



高等职业教育特色精品课程规划教材
高等职业教育课程改革项目研究成果

计算机应用基础

Foundations of Computer Application

(第2版)

杨 远 翟 峰 主编

COMPUTER

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

21 世纪高等职业教育特色精品课程规划教材
高等职业教育课程改革项目研究成果

计算机应用基础

(第 2 版)

主编 杨 远 翟 峰

参编 山美娟 权 赞 杨雅丽

常州大学图书馆
藏书章



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础/杨远, 翟峰主编. —2 版. —北京: 北京理工大学出版社, 2010. 8 (2010. 8 重印)

ISBN 978-7-5640-2494-9

I. 计… II. ①杨…②翟… 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 156290 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京慧美印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 16.75

字 数 / 390 千字

责任编辑 / 夏 丛

版 次 / 2010 年 8 月第 2 版 2010 年 8 月第 3 次印刷

王艳丽

印 数 / 9001~11000 册

责任校对 / 陈玉梅

定 价 / 32.00 元

责任印制 / 周瑞红

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

前 言

随着人类步入信息化社会,进入多媒体网络时代的计算机以各种形式出现在生产和生活的各个领域,已成为人们在经济活动、社会交往和日常生活中不可缺少的工具。使用计算机的意识和基本技能,应用计算机获取、表示、存储、传输、处理、控制和应用信息,以及协同工作和解决实际问题等方面的能力,已成为衡量一个人文化素质高低的重要标志之一。

计算机应用基础是高等学校各专业第一门必修的计算机基础课程,目前它与英语、数学等课程一同作为大学公共基础课程的教学重点,课程强调基础性和先导性,重点在于培养学生的信息能力和信息素质。通过学习本课程,学生不仅可以理解和掌握计算机学科的基本原理、技术和应用,还可以为学习其他计算机类课程,尤其是与本专业结合的计算机类课程打下良好的基础。

本书配有《计算机应用基础实验指导及习题集》。本套教材根据教育部高教司非计算机专业计算机教学指导分委员会提出的高等学校计算机基础课程教学基本要求编写,兼顾全国计算机等级考试(一级)新大纲中对公共基础部分的要求,紧跟计算机技术的发展和人才培养的目标,力求做到以下几点:

- ①突出基础,重视实践,为后续计算机类课程奠定坚实的基础。
- ②加强对学生信息素养的培育,以适应信息社会对人才的要求。
- ③注重可读性。本书的编写小组由具有丰富的教学经验,多年来一直从事并仍在从事计算机基础教育的一线教师组成,教材内容组织合理,语言使用规范,符合教学规律。

本书在结构组织上合乎学习的逻辑,内容循序渐进,每个知识点的介绍都以引起学生的学习热情和兴趣为出发点,以提高学生的信息素养和信息能力为目标,既注重理论知识,又突出实用性,每章课后都配有习题以帮助学生掌握所学到的知识。

本书共分为8章,主要内容包括计算机概述、微型计算机系统组成、操作系统基础、办公软件应用、多媒体技术基础、计算机网络基础和网页制作。各章节衔接自然,相互关联又有一定的独立性,实际教学中可按教材顺序讲解,也可根据实际情况重新安排讲解顺序。

全书由西安欧亚学院杨远和翟峰编著。其中第1和第2章由杨远和翟峰老师编写,第3,第4和第5章由翟峰、权赞、杨雅丽老师编写,第6,第7和第8章由杨远和山美娟老师编写。全书由杨远统稿,并审稿。本书的编写得到了欧亚学院各级领导的关心和支持,在此一并表示深深的感谢。

