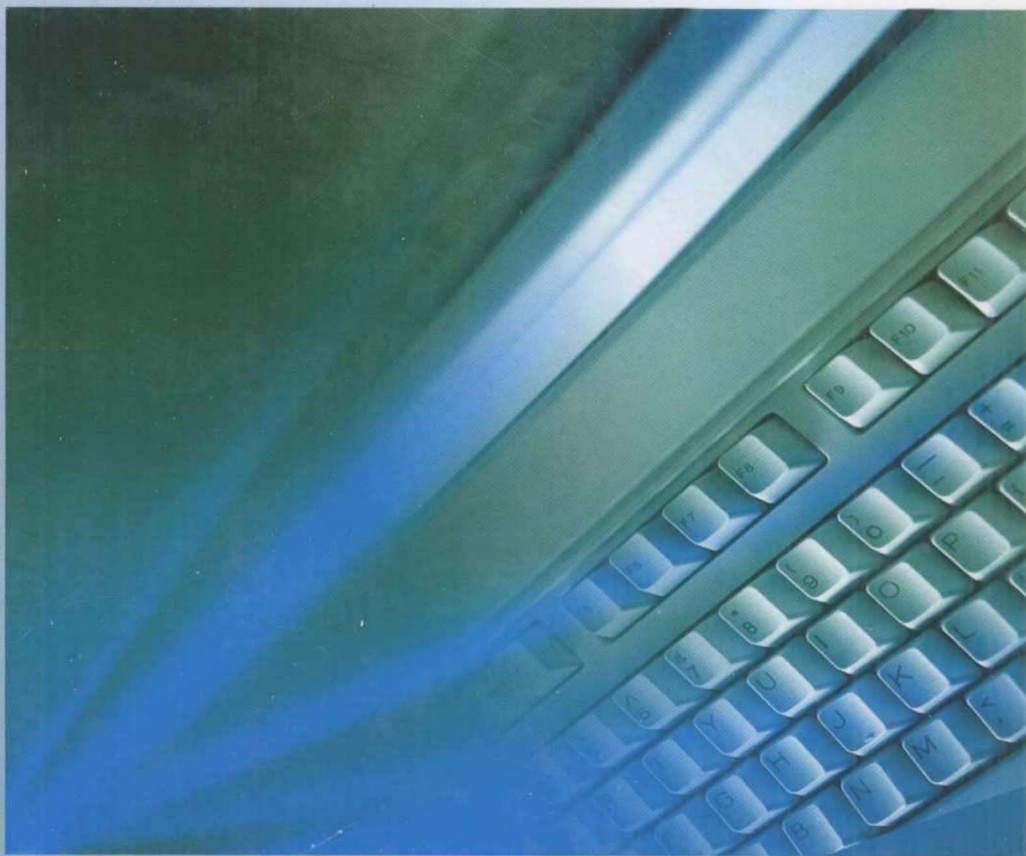




21 世纪高校计算机系列规划教程

大学计算机基础

耿红琴 陈磊 主编 汪洋 傅丰 魏雪峰 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

 21 世纪高校计算机系列规划教程

大学计算机基础

耿红琴 陈 磊 主 编

傅 丰 汪 洋 魏雪峰 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

大学各专业的计算机公共基础课程有着雷同的教学内容。本书是按照“中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004”的基本要求,并结合当前计算机最新发展而编写的。主要内容包括计算机基础知识、中文 Windows 操作系统、文字处理软件 Word、表格处理软件 Excel、演示文稿制作软件 PowerPoint、数据库管理软件 Access 及计算机网络基本知识 7 部分。

本书具有内容丰富、层次分明、讲解细致、图文并茂、内容实用等特点。可作为高等学校各专业公共计算机基础课程的教材,也可作为广大计算机用户的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/耿红琴,陈磊主编. —北京:中国铁道出版社,2005.8

(21 世纪高校计算机系列规划教程)

ISBN 7-113-06671-2

I. 大… II. ①耿… ②陈… 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(2005)第 096170 号

书 名: 大学计算机基础

作 者: 耿红琴 陈 磊 等

出版发行: 中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街 8 号)

