1.5.2 程序设计语言和语言处理程序	34
1.5.3 操作系统的概念和功能	36
1.5.4 字处理、表处理和数据库管理软件的概念和功能	38
习题 1	40
第 2 章 Windows XP 系统操作基础	43
2.1 系统的安装	43
2.1.1 安装要求	43
2.1.2 安装方式	43

2.2	Windows XP 的启动与退出	44
2.3	Windows XP 基本操作	45
2.3.1	Windows XP 桌面	45
2.3.2	显示属性	47
2.3.3	了解任务栏	48
2.3.4	中文版 Windows XP 的窗口	50
2.3.5	窗口的排列	53
2.3.6	使用对话框	53
2.4	“开始”菜单	55
2.4.1	使用“开始”菜单	55
2.4.2	启动应用程序	56
2.4.3	查找内容	56
2.4.4	运行命令	57
2.4.5	帮助和支持	57
2.5	目录结构与文件管理	57
2.5.1	目录结构与系统文件夹	57
2.5.2	设置文件和文件夹	60
2.5.3	通配符	65
2.5.4	文件和文件夹	66
2.6	磁盘管理	68
2.6.1	格式化磁盘	68
2.6.2	清理磁盘	69
2.6.3	整理磁盘碎片	70
2.6.4	查看磁盘属性	70
2.7	使用附件工具	71
2.7.1	画图	71
2.7.2	记事本	76
2.7.3	通讯簿	76
2.7.4	计算器	77
2.8	多媒体	78
2.8.1	设置声音和音频设备	78
2.8.2	使用 Windows Media Player	79
2.9	个性化工作环境	81
2.9.1	设置快捷方式	81
2.9.2	调整鼠标和键盘	82
2.9.3	设置桌面背景及屏幕保护	85
2.9.4	更改显示外观	86
2.9.5	更改日期和时间	88

2.9.6 使用任务计划	89
2.9.7 设置多用户使用环境	92
2.10 输入法使用简介	94
2.10.1 输入法设置	94
2.10.2 常见输入法简介	95
习题 2	101
第3章 中文版 Word 2007 操作及应用基础	105
3.1 Microsoft Office 2007 概述	105
3.1.1 Microsoft Office 2007 功能简介	105
3.1.2 Microsoft Office 2007 的安装	106
3.1.3 Microsoft Office 2007 帮助系统	106
3.2 Word 2007 的启动与退出	107
3.2.1 启动 Word 2007	107
3.2.2 退出 Word 2007	107
3.2.3 Word 2007 的主要功能	108
3.3 Word 2007 的界面与对话框	109
3.3.1 Word 2007 的界面	109
3.3.2 标题栏	109
3.3.3 菜单栏	110
3.3.4 工具栏和状态栏	110
3.4 文本编辑	111
3.4.1 文档的基本操作	111
3.4.2 文本编辑	115
3.5 文档中的图片编辑	119
3.5.1 插入图片	120
3.5.2 图片编辑	120
3.5.3 插入艺术字	123
3.5.4 插入形状	124
3.5.5 插入 SmartArt 图形	124
3.5.6 插入文本框	127
3.6 使用表格	130
3.6.1 创建表格	130
3.6.2 编辑表格中的文本	131
3.6.3 表格的计算与排序	135
3.7 文本的格式设置	138
3.7.1 设置文本格式	138
3.7.2 设置段落格式	140
3.8 页面设置	142

3.8.1	设置页面大小	142
3.8.2	设置页面背景	147
3.9	文档打印输出	148
3.10	综合实例	150
3.10.1	设计邀请函	150
3.10.2	设计贺卡	154
3.10.3	组织结构图: ××公司组织结构图	156
习题 3		158
第 4 章	中文版 Excel 2007 操作及应用基础	164
4.1	Excel 2007 概述	164
4.1.1	Excel 2007 的基本功能	164
4.1.2	Excel 2007 的界面	165
4.1.3	Excel 2007 基本操作	167
4.2	输入与编辑数据	169
4.2.1	输入数据	169
4.2.2	删除和更改数据	170
4.2.3	复制与移动数据	170
4.2.4	自动填充	171
4.2.5	查找和替换	172
4.2.6	筛选与排序	173
4.3	工作表格式处理	174
4.3.1	设置单元格格式	174
4.3.2	设置表格格式	179
4.3.3	表格外部设置	181
4.4	数据计算和分析	181
4.4.1	公式的运算符	181
4.4.2	应用公式	182
4.4.3	应用函数	183
4.5	统计图表	187
4.5.1	图表的应用	187
4.5.2	图表的基本组成	188
4.5.3	创建图表	188
4.5.4	修改图表	189
4.5.5	设置图表布局	190
4.6	插入与编辑图形	192
4.6.1	绘制图形	193
4.6.2	插入对象	194
4.6.3	设置对象格式	195