由于作者水平有限,书中误漏之处难免,敬请专家、教师和广大读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机发展及应用	1
1.1.1 计算机的诞生及发展	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的特点	3
1.1.4 计算机的应用	4
1.2 计算机系统组成	4
1.2.1 计算机系统	4
1.2.2 计算机硬件系统	5
1.2.3 计算机软件系统	7
1.2.4 多媒体计算机	9
1.3 计算机信息化及存储	10
1.3.1 数制的概念	10
1.3.2 常用数制介绍	10
1.3.3 进制转换	11
1.3.4 计算机存储单位	15
1.4 文字输入	16
1.4.1 认识计算机键盘	16
1.4.2 文字输入	17
1.5 计算机病毒及其防治	18
1.5.1 计算机病毒的概念	18
1.5.2 计算机病毒的特点	18
1.5.3 计算机病毒的清除	19
习题	19
第2章 Windows 操作系统	21
2.1 Windows 概述	21
2.1.1 Windows XP Professional 简介	21
2.1.2 Windows XP 运行的硬件环境	21
2.1.3 Windows XP 的启动和退出	21
2.2 Windows XP 桌面和桌面的基本操作	22
2.2.1 桌面基本组成和设置	22
2.2.2 设置桌面快捷方式	23
2.2.3 任务栏的设置	24

2.3	Windows XP 基本操作	25
2.3.1	窗口操作	25
2.3.2	菜单操作	26
2.3.3	对话框操作	27
2.4	资源管理器的使用	28
2.4.1	资源管理器	28
2.4.2	文件及文件夹的概念	29
2.4.3	创建文件夹	30
2.4.4	文件和文件夹选择	30
2.4.5	复制、移动文件和文件夹	31
2.4.6	文件和文件夹的重命名	31
2.4.7	文件和文件夹的删除	32
2.4.8	文件和文件夹的查找	32
2.4.9	设置文件和文件夹的属性	32
2.5	控制面板	33
2.5.1	键盘及鼠标的设置	34
2.5.2	输入法设置	36
2.5.3	添加/删除程序	36
2.5.4	安装和设置打印机	37
2.6	Windows XP 自带应用程序的使用	38
2.6.1	剪贴板的使用	38
2.6.2	画图的使用	38
2.6.3	记事本	41
2.6.4	计算器的使用	41
	习题	42
第3章	文字处理软件 Word 2003	44
3.1	Word 2003 基本知识	45
3.1.1	Word 2003 的启动和退出	45
3.1.2	基本界面	45
3.2	Word 2003 基本操作	47
3.2.1	新建文档	47
3.2.2	打开 Word 2003 文档	48
3.2.3	保存文档	49
3.2.4	关闭文档	51
3.2.5	保护文档	51
3.3	Word 2003 文档的编辑	52
3.3.1	文本的基本操作	52
3.3.2	文本的输入	55

3.4 文档的显示	58
3.4.1 文档的视图	58
3.4.2 控制文档显示	59
3.4.3 窗口操作	61
3.5 文档排版	62
3.5.1 字符格式设置	63
3.5.2 设置段落格式	66
3.5.3 项目符号和编号	69
3.5.4 边框和底纹	70
3.5.5 页眉和页脚	71
3.5.6 首字下沉	72
3.5.7 文档水印	72
3.5.8 分栏	73
3.5.9 脚注和尾注	74
3.6 表格的创建与编辑	76
3.6.1 创建表格	76
3.6.2 编辑表格	78
3.6.3 设置表格格式	79
3.6.4 表格的数据处理	80
3.6.5 文本和表格之间的转换	82
3.7 图文混排	82
3.7.1 插入图形	83
3.7.2 绘制图形	85
3.7.3 文本框	86
3.7.4 艺术字	87
3.7.5 公式	88
3.7.6 图表	88
3.8 文档高级编排技术	90
3.8.1 样式	90
3.8.2 邮件合并	91
3.8.3 文档目录	94
3.9 页面设置与打印	96
3.9.1 分页与分节	96
3.9.2 页面设置	97
3.9.3 打印	99
3.10 网络功能	100
3.10.1 创建 Web 页	100
3.10.2 超链接	101

习题	102
第4章 电子表格软件 Excel 2003	104
4.1 Excel 2003 的基本知识	104
4.1.1 Excel 2003 的启动与退出	104
4.1.2 Excel 2003 基本界面	105
4.1.3 Excel 基本概念	106
4.2 Excel 2003 的基本操作	107
4.2.1 工作簿的操作	107
4.2.2 数据的输入	110
4.2.3 数据的编辑	113
4.3 公式和函数	117
4.3.1 公式	117
4.3.2 函数	120
4.3.3 “自动求和”按钮	122
4.3.4 快速计算	122
4.4 工作表的操作	122
4.4.1 工作表的选定	122
4.4.2 工作表的基本操作	123
4.4.3 格式化工作表	123
4.4.4 窗口的拆分和冻结	129
4.5 数据管理	130
4.5.1 数据清单	130
4.5.2 数据排序	131
4.5.3 数据筛选	132
4.5.4 分类汇总	134
4.5.5 数据透视表	136
4.6 图表	138
4.6.1 图表的创建	138
4.6.2 图表的编辑	142
4.6.3 图表的格式化	144
4.7 保护工作簿数据	145
4.7.1 保护工作簿和工作表	145
4.7.2 隐藏工作簿和工作表	145
4.8 页面设置与打印	146
4.8.1 页面设置	146
4.8.2 打印预览及打印	148
习题	149

