

计算机文化和应用技术系列教材

● 侯庆祥 / 主编

计算机 应用基础

计 算 机 应 用 基 础

计 算 机 应 用 基 础

计 算 机 应 用 基 础

计 算 机 应 用 基 础

上海大学出版社

计算机文化和应用技术系列教材

计算机应用基础

侯庆祥 主 编

上海大学出版社

·上 海·

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 侯庆祥主编. —上海: 上海大学出版社, 2002.8

ISBN 7-81058-512-6

I. 计... II. 侯... 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(2002)第 055057 号

上海大学出版社出版发行

(上海市延长路 149 号 邮政编码: 200072)

复旦大学印刷厂印刷 各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 410 000

2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

印数 1~6 500

定价: 23.80 元

**《计算机文化和应用技术系列教材》
编委会名单**

主 任：焦 政

编 委：(按姓氏笔画为序)

庄伟明 许华虎 严颖敏 宋兰华

陈章进 陈 灏 单子鹏 侯庆祥

施菊园 夏骄雄 高 钰 谢建华

谢建华

序

自从18世纪由蒸汽机引发工业革命以来,再也没有哪一种技术能像计算机那样引起整个世界发生如此深刻而持续的变化。当前,以计算机技术为基础的信息化浪潮,冲击着这个星球的每一个角落。从经济、文化到军事,凡是顺应了信息化潮流的,都焕发出了新的活力,光彩四射。正在为自己的强国理想而不懈奋斗的中国,也不失时机地制定了“以信息化带动工业化,促进我国经济结构调整和国民经济跨越式发展”的战略方针。

上海大学担负着为上海地区培养新世纪建设人才的重任,加强上海大学学生计算机能力的培养,强化信息化意识,一直是钱伟长校长的主张,也是上海大学计算机基础教育所坚持的方向。

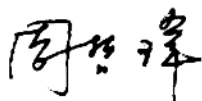
上海大学编写的“计算机文化和应用技术系列教材”,从1996年的第一版算起,到这一版已经是第三版了,其间经历了从DOS到Windows、从单机到网络的变化。每一次改版,都反映了信息技术发展的新水平,并力图在基础应用的范围内,把学生的计算机应用能力提高到一个新的层次。

网站作为信息平台,在信息化社会中显示了越来越重要的作用。电子商务、电子政务、远程教育、ERP,甚至作战模式等,都在向数字化、网络化的方向发展,计算机、尤其是计算机网络的应用能力是新世纪大学生综合素质的一个重要指标。第三版的“计算机文化和应用技术系列教材”突出了网络的应用,从简单的局域网数据共享,到较完整的网站的建设,都作了有特点的介绍。与前两版相比,新版教材还强调了系统的维护以及常用工具的使用,提高了应用的层次。

“计算机文化和应用技术系列教材”突出了实践环节,除了与各章节配套的实验外,还有网站建设的综合练习,让学生在丰富的上机实践中,切实地提高自己的计算机应用能力和创新能力。

“计算机文化和应用技术”是我校一门量大面广的公共基础课,每年涉及到6000名左右的学生,希望计算中心与时俱进,努力建设好这门课程,继续不断地更新教材,为我校的计算机基础教育作出更大的贡献。

上海大学副校长



2002年7月1日

前 言

信息化为我国在新世纪实现跨越式发展带来了前所未有的机遇,国家制定了“以信息化带动工业化,促进我国经济结构调整和国民经济跨越式发展”的战略方针,计算机基础教育作为信息化战略的重要环节,受到了广泛的重视。

上海大学的“计算机文化和应用技术”课程面向全校,是量大面广的公共基础课,直接关系到上海大学学生计算机应用能力的提高,一直是学校重点建设的课程,并得到了校领导的直接关心。

信息技术的迅速发展和普及,促使“计算机文化和应用技术系列教材”不断地升级改版,以反映信息技术的新成果,适应学生的新水平,现在即将出版的这一版已是第三版了。

为了适应上海大学三学期制的教学要求,“计算机文化和应用技术系列教材”形成了《计算机应用基础》、《办公自动化》及《信息平台——网站的建设》三册一套的格局。整套教材突出了应用能力的培养,设计了综合性的实验,希望在实验过程中能启发学生的创造性思维。

