

高职高专精品课程配套规划教材



计算机应用 项目化教程

闫伟光 汤永斌 主编



南京大学出版社

高职高专精品课程配套规划教材

计算机应用项目化教程

主 编 闫伟光 汤永斌
副主编 刘 芳



南京大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用项目化教程 / 闫伟光, 汤永斌主编. —南京: 南京大学出版社, 2010.8

高职高专精品课程配套规划教材

ISBN 978-7-305-07409-7

I. ①计… II. ①闫… ②汤… III. ①电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 158313 号

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093

网 址 <http://www.NjupCo.com>

出 版 人 左 健

丛 书 名 高职高专精品课程配套规划教材

书 名 计算机应用项目化教程

主 编 闫伟光 汤永斌

责任编辑 瞿昌林

编辑热线 010-59713246

审读编辑 谢 靖

照 排 天凤制版工作室

印 刷 北京燕旭开拓印务有限公司

开 本 787×960 1/16

印张 18.75

字数 377 千

版 次 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1—3000

ISBN 978-7-305-07409-7

定 价 30.00 元

发行热线 025-83594756

电子邮箱 Press@NjupCo.com

Sales@NjupCo.com (市场部)

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购图书销售部门联系调换

前 言

随着信息社会的高速发展,新技术的普及及应用,人们的生活方式和知识结构也在逐步改变。加强知识结构的更新和操作技能的培养,是当代大学生需要面对的重大问题。计算机基础知识和计算机操作技能的培养是培养新型人才的一个重要的基础环节。

本书选材于当前主流系统软件(Windows XP)及 Office 应用软件,内容丰富、知识前沿、理念先进。全书共分七章,从计算机基础知识开始,按各章的知识点逐步展开,引导学生全面从计算机的起源到今天计算机的发展进行全方位的了解。包括学习计算机的发展历程、计算机的数字信息化表示、微型计算机的组成、中文 Windows 操作系统、中文文字处理系统、电子表格处理软件、计算机网络基础知识和基本原理,学习相关的基本操作技能,为今后的学习奠定扎实的基础。

本书可作为高职高专教育公共基础课“计算机应用基础”的教材,也可以作为各类计算机应用基础培训教材,或作为计算机初学者的自学用书。本书在介绍计算机基础应用的同时,结合计算机最新应用,以起到既能传导基础知识,又能拓展学生视野。本书选取项目案例通用,实践性强,理论和实践相结合,本书对于提高学生的理论素养和动手能力有很大帮助。

本书由闫伟光、汤永斌担任主编并负责全书统稿工作,由刘芳担任副主编,刘佳云参与教材编写工作。全书共分七章,由闫伟光编写第一、三章,由汤永斌编写第二、六章,由刘芳编写第四、五章,由刘佳云编写第七章,在本书的编写过程中,笔者参考和引用了国内外许多专家和学者的专著、论文与网络文章,在此谨向他们表示诚挚的谢意。本书在编写及出版过程中得到了南京大学出版社的大力协助和指导,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,书中错误和疏漏在所难免,敬请各位专家和读者不吝指正。

编者

2010年5月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机发展简史	1
1.1.2 计算机的特点	3
1.1.3 计算机的应用	4
1.1.4 计算机的分类	6
1.2 计算机系统的组成	8
1.2.1 计算机系统的硬件组成	8
1.2.2 计算机系统的软件组成	10
1.3 微型计算机的硬件系统	12
1.3.1 微型计算机的基本结构	12
1.3.2 微型计算机的主要硬件 及其功能	13
1.3.3 微型计算机的技术指标	21
1.4 数制和编码	22
1.4.1 数制的基本概念	22
1.4.2 二、十和十六进制数	23
1.4.3 各种数制间的转换	25
1.5 计算机中字符的编码	26
1.5.1 西文字符的编码	27
1.5.2 汉字的编码	28
1.6 计算机病毒及其防治	30
1.6.1 计算机病毒概述	31
1.6.2 计算机病毒的分类	32
1.6.3 计算机病毒的检测和 预防	33

