

JIAYONGJISUANJI

家用计算机

—— 选购 · 应用 · 维护 · 升级

胡礼和 主编

- 选 购
- 升 级
- 操作维护
- 故障的排除
- 病毒防治

- 操作系统
- 汉字输入
- 文字处理
- 表格处理
- 数据库管理



- 辅助教学
- 智力游戏
- 家庭自动化
- 家庭事务管理
- 家庭办公



湖北科学技术出版社

JIAYONG JISUANJI

家用计算机

选购 · 应用 · 维护 · 升级

主编 胡礼和

编者 (按姓氏笔画排序)

丁 军

卢良涛

许中元

刘明兰

张 屹

张 尧

肖攸安

陈裕民

郑天楨

胡 琦

郭予嘉

高暑莉

戚文正

龚芙蓉

蔡复嘉

湖北科学技术出版社

家用计算机选购·应用·维护·升级

© 胡礼和 主编

责任编辑:刘虹

封面设计:姚家丽

出版发行:湖北科学技术出版社
地址:武汉市武昌东亭路2号

电话:68125
邮编:4300

印刷:武汉市东华印刷厂印刷
监督:李平

邮编:4300

787×1092mm 16开 20.25印张
1995年12月第1版

510千
1995年12月第1次印刷

印数:1-6 000
ISBN7-5352-1732-X/TP·29

定价:22.50元

本书如有印装质量问题可找承印厂更换

前 言

计算机在家庭中的应用日益广泛,它的应用已不仅仅局限于辅助学习和游戏娱乐,还包括文字表格处理、家庭事务管理、家庭自动化、家庭办公、开发设计等等。随着计算机技术的发展,家用计算机还可以与电视机、录像机、摄像机、激光盘唱机等家用电器连接,以提高其综合性能;可以与电话线或网络连接,用于图文传真或电子邮件的传递、信息咨询、召开电视会议等。因此,家用计算机不仅是高层次的消费用品,也是学习、工作和家庭创收的工具。越来越多的人意识到,计算机是现代家庭的必备设备。

目前家庭使用计算机的普及率,在美国为 35%,在西欧、日本、韩国和台湾地区均为 10% 以上。据预测,家用计算机的国际销售市场将以每年 20%~30% 的速度增长。我国大陆地区城市家庭现拥有计算机的普及率虽仅为 1%,但在各地,尤其是大城市,已呈现急剧上升的趋势。

由于我国计算机普及教育的大力开展和全国计算机等级考试制度从 1994 年开始执行,全民计算机素质和社会对就业人员计算机素质的要求正迅速提高,所以家用(或个人使用)计算机的需求量骤增。此外,低档家用计算机的售价大大地下降(为 2 000 元左右),使得相当多的家庭有能力购置;我国国民收入正迅速地增长,对于购买中档家用计算机(售价为 3 000~8 000 元)的承受力,已为日益增多的家庭所具备;随着开放式社会公共信息系统的开通和大量实用软、硬件的开发,家用计算机的使用价值越来越高,一些利用计算机作创收工具的家庭或个人认为,投资一定资金(1 万元左右)购买高档家用计算机是值得的。综上所述,对于越来越多的家庭来说,购买计算机不仅是需要的,也是可能的。

计算机普及教育主要是针对计算机的一般应用,而计算机的家庭应用有其自己的特点,所以本书着重于介绍计算机的家庭应用。家用计算机属高科技、高档次用品,它的选购、维护、升级及其有关的拆卸、组装、调试等均需认真处理;家用计算机的用户往往是独立操作的,需要掌握常见软、硬件故障的预防和排除方法,以及病毒防治方法,据此,本书特别地介绍了上述有关内容。计算机技术发展日新月异,本书除了以介绍目前流行的各档次 PC 系列机为主之外,还根据家用计算机的发展趋势介绍了笔记本式计算机和多媒体,力图使本书不仅能满足各类现有用户的需要,而且具有时代性和生命力。

本书的编写还参考了全国考试中心制订的“全国计算机等级考试大纲”和我们主编的《计算机等级考试应考丛书》中的《一级考试》一书,使读者不仅获得与计算机家庭应用有关的知识技能,而且可为参加一级考试奠定基础。

为了便于读者自学,本书力求通俗易懂、深入浅出;为了有益于读者,本书力求系统全面、可操作性强。编写中尽量地回避了一些难度较大、实用价值较小的理论和术语,尽量选用大多数读者关心的应用实例,在必要时还介绍了某些一般原理,以利于读者灵活应用。

由于编者的水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

前 言

第一章 电子计算机的基础知识	1
第一节 电子计算机简介	1
第二节 计算机的软、硬件常识和工作原理	5
第三节 计算机的应用对人类社会的影响	9
第二章 家用计算机的选购	11
第一节 选购的准备工作 and 指导思想	11
第二节 主板的选购	12
第三节 显示器和显示卡的选购	14
第四节 软盘及软盘驱动器的选购	16
第五节 硬盘的选购	17
第六节 键盘、机箱和电源的选购	19
第七节 打印机的选购	20
第八节 购机时软件的配置	23
第九节 整机的选购	24
第十节 微型机产品的安全认证及其标志	25
第十一节 笔记本式计算机和多媒体的选购	27
第三章 微型机的操作使用和维护	30
第一节 微型机的安装和对供电的要求	30
第二节 开关机和整机的维护	33
第三节 微型机外部设备的使用与维护	34
第四节 键盘操作指法	38
第四章 磁盘操作系统及其使用	44
第一节 DOS 的基本概念	44
第二节 DOS 的基本操作方法	51
第三节 DOS 的常用命令及其使用	54
第四节 汉字操作系统概况	70
第五节 SPDOS 汉字操作系统	72
第五章 汉字输入方法	77
第一节 汉字输入综述	77
第二节 自然码简介	78
第三节 自然码系统软件的基本操作方法	80
第四节 自然码的拼音输入法	88