本册《计算机应用基础》着重介绍了 Windows 操作系统、浏览器以及数据维护常用工具的使用,同时也涉及了从单机到网络以及多媒体的软、硬件基本概念。教材中对计算机知识的介绍虽然是粗线条的,却也粗中有细,对二进制、基本编码、网络的拓扑结构、七层协议和 TCP/IP 等基本知识都作了适当的阐述。在实际应用方面,教材对系统配置、注册表维护、硬盘分区、文件压缩以及反病毒等有关系统维护和数据维护的技能作了介绍,并且都配了相关实验。通过本教材的使用,我们希望学生们能获得一定的系统和数据维护的能力。

本册教材的编者为陈灏(第一章)、陈章进(第二章)、侯庆祥(第三章)、单子鹏(第四、六章)、宋兰华(第五章),由侯庆祥负责统编。

编 者

2002 年 6 月于上海大学

目 录

第一章 信息技术的发展和计算机文化	1
1.1 信息技术的发展	1
1.1.1 信息技术和计算机	1
1.1.2 计算机的分代、分类和传统应用	2
1.1.3 计算机得以普及应用的原因	4
1.1.4 计算机的现代应用	5
1.2 计算机的构成	5
1.2.1 计算机系统基础	5
1.2.2 微机的构成	9
1.2.3 计算机软件	12
1.3 计算机文化	14
1.3.1 计算机文化与社会信息化	14
1.3.2 计算机文化的特征	14
第二章 桌面安排和文件管理	21
2.1 桌面安排	21
2.1.1 桌面布局	21
2.1.2 我的电脑	24
2.1.3 显示属性设置	27
2.1.4 桌面主题	30
2.1.5 桌面风格	31
2.1.6 开始菜单的设置	33
2.1.7 任务栏的设置	36
2.2 文件、文件夹管理	38
2.2.1 Windows 的文件系统	38
2.2.2 资源管理器	41
2.2.3 文件和文件夹操作	42
2.2.4 使用回收站	47
2.2.5 使用快捷方式	48
2.2.6 文件类型的注册	50
2.2.7 使用命令行和 MS-DOS 方式	53
2.3 文件压缩	58

2.3.1 文件压缩概述	58
2.3.2 Windows 的 CAB 文件	59
2.3.3 WinZip 工具的使用	60
2.4 汉字、编码和输入法	66
2.4.1 文字编码	66
2.4.2 字体设置和选择	68
2.4.3 常用输入法	69
2.4.4 使用造字程序	74
2.5 打印设置	76
2.5.1 打印机概述	76
2.5.2 添加与删除打印机	77
2.5.3 使用打印机	78
2.5.4 共享打印机	79
第三章 系统和数据维护	82
3.1 磁盘管理	82
3.1.1 硬盘分区	82
3.1.2 磁盘格式化	88
3.1.3 软盘复制	89
3.1.4 磁盘优化	90
3.2 Windows 注册表维护	97
3.2.1 注册表及其结构	97
3.2.2 注册表的编辑和修改	100
3.2.3 注册表的备份和恢复	101
3.3 数据备份和系统还原	104
3.3.1 Windows 备份工具	104
3.3.2 系统文件的恢复	108
3.3.3 Windows Me 的系统还原功能	112
3.3.4 利用 Norton Ghost 备份和恢复整个系统	114
3.4 计算机病毒的防范和清除	117
3.4.1 计算机病毒概述	117
3.4.2 计算机病毒的防范	119
3.4.3 计算机病毒的检测和清除	121
第四章 操作系统和应用软件的安装	127
4.1 Windows 桌面操作系统的安装	127
4.1.1 系统安装方式简介	127
4.1.2 安装要点提示	128
4.1.3 安装前的准备工作	130
4.1.4 典型的安装过程	131

