

计算机培训教程

—初级本修订版—

COMPUTER



重庆市干部计算机外语知识普及培训领导小组办公室 编

452

538663

计算机培训教程

(初 级)

重庆市干部计算机外语知识普及培训领导小组办公室 编



CS107966

样

TP3
0123

一九九六年五月

重庆师院图书馆

计算机培训教程

(初级)

重庆市干部计算机外语知识普及

培训领导小组办公室编

重庆建筑大学印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 14.5 字数: 370 千

渝新内部书刊(96) 182 号 工本费 14.50 元

本书顾问:

黄立沛: 中共重庆市委副书记

肖祖修: 中共重庆市委常委、重庆市人民政府常务副市长

邢元敏: 中共重庆市委常委、组织部部长

专家组成员:

组长: 程代杰: 教授, 博士生导师, 重庆大学计算机研究所副所长

组员: (以姓氏笔划为序)

王能忠: 西南师大计算机系教授

汪林林: 教授, 重庆邮电学院计算机系主任

陈阿林: 副教授, 重庆师范学院计算机中心主任

陈宗周: 高级工程师, 《电脑报》常务副主编

梁光春: 重庆大学计算机系教授

傅师韞: 高级工程师, 四联仪器仪表集团公司技术中心总工程师

本书主要编撰人员:

主 编: 陈阿林

编写人员: (以姓氏笔划为序)

陈阿林 陈显通 高景欣 魏晓刚

序

随着科学技术的发展，人类社会已经进入了信息网络时代。以电子计算机和通信技术为核心的信息技术已广泛地运用于教育、金融、科研、卫生、商业、娱乐、管理及办公自动化等各个方面，信息技术的高速发展正以前所未有的速度改变着人们的生产方式、工作方式、生活方式和学习方式。信息已成为当代社会最重要的战略资源，是综合国力竞争的“倍增器”，是通向二十一世纪的“钥匙”。

在新旧世纪交替的重大转折关头，重庆作为区域性特大城市面临着难得的发展机遇。以上海浦东为“龙头”、重庆为“龙尾”的长江沿江地区是未来中国最具发展潜力的经济带。在本世纪末，要把重庆建设成为长江上游的经济中心、贸易中心、金融中心、科技信息中心，人民生活达到小康水平，这在很大程度上取决于能否有效地实施科教兴渝战略，努力提高重庆人的整体素质；能否培养、造就一大批懂经济、会外语、善于经营管理、擅长国际竞争，适应社会主义市场经济新秩序的干部队伍和多层次的管理人才，这已经成为全市人民的共识。

目前，我市干部队伍的素质现状与经济建设、社会发展的需求矛盾日趋显著。几年来，随着社会主义市场经济的逐步确立、对外开放的迅速发展、城市功能的日益完善、新兴产业的不断崛起、产业结构的进一步调整，特别是“金桥工程”（宏观经济信息系统）、“金卡工程”（银行业务信息系统）、“金关工程”（外贸业务信息系统）的推广普及，必将开创经济发展的新天地。但是，我市各类干部和管理人才的计算机应用能力和外语水平普遍不高，已经不能适应时代发展的客观需要。这种状况如不迅速改变，必将影响我市九五计划和2010年远景规划的顺利实现，人才培养问题已经引起了市委、市府的高度重视。

党的十三大明确提出要“使经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”。当前在全市开展的干部计算机、外语知识普及培训正是响应中央号召、顺应时代要求、加速我市经济建设、推动社会全面进步的重要举措。由市干部计算机、外语知识普及培训领导小组办公室组织编写的《计算机培训教程》是开展干部计算机普及培训的基础，该教材针对干部队伍的知识现状，较好地处理了“理论与实践、普及与提高、实用与先进”的辩证关系，力求内容丰富、语言通俗、深入浅出、针对性强。我们相信，这套教材的编写、出版对我市干部计算机应用技能的普及培训，培养、造就适应经济建设和社会发展的领导人才、管理人才和科技人才必将起到积极的推动作用。值本书出版之际，感触颇多，简述代序。