第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	152
5.1 PowerPoint 2003 的概述	152
5.1.1 PowerPoint 2003 的启动与退出	152
5.1.2 PowerPoint 2003 的窗口组成	153
5.1.3 演示文稿的视图	154
5.2 PowerPoint 2003 基本操作	155
5.2.1 创建演示文稿	155
5.2.2 打开、保存和关闭演示文稿	160
5.3 制作幻灯片	160
5.3.1 插入对象	161
5.3.2 插入、复制、删除幻灯片	166
5.3.3 幻灯片动画设置	167
5.3.4 设置幻灯片切换方式	170
5.3.5 幻灯片放映	171
5.4 幻灯片外观设置	174
5.4.1 幻灯片格式设置	174
5.4.2 幻灯片背景颜色和配色方案	174
5.4.3 幻灯片版式和设计模板	178
5.4.4 幻灯片母版	178
5.5 打包和打印演示文稿	180
5.5.1 打包演示文稿	180
5.5.2 打印演示文稿	181
习题	183
第 6 章 多媒体技术基础	186
6.1 多媒体技术概述	186
6.1.1 多媒体技术的概念	186
6.1.2 媒体的分类	186
6.1.3 多媒体技术的特点	187
6.1.4 常见的媒体元素	187
6.1.5 多媒体的技术规格	189
6.2 多媒体计算机系统	190
6.2.1 多媒体系统简介	190
6.2.2 多媒体计算机硬件系统	190
6.2.3 多媒体计算机软件系统	190
6.3 多媒体关键技术和应用	191
6.3.1 多媒体关键技术	191
6.3.2 多媒体技术的应用	192

习题	193
第7章 计算机网络基础	195
7.1 计算机网络概述	195
7.1.1 计算机网络的定义	195
7.1.2 计算机网络的诞生和发展	195
7.1.3 计算机网络的功能和分类	196
7.1.4 计算机网络的组成	198
7.2 计算机网络的基础知识	200
7.2.1 数据传输介质	200
7.2.2 计算机网络体系结构	201
7.3 Internet 简介	203
7.3.1 Internet 的起源与发展	203
7.3.2 IP 地址	204
7.3.3 域名系统 DNS	206
7.3.4 Internet 的特点与服务	207
7.4 接入 Internet	209
7.4.1 接入 Internet 的方式	209
7.4.2 使用 ADSL 连接 Internet	209
7.4.3 通过局域网连接 Internet	210
7.5 Internet Explorer 浏览器	211
7.5.1 IE6.0 简介	211
7.5.2 IE6.0 的界面与设置	211
7.5.3 浏览 Internet	214
7.6 网上信息的搜索和文件下载	216
7.6.1 在 Web 页上搜索信息	216
7.6.2 网上文件的下载	216
7.7 电子邮件的使用	217
7.7.1 电子邮件简介	217
7.7.2 Outlook Express 的使用	219
习题	224
第8章 网页制作软件 FrontPage 2003	226
8.1 FrontPage 2003 概述	226
8.1.1 FrontPage 2003 的功能特点	226
8.1.2 启动与退出 FrontPage 2003	227
8.1.3 FrontPage 2003 的工作界面	227
8.1.4 FrontPage 2003 的视图模式	228

