

大学计算机

文化基础教程

聂玉峰 廖金祥 主编



科学出版社

www.sciencep.com

大学计算机文化基础教程

聂玉峰 廖金祥 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为大学计算机文化基础课程教材,介绍了计算机基础知识、微机系统的组成,讲述了以 Windows 98 为主的图形用户界面操作系统和以 Office 2000 为平台的办公自动化软件的基本概念及使用方法,引入了多媒体技术、Internet 与互联网技术等,还介绍了计算机病毒与计算机安全方面的知识。各章均配有习题。

本书可供大专院校非计算机专业学生及广大计算机爱好者学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机文化基础教程/聂玉峰、廖金祥主编. —北京:科学出版社, 2003. 5

ISBN 7-03-011475-2

I. 大… II. ①聂…②廖… 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(2003)第035136号

责任编辑:冯贵层/责任校对:王望荣

责任印制:高 嵘/封面设计:晓 阳

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉大学出版社印刷总厂印刷

科学出版社出版 各地新华书店经销

*

2003年6月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2003年6月第一次印刷 印张:14 1/4

印数:1—10 000 字数:342 000

定价:22.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《大学计算机文化基础教程》编委会

主 编	聂玉峰	廖金祥	
副主编	张铭晖	李红斌	张 智
编 委	聂玉峰	廖金祥	张铭晖
	李红斌	张 智	

前 言

随着微型计算机的普及,计算机知识逐渐发展成为一种计算机文化。以计算机技术为基础的高新技术的广泛应用正改变着人们的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式。比如:CAI技术的应用使人们能够“无师自通”;CAD技术的应用使广大工程师甩掉了绘图板;多媒体技术的应用使人们能听计算机奏出美妙的音乐,能欣赏五彩缤纷的动画;国际互联网的开通使人类彼此间的距离一下子拉近了。伴随着电子邮件、网页等新型沟通方式的变化,一种崭新的网络文化悄然兴起,掌握计算机及网络技术是当代大学生走向未来必须具备的素质之一。本书就是一本着眼于计算机技术应用普及的基础教材。

本书共分八章,第一、二章介绍了计算机基础知识及其系统组成,以帮助读者了解计算机的基本工作原理、计算机中信息的表示方式,从使用的角度出发,沿着微机发展这条主线,介绍了微机系统中有关概念、术语以及微机发展的最新动态;第三章介绍了 Windows 98 操作系统;第四、五章分别介绍了办公自动化软件中使用最为普遍的文字处理软件 Word 2000 和电子表格软件 Excel 2000;第六章介绍了计算机网络的有关知识,其中包括网络的组成与结构、计算机网络协议、计算机网络的主要应用模式以及因特网上的一些常规操作;第七章介绍了多媒体技术,使读者通过学习能够熟悉各种媒体文件的类型及特点,了解一些常用多媒体制作工具;第八章介绍了计算机病毒与计算机安全方面的知识。

本书注重教学的可操作性,做到理论联系实际,内容丰富、详实,结构严谨,体系合理,适合大专院校本、专科学生使用,也可供成人及广大计算机爱好者使用。

本书由聂玉峰、廖金祥任主编,张铭晖、李红斌、张智任副主编。其中,第一、二章由廖金祥编写,第三章由张智编写,第四、五章由聂玉峰编写,第六章由张铭晖编写,第七、八章由李红斌编写。