4.1.5 安装实例	132
4.2 Windows 组件的添加和删除	136
4.3 安装应用软件	137
4.3.1 应用程序的安装方式	137
4.3.2 其他情况	140
4.4 卸载应用程序	141
4.4.1 自动卸载应用程序	141
4.4.2 手工删除应用程序	142
第五章 网络应用基础	145
5.1 计算机网络概述	145
5.1.1 计算机网络的定义	145
5.1.2 计算机网络的发展	145
5.1.3 计算机网络的分类	146
5.1.4 计算机网络拓扑	146
5.1.5 计算机网络连接器件	148
5.1.6 计算机网络通信协议	149
5.1.7 计算机网络工作模式	150
5.2 局域网概述	151
5.2.1 什么是局域网	151
5.2.2 局域网网络层协议	151
5.2.3 局域网的组成	152
5.3 Windows 和局域网	153
5.3.1 Windows 网络特性	153
5.3.2 Windows 网络组件	154
5.3.3 建立对等网	154
5.3.4 设置资源共享	160
5.3.5 访问共享资源	161
5.4 Internet 概述	164
5.4.1 Internet 的含义	164
5.4.2 Internet 的由来	164
5.4.3 Internet 的发展	165
5.4.4 Internet 的基本功能	166
5.4.5 Internet 的工作方式	166
5.5 连接 Internet	170
5.5.1 电话线拨号连接	170
5.5.2 ISDN 连接	172
5.5.3 宽带连接	173
5.5.4 专线连接	175

5.5.5 通过拨号连接 Internet 示例	176
5.5.6 通过局域网连接 Internet 示例	179
5.6 访问 Internet	181
5.6.1 WWW 的基本概念	181
5.6.2 浏览万维网	184
5.6.3 搜索网上信息	189
5.6.4 Internet 的其他应用	190
5.7 电子邮件	195
5.7.1 简单邮件传输协议	195
5.7.2 电子邮件的格式及加密	196
5.7.3 电子邮件地址	197
5.7.4 使用 Outlook Express5	197
5.8 FTP 网络文件传输	204
5.8.1 FTP 概述	204
5.8.2 FTP 基本操作	205
5.9 常用网络命令	207
5.9.1 Ping 命令	208
5.9.2 Ipconfig 命令	209
5.9.3 Netstat 命令	209
5.9.4 Route 命令	210
5.9.5 Tracert 命令	211
5.9.6 Nbtstat 命令	211
5.9.7 Net 命令	212
第六章 多媒体技术	216
6.1 数字化及多媒体	216
6.1.1 模拟信号及其数字化	216
6.1.2 计算机中各种媒体的表示和处理	219
6.1.3 多媒体发展中的关键技术	222
6.1.4 多媒体应用	227
6.2 多媒体计算机系统的组成	229
6.2.1 多媒体计算机的硬件平台	229
6.2.2 多媒体计算机的软件平台	230
6.2.3 常用多媒体设备	231
6.2.4 多媒体创作工具软件	236
6.3 Windows 中的多媒体工具	238
6.3.1 CD 播放器	238
6.3.2 录音机	240
6.3.3 Windows Media Player (媒体播放机)	241

6.3.4 音量控制	242
6.3.5 多媒体控制	243
实验一 键盘与指法	246
实验二 桌面设置与文件管理	251
实验三 文件压缩与系统设置	254
实验四 系统和数据维护	256
实验五 Windows 组件及应用程序的安装与卸载	259
实验六 计算机网络环境	261
实验七 电子邮件	263
实验八 网页浏览与 FTP 操作	265
实验九 Windows 中多媒体工具的使用	267
教学进度参考	269

第一章 信息技术的发展和计算机文化

1.1 信息技术的发展

1.1.1 信息技术和计算机

在20世纪中,信息技术无疑是发展得最迅速的技术。电话交换机、电视、手机、以太网、浏览器……把人类通信和信息技术发展的重要飞跃载入史册。1929年,瑞典松兹瓦尔市建成全球第一台大型纵横式交换机并拥有3500个用户时,便捷、快速的话语交流实现了人类通信史上的第一次飞跃。电话不仅提高了人类生活与工作的效率,而且派生出一个欣欣向荣的电信产业,电信网络从此开始走进千家万户。1936年,英国BBC电视台正式开播,这是通信由语音走向视频的开端,一个新兴的电视行业宣告诞生。1983年,蜂窝移动通信系统投入商用,手机走进人类的生活。此后,无线通信便势如破竹地快速发展。与此同时,计算机技术和产业也在迅速地发展,其应用领域,从一开始的科学计算,进而推广至事务处理,计算机的可靠性进一步提高,计算机参与到军事和工业的实时控制,1976年,3Com公司创始人Bob Metcalfe发明了以太网,在同轴电缆上快速传输数据,计算机局域网由此开始广为应用,人类的信息沟通得力于计算机网络这个有力的翅膀,从语音开始走向数据,走向多媒体。1994年,Netscape成功开发出了Internet浏览器Navigator,使普通用户在微机上就可随时访问Internet。于是,在开放、标准、互联的原则下,通过Internet,语音、数据和视频开始融合,人类通信在上世纪末又产生了一次革命性的飞跃。网络的发展,迅速催生出一系列新技术、新产品,网络带宽已从10兆到100兆,再提升到1000兆,继而向万兆进发,各种接入和终端产品同样是不出更新。当世界各地的人群通过Internet逐步联系起来的时候,人们需要网络更快捷,服务更周到,获得信息更容易,处理事务更安全,这种需求会最大限度地刺激信息技术在新世纪中进一步迅猛发展。

