

高等学校计算机公共基础课规划教材

计算机实用基础教程

王全民 主编

THE FUNDAMENTALS
OF COLLEGE COMPUTERS

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校计算机公共基础课规划教材

计算机实用基础教程

主 编 王全民
副主编 李 俐 蔡越江
参 编 郑 菁 崔 玲 郑 爽
吴丽影 郑小静

内 容 简 介

本书以教育部计算机基础课程教学指导分委员会制定的大学计算机基础教学基本要求为主线,结合计算机应用技术的发展、高等院校计算机基础课程的教学和学生的实际状况编写而成。主要内容包括计算机基础知识、Windows 7 操作系统、Office 2007 办公软件、计算机网络、多媒体技术应用和信息安全等。

本书以应用为主,突出案例教学,使读者能在应用中学习,在学习中的应用。本书适合作为高等院校大学计算机基础课程的教材,也可供办公人员和科研人员、职业类学生学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机实用基础教程 / 王全民主编. —北京: 中国铁道出版社, 2011. 3

高等学校计算机公共基础课规划教材

ISBN 978-7-113-11471-8

I. ①计… II. ①王… 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 (2010) 第 259678 号

书 名: 计算机实用基础教程

作 者: 王全民 主编

策划编辑: 秦绪好

责任编辑: 周海燕

特邀编辑: 孙佳志

封面设计: 付 巍

责任印制: 李 佳

读者热线电话: 400-668-0820

编辑助理: 马洪霞

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 河北新华第二印刷有限责任公司

版 次: 2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 19.5 字数: 466 千

印 数: 3 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-11471-8

定 价: 30.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社计算机图书批销部联系调换。

社会发展至 21 世纪,人类已进入以知识经济为主导的信息时代。信息技术正改变着人们的工作、学习、生活以及思维方式和价值观,计算机基础教育正面临着新的机遇和挑战。目前,计算机教育在我国高等学校中面对的现实已不再是零起点,它正面对其他学科专业教学中对信息技术的期望和社会用人单位对大学生计算机能力与信息素质要求越来越高的需求,因此高等学校计算机基础教育必须从教育理念、培养模式、培养目标着手,深入研究学生的学习需求、专业需求和社会需求,在课程体系、教学模式、教材建设、教学设计、教学方法与教学手段改革、教学资源、教学测评与质量保障等方面进行积极的探索和大胆的实践。本教材的编写和选材一方面是为了满足信息时代对大学生计算机能力的要求,另一方面是随着计算机系统的不断升级,也需要与之发展相适应的教材。

本教材紧紧围绕“面向应用、突出实践”进行编写。在内容的组织上,打破了传统教材的编写方式,采用案例式教学,以问题求解为基础,以培养学生的能力为导向,突出重点,不求大而全,力求学以致用。它是一本能够凝聚信息科学概念、技术和方法,符合高等教育要求,并能有效培养大学生信息素养的大学计算机基础教材。

本教材建议学时为 32 学时,其中第 1 章为 2 学时,第 2~5 章各为 4 学时,第 6 章为 6 学时,第 7 章为 4 学时,第 8、9 章各为 2 学时。教师可根据不同院校和不同专业的情况适当调整学时,并选取不同的教学内容,建议把第 1~5 章、第 8 章和第 9 章作为基本内容。由于本课程的实践性较强,因此建议配备一定数量的实验(16~24 学时),并以实验辅导教材作为配套教材,力求增加学生学习的主动性。

本教材由王全民任主编,李俐、蔡越江任副主编,参加编写的人员如下:第 1 章和第 2 章由郑菁编写,第 3 章由崔玲编写,第 4 章和第 5 章由李俐编写,第 6 章由蔡越江编写,第 7 章由郑爽编写,第 8 章由吴丽影编写,第 9 章由郑小静编写。罗晓沛教授对本教材的编写提出了许多建设性的意见和建议,在此表示感谢。本书编写过程中得到了诸多同事的关心和支持,还得到了很多计算机界和教育界同行的帮助,在此一并表示感谢。