要真正编写好一本高质量的计算机文化基础教材,确实是一项理论与实践紧密结合的系统工程。由于编者时间仓促,水平有限,书中难免有不妥和错误之处,敬请广大读者指正。

编者

2003年5月

目 录

第一章 电子计算机基础知识	(1)
1.1 电子计算机的发展	(1)
1.1.1 近代计算机	(1)
1.1.2 现代计算机的诞生	(1)
1.1.3 电子计算机的发展阶段	(2)
1.1.4 我国计算机工业的发展	(3)
1.1.5 计算机的发展趋势	(4)
1.2 电子计算机的类型	(4)
1.2.1 电子计算机的概念	(4)
1.2.2 电子计算机的分类	(5)
1.3 电子计算机的应用	(6)
1.3.1 电子计算机在科学计算中的应用	(6)
1.3.2 电子计算机在信息管理中的应用	(6)
1.3.3 电子计算机在生产过程中的应用	(6)
1.3.4 计算机辅助技术	(6)
1.3.5 人工智能	(7)
1.4 信息、数据及其编码	(7)
1.4.1 信息、数据及信息处理	(7)
1.4.2 数制	(8)
1.4.3 二进制数的算术运算	(11)
1.4.4 二进制数的逻辑运算	(12)
1.4.5 数据的编码	(13)
1.5 指令和语言	(17)
1.5.1 指令和指令系统	(17)
1.5.2 机器语言	(18)
1.5.3 汇编语言	(19)
1.5.4 高级语言	(19)
习题一	(20)
第二章 计算机系统组成	(22)
2.1 计算机系统	(22)
2.2 微机的硬件系统	(23)
2.2.1 运算器	(24)
2.2.2 控制器	(24)
2.2.3 存储器	(25)
2.2.4 输入设备	(25)
2.2.5 输出设备	(26)
2.3 微型计算机	(26)

2.3.1	微处理器CPU	(27)
2.3.2	内存存储器	(27)
2.3.3	输入/输出(I/O)接口电路	(28)
2.3.4	总线	(28)
2.4	微机CPU的发展过程和微机的发展	(30)
2.4.1	CPU的发展过程	(30)
2.4.2	微机的发展	(32)
2.5	微机的输入和输出设备	(33)
2.5.1	键盘	(33)
2.5.2	鼠标器	(35)
2.5.3	显示器	(36)
2.5.4	打印机	(38)
2.5.5	扫描仪	(39)
2.5.6	绘图仪	(39)
2.5.7	磁盘和磁盘驱动器	(39)
2.5.8	光盘和光盘驱动器	(42)
2.5.9	调制解调器	(43)
2.5.10	其他外部设备	(43)
2.6	微机系统的性能指标	(43)
2.7	微机的软件系统	(44)
	习题二	(45)
第三章	中文Windows 98 操作系统	(48)
3.1	Windows 98 概述	(48)
3.1.1	Windows 的发展历史	(48)
3.1.2	Windows 98 的运行环境和安装	(48)
3.1.3	Windows 98 的主要特点	(49)
3.1.4	Windows 98 的启动和关闭	(50)
3.2	Windows 98 的基础知识	(51)
3.2.1	鼠标和键盘的使用	(51)
3.2.2	窗口及其操作	(52)
3.2.3	菜单及其操作	(53)
3.2.4	对话框及其操作	(55)
3.2.5	Windows 98 的界面	(56)
3.2.6	应用程序的启动和关闭	(64)
3.3	文件管理	(65)
3.3.1	文件和文件夹	(65)
3.3.2	资源管理器	(66)
3.3.3	选定对象操作	(66)
3.3.4	文件的操作	(67)
3.3.5	文件夹的操作	(69)
3.3.6	MS-DOS 操作方式	(69)
3.4	磁盘维护	(71)
3.4.1	磁盘的格式化	(71)

