

信息技术系列教材

信息技术基础

丁兆亮 刘芳 主编



机械工业出版社
China Machine Press

信息技术系列教材

信息技术基础

丁兆亮 刘 芳 主编



机械工业出版社

本书以实用为主,全面讲述了信息的概念、计算机组成、因特网的概念及使用、Windows 操作系统的应用、Word 的使用、Excel 的使用、电子邮件的使用、IE 的使用、幻灯片的制作、网站的建立及网页的制作等现代技术知识和软件的使用知识。

本书内容精练,紧扣教学大纲要求,可作为大中专院校各专业的信息技术基础教程以及计算机自学者的入门教材,同时也是读者日常学习和工作中不可缺少的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术基础/丁兆亮,刘芳主编.

-北京:机械工业出版社,2003.9

(信息技术系列教材)

ISBN 7-111-12856-7

I. 信… II. ①丁…②刘… 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 070199 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:郭新义 版式设计:侯哲芬

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·23 印张·541 千字

0001-5000 册

定价:32.00 元

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

编 委 会

主编

丁兆亮

刘 芳

编委 (按姓氏笔画排序)

丁兆亮

王 勇

孙玉洁

刘 芳

张鸿诚

李群明

余雪丽

徐素贞

常明杰

韩田君

总审

李群明

前 言

信息作为一种社会资源自古就有,人类在社会发展的实践中逐步学会了利用信息资源。进入 21 世纪后对信息资源的利用逐渐占据了人类生活的主导地位,信息已成为现代社会三大支柱(能源、材料、信息)之一。同时,由于信息的无限渗透力,使它几乎可以应用到人类的一切活动中,如生产、流通、消费、娱乐、研究开发、建设、教育等,因而信息对现代社会起着不可估量的作用。

随着计算机和计算机网络技术突飞猛进的发展,使以之为核心的信息技术成为当今社会最重要的科学技术。信息高速公路的不断扩容又使信息传播进入以数字化为先导、以网络技术为代表的新时代。信息技术已成为体现现代人能力和素质的标志,掌握信息技术已经成为当今信息社会每一个现代人必须具备的技能,成为每一个大学生必须掌握的一门知识。可以说,不懂信息技术和计算机知识的人将成为“现代文盲”。

信息技术的重要性是无可质疑的,加强信息技术基础教育教学工作也是必然的趋势。根据高等教育信息技术基础课教学大纲的内容,由邯郸职业技术学院计算中心《信息技术基础》编委会经过精心选材编写了本书。

本书内容精练,紧扣教学大纲要求,非常适合于初学者学习使用。本书以实用为主,突出讲述了信息的概念、计算机组成、因特网的概念及使用、电子邮件的使用、IE 的使用、幻灯片的制作、网站的建立及网页的制作等现代技术知识和软件的使用知识。

邯郸职业技术学院李群明副教授审阅了全稿,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

本书可作为高等院校及高职类院校各专业的信息技术基础教程,同时也适合计算机初学者阅读。

由于编者水平有限,编审时间紧迫,书中难免有不足和错误之处,敬请专家和读者批评指正。

《信息技术基础》编委会

目 录

前言

第 1 章 信息技术基础.....	1
1.1 信息技术基本知识.....	1
1.1.1 信息.....	1
1.1.2 信息在现代社会中的作用.....	2
1.1.3 信息技术.....	3
1.1.4 信息化及信息社会化.....	4
1.2 计算机基础知识.....	6
1.2.1 电子计算机的发展简史.....	6
1.2.2 计算机系统组成.....	8
1.2.3 计算机工作原理简介.....	13
1.2.4 计算机的分类、特点及应用.....	14
1.2.5 计算机的发展.....	17
1.3 信息的表示及编码基础.....	18
1.3.1 计算机常用的进位计数制.....	18
1.3.2 机器数的编码规则.....	21
1.3.3 常用字符的编码.....	23
1.4 信息存储基础.....	26
1.4.1 文件及文件夹的概念与命名.....	26
1.4.2 文件的分类及属性.....	28
1.4.3 文件系统的层次结构及其特点.....	29
1.5 多媒体信息处理基础.....	30
1.5.1 媒体的概念.....	30
1.5.2 多媒体信息的类型和特点.....	32
1.5.3 多媒体信息处理的关键技术.....	33
1.6 信息安全基础知识.....	33
1.6.1 信息安全的基本内容.....	33
1.6.2 信息安全管理体制与安全服务.....	34
1.6.3 网络黑客与防火墙技术.....	34
第 2 章 微型计算机的基础知识.....	36
2.1 微型计算机系统的基本组成.....	36

