



21世纪高职高专规划教材

计算机 应用基础

主 编 左 靖
副主编 巫海波

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



21世纪中国计算机教育

计算机

应用基础

主编 王 强
副主编 王 强

清华大学出版社
北京

21 世纪高职高专规划教材

内容简介

计算机应用基础

主 编 左 靖

副主编 巫海波

 北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书是高职高专非计算机专业计算机基础课程的入门教材,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、电子表格软件 Excel、演示文稿软件 PowerPoint、计算机网络及其应用、常用工具软件,共7章。本书反映了计算机技术的最新发展,以 Windows XP 为操作系统平台,以目前流行的办公软件 Office 2003 为应用软件,强调理论与实践的结合,语言通俗易懂,并配有适量的图片和示例。每章后面附有思考题,并配有上机指导书,供学生上机和课后复习使用。

本书既可作为高职高专计算机基础课程的教材,也可作为企事业单位计算机培训和自学者学习的参考资料。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/左靖主编. —北京:北京理工大学出版社,2008.8
ISBN 978-7-5640-1705-7

I. 计… II. 左… III. 电子计算机-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 120268 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/北京国马印刷厂

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/20.75

字 数/495千字

版 次/2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷

印 数/1~4000册

定 价/34.80元

责任校对/申玉琴

责任印制/李绍英

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

当今, 计算机文化知识已成为人们知识结构中的一个重要组成部分, 而使用计算机的能力也随之成为现代人的重要能力素质之一, 作为大学生更应掌握这项基本技能。这既是时代发展的需要, 也是今后学习和工作的需要。本书能帮助读者在较短的时间里, 掌握计算机的基本知识和基本操作技能, 以利于在各自的专业领域里得心应手地使用计算机处理各种技术问题。

全书共 7 章: 第 1 章为计算机基础知识, 介绍计算机科学的发展历史与基本原理; 第 2 章介绍了操作系统的主要功能及使用方法; 第 3~5 章介绍了办公软件 Office 2003 的 3 个主要组件——文字处理软件 Word、电子表格软件 Excel 和演示文稿软件 PowerPoint; 第 6 章计算机网络及其应用, 主要介绍网络的基础知识以及 Internet 网络功能, IE 浏览器和电子邮件 Outlook Express 的使用, 网页设计软件 FrontPage 的功能和使用方法; 第 7 章常用工具软件, 介绍了压缩与解压缩、看图与抓图和反病毒等常用工具软件的使用方法。

本书由左靖任主编, 巫海波任副主编, 由于时间仓促与编者水平有限, 不足与欠妥之处在所难免, 恳请广大读者不吝指正。

编 者

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机及其发展	1
1.2 计算机系统概述	7
1.3 微型计算机系统	12
1.4 信息及其表示	24
1.5 计算机的安全使用知识	30
第 2 章 中文 Windows 操作系统	38
2.1 操作系统简介	38
2.2 Windows XP 的安装	41
2.3 登录和退出 Windows XP	48
2.4 Windows XP 的基本概念和基本操作	49
2.5 Windows XP 的资源管理	59
2.6 Windows XP 中的任务管理器	67
2.7 Windows XP 的控制面板与环境设置	68
2.8 Windows XP 提供的系统维护工具与附件程序	77
2.9 多媒体常识及常用多媒体软件	84
2.10 Windows 命令提示符的使用	87
2.11 汉字输入方法	88
第 3 章 文字处理软件 Word	107
3.1 文字处理概述	107
3.2 Office 2003 与 Word 2003 简介	107
3.3 Word 文档的基本操作	115
3.4 文档的编辑	121
3.5 Word 的基本排版技术	127
3.6 图文混排	142
3.7 表格的制作与处理	154
3.8 高级排版技术	166
3.9 常用工具和技巧	174
第 4 章 电子表格软件 Excel	185
4.1 Excel 概述	185
4.2 工作簿的建立与基本操作	187
4.3 工作表的建立与编辑	194
4.4 工作表的格式化	199