黄立沛

前 言

人类社会正经历一场前所未有的巨变——由工业时代迈向信息时代。物质、能源、信息已成为人类可资利用的三项战略资源。随着科学技术的发展，人类社会对信息资源、信息技术和信息产业的依赖越来越大，信息化已成为世界各国发展经济的共同选择，信息产业的发展水平已成为衡量一个国家发展水平和综合国力的重要标志，计算机技术及其应用作为信息技术的基础已成为推动经济和社会发展的手段。

“九五”是我国由农业—工业的物质型向信息型经济急速转变的关键时期。在信息技术革命浪潮的冲击下，重庆正在以新技术、新工艺特别是电子技术、计算机技术加速传统工业的改造，促进经济的振兴。市委、市政府以跨世纪的战略眼光，决定在全市干部中开展计算机知识普及培训，正是顺应时代潮流，加速重庆经济发展的重要举措。为此，在市委、市府领导下，由市委组织部，市人事局组织编写了这本普及培训教材。

在专家组的指导下，我们编写组参考了全国部分省、市干部培训方案，并结合重庆市干部队伍目前的知识状况，在深入领会教学大纲，明确教学培养目标的基础上，为贯彻以“应用为主”的培训方针，我们在教材的组织结构上，力求兼顾计算机技术发展趋势和培训工作的长期性。为此，我们选用了已成为操作系统主流的中文视窗操作系统Windows作为基本操作平台。其原因如下：首先，从计算机技术的发展来看，Windows代替传统的DOS操作系统已是势在必行。由于Windows操作的统一性，一旦掌握了Windows的基本操作方法，则可举一反三地使用以Window为平台的其它应用程序；其次，我市干部外语水平参差不齐，要准确地应用英文的DOS操作命令有一定的困难，Windows友好的人机界面，可以避免繁琐的DOS命令的记忆；再则，市委、市府办公厅自动化系统即将在全市推开，这一系统是以Windows作为基本操作平台，因而采用Windows作为教学操作平台，能达到学以致用目的。当然，选用高起点的Windows操作平台，在教学上对培训教师就提出了较高的要求，教师的教学组织及教学方法将直接关系到教学效果。对于字处理软件，本教材选用了Word5.0，虽然它较为复杂，但我们仅选取了其最基础的部份（对应传统的文字处理软件WPS功能），即便如此也超出了传统字处理软件的功能。为了更好地掌握Windows的操作，使学员清楚地理解文件、目录结构等基本概念，我们在教材中仍保留了第二章《DOS操作系统简介》，并将四个最基本的DOS命令(DIR、MD、CD、RD)定为必修内容，至于本章作了“*”标志的部分，在教学上不作特殊要求。由于计算机的许多应用都离不开数据库，本教材选取数据库的基本概念作为教学内容，对于数据库语言，只作功能介绍，而屏蔽了具体操作命令，以期学员树立数据库的基本观念。为适应信息社会的发展，本教材还介绍了多媒体、网络和信息高速公路的概况以及计算机安全常识。

由于时紧、任务重，错误和缺点在所难免，敬请读者批评指正。

教材编写组

目 录

第一章	计算机系统基础知识	1
§ 1.1	概述	1
1.1.1	信息时代的特征	1
1.1.2	办公信息系统概述	3
§ 1.2	计算机的发展与应用	4
1.2.1	计算机的发展	4
1.2.2	计算机应用	5
1.2.3	计算机分类	6
§ 1.3	计算机系统的组成	7
1.3.1	微型计算机系统硬件组成	7
1.3.2	微型计算机系统软件组成	15
§ 1.4	计算机内信息表达方式	16
1.4.1	计算机内数字的表达方式	16
1.4.2	计算机内英文字符的表达方式	17
1.4.3	计算机内汉字字符的表达方式	17
1.4.4	汉字字符处理机制的简要说明	18
第二章	DOS操作系统简介	20
§ 2.1	概述	20
2.1.1	操作系统	20
2.1.2	磁盘文件	20
2.1.3	DOS的组成与功能	23
2.1.4	DOS的启动	25
§ 2.2	DOS常用命令	27
2.2.1	DOS命令概述	27
2.2.2	目录操作命令	28
*2.2.3	文件操作命令	32
*2.2.4	磁盘操作命令	35
*2.2.5	DOS其它常用命令	37
* § 2.3	DOS的批处理文件	38
* § 2.4	DOS的环境配置文件Config. sys	40
* § 2.5	汉字操作系统简介	41
2.5.1	概述	42
2.5.2	几种常用的汉字操作系统	43
第三章	WINDOWS 基础	45
§ 3.1	WINDOWS概况	45