2.2 微型计算机硬件系统	37
2.2.1 中央处理器 (CPU)	37
2.2.2 内存储器	38
2.2.3 主机板	39
2.2.4 总线	42
2.2.5 外存储器	44
2.2.6 输入设备	48
2.2.7 输出设备	51
2.3 微型微机软件系统	54
2.3.1 微型微机常用系统软件	54
2.3.2 微型微机常用应用软件简介	57
2.4 微型计算机的分类与主要性能指标	60
2.4.1 微型计算机的分类	60
2.4.2 微机的主要性能指标	60
2.5 多媒体微机基本知识	61
2.5.1 多媒体微机	61
2.5.2 多媒体微机常用设备	62
2.5.3 多媒体数据的采集和制作	64
2.6 计算机病毒基本知识	68
2.6.1 计算机病毒	68
2.6.2 计算机病毒的防范	70
第3章 计算机网络基础	74
3.1 计算机网络的基本概念	74
3.1.1 计算机网络的定义与功能	74
3.1.2 计算机网络的分类	76
3.1.3 计算机网络的基本组成	77
3.2 网络通信协议	84
3.2.1 计算机网络协议	84
3.2.2 计算机网络的体系结构及划分原则	85
3.2.3 OSI/RM 模型	86
3.3 局域网基本技术	87
3.3.1 局域网的特点及组成	87
3.3.2 局域网的拓扑结构	87
3.3.3 局域网组网常用技术	89
3.4 因特网基本技术	93
3.4.1 交换技术及分类	93
3.4.2 TCP/IP 协议	94

3.4.3	IP 地址	96
3.4.4	域名系统	98
3.5	网络接入基本技术	101
3.5.1	骨干网与接入网	101
3.5.2	常用宽带接入技术	101
3.5.3	传统接入技术	104
第 4 章	中文 Windows 98 操作系统	105
4.1	Windows 的基本知识	105
4.1.1	Windows 的主要功能和特点	105
4.1.2	Windows 98 的安装	106
4.1.3	Windows 98 的桌面	106
4.1.4	Windows 98 的窗口	108
4.1.5	Windows 98 的对话框	109
4.1.6	Windows 98 的各类菜单	111
4.2	Windows 98 的基本操作	112
4.2.1	Windows 98 的启动和退出	112
4.2.2	鼠标的使用方法	113
4.2.3	桌面的基本操作	114
4.2.4	窗口操作	116
4.2.5	获取帮助的方法	118
4.3	Windows 98 主要部件的应用	119
4.3.1	资源管理器	119
4.3.2	我的电脑	123
4.3.3	控制面板	126
4.3.4	回收站	134
4.4	操作环境定制	135
4.4.1	用户设置	135
4.4.2	时钟设置	136
4.4.3	定制开始菜单	137
4.4.4	定制任务栏	138
4.4.5	定制鼠标和键盘	140
4.5	多媒体应用	142
4.5.1	多媒体设备管理	142
4.5.2	多媒体附件的使用	142
4.5.3	多媒体属性设置	146
第 5 章	Word 2000 文字处理系统	149
5.1	Word 2000 基本知识	149

5.1.1	Word 2000 启动	149
5.1.2	Word 2000 中文版的窗口	150
5.1.3	Word 2000 的视图	150
5.2	文档基本操作	152
5.2.1	新建文档	152
5.2.2	文档的保存	152
5.2.3	关闭文档	153
5.2.4	打开已有文档	153
5.3	文本编辑	154
5.3.1	输入文本	154
5.3.2	选定文本	156
5.3.3	复制和移动文本	157
5.3.4	查找和替换	158
5.3.5	撤消和重复	160
5.3.6	设置文本字体格式	160
5.4	文档的排版	163
5.4.1	段落排版	163
5.4.2	样式的建立与使用	165
5.4.3	页面(格式)设置	166
5.4.4	文档修饰	168
5.5	表格操作	171
5.5.1	创建表格	171
5.5.2	调整表格	173
5.5.3	单元格编辑	177
5.5.4	设置表格风格	178
5.5.5	表格的应用	179
5.6	图文混排	183
5.6.1	绘制图形	183
5.6.2	插入图片	186
5.6.3	插入文本框与图文框	188
5.6.4	艺术字	190
5.6.5	公式编辑	192
5.6.6	多个对象的操作	193
5.6.7	对象的嵌入与链接	195
5.7	宏操作	195
5.7.1	录制宏	196
5.7.2	运行宏	197
5.7.3	删除宏	197