8.2 网站的基本操作	231
8.2.1 创建网站	231
8.2.2 网站的基本操作	233
8.3 网页的创建与编辑	235
8.3.1 网页的基本操作	235
8.3.2 编辑网页	237
8.3.3 设置文本的格式	238
8.3.4 插入列表	238
8.3.5 插入水平线	239
8.4 网页图片的基本操作	239
8.4.1 插入图片	239
8.4.2 编辑图片	241
8.5 表格的使用	243
8.5.1 创建表格	243
8.5.2 编辑表格	244
8.5.3 格式化表格	245
8.6 框架的应用	246
8.6.1 创建框架网页	246
8.6.2 保存框架网页	247
8.6.3 编辑框架网页	248
8.6.4 设置框架属性	248
8.7 表单的使用	249
8.7.1 表单的组成元素	249
8.7.2 创建表单	250
8.7.3 设置表单属性	251
8.8 美化网页	251
8.8.1 设置网页背景	251
8.8.2 创建超链接	252
8.8.3 插入动态网页元素	253
8.9 站点的测试与发布	254
8.9.1 网站的检查与测试	254
8.9.2 网站的发布	255
习题	255

第1章 计算机基础知识

电子计算机是20世纪人类最伟大的科学技术发明之一,随着计算机网络技术、通讯技术和多媒体技术的快速发展,计算机广泛应用于各行各业,把人类带入了一个信息化的时代。本章简要地概述了计算机的发展与应用现状,并对计算机的基本工作原理、微型计算机系统组成和基本配置进行了介绍,同时还介绍了计算机中信息的表示与存储以及计算机的维护与安全等方面的知识。

1.1 计算机发展及应用

1.1.1 计算机的诞生及发展

1. 电子计算机的诞生

在人类文明发展的历史长河中,计算工具经历了从简单到复杂,从低级到高级的发展过程。早在唐末年间就发明了算盘,这是人类最早的计算工具。到了17世纪,随着数学、物理学、天文学、机械制造等科学技术的发展,才产生了可以用于实际加减运算的机械计算机(帕斯机)。直到20世纪中期,新兴的电子学和深入发展的数学才将第一台电子数字计算机推上了历史舞台。从此,人类社会进入了一个全新的历史时期。

世界上第一台通用电子数字计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)于1946年诞生于美国宾夕法尼亚大学。它的主要元件是电子管,每秒能完成5000次加法、300多次乘法运算。该机器使用了1500个继电器,18800个电子管,占地170 m²,重达30 t,耗电140 kW/h,真可谓“庞然大物”。但是,至今人们仍然公认,它的问世标志着计算机时代的到来。

2. 计算机发展的阶段

ENIAC的问世,具有划时代的意义,表明计算机时代的到来。几十年来,计算机的系统结构不断变化,应用领域不断拓宽。人们根据计算机所用逻辑元件的种类,习惯将计算机分为以下几代。

(1) 第一代计算机——电子管计算机

第一代计算机的时间大约为1946—1958年。其基本特征是:采用电子管作为计算机的逻辑元件,因而体积大而且成本高;主存储器采用水银延迟电路或电子射线管;外存储器采用磁带;软件主要采用机器语言和汇编语言;应用以科学计算为主。

(2) 第二代计算机——晶体管计算机

第二代计算机的时间大约为1958—1964年。其基本特征是:采用晶体管作为计算机的逻辑元件,因而体积小、重量轻;采用磁芯作为主存储器;外存储器采用磁盘或磁鼓;软件也有较大发展,出现了Fortran和COBOL等高级语言,并开始出现操作系统。

(3) 第三代计算机——集成电路计算机

第三代计算机的时间大约为 1964—1970 年。其基本特征是:采用小规模集成电路和大规模集成电路作为计算机的逻辑元件,因而体积更小而且耗电更少;采用半导体存储器作为主存储器;外存储器以磁盘为主;软件逐渐完善,高级程序设计语言有了很大发展,并出现操作系统和会话式语言;应用已深入到社会的各个领域。

(4) 第四代计算机——超大规模集成电路计算机

第四代计算机的时间从 1971 年至今。其基本特征是:采用大规模集成电路和超大规模集成电路作为计算机的逻辑元件;操作系统不断完善,应用软件层出不穷;并行处理、人工智能及模式识别得到大规模应用,计算机技术与通信技术相结合,计算机网络已把世界紧密联系在一起。