4.5	公式与函数	206
4.6	工作表的管理	217
4.7	多张工作表与簿的同时使用	223
4.8	数据的图表化	226
4.9	数据的打印与安全保护	234
第5章	演示文稿制作软件 PowerPoint	242
5.1	PowerPoint 工作界面	242
5.2	演示文稿的创建	243
5.3	演示文稿的编辑	248
5.4	幻灯片版式设计	258
5.5	制作丰富多彩的幻灯片	262
5.6	幻灯片的放映	267
5.7	演示文稿的打印与打包	270
第6章	计算机网络及其应用	275
6.1	数据通信基础	275
6.2	计算机网络	278
6.3	Internet 网	281
6.4	用 IE 浏览网页	289
6.5	电子邮件 E-mail	292
6.6	Internet 常用软件	297
6.7	网页的制作与发布	302
第7章	常用工具软件	310
7.1	压缩与解压缩	310
7.2	看图与抓图工具软件	312
7.3	反病毒软件	316
附录	五笔字型字根键位图	324
	参考文献	325

第1章 计算机基础知识

计算机是20世纪人类社会最伟大的科技成果之一,计算机技术是20世纪发展最快的新兴学科。在1946年世界上第一台数字电子计算机ENIAC诞生至今,在这短暂的60多年时间内,计算机及其应用已经渗透到社会的各个领域,计算机已经成为人类信息化社会中必不可少的基本工具,计算机技术更是人类信息社会重要的技术基础,有力地推动了整个信息化社会的发展。掌握计算机技术和信息技术已经成为当今社会人们生存和发展的基本要求。

1.1 计算机及其发展

1.1.1 计算机概念

电子计算机,俗称“电脑”,它是一种具有快速计算和逻辑运算能力,依据一定程序自动处理信息、储存并输出处理结果的电子设备,是20世纪人类最伟大的发明创造之一。下面就人们在学习计算机技术过程中要用到的一些基本概念简要介绍如下:

① 位:计算机内所有的信息都是以二进制的形式表示的,单位是位。计算机只认识由0或1组成的二进制数,二进制数中的每个0或1就是信息的最小单位,称为“位”(bit)。

② 字节:是衡量计算机存储容量的单位。一个8位的二进制数据单元称一个字节(Byte)。在计算机内部,一个字节可以表示一个数据,也可以表示一个英文字母或其他特殊字符,两个字节可以表示一个汉字。除了字节可以表示存储容量外,还可以用千字节(KB)、兆字节(MB)、吉字节(GB)、太字节(TB)等表示存储容量,它们之间的换算关系如下:

$$1\text{ B}=8\text{ bit}$$

$$1\text{ KB}=1\,024\text{ B}=2^{10}\text{ B}$$

$$1\text{ MB}=1\,024\text{ KB}=2^{20}\text{ B}$$

$$1\text{ GB}=1\,024\text{ MB}=2^{30}\text{ B}$$

$$1\text{ TB}=1\,024\text{ GB}=2^{40}\text{ B}$$

③ 字(Word):在计算机中,作为一个整体单元进行存取、传送、处理的一组二进制数字字符串叫做一个字或者单元。

④ 字长:一个字中包含二进制数位数的多少称为字长。字长是标志计算机精度的一项技术指标。字长越长,在相同的时间内传送的信息量就越多,计算机的运算速度就越快。

⑤ 地址(Address):为了便于存取,每个存储单元必须有一个唯一的编号,称为地址。通过地址可以找到所需的存储单元,取出或存入信息。

⑥ 指令:指挥计算机进行基本操作的命令。计算机能执行的全部指令构成计算机的指令系统。一条指令一般包括操作码和地址码两部分,操作码表明进行何种操作,地址码则指明操作对象(数据)在内存中的地址。

⑦ 程序:人们利用计算机来解决问题时,需要计算机按一定的步骤完成各种操作,这就要对计算机发布一系列的指令,这些指令的集合称为程序。

⑧ 程序设计语言:用于编写计算机程序的语言,它是人与计算机之间交换信息的工具。

1.1.2 计算机发展史

自第一台计算机诞生至今,虽然只有几十年的时间,但计算机已发生了日新月异的变化。大约每 5~8 年,计算机运算速度就会提高 10 倍,体积缩小 10 倍,而成本却降低为原来的 1/10。计算机的飞速发展,为计算机的推广应用奠定了坚实的基础。

