



教育部职业教育与成人教育司推荐教材
中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

计算机操作与使用 上

王协瑞 赵佩华 主编

 高等教育出版社



技能型紧缺人才
培养培训系列教材

教育部职业教育与成人教育司推荐教材

中等职业学校计算机应用与软件技术专业教学用书

计算机操作与使用

(上)

(计算机应用与软件技术专业)

主编 王协瑞 赵佩华

高等教育出版社

内容简介

本书根据教育部《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》编写。

本书是按项目教学法的思想编写的计算机基础知识教材, 供不具备任何计算机知识的学生使用。本书分为上下两册, 上册主要内容有计算机基础知识、计算机的基本操作、局域网及其应用、在 Internet 中使用计算机、常用工具软件的使用; 下册主要讲解文字编辑排版 Word 2000、电子表格 Excel 2000、演示文稿制作 PowerPoint 2000、数据库初步 Access 2000。

本书注重实际操作训练, 书中随时插入“提示”和“使用技巧”, 为初学者提供帮助。学习者通过学习本书能掌握计算机的日常操作和常用 Office 组件的使用。本书习题不仅是书中内容的复习, 也是书中知识的拓展, 并采用启发和探究的形式引导学习者进行问题探索。

本书是为中等职业学校学生编写的教材, 也可作为各类培训班的计算机的入门教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机操作与使用. 上 / 王协瑞主编. —北京:
高等教育出版社, 2004.6 (2006 重印)

ISBN 7-04-015153-7

I. 计... II. 王... III. 电子计算机-专业学校-
教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 048841 号

策划编辑 李 波 责任编辑 李 波 封面设计 王 隼
版式设计 胡志萍 责任校对 康晓燕 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市联华印刷厂

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 17.25
字 数 410 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2004 年 6 月第 1 版
印 次 2006 年 12 月第 6 次印刷
定 价 22.40 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 15153-A0

出版说明

为了贯彻《国务院关于推进职业教育改革与发展的决定》的精神，促进职业教育更好地适应社会主义现代化建设对生产、服务第一线技能型人才的需要，教育部、劳动和社会保障部、国防科工委、信息产业部、交通部、卫生部联合发出了关于实施“职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程”的通知。

根据“工程”的精神，教育部、信息产业部联合推出了《中等职业学校计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》，对职业教育教学改革提出了新的要求。即：职业教育是就业教育，要按照职业教育本身所固有的规律，在借鉴国内外成功经验的基础上，建立具有鲜明职业教育特点的课程体系。方案强调照顾学生的经验，强调合作与交流，强调多种教学方式交替使用，强调教师是学生学习过程的组织和对话伙伴。

为了帮助职业学校教师理解新的教学理念，更好地实施技能型紧缺人才培养计划，在深刻理解新的教学指导方案的基础上，高等教育出版社率先出版一套计算机应用与软件技术专业领域教材，以期帮助教师理解方案和组织教学，其特点有：

1. 借鉴国外先进的职业教育经验

研究了国外职业教育的各种模式如：英国的 BTEC 模式，印度的 NIIT 模式，澳大利亚的 TAFE 模式，学习借鉴这些模式的优秀之处，又不拘泥于某种模式。

2. 协作式学习方式

强调以学生的团队学习为主，学生分成小组共同就某些问题进行讨论。认为学习与思考同等重要。在有限的时间内，使学生最大限度地掌握技能，并掌握自主学习的方法，为其今后的知识和能力拓展打下良好的基础。通过这种方法，有效地培养学生的沟通能力，如口头表达能力、书面表达能力、理解他人的能力和发表自己见解的能力。