3. 中国计算机的发展

中国从 1956 年开始研制计算机,在大型机方面,1958 年成功研制了第一台电子管计算机 103 机。1959 年成功研制了运算速度为每秒 1 万次的 104 机,104 机是中国研制的第一台大型通用电子数字计算机。103 机和 104 机的研制成功填补了中国在计算机技术领域的空白,促进了中国计算机技术的发展。

1965 年研制成功中国第一台大型晶体管计算机。在 1970 年初期中国才陆续推出大、中 and 小型采用集成电路的计算机,进入 20 世纪 80 年代,中国高速计算机,特别是向量计算机有新的发展。银河? I 巨型机是中国高速计算机研制的一个重要里程碑。

综观 50 多年来中国高性能通用计算机的研制历程,从 103 机到曙光机,那是一段不平凡的历程,国内的代表性计算机为 103,109 乙,150,银河? I,曙光 1000 和曙光 2000。

1.1.2 计算机的分类

目前,国际上根据计算机的性能指标和应用对象,将计算机分为巨型机、小巨型机、大型机、小型机、工作站和微型机。

1. 巨型机

人们通常把最快、最大而又最昂贵的计算机称为巨型机(超级计算机)。巨型机最突出的特点是运算速度快。巨型机一般用在国防和尖端科学领域。目前,巨型机主要用于战略武器的设计、空间技术、天气预报以及社会模拟等领域。世界上只有少数几个国家能生产巨型机。典型的巨型机有美国的克雷系列(Cray-1, Cray-2, Cray-3, Cray-4 等),中国自行研制的银河系列。

2. 小巨型机

小巨型机也称为桌上型超级计算机。巨型机的性能虽高,但是价格昂贵。设计小巨型机的目的,就是在保持或略微降低巨型机性能的前提下,较大幅度地降低巨型机的价格。小巨型机的主要途径:一是利用高性能微处理组成并行多处理系统,使巨型机小型化;二是把部分巨型机技术引入超级小型机,使其功能巨型化。

3. 大型机

大型机价格比较昂贵,运算速度没有巨型机快。它具有大型、通用、综合处理能力强、性能覆盖面广等特点,一般大中型企事业单位才有必要配置。大型机以主机和其他外部设备为主,并且配备众多的终端,组成一个计算中心,这样才能充分发挥其作用。例如美国 IBM 公司的 IBM360, IBM370 和 IBM9000 系列,就是国际上有代表性的大型机。

4. 小型机

小型机具有体积小、价格低、性价比高等特点,当然其运算速度和存储容量都比不上大型机,一般为中小型企事业单位或某一部门所用。例如,许多高等院校的计算中心都以一台小型机为主机,配以几十台甚至上百台终端机,以满足大量学生学习程序设计课程的需要。例如,美国 DEC 公司生产的 VAX 系列计算机,IBM 公司生产的 AS/400 计算机,以及中国生产的太极系列计算机都是小型计算机的代表。

5. 工作站

工作站是介于微型机和小型机之间的一种高档微型机,具有较强的图形功能和数据处理能力,一般配有大屏幕显示器和大容量的内外存,因此在工程领域,特别是在计算机辅助设计领域得到迅速推广。SUN、HP、SGI 等公司都是著名的工作站厂家。

6. 微型机

微型机又称个人计算机(Personal Computer, PC)。PC 是第四代计算机时期出现的一个新机种。它虽然问世较晚,却发展迅猛,初学者接触和认识计算机,多数是从 PC 开始的。这里所谓的“微型”,只是相对小中大型机而言的。随着计算机技术特别是集成电路制造技术地快速发展,过去小中型机具有的功能,今天的微型计算机已部分甚至全部具有。今天,PC 的应用已遍及各个领域,从工厂的生产控制到政府的自动化办公,从商店的数据处理到个人的学习娱乐,PC 几乎无处不在,无所不用。目前,PC 占整个计算机装机量的 95% 以上。

1.1.3 计算机的特点

根据计算机的工作特点,可把计算机描绘成是一台能存储程序和数据、并能自动执行程序机器,是一种能对各种数字化信息进行处理的工具。它主要有以下几个方面的特点:

1. 运算速度快

计算机具有极高的运算速度,现在高性能计算机每秒能进行超过 10 亿次的加减运算,如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的。这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