1. 计算机的发展史

人们根据计算机使用的元器件的不同,将计算机的发展划分为以下几个阶段。

(1) 第一代计算机:电子管计算机(1946—1958 年)

第一代计算机的逻辑器件采用电子管作为基本元件。这一代计算机运算速度只有每秒几千次到几万次基本运算,内存容量只有几千个字。由于体积大、功耗大、造价高、使用不便,主要用于军事和科研部门进行数值计算。

(2) 第二代计算机:晶体管计算机(1959—1964 年)

第二代计算机的逻辑器件采用晶体管,内存储器为磁芯,外存储器出现了磁带和磁盘。这一代计算机体积缩小,功耗减小,可靠性提高,运算速度加快,每秒几十万次基本运算,内存容量扩大到几十万字。同时计算机软件技术也有了很大发展,出现了高级程序设计语言,大大方便了计算机的使用。因此,它的应用从数值计算扩大到数据处理、工业过程控制等领域,并开始进入商业领域。

(3) 第三代计算机:集成电路计算机(1965—1970 年)

第三代计算机的基本元件采用中小规模集成电路,内存储器为半导体集成电路器件。这一代计算机的特点是:小型化,耗电省,可靠性高,运算速度快,运算速度提高到每秒几十万到几百万次基本运算,在存储器容量和可靠性等方面都有了较大的提高。同时,计算机软件技术的进一步发展,尤其是操作系统的逐步成熟是第三代计算机的显著特点。这个时期的另一个特点是小型计算机的应用。这些特点使得计算机在科学计算、数据处理、实时控制等方面得到更加广泛的应用。

(4) 第四代计算机:大规模集成电路计算机(1971 年至今)

第四代计算机的特征是以大规模集成电路来构成计算机的主要功能部件,出现了微处理器(CPU);主存储器采用集成度很高的半导体存储器,运算速度可达每秒几百万次甚至上亿次基本运算。在软件方面,出现了数据库系统、分布式操作系统等,应用软件的开发已逐步成为一个庞大的现代产业。微型计算机问世并迅速得到推广,逐渐成为现代计算机的主流。计算机技术以前所未有的速度在各领域迅速普及应用,快速进入寻常百姓家庭。

随着第四代计算机技术的日趋成熟,人们已经开始了第五代计算机的研制与开发。作为新一代计算机,第五代计算机将把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合起来,具有形式推理、联想、学习和解释能力,以超大规模集成电路和人工智能为主要特征。

从 20 世纪 80 年代起,由于微型计算机的迅速普及,鉴于微处理器在计算机性能中起到的重要作用,人们对微型计算机采用了以 CPU 分级划代的方法。第一代微型计算机是 IBM PC,第二、三、四代微型计算机分别称为 286、386、486,第五代称为奔腾(Pentium)。

2. 计算机的发展趋势

随着计算机应用的广泛和深入,又向计算机技术本身提出了更高的要求。当前,计算机

的发展表现为五种趋向：巨型化、微型化、网络化、智能化及多媒体化。

(1) 巨型化

巨型化是指其高速运算、大存储容量和强功能的巨型计算机。巨型化的计算能力是为了满足诸如天文、气象、地质、核反应堆等尖端科学的需要，这也是记忆巨量的知识信息以及使计算机具有类似人脑的学习和复杂推理的功能所必需的。巨型机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平。

(2) 微型化

微型化是进一步提高集成度，利用高性能的超大规模集成电路，研制质量更加可靠、性能更加优良、价格更加低廉、整机更加小巧的微型计算机。

(3) 网络化

网络化是把各自独立的计算机用通信线路连接起来，形成各计算机用户之间可以相互通信并能使用公共资源的网络系统。网络化能够充分利用计算机的宝贵资源并扩大计算机的使用范围，为用户提供方便、及时、可靠、广泛、灵活的信息服

(4) 智能化

智能化是指让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力。智能计算机具有解决问题和逻辑推理的功能，知识处理和知识库管理的功能等。人与计算机的联系是通过智能接口，用文字、声音、图像等与计算机进行自然对话。目前，已研制出各种“机器人”，有的能代替人劳动，有的能与人下棋等。智能化使计算机突破了“计算”这一初级的含义，从本质上扩充了计算机的能力，可以越来越多地代替人类脑力劳动。

