

经贵州省中小学教材审查委员会审查通过

贵州省高级中学教科书

高中 信息技术

GAOZHONG XINXI JISHU



第五册
(全一册)

贵州省中小学信息技术教材编写组 编写

贵州教育出版社

2002年,贵州教育出版社出版了《高中信息技术》教材(一至五册)。该套教材受到了我省广大师生的欢迎,对推进我省高中信息技术教育起到了积极的作用。

近几年,国家陆续出台了《基础教育课程改革纲要(试行)》、《普通高中课程方案》、《全日制普通高中信息技术课程标准》等文件,因此,现行的教材也应做出相应的调整。另外,随着新课程改革的逐步铺开,我们的信息技术教材也应根据课程改革的要求做出调整,使之更加适合贵州广大高中学校的实际情况,充分满足全面提升学生信息素养的要求。鉴于以上原因,我们重新编写了贵州省《高中信息技术》教材。

本套教材以《基础教育课程改革纲要(试行)》、《普通高中课程方案》为指导,以《全日制普通高中信息技术课程标准》为编写依据。

根据课程标准的要求,本套教材按模块编写,各模块相互独立,自成体系。全套教材共5册,分为6个模块,供高中一至三年级选用。

现阶段,信息技术教育的理念已发生了质的飞跃,从单纯的技能培训上升为全面的信息素养的培养,对信息技术教材提出了更新更高的要求。我们编写这套《高中信息技术》教材,力求做到具有层次性和开放性,注意内容的科学性、通用性和前瞻性;注意贴近生活、渗透人文精神,以培养学生的社会责任感;注意过程与方法,促进学生学习方式的转变,力求为学生提供丰富多样的课程资源。为此,我们在编写时,本着引导学生运用信息技术分析、处理并解决实际问题的基本思想,根据问题进行内容设计、过程设计,恰当安排“任务”、“交流”、“探究”等多种认知活动,充分贯彻以学习者为主体的教育理念。

本套教材以“认知·技术·社会”三位一体的基本理念构建教材的体系结构。教材突破了以计算机技术为主的学科体系,根据学生的认知发展规律和学生已有的经验,结合各个模块的内容、目标及其特点,以及信息技术与社会发展的关系,构建教材的体系结构。同时,注意教材内容的人文性和生活性,贴近学生的学习与生活实际,激发学生的学习兴趣,提高学生的人文素养,提高学习效率,实现课程标准的三维目标。

本套教材在编写时考虑了贵州的实际情况,照顾到校际差异和学生基础知识的差异,教材内容中既有部分基础知识,帮助学生从“不知”到“知”,从“不会”到“会”,也有大量更深更广的知识,以达到《全日制普通高中信息技术课程标准》的基本要求。

信息技术是一门知识性、技能性与创新性相结合的基础工具性学科,信息技术的教学应合理选用并探索新的教学方法与教学模式。教师要善于创造性地运用本套教材,营造学生主动学习的氛围,关注学生基本水平和认知特点的差异,鼓励个性化发展,培养和提高学生的信息技术素养。同时,学生要敢于动手,勤于实践,自觉培养自学能力。希望教师们使用本套教材时不断探究,以形成自己有成效的、有特色的教学风格,也希望同学们通过学习本套教材,提高自己的信息技术素养。

本套教材由贵州教育出版社组织一批有经验、有水平的专家和教师编写。在编写过程中得到了郑毅、刘茂林、谭有彬、刘惠玲、斯庆和等一大批同志的帮助,他们的敬业精神和卓有成效的工作使本套教材能够顺利面世,在此谨表示衷心的感谢。