3.1.1	Windows的优点	45
3.1.2	Windows 3.1的基本构成及各程序的功能、作用	46
§ 3.2	工作方式, 安装、启动	46
3.2.1	Windows的操作工具	46
3.2.2	安装简述	47
3.2.3	启动	48
3.2.4	怎样输入汉字	48
§ 3.3	工作界面和操作	48
3.3.1	工作界面	48
3.3.2	视窗基本操作	51
3.3.3	菜单	51
3.3.4	对话框	54
3.3.5	综合举例	55
3.3.6	运行应用程序	56
3.3.7	剪贴板	57
3.3.8	「帮助说明」视窗	58
§ 3.4	程序管理器	59
§ 3.5	文件管理器	63
3.5.1	概述	63
3.5.2	目录视窗的操作	65
3.5.3	目录与文件操作	71
3.5.4	用文件管理器启动应用程序	74
3.5.5	磁盘维护	74
3.5.6	退出文件管理器	76
§ 3.6	书写器	76
3.6.1	概述	76
3.6.2	文件的编辑	77
3.6.3	文件格式控制	80
* 3.6.4	文件的管理	83
3.6.5	文件的打印	85
* § 3.7	画笔	85
3.7.1	画笔视窗	86
3.7.2	绘制一幅简单的图画	87
3.7.3	画笔工具	88
3.7.4	文字输入	92
3.7.5	图形编辑	93
§ 3.8	媒体及通讯应用程序	94
3.8.1	录音机	94

3.8.2	媒体播放机	96
3.8.3	终端仿真程序	97
第四章 汉字输入技术		102
§ 4.1	汉字输入概述	102
4.1.1	汉字输入方式	102
4.1.2	汉字编码特征	103
4.1.3	汉字输入法选择	104
4.1.4	半角/全角状态的切换	105
§ 4.2	区位码输入法	105
4.2.1	区位码编码规则	105
4.2.2	区位码输入方式	106
§ 4.3	拼音码输入法	106
4.3.1	拼音码简介	106
4.3.2	全拼码输入	107
4.3.3	双拼码输入	107
§ 4.4	自然码输入法	109
4.4.1	自然码输入概述	109
4.4.2	自然码双拼输入	109
4.4.3	单字简码输入和词组简易输入	111
*4.4.4	形义码及形义码输入	113
*4.4.5	单字全码	116
*4.4.6	自然码南方式输入	116
§ 4.5	五笔字型输入法	117
4.5.1	五笔字型法的特点	117
4.5.2	五笔字型编码基础	117
4.5.3	单字编码	123
4.5.4	简码输入	125
4.5.5	词组输入	127
4.5.6	Z键功能	128
第五章 Microsoft Word 5.0 中文版		129
§ 5.1	中文Word入门	129
5.1.1	概述	129
5.1.2	系统运行环境	129
5.1.3	进入与退出Word	129
5.1.4	Word窗口	132
5.1.5	Word菜单简介	133
5.1.6	获得联机帮助与使用联机教程	134
5.1.7	鼠标光标介绍	135