(5) 多媒体化

多媒体计算机是计算机综合处理文字、图形、图像、声音、动画等媒体信息，使多种信息建立有机联系，集成为一个具有交互性的系统。集成的多媒体计算机系统具有全数字式、全动态、全屏幕的播放、编辑和创作多媒体信息的功能，具有控制和传播多媒体电子邮件、电视视频会议、视频点播控制等多种功能。

1.1.3 计算机的特点

计算机作为一个智能化工具，具有许多“特长”，其中最重要的是具有高速度、能“记忆”、善判断、可交互等。

1. 具有高速运算能力

运算速度快是计算机的一个最主要的特点。以前一些依靠人工运算要花费很长时间才能解决的问题，用计算机在很短的时间内就可以得出结果，从而解决一些过去无法解决的问题。计算速度快也使实时控制和数据分析非常方便、快捷，如导弹、卫星发射、复杂化工产品生产过程控制等操作都可以通过计算机来完成。

2. 具有高精度计算能力

计算机内部采用二进制进行运算，且可通过增加字长和先进的计算方法来提高精度，因而计算机的有效位数之多，是其他计算工具所望尘莫及的。在许多对精度要求非常高的科学计算领域，计算机的作用无法估量。例如，洲际导弹的发射、“神舟”飞船返航，飞行的距离成千上万公里，计算稍有偏差，落地点可能就与目标相去甚远。

3. 具有超强记忆能力

计算机具有超强记忆能力,拥有容量很大的存储装置,能够保存大量的文字、图形、声音、图像等信息资料,从而使得过去无法做到的大量处理工作可由计算机来实现。例如,情报检索、卫星图像处理,由于数据处理量大,如果没有计算机那将是无法想象的。

4. 具有逻辑判断能力

计算机可以进行逻辑运算,做出逻辑判断,可根据判断的情况确定下一步做什么,从而使得计算机具有智能,能巧妙地完成各种任务,从而代替人脑的部分功能。

5. 具有自动控制能力

计算机是一个自动化的电子装置,其工作过程中不需要人工干预,人们只要预先编制好程序,并将其存放在计算机的内部,计算机就能够按照程序规定的步骤,自动地逐步执行。利用计算机的这个特点,既可以让计算机去完成重复性的劳动,也可以让计算机控制机器深入到人类躯体难以胜任、有毒、有害的作业场所。

6. 通用性强、可靠性高

计算机适用于各种不同的应用领域,虽然解决问题的计算方法不同,但是基本操作和运算是相同的。将一台计算机附加上一些必要的软、硬件配置,它就可以解决不同领域的不同问题。

1.1.4 计算机的分类

计算机发展到今天,产品种类已琳琅满目,对于其分类,可以从不同的角度进行划分。

依据计算机处理和表示信息的不同,可以将计算机分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

依据计算机的应用范围,可以将计算机分为专用计算机和通用计算机。通常所说的计算机一般指的都是通用计算机。

依据通用计算机自身的性能指标,如运算速度、存储容量、规模大小等,可以将计算机分为巨型机、大型机和中型机、小型机、工作站及微型机。

巨型机:有极高的速度、极大的容量,当然还有昂贵的价格。目前巨型机主要用于国防尖端技术、空间技术、大范围长期性天气预报、石油勘探及社会模拟等领域。这类计算机在技术上朝着两个方向发展:一是开发高性能器件,特别是缩短时钟周期,提高单机性能;二是采用多处理器结构,构成超并行计算机,通常由 100 台以上的处理器组成超并行巨型计算机系统,它们同时解算一个课题,来达到高速运算的目的。

大型机:包括大型机和中型机,运算速度没有巨型机那样快,一般只有大中型企事业单位才有必要配置并使用它进行管理。

小型机:机器规模小、结构简单、设计试制周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护。已广泛应用于工业自动控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理、大学和科研机构等,也可以作为大型与巨型计算机系统的辅助计算机。

工作站:介于微型机和小型计算机之间的一种高档微型机。工作站通常配有高档 CPU、高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内外存储器,具有较强的数据处理能力和高性能的图形功能。它主要用于图像处理、计算机辅助设计(CAD)等领域。