3.4.2	创建启动盘	(71)
3.4.3	软盘的复制	(72)
3.4.4	磁盘扫描	(72)
3.4.5	磁盘碎片整理	(73)
3.5	系统设置	(73)
3.5.1	打开控制面板	(74)
3.5.2	显示属性	(74)
3.5.3	键盘和鼠标设置	(76)
3.5.4	系统日期和时间设置	(77)
3.5.5	输入法设置	(77)
3.5.6	多用户设置	(78)
3.5.7	桌面主题	(79)
3.5.8	添加新硬件	(79)
3.5.9	添加/删除程序	(81)
3.6	中文输入法	(82)
3.6.1	汉字输入	(82)
3.6.2	中文标点符号输入	(85)
	习题三	(85)
第四章	文字处理软件 Word 2000	(87)
4.1	Word 2000 概述	(87)
4.1.1	Word 2000 的功能	(87)
4.1.2	Word 2000 的启动和退出	(88)
4.1.3	Word 2000 的窗口组成	(88)
4.2	文档的基本操作	(90)
4.2.1	创建新文档	(90)
4.2.2	文档的输入	(91)
4.2.3	文档的保存	(91)
4.2.4	文档的打开	(92)
4.2.5	文档的编辑	(93)
4.2.6	文档的显示	(94)
4.2.7	文件的输出	(95)
4.3	文档排版	(96)
4.3.1	字符格式化	(96)
4.3.2	段落格式化	(97)
4.3.3	字符及段落格式的复制	(99)
4.3.4	页面设计	(99)
4.3.5	样式的创建及使用	(102)
4.3.6	模板文件及其应用	(103)
4.4	表格制作	(104)
4.4.1	创建表格	(104)
4.4.2	填入表格内容	(105)
4.4.3	表格内容的编辑	(105)
4.4.4	表格外观的修饰	(106)

4.4.5 从表格数据生成图表·····	(107)
4.5 图形·····	(108)
4.5.1 插入图形·····	(108)
4.5.2 编辑图片·····	(110)
4.5.3 图文混排·····	(111)
4.5.4 绘制图形·····	(112)
4.5.5 艺术字的使用·····	(114)
4.5.6 公式编辑器的使用·····	(114)
4.6 制作 Web 页·····	(115)
4.6.1 创建 Web 页·····	(116)
4.6.2 编辑 Web 页·····	(116)
4.6.3 预览及发送 Web 页·····	(120)
习题四·····	(121)
第五章 电子表格软件 Excel 2000 ·····	(123)
5.1 Excel 2000 概述·····	(123)
5.1.1 Excel 2000 的启动和退出·····	(123)
5.1.2 Excel 2000 的窗口界面·····	(123)
5.1.3 Excel 的基本概念·····	(124)
5.2 Excel 的基本操作·····	(126)
5.2.1 区域选择·····	(126)
5.2.2 向工作表中输入数据·····	(127)
5.2.3 文件的保存·····	(130)
5.3 编辑数据·····	(130)
5.3.1 数据的修改·····	(130)
5.3.2 数据的删除·····	(130)
5.3.3 数据的移动和复制·····	(131)
5.3.4 单元格、行、列的插入和删除·····	(131)
5.3.5 公式的移动和复制·····	(131)
5.3.6 数据的填充·····	(133)
5.4 工作表的编辑和格式化·····	(135)
5.4.1 编辑工作表·····	(135)
5.4.2 格式化工作表·····	(137)
5.4.3 使用自动套用格式·····	(140)
5.4.4 格式的复制和删除·····	(140)
5.4.5 工作表的打印·····	(141)
5.5 图表功能·····	(142)
5.5.1 创建图表·····	(142)
5.5.2 修改图表·····	(144)
5.5.3 修饰图表·····	(145)
5.6 数据管理和分析·····	(146)
5.6.1 数据清单的概念·····	(146)
5.6.2 编辑数据清单·····	(147)
5.6.3 数据排序·····	(147)