第五节	非标准普通话发音输入方式	93
第六节	标点符号直接输入法	94
第七节	自然码的音形义结合输入法	95
第八节	电子字典	101
第九节	非汉字字符和数量字词的输入	102
第十节	用户造词与修改简码字词	107
第十一节	特殊功能和高级操作	111
第十二节	自然码的智能处理	115
第十三节	WINDOWS 版自然码	118
第十四节	自然码的特点及用法对比	121
第十五节	五笔字型汉字输入法	126
第六章	文字处理	137
第一节	WPS 基础知识	137
第二节	文件操作	146
第三节	文本编辑	148
第四节	特殊效果编排与打印输出	163
第七章	表格处理	177
第一节	CCED 的安装与启动	177
第二节	使用 CCED 进行编辑的基本操作	179
第三节	用 CCED 制表	181
第四节	打印的集约控制符	187
第八章	数据库管理	191
第一节	数据管理的基本知识	191
第二节	汉字 FOXBASE+ 数据库系统	193
第三节	数据库的建立与基本操作	201
第四节	汉字 FOXBASE+ 编程	213
第五节	FOXBASE+ 中的数组及菜单	225
第六节	用 CCED 对 FOXBASE+ 数据进行报表输出	231
第九章	辅助教学和智力游戏	238
第一节	计算机辅助教学的特点	238
第二节	计算机辅助教学的常用方式	239
第三节	教学软件的选购	243
第四节	计算机智力游戏	244
第十章	家庭自动化管理	246
第一节	家庭自动化概述	246
第二节	家用计算机的通信与传真服务	247
第三节	家用电器自动化和智能化	258
第四节	电视机、录像机自动化与多媒体技术简介	261
第十一章	家庭事务管理	264
第一节	日常菜谱及节日便宴的设计	264

第二节	购物及旅游指南	265
第三节	家庭储蓄管理	266
第四节	家庭股票、债券辅助管理	268
第十二章	备忘资料的编辑和检索	271
第一节	书刊物品的分类检索	271
第二节	通讯录的编辑、查询和打印	272
第三节	日程安排和查询	274
第四节	亲友纪念日检索	276
第十三章	硬件故障的预防及排除	278
第一节	硬件故障检测的方法	278
第二节	主板的常见故障	279
第三节	软盘驱动器和软盘的常见故障	281
第四节	硬盘的常见故障	284
第五节	键盘的常见故障	288
第六节	多功能卡和显示卡的常见故障	289
第七节	打印机的常见故障	290
第八节	鼠标器的常见故障	292
第十四章	软件故障的预防及排除	294
第一节	DOS 版本不兼容所引起的故障	294
第二节	操作不当引起的故障	295
第十五章	计算机病毒及其防治	299
第一节	计算机病毒的概况	299
第二节	计算机病毒的防治	301
第十六章	家用计算机的升级换代	309
第一节	主板的升级	309
第二节	单色显示器换彩色显示器	309
第三节	扩充内存	309
第四节	更换机箱	311
第五节	增加或更换软盘驱动器	311
第六节	增加硬盘的容量	312
第七节	协处理器的选配和安装	315
第八节	普通微型机升级为多媒体	316

第一章 电子计算机的基础知识

第一节 电子计算机简介

电子计算机是一种能自动、高速地处理信息的现代化电子设备。所谓信息,通俗地讲是指对人有用的消息。电子计算机所接受和处理的信息可以是数据、字母、符号、图形等等。电子计算机接受信息之后,不仅能高速、准确地对其进行运算,还能进行推理、分析、判断等,从而帮助人类完成部分脑力劳动。

在社会生产力的发展过程中,电子计算机是由计算工具演变而来的,了解这一演变过程,有助于理解电子计算机的结构和处理信息的过程。

一、电子计算机发展简史

电子计算机以前的计算工具,先后经历了手工、机械、机电三个发展阶段。

远古时期,人类以自己的手指或用摆石头、草绳打结等方法计数。公元前500年左右,我们的祖先开始用算筹作计算工具。算筹由一些细长的小竹棍组成,使用时按规定的格式组成数字,可以进行加、减、乘、除、开方、解方程等计算。那时,算筹是世界上最先进的计算工具,我国著名数学家祖冲之就是应用算筹计算出当时最精确的圆周率的值,这一成果比西方早1000年。随着生产和技术的发展,算筹逐步演变为算盘。公元100年前后,我国的有关书籍中就已提到珠算。珠算盘是我国人民的独创,它采用十进制,轻巧灵活,流传极广,至今仍在不少国家里使用,对人类文明作出了重大贡献。古罗马人也制造过一种算盘,是在金属盘中挖槽,其中放石子用以计数。