1.6.4 一些常用的反病毒软件 介绍	34
1.6.5 计算机使用安全常识	35
本章小结	36
本章练习题	37
第 2 章 中文 Windows XP 操作系统	39
2.1 中文 Windows XP 介绍	39
2.1.1 Windows XP Professional 的特点	40
2.1.2 Windows XP 的运行环境	42
2.1.3 Windows XP 的启动与 退出	42
2.1.4 Windows XP 桌面的组成	44
2.2 Windows XP 基本概念和基本 操作	45
2.2.1 Windows XP 的基本术语	45
2.2.2 鼠标和键盘的操作	46
2.2.3 Windows XP 的窗口的 组成和操作	49
2.2.4 菜单和工具栏的操作	51
2.2.5 对话框	53
2.3 Windows XP 的资源管理系统	54
2.3.1 基本概念	54
2.3.2 资源管理器的启动与退出	55
2.3.3 资源管理器窗口	55
2.3.4 文件和文件夹的操作	56

2.3.5	磁盘操作	62	3.2.4	文本内容的选取	96
2.3.6	【我的电脑】窗口	64	3.2.5	文本内容的移动、复制 与删除	97
2.4	Windows XP 系统环境设置	65	3.2.6	查找与替换	99
2.4.1	设置显示器	66	3.2.7	文档的保存与保护	101
2.4.2	调整机器时间	67	3.3	文档排版	105
2.4.3	输入法设置	68	3.3.1	文字格式的设置	105
2.4.4	键盘和鼠标的设置	70	3.3.2	段落的排版	109
2.4.5	添加和删除应用程序	71	3.3.3	版面设置	115
2.4.6	运行及设置 MS-DOS 窗口	73	3.3.4	文档的打印	120
2.5	Windows XP 的其他常用功能	74	3.4	表格的制作	121
2.5.1	Windows XP 的【系统 还原】	74	3.4.1	表格的创建	122
2.5.2	管理压缩文件	75	3.4.2	表格的编辑与修饰	123
2.5.3	Windows XP 的用户 账户管理	77	3.4.3	表格内数据的计算与 排序	129
2.6	Windows XP 的附件及帮助系统	77	3.5	Word 的图文混排功能	131
2.6.1	Windows XP 的附件	77	3.5.1	插入图片	131
2.6.2	Windows XP 的帮助 系统	80	3.5.2	编辑图片	132
本章小结		81	3.5.3	绘制图形	135
本章练习题		81	3.5.4	制作艺术字	137
第 3 章 Word 2003 的使用		85	3.5.5	插入文本框	139
3.1	Word 2003 介绍	85	3.6	Word 的模板与样式	139
3.1.1	Word 的主要功能	85	3.6.1	使用 Word 提供的模板	140
3.1.2	Word 的启动	86	3.6.2	创建自己的模板	140
3.1.3	Word 的界面组成	86	3.6.3	创建、应用样式	141
3.1.4	Word 2003 的退出	89	本章小结		142
3.2	文档的创建与编辑	90	本章练习题		142
3.2.1	创建新文档	90	第 4 章 Excel 2003 的使用		145
3.2.2	打开已存在的文档	91	4.1	Excel 2003 介绍	145
3.2.3	输入文本	93	4.1.1	Excel 基本功能	145
			4.1.2	Excel 的启动和退出	145
			4.1.3	Excel 的工作界面	146