5.6.4 数据筛选.....	(148)
5.6.5 分类汇总.....	(151)
习题五	(152)
第六章 计算机网络基础	(153)
6.1 计算机网络概述	(153)
6.1.1 计算机网络的定义.....	(153)
6.1.2 计算机网络的发展.....	(153)
6.1.3 计算机网络的组成.....	(155)
6.1.4 计算机网络的分类.....	(156)
6.1.5 计算机网络的体系结构.....	(157)
6.2 局域网	(160)
6.2.1 网络传输介质简介.....	(160)
6.2.2 局域网概述.....	(163)
6.2.3 传统以太网.....	(163)
6.2.4 快速以太网.....	(164)
6.2.5 千兆以太网.....	(165)
6.2.6 混合大型以太网.....	(166)
6.3 Internet 基础	(166)
6.3.1 Internet 的发展	(167)
6.3.2 Internet 的基本组成	(168)
6.3.3 IP 地址	(169)
6.3.4 TCP/IP 协议	(170)
6.3.5 域名系统.....	(171)
6.3.6 客户机/服务器	(172)
6.3.7 万维网.....	(172)
6.3.8 文件传输服务.....	(174)
6.3.9 电子邮件.....	(174)
6.3.10 接入 Internet	(175)
6.4 Internet Explorer 浏览器	(179)
6.4.1 IE 的界面及主要功能	(179)
6.4.2 IE 的设置	(181)
6.4.3 IE 的常用操作	(182)
习题六	(183)
第七章 多媒体技术基础	(185)
7.1 多媒体技术概述	(185)
7.1.1 多媒体相关的概念.....	(185)
7.1.2 计算机中各种媒体的表示和处理.....	(186)
7.1.3 多媒体发展中的关键技术.....	(189)
7.1.4 多媒体网络通信技术.....	(193)
7.2 多媒体信息处理工具简介	(193)
7.2.1 Windows 的多媒体功能	(193)
7.2.2 图形图像编辑工具.....	(196)
7.2.3 动画制作软件.....	(198)

7.2.4	视频编辑软件.....	(199)
7.2.5	多媒体著作工具.....	(200)
7.3	多媒体网络应用及交换技术	(202)
7.3.1	多媒体网络应用.....	(203)
7.3.2	因特网上存取声音和电视的方法.....	(205)
第八章	计算机病毒与计算机安全操作	(208)
8.1	计算机病毒概述.....	(208)
8.1.1	计算机病毒的概念.....	(208)
8.1.2	计算机病毒的特点.....	(208)
8.1.3	计算机病毒的分类.....	(209)
8.1.4	计算机病毒的防治.....	(211)
8.2	单机环境下计算机的安全使用	(213)
8.2.1	微型机对环境的需求.....	(213)
8.2.2	安全操作知识	(213)

第一章 电子计算机基础知识

历史发展到今天,社会步入信息时代,信息的处理离不开计算机。计算机科学是20世纪发展最快的学科,计算机的应用正渗透到人类社会的每个角落。从某种意义上说,国家的兴旺、民族的强盛都与计算机科学的发展息息相关。在现实社会中,了解和掌握计算机的基础知识并能熟练地操作使用计算机是十分必要的,特别是对青年学生。

1.1 电子计算机的发展

1.1.1 近代计算机

从结绳计数、投石计数到机电式计算机的诞生,人类经历了漫长的历史。1822年,英国数学家巴贝奇(Babbage)设计出了一种机械式计算器(差分机),他想用这种差分机解决数学计算中产生的误差问题。1834年,他设计的分析机更加先进,基本具备了现代计算机的五大部分:输入部分、处理部分、存储部分、控制部分、输出部分。但由于当时的工业生产水平低下,他的设计根本无法实现。

1936年,美国数学家艾肯(H. Aiken)提出用机电方法来实现巴贝奇的分析机。在IBM公司的支持下,经过8年的努力,他终于研制出了自动程序控制的计算机Mark-I。它用继电器作为开关元件,用十进制计数的齿轮组作为存储器,用穿孔纸带进行程序控制。Mark-I的计算速度虽然很慢(1次乘法运算约需3秒钟),但它使巴贝奇的设想变成了现实。

1.1.2 现代计算机的诞生

提起现代计算机的诞生,人们不应忘记英国科学家艾兰·图灵(Alan M. Turing)和美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John von Neumann)。

早在1936年,艾兰·图灵便提出了现代计算机的理论模型。这个模型由一个处理器P、一个读写头W/R和一条无限长的存储带M组成,由P控制W/R头在M上左右移动,并在M上写入符号和读出符号,这与现代计算机的处理器读写存储器相类似。艾兰·图灵的模型对现代数字计算机的一般结构、可实现性和局限性产生了深远的影响。