17世纪,由于天文学家承受着大量繁重的计算工作,促使人们致力于计算工具的改革。1642年,法国科学家帕斯卡制造出世界上第一台机械式计算机,它可做八位数的加减运算,这是人类第一次用机器来模拟人脑处理数据信息。1673年,德国数学家莱布尼兹在前人研究的基础上,制造出一台可以做四则运算和开平方的机械式计算机。

1822年,英国数学家巴贝奇针对机械式计算机每次只能做一项计算,提出了一个大胆的设计方案,即将各种计算步骤制作在不同操作卡片上,用这些操作卡片控制机器,要求机器按人的要求自动完成一系列复杂的运算,这实际上是一个程序控制的自动计算机设计方案。当时,由于技术条件的限制,这种设计未能实现。19世纪中叶以后,电的应用越来越广泛。1941年,德国工程师朱斯采用继电器制造成功了Z-3机电式程控计算机。机电式计算机运用了二进制数,二进制运算法则是莱布尼兹从中国古代的八卦图中受到启迪而创造的。

在第二次世界大战中,美国出于军事上的需要,耗费巨资,于1946年由宾夕法尼亚大学莫尔电工学院与阿伯丁弹道研究所合作研制出世界第一台电子计算机ENIAC。这台电子计算机初崭头角,便在计算圆周率上大显身手。英国数学家契依列花了15年的时间,在1873年把圆

周率的值计算到小数点后 707 位,这是人工计算圆周率的最高纪录。可是,电子计算机 ENIAC 每秒钟能作 5 000 次加减运算,因此,仅用几十分钟就打破了这项记录,而且发现契依列计算的结果从第 528 位起以后的各位数全是错的。

ENIAC 在当时确是了不起的,但是,把它与现代电子计算机相比较就相形见绌了。ENIAC 重 30 吨,占地 170 平方米,耗电 140 千瓦,稳定工作时间只几小时。而现代功能与它相当的电子计算机仅重几十克,耗电不到 1 瓦,可以长时间的连续工作。为什么 ENIAC 与现代电子计算机相差这么大? 原因主要在于它们的元器件不同。从 1946 年至今,电子计算机由于采用的元器件不同而经历了四代。

第一代电子计算机采用电子管作主要元器件,如 ENIAC 使用了 18 800 个电子管。一个电子管就像一个灯泡,通电就发热。为了散热,还专门为它配备了一台 30 吨重的冷却设备,但还是耽心发生火灾,所以用一会儿就得停下来凉一会儿,不能长时间连续使用。这种计算机不仅可靠性差、易坏,而且体积大、耗电多、价格贵,因此不能普遍使用。

1959 年,电子计算机发展到第二代,这一代是以晶体管为主要元器件。一个晶体管只有一个小爆竹那样大,而且可靠、省电、发热量少、寿命长。

第三代电子计算机是从 1965 年开始的,它采用了集成电路。所谓集成电路,是将晶体管、电阻、电容等电子元件构成的电路微型化后集成在一块几平方毫米大小的硅片上。用集成电路做的电子计算机,体积和功率损耗减小,可靠性提高,运行速度加快。

1972 年以后电子计算机进入第四代,采用了集成度更高的大规模集成电路或超大规模集成电路,不仅使电子计算机微型化,而且提高了性能,降低了价格,为其广泛应用创造了条件。

第一代电子计算机主要用作数值运算;第二代扩大为数据处理,包括对数据的分类、查询等等,应用在商业、企业管理等方面;第三代不仅可以处理数据,而且可以处理文字、图形、资料等等各类信息,其应用扩大到自动控制等方面,有力地推动了工农业生产的自动化;第四代因实现了联网,应用领域更为广泛。为了适应科学技术的高速发展,人们正在研制第五代电子计算机,这种计算机不仅能处理各种信息,而且具有接受启发、积累知识、逻辑推理和处理知识信息等方面的能力。

我国于 1952 年成立了第一个有关电子计算机科学技术的研究小组,1956 年在《1956~1967 年科学技术发展远景规划纲要》中,正式制定了关于计算机的研制和计算机教育培训的措施,并经周恩来总理的批准,列为四大紧急措施之一。1958 年试制成功第一台电子管计算机。1964 年我国自制的第一批晶体管计算机问世。1971 年制成集成电路计算机。1992 年,每秒钟能进行 10 亿次运算的“银河-Ⅱ”巨型电子计算机研制成功,标志我国电子计算机科学正逐步赶上世界水平。

从电子计算机的发展简史来看,它最初是作为高速计算工具而研制的,尽管它已发展为现代信息处理工具了,但我们现在仍沿用“电子计算机”的名称称呼它。

二、电子计算机的特点和应用

以下,我们把电子计算机简称为计算机。

计算机已应用于社会的各个领域,成为现代社会不可缺少的工具。它之所以具备如此巨大的能力,是由它自身的特点所决定的,所以,在了解它的应用范围之前,应该先了解它的特点。

1. 计算机的特点 电子计算机具有以下其他计算工具所不具备的特点:

(1) 运算速度快。一般计算机每秒钟进行加减基本运算的次数可达几十万次,目前最高已

达数十亿次。如果一个人在一秒钟内作一次运算,那么一般的计算机一小时的工作量,人得做100多年。

计算机出现以前,在一些科技部门中,虽然人们从理论上已经找到了一些计算公式,但由于计算工作太复杂,实际上无法应用。落后的计算技术拖了这些学科的后腿。例如,人们早就知道可以用一组方程来推算天气的变化。但是,用这种公式预报24小时以内的天气,如果一个人手工计算,要算几十年,这样,就失去了预报的意义。而用一台小型计算机,只需10分钟就能算出一个地区4天以内的天气预报。

(2)计算精确度高,可靠性强。计算机在进行数值计算时,其结果的精确度在理论上不受限制。一般的计算机可保留9位有效数字,这是其他计算工具达不到的。

计算机不像人那样工作时间稍长就会疲劳。由于现代技术进步,特别是大规模、超大规模集成电路的使用,使计算机具有极高的可靠性,可以连续工作几个月,甚至十几年而不出差错。

(3)记忆能力惊人。计算机能把运算步骤、原始数据、中间结果和最终结果等牢牢地记住。人们把计算机的这种记忆力的大小称为存储容量。目前的计算机可以存储上万甚至上亿个数据。

(4)具有逻辑判断能力。计算机在处理信息时,还能作逻辑判断。例如判断两数的大小,并根据判断的结果,自动地完成不同的处理。

计算机可以作出非常复杂的逻辑判断。数学中的“四色问题”是著名的难题,是一位英国人在1852年提出来的。他在长期绘图着色的工作中,发现不论多么复杂的地图,要想使相邻区域的颜色不同,最多只要4种颜色就够了,于是就公开提出这个猜想,并希望能在理论上得到证明。100多年来,不知多少数学家花费了多少精力,想去证明它或者推翻它,可是都没有结果。1976年,两位美国数学家借助计算机证明了这个难题。计算机在证明的过程中进行了一两百亿次的判断,三台计算机共用了1200小时。如果用人工完成这项工作,需要二三万年的时间。

(5)高度自动化。计算机具有记忆能力和逻辑判断能力,这是它与其他计算工具之间的本质区别。正是因为它具有上述能力,所以,只要将解决某一问题所需要的原始数据和处理步骤预先存储在计算机内,一旦向计算机发出指令,它就能自动按规定的步骤,完成指定的任务。

2. 计算机在现代化社会中的应用 随着计算机科学技术的迅速发展,它的应用现已渗透到现代社会的各个领域,概括起来主要有以下几个方面:

(1)数值计算。早期的计算机主要应用于数值计算,现在,虽然其应用越来越广泛,但仍在数值计算这方面发挥巨大的作用。

例如在自然科学领域里,不论是数学、物理、化学、天文、地理,还是新兴学科,都可应用计算机解决其中计算量大、人们难以完成的一些问题。

在航天技术(如卫星、火箭的发射)中,需要在极短的时间内计算其运行轨道、推力、速度等,如果没有计算机是不可能胜任的。

现代的地质探矿,是用地震方法获得有关地质构造的大量数据,也需用计算机进行极为复杂的计算。

在飞机、船舶、建筑的设计等工程技术以及天气预报等方面,也需应用计算机进行数值计算。

(2)信息处理。信息是指任何能改变接受者认识结构的刺激物。我们可以把文字、图象、语言、情景、现象等所表示的内容称为信息。人类在很长的一段时间内,只能用自身的感官去收集信息,用大脑储存和加工信息,用语言交流信息。科学技术的进步,例如文字、纸张、电报电话的

发明,使人类处理信息的手段得以改进。20世纪以来,由于无线电技术、电子计算机和卫星通信的发展,使人类处理信息的手段产生了新的飞跃。

人类社会中的各种信息,需要我们及时地采集、存储,并按各种需要加以整理、分类、统计,把它们加工成我们所需要的形式,也就是说需要对信息加以处理,才能使之得以利用。现代社会的发展迅速,信息量浩如烟海,若用人工处理,不仅速度慢、效率低,而且容易出错,需要用计算机这一先进的信息处理工具加以及时地处理。

目前,应用计算机处理信息主要表现在:办公室自动化(简称OA)、文字处理、文档管理、激光照排、印刷、辅助企业管理、财会统计、医疗诊断与咨询、CT扫描、生物化验分析、情报文献检索、图书馆管理等方面。随着计算机的发展,信息处理技术也迅速地发展起来,现已形成独立的信息产业。信息产业将更新管理观念,使各行各业迅速发展。

这里介绍的信息处理指的是数据处理,也称为非数值计算。

(3)过程控制。工业生产过程的自动控制能有效地提高劳动生产率,保证产品质量。过去在工业控制中占统治地位的模拟电路和继电器控制,由于反应慢、精度低、可靠性差,已逐渐被计算机代替。近一二十年来,计算机除了应用于工业生产之外,还被广泛应用于交通、国防、通讯等行业的过程控制中。例如火车调度、编组作业、飞机订票系统、城市交通管理;导弹控制、飞行模拟训练、电子战;卫星通信、电子寻呼、电子邮件、可视电话等等。

(4)人工智能。利用计算机模拟人类的某些智能行为,比如感知、推理、学习、理解等,目前虽尚处于初级阶段,但已具体应用于机器人、医疗诊断、定理证明、计算机辅助教育等方面。