由于时间紧迫以及作者的水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2010 年 10 月

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的基本概念	1
1.1.2 计算机的发展简史	1
1.1.3 计算机的应用	2
1.1.4 计算机的发展趋势	3
1.2 计算机基本工作原理与系统构成	4
1.2.1 计算机基本工作原理	4
1.2.2 计算机系统组成	4
1.2.3 硬件系统	5
1.2.4 软件系统	7
1.3 信息编码与数据表示	8
1.3.1 数制及其转换	8
1.3.2 二进制数的运算	10
1.3.3 信息编码	11
小结	12
习题	13
第 2 章 Windows 7 操作系统	14
2.1 Windows 7 操作系统简介	14
2.1.1 Windows 操作系统概述	14
2.1.2 Windows 7 操作系统的特点	15
2.1.3 如何使用 Windows 7 的帮助和支持功能	16
2.2 基础操作	17
2.2.1 系统的启动与退出	17
2.2.2 设置个性化桌面	18
2.2.3 使用“开始”菜单	21
2.2.4 使用窗口	23
2.2.5 使用与设置任务栏	26
2.2.6 鼠标的设置	28
2.3 文件管理	29
2.3.1 文件及文件夹概述	29
2.3.2 文件及文件夹的基本操作	30
2.3.3 回收站	33

2.4	设备管理	35
2.4.1	软件管理	35
2.4.2	硬件设备管理	38
2.5	系统安全	43
2.5.1	查看系统日志	43
2.5.2	Windows Update 的安装和设置	45
2.5.3	修改注册表	46
	小结	47
	习题	48
第 3 章	文字处理软件 Word 2007	49
3.1	Word 2007 概述	49
3.1.1	Word 2007 的功能	49
3.1.2	Word 2007 的界面	50
3.1.3	使用 Word 2007 帮助	51
3.2	常用文书文档的制作	51
3.2.1	输入内容	53
3.2.2	设置文字格式	55
3.2.3	设置段落格式	56
3.2.4	添加项目符号与编号	58
3.2.5	设置边框	59
3.2.6	页面设置与打印	59
3.3	带有数据表格文档的制作	61
3.3.1	创建空表	62
3.3.2	合并与拆分单元格	62
3.3.3	绘制斜线表头	63
3.3.4	调整表格	64
3.3.5	设置表样式	65
3.3.6	设置对齐方式及其他	66
3.4	图文混排文档的制作	66
3.4.1	页面颜色和页面边框	68
3.4.2	首字下沉	70
3.4.3	添加图片和剪贴画	71
3.4.4	插入文本框	73
3.4.5	制作艺术字	75
3.4.6	绘制图形	77
3.4.7	创建 SmartArt 图形	78
3.5	论文文档的制作	79
3.5.1	编辑公式、插入图表、插入脚注和尾注	80

3.5.2	分栏	83
3.5.3	制作封面	83
3.5.4	设置样式	84
3.5.5	生成目录	86
3.5.6	分节	87
3.5.7	插入页码	88
3.5.8	插入页眉和页脚	89
3.5.9	插入批注	91
小结		91
习题		91
第 4 章	电子表格软件 Excel 2007	93
4.1	Excel 2007 的基本概念	93
4.1.1	Excel 2007 的界面	93
4.1.2	Excel 2007 的常用术语	95
4.1.3	Excel 2007 的常用操作	95
4.2	制作学生成绩表	99
4.2.1	输入表格内容	101
4.2.2	自动填充其他学号	103
4.2.3	设置成绩区域的数据有效范围	103
4.2.4	单元格及数据格式的设置	105
4.2.5	不同范围的成绩以不同颜色显示	107
4.2.6	为学生干部的姓名添加批注	108
4.3	学生成绩表中数据的计算及处理	109
4.3.1	用公式的方法求出总分及平均分	111
4.3.2	用函数求出所有学生的总分和平均分	112
4.3.3	用函数计算成绩等级及各等级的人数	113
4.3.4	公式中地址的处理方法	114
4.3.5	使用帮助	115
4.4	学生成绩数据的图表化	115
4.4.1	将各等级的学生人数情况制成饼图	117
4.4.2	学生成绩表制成柱形图	118
4.5	学生成绩表数据分析	119
4.5.1	按学生总分排序	120
4.5.2	筛选不同情况的学生成绩	122
4.5.3	汇总不同班级的平均分	124
4.5.4	创建与更改数据透视表	125
4.6	与工作簿有关的其他操作	126
4.6.1	整理工作表标签	127