3. 采用项目教学法组织教材

通过项目的活动过程培养学生的分析问题能力，团队精神，法律意识，沟通能力。项目相对较小，使学生对每一项目的学习过程不太长，以减少学生的学习难度，提高学习兴趣。

4. 精心组织教材开发队伍

邀请教育专家、计算机专家、企业人士、职教教师共同参与项目开发，特别注意吸收双师型教师参加。

5. 根据项目特点设计课程解决方案

教材的组织是一个项目的解决方案，不是知识的细化，不以教会学生知识为目标，而以帮助学生掌握项目实施过程为目的。

6. 提供分层教学

学生实训指导、作业分级，以适应不同类别，不同能力学生的需要。

7. 配套完备的教学解决方案

教材出版的同时，与之配套的电子教案及与教材相关的素材将通过“中等职业教育教学资

源网”（<http://sv.hep.com.cn>）公布，供任课教师免费下载。

通过以上方式，高等教育出版社将为职业学校师生提供精良的教学服务，有不完备的地方也欢迎广大的职业学校的师生给予批评指正。

高等教育出版社

2004 年 5 月

前 言

为配合教育部“技能型紧缺人才培养培训工程”的实施，高等教育出版社组织教育专家、职业教育一线的骨干教师、企业的工程技术人员和培训工程师，根据技能型人才培养模式的要求编写了一套适用于职业教育的教材。教材在形式上按项目进行组织，在内容上主要选择生产生活中实用的案例展开讲解，使职业技能训练与常规教学活动有机结合。教材出版的同时，与本书配套的电子教案及与教材相关的素材将通过“中等职业教育教学资源网”（<http://sv.hep.com.cn>）公布，供任课教师免费下载。

本书在编写时力求体现教育部技能型紧缺人才培养培训工程的精神。在本书的大部分章节采取了项目教学的方式组织内容。在介绍操作和使用方法时，没有简单地罗列操作步骤、使用技巧，而是尽可能通过实例，将涉及的知识和技能穿插在每一个项目的实施过程中，以符合学生的认知规律和技能训练的特点，并帮助学生逐渐积累计算机应用的经验。

全书分上、下两册共 9 章。上册包括 1~5 章，其中，第 1 章介绍了计算机的基础知识，包括计算机的概念、基本工作原理、软硬件基础知识等；第 2 章介绍了计算机的基本操作方法，包括文字录入、Windows 操作系统的使用等；第 3 章介绍了计算机网络、局域网的相关知识和在局域网中使用计算机的方法，通过一个实例引导学生组建简单的对等网；第 4 章介绍如何在 Internet 中使用计算机，包括 Internet 的相关知识、常用的接入方式、使用浏览器、收发电子邮件、在 Internet 中搜索和下载学习资料的方法；第 5 章介绍了流媒体的概念、计算机安全与病毒防护的基础知识和几种最流行的工具软件的使用方法。下册包括 6~9 章，其中，第 6 至 8 章介绍了 Microsoft Office 2000 的最常用的三个应用软件 Word、Excel、PowerPoint 的使用方法和技巧，通过这一部分的学习，学生能够较熟练地进行文字处理、使用电子表格、制作演示文稿；第 9 章简要介绍了 Access 2000 的初步知识，帮助学生了解 Access 数据库的基本功能，掌握使用 Access 的基本方法。

书中每一章均配备了“学习目标”、“小结”和一定数量的习题。注意到学习者个体的差异性，习题的编排具有一定的梯度，其中“概念复习”是针对所有学习者的；“更多练习”适合于大部分学生；“训练提高”是开放型的习题，所涉及的问题基本都是教材内容的扩展，供有兴趣的学生进一步探讨；“在线探索”给出了若干个通过 Internet 进一步学习相关知识的示例。

作为职业学校计算机文化基础课程教材，本书是为初次接触计算机的学生编写的。使用本书，必须配备较多数量的实训。本书的大部分内容，更适合在多媒体教室中采取讲练结合的方式组织教学。

本书采取的操作系统平台是 Windows 2000，应用软件版本是 Office 2000，以符合大多数学校的教学实训环境，并与计算机等级考试保持一致。本书涉及软件的绝大多数功能，其使用方法在 98 平台、2000 平台和 XP 平台都是一致的，对于不同平台的一些变化，书中在相应章节中做了必要的补充，并在习题中给学生留下了探索的题目。