计算机人工智能在学校教育中的各种应用,统称为计算机辅助教育,简称CBE。它与计算机教学不同,计算机教学是以计算机为教学的对象,而计算机辅助教育则是以计算机为工具。计算机辅助教育主要包括计算机辅助教学、计算机辅助测试和计算机管理教育。

计算机辅助教学简称为CAI,是指利用计算机协助教师教学、辅导学生学习。它可以通过人与计算机对话的形式辅助学生学习课本知识、做练习或模拟各种实验过程。它适应各种不同水平的学生,能提高学生的学习兴趣 and 积极性,有利于提高教学质量。

计算机辅助测试简称为CAT,它不仅可以用于评分、计分,还可用于编制试卷、实施测验、分析试题和试卷的质量,不仅可以测量学生的知识水平,还可用于考核学生的技能。

计算机管理教育简称为CMI,它可辅助教育工作者去管理和指导教学过程,包括辅助教学设计、教学实施、教学评价和改进;还可协助学校行政管理人员管理学校,包括处理行政数据(如学生档案、教师工资管理等)、调度活动及安排资源(如编排课表、安排操场等)、提供决策方案。

计算机辅助教育不仅使学校教育发生了根本变化,还可使学生在学校里就能直接体验计算机的应用,因此,积极参与计算机辅助教育是学习如何应用计算机的有效途径。

(5)“三C”科学技术。计算机(Computer)和通信(Communication)、控制(Control)这三门学科结合起来,构成了所谓的“三C”科学技术,从而使计算机应用走向系统化、网络化。计算机的系统化更充分地发挥了计算机的功能,计算机的网络化大大地缩短了人们之间的距离和传递信息的时间。

第二节 计算机的软、硬件常识和工作原理

一、计算机的种类

计算机根据其主要性能指标不同,分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。

微型机具有体积小、耗电省、价格便宜、操作简单等优点,从而扩大了计算机的应用领域。目前,供家庭使用的都是微型机。

二、计算机的基本组成和处理信息的过程

人类处理信息一般是先用眼、耳等感觉器官输入信息,然后以大脑存储并处理信息,最后以嘴、手等器官输出信息。作为信息处理机的计算机,它的基本组成与上述器官类似,主要有:

1. 输入设备 其功能是输入信息。操作者通过输入设备可以给计算机发出指令。常见的输入设备有键盘、光笔、鼠标器等。

2. 输出设备 其功能是输出处理结果。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

3. 存储器 其功能是存储信息(及其处理的步骤和结果),以便需要时取出。其中,将信息(及其处理步骤和结果)存入存储器称为“写”存储器;从存储器中取出信息(及其处理步骤和结果)称为“读”存储器。

存储器有两种。一种称为内存储器,它是由许多存储单元组成,每个单元都有一个编号,这些编号称为“地址”,用来存放常用的或当前用的信息。另一种称为外存储器,常用的有磁盘、磁带等,用来存放不常用或暂不用的信息。