4.7 打印工作表	196
4.7.1 预览打印效果	196
4.7.2 设置打印页面	196
4.7.3 打印图表	198
4.8 综合实例	199
习题 4	203
第 5 章 中文版 PowerPoint 2007 操作及应用基础	208
5.1 PowerPoint 2007 概述	208
5.1.1 PowerPoint 2007 简介	208
5.1.2 PowerPoint 2007 的新增功能	208
5.1.3 启动和关闭 PowerPoint 2007	210
5.2 PowerPoint 2007 的界面	211
5.3 使用 PowerPoint 创建演示文稿	212
5.3.1 创建演示文稿	212
5.3.2 编辑幻灯片	213
5.4 文本处理功能	215
5.4.1 占位符的基本编辑	215
5.4.2 在幻灯片中添加文本	217
5.4.3 文本的格式设置	218
5.5 段落处理功能	220
5.6 图形处理功能	223
5.6.1 在幻灯片中插入图片	223
5.6.2 编辑图片	223
5.6.3 在幻灯片中绘制图形	227
5.6.4 编辑图形	228
5.6.5 设置图形格式	229
5.6.6 插入与编辑艺术字	232
5.6.7 插入相册	232
5.7 美化幻灯片	234
5.7.1 查看幻灯片母版	234
5.7.2 设置幻灯片母版	236
5.7.3 设置主题颜色和背景样式	236
5.7.4 使用其他版面元素	238
5.8 多媒体支持功能	239
5.8.1 在幻灯片中插入影片	239
5.8.2 在幻灯片中插入声音	241
5.8.3 插入 CD 乐曲与录制声音	242
5.9 PowerPoint 的辅助功能	242

5.9.1 在 PowerPoint 中绘制表格	243
5.9.2 创建 SmartArt 图形	244
5.9.3 插入 Excel 图表	246
5.10 PowerPoint 的动画功能	248
5.10.1 设置幻灯片的切换效果	248
5.10.2 自定义动画	248
5.10.3 设置动画选项	251
5.11 幻灯片放映	252
5.11.1 创建交互式演示文稿	252
5.11.2 演示文稿排练计时	254
5.11.3 设置演示文稿的放映方式	254
5.11.4 控制幻灯片放映	256
5.12 打印和输出演示文稿	257
5.12.1 演示文稿的页面设置	257
5.12.2 打印演示文稿	257
习题 5	259
第 6 章 计算机网络基础	261
6.1 计算机网络概述	261
6.1.1 计算机网络的基本概念	261
6.1.2 计算机网络的发展	261
6.1.3 计算机网络的组成	262
6.1.4 计算机网络的分类	266
6.1.5 网络拓扑	268
6.1.6 计算机网络新技术	270
6.2 Internet 基础	272
6.2.1 Internet 概述	272
6.2.2 Internet 的发展	272
6.2.3 Internet 的结构和接入方式	274
6.2.4 Internet 的关键技术	276
6.3 Internet 的接入	278
6.4 IE 浏览器	283
6.5 网上浏览	289
6.5.1 网上搜索	289
6.5.2 网络下载	290
6.6 病毒与网络安全	294
6.6.1 计算机病毒	294
6.6.2 网络安全	300
习题 6	312

第7章 软件设计基础	315
7.1 计算机算法简介	315
7.1.1 计算机算法的基本概念	315
7.1.2 算法的复杂度	316
7.1.3 算法的表示	318
7.1.4 算法设计的基本方法	320
7.2 程序设计基础	322
7.2.1 程序设计基本概念	322
7.2.2 结构化程序设计	324
7.2.3 面向对象的程序设计	326
7.3 软件工程简介	329
7.3.1 软件工程的观念	329
7.3.2 软件工程的方针与原则	329
7.3.3 软件工程的进程	331
7.3.4 软件工程的方法	333
7.4 数据库设计基础	334
7.4.1 数据库系统概述	334
7.4.2 数据库设计步骤	337
习题7	338
课后习题参考答案	339
参考文献	345