冯·诺依曼确立了现代计算机的基本结构,这种结构概括起来便是:使用二进制将计算指令和数据事先存放在存储器中,由处理部件完成计算、存储、通信工作,并对所有计算进行集中的顺序控制。重复寻找地址→取出指令码→翻译指令码→执行指令这一过程,便是现代计算机的“冯·诺依曼”模式。

冯·诺依曼的这种“集中的顺序控制”实际上又阻碍了计算机性能特别是计算速度的进一步提高。虽然当代许多计算机科学家都在苦苦探索各种非“冯·诺依曼”模式,但是都没有取得突破性进展。

第二次世界大战结束后,由于军事科学计算(弹道计算)的需要,美国物理学家莫奇利(Mauchly)和他的学生埃克特(Echert)终于在1946年2月15日于宾夕法尼亚大学研制出了世界上第一台全自动电子数值积分计算机,命名为ENIAC (electronic numerical integrator and

calculator)。ENIAC 使用了 18 800 个电子管,占地 170m²,重约 30T,功率达 150kW,每秒运算 5000 次。虽然它与当今计算机相比是很落后的,但是 ENIAC 的诞生标志着人类进入了电子计算机时代。

1.1.3 电子计算机的发展阶段

电子计算机的发展经历了 50 多年,依据计算机采用的基本电子元件和使用软件的情况大体可分为如下几个阶段:

1. 第一代电子计算机

第一代电子计算机从 1946 年发展到 1957 年,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。由于研制水平及制造工艺的限制,运算速度最多只有每秒几万次,内存容量仅几千字节。

第一代电子计算机已经采用了二进制数,由电位“高”和“低”、电子元件的“导通”和“截止”来表示“1”和“0”。此时计算机还没有系统软件,科学家们只能用机器语言或汇编语言编程,工作十分浩繁和辛苦。

2. 第二代电子计算机

第二代电子计算机从 1958 年发展到 1964 年,基本元件逐步从电子管改为晶体管,内存储器普遍采用磁芯,每颗磁芯可存一位二进制数,外存储器已经采用了磁盘。由于晶体管较之电子管体积小、速度快,计算机的运算速度也提高到每秒几十万次,内存容量扩大到数十万字节。

这一阶段计算机软件有了较大发展,面对硬件的监控程序已经投入实际运行并逐步发展成为操作系统,人们已经开始用 Fortran,Algol 60,Cobol 等高级语言编写程序,这使得计算机的使用效率大大提高。

3. 第三代电子计算机

第三代电子计算机从 1965 年发展到 1970 年,由于半导体技术的高速发展,电子计算机的基本元件采用了中小规模集成电路,内存储器不再使用磁芯而使用半导体存储器,外存储器大量使用高速磁盘,运算速度进一步提高,每秒可达几十万次甚至几百万次。

系统软件发展到了分时操作系统,它可以使多个用户共享一台计算机的资源。程序设计语言方面则出现了以 Pascal 语言为代表的结构化程序设计语言,还有会话式的高级语言(如 Basic 语言)。

4. 第四代电子计算机

第四代电子计算机从 1971 年发展至今,基本元件采用大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI),在几平方厘米大的硅半导体芯片上集成了几十万乃至数百万个晶体管,这使计算机的体积、重量、成本大幅度降低。高速的半导体构成的内存储器容量越来越大,外存储器大量使用软、硬磁盘,还引进了光盘,这些先进的硬件性能使计算机的处理速度可达每秒上亿次,整个计算机的性能价格比大约每 18 个月可以提高一倍。特别值得一提的是,这一时期出现了微型计算机(microcomputer),微机的问世才真正使得人类认识了计算机并能广泛使用计算机。

在软件方面,除了操作系统更加成熟并出现了多种操作系统外,数据库系统、数据通信、网络操作系统、分布式处理、并行处理、图像处理等新技术也投入了使用并日益成熟,多媒体技术的应用使计算机“能说话、会唱歌”,并将人们带入了一个五彩缤纷的图像和动画世界。