请使用本套教材的广大教师和学生,多给我们提出宝贵意见,以便我们完善本套教材。

贵州省中小学信息技术教材编写组

2005年6月

目 录

GAOZHONG XINXI JISHU

模块六 综合应用与人工智能

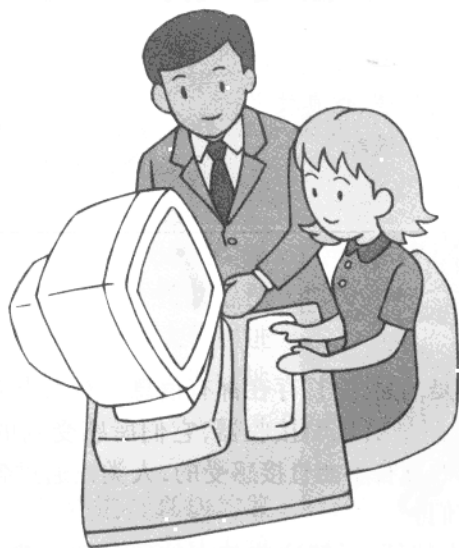
第一章 信息化生存	2
第1节 信息化基础与安全	2
第2节 计算机原理与构成	7
第二章 计算机系统DIY	12
第1节 计算机硬件安装	12
第2节 计算机操作系统安装	18
第3节 计算机常用软件安装	23
第4节 计算机故障分析与维护	27
第三章 常用工具软件使用	32
第1节 文件压缩	32
第2节 硬盘维护	36
第3节 电子图书与网络多媒体	40
第4节 Outlook 与 E-mail 的使用	44
第四章 多媒体技术	49
第1节 多媒体基础	49
第2节 多媒体制作	52
第3节 动画制作	69
第4节 引入声音文件与电影	73
第5节 多媒体交互	78

第五章 网络 DIY	90
第 1 节 局域网构建	90
第 2 节 个人主页的制作与发布	95
第六章 Excel 的使用	98
第 1 节 制作学生信息资料表	98
第 2 节 使用公式统计数据	101
第 3 节 使用函数统计学生成绩	103
第七章 人工智能初步	112
第 1 节 人工智能的基本概念	112
第 2 节 推理与专家系统	121
第 3 节 人工智能语言与问题求解	126
附录 1 信息技术试题库	129
第 1 部分 信息与计算机系统	129
第 2 部分 网络与因特网应用	132
附录 2 计算机应用考试样卷	136
附录 3 高等院校计算机专业课程介绍	140



模块六

综合应用与人工智能



本模块既有知识的回顾与应用,也有对新知识的学习。通过本模块的学习,使学生进一步理解什么是信息技术,以及信息技术的发展对社会造成的深刻影响;领会计算机的工作原理,学会自己组装计算机,学会构建局域网,能够制作个人主页;学会常用工具软件的使用方法,学会运用 Excel 来进行数据处理;能够运用 Authorware 制作多媒体;了解人工智能的基本概念,会使用一种人工智能语言解决简单问题,能利用简易的专家系统外壳开发简单的专家系统。

本模块的教学强调学生动手能力的培养,强调让学生体验若干典型人工智能技术的应用。要根据学生的基础知识和学校的实际情况开展教学,对那些有特长的学生应进行有针对性的教学。

第一章

信息化生存

第1节 信息化基础与安全

本节任务:

1. 理解信息与信息处理、信息技术
2. 了解我国的信息化进程
3. 了解信息安全

一、信息

广义地说,信息就是消息,一切存在都有信息。对人类而言,人的五官生来就是为了感受信息的,它们是信息的接收器,它们所感受到的一切,都是信息。然而,大量的信息是我们的五官不能直接感受的,人类正通过各种手段,发明各种仪器来感知它们,发现它们。