今天,信息技术,包括计算机技术,已经深入到人类生活的各个领域,美国专栏作家写了一本有名的畅销书《数字化生存》,对“比特,作为‘信息的DNA’,正迅速取代原子而成为人类社会的基本要素”这一前景作了全方位的令人神往的描绘。这本书的中译本(海南出版社,胡泳、范海燕译)很容易找到,读者可以一阅。但是,作者否认信息技术可能加剧社会的两极分化,使社会日益分裂为信息富裕者和信息匮乏者、富人和穷人,乃至第一世界和第三世界;又认定最大的鸿沟只是横亘于两代人之间对信息技术或计算机文化掌握上的差距。这种美国式的乐观显然有待不断发展的实践的验证。

我国政府高度重视发展信息产业,正在大力推进国民经济和社会信息化。我国目前还是

一个发展中的国家,在农业、交通、能源、制造等领域工业化还未完成时,现在又面临实现信息化的艰巨任务。我国的战略是在完成工业化的过程中注重应用信息技术提高工业化的水准,在推进信息化的过程中,注重应用信息技术改造传统产业,以信息化带动工业化,发挥后发优势,努力实现技术的跨越式发展。

1.1.2 计算机的分代、分类和传统应用

一、计算机的分代

1946年2月,世界上第一台计算机于美国宾州大学诞生,它的名字叫 Electronic Numerical Integrator And Calculator,简称 ENIAC。它用了 18 000 个电子管,重 30 吨,耗电 150 千瓦,占地 170 平方米,用来计算弹道特性表,使原来近 200 名工程师用机械计算机需 7~10 小时的工作量缩短到只需 30 秒便能完成。

此后,计算机技术不断改进,包括功能不断增强,所用电子器件不断更新,可靠性不断提高,软件不断完善。人们回顾历史,列出了第一代、第二代、第三代、第四代计算机的特征(见表 1-1)。第四代以后如何划分,尚无定论,因为到现在,计算机还在日新月异地发展着。

表 1-1 第一至第四代计算机的主要特征

特 征	第一代 (1946~1956年)	第二代 (1955~1964年)	第三代 (1964~1970年)	第四代 (1971~)
逻辑元件	电子管	晶体管	中小规模 IC	VLSI
内存储器	汞延迟线、磁芯	磁芯存储器	半导体存储器	半导体存储器
外存储器	磁鼓	磁鼓、磁带	磁带、磁盘	磁盘、光盘
外部设备	读卡机、纸带机	读卡机、纸带机、 电传打字机	读卡机、打印机、 绘图机	键盘、显示器、 打印机、绘图机
处理速度	$10^3 \sim 10^5$ IPS	10^6 IPS	10^7 IPS	$10^8 \sim 10^{10}$ IPS
内存容量	数 KB	数十 KB	数十 KB~数 MB	数十 MB
价格/性能比	1 000 美元/IPS	10 美元/IPS	1 美分/IPS	10^{-3} 美分/IPS
编程语言	机器语言	汇编语言、高级语言	汇编语言、高级语言	高级语言、第四代语言
系统软件		操作系统	操作系统、 实用程序	操作系统、数据 库管理系统

二、计算机的分类

1. 微型计算机的主体是个人计算机(Personal Computer, 简称 PC),它是企事业单位、学校以及家庭中最常见的计算机,可独立使用,也可连接在计算机网络中使用,通常只处理一个用户的任务。个人计算机有台式机、笔记本电脑和掌上电脑,掌上电脑的低端产品叫个人数字助理(PDA),其高端产品是 Pocket PC,商家把它叫做“随身电脑”。两者的主要区别是:Pocket PC 内装有开放式的操作系统,可以装入很多种应用软件,因此功能非常强,应用软件可以扩充或更新;而 PDA 的功能在出厂时已经固定好了,用户不能自行扩充功能。掌上电脑自然没有一百多键的标准键盘,但通信功能和多媒体功能可以做得不亚于台式机或笔记本电脑。