4.6.2	隐藏和显示学生成绩表	129
4.6.3	保护学生成绩表	130
4.6.4	工作表的窗口操作技巧	131
4.6.5	将学生成绩表中的名单添加到序列表	133
小结		134
习题		134
第 5 章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2007	136
5.1	PowerPoint 2007 概述	136
5.1.1	PowerPoint 2007 的基本概念	136
5.1.2	PowerPoint 2007 的基本操作	138
5.1.3	页面设置及打印	145
5.2	制作作品赏析演示文稿	147
5.2.1	设置主题及配色	148
5.2.2	文字及格式设置	149
5.2.3	在幻灯片中插入图片	151
5.2.4	使用自选图形绘制图标	154
5.2.5	改变幻灯片背景	154
5.2.6	添加艺术字	155
5.3	增强“校园介绍”演示文稿的演示效果	156
5.3.1	设置动画效果	157
5.3.2	实现幻灯片间的切换	160
5.3.3	添加声音文件	161
5.3.4	设置放映方式	163
5.3.5	设置幻灯片的页眉和页脚	165
5.4	制作介绍型的演示文稿	165
5.4.1	制作学院组织结构图	166
5.4.2	制作学院教师情况分析图	168
5.4.3	链接到相关的幻灯片	169
5.4.4	添加返回按钮	170
5.4.5	隐藏幻灯片	171
5.5	制作教学课件统一模板	172
5.5.1	创建幻灯片母版	173
5.5.2	将已有的演示文稿保存成模板	175
小结		175
习题		176
第 6 章	Access 数据库	177
6.1	Access 数据库的基本概念	177
6.1.1	数据库系统	177

6.1.2	Access 数据库	178
6.1.3	Access 数据库对象	179
6.1.4	数据库应用设计过程	181
6.2	教学管理系统中的表及表间关系	182
6.2.1	数据库的创建	183
6.2.2	表的创建	183
6.2.3	表的编辑	186
6.2.4	表间关系的概念及实现	190
6.3	教学管理系统中的查询	193
6.3.1	选择查询	194
6.3.2	复杂的选择查询	196
6.3.3	动作查询	199
6.4	教学管理系统中的窗体和报表	201
6.4.1	窗体和报表的概念	202
6.4.2	窗体的创建	203
6.4.3	报表的创建	203
	小结	205
	习题	205
第 7 章	计算机网络	207
7.1	网络的基础知识	207
7.1.1	计算机网络概述	207
7.1.2	OSI 模型	208
7.1.3	TCP/IP 参考模型	209
7.1.4	计算机网络的分类	211
7.2	构建计算机网络	212
7.2.1	个人计算机入网	213
7.2.2	搭建小型局域网	218
7.2.3	建设校园网	221
7.3	网络应用	223
7.3.1	WWW 服务	223
7.3.2	WWW 客户端	230
7.3.3	搜索引擎	242
	小结	248
	习题	248
第 8 章	多媒体技术应用	250
8.1	多媒体技术概述	250