信息具有一些基本特征,了解这些基本特征可帮助我们正确理解信息的概念。

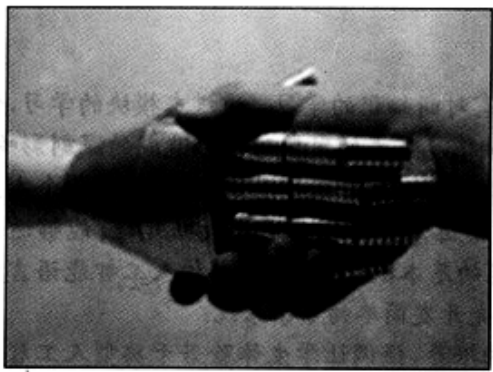


图 1-1 有灵敏触觉的电子皮肤

(1)可量度。信息可采用某种度量单位进行度量,并进行信息编码。如现代计算机使用的二进制。

(2)可识别。信息可采取直观识别、比较识别和间接识别等多种方式来把握。

(3)可转换。信息可以从一种形态转换为另一种形态。如自然信息可转换为语言、文字和图像等形态,也可转换为电磁波信号或计算机代码。



(4)可存储。信息可以存储。大脑就是一个天然信息存储器。人类发明的文字、摄影、录音、录像以及计算机存储器等都可以进行信息存储。

(5)可处理。人脑就是最佳的信息处理器。人脑的思维功能可以进行决策、设计、研究、写作、改进、发明、创造等多种信息处理活动。计算机也具有信息处理功能。

(6)可传递。信息传递是与物质和能量的传递同时进行的。语言、表情、动作、报刊、书籍、广播、电视、电话等是人类常用的信息传递方式。

(7)可再生。信息经过处理后,可以其他形式再生。如自然信息经过人工处理后,可用语言或图形等方式再生成信息。输入计算机的各种数据文字等信息,可用显示、打印、绘图等方式再生成信息。

(8)可利用。信息具有一定的实效性和可利用性。

二、信息处理

信息处理的一般过程分为信息收集、信息鉴别和分类、信息存储和检索、信息加工、信息传输和利用等5个阶段。

1. 信息收集

信息收集是通过采集、调查、考察、查询、咨询等手段采集信息。例如,气象卫星(如图1-2所示)就是对地球及其大气层进行气象观测,并能把云图等气象信息发给地面用户。



图1-2 气象卫星采集气象信息

2. 信息鉴别和分类

对收集到的信息首先要进行真伪的鉴别,把虚假的、不可靠的、无用的信息去掉,保留真实的信息。

信息分类是把杂乱无章的信息进行梳理,为信息加工利用打下基础。

3. 信息存储和检索

信息必须存储在一定的媒体上才能长久保存。常用的存储介质有纸张、磁带、磁盘、光盘等。计算机是信息存储的主要设备。大型的数据库服务器(如图1-3所示)能存储海量的信息。

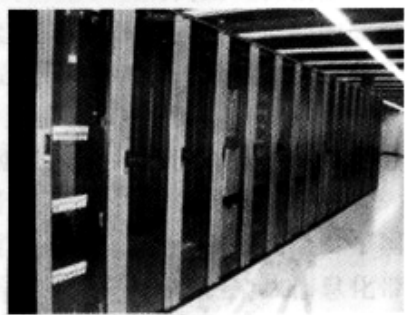


图1-3 数据中心的服务器集群

4. 信息加工

信息的加工、处理是一种智力劳动,是

信息加工人员把零散的、无序的、形式各异的、内容交叉渗透的、优劣混杂的大量信息,进行筛选、加工、浓缩、整序,使之成为有序的过程,使那些经过加工后的信息增加原来没有的含义,产生一些新的更有价值的信息,从而提高它的效用,实现信息的增值。

例如,从气象卫星采集到的天气信息并不能直接预测未来的天气,而必须经过天气信息处理系统进行大量的复杂运算之后,才能得出未来的天气情况。

5. 信息传输和利用

人们获取与处理信息的目的是为了要利用信息,为社会生产、生活各方面服务。利用信息可以是无偿的,称为信息共享,也可以是有偿的,需要向信息提供者支付一定的费用。

信息利用离不开信息传输。报刊、书籍、广播、电视、电话、因特网是当代信息传输的主要方式。例如,3G手机(如图1-4所示)将成为人们身边的信息终端,它能够处理图像、音乐、视频流等媒体形式,提供网页浏览、电话会议、电子商务等多种信息服务。信息传输越频繁,信息利用率

越高,信息对社会做出的贡献就越大。



图1-4 可以上网、看电影、电视的3G手机

三、信息技术

信息技术是关于信息的产生、发送、传输、接受、交换、识别、控制等应用技术的总称,是在信息科学的基本原理和方法的指导下延长或扩展人类信息处理功能的技术。信息技术主要包括传感技术、通信技术、计算机技术和控制技术等。

传感技术的任务是延伸人的感觉器官收集信息的功能。传感技术已经发展了一大批新型敏感元件:红外、紫外等光波波段的敏感元件,可以帮助人们提取那些人眼所见不到的重要信息;超声和次声传感器,可以帮助人们获得那些人耳听

不到的信息;还有各种嗅敏、味敏、光敏、热敏、磁敏、湿敏以及一些综合敏感元件。这些新型的敏感元件延伸和扩展了人类收集信息的功能。能够模拟真实环境的虚拟现实技术就要大量应用各种传感器元件。