策划编辑: 严晓舟 商其坤

责任编辑: 苏 茜 赵 轩 庄 晖

封面设计: 薛 为

印 刷: 北京市彩桥印刷有限责任公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 481 千

版 本: 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-06671-2/TP·1595

定 价: 28.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

随着历史的前进，人类已进入科学技术高速发展的信息时代。计算机作为信息处理的主要工具，已遍布各行各业，而作为一种工具、技能，计算机更是成为衡量人才综合素质的一个重要标准。因此，学习计算机知识，掌握现代化的办公手段，是当代大学知识结构中必不可少的组成部分。

在高等院校非计算机专业中开设计算机课程，向大学生进行计算机教育，目标是在各个专业领域中普及计算机知识，推广计算机应用，使大学生成为既精通本专业知识，又掌握计算机应用技能的复合型人才。为实现计算机基础教育的任务和目标，构建计算机基础教育的知识体系结构和课程体系，对于我们最终编制出高质量的教材非常重要。

《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》是高等院校计算机基础教育改革课题研究组对国内计算机基础教育进行全面的总结和系统的研究而编制出的指导计算机基础教育改革的重要文件。本教材以《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2004》的内容要求为标准，是针对不同专业学生对计算机知识的基本需求而编写的。考虑到对非计算机专业学生进行计算机教育的目的是将信息技术应用于各个专业领域，即对于学生来说，学习计算机的主要目的是为了应用，是把计算机作为一种现代化工具来掌握。因此，在教材的内容组织上，从应用的角度来规划课程和选择内容，强调结合专业、面向应用，同时结合学生的知识结构与特点，并考虑“非零起点”和学生来源的差别，用实例贯穿整个教材，通过实例引导学生举一反三，突出技能训练与应用技术，培养学生在信息社会中数字化生存能力、自主学习能力以及发展能力。

整部教材贯穿技术性、应用性与示范性。同时按精品教材标准，做到“三新”，即体系新、内容新、方法新；本套教材既包括教科书又包括上机指导，是真正意义上的“立体化”。

全书分为：计算机基础知识、中文 Windows 操作系统、文字处理软件 Word、表格处理软件 Excel、演示文稿制作软件 PowerPoint、数据库管理软件 Access 及计算机网络基本知识 7 部分。本书重在以计算机应用技术为主，较好地实现了“计算机基础教育面向应用”的主旨。本书既兼顾了不同专业需要，又考虑到了信息技术范围宽广、内容丰富、发展迅速的特点。本书在编写过程中得到了学院教务处领导和同志们的大力支持和帮助，在此深表感谢！

本书第 1 章、第 5 章由耿红琴完成，第 4 章由陈磊完成，第 6 章、第 7 章由汪洋完成、第 3 章由傅丰完成、第 2 章由魏雪峰完成。

由于时间仓促，加之作者水平有限，本书不足之处，敬请各位广大读者不吝指正。

编 者

2005 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1
1.1 概述	1
1.1.1 计算机的概念	1
1.1.2 计算机的产生和发展趋势.....	1
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的应用	4
1.2 计算机系统的组成.....	5
1.2.1 微型计算机的硬件系统.....	6
1.2.2 多媒体计算机的硬件设备.....	14
1.2.3 计算机的软件系统	15
1.3 计算机的性能指标.....	18
1.4 计算机中的信息表示.....	18
1.4.1 数制的基本概念	18
1.4.2 二进制及其运算	19
1.4.3 不同数制间的转换	21
1.4.4 计算机中数据的编码.....	24
1.5 计算机病毒与信息安全.....	27
1.5.1 计算机病毒	27
1.5.2 信息安全	31
1.5.3 黑客及防御策略	33
1.6 知识产权保护.....	34
1.6.1 知识产权基本知识	34
1.6.2 中国知识产权保护状况.....	34
第 2 章 Windows 操作系统.....	37
2.1 操作系统简介.....	37
2.1.1 操作系统的功能	37
2.1.2 操作系统的基本类型.....	37
2.2 Windows 操作系统简介	38
2.3 Windows 的基本操作	38
2.3.1 启动和退出	38
2.3.2 鼠标和键盘的操作	39
2.3.3 桌面的组成	41
2.3.4 窗口及其操作	44
2.3.5 菜单及其操作	48