8.2 图形、图像处理技术	251
8.2.1 图形、图像的基本概念	251
8.2.2 图形、图像常用的文件格式	252
8.2.3 Photoshop CS4 的简介	253
8.2.4 Photoshop CS4 的应用	255
8.3 音频的处理技术	258
8.3.1 声音的数字化	258
8.3.2 数字音频的技术指标	258
8.3.3 常用数字音频处理软件	259
8.4 视频处理技术	262
8.4.1 视频文件的格式	262
8.4.2 常见的视频文件播放软件	262
8.4.3 Premiere Pro 基本操作与应用	264
8.5 动画制作技术	267
8.5.1 常用的动画制作软件	268
8.5.2 利用 Flash 制作简单动画	269
8.5.3 利用 3ds Max 9 制作动画	271
小结	272
习题	272
第 9 章 信息安全	273
9.1 信息安全的概述	274
9.1.1 信息安全的相关概念	274
9.1.2 信息安全面临的威胁	275
9.1.3 信息安全的 3 个要素	275
9.2 Windows 7 系统的安全加固	276
9.2.1 Windows 7 防火墙的设置	276
9.2.2 本地安全策略的安全设置	283
9.2.3 关闭不需要的服务	285
9.3 计算机病毒及防治技术	287
9.3.1 计算机病毒的基本知识	287
9.3.2 计算机病毒的防治方法	289
9.3.3 常用的反病毒软件	293
9.4 加强信息安全教育	297
小结	299
习题	299
参考文献	300

第 1 章 // 计算机基础知识

学习目标

- 了解计算机的概念、发展简史、应用和发展趋势。
- 掌握计算机的基本工作原理及系统组成。
- 理解数制转换及信息的表示方法。

20 世纪 40 年代问世的电子数字计算机是人类最伟大的科学技术成就之一，它的出现极大地推动了科学技术的发展。计算机目前已成为人们工作、生活和学习中必不可少的工具。

本章讲述计算机的基础知识，其中主要包括计算机的基本概念、计算机的工作原理及系统组成、数值的表示及信息的编码等内容。

1.1 计算机概述

随着社会的不断进步，计算机在各个领域中得到广泛的应用，给人类生活带来了日新月异的变化。如今，学习、掌握和使用计算机已成为每个人的迫切需要。

1.1.1 计算机的基本概念

通常所说的计算机（computer）是指电子数字计算机，它是一种能按照事先存储的程序，自动、高速地进行数值计算和各种信息处理的现代化智能电子设备。它具有运算速度快、计算精度高、存储容量大、自动化程度高等特点。

计算机的种类很多，可以从不同的角度对计算机进行分类。按照计算机的性能和作用分类，可将其分为巨型机、大型机、小型机、工作站、服务器和个人计算机等。在日常学习及办公过程中所见到的计算机大多是个人计算机，也称为微型计算机。

1.1.2 计算机的发展简史

1946 年 2 月，世界上第一台通用电子数字计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生，如图 1-1 所示。它的质量达 30t，占地 170m²，内装 18 000 个电子管，而且为了防止升温，还使用了 30t 的冷却装置，运算速度只有 5 000 次/秒（计算机的运算速度通常用每秒执行加法的次数或平均每秒执行指令的条数来衡量）。

此后在短短几十年的发展中，依据所采用的电子元器件的不同，计算机已经历了电子管时代、晶体管时代、小规模集成电路时代，现在计算机已进入大规模和超大规模集成电路时代。

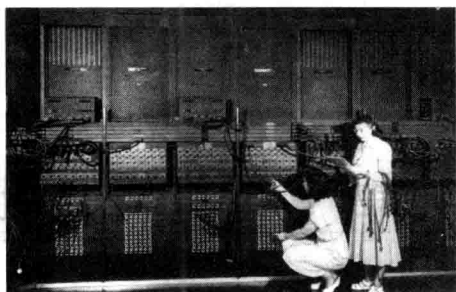


图 1-1 第一代计算机 ENIAC

第一代（1946—1956 年）：电子管计算机，运行速度为几千至几万次/秒。

主要逻辑元件是电子管，特点是体积庞大、运算速度慢、成本高、可靠性差、内存容量小，主要用于科学计算与军事方面。

第二代（1957—1963 年）：晶体管计算机，运行速度为几万至几十万次/秒。

主要逻辑元件是晶体管，特点是体积小、速度快、功耗低、性能更稳定，应用扩展到数据处理、自动控制等方面。

第三代（1964—1971 年）：集成电路计算机，运行速度为几十万至几百万次/秒。

可靠性和存储容量进一步提高，运算速度更快，价格更低，外部设备种类繁多，与通信密切结合起来，广泛用于科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等方面。