微型计算机中的高档机型称为工作站(workstation),它用来处理某类特殊事务,如图像处理,或作为网络中的服务器。在客户机—服务器型(client/server)的计算机网络中,常把客户机也叫做工作站,这里的“工作站”是指网络中的地位,本身可能是一台低档微机。

微型计算机中还有单板机、单片机,它们往往与仪器设备紧密地结合成一个整体(嵌入),使仪器和设备具有某种智能化功能。

2. 小型机(minicomputer)已可为多用户执行任务。它可以联接若干终端构成小型机系统。使用者在终端上用键盘、鼠标输入处理请求,从屏幕上观察处理结果,也可将处理结果打印输出。或者实时接收生产过程中各种传感器送来的信息,同时经过分析计算,把控制生产过程的一系列命令输出给执行机构。管理一家宾馆的事务或一家银行支行的事务,控制一个生产自动化过程,是小型机的典型使用场合。

3. 大型机(mainframe)。称大型机为 mainframe 大概是这类机器都装在机架内的缘故。这类机器的特点是大型、通用,装备有大容量的内、外存储器和多种类型的 I/O 通道,能同时支持批处理和分时处理等多种工作方式。近几年出现的新型主机还采取了多处理、并行处理等新技术,使整机处理速度高达 750MIPS(每秒 750 百万条指令),内存容量达到若干个 G,具有很强的处理和管理能力。大型机在大银行、大公司、大学和科研院所中曾占有统治地位,直至 20 世纪 80 年代 PC 机和局域网技术兴起,这种情况才发生改变。

4. 巨型机(super computer)是各种计算机中功能最强、价格也最贵的一类。在现代科技领域,有一些数据量特大的应用要求计算机有很高的速度,又有很大的存储容量。比如,一帧 1024×1024 的图像,包括 10^6 个像素单元,如果要求实时处理(每秒数十帧),就得使用巨型机。巨型机采用高性能的器件,使其时钟周期达到数个纳秒,又采取多处理机结构,几十个到上千个处理器,形成大规模并行处理以提高整机的处理能力,有报道,日本一种用于天文计算的计算机已达到每秒 32 万亿次的运算速度。当前,巨型机多用于战略武器的设计、空间技术、石油勘探、中长期天气预报以及社会模拟等领域。20 世纪 80 年代起,我国先后自行研制了银河-1、银河-2、银河-3 等巨型机,成为世界上少数几个能研制巨型机的国家之一。

三、计算机的传统应用

计算机有其特长,主要是:处理速度高,记忆能力强,能进行逻辑判断,支持人一机交互。因此,它一诞生,就引起科学家、企业家、工程师和管理人员的浓厚兴趣,尽管价格不菲,但还是迅速地在各个应用领域找到了用武之地。

1. 科学计算

科学计算是计算机最早的应用领域,第一批问世的计算机全部用作快速计算的工具。尽管电子计算机的基本运算是二进制数作加、减、乘、除,人们利用数值分析的方法,很容易便可作高级一点的数学运算,比如积分、处理超越函数、解代数方程、解微分方程组、作概率统计计算、作频谱分析、求复杂问题优化的解等。

2. 数据处理

早在 20 世纪 50 年代,计算机产业稍具规模,人们就开始把登记账目等单调的事务工作交给计算机处理。后来,大银行、大企业和政府机关纷纷由计算机来处理账册、管理仓库或统计报表,从数据的收集、存储、整理到检索统计,直至支持科学管理和决策,应用范围日益扩大,很快就超过了科学计算,成为最大的计算机应用领域。

3. 实时控制

到 20 世纪 60 年代,由于使用了晶体管和中小规模集成电路,计算机的小型化得以实现,小型机的价格也比大型机便宜了许多,更因为小型机的可靠性(平均无故障运行时间)大为提高,人们可以放心地让小型机参与工业过程的实时控制。于是,在制造业中数控机床大行其道,在电力、冶金、石化行业中,小型机参与了生产过程的实时控制。实时控制不仅能通过连续监控生产的参数,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。