4.2	Excel 2003 工作表的基本操作	148	5.1.2	PowerPoint 的启动与退出	202
4.2.1	建立与保存工作簿	148	5.1.3	PowerPoint 的界面组成	202
4.2.2	工作表的数据输入	149	5.1.4	PowerPoint 的视图种类	203
4.2.3	打开与关闭工作簿	152	5.2	建立演示文稿	206
4.2.4	处理工作簿中的工作表	153	5.2.1	使用“内容提示向导”方法建立演示文稿	206
4.2.5	工作表中的数据操作	155	5.2.2	使用“设计模板”建立演示文稿	209
4.2.6	设置工作表格式	159	5.2.3	使用“空演示文稿”方法建立演示文稿	211
4.3	公式与函数的使用	165	5.2.4	演示文稿的打开和保存	211
4.3.1	使用公式	166	5.3	管理幻灯片	213
4.3.2	复制公式	167	5.3.1	插入幻灯片	213
4.3.3	使用函数	168	5.3.2	删除幻灯片	213
4.4	制作图表	170	5.3.3	复制、移动幻灯片	214
4.4.1	建立图表	170	5.3.4	使用幻灯片副本	215
4.4.2	修改图表	174	5.4	制作幻灯片	216
4.5	打印工作表	177	5.4.1	文本编辑与排版	216
4.5.1	页面设置	177	5.4.2	文本框格式设置	217
4.5.2	打印预览	180	5.4.3	插入剪贴画、图片或艺术字	218
4.5.3	打印操作	181	5.4.4	插入表格	220
4.6	数据处理	182	5.4.5	插入图表	221
4.6.1	数据排序	182	5.5	放映幻灯片	222
4.6.2	分类汇总	184	5.5.1	人工放映方式	222
4.6.3	筛选数据	186	5.5.2	自动放映方式	223
4.6.4	数据透视表	189	5.5.3	设置幻灯片的切换效果	224
4.7	数据保护	192	5.5.4	设置幻灯片的动画效果	224
4.7.1	隐藏工作簿和工作表	192	5.5.5	给幻灯片添加多媒体对象	225
4.7.2	保护工作表和工作簿	194	5.6	改变演示文稿的外观	226
本章小结		197	5.6.1	使用设计模板	226
本章练习题		197			
第 5 章	PowerPoint 2003 的使用	202			
5.1	PowerPoint 2003 介绍	202			
5.1.1	PowerPoint 的基本功能	202			

5.6.2 使用配色方案	226	6.3.4 使用收藏夹和保存 Web 页	250
5.6.3 使用母版	227	6.4 网上信息搜索和文件下载	252
5.7 创建超级链接	229	6.4.1 网上信息搜索	252
5.7.1 创建指向其他幻灯片的 超级链接	229	6.4.2 网上文件下载	254
5.7.2 创建指向 WEB 页的 超级链接	230	6.5 电子邮件 E-mail 的使用	255
5.8 打印及传送演示文稿	230	6.5.1 电子邮件的介绍	255
5.8.1 打印演示文稿	230	6.5.2 Outlook Express 的使用	256
5.8.2 打包成 CD 及演示文稿	231	6.5.3 免费电子邮件的申请和 使用	261
本章小结	233	本章小结	263
本章练习题	233	本章练习题	263
第 6 章 Internet 及网络基础	236	第 7 章 一些常用工具软件的介绍	265
6.1 网络基础	236	7.1 系统工具软件	265
6.1.1 计算机网络简介	236	7.1.1 文件压缩软件 WinRAR	265
6.1.2 计算机网络的组成	237	7.1.2 磁盘镜像工具 Ghost	267
6.1.3 计算机网络的分类	239	7.1.3 Windows 优化大师	270
6.1.4 网络的拓扑结构和 通信协议	239	7.1.4 杀毒软件瑞星	271
6.1.5 组网和联网的硬件设置	241	7.2 网络工具软件	272
6.2 Internet 介绍	242	7.2.1 下载工具网际快车	272
6.2.1 Internet 概述	242	7.2.2 电子邮件软件 Foxmail	274
6.2.2 TCP/IP 协议	243	7.3 其他工具软件	277
6.2.3 IP 地址和域名	244	7.3.1 看图软件 ACDSee	277
6.2.4 接入 Internet 的方式	246	7.3.2 截图软件 Hypersnap-Dx	278
6.3 Internet Explorer 6.0 的设置和 使用	246	7.3.3 金山快译	280
6.3.1 IE 6.0 界面介绍	246	7.3.4 光盘刻录软件	281
6.3.2 IE 6.0 选项设置	247	本章小结	283
6.3.3 浏览	248	本章练习题	283
		参考答案	285
		参考文献	289