第四代（1971 年至今）：大规模和超大规模集成电路计算机，运行速度为千万至万亿次/秒。

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。计算机的类型除小型机、中型机和大型机外，开始向巨型机和微型机（个人计算机）两个方面发展，从而计算机开始进入了办公室、学校和家庭。

我国于 1959 年研制成功第一台电子管计算机，以后继续研发出晶体管和集成电路计算机，现在已经可以生产巨型计算机。

1.1.3 计算机的应用

目前，计算机已经在以下各个领域得到了广泛应用。

1. 科学计算

科学计算是计算机应用的一个重要领域。世界上的第一台计算机就是为进行复杂的科学计算而研制的。当今，在天文、地质、生物、数学等基础科学研究以及空间技术、新材料研究、原子能研究等高新技术领域中，科学计算占有重要地位。

2. 数据处理

数据处理是指对数据进行收集、存储、整理、检索、统计等，它是计算机应用较为广泛的领域之一。目前，数据处理已广泛地应用于办公自动化、计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业。

3. 实时控制

实时控制也称为过程控制，在国防建设和工业生产中有着广泛的应用。例如，由雷达和导弹发射器组成的防空系统、地铁指挥控制系统、自动化生产线等，都需要在计算机的控制下运行。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括计算机辅助设计(computer aided design, CAD)、计算机辅助制造(computer aided manufacturing, CAM)、计算机辅助教学(computer aided instruction, CAI)等多个方面。CAD 广泛应用于船舶、飞机、汽车、建筑、电子和各种机械行业的设计。CAM 是使用计算机进行生产设备的管理和生产过程的控制。CAI 是利用计算机模拟一般教学设备难以表现的物理或工作过程, 并通过计算机交互, 较大地提高了教学效率。

5. 办公自动化

办公自动化(office automation, OA)是指用计算机帮助办公室人员处理日常工作。例如, 用计算机进行文字处理、文档管理、图像和声音处理以及网络通信等。它既属于数据处理的领域, 又是目前一个较独立的计算机应用领域。

6. 网络通信

计算机网络通信就是将分布在不同地点的计算机用通信线路连接起来, 从而实现信息传输和资源共享。计算机网络通信是通信技术与计算机技术相结合的产物。人们可以通过网络接受教育、浏览信息、进行网上购物等, 从而极大地改变了人们的生活方式。

7. 人工智能

人工智能(artificial intelligence, AI)是指使计算机具备与人类相似的智能, 如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。它不但要求计算机具备较快的运算速度, 还要求具备对已有的数据、经验和规则等进行逻辑推理与总结的功能(即对知识的学习和积累功能), 并能利用这些知识对当前事件进行逻辑推理和判断。具有人工智能是下一代计算机的标志之一。

1.1.4 计算机的发展趋势

未来的计算机将以超大规模集成电路为基础, 分别向巨型化、微型化、网络化与智能化等几个方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指计算机的运算速度更快、存储容量更大、功能更强。人们通常把最快、最大、最昂贵的计算机称为巨型机(超级计算机)。目前巨型机的运算速度最快可达每秒千万亿次以上。巨型机一般用在国防和尖端科学领域, 如战略武器的设计、空间技术、石油勘探、长期天气预报等。

2. 微型化

微处理器已应用到仪器、仪表、家用电器等小型仪器设备中, 使小型仪器设备实现“智能化”。微处理器也广泛应用于工业过程控制中。未来微处理器的性能将越来越高, 并不断集成更多的功能, 从而得到更广泛的应用。此外, 随着计算机技术的进一步发展, 笔记本式计算机、掌上计算机等便携式计算机也将不断地提高性能价格比。

3. 网络化

随着计算机网络的发展, 各个计算机之间能互相进行通信, 能使用户共享信息资源。计算机网络已在各行各业中发挥着越来越重要的作用, 如银行系统、商业系统、交通运输系统等。