第 1 章 信息技术基础

计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一。它是人类的科学技术发展到一定水平的必然产物。由电子计算机发展带来的计算机产业的发展不仅使人们的工作和生活发生了翻天覆地的变化,而且促进了信息技术革命的到来,使社会发展步入信息时代。本章主要介绍信息技术基本知识、计算机的发展过程、特点、分类、应用及其运算基础,使读者对信息技术有一个概括的了解。

1.1 信息技术基本知识

1.1.1 信息

1. 信息的概念

信息作为一种社会资源自古就有,只是人类最初利用的能力和水平较低。人类社会走过了游牧时代、农业时代、工业时代,人类在社会发展的实践中逐步学会了利用信息资源,进入 21 世纪后对信息资源的利用逐渐占据了人类生活的主导地位。

虽然人们随时都在自觉或不自觉地接收、传递、存储和利用着信息,但是要用一句话来概括信息的概念并不容易。目前从不同的角度对信息的定义就有不下百种,例如,信息是相互作用的表现形式;信息是事物联系的普遍形式;信息是物质的普通属性;信息是作用于人类感觉器官的东西;信息是有用的消息;信息是经过解释的数据;信息是加工知识的原材料;信息是事物之间的差异等。

通常认为信息是人类的一切生存活动和自然存在所传达出来的信号和消息。泛指我们所说的消息、情报、数据、信号等客观事物的有意义的表现形式。例如,报纸上的内容、电视节目、互联网上的消息等都是信息。

也可以将信息认为是“关于客观世界可通信的知识”。首先,信息是客观世界各种变化和特征的反映,例如,会计报表属于管理信息;各种新闻属于社会信息等。另外,信息是可通信的,人们通过自己的感官获得的周围信息很有限,所以,大量的信息是要借助各种传输工具来获得,例如,通过计算机网络获得各种外界信息。信息是知识,知识就是各种事物的信息进入人的大脑并且留下的痕迹。但有人却把信息与消息相互混淆,通常信息指消息,对人有用的消息称为信息。消息是信息的载体,而信息是消息的内容。

从计算机应用的角度来讲,信息是人们进行各种活动所需要和所获取的知识。计算机所采集的各种信息必须转化为计算机能识别的符号,再经过计算机处理为新的信息。

2. 信息的主要特征

(1) 存储性

信息是可以存储的,各种存储介质如纸张、磁盘、磁带、光盘等都是信息的载体。正是通过对信息的存储,才使人类的文明得以延续和发展。

(2) 开发性

信息是一种可开发的资源,信息的可开发性是点燃人类智慧的火种,信息存储和传递的目的是为了开发信息资源,引导人类开拓更高层次的、更广阔的领域。

(3) 可传递性

信息是可传递的,人类在信息的传递中依靠各种载体,如声音、书籍、电话、磁盘、磁带、光盘、网络等。由于信息的传递,才有人类世界的千变万化、丰富多彩。

(4) 共享性

信息不仅可以传递,还可以共享,现在人们可以通过计算机网络、电视、报纸等各种媒体来共享各种信息。

(5) 价值的不定性

信息的价值差别很大,同样的信息对不同的事情、地点、人可能有不同的价值。另外信息的价值随着时间的改变而改变,一般可以分为升值期、峰值期、减值期和负值期,不同的时期信息的价值也不相同。

3. 信息的分类

由于信息的范围广、种类多,因而对信息进行分类的角度也各不相同。目前常用的分类主要有:按信息的内容划分,分为人类信息和非人类信息;按信息的运动形式划分,分为静态信息和动态信息;按人对信息的感知方式划分,分为直接信息和间接信息;按信息的特征划分,分为定性信息和定量信息;按信息产生顺序和加工的深度划分,分为一次信息和二次信息等。