输入设备、输出设备和外存储器统称为外部设备,简称为外设。

4. 运算器 它可对信息进行算术及逻辑运算。计算机的运算速度,一般是指每秒钟完成算术运算的次数。

5. 控制器 这是计算机的指挥中心,它能分析从存储器取出的信息,然后据此向计算机的各个部分发出各种控制信号,使计算机自动地完成人们指定的任务。

控制器和运算器统称为中央处理单元,简称CPU。在微型机中,CPU被制作在一块大规模集成电路的芯片内。

三、微型机的部件

微型机一般是由主机、键盘和显示器组成的,有的还配备打印机、软磁盘驱动器、硬磁盘驱动器或盒式磁带机。图1-2-1是微型机的外型图。

1. 键盘 键盘上面有很多标有字母、数字和其他符号的键,要向微型机输入数据、发布指令、回答计算机提出的问题,只需敲相应的键即可。

2. 主机 主机由运算器、控制器和内存储器组成,是微型机的核心部分,一般设置在键盘下面、微型机机壳内。

3. 显示器 显示器的外形很象电视机,微型机输出的信息可显示在显示器的屏幕上,通过显示在屏幕上的内容,能了解微型机工作的进展和结果。

有些微型机可以用电视机作为显示器。为了区别,我们把不能接收电视信号的显示器称为监视器。

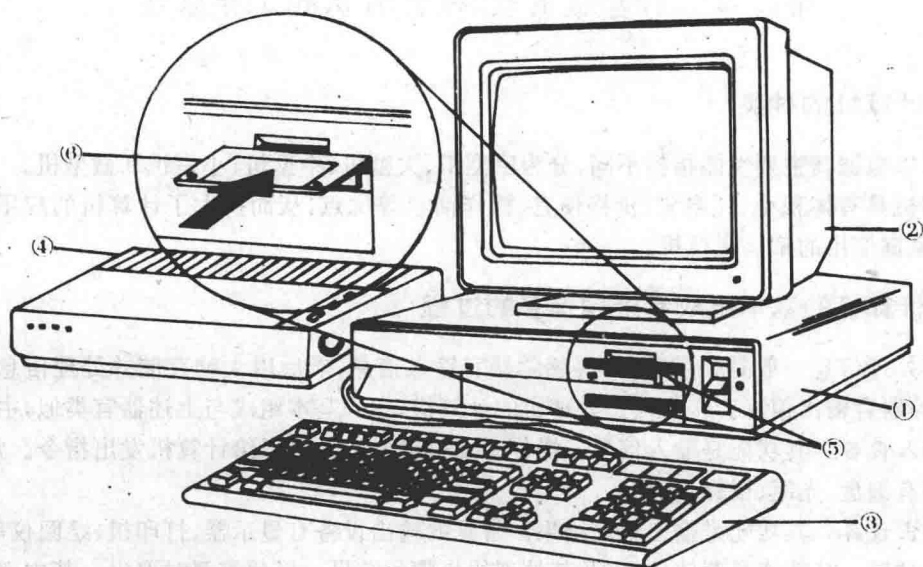


图 1-2-1 微型机外型

①—主机； ②—显示器； ③—键盘； ④—打印机； ⑤—驱动器； ⑥—软磁盘

4. 打印机 启动打印机可以把微型机输出的信息打印在纸上,以便长期保存。

5. 磁盘驱动器 磁盘驱动器是微型机的外存储器,分软磁盘驱动器和硬磁盘驱动器两种。

软磁盘驱动器的外形象一本厚厚的精装书,在其较短的侧面有一条狭长的缝,是它的门,软磁盘就是从这个门里插进去的。操作者可以通过驱动器把键盘上输入的信息保存在磁盘上,也可通过驱动器把保存在磁盘上的信息取出来使用。驱动器对于主机来说,既可做输入设备,又可做输出设备。

硬磁盘驱动器与硬磁盘均设置在机箱内。硬盘的容量大、速度快、使用方便,但价格较高。

6. 磁带机 磁带机的外形象盒式录音机,但没有喇叭,它可用盒式录音机代替。磁带机的作用与驱动器类似,不过它不用磁盘,而是用磁带。这种磁带与录音机的磁带完全一样。

磁带机虽然价格比较便宜,但是存、取信息的速度比驱动器慢,而且使用不方便。

四、衡量主机性能的技术指标

计算机处理信息的速度和能力是衡量其主机性能的主要指标。具体地说有字长、运算速度、内存容量三项技术指标:

1. 字长 计算机中,在存储、传送或操作时作为一个整体来处理的一组二进制数称作“字”,一个字所包含的位数称为字长。计算机字长越长,一次能同时处理的信息量就越大,其能力也就越强,速度也就越快。在计算机里字长主要由 CPU 的型号所决定,如:

CPU8080 字长 8 位

CPU8088 准 16 位(CPU 内部 16 位,外部 8 位)

CPU80286 16 位

CPU80386SX 准 32 位(CPU 内部 32 位,外部 16 位)

CPU80386DX

32 位

CPU80486

32 位

其中 IBM PC、PC/XT 微型机中采用的 CPU 是 8088,其他型号的微型机通常是由它们的 CPU 名称命名的,因此,如果知道微型机的型号,就知道它的 CPU 型号,也就知道了它的字长。计算机的发展速度很快,目前市场上 8 位机已经淘汰,32 位机已占领市场。

2. 运算速度 即每秒钟能进行基本运算的次数。在微型机的主机中,有一个不断地产生时钟脉冲信号的装置,称作主时钟,主时钟的频率称作主频率。主频率决定了机器的节拍,各部件均在此节拍下同步工作,故同类机器主频率的高低也就相应地表明了运算速度的快慢。频率的单位是 Hz,即赫兹(周/秒),主频率的单位是 MHz(兆周/秒)。 $1\text{MHz}=10^3\text{KHz}=10^6\text{Hz}$ 。早期的 PC 机主频率为 4.77MHz,目前微型机主频率已高达 100MHz。通常计算机厂商将机器主频率附注在其型号标记上,如:386DX/40,其尾数 40 就是表示该机的频率为 40MHz。在购买机器时,检查运算速度的一个有效方法是通过运行速度测查程序来进行。

3. 内存容量 即内存存储器存储单元的总量。每个存储单元通常存储一个字,构成字的单位称为字节,简称 B。每个字节可以代表一个数字、一个字母或一个符号,所以用字节数可以代表存储器的存储容量。存储容量用 K 或 M(兆)作单位。

$$1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B}\approx 10^3\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{10}\text{KB}\approx 10^6\text{B}$$

一般来说,8 位机的基本内存为 64KB,16 位机的基本内存为 1MB,32 位机的基本内存为 2MB。内存可根据实际需要来选配,可在基本内存的基础上扩展。

机器内存容量越大,能进入主机的信息量就越大,信息处理能力也就越强,同时成本自然也就越高。一般的使用,可配置基本内存,并留有扩充余地(即主板上留有空的内存插口槽),以便将来需要时进行扩充。

五、计算机的硬件和软件

前面已经介绍了计算机主要由主机、输入设备、输出设备组成。这些设备都是看得见、摸得着的有形体,所以称为硬件。

如果仅有硬件,计算机是不能工作的,还需给它编制程序。所谓程序,是为了使计算机工作而编拟的一系列工作步骤,是人们给计算机下达的一系列命令。为了运行、管理、维修和开发计算机的应用而编制的各种程序及其有关资料的总和,称为软件。