2. 计算精度高

在计算机内部采用二进制数制进行运算,表示二进制数值的位数越多,精度就越高。由于运算精度的增加,必然伴随着制造成本的提高和运算速度的降低。在实际应用中,微型计算机的精度通常采用几位到十几位有效数字。

3. 存储能力强

计算机的存储器具有存储和记忆大量信息的功能。不但可以存放计算的原始数据、中间及最后结果,还能存放人们事先编好的各种程序,这是计算机能进行自动处理的原因之一。

4. 具有逻辑判断能力

计算机不但具有计算能力,还具有逻辑判断能力。它能在程序的指引下,根据比较的结果,自动地确定下一步该做什么,表现出一定的智能性。1997 年 5 月,国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫输给了 IBM 公司的超级计算机“深蓝”,因为“深蓝”能快速读取所存储的 10 亿个棋谱,每秒能模拟 2 亿步棋,其快速分析和逻辑判断能力是取胜的关键。

1.1.4 计算机的应用

随着微处理器和微型计算机的出现以及计算机网络的发展,计算机的应用已经普及到科学技术、工业、交通、财贸、农业、医疗卫生和军事以及人们日常生活等各个方面,到处都可以看到计算机的应用踪迹。计算机广泛而深入的应用正在对人类的社会生产、经济发展,乃至家庭生活和教育等各个方面产生深远的影响。

从计算机所处理的数据类型这个角度来看,计算机的应用原则上应该分成科学计算(数值应用)和非数值应用两大类。后者包含过程控制、信息处理、计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机辅助教学、生活应用等,其应用范围远远超过前者。

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域。今天,科学计算在计算机应用中所占的比重虽然不断下降,但在天文、地质、生物、数学等基础科学研究,以及空间技术、新材料研制、原子能研究等高新技术领域中,仍然占有重要的地位。如果没有计算机系统高速而又精确地计算,许多现代科学都是难以发展的。在某些应用领域,对计算机的速度和精度仍不断需要更高的要求。

2. 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照一定的算法进行处理,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手段和技术。在冶金、机械、电力、石油化工等产业中均大量使用计算机进行过程控制。在制造业迅猛发展的当代中国社会,过程控制具有广泛的市场需求,是计算机应用的重要领域。

3. 信息处理

信息处理是指用计算机对各种形式的信息进行收集、存储、加工、分析和传送的过程。信息处理是计算机应用最广泛的一个领域。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程通常指如下几个方面的应用:

- (1) 计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)。
- (2) 计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM)。
- (3) 计算机辅助测试 (Computer Aided Test, CAT)。
- (4) 计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI)。

5. 生活应用

计算机在家庭生活中有许多应用,如家庭理财、家庭教育、家庭娱乐等。

1.2 计算机系统组成

1.2.1 计算机系统

计算机系统包括硬件 (Hardware) 系统和软件 (Software) 系统。硬件是指组成计算机的各种物理装置,它们是由各种实在的器件所组成。直观地看,计算机硬件是一大堆设备,它是计算机进行工作的物质基础。软件是指控制计算机运行,或者根据实际需要而让计

算机完成指定任务的各种程序。从广义上讲,软件系统包括运行、维护、管理和应用计算机的所有程序和文档资料。

通常,把不装备任何软件的计算机称为“裸机”。如果计算机中没有任何软件,计算机硬件的作用就不能得到充分而有效地发挥。当然,没有硬件的支持,软件同样不能发挥其作用。也就是说,硬件是软件工作的基础,软件则是计算机功能的扩充和完善。硬件和软件相辅相成而且相互依存,二者结合起来构成了一个有机的整体,这就是计算机系统。如图1-1所示。