1.1.2 信息在现代社会中的作用

能源、材料与信息是社会发展的三大支柱,而能源与材料资源的有限性以及它们所提供的产品与服务的有限性,使人们将目光转到了信息——这个几乎不依赖自然资源的资源上。由于信息的无限渗透力,使它几乎可以应用到人类的一切活动中,如生产、流通、消费、娱乐、研究开发、建设、教育……,因而信息对现代社会起着不可估量的作用。具体体现在以下几个方面:

(1) 认知作用。例如,教育过程是信息在教师和学生间传递的过程或者学习者从书本中汲取知识(信息)的过程。

(2) 管理作用。管理需要信息。从管理过程来说,掌握情况、分析、决策、执行、反馈,每个环节都离不开信息,整个管理过程也是一个信息流动的过程。

(3) 控制作用。主要是指生产、工作流程中的控制。现在生产过程自动化已广泛应用

于各个产业,如冶金、化工、电力等。

(4) 交流。无论信件、电话、传真或电子信函,都是信息在人与人之间思想、观点、感情的交流。

(5) 娱乐。电影、广播、电视等早已深入人民生活。各种新的声像传播方式的出现,都说明信息无处不在。

(6) 其他。信息的作用还超出了上述作用,例如,电子货币本身已是一种信息。

1.1.3 信息技术

1. 信息技术

广义的信息技术是指信息的获取、存储、处理、传输、应用的技术,是扩展人的信息器官功能的技术,即指人们对信息的获取、处理和应用的能力,是第4种社会性技术(前3种技术是狩猎技术、农业技术、工业技术)。狭义的信息技术就是计算机信息技术,是随着计算机的广泛利用而发展起来的一种新技术,它利用计算机实现对信息的自动采集、存储、加工、处理分析等,从而为有关部门的领导和决策者提供正确的依据。

2. 信息技术的体系、特点及功能

信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术和缩微技术等。它们的功能各不相同,但又相辅相成。传感技术的任务是延长人的感觉器官收集信息的功能;通信技术的任务是延长人的神经系统传递信息的功能;计算机技术则是延长人的思维器官处理信息和决策的功能;缩微技术是延长人的记忆器官存储信息的功能。当然,这种划分只是相对的、大致的,没有截然的界限。例如,在传感系统中也有信息的处理和收集,而在计算机系统中既有信息传递,也有信息收集的问题。

当前信息技术主要有3个特点:数字化、网络化、技术综合化。所以,从技术发展的特点来看,在研究整个产品、技术、产业发展和信息化时一定要考虑这3个方面的内容;其次,还要把握信息技术的发展趋势。

3. 信息技术的影响和发展

自从人类诞生到现在,在信息技术方面的发展已经经历了5次革命。

第1次信息技术革命是语言的产生。语言的产生是历史上最伟大的信息技术革命,其意义不亚于人类开始制造工具和人工取火。

第2次信息技术革命是文字的出现。由于人脑容易遗忘事情,一旦遗忘,信息就取不出来了。为了长期存储信息,如记数、记事等,就要创造一些符号代表语言。经过相当长时期的发展,这些符号逐渐演变成文字,并固定了下来。人类可以超时间、超地域地传递和交流信息,为人类文化遗产的积累提供了基础。

第3次信息技术革命是造纸术和印刷术的发明。中国古代四大发明中的造纸术和印刷技术与第3次信息技术革命有密切联系。

第4次信息技术革命是电报、电话、广播、电视的发明和普及应用。其神奇的高速传播能力,使人类的信息交流迈进一个新的纪元。

第5次信息技术革命始于20世纪60年代,其标志是电子计算机的普及应用及计算机与现代通信技术的有机结合,使信息的搜集、处理、存储和传播发生了质的飞跃。

人类社会的发展证明,每次重大的科学技术进步,往往会带来社会的大变革。信息技术作为当代的社会性技术,对社会所带来的影响主要有以下几个方面:

(1) 加速产业结构的变革。主要体现在产生了一批以高新技术为基础的新兴产业,例如计算机软硬件业、自动化设备制造业等;又改造了一些传统产业,例如,通过计算机辅助设计和制造改造钢铁行业,实现其工业生产自动化等;另外促进了服务业的迅速发展,由于信息技术的应用,极大地提高了生产力水平,使更多的资源用于服务行业,从而创造了大量的就业机会。