微型机：即常说的个人计算机（PC 机），它的应用已遍及各个领域，开始成为家庭的一种常规必备电器之一。

依据现实生活、工作中遇到的计算机，还可以将计算机分为服务器、工作站、台式机、笔记本（便携机）和手持机。

1.1.5 计算机的应用和影响

计算机问世之初，主要用于数值计算，“计算机”也因此而得名。但随着计算机技术的迅猛发展，它的应用范围不断扩大。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算，是指用计算机来解决科学研究和工程技术中所提出的复杂的数学及数值计算问题。计算机是应科学计算的需要而诞生的，是计算机的最早应用领域，目前这方面的应用仍然很广，如火箭运行轨迹的计算、天气预报、大型工程计算等。

2. 信息处理

信息处理主要是指对大量的信息进行检索、分析、分类、统计、综合等加工，从而快速、准确地得出所需的信息。今天信息处理稳居计算机应用的第一位，主要用于管理型系统和服务型系统。

3. 过程控制

过程控制是对被控制对象及时地采集和检测必要的信息，并按最佳状态来自动控制或调节被控制对象的一种控制方式。它不仅通过连续监控提高生产的安全性和自动化水平，同时也提高了产品的质量、降低了成本、减轻了劳动强度。

4. 计算机辅助系统

它指用计算机辅助人们完成某个或某类任务，如辅助设计、辅助制造、辅助教学和辅助测试等。

计算机辅助设计（CAD）是指利用计算机来帮助人们进行工程设计，以提高设计工作的自动化程度。它在机械、建筑、服装及电路等设计中得到广泛的应用。

计算机辅助制造（CAM）是指利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作。

计算机辅助教学（CAI）是指利用计算机辅助教师授课和帮助学生学习的自动化系统，使学生可以轻松自如地从中学到所需的知识。

计算机辅助测试（CAT）是指利用计算机来完成大量复杂的测试工作。

5. 网络应用

计算机网络将世界各地独立的计算机、终端及辅助设备由通信线路连接起来，再配以相应的网络操作系统，形成一个规模大、功能强的计算机网络，从而可以实现资源的共享，大大提高人们获取信息的能力和办事效率。如平时经常提到的网络银行、电子邮件、视频会议、视频聊天、电子商务、远程医疗、远程教学及交通信息管理等。

6. 人工智能与计算机模拟

人工智能有时也称为“智能模拟”，它的主要目的是用计算机模拟人的智力活动，

主要表现为机器人、专家系统、模式识别、智能检索等应用。为了解决传统工业生产中对产品和分析的设计和,借助于计算机程序来代替模拟实验,不仅成本低,而且见效快。

1.1.6 信息技术及其应用

信息技术(Information Technology, IT)是指利用感测技术、通信技术、计算机技术和控制技术实现获取信息、传递信息、存储信息、处理信息、显示和利用信息等的相关技术。其中感测技术是获取信息的技术,通信技术是传递信息的技术,计算机技术是处理信息的技术,而控制技术是利用信息的技术。虽然这四大技术各司其职,但计算机技术相对其他三项技术而言处于较为基础和核心的位置,正是因为计算机技术的高速发展才带动了整个信息技术的高速发展,使得其应用渗透到社会的各行各业、各个角落,极大地提高了社会生产力水平,为人们的工作、学习和生活带来了前所未有的便利和实惠。

在社会发展的过程中,人类社会经历了五次信息技术革命,分别为语言的使用,文字的创造,印刷术的发明,广播电视的发明与应用、普及,计算机技术和现代通信技术的应用与普及。其中计算机技术与现代通信技术的应用与普及,是内容更广泛、影响更深远的一次信息革命,它全面推动人类从工业社会向信息社会过渡。

目前,世界各国都纷纷加快了本国社会信息化的步伐。信息技术所引发的社会信息化正在深刻地改变着社会的形态、经济增长方式、人们的生活生产方式和思维方式,对社会生活各个方面产生了巨大的影响。由它引发的社会信息化,也加速了它在各个方面的应用。