2.3.6	对话框及其操作	50
2.4	Windows 的资源管理器	52
2.4.1	基本概念	52
2.4.2	资源管理器的启动和退出	54
2.4.3	资源管理器窗口的组成	54
2.4.4	资源管理器显示内容的设置	55
2.4.5	文件和文件夹的管理	56
2.4.6	磁盘操作	63
2.4.7	我的电脑窗口	64
2.5	Windows 的系统环境设置	65
2.5.1	打开控制面板的方法	65
2.5.2	显示器的设置	66
2.5.3	键盘和鼠标	68
2.5.4	日期/时间	71
2.5.5	字体	72
2.5.6	添加或删除应用程序	72
2.5.7	添加新硬件	73
2.5.8	打印机	74
2.6	Windows 的附件	74
2.6.1	记事本	75
2.6.2	写字板	76
2.6.3	计算器	78
2.6.4	画图	79
2.6.5	系统维护工具	82
2.6.6	多媒体工具	85
第 3 章	文字处理软件 Word	86
3.1	Word 概述	86
3.1.1	Word 的功能	86
3.1.2	Word 的运行环境	87
3.1.3	Word 的启动与退出	87
3.2	Word 窗口的组成	88
3.2.1	标题栏	89
3.2.2	菜单栏	89
3.2.3	工具栏	91
3.2.4	工作区	91
3.2.5	状态栏	93
3.3	建立第一份 Word 文档	94
3.3.1	新建文档	94

3.3.2	输入文本	95
3.3.3	简单编辑	95
3.3.4	简单排版	97
3.3.5	文档的保存、保护和关闭	97
3.3.6	页面设置	100
3.3.7	打印预览	101
3.3.8	打印文档	102
3.3.9	打开文档	103
3.4	文档的编辑	104
3.4.1	插入点的移动	104
3.4.2	文本的选定	105
3.4.3	移动文本	106
3.4.4	复制文本	108
3.4.5	查找与替换	109
3.4.6	撤销与恢复	110
3.4.7	脚注和尾注	111
3.4.8	多个文档的处理	111
3.5	Word 的排版技术	113
3.5.1	文字格式的设置	113
3.5.2	段落格式的设置	116
3.5.3	页面设置	122
3.5.4	特殊格式的排版	125
3.5.5	公式的排版	127
3.6	表格制作	128
3.6.1	表格的创建	128
3.6.2	表格的修改	130
3.6.3	表格中文本的输入与排版	135
3.6.4	表格自动套用格式	136
3.6.5	表格内数据的排序与计算	136
3.7	图文混排	138
3.7.1	图片与剪贴画	138
3.7.2	艺术字	141
3.7.3	绘制图形	142
3.7.4	文本框的使用	145
3.8	Word 的其他功能	146
3.8.1	模板与样式	146
3.8.2	“宏”的使用	151
3.8.3	用 Word 制作 Web 页	152

第 4 章 电子表格处理软件 Excel	155
4.1 Excel 概述	155
4.1.1 Excel 2000 的基本功能	155
4.1.2 Excel 的启动和退出	155
4.1.3 Excel 窗口的组成	155
4.1.4 工作簿窗口	158
4.2 工作表的建立	159
4.2.1 工作簿、工作表和单元格	159
4.2.2 数据输入	160
4.2.3 公式使用	162
4.2.4 数据编辑	164
4.2.5 新建、打开和保存文件	166
4.2.6 函数	168
4.3 工作表的编辑	173
4.3.1 工作表的删除、插入和重命名	173
4.3.2 工作表的复制或移动	174
4.3.3 工作表窗口的拆分与冻结	175
4.4 工作表的格式化	177
4.4.1 数字显示格式的设定	177
4.4.2 设置对齐格式	179
4.4.3 设置字体	180
4.4.4 设置边框线	180
4.4.5 设置图案与颜色	181
4.4.6 设置列宽、行高	181
4.5 数据的图表化	182
4.5.1 创建图表	182
4.5.2 图表的编辑	186
4.5.3 图表的格式化	189
4.6 数据的管理和分析	190
4.6.1 数据列表	190
4.6.2 数据排序	191
4.6.3 数据筛选	192
4.6.4 分类汇总	193
4.6.5 数据透视表	194
4.7 工作表的打印	198
4.7.1 页面设置	198
4.7.2 控制分页	199
4.7.3 打印预览	199