(2) 创造人类新的文明。人类社会由工业经济时代进入信息经济时代,必然引起社会结构的变化,主要表现在城市分散化的趋势开始明显,人们通过网络进行各种娱乐、贸易、开会、医疗等活动。家庭原来是同工作分开的地方,现在也可以进行信息交流和办公。社会职业结构由劳动密集型向知识密集型转变,从而使以体力为特征的“蓝领”工种减少,以脑力为特征的“白领”逐渐增加。以上由于信息技术引起的人类变革,在人类历史上形成了一种新的文化即信息文化,从而改变了人类的生活观念,使人类社会进入到新的发展阶段。

(3) 进入信息管理的新阶段。由于信息技术的进步,对信息的搜集、处理、存储和传播从手工方式向自动化、网络化、数字化的方向发展,从而使信息资源的开发和利用更加有效。

在信息技术给我们带来方便的同时,也带来了许多问题,如各种虚假信息、老化信息、色情信息、计算机病毒、侵犯各种产权、网络犯罪等对社会的发展带来了极大的损害。但我们不能因噎废食,而应该正确地面对问题,采取办法解决问题。

1.1.4 信息化及信息社会化

在前面三小节中简述了信息、信息技术基本概念及信息在现代社会中的作用,而当今社会的发展趋势是由工业化社会迈向信息化社会,21世纪必将是信息化社会,信息化及信息社会化将使社会产生更加广泛和深刻的变革。

1. 信息化

信息化是指在经济和社会活动中,通过普遍采用现代信息技术和信息设备,建设和完善先进的信息基础设施,发展信息技术和信息产业,增强开发和利用信息资源的能力,可以促进经济发展和社会进步,使信息产品和服务在国民经济中占主导地位,使物质与精神生活的质量和水平实现高度发展。

信息化是一个内涵深刻、外延广泛的概念,其内涵包括两个层次,即信息的利用非常

广泛, 信息产业高度发展; 其外延是指一个国家或地区的信息环境。

2. 信息化社会及其主要特征

信息化社会是一个大规模生产和使用信息与知识的社会, 也就是知识经济主导的社会。人们普遍认为, 要步入信息化社会, 必须具备以下几个特征:

(1) 信息成为社会的战略资源。信息资源被认为是能源、物质之后决定国民财富积累的主要资源。历史显示, 在工业化社会, 一个企业要经过几十年甚至上百年的发展才能取得某一行业的垄断地位, 如日本的三菱公司、美国的通用公司等。但在信息化社会, 像微软公司却只用十几年就能成为信息产业的垄断者, 其总裁比尔·盖茨在 1999 年就拥有 820 亿美元的资产而跃居世界的首富。由此可见, 如果企业不实现信息化, 信息不成为重要的战略资源, 是不可能现代社会中取得很大发展的。

(2) 信息产业充分发展, 成为国民经济的主导产业。信息技术与信息产业的迅猛发展, 加快了全球信息化的进程, 它推动了社会经济结构由传统产业主导的经济向信息产业主导的经济升级。1999 年我国国民生产总值 (GDP) 的增长率为 7.1%, 但信息产业的增长速度却高于 GDP 的增长速度的 3 倍, 对 GDP 的直接贡献率超过 10%。我国信息产业总值预计在 2010 年将达到 6 万亿元。

(3) 完善的信息网络成为社会的基础设施。信息化社会是以计算机技术、通信技术、网络技术为主要技术, 而网络化就是信息技术的新的发展方向。没有完善的信息网络将难于实现信息的完整性、正确性、及时性。为此各国都在加紧自己国家的网络化建设, 1993 年美国总统克林顿在上台不久就提出耗资 4000 亿美元投资“美国信息高速公路”的计划, 我国也在信息网络化建设方面投入了大量的人力、物力、财力建设信息网络, 目前信息网络在我国已经遍布各个角落。

3. 我国的信息化建设

由于信息化发展的主要趋势是全球一体化、社会网络化和数字化, 我国加快了在半导体技术、计算机技术、通信技术和网络技术等信息技术方面的发展。到 2003 年 1 月, 我国上网计算机总数是 2083 万台, 计算机辅助设计、辅助制造和企业信息管理系统在大中型企业已被普遍应用。各个城市普遍建立宽带接入 Internet 网, 铁路、交通、能源、金融、民航等应用信息技术后大大提高了运营效率和自动化程度。特别是在 1998 年抗击长江、松花江特大洪水的过程中, 信息技术更是发挥了重要的作用。近年来, 我国信息产业与应用已走上了快速发展的道路, “三金工程”(金桥——国家公用经济信息通信网; 金关——外贸信息资源网; 金卡——电子货币工程现代支付系统) 大大促进了国民经济信息化建设。