第 1 章 计算机基础知识

电子计算机是 20 世纪的重大科技发明之一。在短暂的半个世纪中, 计算机技术取得了迅猛的发展, 它的应用领域从最初的军事应用扩展到目前社会的各个领域, 有力地推动了信息化社会的发展。因此, 愈来愈多的人认识到: 掌握计算机尤其是微型计算机的使用, 是有效学习和成功工作的基本技能。

本章简要介绍了计算机的发展、特点和应用、计算机系统的组成、微型计算机的硬件系统、数制与编码、计算机中字符的编码和计算机病毒及其防治等内容, 帮助初学者掌握计算机的基础知识, 为学习以后章节的内容打下基础。

1.1 计算机概述

自 1946 年第一台电子计算机诞生以来, 计算机的研究、生产和应用得到迅猛的发展, 计算机信息处理已成为当今世界上发展最快和应用最广的科技领域之一。电子计算机的飞速发展和广泛应用, 有力地推动着工农业生产、国防和科学技术的发展, 对整个社会产生了深刻的影响, 这是历史上任何一种科学技术和成果都无法比拟的。

概括地说, 电子计算机是一种进行高速操作、具有内部存储能力、由程序控制操作过程的电子设备。电子计算机最早的用途是用于数值计算, 随着计算机技术和应用的发展, 电子计算机已经成为人们进行信息处理的一种必不可少的工具。

1.1.1 计算机发展简史

在人类文明发展的长河中, 计算工具也经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展过程。如曾有“结绳记事”的绳结、算筹、算盘、计算尺、手摇机械计算机、电动机机械计算机等。它们在不同的历史时期发挥了各自的作用, 而且也孕育了电子计算机的设计思想和雏形。

1946 年 2 月 15 日, 第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 即电子数字积分机和计算机) 在美国宾夕法尼亚大学诞生了。它是为计算弹道和射击表而设计的, 主要元件是电子管, 每秒钟能完成 5 000 次加法、300 多次乘法运算, 比当时最快的计算工具快 300 倍。该机器使用了 1 500 个继电器。18 800 个电子管, 占地 170 平方米, 重 30 多吨, 耗电 150 千瓦, 耗资 40 万美元, 真可谓“庞

然大物”。用 ENIAC 计算题目时，首先，工作人员要根据题目的计算步骤预先编好一条条指令，再按指令连接好外部线路，然后启动它自动运行并输出结果。当要计算另一个题目时，必须重复进行上述工作，所以只有少数专家才能使用。尽管 ENIAC 存在着明显的不足，但它使过去借助机械的分析机需 7 到 20 小时才能计算一条弹道的工作时间缩短到 30 秒，使科学家们从奴隶般的计算中解放了出来。至今人们仍然公认，ENIAC 的问世标志了电子计算机时代的到来，它的出现具有划时代的伟大意义。

在 ENIAC 的研制过程中，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（John von Neumann）总结并提出两点改进意见。其一是计算机内部直接采用二进制进行运算；其二是将指令和数据都存储起来，由程序控制计算机自动执行。

从第一台电子计算机诞生到现在短短的 50 多年中，计算机技术以前所未有的速度迅猛发展。通常根据计算机采用的电子元件不同而将计算机的发展时代划分为电子管、晶体管、中小规模集成电路以及大规模和超大规模集成电路等四个阶段。