硬件建立了计算机应用的物质基础,软件扩大了计算机的功能和应用范围,用以开发它的资源,便于人们使用。硬件和软件的结合即是一个完整的计算机系统。

六、程序设计语言简介

程序必须用计算机能识别和理解的语言来设计,计算机程序设计语言有一个发展过程。今天,计算机语言已超过 1 000 种,而且还有新的语言在不断地产生。

计算机语言大致分为机器语言、汇编语言和高级语言。

1. 机器语言 计算机的元件基本上只具备两种物理状况,如晶体二极管这一元件要么处于导通状况,要么处于截止状况。我们可以用数字 0 表示一种物理状况,用数字 1 表示另一种状况,使计算机能识别 0 和 1、接受由若干个 0 和 1 组成的指令,完成指定的操作。例如,对于用 Z80 作 CPU 的微型机,要求它进行加、减运算的指令分别为 10000111 和 10010111。所谓机

器语言是由一系列上述指令组成的计算机语言。

机器语言是计算机唯一能直接识别和执行的语言,因此,用机器语言编写的程序所占的内存较少,执行速度快。但是,机器语言与人们习惯的语言差别大,它难学、难写、难记、难检查、难修改、易出错,而且,不同型号计算机的机器语言往往是不同的,设计和使用时都很不方便,因此,在实际应用中已很少用它编程序了。

2. 汇编语言 为了便于应用,人们用一些简单的英文字母组合代替一串串冗长的机器语言命令,这就形成了汇编语言。例如汇编语言中,要求计算机进行加、减法运算的助记符号分别是 ADD 和 SUB。其中,ADD 是英文中“加法”的缩写,SUB 则是英文“减法”的缩写。

用汇编语言编写的程序易懂、易记,易修改,使用起来比机器语言方便。但是,由于汇编语言只是机器语言的符号化,不同型号的计算机汇编语言程序也是互不兼容的,通用性仍然很差。而且,由于汇编语言中的语句与机器语言中的指令是一一对应的,因此,用汇编语言编程序的工作仍然是十分复杂的,不易在非计算机专业人员中推广。

3. 高级语言 为了使一般人也能较快地掌握编程技能,普及计算机的应用,需要创造一种简单通用、接近人类自然语言的计算机语言。于是,50 年代起,人们陆续地开发了一些计算机高级语言。这是与英语相近的、与计算机型号基本无关的语言。

虽然用高级语言编写的程序需要经过计算机自己“翻译”以后才能被执行,执行速度比机器语言慢,但它具有很强的通用性,而且易记、易写、易读、易改,对计算机的普及、特别是对微型机的普及,起了很好的促进作用。

高级语言的种类很多,目前常用的有:适合儿童学习使用的 LOGO 语言;适合初学者入门的 BASIC 语言;适合科学计算、拥有大量软件包的 FORTRAN 语言;适合商业数据处理的 COBOL 语言;适合教学、具有结构化程序设计原则的 PASCAL 语言;功能较强的 C 语言等等。

80 年代人们又提出了一种新的计算机程序设计语言,称为第四代计算机语言。这种语言是在简易语言的基础上发展起来的。

简易语言也叫简易软件,例如 VISICALC(电子表格)、DBASE Ⅲ(数据库)、FOX BASE 等,具有简单易学、使用方便等优点,但它不是程序设计语言。

第四代计算机语言既保留了简易语言的优点,又可以编程,它具有程序设计语言的基本特点,但比高级语言更加简易可靠,通用性更强,更易掌握,是一种很有发展前途的程序语言。

七、IBM PC 系列机及其兼容机

当今世界微型机的主流是 IBM PC 系列机。IBM 是(美国)国际商业机器公司的英文缩写,PC 是个人计算机的英文缩写。IBM PC 系列机包括 IBM PC、IBM PC/XT(带有硬盘的 IBM PC 机)、IBM PC/AT 和 IBM PC/PS/2、386、486 等计算机系列。在同一系列机中,各档次机器的结构类似。系列机为同一系列计算机的部件标准化和结构积木化提供了方便,且具有向上兼容性,即在较低档次机器上编制的程序可以不加修改地在较高档次机器上运行。如果在某一计算机上编制的全部程序都可以在另一计算机上运行,那么称后者对前者实现了全兼容。与 IBM PC 系列机全兼容的其他公司生产的机器称为 IBM PC 兼容机。国外著名的兼容机有 AST、COMPAQ 等系列机,国内有长城、联想等系列机。

IBM PC/AT 的 CPU 用的是 80286 芯片,其他采用 80286 芯片的兼容机称为 286。286 机以后,微型机的型号就是它的 CPU 的型号。例如,采用 80386DX 芯片的微型机称为 386DX。

第三节 计算机的应用对人类社会的影响

当前,计算机对人类社会的影响是有目共睹的,随着计算机科学技术的迅速发展,计算机的广泛应用将对人类社会产生越来越大的影响。

一、计算机科学技术的展望

计算机科学技术发展的内容是极为丰富的,这里仅介绍有关计算机繁衍换代及计算机网络的展望。

迄今为止,所有实用的电子计算机都是从物理学的角度,用电子器件来设计的。然而,正在研制中的光子计算机却用光子代替电子,根据光学原理,用光器件构成的。光器件是80年代崛起的新型器件,它的优越性能使电子器件望尘莫及。目前电子计算机的运算速度最快已达每秒270亿次,预计未来的光子计算机的运行速度可达每秒千亿次以上,容量至少是电子计算机的平方倍,其他功能也大大增加。例如用光子计算机处理图象的过程将与人的眼脑观察和识别外界事物的过程非常接近。