对于正文和习题中给出的网址，编者确保在编写本书时，这些网址都是可以使用的，但在

学习者使用本书时，个别网址可能会有变化。

与本书相关的电子教案、素材和额外练习内容，可登录 <http://sv.hep.com.cn>，进入下载中心，在“计算机应用与软件”专业下查找。

本书由多位在职业院校第一线工作的教师共同编写。长春职业技术学院徐敏、孙文江分别编写了第1章和第2章，山东省电子工业学校王协瑞编写了第3章、第4章，第5章由山东省电子工业学校王新新编写，第6~9章由常州职业技术学院赵佩华编写。王协瑞担任全书主编，并编制了上册各章的“训练提高”、“在线探索”习题及下册全部习题。本书由山东师范大学刘弘教授审阅了全稿并提出了许多修改意见。在编写过程中，得到了高等教育出版社李波编辑的帮助，也得到许多同事的帮助，借此一并向他们表示感谢。

限于编写水平，书中可能会有诸多疏漏，敬请读者指正。

编者

2004年4月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	3.3 组建一个简单的局域网	116
1.1 认识计算机：计算机的概念与应用	1	3.4 在局域网中使用计算机	125
1.2 理解计算机：计算机是如何工作的	7	本章小结	141
1.3 微型计算机的硬件组成和常用外部设备	19	本章实训要求	141
1.4 法律与道德：用计算机做正当的事	30	习题 3	142
本章小结	35	第 4 章 在 Internet 中使用计算机	145
习题 1	35	4.1 Internet 的相关知识	145
第 2 章 计算机的基本操作	39	4.2 将计算机接入 Internet	150
2.1 操作系统简介	39	4.3 使用浏览器	155
2.2 键盘操作与文字录入	44	4.4 收发电子邮件	164
2.3 初识中文 Windows 2000	59	4.5 使用搜索引擎查找学习资源	178
2.4 Windows 2000 的文件管理	68	4.6 文件下载	183
2.5 Windows 2000 的磁盘管理	79	本章小结	193
2.6 个性化设置：让 Windows 更适合你	84	本章实训要求	193
2.7 Windows 2000 系统的安装	93	习题 4	194
2.8 Windows 2000 的帮助系统	99	第 5 章 常用工具软件的使用	197
本章小结	101	5.1 媒体播放工具	197
本章实训要求	101	5.2 图片浏览工具	214
习题 2	102	5.3 文件压缩与解压	222
第 3 章 局域网及其应用	107	5.4 系统防护	233
3.1 了解计算机网络	107	本章小结	261
3.2 局域网的基本知识	110	本章实训要求	262
		习题 5	263

第 1 章 计算机基础知识

学习目标

学完本章，你应该能够：

- 了解计算机的概念与特点。
- 了解计算机的发展、分类及应用。
- 了解计算机系统的组成及基本工作原理。
- 了解进制及其相互转换方法和 ASCII 码的基本概念。
- 了解计算机内部的数据表示及微型计算机的主要性能指标。
- 了解微型计算机的硬件组成及常用的外部设备。
- 了解多媒体技术与计算机技术。
- 了解有关计算机方面的法律法规，树立知识产权的保护意识。

1.1 认识计算机：计算机的概念与应用

1.1.1 计算机的概念与特点

在人类文明的发展过程中，人类创造并逐步发展了各种工具。众所周知，任何机器和工具都是人类器官功能的延伸，例如：一切交通工具都是人腿功能的延伸；机床是人手功能的延伸；望远镜、显微镜、雷达是人眼睛功能的延伸；电话、无线电和卫星通信是人耳朵功能的延伸。

人类对计算工具的追求由来已久，公元前 400 年左右人类发明了算盘；1617 年人类又研制了计算尺；1642 年法国的布莱斯·帕斯卡发明了机械计算机，它标志了人类的计算工具开始向自动化迈进；1944 年美国的霍华德·艾肯研制了继电器计算机；1946 年第一台电子计算机在美国问世，这一划时代的产物则是人类思维器官——大脑功能的延伸。

计算机是一种不需要人工干预，能够对各种信息进行高速处理和存储的电子设备。它具有运算速度快、精确度高、存储容量大、逻辑判断能力强以及在程序控制下自动操作的性能和特点，能帮助人们完成部分脑力劳动工作，因此，计算机又称为电脑。