1. 第一代电子计算机（1946～1958）

第一代计算机是电子管计算机。其基本元件是电子管，内存储器采用水银延迟线，外存储器有纸带、卡片、磁带和磁鼓等。但是由于电子技术的限制，运算速度仅为每秒几千次到几万次，内存储器容量也非常小（仅为 1 000～4 000 字节）。计算机程序设计语言还处于最低级阶段，用一串“0”和“1”表示的机器语言进行编程，直到 20 世纪 50 年代中期才出现了汇编语言。但尚无操作系统的出现，操作机器困难。

第一代计算机体积庞大、造价昂贵、速度低、存储量小、可靠性差、不易掌握，主要应用于军事和科学研究领域。

2. 第二代电子计算机（1958～1964）

第二代计算机是晶体管计算机。其基本元件是晶体管，内存储器大量使用磁性材料制成的磁芯，每颗小米粒大小的磁芯可存一位二进制代码。外存储器有磁盘、磁带，外部设备种类增加，运算速度达到每秒的几万次至几十万次，内存器容量也扩大到几十万字节，与此同时，计算机软件也有很大的发展，出现了监控程序并发展成为后来的操作系统，高级程序设计语言 BASIC、FORTRAN 和 COBOL 的推出，使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容。这样，使用计算机工作的效率得到了很大提升。

第二代计算机与第一代计算机相比较，晶体管计算机体积小、成本低、质量轻、功耗小、速度高、功能强且可靠性高。使用范围也由原先单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域中。

3. 第三代电子计算机（1965～1971）

第三代计算机的主要元件是采用小规模集成电路（Small Scale Integrated circuits，

SSI) 和 中 规 模 集 成 电 路 (Medium Scale Integrated circuits, MSI)。所谓集成电路是指用特殊的工艺将完整的电子线路做在一个硅片上, 通常只有一张邮票的四分之一大小。与晶体管电路相比, 集成电路计算机的体积、质量、功耗都进一步减小, 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, 通过分时操作系统, 用户可以共享计算机上的资源。这一时期还提出了结构化、模块化的程序设计思想, 出现了结构化的程序设计语言 Pascal。

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。

4. 第四代电子计算机 (1971 年至今)

第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路 (Large Scale Integrated circuits, LSI) 和超大规模集成电路 (Vary Large Scale Integrated circuits, VLSI)。集成度很高的半导体存储器完全代替了前几代计算机中使用了长达 20 年之久的磁心存储器, 磁盘的存储速度和存储容量大幅度上升, 开始引入光盘, 外部设备种类和质量都有很大提高, 计算机的运算速度可达每秒几百万至上亿次。体积、质量和耗电量进一步减少, 计算机的性能价格比以每 18 个月翻一番的速度上升 (此即著名的 Moore 定律)。操作系统向虚拟操作系统发展, 数据库管理系统不断完善和提高, 程序语言进一步发展和改进, 软件行业发展成为新兴的高科技产业。计算机的应用领域不断向社会各个方面渗透。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

通常以每秒钟完成基本加法指令的数目表示计算机的运算速度。近 10 年来, 计算机的运算速度几乎呈指数级上升, 现在每秒执行几千万次、上亿次运算的计算机已不罕见, 有的机器可达数百亿次, 甚至数千亿次, 比如 P4 3G, 每秒最高运行 3G 次, 就是 30 亿次运算。计算机的高速度使过去人工计算需要几年或几十年才能完成的科学计算 (如天气预报、有限元计算等), 能在几小时或更短时间内得到结果。这里的“处理速度快”不局限于算术运算速度, 也包括逻辑运算速度。极高的逻辑判断能力是计算机广泛应用于非数值数据领域中的首要条件。

2. 计算精度高

由于计算机采用二进制数字进行运算, 计算精度主要由表示数据的字长决定。随着字长的增长和配合先进的计算技术, 计算精度不断提高, 可以满足各类复杂计算对

计算精度的要求。如用计算机计算圆周率 π ，目前可达到小数点后数百万位。

3. 存储容量大

计算机的存储器类似于人类的大脑，可以“记忆”（存储）大量的数据和信息。随着微电子技术的发展，计算机内存储器的容量越来越大。加上大容量的磁盘、光盘等外部存储器，实际上存储容量已达到了海量。而且，计算机所存储的大量数据，可以迅速查询。这种特性对信息处理是十分有用和重要的。