第 1 章 计算机基础知识

本章首先从电子计算机的特点、计算机的组成和工作原理、计算机的产生和发展历史,及其在不同领域中的应用和与社会发展的关系等,对计算机作简要的介绍,力求使读者对计算机有一个概括的了解。在此基础上,进一步介绍信息的二进制表示,计算机的输入/输出设备、存储系统、中央处理器、总线和接口;计算机软件的概念和分类、计算机语言、操作系统以及数据库管理、文字处理和表格制作软件。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的概念及特点

在人类历史上,计算工具的发明和创造走过了漫长的道路。在原始社会,人们曾使用绳结、垒石或枝条作为计数和计算的工具。我国在春秋战国时期有了筹算法的记载,到了唐朝已经有了至今仍在使用的计算工具——算盘。欧洲 16 世纪出现了对数计算尺和机械计算机。

在 20 世纪 50 年代之前,人工手算一直是主要的计算方法,算盘、对数计算尺、手摇或电动的机械计算机一直是人们使用的主要计算工具。到了 20 世纪 40 年代,一方面由于近代科学技术的发展,对计算量、计算精度、计算速度的要求不断提高,原有的计算工具已经满足不了应用的需要;另一方面,计算理论、电子学以及自动控制技术的发展,也为现代电子计算机的出现提供了可能。在 20 世纪 40 年代中期诞生了第一代电子计算机。

对计算机 (computer),人们往往从不同角度提出不同的见解:“计算机是一种可以自动进行信息处理的工具”;“计算机是一种能够自动地、高速地、精确地进行信息处理的现代化电子设备”;“计算机是一种能够高速运算、具有内部存储能力、由程序控制其操作过程的电子装置”等。

计算机不同于以往任何计算工具,其主要特点如下。

第一,在处理对象上,它已不再局限于数值信息,而是可以处理包括数字、文字、符号、图形、图像乃至声音等一切可以用数字加以表示的信息。

第二,在处理内容上,它不仅能做数值计算,也能对各种信息做非数值处理,如进行信息检索、图形处理;不仅可以做加、减、乘、除算术运算,也可以做是、非逻辑判断。

第三,在处理方式上,只要人们把处理的对象和处理问题的方法步骤以计算机可以识别和执行的“语言”事先存储到计算机中,计算机就可以完全自动地对这些数据进行处理。

第四,在处理速度上,它运算高速。目前,一般计算机的处理速度都可以达到每秒

百万次的运算，巨型机可以达到每秒近千亿次运算。

第五，它可以存储大量数据。目前，一般微型计算机都可以存储几十万、几百万、几千万，甚至上亿个数据。计算机存储的数据量越大，可以记住的信息量也就越大。需要时，计算机可以很快地从浩如烟海的数据中找到这些信息，这也是计算机能够进行自动处理的原因之一。

第六，多个计算机借助于通信网络互联起来，可以超越地理界限，互发电子邮件，进行网上通信，共享远程信息和资源。

计算机具有超强的记忆能力、高速的处理能力、很高的计算精度和可靠的判断能力。人们进行的任何复杂的脑力劳动，如果可以分解成计算机可以执行的基本操作，并以计算机可以识别的形式表示出来，存放到计算机中，计算机就可以模仿人的一部分思维活动，代替人的部分脑力劳动，按照人们的意愿自动地工作，所以有人也把计算机称为“电脑”，以强调计算机在功能上和人脑有许多相似之处，如人脑的记忆功能、计算功能和判断功能。

1.1.2 计算机的组成和工作原理

计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。

计算机硬件指的是计算机系统中由电子、机械和光电元件组成的各种计算机部件和设备，其基本功能是接受计算机程序的控制来实现数据输入、运算、数据输出等一系列操作。

虽然目前计算机的种类很多，制造技术发生了极大的变化，但在基本的硬件结构方面，一直沿袭着冯·诺依曼的体系结构，从功能上都可以划分为 5 个基本组成部分，即输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器，如图 1.1 所示。