80	§ 5.2 Word基本操作	136
70	5.2.1 工作窗口	136
501	5.2.2 输入一个文件	137
501	5.2.3 保存文件	138
501	5.2.4 打开已有的文件	139
501	5.2.5 选定执行模式	139
401	5.2.6 基本编辑操作	141
201	5.2.7 基本格式编排	142
201	5.2.8 预览和打印	145
201	§ 5.3 简单排版格式与设置	145
601	5.3.1 字符格式	145
601	5.3.2 段落格式	148
601	5.3.3 页面格式的设置	152
701	§ 5.4 制作表和表格	154
701	§ 5.5 电子报表软件EXCEL 5.0 简介	164
601	第六章 计算机信息系统初步	169
901	§ 6.1 管理信息系统概述	169
901	6.1.1 数据、信息与系统的概念	169
111	6.1.2 数据库系统概述	170
111	6.1.3 信息系统的构成	173
111	6.1.4 信息系统的分类及组织	174
111	6.1.5 信息系统的建立过程	174
711	§ 6.2 数据库应用基础	175
711	6.2.1 Foxpro2.5简介	175
711	6.2.2 数据库管理系统的语言成分	176
851	6.2.3 数据库的基本操作	179
601	第七章 多媒体、网络及信息高速公路	195
751	§ 7.1 多媒体技术	195
851	7.1.1 多媒体概念	195
951	7.1.2 多媒体技术的基本特征	196
951	7.1.3 多媒体技术的应用	196
951	7.1.4 多媒体系统组成的常用硬件和软件	197
951	7.1.5 多媒体系统具体构成	198
951	7.1.6 多媒体技术的发展	199
951	§ 7.2 网络技术	199
951	7.2.1 网络概念	199
951	7.2.2 计算机网络的主要功能	200
951	7.2.3 计算机网络的应用	201

§ 7.3 信息高速公路和Internet.....	202
7.3.1 信息高速公路.....	202
7.3.2 Internet.....	203
第八章 计算机安全常识.....	207
§ 8.1 计算机安全性概述.....	207
§ 8.2 环境及设备安全.....	207
§ 8.3 数据的安全.....	209
§ 8.4 计算机病毒及其防治.....	209

第一章 计算机系统基础知识

§ 1.1 概述

人类社会的变迁稳伏于“资源-工具-生产力-时代”的连锁反应之中。有什么样的资源利用能力,就可能创造什么样的生产工具,就会有什么样的生产力水平,就会有什么样的时代特征。本世纪40年代,电子计算机的诞生,最终导致人类社会再度掀起了一次时代变革的浪潮,人类社会迎来了一个更加崭新的“信息时代”。

1.1.1 信息时代的特征

信息社会是继农业社会、工业社会之后的又一个历史转折时代。人类社会经历了几千年的发展才达到农业社会的顶峰,而由农业社会发展到工业社会仅仅经历了一百多年。在这一百多年中,先后完成了三次产业革命,如今正在进行第四次产业革命,即在第三次产业革命基础上,以新能源、新材料、新工艺为特色,在海洋、航天、生物工程等方面有较大的突破,尤其是计算机与现代通信技术的结合,正迅速地把工业化社会推向信息化社会,并逐步实现社会信息化。所以,第四次产业革命又称为信息革命。这场信息革命来得十分迅猛,与以往的时代变革不同,完成工业社会向信息社会的历史转折可能只需几十年时间,对此人们必须做好充分的思想准备。

农业革命使大批游牧改为定居务农,工业革命使不少农民破产走向工业,而信息革命将使大量的工人脱离第二产业,走向以信息产业为主体的第三产业。例如,1890年美国的农业劳动力占全部劳动力的42%,从事信息工作的劳动力仅占4%。到1980年正好相反,信息工作者已占42%。在美国担任技术管理和事务工作的白领工人人数已超过直接从事生产的蓝领工人。在许多大企业中,一线工人只占10%,研究与开发人员占60~70%,市场和营销人员占20~30%。在信息社会里,经济推动力的源泉不再是少数人手中的资本,而是多数人手中的信息及知识,这正是信息时代的标志之一。