1. 电子商务

电子商务(Electronic Commerce, EC)是一种运用信息技术的现代商业经营方法,可满足企业、商贸、消费者的需求,以达到降低成本、改进产品和服务质量、提高服务传递速度的目的。电子商务将极大地影响企业的商务活动,同时也极大地影响消费者的消费方式和生活方式。

2. 远程教育

远程教育(Distance Education, Distance Learning)是不同于传统以课堂为主体的、教师与学生面对面教学的另一种教学模式。它的发展经历了函授教学、广播电视教学、网络远程教学三种形式。计算机网络的发展使远程教育进入了一个全新的发展阶段,未来的教育将向着社会化、全球化、终身化的方向发展,它将给人们提供开放的、协作的和竞争的学习和工作空间,人们的工作和学习不再是截然分开的两个阶段,而是密切结合在一起,将贯穿于人的一生。

3. 远程医疗

远程医疗(Telemedicine)也称远程医学,是指在计算机网络环境下开展的异地远程医疗活动。在网络环境下,在医疗管理信息系统的基础上,远程医疗可以异地开展远程医疗咨询与诊断、远程专家会诊、在线检查、远程手术指导、医疗信息服务、远程教学和培训等活动,甚至建立一家基于网络环境的虚拟医院。远程医疗可以使城市、农村或偏远山区的每一个人

都能享受到及时的、良好的医疗服务。

4. 虚拟现实技术

与多媒体技术密切相关的虚拟现实技术正在向各个应用领域开拓。所谓虚拟现实,就是采用计算机技术生成一个逼真的视觉、听觉、触觉及味觉等的感观世界,用户可以直接用人的技能和智慧对这个生成的虚拟环境进行考察和操纵。例如,用于在军事上实现训练模拟、军事指挥,以大幅度降低军事训练的成本。

在面向 21 世纪的技术变革中,信息技术的发展方向将是智能化。人们从多年以前就开始研究智能理论与技术,探索人脑信息处理的机制,以使用机器更好地模拟人脑的功能。通过几十年的努力,智能理论与技术已经取得了很大进展,正是这些进展为信息技术的智能化提供了基础,也为信息计算的更高层次的应用提供了可能。

1.1.7 计算机文化的出现

“计算机文化”的提法最早出现在 20 世纪 80 年代初,在瑞士召开的第三次世界计算机教育大会上,前苏联学者伊尔肖夫首次提出:“计算机程序设计语言是第二文化”。从此以后,“计算机文化”的说法就在世界各国广为流传。

计算机技术的发展对人类社会及文化带来了广泛、深刻的影响,信息革命的浪潮冲击着文化传播领域的各个角落,文化的传播方式也发生了变化。因此可以说计算机的高速发展过程本身也是一种文化,即新技术产品的出现、使用、普及,不仅丰富了文化生活,支持了文化创造,促进了文化交流,而且将日益开拓人们的视野,改变人们的观念。同时也引出了与之相关的法律、道德问题。因此,计算机不仅仅是工具,更是一种文化,现代人必须具备这种文化素质。

这种崭新的文化形态体现在以下几个方面:

- (1) 计算机理论及其技术对自然科学、社会科学的广泛渗透。
- (2) 计算机的软、硬件设备,作为人类所创造的物质设备丰富了人类文化的物质设备品种。
- (3) 计算机应用介入人类社会的方方面面,从而创造和形成的科学思想、科学方法、科学精神、价值标准等,成为一种崭新的文化观念。

衡量“计算机文化”素质高低的依据,通常是计算机最基本的知识和最主要的能力。而最能体现“计算机文化”的知识结构和能力素质,应当是与“信息获取、信息分析与信息加工”有关的基础知识和实际能力。这种知识与能力既是“计算机文化”水平高低和素质优劣的具体体现,又是信息社会对新型人才培养所提出的最基本要求。换句话说,达不到这方面的要求,将无法适应信息社会的学习、工作与竞争的需要,就会被信息社会所淘汰。从这个意义上完全可以说,缺乏信息技术方面的知识能力就相当于信息社会的“文盲”,这也是大学生入学第一年开设计算机文化基础课程的基本原因之一。