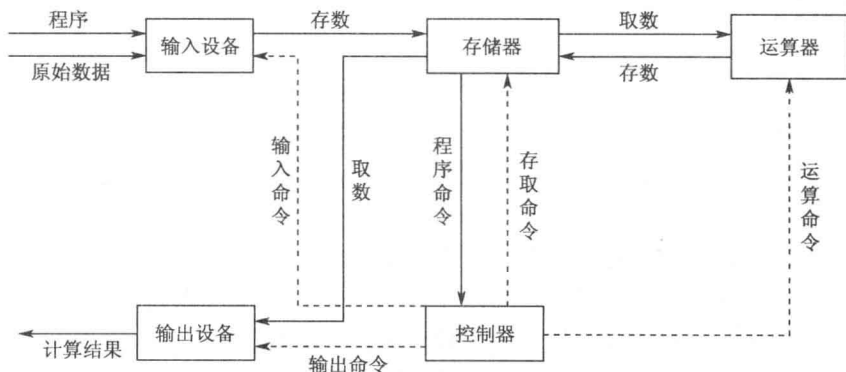


图 1.1 计算机系统基本硬件结构

在图 1.1 中，实线代表数据流，虚线代表控制流，计算机各部件间的联系通过信息流动来实现。原始数据和程序通过输入设备送入存储器，在运算处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，运算结果存入存储器，必要时再经输出设备输出。指令也以

数据形式存于存储器中,运算时指令由存储器送入控制器,由控制器控制各部件的工作。

计算机 5 大组成部分功能如下。

1) 输入设备的功能是将要加工处理的外部信息转换为计算机能够识别和处理的内部形式,以便于处理。

2) 输出设备的功能是将信息从计算机的内部形式转换为使用者所要求的形式,以便能为人们识别或被其他设备所接收。

3) 存储器的功能是用来存储以内部形式表示的各种信息。

4) 运算器的功能是对数据进行算术运算和逻辑运算。

5) 控制器的功能则是产生各种信号,控制计算机各个功能部件协调一致地工作。

运算器和控制器在结构关系上非常密切,它们之间有大量信息频繁地进行交换,共用一些寄存单元,因此将运算器和控制器合称为中央处理器(CPU),将中央处理器和内存储器合称为主机,将输入设备和输出设备称为外部设备。由于外存储器不能直接与CPU交换信息,而它与主机的连接方式和信息交换方式与输出设备和输入设备没有很大差别,因此,一般把它列入外部设备的范畴。外部设备包括输入设备、输出设备和外存储器,但从外存储器在整个计算机中的功能看,它属于存储系统的一部分,称之为外存储器或辅助存储器。

计算机软件指的是为了告诉计算机做些什么和按什么方法、什么步骤去做,以计算机可以识别和执行的表示的处理步骤和有关文档。在计算机术语中,计算机可以识别和执行的表示的处理步骤称为程序。

在计算机中,硬件和软件的结合点是计算机的指令系统。计算机的一条指令是计算机硬件可以执行的一步操作。计算机可以执行的指令统称为该机的指令系统。任何程序必须转换成该机的硬件能够执行的一系列指令。

现代计算机的基本工作原理(由冯·诺依曼提出)如下:

1) 计算机的指令和数据均采用二进制表示。

2) 由指令组成的程序和要处理的数据一起存放在存储器中。机器启动时,控制器按照程序中指令的逻辑顺序,把指令从存储器中读出来,逐条执行。

3) 由输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器 5 个基本部件组成计算机的硬件系统,在控制器的统一控制下,协调一致地完成由程序所描述的处理工作。

1.1.3 计算机的发展

电子计算机的发展,像任何新生事物一样,也经历了一个不断完善的过程。1938年,J·阿诺索夫首先制成了电子计算机的运算部件。1943年,英国外交部通信处制成了“巨人”计算机,专门用于密码分析。

1946年2月,美国宾夕法尼亚大学制成的电子积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)最初也专门用于火炮弹道计算,后经多次改进才成为能进行各种科学计算的通用计算机,这就是人们常常提到的世界上第一台电子计算机,它标志着第一代电子计算机的诞生。它采用电子管作为计算机的基本元件,由