4. 智能化

智能化是计算机发展的一个重要方向。新一代的计算机将在一定程度上模拟人的感知和思维,从而实现“看”、“听”、“说”、“想”,使计算机具备逻辑推理、学习与感知的能力。

1.2 计算机基本工作原理与系统构成

实际应用的计算机系统由硬件系统和软件系统组成。其中,计算机硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 个部分构成,计算机软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

1.2.1 计算机基本工作原理

计算机的基本工作原理最初是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1945 年提出的,故称为冯·诺依曼原理。虽然现在的计算机系统在运算速度、应用领域和价格等方面与早期的计算机有较大的差别,但基本结构并没有变。

冯·诺依曼将计算机分为运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大功能部件,如图 1-2 所示。计算机的基本工作原理就是将一条一条存储在存储器中的指令不断地取出来,并执行这些指令,然后自动地完成指令规定的操作。具体而言,首先把指令序列(称为程序)和数据输入到存储器中,其中每一条指令明确规定了计算机从哪个存储器地址中取操作数,进行什么操作,然后送到什么地方去等步骤。计算机在运行时,先从存储器中取出第 1 条指令,按照该指令的要求,通过控制器发出相应的控制信号,从存储器中取出数据,由运算器进行该指令指定的算术运算或逻辑运算,然后再把运算结果送到存储器中或送往输出设备。接下来取出第 2 条指令,在控制器的控制下完成规定的操作,依次进行下去,直到遇到停止指令。

从图 1-2 可以看出,计算机中有两种类型的信息在传输。一种信息是数据,即各种原始数据、中间结果和程序等,用带箭头的实线表示。原始数据和程序要由输入设备输入并存放在存储器中,运算结果由运算器通过输出设备输出。在运行过程中,数据从存储器读入运算器中进行运算,中间结果也要存入存储器中。另一种信息是控制信息,用带箭头的虚线表示,由控制器向计算机的各个部件发出控制信号,从而控制各部件执行指令规定的各种操作。

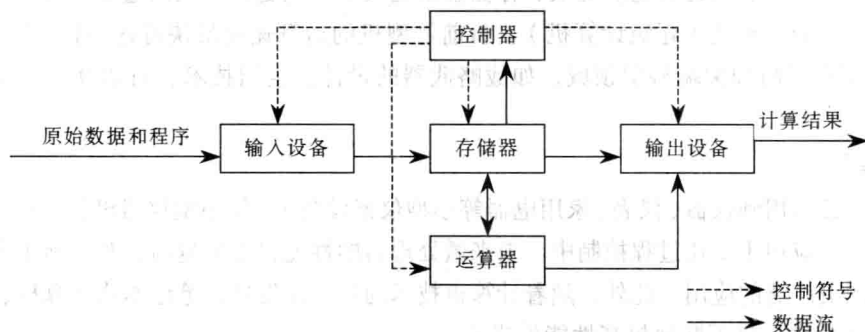


图 1-2 计算机工作原理

1.2.2 计算机系统组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件系统是计算机系统的物理装置,即由

电子线路、元器件和机械部件等构成的具体装置，是看得见、摸得着的实体，它的组成结构一直沿用上述的冯·诺依曼模型。软件系统是计算机系统中运行的程序、这些程序所使用的数据以及相应的文档的集合，它可分为系统软件和应用软件两大类。计算机系统的基本组成如图 1-3 所示。