5. 新一代电子计算机

从20世纪80年代开始,日本、美国以及欧洲等国家的计算机科学家们已开始了对新一代计算机的研究,他们勾画出的新一代电子计算机的蓝图大概是能模拟人类的思维、能理解人类自然语言、能直接识别图形和图像、具有感觉的智能型计算机。由于新一代电子计算机要求的境界相当高,致使目前的“冯·诺依曼”模式的计算机因其很难再进一步提高处理速度而不再被采用。预计新一代计算机在计算机体系结构、基本元件(可能会用光器件)、软件工程方法等方面应该有本质的突破,否则就不应称为新一代计算机。

表1.1列出了各代计算机的主要指标和代表性机种。

表 1.1 各代计算机的比较

指 标	第一代 (1946~1957)	第二代 (1958~1964)	第三代 (1965~1970)	第四代 (1971~今)
电子器件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	操作系统 多道程序 实时系统 会话式高级语言	实时、分时处理 网络操作系统 数据库系统
运算速度	5千~3万次/秒	几十万~百万次/秒	百万~几百万次/秒	几百万~几百亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM705	IBM 7000 CDC 6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX 11 IBM PC

1.1.4 我国计算机工业的发展

我国计算机工业起步于1956年,当时以华罗庚为首的一批科学家开始仿制苏联的M[CD * 2]3电子管计算机,这就是我国的第一台电子计算机。1959年9月又成功地仿制出一台大型通用电子数字计算机,命名为104机。20世纪60年代初,我国计算机的研制、生产、教学、应用得到了蓬勃开展,我国最早的计算机工厂——738厂生产了多台103、104机并投入了使用。

从1964年起,北京、天津、上海等地相继研制成功一批晶体管计算机,其中DJS6、441BⅡ、441BⅢ计算机已批量生产。这一时期我国计算机在应力分析、天气预报、大地测量、地质勘探以及卫星火箭和核物理方面得到了广泛应用,并取得了巨大成果。

20世纪70年代,我国计算机进入了集成电路时期,早期的集成电路计算机的代表机型是111机、112机与709机。从电子管计算机到晶体管计算机再到集成电路计算机,这三代计算机的开发研制使我国计算机工业基本上跟上了世界发展的潮流。1974年,多个单位联合研制的DJS130机通过了鉴定,DJS系列计算机具有高、中、低档10多种型号,基本上代表了70年代我国的计算机研制水平。

80年代以来,我国的计算机工业有了飞跃发展,特别是在巨型机和微型机方面。1983年,由国防科技大学研制的“银河Ⅰ”巨型计算机运算速度每秒达1亿次以上。我国巨型计算机的诞生打破了世界上只有少数几个西方国家对巨型机的垄断局面。1992年研制出的“银河Ⅱ”巨型机运算速度达到每秒10亿次以上,1995年“曙光[CD * 2]1000”并行计算机投入运行,这些

标志着我国已进入超级计算机研制者的行列。

这一时期,我国研制的“长城”微型计算机进入了市场,这是我国自行研制的第一台微型计算机。随后,“浪潮”、“东海”、“联想”等品牌微型计算机也相继进入市场,“联想”微机在90年代已开始销往国外。

80年代至今,虽然我国民族计算机工业有了长足进步,但国际上计算机技术发展更快,目前,我国计算机工业与国际水平相比尚有一定差距。

1.1.5 计算机的发展趋势

目前,计算机的发展从机型方面看趋向于巨型化和微型化,从技术发展及应用方面看趋向于网络化和智能化。

巨型化是发展处理速度高、存储容量大的超级大型计算机,是为了满足天文、气象、航天、核物理等尖端科学的需要。目前,日本已研制出世界上最快的巨型计算机,其速度已达到每秒3000亿次以上。

微型化的进程比人们预想的要快得多,由于超大规模集成电路技术的飞速发展,芯片的集成度越来越高,价格可以成倍下降。自20世纪80年代以来,微处理器先是每3~4年更新一代,如今几乎每隔一年就可以更新一代。今后的微型机除了可将运算部件和控制部件及高速缓存部件(cache)集成在一起外,还可以将存储器、通道处理机等部件集成在一起,并将操作系统等系统软件固化起来,使整个微机达到高度集成。