随着社会的发展,知识在急速地积累和增长、生产和经营规模愈来愈大、国际间各种交往越来越频繁。这一切都使得社会信息量空前增加,信息交换更加迫切。能及时地获取、处理、反馈信息,无论是对企业生产活动,还是对管理部门的决策都起着至关重要的作用。如果不能对信息进行有效地管理和使用,势必导致信息大量地积压和弃置,使许多有价值的信息因不能及时传递,而失去其价值。这样,企业将失去竞争力,社会经济将失去发展的推动力。从这一点来看,信息已真正成为生产力、竞争力和经济成败的关键,信息业已经成为首要产业,这种产业为经济提供必要的和重要的生产资源。并且是一种可以再生和自生的重要资源。从这个意义上讲,信息不仅是人类可资利用的三项战略资源之一,而且它是比物质、能源更重要的资源。物质可以被加工成为材料,能量可以被转换成为动力,信息则可以被提炼成为知识和智慧。古代人类主要靠利用物

质一种资源,近代人类能够利用物质和能量两种资源,现代人类正在学会综合利用物质、能量和信息三种资源,这种历史性的进步,分别导致了古代人力工具、近代动力工具和现代智能工具的出现,推动着古代农业社会生产力向近代工业社会生产力再向现代信息社会生产力的飞跃,这就是社会生产力演进的规律,时代变迁的轨迹。简而言之,信息资源成为当今社会国民经济发展的支柱,信息技术的高度发展与广泛应用就成了衡量一个国家发展水平和综合国力的重要标志。

信息对于人的生存来说是不可缺少的。实际上从人类开始群体生活时起,就已经开始了传输、存贮和处理信息。从那时到现在,人类经历了使用语言、创造文字、发明印刷术、开发电信和广播这样四个信息的开发与利用阶段。随着信息的使用度不断加深,要求从单纯地提高服务效率阶段发展到控制并及时转化信息价值的阶段,而计算机技术和电信技术结合,则表明了信息开发与利用的第五个阶段的到来。在信息时代,经济的大命脉是通信系统。面对持续迅猛增长的各种信息,必须使信息资源得到有效的控制和管理,最大限度地减少信息流程,防止产生“信息爆炸”的“污染”问题。解决这一问题的方法就是借助于联机数据库,建立起大规模的先进发达的信息网络。所谓信息网络是开发、获取、传播、加工、再生和利用信息资源的基本技术设施体系,由采集信息的现代传感与测量系统、传输信息的现代通信系统、处理和再生信息的高性能计算机与高级智能系统以及采用信息的先进控制与显示系统组成。它是当今信息社会的基础结构体系的重要组成部分之一。因而,信息社会的发展离不开数据通信和计算机网络的支持,国家与国际信息网的建设,就成了各国经济发展的首要战略目标。

90年代以来,世界范围的信息战已经大规模展开。自1993年美国率先提出国家信息基础设施计划(即NII计划,通常称信息高速公路)后,为了抢占制高点,经济发达国家也纷纷提出类似的计划。至1995年,以美国为首的西方七国首脑聚集布鲁塞尔共同制定了建设全球信息基础设施的计划(即GII计划)。1996年4月来自五大洲近500名专家学者、信息业英才和官方要员又聚集北京,召开了“信息基础结构国际会议”,并通过了《信息时代宣言》。宣言中指出,“一场汹涌澎湃的信息化世纪风暴,正席卷着世界的每个角落;从东到西,从南至北,从阿美利加到欧罗巴,从亚细亚到澳新大陆,从阿拉伯到阿美利加,……。不分种族,不分肤色,不分信仰,不分语言,不分地域,不分国度,信息化已经成为不可逆转的历史进程!”,“游牧时代生产力向农业时代生产力的转变,以及农业时代生产力向工业时代生产力的转变,都是在物质型经济范畴内的转变;而工业-农业时代生产力的信息时代生产力的转变,则是物质型经济向信息型经济的转变,这是人类有史以来从未有过的最广泛、最深刻的转变。可见大力推进信息化,实现物质型经济向信息型经济的转变,对于发达国家和发展中国家,都是难得的历史的机遇。”