4.7.4	打印工作表	200
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint	201
5.1	PowerPoint 概述	201
5.2	PowerPoint 基本操作	201
5.2.1	PowerPoint 的启动和退出	201
5.2.2	PowerPoint 工作界面	203
5.2.3	PowerPoint 的文稿窗口和视图方式	204
5.2.4	PowerPoint 的求助系统	207
5.3	创建演示文稿的三种基本方法	208
5.3.1	用“内容提示向导”建立演示文稿	208
5.3.2	用“设计模板”建立演示文稿	210
5.3.3	用“空演示文稿”建立演示文稿	211
5.3.4	演示文稿的保存和打开已有的文稿	211
5.4	制作幻灯片的基本操作	212
5.4.1	在幻灯片视图下	212
5.4.2	在大纲视图下	217
5.4.3	在幻灯片浏览视图下	217
5.5	幻灯片的修饰	219
5.5.1	幻灯片放映顺序的调整	219
5.5.2	整体外观设计的调整	219
5.5.3	幻灯片色彩和背景的调整	220
5.5.4	动作设置与超级链接	222
5.6	演示文稿的播放、打包和打印	223
5.6.1	幻灯片的切换	223
5.6.2	幻灯片动画效果的设置	225
5.6.3	旁白的录制	227
5.6.4	演示文稿的屏幕放映	228
5.6.5	演示文稿的打印	229
5.6.6	演示文稿的打包和解包	230
第 6 章	Access 应用技术	233
6.1	数据库的基本概念	233
6.1.1	数据库和数据库管理系统	233
6.1.2	数据库的三种模型	234
6.2	Access 2000 的基本操作	236
6.2.1	Access 2000 的启动与退出	236
6.2.2	Access 2000 的工作环境	237
6.2.3	Access 2000 数据库的组件	238
6.2.4	数据库的基本操作	241

6.3	Access 2000 的表操作	242
6.3.1	表的基础知识	242
6.3.2	创建表	244
6.3.3	向表中添加数据	246
6.3.4	修改已有的数据表	247
6.4	Access 2000 的查询操作	251
6.4.1	查询的基础知识	251
6.4.2	创建查询文件	253
6.4.2	修改查询	255
6.4.3	使用查询	256
6.5	Access 2000 的窗体操作	259
6.5.1	窗体的基础知识	259
6.5.2	创建窗体	260
6.5.3	窗体的使用	262
6.6	Access 2000 的报表操作	263
6.6.1	报表的基本知识	263
6.6.2	创建报表	264
6.6.3	使用报表	267
6.7	数据表、窗体和报表的打印	267
6.7.1	从数据表中打印记录	267
6.7.2	从窗体中打印数据	267
6.7.3	打印报表	268
第 7 章	计算机网络与 Internet 基础	269
7.1	计算机网络基本概念	269
7.1.1	计算机网络	269
7.1.2	数据通信	269
7.1.3	计算机网络的组成	270
7.1.4	计算机网络的分类	271
7.1.5	网络的拓扑结构	272
7.2	因特网初步	273
7.2.1	因特网概述	273
7.2.2	TCP/IP 协议	275
7.2.3	IP 地址和域名	276
7.2.4	因特网的接入	277
7.3	因特网的简单应用	280
7.3.1	网上漫游	280
7.3.2	电子邮件	287
7.3.3	文件传输（上传和下载）	294

7.3.4	信息的搜索	295
7.3.5	电子公牌 BBS.....	296
7.3.6	ICQ	297
7.3.7	网络电话 IP Phone.....	298
7.4	网页制作	299
7.4.1	用 HTML 制作 Web 页.....	300
7.4.2	用 FrontPage 2000 制作 Web 页.....	304
7.4.3	发布 Web 页.....	306