1.2 计算机基础知识

1.2.1 电子计算机的发展简史

1. 电子计算机的诞生

人类在认识自然、改造自然的过程中，曾经创造过各种各样的计算工具，如算盘、计算尺、机械计算器等。随着电子技术的迅猛发展，1946年4月为了计算弹道的需要，在美国的宾夕法尼亚大学研制出了世界上公认的第一台电子计算机，命名为“埃尼阿克”（ENIAC），与以前的计算工具相比，它的计算速度快、精度高、能按给定的程序自动进行计算，不需要人工的干预。从1946年到现在的50多年间，电子计算机的发展可谓是“爆炸式发展”。今天，计算机已广泛应用于人们生活、工作的各个领域，改变着人们传统的生活方式，以至于现在有人将计算机视为一种“文化”，将不懂计算机的人称为“现代文盲”。

如同谈到天文学的发展会提起伟大的天文学家哥白尼一样，当谈到电子计算机的发展时一定要谈到冯·诺依曼（John Von Neumann）。正是这位美国匈牙利籍科学家提出的“存储程序”的计算机设计方案，奠定了现代计算机发展的基础。这个方案包含3个要点：

- （1）完整的计算机硬件包括控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备五大部件。
- （2）采用二进制的形式表示数据和指令。
- （3）将编制好的程序存入计算机存储器，当计算机工作时，能自动地逐条取出指令并执行。

冯·诺依曼设计思想中明确提出了“存储程序”的概念，我们把按照这一原理设计的计算机称为“冯·诺依曼型计算机”。冯·诺依曼提出的体系结构奠定了现代计算机结构理论，促进了计算机的迅猛发展，被誉为计算机发展史上的里程碑。一直到现在，各类计算机仍没有突破冯·诺依曼结构的框架。

早期按照冯·诺依曼体系结构设计的计算机有：“埃德瓦克”（EDVAC）：它是第一个按照存储程序原理设计的计算机；“埃德沙克”（EDSAC）：是第一次实现的“大型存储程序计算机”；“尤尼瓦克”（UNIVAC）：通用自动计算机。

2. 计算机的发展过程

计算机的发展过程概括起来有以下两种：

按照电子器件的发展变化，经历了4代演变：

- 第一代（1946年至1958年）是电子管计算机。其特征是体积大、耗电多、运算速度慢。这个时期，计算机主要用于科学计算和军事方面，其代表机型是美国国家商业机器公司的IBM701、IBM702等700系列。代表软件是机器语言、汇编语言等。
- 第二代（1959年至1964年）是晶体管计算机。这一代计算机体积显著减小，可靠性提高，运算速度最高可达每秒百万次，计算机开始广泛应用于以管理为目的的信

息处理。第二代计算机的主流产品是 IBM7000 系列。在软件方面出现了高级程序设计语言和编译系统,如批处理系统及 ALGOL、COBOL 等语言。

- 第三代(1965 年至 1970 年)是集成电路计算机。主要采用中、小规模集成电路,在存储器容量、运算速度、可靠性等方面有了较大提高,体积进一步缩小,成本也进一步降低。第三代计算机的主流产品是 IBM-System/360。在程序设计方面,开始形成了 3 个独立的系统,即操作系统、编译系统和应用程序,总称软件。其功能进一步完善,并提出结构化程序设计思想,如 BASIC、PASCAL 等语言。计算机应用开始向社会化发展,其应用领域和普及程度迅速扩展。
- 第四代(1971 年至今)是大规模集成电路和超大规模集成电路计算机。大规模集成电路的出现使计算机发生了巨大的变化,内存储器已由磁芯存储器过渡到半导体存储器,而且集成度越来越高(在一块基片上可以集成几千万只管子);同时出现了微处理器(把控制器、运算器等部件制作在一块芯片上的超大规模集成电路)。应用微处理器的典型产品就是微型计算机,它的出现与发展是计算机历史上的重大事件,使得计算机的应用普及到家庭、办公室及各个领域,同期各种系统软件、支撑软件、应用软件也大量推出,如数据库系统、网络系统、各种办公自动化系统等,为计算机的进一步普及打下坚实基础,使计算机成为人类社会活动中不可缺少的工具。第四代计算机的主流产品是 IBM PC 系列。