1.1.3 计算机得以普及应用的原因

一、高级语言的使用

目前在使用的计算机,是遵循冯·诺依曼(John von Neumann)提出的存储程序式计算机,简言之,计算机每一步动作是严格遵照程序的指令来执行的,程序是由程序员编写的,而编写好的程序又存放在计算机的存储器里,等待机器来逐条调用。开始用于设计程序的语言是“机器语言”,在机器语言中,要使用的运算动作——操作码,运算动作的执行处——地址码,以及参加运算的数全都由“0”、“1”组成的二进制代码来表示。这种数码式的指令冗长难记,容易出错。为了减轻编程的劳动强度,人们设计了第二代程序设计语言——汇编语言(assembly language)。它采用了一些助记符,如 ADD 表示加运算, SUB 表示减运算, MOV 表示送数,使指令动作与英语联系起来,方便了程序员的记忆和使用。使用汇编语言,可以提高编程速度,程序员还可直接访问系统硬件。但是,汇编语言和机器语言一样,也还是面向机器的,换一种 CPU,就得熟悉一种新的汇编语言。

1954 年,美国科学家巴科斯(J. Backus)领导开发了一个不依赖于机器的编程语言,即适用于科学计算的 FORTRAN(FORmula TRANslation)语言。与前两代语言相比,这一被称为“高级语言”的第三代语言不仅独立于计算机硬件,易学易用,而且写出的程序与自然语言比较接近,程序简短易读,便于维护,明显提高了程序设计的效率与可靠性。四十多年来,由 FORTRAN 开始的第三代语言有了很大的发展,并且以“非过程性”为特征的第四代语言(如 SQL)、以“智能化”为特征的第五代语言(如 PROLOG)也相继问世。今天,十余种高级语言不仅用于编写应用程序,也用于开发系统程序,而汇编语言只在专业用户中使用。高级语言编程可以不再关心计算机的位(bits)、寄存器、条件、分支、通道、键盘、显示器、磁盘等各种问题,而只考虑待解决问题的数学模型和抽象的程序,包括数据类型、数据操作、操作顺序、数据通信等概念性结构。正是高级语言的这种特点,使程序设计从少数计算机专门家的活动变成各行各业千百万计算机用户参加的事业,促进了计算机应用软件的繁荣,为计算机文化的普及立了头功。

二、微型机的普及

半导体行业始于 1952 年,到 70 年代,集成电路技术已有长足的进步,Intel 将中央处理电路、两种存储芯片及输入输出记录器结合在同一块芯片上,开始是 4 位机,很快是 8 位机,并在汽车和其他工业生产获得应用。1977 年,苹果机问世。1980 年,IBM 进入微机领域。IBM 决定批量生产廉价台式计算机(PC),并不为该计算机申请专利,产品采用允许用户随意补充模块的总线结构。同时,与 Intel 约定允许其他公司生产微机芯片,与 Microsoft 约定允许其他公司生产 DOS(Disk Operating System)磁盘操作系统。也就是 PC 机的硬件框架和操作系统是向社会

公开的。很快地,二百多家供货商能以同样的硬件、软件向市场供应 PC 机,也称兼容机。两千多家软件公司为 PC 机编写了六千多种应用软件。又由于半导体技术和其他相关技术的不断进步,带动微型机的硬件价格逐年下降。这些都极大地推动了微型机的应用和普及。

三、图形界面操作平台的出现

微机的操作系统在 DOS 时代,使用者须记住很多命令,通过键盘准确无误地键入这些命令,才能操作计算机。这显然增高了使用微机的门槛。到了 20 世纪 80 年代,苹果电脑有限公司和微软公司推出相对成熟的图形界面的操作系统,尤其是视窗操作系统 Windows 3.x, 用户利用鼠标便能在极其友好的彩色图形界面上操作微机,运行应用软件,微机使用的入门门槛被彻底铲平,连儿童和老人也都乐于使用它,微机不仅坐落在办公桌上,还进入了千家万户。

四、因特网(Internet)的发展

20 世纪 90 年代,因特网从原先为军事部门服务拓展到为大学和科研院所交流信息,在当时美国政府“信息高速公路”计划的推动下,一个个局域网联成了广域网,联网的主机不断增加,Internet 服务商(Internet Service Provider, 简称 ISP)也不断增加,因特网成为人们获取信息、交换信息的重要工具,微机作为网络的末端和人们通往世界的虚拟入口,正在新的领域中起着不可替代的作用。