第 1 章 计算机基础知识

1.1 概述

计算机的诞生是 20 世纪人类最伟大的发明创造之一。计算机是各行各业必不可少的一种基本工具，计算机与信息处理知识已成为人们必修的基础文化课程之一。

1.1.1 计算机的概念

计算机 (Computer) 是一种能够在其内部指令控制下运行，并能够自动、高速而准确地对信息进行处理现代化电子设备。它通过输入设备接受字符、数字、声音、图片和动画等数据；通过中央处理器进行计算、统计、文档编辑、逻辑判断、图形缩放和色彩配置等数据处理；通过输出设备以文档、声音、图片或各种控制信号的形式输出结果；通过存储器将数据、处理结果和程序存储起来以备后用。

随着计算机技术的不断发展，计算机的功能也越来越完善，已具有了相当强的逻辑判断力、自动控制能力和记忆能力，在一定程度上代替了人脑的工作，所以人们也将计算机称为“电脑”。

1.1.2 计算机的产生和发展趋势

1. 计算机的发展历史

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、石头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，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。

1946 年 2 月 14 日，世界上第一台数字式电子计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生。它是为计算弹道和射程而设计的，主要元件是电子管，每秒钟能完成 5000 次加法。该机使用了 1500 个继电器，18800 个电子管，占地 170 平方米，重达 30 多吨，耗电 150 千瓦，真可谓“庞然大物”。ENIAC 的问世标志着电子计算机时代的到来，它的出现具有划时代的意义。

从第一台电子计算机诞生到现在的近 60 年中，计算机技术以前所未有的速度迅猛发展，早期计算机大约每隔 8~10 年速度提高 10 倍，成本、体积缩小 10 倍；近年来，大约每隔 3 年，计算机性能提高近 4 倍，成本下降 50%。人们常按制造计算机所采用的元器件将计算机分为四代。

第一代——电子管计算机 (1946~1957 年)，其基本元件是电子管。内存为磁鼓，外存为磁带，使用机器语言或汇编语言编程，运算速度为每秒几千次到几万次，内存储器容量非常小。这一代的计算机体积庞大、造价昂贵、速度低、存储容量小、可靠性差、不易掌握、

应用范围小, 主要应用于军事和科研领域的科学计算。UNIVAC-I 是第一代计算机的代表。

第二代——晶体管计算机 (1958~1964 年), 其主要元件是晶体管。晶体管计算机体积小, 速度快、功能强和可靠性高。第二代计算机与第一代计算机相比, 其运算速度从每秒几万次提高到几十万次, 内存存储器容量扩大到几十万字节, 使用范围也由单一的科学计算扩展到数据处理和事务处理等其他领域中。IBM-7000 系列机是第二代计算机的代表。

第三代——集成电路计算机 (1965~1972 年), 其主要元件是采用小规模集成电路和中规模集成电路。所谓集成电路是用特殊的工艺将完整的电子线路做在一个硅片上, 通常只有四分之一邮票大小。与晶体管相比, 集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减少, 运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高。此外, 软件在这个时期形成了产业。操作系统在规模和功能上发展很快, 提出了结构化、模块化的程序设计思想, 出现了结构化的程序设计语言。这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。IBM-360 系列是最早采用集成电路的通用计算机, 也是影响最大的第三代计算机的代表。

第四代——大规模和超大规模集成电路计算机 (1971 年至今), 其主要特征是逻辑器件采用大规模和超大规模集成电路。计算机的体积、重量和耗电量进一步减少, 计算机的性能价格比基本上以每 18 个月翻一番的速度上升。IBM-4300 系列、3080 系列、3090 系列和 9000 系列是这一代计算机的代表性产品。

尽管人们早已谈论第五代、第六代计算机了, 但一些专家认为, 新一代计算机系统的本质是智能化, 它具有知识表示和推理能力, 可以模拟或部分代替人的智能, 具有人/机自然通信能力。

2. 计算机的发展趋势

从 1946 年第一台计算机诞生起, 计算机已经走过了半个世纪的发展历程。50 多年来, 计算机在提高速度、增加功能、缩小体积、降低成本和开拓应用等方面不断发展。未来的计算机在朝着巨型化、微型化、多媒体化、网络化、智能化的方向发展。

(1) 巨型化

科学和技术不断发展, 在一些科技尖端领域, 要求计算机有更高的速度、更大的容量和更高的可靠性, 从而促使计算机向巨型化方向发展。

(2) 微型化

随着计算机应用领域的不断扩大, 对计算机的要求也越来越高, 人们要求计算机体积更小、重量更轻、价格更低, 能够应用于各种领域、各种场合。为了迎合这种需求, 出现了各种笔记本计算机、膝上型和掌上型计算机等, 这些都是在向微型化方向发展。