通信技术的任务是延伸人的神经系统传递信息的功能。通信技术的发展速度之快是惊人的。从传统的电话、电报、收音机、电视到如今的移动电话、传真、卫星通



图1-5 虚拟现实技术





信,这些新的、人人可用的现代通信方式使数据和信息的传递效率得到很大的提高,从而使过去必须由专业的电信部门来完成的工作,可由行政、业务部门办公室的工作人员直接方便地完成。

计算机技术则具有延伸人的思维器官处理信息和决策的功能。计算机技术与现代通信技术一起构成了信息技术的核心内容。近年来计算机技术取得了飞速的发展,体积越来越小,功能越来越强。计算机的应用也取得了很大的发展。例如,电子出版系统的应用改变了传统的出版印刷业;计算机文字处理系统的应用使作家改变了原来的写作方式,称作“换笔”革命;光盘的应用使人类的信息存储能力得到了很大程度的延伸,出现了电子图书这样的新一代电子出版物;多媒体技术的发展是音乐创作、动画制作等成为普通人可以涉足的领域。

控制技术是延伸人的手、腿、肌肉等执行器官的功能。自动控制的目的是应用自动控制装置延伸和代替人的体力和脑力劳动。自动控制装置是由具有相当于人的大脑和手脚功能的装置组成的。相当于人大脑的装置,在自动控制中的作用是对信息进行分析计算、推理判断,产生控制作用。它通常是由电脑或控制装置来承担的,相当于人手脚的装置,其作用是执行控制信号,完成加工、操作和运动等。它通常是由机械机构或机电机构来完成。其中包括放大信息的装置,产生动力的驱动装置和完成运动的执行装置。机器人就是控制技术综合应用的集中体现(如图1-6所示)。



图1-6 会唱歌跳舞的机器人

四、我国的信息化进程

我国的信息化建设起步比较晚,基础比较薄弱。从20世纪80年代开始,我国才把信息产业作为一个单独的工业门类。但我国党和政府高度重视信息化建设工作,指出“大力推进国民经济和社会信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措”。党中央和国务院在我国信息化的不同发展阶段,都及时地建立信息化工作组织领导机构,确保了全国信息化工作的顺利开展。

1993年12月,成立了国家经济信息化联席会议;1996年1月,成立了国务院信息化工作领导小组;1999年12月,成立了国家信息化工作领导小组。

2001年12月,国务院总理、国家信息化领导小组组长朱镕基主持召开了国家信息化领导小组第一次会议。为贯彻、落实党的十五届五中全会“以信息化带动工业化”战略奠定了组织保障。我国各级政府和各个部门都把推进信息化作为一件大事来抓,坚持“一把手原则”,加强领导,推动了本地区和本部门的信息化建

设。

我国信息化建设工作经过短短十多年的发展,把信息化和工业化结合起来,大大加快了信息化发展的步伐,推动产业结构调整、升级,带动了国民经济增长,取得了令世人瞩目的进展。我国已经建成具有世界先进水平的骨干传输网,固定电话和移动电话装机数均占世界第二位,信息产业已成为第一大产业,以3倍于国民经济的速度发展,其增加值占国内生产总值的比重达到4%。以信息化促进工业化,以工业化支持信息化,实现信息化与工业化并进。

同时,还应该看到,我国的信息核心技术与发达国家相比,还存在较大差距。在一些关键性的基础技术领域,如半导体材料与元器件、微处理器设计与制造、系统软件等还非常落后。信息产品制造业主要以加工为主,增值潜力有限。传统行业从信息化中取得的效益还不高。因此,我国还必须大力发展信息产业并进一步推进行业信息化。

五、信息安全

信息安全涉及信息的保密性、完整性、可用性、可控性。保密性就是对抗对手的被动攻击,保证信息不泄漏给未经授权的人。完整性就是对抗对手的主动攻击,防止信息被未经授权地篡改。可用性就是保证信息及信息系统确实为授权使用者所用。可控性就是对信息及信息系统实施安全监控。