1.1.4 计算机的现代应用

这是一个正在发展和变化着的议题,读者可以利用因特网,搜寻有兴趣的领域作深入一些的了解。现把主要的应用领域罗列如下,供读者参考:

1. 办公自动化 (office automation)
2. 生产自动化 (production automation)
3. 数据库应用 (database applications)
4. 网络应用 (networking applications)
5. 人工智能 (artificial intelligence)
6. 计算机仿真 (computer simulation)
7. 计算机辅助教育 (computer based education)
8. 电子商务 (e-business)
9. 企业资源管理 (Enterprise Resource Planning, 简称 ERP)

1.2 计算机的构成

1.2.1 计算机系统基础

一、程序工作原理

计算机的工作是执行程序,如何使计算机自动、连续地工作? 前已述及,数学家冯·诺依曼提出了著名的程序存储和程序控制原理,其要点是把程序和数据都送到计算机的存储器中存储起来,当启动存放在存储器中的程序后,计算机按照程序中规定的次序与步骤逐条执行程序中的指令,计算机在程序的控制下自动工作,直到完成程序规定的各项处理任务。这表明计算

机只有存储了程序,才能在程序的控制下自动、有序和连续地工作。到目前为止,主流现代计算机都是按照这一原理工作的,因而也把它们称为冯·诺依曼计算机。

计算机指令(instruction)是计算机硬件能识别并执行的、实现一种操作的命令,指令由二进制代码组成,所以也称作机器指令。

一条指令通常包括两部分内容,即操作码和地址码。操作码用来表示指令要完成什么操作,地址码用来描述指令的操作对象,即或者直接给出操作数,或者指出操作数的内存地址或寄存器地址。每种计算机都有一组指令集,这组指令即为该计算机的指令系统。指令系统与计算机硬件结构密切相关,因此,不同类型的计算机的指令系统是不同的。系列化是计算机的特点之一,同一系列计算机的各机种之间有共同的指令集,新机种的指令系统一定包含旧机种的所有指令,因此,旧机种上的各种软件可直接在新机种上运行。

各种类型计算机的指令系统无论差异如何,但一般都有如下指令:

数据传送指令、算术逻辑运算指令、输入输出指令、处理机控制指令。

要计算机完成一项任务,必须规定计算机所要执行的各种基本操作和步骤,即按任务的要求编排一系列的指令。这种用来完成某项任务由若干条指令组成的指令序列就称为程序(program)。计算机通过执行程序中所安排的,按一定顺序的一条条指令,最终完成相应的任务。计算机能完成各种任务,是通过用指令精心编制的各种程序得以实现的。

二、计算机系统部件

一台计算机系统由硬件和软件两部分组成,硬件是组成计算机系统的各种实际物理装置的总称。冯·诺依曼型计算机的硬件由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五个基本部分组成(见图1-1)。

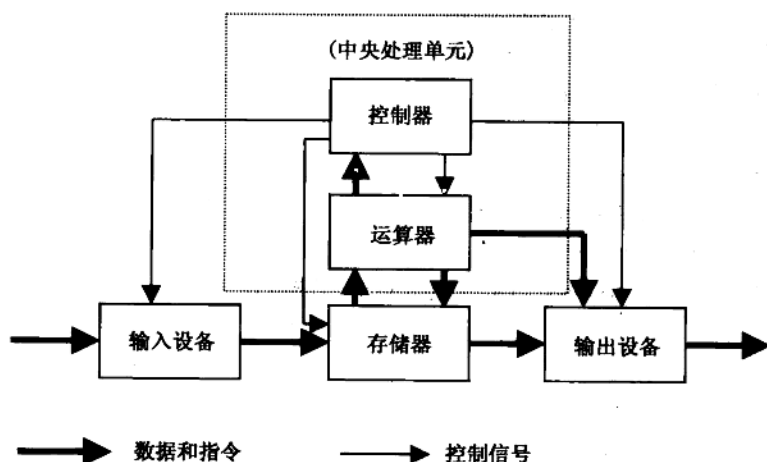


图 1-1 计算机的结构框图

计算机各部件之间是通过总线(bus)连接起来的。总线包括数据总线(data bus)、地址总线(address bus)和控制总线(control bus)。在总线上传送的有数据信号、地址信号和控制信号,各部件之间由总线来交换信息。

通常将运算器和控制器合称为运算控制器或中央处理器(Central Processing Unit, 简称