(3) 多媒体化

数字化技术的发展能进一步改进计算机的表现能力, 使人们拥有一个图文并茂、有声有色的信息环境, 这就是多媒体技术。多媒体技术是集图形、图像、声音、文字处理为一体的计算机技术, 它改变了传统计算机处理信息方式。传统的计算机是人们通过键盘、鼠标和显示器对文字和数字进行交互, 而多媒体技术使信息处理的对象和内容发生了深刻的变化。

(4) 智能化

智能化是指使计算机可具有类似于人类的思维能力, 如推理、判断、感觉等。

(5) 网络化

网络化是指把计算机组成更广泛的网络,以实现资源共享及信息交换。

计算机的应用模式,20世纪50~70年代主要是依赖大型计算机的“集中计算模式”;20世纪80年代由于个人计算机的广泛应用而表现为“分散计算模式”;20世纪90年代,由于计算机网络的发展,计算机与通信相结合,使计算机应用进入“网络计算模式”。

网络计算模式的特征是:用户已经不是单纯只靠自己的一台计算机进行信息处理,而是必须从网络中获得他所需要的解决问题的能力。网络计算的应用模式对计算机、网络乃至整个信息社会,将产生巨大而深远的影响。

1.1.3 计算机的特点

机械可使人类的体力得以放大,计算机则可以使人类的智慧得以放大。作为人类智力的工具,计算机具有以下主要特点:

1. 运算速度快

通常以每秒完成基本加法指令的数目表示计算机的运算速度。现在每秒执行百万次的计算机已不罕见,有的机器可达数百亿次甚至数千亿次。计算机的高速度使它可在金融、交通、通信等领域中进行实时、快速的服务。

2. 精确度高

计算机在进行数值计算时可达到很高的精度。在常用的数字用表中,数值的结果达到4位,如果要达到8位或16位的话,用手工计算需花费很多时间,而对于计算机来说,让它来快速而又精确地生成32位或64位的结果是件非常容易的事。如用计算机计算圆周率,目前可达到小数点后数百万位了。

3. 具有记忆功能

计算机的存储器相当于人的大脑,可以“记忆”大量的信息。能够把数据、指令等信息存储起来,在需要的时候再将它们调出,描述计算机记忆能力的是存储容量,常用的存储容量单位有:B(字节)、KB、MB、GB等,现在的计算机的存储容量越来越大。

4. 具有逻辑判断功能

计算机不仅能完成加、减、乘、除等数值计算,还能实现逻辑运算。逻辑运算的结果为“真”或“假”。计算机的这种功能可以用以实现事务处理,并广泛用于各种管理决策中。

5. 实现自动控制功能

冯·诺依曼体系结构计算机的基本思想之一是存储程序的控制,用户只要将编制好的程序输入计算机,然后发出执行的指令,计算机就能自动完成一系列预定的操作,因此计算机在人们编制好的程序控制下自动工作,不需要人工干预,工作完全自动化。

6. 可靠性高

计算机硬件采用大规模和超大规模集成电路,使计算机具有非常高的可靠性,其平均无故障时间可达到以“年”为单位了,可靠性非常高。

7. 适用范围广,通用性强

计算机是靠存储程序控制进行工作的。无论是数值型还是非数值型数据,都可以表示成二进制数的编码;无论是复杂的还是简单的问题,都可以分解成基本的算术运算和逻辑运算,

并可用程序描述解决问题的步骤。所以，不同的应用领域中，只要编制和运行不同的软件，计算机就能在此领域中很好地服务，即通用性很强。

1.1.4 计算机的应用

计算机得以飞速发展的根本动力是它的广泛应用。目前计算机已被广泛应用于各种学科领域，并迅速渗透到人类社会的各个方面，同时也进入了家庭。概括起来计算机的应用分为以下几个方面。