网络化是计算机技术发展中的另一个重要分支,它将改变人类的的生活和工作,使世界各地的距离变得更近了。就连接的范围而言,网络一般分为局部网和远程网。局部网是将多台终端或普通微机用网络线连在一起,用一台高性能微机作为服务器(也有用专用的服务器),在方圆数千米范围内,实现硬件资源和软件资源的共享,如校园网和企事业单位的内部联网。远程网是将异地(不同城市、不同地区和国家)的微机或终端甚至是局部网通过电话线或光缆连在一起,以实现异地通信(电子邮件)和资源共享。目前已投入运行的国际互联网(Internet)就是世界范围内的远程网。随着Internet的发展和壮大,“信息高速公路”已不再是专家们的专用术语,而必将被广大普通百姓所熟知。目前,光纤正逐步取代传统的金属传输载体,网络的带宽会越来越宽,人们不但可以在网上收发电子邮件、下载自己需要的文本信息,还可以在网上打电话、玩游戏、看电影。

智能化是让计算机模拟人类的思维、行为和感觉,使计算机具有听、视、说、行为、思维、推理、学习和证明的能力。智能化的研究包括模式识别、物质分析、自然语言的生成与理解、定理的自动证明、程序自动设计、专家系统、学习系统和智能机器人等。智能化是建立在现代诸多学科基础上的综合性很强的边缘学科,它涉及数学、信息论、控制论、计算机逻辑、神经心理学、生理学、教育学和哲学等诸多学科。智能化也是新一代电子计算机要实现的目标之一,从某种意义上说,新一代计算机可以称为“智能计算机”。但无论将来新一代计算机具有多高的“智能”,它永远是人类的工具,因为它的智能是人类“传授”的。

1.2 电子计算机的类型

1.2.1 电子计算机的概念

人们通常所说的电子计算机是指电子数字计算机。实际上,计算机可分为两大类,即电子

模拟计算机和电子数字计算机。电子计算机俗称为电脑,英文名是Computer,到目前为止对其尚没有一个统一精确的定义。一般说来,电子计算机是一种能高速、自动、准确地按人们事先设计的步骤(程序)进行信息处理的电子设备,在这一描述中应该体会到四点:

(1) 计算机是信息处理的工具。显然,计算机不再是一种狭义的计算工具,它不但可以进行数值计算,还可以处理其他信息,其前提是这些信息能数字化——编码,比如处理图形、图像、声音、动画等。

(2) 计算机是在人类编制的程序的控制下进行工作的,这就使我们具有这样一个信念:不管计算机发展到什么水平,它永远是人类的工具,不可能战胜人类。

(3) 计算机处理信息具有高速、自动、准确的特点。

(4) 计算机具有记忆功能。被计算机处理的信息以及如何处理这些信息的工作程序一般都事先存放在计算机内部,这便是计算机的记忆功能。

1.2.2 电子计算机的分类

按照国际上流行的说法,计算机可分为六大类。

1. 巨型计算机

人们通常把最快、最大、最昂贵的计算机称为巨型机。巨型机一般用在国防和尖端科学研究领域。世界上只有少数几个国家能生产巨型机,著名的巨型机有美国的克雷系列(Cray1, Cray2, Cray3 等),我国自行研制的银河 I 和银河 II (每秒运算 10 亿次以上)也都是巨型机。

2. 大型主机

大型主机包括国内流行说法中的大型机和中型机,价格也比较贵,运算速度没有巨型机那么快,一般只有大中型企事业单位才有必要配置和管理它。以大型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,才能充分发挥大型主机的作用。美国的 IBM 公司生产的 IBM360、IBM370、IBM9000 系列就是国际上有代表性的大型主机。

3. 小型计算机

小型计算机一般为中小型企业事业单位或某一部门所用,例如高等院校的计算机中心都以一小型机为主机配以几十至上百台终端机,以满足大量学生学习程序设计课程的需要。当然它的运算速度和存储容量又比不上大型主机。美国 DEC 公司生产的 VAX 系列机、IBM 公司生产的 AS/400 系列机以及我国生产的“太极”系列机都是小型计算机的代表。