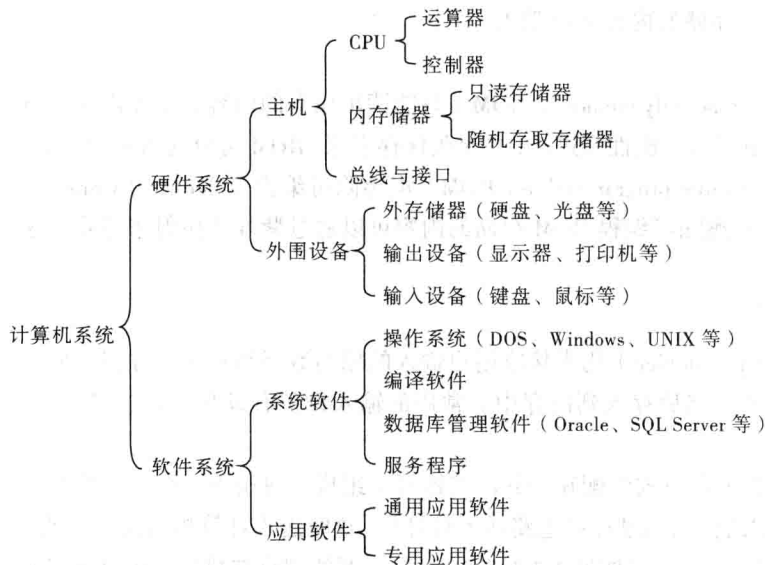


图 1-3 计算机系统组成结构

1.2.3 硬件系统

计算机的硬件系统中包括了与冯·诺依曼模型相对应的诸多硬件设备。其中，中央处理器（central processing unit, CPU）包括运算器和控制器两大部分，存储器包括内存储器和外存储器，输入设备包括键盘、鼠标等设备，输出设备包括打印机、显示器等设备。下面对一些主要硬件设备进行介绍。

1. 中央处理器

中央处理器（CPU）由控制器、运算器和寄存器组成，它是计算机系统的核心设备。CPU 的基本功能如下：

（1）程序控制

控制程序中各条指令的执行顺序（一般按顺序执行，有时会有分支、跳转等情况）。

（2）操作控制

一条指令功能的实现需要由若干操作信号来完成，CPU 产生每条指令的操作信号并将操作信号送往不同的部件，控制相应的部件按指令要求进行操作。

（3）时间控制

中央处理器（CPU）对各种操作进行时间上的控制，使各种操作能协调一致。

（4）数据处理

中央处理器（CPU）对数据进行算术运算或逻辑运算等处理。

2. 存储器

存储器分为内存储器（简称内存或主存）和外存储器（简称外存或辅助存储器）。计算机把要执行的程序和数据读入内存中。内存一般由半导体存储器构成。半导体存储器可分为 3 大类，即

随机存取存储器、只读存储器和特殊存储器。

(1) 随机存取存储器

随机存取存储器 (random access memory, RAM) 的特点是可以读/写。通电时存储器内的内容可以保持, 断电后存储的内容立即消失。

(2) 只读存储器

只读存储器 (read only memory, ROM) 只能读出原有的内容, 不能由用户再写入新内容。原来存储的内容是由厂家一次性写进的, 并永久保存下来。ROM 可分为可编程 (programmable) ROM、可擦除可编程 (erasable programmable) ROM、电擦除可编程 (electrically erasable programmable) ROM 等。其中, 可擦除可编程 ROM 存储的内容可以通过紫外光照射来擦除, 这样其内容可以反复更改。

3. 输入设备

输入设备 (input device) 用来接收用户输入的原始数据和程序, 并将它们转换为计算机能识别的二进制编码, 然后存入到内存中。常用的输入设备有键盘、鼠标等。

(1) 键盘

键盘由一组按阵列方式装配在一起的按键开关组成。每按下一个键就相当于接通了一个开关电路, 然后把该键的代码通过接口电路送入计算机。这时送入计算机的按键代码不是常用的 ASCII (有关 ASCII 的相关内容, 请详见 1.3.3 节), 而是所谓的键盘扫描码, 从而表明了该键在键盘上的位置。按键的键盘扫描码送入计算机后, 再由专门的程序将它转换为相应的 ASCII。目前常见的键盘有 101 键、104 键和 107 键 3 种。

(2) 鼠标

鼠标是较为常用的输入设备之一, 与键盘相比, 它突出的优点是操作简单。鼠标分为机械式和光学式两类。现在常见的是光学式鼠标, 它的扫描精度高, 移动稳定, 适用于专业绘图, 但价格略高。

4. 输出设备

输出设备 (output device) 是人与计算机交互的一种部件, 用于数据的输出。它把各种计算结果数据或信息以数字、字符、图像、声音等形式表示出来。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。利用各种输出设备可将计算机的输出信息转换成能显示或打印出来的数字、文字、符号、图形和图像等, 或记录在磁盘、光盘中, 或转换成模拟信号, 直接传送给有关控制设备。