我国处在加速完成工业化进程的变革时期,这一全球性的信息化浪潮,对我国的经济发展不仅是一次难得的历史机遇,而且也是一场新的挑战。若能抓住这一机遇,可缩短我国的工业化进程,提前跨入信息化时代。为使我国经济实现两个根本性转变,并在全球综合国力竞争中取得优势,我国已把加快信息化进程放到重要的战略地位上。在全国人大八届四次会议上通过的《中华人民共和国经济及社会发展“九五”计划和2010年

远景目标纲要》中就明确提出“国民经济和社会各领域应用现代电子信息取得很大进展,计算机应用在生产、工作和生活中的普及程度有很大提高”。当然,要实现这一目标,不仅仅需要大量培养信息化人才,加强管理部门的宏观决策科学化,在各级职能部门中加快实现办公自动化。同时还需要普及应用信息技术和产品,强化全民信息化意识,进一步提高公众信息化能力,大力发展现代信息事业,积极利用基于信息高技术的各种智力工具,来提高工作效率和改善生活质量,使我国走上信息化的发展之路。

1.1.2 办公信息系统概述

为了推动整个国民经济信息化进程,1993年以来,我国先后启动了“金桥”、“金卡”、“金关”、“金税”等系列“金”字号信息化工程,并且已经取得了实质性的进展。但要使信息业真正成为国民经济的支柱产业,为21世纪的腾飞打下良好的基础,关键还在于实现两个具有全局意义的根本性转变,即经济体制从传统的计划经济体制向社会主义市场经济体制转变;经济增长方式从粗放型向集约型转变。这种转变包括政府的经济管理职能的转变,以及加强政府管理部门的宏观决策科学化、加强和改善政府的宏观调控能力。而决策的科学化、宏观调控政策的制定都离不开快速、准确、可靠的大量信息。因而必须在各级政府部门中建立和发展办公信息系统,加快实现办公自动化。

早在1985年,我国召开的全国第一次办公自动化规划讨论会上就明确提出:办公自动化是指利用先进的科学技术,不断使人的一部分办公业务活动物化于人以外的各种设备中,并由这些设备与办公人员构成服务于某种目标的人机信息系统。其目的是尽可能充分利用信息资源,提高生产效率、工作效率和工作质量,辅助决策,求取更好的经济效果,以达到即定目标。

这里所说的先进科学技术是指计算机技术、通信技术、自动化技术等,并涉及管理学科、系统工程、人机工程、社会学这样一些学科领域。因而,办公自动化是一门综合性技术,它以计算机为中心,通过各种智能终端收集信息,通过网络去连接各种设备和传递各类信息,通过数据库存储管理信息,并通过各种软件处理信息,最后用网络和各类终端发送信息。也就是说人、机器和信息资源三者构成了一个完整的系统,其包括信息的采集、加工、传输、保存这四个基本环节,核心任务是向各领域、各层次的办公人员提供必需的各种信息。这个系统被称为办公信息系统。

办公信息系统经历了一段时期的发展,现已日趋成熟和普及,并正在向深度和广度发展,成为社会生活不可缺少的组成部分。当前办公信息系统的主要发展方向突出地表现在以下三个方面:

一、集成化

办公信息系统发展初期是孤立的,但随着社会的信息化,为了有效地进行决策、合作和及时地互通情报,这就要求办公信息系统能在大范围内集成化,以解决异构系统间的数据传递、数据共享和统一的应用程序界面。目前Internet应用浪潮的出现,其根源就在于Internet现已发展成为一个全球性的计算机网络,它把不同厂家的计算机、不同

结构的网络连在一起,未来的办公信息系统正是通过这些联机服务系统,实现全球信息共享。

二、多媒体化

在人类社会中传播信息的媒体本来是多种多样的,包括各种文字、图形、图像、视频、动画、语音、音乐、音响效果等等,都是传播信息的媒介。但长期以来,由于技术与设备的限制,计算机主要是用字符作为信息传播的媒体。随着计算机技术(包括硬件技术和软件技术)的不断发展,这些信息媒介都可“数字化”,由计算机来处理。由于办公信息系统的服务对象是人,以自然的形式表达各种信息在办公信息系统中就显得更为迫切。信息高速公路的建设,正是为了提高各种信息媒介在计算机网络上的快速传输。