1. 科学计算

计算机是为科学计算的需要而发明的。科学计算所解决的大都是从科学研究和工程技术中所提出的一些复杂的数学问题，计算量大而且精确度要求高，传统的计算工具是难以完成的，只有具有高速运算和存储量大的计算机系统才能完成。例如：建筑设计中为了确定构件尺寸，通过弹性力学导出了一系列复杂方程，但长期以来由于计算方法跟不上而一直无法求解，使用计算机不但求解出了这类方程，而且还引起了弹性理论上的一次突破。

2. 信息处理

信息处理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息处理是指用计算机对各种形式的信息（如文字、图像、声音等）收集、存储、整理、统计、加工、利用和传送的过程。现代社会是信息社会，信息是资源，信息已经和物质、能量一起被列为人类社会活动的三大基本要素，计算机用信息处理，对办公自动化、管理自动化乃至社会信息化都有积极的促进作用。

3. 过程控制

过程控制是指用计算机对生产或其他过程中所采集到的数据按一定的算法经过处理，然后反馈到执行机构去控制相应过程，它是生产自动化的重要技术和手段。比如，在冶炼车间可将采集到的炉温、燃料和其他数据传送给计算机，由计算机按照预定的算法计算并确定控制吹氧或加料的多少等。过程控制可以提高自动化程度、减轻劳动强度、提高生产效率、节省原料、降低生产成本、保证产品质量的稳定。

4. 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计和辅助制造分别简称 CAD (Computer Aided Design) 和 CAM (Computer Aided Manufacturing)。在 CAD 系统与设计人员的相互作用下，能够实现最佳化设计的判定和处理，能自动将设计方案转变成生产图纸。CAD 技术提高了设计质量和自动化程度，大大加快了新产品的设计与试制周期，从而成为生产现代化的重要手段。例如利用计算机图形方法学，对建筑工程、机械结构和部件进行设计，像飞机、船舶、汽车、建筑、印刷电路板等。通过 CAD 和 CAM 的结合就可直接把 CAD 设计的产品加工出来。

5. 现代教育

近年来，随着计算机的发展和应用领域的不断扩大，它对社会的影响已经有了“文化”层次的含义。在学校教学中，已把计算机应用技术作为“文化基础”课程安排于教学计划中。计算机作为现代教学手段在教育领域中应用得越来越广泛、深入。主要有以下几种形式：

(1) 计算机辅助教学 CAI

目前，流行的计算机辅助教学模式有练习与测试模式和交互的教学模式。计算机辅助教学适用于很多课程，更适应于学生个别化、自主化的学习。

(2) 计算机模拟

计算机模拟是一种计算机辅助教学的手段。例如，在电工教学中，让学生利用计算机设计电子线路实验并模拟查看是否达到预期的结果，这样可以避免不必要的电子器件的损坏，节省费用。同样，使用飞行模拟器训练飞行员，使用汽车驾驶模拟器训练汽车驾驶员都是利用计算机模拟进行教学、训练的例子。

(3) 多媒体教室

利用多媒体计算机和相应的配套设备建立的多媒体教室可以演示文字、图形、图像、动画和声音，给教师提供了强有力的现代化教学手段，使得课堂教学变得图文并茂、生动直观。

(4) 网上教学和电子大学

利用计算机网络将大学校园内开设的课程传送到校园以外的各个地方，使得更多的人有机会受到高等教育。网上教学和电子大学在地域辽阔的中国将有诱人的发展前景。

6. 人工智能

人工智能是指模拟人脑进行演绎推理和决策的思维过程。它的基本思想是在计算机中存储一些定理和推理规则，然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能是计算机应用研究的前沿学科。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统是一个整体的概念，无论是大型机、小型机，还是微型机，都是由计算机硬件系统（简称硬件）和计算机软件系统（简称软件）两大部分组成的，如图 1-1 所示。