4. 可靠性高

计算机硬件技术的迅速发展，采用大规模和超大规模集成电路的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。人们所说的“计算机错误”，通常是由与计算机相连的设备或软件的错误造成的，由计算机硬件引起的错误愈来愈少了。

5. 程序运行自动化

冯·诺依曼体系结构计算机的基本思想之一是存储程序控制。计算机在人们预先编制好的程序控制下，自动工作，不需要人工干预，完全自动化工作。

6. 适用范围广，通用性强

计算机靠存储程序控制进行工作。一般来说，无论是数值的还是非数值的数据，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，在不同的应用领域中，只要编制和运行不同的应用软件，计算机就能在此领域中很好地服务，通用性极强。

1.1.3 计算机的应用

计算机以其卓越的性能和强大的生命力，在科学技术、国民经济、社会生活等各个方面得到了广泛的应用，并且取得了明显的社会效益和经济效益。计算机的应用几乎包括人类活动的一切领域。根据计算机的应用特点，可以归纳为以下几类：

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提出的一些复杂的数学问题，计算量大而且精度要求高，只有能高速运算和存储量大的计算机系统才能完成。例如：在高能物理方面的分子、原子结构分析，可控热核反应的研究，反应堆的研究和控制；在水利、农业方面设施的设计计算；地球物理方面的气象预报、水文预报、大气环境的研究；在宇宙空间探索方面的人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制和制导；此外，科学家们还利用计算机控制的复杂系统，

试图发现来自外星的通信信号。如果没有计算机系统高速而又精确的计算,许多近代科学都是难以发展的。

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(文字、图像、声音等)收集、存储、加工、分析和传送的过程。当今社会,计算机用于信息处理,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照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、节省生产原料、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为 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,大大缩短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。以飞机设计为例,过去从制定方案到画出全套图纸,要花费大量人力、物力,用两年半到三年的时间才能完成,采用计算机辅助设计之后,只需三个月就可以完成。

CAM 是利用 CAD 的输出信息控制、指挥生产和装配产品。CAD/CAM 使产品的设计、制造过程都能在高度自动化的环境中进行。具有提高产品质量、降低成本、缩短生产周期和减轻管理强度等特点。目前,从复杂的飞机制造到简单的家电产品生产都广泛地使用了 CAD/CAM 技术。

5. 现代教育

近些年来,随着计算机的发展和应用领域的不断扩大,计算机对社会的影响已经有了“文化”层次的含义。所以,在学校教学中,已把计算机应用技术本身作为“文化基础”课程安排于教学计划之中。此外,计算机作为现代教学手段在教育领域中应用的越来越广泛、深入。主要有计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction)、计算机模拟、网上教学等形式。

6. 人工智能

人工智能又称智能模拟,利用计算机系统模仿人类的感知、思维、推理等智能活动,是计算机智能的高级功能。人工智能研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、自动程序设计、定理证明、联想与思维的机理、数据智能检索等。例如:用计算机模拟人脑的部分功能进行学习、推理、联想和决策;模拟名医给病人诊病的医疗诊断专家系统;机械手与机器人的研究和应用等。人工智能的研究已取得了一些成果,如自动翻译、战术研究、密码分析、医疗诊断等,但离真正的智能还有很长的路要走。