4. 微型计算机

微型计算机是一种面向个人的计算机,又可称为 PC 机(personal computer)。微机是一般家庭和个人都能买得起、用得上的普及型计算机,随着微机的普及,人们才真正认识了计算机,才会使用计算机,微机占整个计算机装机量的 95% 以上。有关微机的详细情况,我们将在第二章详细介绍。

5. 工作站

工作站与高档微机之间无明显的界限,实际上,运算速度快的高档微机配以大屏幕显示器和大容量内存储器及外存储器就可以称得上是一个工作站。工作站一般有较特殊的用途,比如图像处理、计算机辅助设计(CAD)等。

6. 小巨型计算机

这是近年来发展起来的小型超级计算机,或称桌上型超级电脑,它的问世是对巨型机的高价格发出的挑战,其发展也非常迅速。例如,美国 Convex 公司的 C 系列机等就是比较成功的小

巨型机。

在国内,人们习惯上将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。只要将国际流行的分类法中的巨型机和小巨型机归为巨型机,大型主机分解为大型机和中型机,微型机和工作站归为微型机,那么国际和国内两种流行的分类法就统一了。

1.3 电子计算机的应用

1.3.1 电子计算机在科学计算中的应用

电子计算机在科学计算方面的应用主要是指在国防、航天等尖端研究领域十分庞大而复杂的计算中的应用。这些计算必须要利用计算机速度快、精度高、存储容量大的特点。例如:天气预报需要解大型线性方程组,导弹飞行需要在很短的时间内计算出它的飞行轨迹并控制其飞行,此外,宏观的天文数字计算和微观的分子结构计算都离不开计算机。

1.3.2 电子计算机在信息管理中的应用

信息管理在计算机应用领域中所占比例最大,它所涉及的范围和内容十分广泛,如办公自动化、财务管理、金融业务、情报检索、计划调度、项目管理、市场营销、决策系统的实现都属于此范围。特别值得一提的是,我国成功地将计算机应用于印刷业,真正告别了“铅与火”的时代,进入了“光与电”的时代。

1.3.3 电子计算机在生产过程中的应用

利用计算机对整个或部分生产过程进行控制,不仅可以大大提高生产自动化水平,减轻劳动强度和危险性,而且还可以提高控制的准确性,保证产品的质量。因此,计算机在化工、冶金、机械、电力和轻工业部门已得到了广泛的应用,且效果非常显著。

例如:化工生产过程中对原料配方比、温度、压力的控制,机械加工中数控机床对加工工序及切削精度的控制,巷道掘进作业中的机械手等等。计算机在现代家用电器中也有不少应用,如全自动洗衣机也是由电脑程序控制的。

1.3.4 计算机辅助技术

计算机辅助技术应用范围很广,如:计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助测试(CAT)、计算机集成制造系统(computer integrated manufacturing system, CIMS)。其中CAD应用最广泛,CAD系统能帮助设计人员分析、判定和处理问题,以期实现最优优化设计方案,同时利用计算机绘图,这样不但提高了设计质量,而且大大缩短了设计周期。在我国,建筑设计、机械设计、电子电路设计等行业的CAD系统已相当成熟。值得一提的是CIMS,它将设计、制造与企业管理相结合,全面统一考虑一个制造企业的状况,合理安排工作流程和工序,能极大地提高企业的效益。

计算机辅助教学(CAI)源于20世纪60年代,但真正有效应用是在近几年特别是微机多媒体技术比较成熟时才蓬勃开展的。教师的教案、测试题等事先存储于教师专用的计算机上,利用文本、图形、图像、声音、动画等多种媒体将教案传送到学生机(学生机一般是局域网的工作站)上进行讲解,学生可用键盘回答教师在屏幕上的提问,可在屏幕上做练习,在屏幕上考试,并能很快地知道自己的成绩,这便是“电脑教室”。