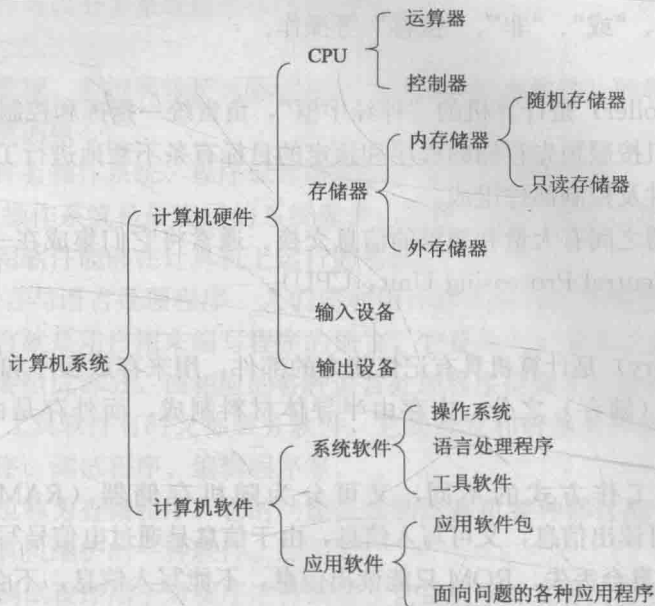


图 1-1 计算机系统

1.2.2 计算机硬件系统

1. 冯·诺依曼计算机结构

1944年,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机基本结构和工作方式的设想,为计算机的诞生和发展提供了理论基础。时至今日,尽管计算机软硬件技术飞速发展,但计算机本身的体系结构并没有明显地突破。冯·诺依曼体系结构,概括起来有以下三点:

- ① 用二进制形式表示数据和指令。
- ② 程序和数据一样存放在存储器中。
- ③ 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五大基本部分组成。

2. 计算机基本硬件组成与功能

计算机系统的硬件基本组成如图1-2所示。

(1) 运算器

运算器也称算术逻辑单元(Arithmetic and Logic Unit, ALU),是计算机进行数据运算的部件。数据运算包括算术运算和逻辑运算。算术运算是指加、减、乘、除等运算,而逻辑

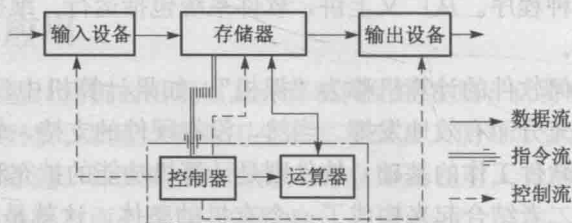


图 1-2 计算机系统的硬件基本组成

辑运算则是指“与”、“或”、“非”、“位移”等操作。

(2) 控制器

控制器 (Controller) 是计算机的“神经中枢”，负责统一指挥和控制计算机各部分的联系，从而保证计算机按照预先存储的程序和预定的目标有条不紊地进行工作。控制器通常由指令部件、时序部件及控制部件组成。

运算器和控制器之间有大量和频繁的信息交换。通常将它们集成在一个半导体芯片上，成为中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。

(3) 存储器

存储器 (Memory) 是计算机具有记忆能力的部件，用来存放程序和数据。存储器有内存 (主存) 和外存 (辅存) 之分。内存由半导体材料制成，而外存是由磁性和光学材料组成。

① 内存：按其工作方式的不同，又可分为随机存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM)。RAM 既可读出信息，又可写入信息，由于信息是通过电信号写入，因此计算机断电后，RAM 中的信息会丢失。ROM 只能读出信息，不能写入信息，不会因断电丢失信息，常用于存储系统中不变的程序和数据，如系统的开机检测和启动操作系统的程序等。

② 外存：即计算机外部存储器，存放当前暂时不用的程序和数据信息。外存储器的容量大而且价格便宜，但是存取速度相对较慢。因为外存中的信息必须调入内存方可被 CPU 执行。

存储器采取按地址存 (写) 取 (读) 的工作方式。一个内存体内包含若干存储单元，为了能有效地存取某单元内存储的内容，每个单元必须有唯一的编号来标识，这种编号称为“地址”。

(4) 输入设备

输入设备 (Input Device) 是用来向计算机系统输入信息和数据的设备，输入设备的主要功能是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形式存放到内存中。

最常用的输入设备有鼠标和键盘，其他的还有光笔、扫描仪、视频摄像机、图形板等。

(5) 输出设备

输出设备 (Output Device) 是将计算机处理结果输出的设备，在大多数情况下，输出设备是把存放在计算机内存中的运算结果或工作内容转换为人们所能接受的形式。

常用的输出设备有显示器、打印机、音箱、绘图仪等。

在上述 5 个硬件中，运算器和控制器合称为 CPU；CPU 与内存合称为主机；输入设备