三、智能化

办公活动是一种知识密集型的活动,在实现文字处理、电子印刷、电子会议、文档管理及情报检索等操作性功能的同时,为了进一步提高办公效率和效能,办公信息系统智能化也就势在必行。将人工智能技术引入,用来最终实现智能化字处理、智能决策系统、模式识别、自然语言理解、智能网络等。虽然目前在这方面的技术与现实应用还有相当长的一段路要走,但智能化的方向是肯定的。随着研究的深入,办公信息系统中智能化程度必定会愈来愈高。

以上三个方面都同时表明了一点,计算机硬件、软件技术的飞速发展将为办公信息系统的建立与发展提供技术基础。办公信息系统的建立是一项宏观工程,将人的某些活动物化于现代新科技设备上,并不是人的作用降低,相反正是对参予的人,在素质上、脑力开发上提出了更高的要求。正如西方未来学家所说:“未来的办公室,将是一个计算机化子系统与能在综合办公室中完成工作的熟练人员的功能性结合。”因此,为了适应办公信息化的发展,我们必须培养一些新型的办公人员,加强现代管理人员的素质培养和计算机应用技能的培训,大力普及人类第二文化——计算机文化的教育。

§ 1.2 计算机的发展与应用

电子计算机(Electronic Computer)是一种能高速进行信息处理的电子设备。它的特点突出地表现为:运算速度快、计算精度高、具有内部存储能力和逻辑运算的能力,并能在程序的控制下自动完成其操作过程。与人类以往发明的工具不同,电子计算机的实质是人的大脑活动的延伸。所以,电子计算机俗称“电脑”。

1.2.1 计算机的发展

电子计算机的出现和发展是现代科学技术最卓越的成就之一。自1946年第一台电子数字计算机问世以来,正以极其迅猛的速度向前发展。到目前为止,计算机的发展已经历了四个时期(通常亦称四个时代)。各时期的主要特征如下:

第一代电子计算机(1946~1957年)采用的是真空电子管作为主要电子元件。体积笨、功耗大,只使用机器语言和汇编语言,主要用于科学计算。

第二代电子计算机(1958~1964年)采用晶体管作为主要的电子元件,体积减小,有了高级程序设计语言,应用已扩展到数据处理领域。

第三代电子计算机(1965~1971年)采用中、小规模集成电路作为主要电子元件;机种出现多样化、系列化,外部设备不断增加;有了更丰富的系统软件,如操作系统等;其应用范围更加广泛。

第四代电子计算机(1971年到现在)采用大规模集成电路作为主要的电子元件,其主存储器也采用了集成电路来代替;使得体积大幅度缩小,而性能和可靠性却成倍提高。这一时期是计算机大发展时期,计算机的应用已普及到社会各业。虽然这个时期经历的年代最长,但在这个时期,计算机的发展方向已出现多元化状态,主要表现为以下几个特点:

巨型化:指运算能力的大幅度提高。目前我国已制定了开发设计每秒1000亿次巨型机的计划。美国已计划在本世纪末研制生产出每秒10万亿次的巨型机,到2002年生产出每秒100万亿次的巨型机。