人们还在研究生物计算机,它是根据仿生学原理,用生物芯片构成的。科学家在实验室中发现,生物的蛋白质分子也可作存储体,用它们构成的生物片,其大小是现在使用的硅集成电路芯片的十万分之一。生物计算机的运算速度和记忆能力将远远超过现在的电子计算机,它的体积将小如芝麻。预计,如将这种计算机植入人脑能使盲人复明,植入血管能使跛子站立。国外已有人将机器人的大脑系统用生物芯片制作。

目前,人们还在研制超导计算机,它是应用超导技术,以超导体器件制成的。人们发现有这样一些金属,当它们冷却至接近绝对零度(零下273.15摄氏度)时,其电阻几乎完全消失,这就是超导体。用超导体器件制成的电脑,其开关速度(即由1变为0或者由0变成1的速度)极快,而产生的热量却极小,只有高速半导体电路的几千分之一,这可使电路的体积很小,从而大大缩短信号传输的时间,因此,超导计算机的速度是极高的。过去,人们认为形成超导的温度极低,难以实现,然而1986年后出现了突破。首先是瑞士的物理学家找到了一种陶瓷合金,在零下238摄氏度时呈超导特征,稍后,美籍华裔科学家又发现了零下180摄氏度的超导材料。紧接着,我国物理学家进一步把超导温度提高到零下141摄氏度……。这样,通向超导应用的大门被打开了,实验性的超导计算机业已诞生。

人们要求新一代计算机不仅要算得快、算得准,还要会思考。这涉及到前面介绍的人工智能和正在研制中的第五代计算机。现在,包括计算机科学、信息科学以及生物学、生物化学、心理学、细胞分子生物学、解剖学、遗传学、医学物理学等方面的科学家们正携手合作,共同探讨第五代计算机。

计算机科学技术发展的另一个主攻方向是计算机网络。

计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物,也是计算机应用普及化、多样化的结果。它用通信线路把分布在不同地点的多个计算机系统连接起来,相互传递信息,共享网络内的计算机资源(硬件、软件以及数据等)。利用通信卫星建立的计算机网络,可使人们不受地理位置的限制,用户可在一个国家里利用另一个国家的计算机资源进行信息处理,充分发挥各地的资源特点,避免重复投资。通过计算机网络,不同地方的人们还可方便地进行信息交流,各种信息和知识都可存储在计算机内,人们在家中便可了解、查询各种信息,进行教学。

二、计算机广泛应用后对人类工作、生活方式的影响

计算机的广泛应用使人类社会发生了一场深刻的新技术革命,这场新技术革命如同过去的工业革命使人类进入工业社会一样,将对人类社会产生巨大的影响。

工业社会是以能源为基础,由掌握一定机械、从事各种生产的人们组成;现代社会则是以信息为基础,依靠使用计算机等现代工具从事各项工作的人们所实现。计算机的应用可以大大地提高劳动生产率,从而使大量的劳动力从生产第一线解放出来,进入服务性行业,这将极大地改变社会分工的格局。

随着计算机技术的迅速发展,将使经济机构日趋集中,这是因为只有机构集中,才有可能实现这种新技术革命,而实现了这种新技术革命,不仅可以很方便地遥控各分支机构,而且比分散的小经济机构更有竞争力。

对于那些大多只涉及信息流动的工作,利用计算机及其网络可在家中处理,不需工作人员集中办公,这对管理方式、社会交通、作息时间等将有很大的影响。

利用计算机,可以进行“无现金销售”。例如现在流行的信用卡,随着计算机技术不断发展,信用卡也在不断地改进。今后,人们可以通过计算机的终端来选择、定购物品,并通过信用卡付款、领取工资。现金流通领域将要发生的巨大变化,也会使人们的工作方式产生变化。

计算机已进入家庭。当前,计算机进入家庭的主要用途有:辅助教育、游戏、处理从工作单位带回家的工作、家庭事务管理等。

今后,随着音像等家电技术的数字化,家庭个人计算机将与音像等家电系统一体化。随着网络的发展,家庭个人计算机将象家用电器一样普及,用于家庭的的经济、文化、教育、娱乐、生活诸方面。由于第五代计算机的出现,智能机器人将普遍服务于家庭,家庭住房和生活设施将由计算机控制,它以最佳的控制方式、以最少的能耗提供给每个家庭以舒适和温馨的生活环境。人们可以通过高清晰度的视觉装置阅读当天的最新消息和畅销小说;向资料中心调阅任何书籍和报刊上的任一页面;也可在家中订购生活用品和旅游机票。

总之,计算机广泛应用后,人类的工作生活方式将出现难以想象的巨大变革和进步。不过,应该指出的是,计算机只有在输入了人们所编制的程序之后才能处理各种信息,它是按人们的意志去工作的,是人类创造的一种工具,它不能完全代替人脑,更不会超越人类。人类利用计算机来改善自己的工作生活方式,但决不会受它的控制。