(1) 显示器

显示器 (display) 又称监视器, 是实现人-机对话的主要工具。它既可以显示键盘输入的命令或数据, 也可以显示计算机数据处理的结果。按照显示颜色的不同, 显示器可分为单色和彩色显示器, 按照显示器件的不同, 可分为阴极射线管显示器、液晶显示器、发光二极管显示器、等离子体显示器和荧光显示器平板形显示器。

现在市场上主流的产品是液晶显示器。与 CRT 显示器相比, 它的优点是超薄、体积小、重量轻以及低电压、低功耗。

(2) 打印机

打印机 (printer) 是一种把计算机的处理结果打印在纸张上的输出设备。人们常把显示器的输出称为软拷贝, 打印机的输出称为硬拷贝。按工作方式打印机可分为击打式打印机和非击打式打印机。击打式打印机常为点阵打印机 (针式打印机), 非击打式打印机为喷墨打印机和激光打印机。

一般来说,点阵式打印机打印速度慢,噪声大,主要耗材为色带,价格便宜;激光打印机打印速度快,噪声小,主要耗材为硒鼓,价格贵但耐用;喷墨打印机的打印速度次于激光打印机,噪声小,主要耗材为墨盒。目前常见的是激光打印机。

5. 总线

总线是一组为系统部件之间传送数据的公用信号线。总线具有汇集与分配数据信号、选择发送信号的部件与接收信号的部件、建立与转移总线控制权等功能。微型计算机通常采用单总线结构,按信号类型将总线分为3种,即地址总线(address bus, AB)、数据总线(data bus, DB)、控制总线(control bus, CB)。

1.2.4 软件系统

软件是指为方便使用计算机、提高使用效率而开发的程序,以及用于开发、使用和维护的有关文档。软件系统可分为系统软件和应用软件两大类。其中,系统软件主要用于管理计算机本身,应用软件是为满足人们特定需求而开发的各种应用程序。

1. 系统软件

操作系统是基本的系统软件。此外,高级语言编译系统、数据库管理系统以及各种服务程序也属于系统软件。下面分别介绍它们的功能。

(1) 操作系统

操作系统(operating system, OS)是管理、控制和监督计算机软/硬件资源协调运行的程序系统,它直接运行在计算机硬件上,是基本的系统软件。操作系统在整个计算机系统结构中起到一个中枢的作用,它是软件与硬件的接口,即为底层的硬件提供支持和管理,为上层的应用软件 and 用户提供服务,如图1-4所示。

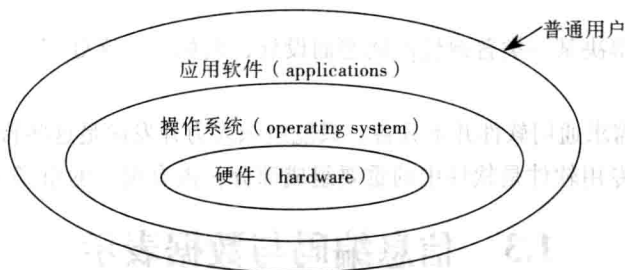


图 1-4 计算机系统结构

从用户角度看,操作系统为用户提供了一个良好的交互界面,使用户不必了解有关硬件和系统软件的细节,就能方便地使用计算机。

目前较常见的操作系统有 Windows、Linux、Mac OS 等。

操作系统一般包括下列5大功能模块:

- ① 处理器管理。当多个程序同时运行时,解决中央处理器时间的分配问题。
- ② 作业管理。完成某个独立任务的程序及其所需的数据组成一个作业。作业管理的任务主要是为用户提供一个使用计算机的接口,使其方便地运行自己的作业,并对所有进入系统的作业进行调度和控制,从而尽可能高效地利用整个系统的资源。
- ③ 存储器管理。为各个程序及其使用的数据分配存储空间,并保证它们互不干扰。