以软件发展来划分,计算机的发展经历了以下 4 代:

- 第一代:机器语言时代。其指令采用 0、1 编码表示,可被计算机直接识别和执行,但其输入和输出不直观,查错/纠错困难,由于这种语言与机器硬件紧密相关,故只有少数专业技术人员才能掌握,限制了计算机的发展。
- 第二代:汇编语言时代。它采用助记符形式表示机器语言的每一条指令,所以说汇编语言指令和机器语言指令是一一对应的关系,汇编语言同样不能独立于硬件。
- 第三代:高级语言时代。高级语言是面向过程、独立于硬件的语言,在 20 世纪 50 年代初,产生了诸如 FORTRAN、ALGOL、COBOL、BASIC、PASCAL、C 等高级语言,因为这些语言在使用时不需要考虑硬件构造,可移植性较好,用高级语言编写的程序可以不加修改地拿到其他机器上运行,这是机器语言和汇编语言所编制的程序根本无法做到的。
- 第四代:模块化语言时代。它是在高级语言基础上,集语言、数据库等为一体而形成的所谓信息系统应用开发工具,具有更强的编程性能。常见的模块化语言有 Power Builder、Power House、Visual Basic、Visual C 等。

值得说明的是,软件的发展是伴随着硬件的发展而发展的,在大规模集成电路计算机时代,由于有大容量的存储器支持,才使得高级语言和模块化语言得以应用和发展。

中国的计算机工业从 1956 年开始起步,1958 年试制出第一台电子管计算机(103 机),1964 年开始推出第一批晶体管计算机,如“108 乙”和 320 机;1971 年研制成第三批集成电路计算机,如“150”。现在我国不但可以系列地生产大、中、小型大规模集成电路计算机,还能制造巨型机和成批生产微型机。相信在不久的将来,我国计算机事业在研制、生产和应用各个方面都将跻身于世界先进国家行列。

1.2.2 计算机系统组成

1.2.2.1 计算机系统结构

计算机是一个完整的系统，它包括硬件系统和软件系统两大部分。硬件系统指构成计算机系统的各种物理设备的总称，也称为硬设备或裸机，其中包括控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备五部分。只有硬件的裸机是无法运行的，还需要软件的支持。软件系统是指运行、管理和维护计算机的各类程序和文档的总称。其中包括计算机本身运行所需的系统软件 and 用户完成任务所需的应用软件。计算机是依靠硬件和软件的协同工作来执行给定任务的。

计算机系统的组成如图 1-1 所示。

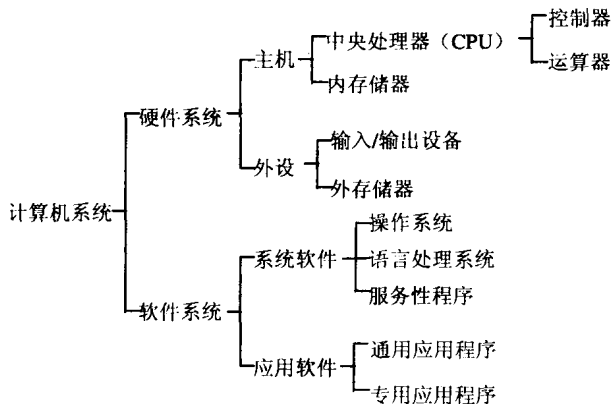


图 1-1 计算机系统的组成

1.2.2.2 计算机硬件系统

1. 存储器

存储器是计算机存放程序和数据的地方，并根据命令向用户提供这些程序和数据。存储器有内存储器和外存储器之分。

(1) 内存储器。按功能和性能分为随机存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM)。ROM 的特点是信息一般固定不变，只能读出不能写入，断电后不丢失。RAM 的特点是信息可读可写，断电丢失，不能长期保留。但两者的相同点是都在主机内、存储容量小、存取速度快、价格较贵。通常内存储器只存放要执行的程序和必需的数据，以及中间结果。目前一般用 KB (千字节)、MB (兆字节) 作为内存存储器的度量单位

(2) 外存储器。存放当前不参与运行的程序和数据。当需要时，要将它们调入内存储器参与运行，或将内存储器中的信息转入外存储器保存。外存储器的特点是：容量大、存取速度慢、存储的信息能长期保留。目前一般用 MB (兆字节)、GB (吉字节) 作为外存