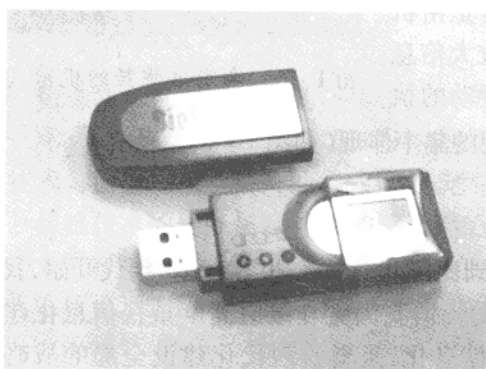


图 1-7 USB 指纹鉴别器

信息安全的首要方面是对信息使用者身份的鉴别。通常有三种方法验证信息使用主体的身份。一是只有该主体了解的秘密,如口令、密钥;二是主体携带的物品,如智能卡和令牌卡;三是只有该主体具有的独一无二的特征或能力,如指纹、声音、视网膜或签字等。如图 1-7 所示就是 USB 接口的指纹鉴别器。

信息传输安全主要依靠的是数据传输加密技术、数据完整性鉴别技术及防抵赖技术。数据传输加密技术,是对传输中的数据流加密,以防止通信线路上的窃听、泄漏、篡改和破坏。数据完整性鉴别采用报文鉴别、校验和、加密校验和、消息完整性编码等技术手段来保证数据完整性及信息内容不被篡改。防抵赖技术包括对来源和目的地双方的证明,常用方法是数字签名。

信息存储安全是指存储在计算机系统内的信息的安全,主要包括纯粹的数据信息和各种功能文件信息两大类。对纯粹数据信息的安全保护,以数据库信息的





保护最为典型。而对各种功能文件的保护,终端安全很重要。

要实现对数据库的安全保护,一是选择安全数据库系统,即在系统的设计、实现、使用和管理等各个阶段都要遵循一套完整的系统安全策略;二是以现有数据库系统所提供的功能为基础构建安全模块,旨在增强现有数据库系统的安全性。

终端安全主要解决微机信息的安全保护问题,一般的安全措施有:基于口令或(和)密码算法的身份验证,防止非法使用机器;自主和强制存取控制,防止非法访问文件;多级权限管理,防止越权操作;存储设备安全管理,防止非法软盘拷贝和硬盘启动;数据和程序代码加密存储,防止信息被窃;预防病毒,防止病毒侵袭;严格的审计跟踪,便于追查事故责任。



练习与思考

1. 调查你所在学校信息化情况,包括:校园网建设情况,计算机专用教室设备配置情况,普通教室信息设备配置情况,网站、办公自动化软件应用情况等,制作成演示文稿或电子文档。

2. 信息技术的未来会是怎样?通过因特网了解信息技术的前沿研究课题,了解信息技术在下一代因特网、新型 CPU、人工智能领域的新进展与动向。

第2节 计算机原理与构成

本节任务:

1. 掌握计算机原理与构成
2. 理解计算机是信息处理的工具

一、计算机的原理及构成

科学技术的高度发展,导致了计算机的诞生。在现代社会中,计算机已深入到人类工作和生活的各个角落。在计算机发展史上,有两位重要的人物:英国数学家艾兰·图灵和美籍匈牙利数学家冯·诺伊曼。他们为现代计算机发展奠定了基础。前者是现代计算机工作原理(图灵机)的创始人和人工智能的奠基人;后者归纳了现代计算机的设计思想(简称冯·诺伊曼体系结构)。

冯·诺伊曼等人于1946年提出了一个完整的现代计算机雏形,它由运算器、

控制器、存储器和输入-输出设备组成(如图1-8所示)。

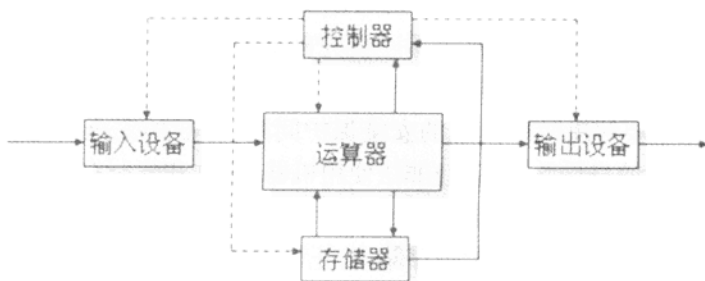


图1-8 早期的冯·诺伊曼计算机组成框图

现代的计算机系统结构与冯·诺伊曼等人当时提出的计算机系统结构相比虽然已发生了重大变化,但就其结构原理来说占有主流地位的仍是以存储程序原理为基础的冯·诺伊曼型计算机。存储程序原理的基本点是指令驱动,即程序由指令组成并和数据一起存放在计算机存储器中,机器一经启动,就能按照程序指定的逻辑顺序把指令从存储器中读出来逐条执行,自动完成由程序所描述的处理工作。冯·诺伊曼计算机的特征可概括为:

- (1) 存储器是字长固定的、顺序线性编址的一维结构。
- (2) 存储器提供可按地址访问的一级地址空间,每个地址是惟一定义的。
- (3) 由指令形式的低级机器语言驱动。
- (4) 指令的执行是顺序的,即一般按照指令在存储器中存放的顺序执行,程序分支由转移指令实现。
- (5) 机器以运算器为中心,输入-输出设备与存储器之间的数据传送都途经运算器。运算器、存储器、输入-输出设备的操作以及它们之间的联系都由控制器集中控制。

虽然至今绝大多数计算机仍基于上述结构特点,但这五十多年来计算机系统结构有了许多改进。主要包括以下几个方面:

- (1) 计算机系统结构从基于串行算法改变为适应并行算法,从而出现了向量计算机、并行计算机、多处理机等。
- (2) 计算机系统结构从传统的指令驱动型改变为数据驱动型和需求驱动型,从而出现了数据流计算机和归约机。
- (3) 出现了与大规模、超大规模集成电路相适应的计算机系统结构。

二、计算机应用

计算机有4大特点:运算速度快、运算精度高、具有记忆和逻辑判断能力、内





部操作自动进行。因此,它的应用非常广泛,成为人类自身功能增强和延伸的有力工具。

1. 科学计算

科学计算一直是计算机的重要应用领域之一。例如在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学等领域中,都需要依靠计算机进行复杂的运算,这些运算要求有非常快的速度和非常高的精度,往往要超级计算机才能完成。在军事上,导弹的发射及飞行轨道的计算控制、先进防空系统等现代军事设施通常都是由计算机控制的庞大系统。现代的航空、航天技术,例如超音速飞行器的设计、人造卫星与运载火箭轨道计算,更是离不开计算机。

2. 数据处理

当前大部分计算机都用于数据处理,它约占计算机应用范围的70%。计算机数据处理,也称信息管理,是指利用计算机对大量的数据、文字、图像等信息进行存储、分类、检索、排序、汇总、统计等处理。它的特点是输入/输出数据量大而计算却比较简单。由于数据处理非常繁琐,单靠人力效率是非常低的,而使用计算机进行处理则正好利用了计算机存储容量大、信息检索快的特点,特别是计算机联网之后,还可以实现信息资源共享,极大减少了数据输入/输出量,提高了工作效率。在现代社会中,银行业务,证券、金融业务,机场、车站售票业务,企业、政府的办公自动化业务等都是计算机数据处理的应用。

3. 计算机控制

在现代化工厂中,计算机普遍用于生产过程的自动控制,例如在化工厂中用计算机来控制配料、温度、阀门的开闭等。用于生产过程自动控制的计算机,一般都是实时控制,它对计算机的速度要求不高,但对可靠性要求很高,否则将生产出不合格的产品,甚至造成重大事故。

4. 计算机辅助设计/计算机辅助制造/计算机辅助教学(CAD/CAM/CAI)

由于计算机有快速的数据计算、强大的数据处理以及模拟的能力,因而目前在飞机、船舶、光学仪器、超大规模集成电路设计制造过程中,CAD/CAM 占据着越来越重要的地位。例如,在超大规模集成电路的设计和生产过程中,要经过设计制图、照相制版、光刻、扩散、内部连接等多道复杂工序,是人工难以解决的,而使用CAD/CAM,可以使设计及生产自动化或半自动化,从而减轻人的劳动强度并提高设计及生产质量。

计算机辅助教学一方面利用了计算机的多媒体功能,可以使教学内容生动形象,可以模拟许多其他手段无法做到的动作。另一方面利用人工智能程序,辅导学生学习,与学生进行互动交流,开展个性化学习。

5. 人工智能

人工智能是将人脑在进行演绎推理的思维过程、规则和所采取的策略、技巧等编成计算机程序,在计算机中存储一些公理和推理规则,然后让机器去自动探索问题求解的方法。当前人工智能在自然语言的理解、机器视觉和听觉等方面取得了一定成果。智能机器人是人工智能各种研究课题的综合产物,它具有感知和理解周围环境、进行推理和操纵工具的能力,并能通过学习适应周围环境,完成某些动作。在不允许人进入的场所(如高温、深海、星际探索)使用机器人有特殊的意义。