1.2 计算机系统概述

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成,如图 1-1 所示。硬件是组

成计算机的物质实体,是计算机系统中实际物理设备的总称,如 CPU、存储器、输入/输出设备等;软件则是介于用户和硬件系统之间的界面。没有软件支持的计算机叫做“裸机”,在裸机上只能运行机器语言程序,这样的计算机效率很低,使用十分不便。没有软件支持,再好的硬件配置也是毫无意义的;当然没有硬件,软件再好也没有用武之地,只有两者互相配合才能发挥最大的作用。

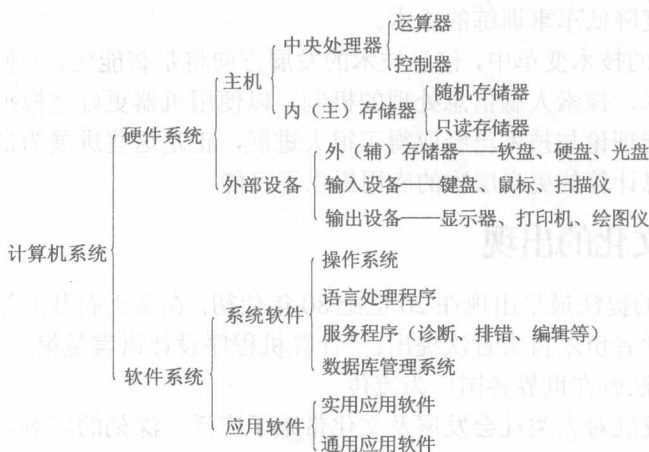


图 1-1 计算机系统的组成

1.2.1 硬件系统

自 1946 年第一台计算机诞生至今,计算机的制造技术日新月异、突飞猛进,但就其体系结构而言,到目前为止并没有发生实质性的变化。即这些计算机均由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备组成,都是基于同一个基本原理:存储程序和程序控制的原理。这个思想是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1946 年首先提出,所以人们把基于这种存储程序和程序控制原理的计算机称为冯·诺依曼计算机。

冯·诺依曼计算机的工作原理是:计算机工作时,由控制器控制先将数据由输入设备传送到存储器存储,再由控制器将要参加运算的数据运往运算器加工处理,最后将计算机处理的结果信息由输出设备输出,如图 1-2 所示。

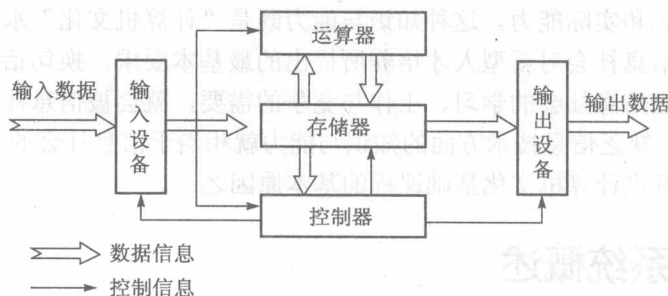


图 1-2 计算机基本结构

1. 运算器

运算器是用于对数据进行加工的部件，它可以对数据进行算术和逻辑运算，又称为算术逻辑部件，简称 ALU (Arithmetic and Logic Unit)。算术运算包括加、减、乘、除及其复合运算；逻辑运算包括一般的逻辑判断和逻辑比较，如比较、移位、布尔逻辑运算（与、或、非）等。运算器在控制器控制下，从内存中取出数据送到运算器中进行运算，运算后再把结果送回内存。

运算器的核心部件是加法器和若干个高速寄存器，加法器用于运算，寄存器用于存储参加运算的各类数据及运算的结果。

2. 控制器

控制器是计算机的控制部件，它控制计算机各部分自动协调地工作，以完成对指令的解释和执行。它对从内存中依次取出的指令进行分析，产生控制信号，并统一控制和指挥计算机的各个部件完成一定任务。

随着集成电路制作工艺的不断提高，出现了大规模集成电路和超大规模集成电路，于是可以把控制器和运算器集成在一块集成电路芯片上，这便构成了中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)。中央处理器是计算机的核心部件，是计算机的心脏。