18 000多个电子管、1500 多个继电器、10 000 多只电容器和 7000 多只电阻构成，占地 170 平方米，重量 30 吨，每小时耗电 30 万千瓦，是一个庞然大物，每秒能进行 5000 次加法运算。由于它使用电子器件来代替机械齿轮或电动机械进行运算，并且能在运算过程中不断进行判断，做出选择，过去需要 100 多名工程师花费 1 年才能解决的计算问题，它只需要 2 个小时就能给出答案。

但是，这种计算机的程序仍然是外加式的，存储容量也太小，尚未完全具备现代计算机的主要特征。在计算机发展上再一次取得重大突破是由数学家冯·诺依曼领导的设计小组。他们提出的存储程序原理，即程序由指令组成，并和数据一起存放在存储器中，机器一经开动，就能按照程序指令的逻辑顺序，把指令从存储器中读出来，逐条执行，自动完成由程序所描述的处理工作，这是计算机发展史上的一个里程碑，也是计算机与一切其他计算工具的根本区别。真正实现内存储程序式原理的第一台计算机 EDSAC 于 1949 年 5 月在英国制成。

根据计算机所采用的逻辑元件（电子器件）来划分，一般把电子计算机的发展分成几个时代。

- 1) 第一代电子计算机（1946~1957 年）：基本逻辑电路由电子管组成。
- 2) 第二代电子计算机（1957~1964 年）：基本逻辑电路由晶体管电子元件组成。
- 3) 第三代电子计算机（1964~1970 年）：基本逻辑电路由中、小规模集成电路组成。
- 4) 第四代电子计算机（1970 年以后）：采用大规模和超大规模集成电路构成逻辑电路。

第一代计算机是采用电子管作为逻辑元件，用阴极射线管或汞延迟线做主存储器，外存主要使用纸带、卡片等；程序设计主要使用机器指令或符号指令；应用领域主要是科学计算。

第二代计算机用晶体管代替了电子管，主存储器均采用磁芯存储器，磁鼓和磁盘开始用作主要的外存储器；程序设计使用了更接近于人类自然语言的高级程序设计语言，计算机的应用领域也从科学计算扩展到了事务处理、工程设计等多个方面。

第三代计算机采用中小规模的集成电路块代替了晶体管等分立元件，半导体存储器逐步取代了磁芯存储器的主存储器地位，磁盘成了不可缺少的辅助存储器，计算机也进入了产品标准化、模块化、系列化的发展时期，计算机的管理、使用方式也由手工操作完全改变为自动管理，使计算机的使用效率显著提高。

第四代计算机采用大规模和超大规模集成电路。20 世纪 70 年代以后，计算机使用的集成电路迅速从中、小规模发展到大规模、超大规模的水平，大规模、超大规模集成电路应用的一个直接结果是微处理器和微型计算机的诞生。微处理器是将传统的运算器和控制器集成在一块大规模或超大规模集成电路芯片上，作为中央处理单元（CPU）。以微处理器为核心，再加上存储器和接口等芯片以及输入/输出设备便构成了微型计算机。微处理器自 1971 年诞生以来几乎每隔二至三年就要更新换代，以高档微处理器为核心构成的高档微型计算机系统已达到和超过了传统超级小型计算机水平，其运算速度可以达到每秒数亿次。由于微型计算机体积小、功耗低、成本低，其性能价格比占有很大优势，因而得到了广泛的应用。微处理器和微型计算机的出现不

仅深刻地影响着计算机技术本身的发展,同时也使计算机技术渗透到了社会生活的各个方面,极大地推动了计算机的普及。随着微电子、计算机和数字化声像技术的发展,多媒体技术也得到了迅速发展。这里所说的媒体是指表示和传播信息的载体,如文字、声音、图像都是媒体。在20世纪80年代以前人们使用计算机处理的主要是文字信息,而从20世纪80年代起计算机开始用于处理图形和图像。随着数字化音频和视频技术的突破,逐步形成了集声、文、图、像一体化的多媒体计算机系统。它不仅使计算机应用更接近人类习惯的信息交流方式,而且将开拓许多新的应用领域。计算机与通信技术的结合使计算机应用从单机走向网络,由独立网络走向互联网络。