三、微型计算机应用

随着超大规模集成电路的飞速发展,单个集成电路芯片的功能越来越多、性能越来越好,使得计算机整体上呈现出两极化发展的趋势:微型化和巨型化。传统意义上的大型机、中型机、小型机等计算机形态已不再适应社会需求,逐渐退出市场。微型计算机成为主流机型,占据着计算机市场绝大部分份额。

微型计算机是从20世纪80年代初期发展起来的,主要针对个人用户,因此也被称为个人计算机(Personal Computer, PC机)。微型计算机主要有台式计算机和笔记本式计算机两种常见形式。微型计算机的应用领域主要有:

1. 办公自动化

办公自动化是把传统的办公工作改由计算机来完成,包括用字处理软件进行文字录入、编辑、排版、打印。用电子表格软件处理数据、制作报表,用演示文稿软件制作汇报、演示资料等。

2. 上网冲浪、信息搜索

个人计算机作为信息终端连接到因特网,为用户打开一扇通往广阔信息海洋的大门。上网冲浪成为人们获取信息最方便、快捷的方式。当人们遇到某个问题想寻求答案时,首先想到的就是上网。

3. 个人通讯

个人计算机上必备的电子邮件、QQ已经成为人们相互联系的重要工具。而且价格便宜,不受地域限制。

4. 设计/创作

微型计算机的图像处理能力越来越强大。无论是创作平面静态的美术作品,还是创作二维、三维动画作品,计算机已经成为专业的设计师和业余爱好者共同的选择。

5. 管理

目前,大量企业在信息化中部署了企业资源规划系统(ERP),把经营过程中的有关各方如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中,实





现了对整个企业供应链的管理,适应了企业在知识经济时代市场竞争的需要。

6. 学习

现代社会要求人们终身学习。利用个人计算机的多媒体功能,安装上各种学习软件,可以随时随地展开学习,满足人们充实自我的需要。

7. 个人娱乐和家庭使用

人们可以利用计算机来玩电子游戏,使身心得到放松。人们也可以利用计算机来进行家政管理,既简单又方便。



练习与思考

1. 请同学们尽可能详细地说一说计算机的原理与构成。
2. 计算机有哪些方面的应用?在你了解的学校、工厂等单位,计算机的应用情况如何?

第二章

计算机系统DIY

第1节 计算机硬件安装

本节任务:

1. 认识计算机硬件与计算机系统
2. 了解计算机硬件设备
3. 掌握计算机硬件的安装
4. 了解开机与自检过程

一、计算机硬件与计算机系统

微型计算机虽然体积小,但也是一个完整的系统。微型计算机系统是由硬件系统(以微型计算机为中心,配以相应的外围设备、电源、辅助电路)和指挥微型计算机工作的软件系统两大部分组成。

软件系统是微型计算机系统的灵魂,硬件系统是物质基础。两者必须紧密配

合才能使计算机系统正常工作。现代的计算机硬件系统和软件系统之间的分界线并不明显,总的趋势是两者逐步走向统一和融合,在发展上互相促进。

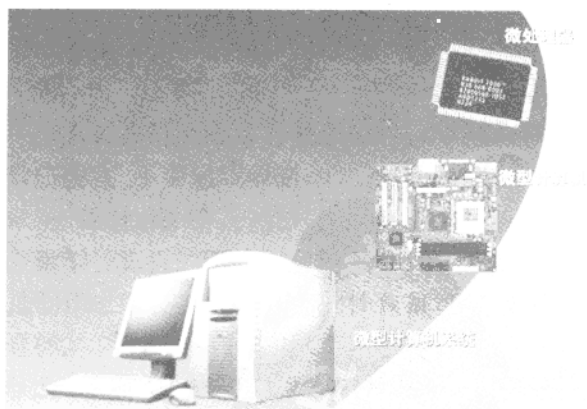


图 2-1 微型计算机系统

二、硬件设备

电子计算机硬件通常由输入子系统、输出子系统、存储子系统、运算器、控制器等5个功能部件组成。微型计