3. 存储器

存储器是计算机的记忆装置，它的主要功能是存放数据和程序。存储器可分为内存储器和外存储器。内存储器又称为主存储器，简称内存，在控制器控制下，可直接与运算器、输入/输出设备交换信息。内存一般用半导体电路作为存储元件，容量较小，价格高，但工作速度快；外存储器又称为辅助存储器，它与内存成批交换数据，如磁带、磁盘、硬盘、闪存盘（优盘）等，容量较大，但工作速度较慢。

4. 输入设备

输入设备是外部向计算机传送信息的设备。其功能是将数据、程序及其他信息，从人们熟悉的形式转换成计算机能接受的信息形式，输入计算机内部。常见的输入设备有键盘、鼠标、光笔、纸带输入机、扫描仪、声音识别输入和数码照相机、摄像机等。

5. 输出设备

输出设备的功能是将计算机内部二进制形式的信息转换成某种人们所需要或者其他设备能接受和识别的信息形式。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、磁带、磁盘及光盘等。

1.2.2 软件系统

软件是指为方便使用计算机和提高使用效率而组织开发的程序以及用于开发、使用和维护的有关文档。软件的功能是充分发挥计算机硬件资源的效益，为用户使用计算机提供方便。程序是一系列有序指令的集合。计算机之所以能够自动而连续地完成预定的操作，就是运行特定程序的结果。文档指的是对程序进行描述的文本，用于对程序进行解释、说明。

根据软件的不同用途,可将计算机的软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件指的是为了计算机能正常、高效地工作所配备的各种管理、监控和维护系统的程序及其有关资料。系统软件是计算机系统正常运行必不可少的软件,它包括操作系统、程序设计语言、语言处理程序、数据库管理系统和服务程序等。

操作系统是系统软件重要组成部分和核心,它用于管理、控制计算机系统的软、硬件和数据资源的大型程序,是用户和计算机之间的接口,并提供了软件的开发和应用环境。

程序设计语言的基础是一组记号和一组规则。在程序设计语言发展过程中产生了种类繁多的语言。但是,其一般包含有:数据成分,描述程序中所涉及的数据;运算成分,描述程序中所涉及的运算;控制成分,描述程序中的控制结构;传输成分,描述程序中的数据传输。程序设计语言经历了由低级语言向高级语言发展的辉煌历程。

(1) 机器语言

最早,程序员只能用最原始的计算机指令编程,计算机的指令系统称机器语言,它是唯一能被计算机直接识别和运行的语言。

(2) 汇编语言

由于机器语言编写程序困难很大,出现了用符号来表示二进制指令代码的符号语言,称为汇编语言。汇编语言用容易记忆的英文单词缩写代替约定的指令。利用汇编语言编写程序必须了解机器的某些细节。因此汇编程序的编写、阅读对非计算机专业的技术人员来说,依然存在着很大的障碍。

(3) 高级程序设计语言

高级程序设计语言是接近于自然语言或数学语言的计算机语言。使用时,计算机先要通过语言处理程序将高级语言“翻译”成机器语言,计算机才能执行。利用高级语言编写程序,编程者不需要掌握过多的计算机专业知识,特别适合于非计算机专业的专业技术人员利用计算机技术解决本专业的问题。常用的高级语言有 C、Basic、Visual Basic、Foxpro、Visual C++、Delphi、Java、C#等。

语言处理程序的任务则是将各种高级语言编写的源程序翻译成机器语言表示的目标程序。不同语言的源程序有着不同的语言处理程序。按照处理方式的不同,可以分为汇编程序、解释型程序与编译型程序。

数据库管理系统是对计算机中所存放的大量数据进行组织、管理、查询,并提供一定处理功能的大型系统软件。

服务程序是一类辅助性程序,它提供各种运行所需的服务。如用于程序的装入、连接、编译及调试用的装入程序、连接程序、编译程序和调试程序以及诊断程序、纠错程序等。

2. 应用软件

应用软件是为了解决用户的各种实际问题而编制的程序及其相应的技术文档资料。它涉及计算机应用的所有领域,各种科学和工程计算软件、各种管理软件、各种辅助设计软件和过程控制软件等都属于应用软件。

现在市面上应用软件的种类非常多,应用软件的开发也是使计算机充分发挥作用的十分