总之,计算机从第一代发展到第四代,已由仅仅包含硬件的系统发展到包括硬件和软件两大部分的计算机系统,见表1.1。计算机的种类也一再分化,发展成微型计算机、小型计算机、通用计算机(包括巨型、大型、中型计算机)以及各种专用机等。由于技术的不断更新和应用的推动,计算机一直处在飞速发展之中。依据信息技术发展功能价格比的摩尔定律,计算机芯片的功能每18个月翻一番,而价格减一半。

表 1.1 计算机发展阶段示意图

年 代 器 件	第一代 1946~1957 年	第二代 1958~1964 年	第三代 1965~1969 年	第四代 1970 年至今
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 连续处理作业 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理网络 操作系统
运算速度	0.5 万~3 万次/秒	几十万~百万次/秒	百万~几百万次/秒	几百万~千亿次/秒

当前计算机的发展趋势概括为四化:巨型化、微型化、网络化和智能化。

1) 微型化。芯片的集成度越来越高,计算机的元器件越来越小,而使得计算机的计算速度快、功能强、体积小、价格低。

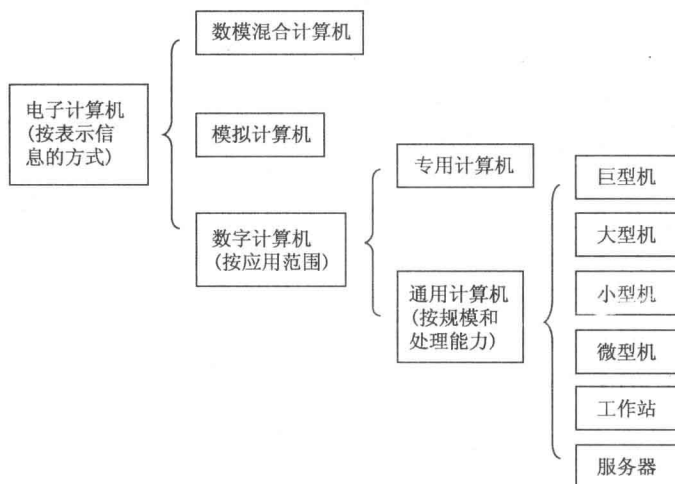
2) 巨型化。为了满足尖端科学技术、军事、气象等领域的需要,计算机也必须向超高速、大容量、强功能的巨型化发展。巨型机的发展集中体现了计算机技术的发展水平。

3) 网络化。计算机网络可以实现资源共享。资源包括了硬件资源,如存储介质、打印设备等;还包含软件资源和数据资源,如系统软件、应用软件和各种数据库等。

4) 智能化。智能化是未来计算机发展的总趋势。这种计算机除了具备现代计算机的功能之外,还要具有在某种程度上模仿人的推理、联想、学习等思维功能,并具有声音识别、图像识别等能力。

1.1.4 计算机的分类

1. 按信息的表示方式划分 (如图 1.2 所示)



1) 模拟计算机。用连续变化的模拟量即电压来表示信息，其基本运算部件是由运算放大器构成的微分器、积分器、通用函数运算器等运算电路组成。模拟计算机解题速度极快，但精度不高，信息不易存储，通用性差。

2) 数字计算机。用不连续的数字量即“0”和“1”来表示信息，其基本运算部件是数字逻辑电路。数字计算机的精度高、存储量大、通用性强，能胜任科学计算、信息处理、实时控制、智能模拟等方面的工作。

3) 数模混合计算机。数字模拟混合计算机是综合了数字和模拟两种计算机的长处设计出来的。它既能处理数字量，又能处理模拟量。

2. 按应用范围分类

1) 专用计算机。为解决一个或一类特定问题而设计的计算机。

2) 通用计算机。为解决各种问题，具有较强的通用性而设计的计算机。

3. 按计算机的规模和处理能力分类

1) 巨型机，也称为超级计算机，是指目前速度最快、处理能力最强的计算机，目前其运算速度已达到每秒万亿次。

2) 大型机，具有较快的处理速度和较强的处理能力，主要用于大银行、大公司、规模较大的高等学校和科研院所。

3) 小型机。结构简单、规模较小、操作简单。