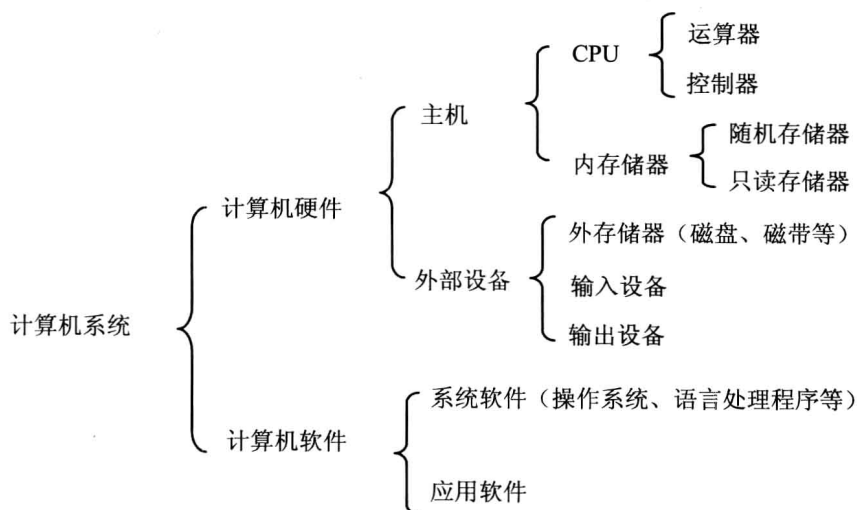


图 1-1 计算机系统的组成

1. 硬件系统

硬件系统是指由电子元器件和机电装置组成的计算机的物理设备的总称，是计算机完成各种任务、功能的物质基础。虽然从计算机的出现到今天，计算机的制造技术已经发生了极大的变化，但在基本的硬件结构方面，一直沿袭着冯·诺依曼的传统框架，即计算机硬件系统是由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备 5 大基本部件构成。

计算机硬件的基本功能是接收计算机程序的控制来实现数据输入、运算、数据输出等一

系列根本性的操作。原始数据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，运算的结果存入存储器，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。

由此可见，输入设备负责把用户的信息（包括程序和数据）输入到计算机中；输出设备负责将计算机中的信息（包括程序和数据）传送到外部媒介，供用户查看或保存；存储器负责存储数据和程序，并根据控制命令提供这些数据和程序，它包括内存储器和外存储器；运算器负责对数据进行算术运算和逻辑运算（即对数据进行加工处理）；控制器负责对程序所规定的指令进行分析、控制并协调输入、输出操作或对内存的访问。下面将以微型计算机为例分别加以说明。

2. 软件系统

软件系统一般是指指挥计算机工作的程序和程序运行时所需要的数据，以及与这些数据有关的文档资料，即软件=程序+数据+文档。软件系统由系统软件和应用软件两大部分组成。系统软件包括操作系统、语言处理程序、数据库管理系统、网络通信管理程序等部分。应用软件涉及的面非常广，它包括用户利用系统软件提供的系统功能、工具软件和其他实用软件开发的各种应用软件。

1.2.1 微型计算机的硬件系统

组成微型计算机（简称微机）的主要电子部件是集成度很高的大规模集成电路及超大规模集成电路。通常，把运算器和控制器集成在大规模集成电路块（又称为芯片）上，称为中央处理器（Central Processing Unit, CPU）。

从外观上来看，微机的硬件系统由主机和外部设备（简称外设）两部分组成。

主机有卧式和立式两种机箱，立式机箱如图 1-2 所示。主机内有主板（又称为系统板或母板）、中央处理器（CPU）、内部存储器（简称内存或内存条）、外部存储器（简称外存，如硬盘、软盘驱动器、光盘驱动器等）、电源、显示适配器（又称显卡）等。

外部设备是指除主机以外的设备，包括键盘、鼠标、扫描仪等输入设备和显示器、打印机等输出设备。

微处理器送出三组总线：地址总线 AB、数据总线 DB 和控制总线 CB。其他电路（常称为芯片）都可以连接到这三组总线上。

1. 中央处理器

微机的中央处理器又称为微处理器，它是微机系统的核心，包括运算器和控制器两个部件，它是微机系统的核心，如图 1-3 所示。CPU 的主要功能是按照程序给出的指令序列分析指令、执行指令，完成对数据的加工处理。计算机所发生的全部动作都受 CPU 的控制。

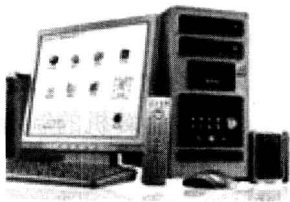


图 1-2 台式机

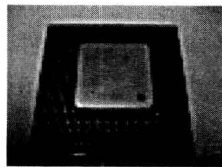


图 1-3 中央处理器