1.1.4 计算机的分类

计算机发展到今天,已是琳琅满目、种类繁多,分类方法也各不相同。

1. 按处理数据的形态分类

按处理数据的形态分类可以分为数字计算机、模拟计算机、混合计算机。数字计算机所处理的数据都是以“0”和“1”表示的二进制数字,是不连续的离散的数字量,如职工人数、工资数据等。处理结果以数字形式输出,其基本运算部件是数字逻辑电路。数字计算机的优点是精度高、存储量大、通用性强。模拟计算机所处理的数据是连续的,称为模拟量。模拟量以电信号的幅值来模拟数值或某物理量的大小,如电压、电流、温度等都是模拟量。一般说来,模拟计算机解题速度快,但不如数字计算机精确,且通用性差。混合计算机则集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

2. 按使用范围分类

按使用范围分类可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机适用于一般科学运算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛用途的计算。常说的计算机就是指通用数字计算机。专用计算机是为满足某种特殊需要而设计的计算机,其运行程序不变、效率高、速度快、精度高,但不宜用做他用。如飞机的自动驾驶仪和坦克上的火控系统用的计算机等均属于专用计算机。

3. 按性能分类

这是一种最常用的分类方法,所依据的性能主要包括:字长、存储容量、运算速度、外部设备、允许同时使用一台计算机的用户多少和价格的高低等。根据这些性能可将计算机分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 五类。

1) 超级计算机 (Supercomputer)

超级计算机又称巨型机。它是目前功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。一

般用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学和战略武器研制中的复杂计算。它们被安装在国家高级研究机关中,可供几百个用户同时使用。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现,它们价格昂贵,号称国家级资源。如美国克雷公司生产的 Cray-1、Cary-2 和 Cary-3 就是著名的巨型机。我国自主生产的“银河—III”型百亿次机、“曙光—2000”型机和“神威”千亿次机都属于巨型机。据全球超级计算机 500 强排行榜的最新排行显示,IBM 超级并行计算机“蓝色基因/L”以运算速度达到每秒 280.6 万亿次浮点运算排名第一,我国上海超级计算中心的“曙光 4000A”名列第 41 位。

2) 大型计算机 (Mainframe)

这种机器也有很高的运算速度和很大的存储量,并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上都不及超级计算机,价格也相对比巨型机便宜。大型机通常都像一个家族一样形成系列,如 IBM4300 系列、IBM9000 系列等。同一系列的不同型号的机器可以执行同一个软件,称为软件兼容。这类机器通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用做大型计算机网络的主机。

3) 小型计算机 (Minicomputer)

小型机规模比大型机要小,结构简单,便于采用先进工艺,易于操作,便于维护和推广。小型机的应用范围很广,如用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也可以用做大型机、巨型机的辅助机。

4) 微型计算机 (Microcomputer)

微型计算机又称为个人计算机 (Personal Computer, PC),其最主要的特点是体积小、重量轻、价格便宜、适应性强和应用面广,除台式机外,还有体积更小的微机,如笔记本机、便携机、掌上型微机和 PDA 等。

微型机按字长可分为:8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机;按结构可分为:单片机、单板机、多芯片机和多板机;按 CPU 芯片分为:286 机、386 机、486 机、Pentium 机、PII 机、PIII 机和 P4 机等。

5) 工作站 (Workstation)

它与功能较强的高档微机之间的差别已不十分明显。通常,它比微型机有较大的存储容量和较快的运算速度,而且配备大屏幕显示器,主要用于图像处理和计算机辅助设计等领域。不过,随着计算机技术的发展,包括前几类机器在内,各类机器之间的差别有时也不再那么明显了。比如,现在高档微机的内存容量比前几年小型机甚至大型机的内存容量还要大得多。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统由硬件（Hardware）和软件（Software）两大部分组成。

硬件是指物理上存在的各种设备。通常所看到的计算机，总会有一些机柜或机箱，里面是各式各样的电子器件或装置。此外，还有键盘、鼠标器、软盘、硬盘、显示器和打印机等，这些都是所谓的硬件。它们是计算机工作的物质基础。当然，大型计算机的硬件组成比微型计算机要复杂得多。但无论什么类型的计算机，都有负责完成相同功能的硬件部分。软件是指运行在计算机硬件上的程序、运行程序所需的数据和相关文件的总称。程序就是根据所要解决问题的具体步骤编制成的指令序列。当程序运行时，它的每条指令依次指挥计算机硬件完成一个简单的操作，通过这一系列简单操作的组合，计算机即可最终完成指定的任务。程序执行的结果通常是按照某种格式产生输出。