微型化:指超大规模集成电路的发展,在提高计算机性能的同时,其体积更加小巧。

网络化:指计算机技术与网络通讯技术相结合,使计算机的应用能力已不再是从单机上来理解,它真正实现了人类社会信息资源的共享。

智能化:指人工智能模拟,让计算机模拟人的感觉和思维,不仅具有视、听、言的功能,而且还能进行“学习”和“推理”。

计算机智能化的发展是最具有诱惑力的,但也是最为艰难的途径。尽管目前已有一些阶段性的成果,却仍处于初级阶段。其发展在一定程度上还有待于其它新技术的渗入。早在82年日本就宣布了研制第五代计算机的计划,并声称要做出象人一样聪明的智能机,然而由于没能把握住技术发展的主脉络,十年后这一计划宣告失败。进入90年代以后,电子计算机在技术上取得了一些新的突破,以超大规模微处理器为基础,标准通用平台的系统软件、自然友好的人机界面和多媒体技术的推广和应用以及网络计算环境的建成,一些专家认为,它标志着第五代计算机时代的到来。同时,专家们预计,在不远的将来,集成光路、超导技术、电子仿真技术进入计算机世界,将使计算机的发展跨入一个全新的时代。

1.2.2 计算机应用

计算机技术发展到今天已成为人类社会巨大的生产力,作为一种崭新的工具,其应用正在全方位地覆盖着人类社会各个领域。按其应用性质,可归为以下几个方面:

一、科学计算

主要面向现代科学技术、军事防卫、工程设计等这些需要高精度、高难度、高效率计算的领域和部门。计算机将人们从复杂而枯燥的计算中解放出来,为人们赢得时间。

二、商务及办公事务处理

主要面向商业、金融、财会、统计、企业或行政管理等业务部门。包含了数据的采集、存储和加工处理等,用于指导生产实践和提高管理质量。

三、过程控制或实时控制

主要面向自动化生产线、交通运输的控制等。如汽车自动装配线、城市自控供水系统、高速公路汽车流量监控系统等。

四、现代通讯及信息传输

主要基于计算机网络的建设和发展,应运而生的电子会议、电子邮件系统、电子公告牌、电子服务系统以及电子数据交换业务等。所谓“信息高速公路”的建设和我国的“三金工程”建设就是属于此范畴。

五、辅助设计(CAD)和辅助制造(CAM)

主要面向有关生产或设计部门的日常业务。如线路图设计、机械设计、建筑设计、装潢广告设计等等。

六、辅助教育(CAI)

辅助教育应包括计算机管理教学和计算机辅助教学两个方面。它可使教学内容和教学形式更加多样化、形象化,真正实现因材施教。

七、家用娱乐

随着多媒体技术的发展和应用,使计算机已不再是单纯的办公用具,正逐步成为家庭的电器消费品。它将集家庭事务管理、教育、音响、影视、通讯等功能于一体。改变我们的家庭生活方式。

八、人工智能模拟

主要是研究如何利用计算机来“模仿”人的智能,使计算机具有“推理”和“学习”的功能。如用于疾病诊断的专家系统;研制的机器人攀越行走、下棋等。在这方面的应用前景还十分广阔。

1.2.3 计算机分类

计算机分类有几种方式:一种是按原理不同来分,分为电子数字计算机和电子模拟计算机。前者是直接对数字进行运算,它精度高、速度快、逻辑判断力强。后者是直接对电压、电流等变化的物理量进行处理,其应用较专一化。通常所讲的电子计算机在没作特别说明的情况下,指的就是电子数字计算机。第二种是按用途来分,分为专用计算机和通用计算机。专用计算机是为解决特定问题而设计的,其工作任务按固定的程序或逻辑线路来完成,如文字处理机。通用计算机可根据用户的工作任务要求,运行不同的程序系统,以实现不同的用途。目前使用的计算机,绝大多数是属于通用数字计算机。第三种是按其规模来分,分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这里所说的规模是指计算速度、存储容量、功能强弱、设施和软件的配套情况以及价格等因素的综合衡量。虽然巨型机的造价最为昂贵,但它是尖端科学和国防事业中所必需的。同时能否研制和生产巨型机,标志着一个国家的计算机技术的发展水平。我国在93年时自行开发设计的“银河Ⅱ号”巨型计算机,运算速度达每秒10亿次,属于世界先进水平行列。微型计算机是七十年代才发展起来的,以其体积小、功耗低、工作性能可靠、价格低等突出优点,成为普及机型,现在人们使用的大多是微型计算机,简称“微机”。