硬件是软件发挥作用的舞台和物质基础，软件是使计算机系统发挥强大功能的灵魂，两者相辅相成，缺一不可。

1.2.1 计算机系统的硬件组成

计算机系统的硬件由五个基本部件组成。

五大基本组成部件的功能分别扼要叙述如下，其硬件结构如图 1-1 所示：

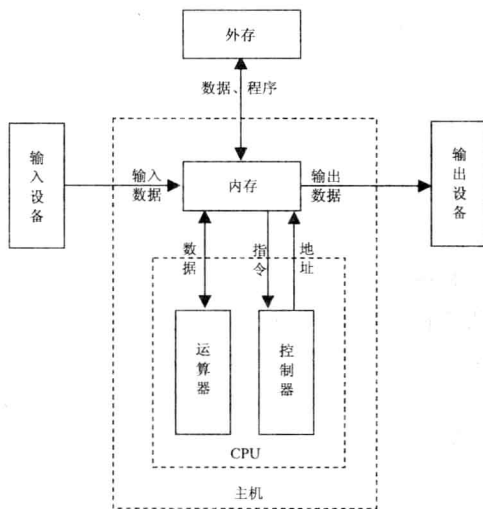


图 1-1 计算机的硬件结构

1. 运算器 (Arithmetic and Logical Unit, ALU)

运算器是计算机处理数据形成信息的加工厂，它的主要功能是对二进制数码进行算术或逻辑运算，所以，也称为算术逻辑部件 (ALU)。参加运算的数 (称为操作数) 全部是在控制器的统一指挥下从内存储器中取到运算器里的，绝大多数运算任务都由运算器完成。

2. 控制器 (Control Unit, CU)

控制器是计算机的神经中枢，由它指挥全机各个部件自动、协调地工作，就像人的大脑指挥躯体一样。控制器的主要部件有：指令寄存器、移码器、时序节拍发生器、操作控制部件和指令记时器 (也叫程序记时器)。控制器的基本功能是根据指令记时器中指定的地址从内存取出一条指令，对其操作码进行译码，再由操作控制部件有序地控制各部件完成操作码规定的功能。控制器也记录操作中各部件的状态，使计算机能有条不紊地自动完成程序规定的任务。

运算器与控制器组成计算机的中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。在微型计算机中，一般都是把运算器和控制器集成在一个半导体芯片上，制成大规模集成电路。因此，CPU 常常又被称为微处理器。

3. 存储器 (Memory)

存储器是计算机的记忆装置，负责存储程序和数据。存数是指往存储器里“写入”数据；取数是指从存储器里“读取”数据。读写操作统称对存储器的访问。存储器分为内存储器 (简称内存) 和外存储器 (简称外存) 两类。

中央处理器 (CPU) 只能直接访问存储在内存中的数据。外存中的数据只有调入内存后，才能被中央处理器访问和处理。

4. 输入设备 (Input Devices)

输入设备是用来向计算机输入命令、程序、数据、文本、图像、音频和视频等信息的。其主要作用是把人们可读的信息转换为计算机能识别的二进制代码输入计算机，供计算机处理。例如，用键盘输入信息时，敲击它的每个键位都能产生相应的电信号，再由电路板转换成相应的二进制代码送入计算机。目前常用的输入设备是键盘、鼠标、光笔、扫描仪等。

5. 输出设备 (Output Devices)

输出设备的主要功能是将计算机处理后的各种内部格式的信息转换为人们能识别的形式 (如文字、图形、图像和声音等) 表达出来。例如，在纸上打印出印刷符号或在屏幕上显示字符、图形等。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等，