1.1.2 计算机的发展

从第一台电子计算机问世至今，计算机世家已经历了半个多世纪，从“养在深闺人未知”到“飞入寻常百姓家”，计算机应用技术已渗透到人类活动的各个领域。它的产生和发展带来的是整个人类社会生存方式的变革。

1. 计算机的发展

世界上第一台电子计算机英文全名是：Electronic Numerical Integrator and Calculator（电子数字积分计算机，缩写为 ENIAC）。研制 ENIAC 的目的是满足美国战时（第二次世界大战）的

需要。1943 年, 这个计划被军方采纳, ENIAC 项目开始启动。最终于 1946 年在美国宾夕法尼亚大学问世。它是一个庞然大物, 如图 1-1 所示。它重 30 吨, 占地面积 160 多平方米, 全机用了 18 000 个电子管, 1 500 个继电器, 70 000 个电阻, 10 000 个电容。这台计算机从 1946 年 2 月开始投入使用, 到 1955 年 10 月最后切断电源, 服役 9 年多。虽然它每秒只能进行 5 000 次运算, 但它预示了科学家们将从奴隶般的计算中解脱出来。至今人们公认 ENIAC 的问世表明了电子计算机时代的到来, 它的出现具有划时代的意义。



图 1-1 第一台计算机 ENIAC

从第一台电子计算机问世至今, 计算机按其逻辑部件的构成, 每一次元器件的变革都产生出新一代计算机, 表 1-1 列出了计算机发展的四个阶段 (通常称为四代)。

表 1-1 计算机发展史

代 次	第 一 代	第 二 代	第 三 代	第 四 代
起止年份	1946 年—1958 年	1959 年—1964 年	1965 年—1970 年	1971 年—今
逻辑部件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
主存储器	磁芯	磁芯	半导体存储器	高集成度的半导体存储器
外存储器	磁带、磁鼓	磁鼓、磁盘	大容量磁盘	软盘、硬盘、光盘
运算速度	每秒几千至几万次	每秒几十万至几百万次	每秒几百万至几千万次	每秒几亿至几百亿次
数 据 处 理 方式	机器语言 汇编语言	汇编语言、高级语言, 有了操作系统的概念	高级语言进一步发展, 出现了分时操作系统和 结构化程序设计	操作系统进一步完 善, 软件产业高速发 展
应用领域	尖端科学 军事领域	科学计算 管理领域	工业控制 数据处理	人类活动的各个领域

现在很多国家正在研制新一代的计算机, 有人称为第五代计算机。新一代计算机是微电子技术、光学技术、超导技术、电子仿生技术、生物工程技术等多学科相结合的产物。比如生物

计算机，它的主要材料之一是生物工程技术产生的蛋白质分子，并以此做成生物芯片。在这种芯片中，信息以波的方式传播，运算速度要比当今最快的一代计算机快 10 万倍左右，能量消耗仅为现在普通计算机的几亿分之一，而存储信息的空间仅有现在计算机的百亿分之一。

制造生物计算机，纳米技术扮演着很重要的角色。世界上第一台生物计算机是美国于 1994 年 11 月在实验室研制成功的。可以预见，不久的将来，生物计算机一定能进入实用化阶段，将对未来世界产生巨大的影响。而生物计算机和纳米机器人的结合将是科研工作者更高层次上的追求。

2. 微型计算机的发展

1971 年，美国 Intel 公司研究并制造了 Intel 4004 微处理器芯片，该芯片能同时处理 4 位二进制数，集成了 2 300 个晶体管，每秒可进行 6 万次运算。以它为核心组成的 MCS-4 计算机，标志着世界第一台微型计算机的诞生。

从那时起，短短几十年时间，微型计算机以不可阻挡的势头发展，极大地改变了人们的工作、学习、生活方式，成为信息时代的标志。表 1-2 列出了微型计算机的发展史。

表 1-2 微型计算机发展史

代 次	起 止 年 份	CPU	处理数据位数	主频 (MHz)
第一代	1971—1973	Intel 4004、8008	4 位、8 位	1
第二代	1974—1977	Intel 8080、8085	8 位	2
第三代	1978—1980	Intel 8086	16 位	>5
第四代	1981—1992	Intel 80386、80486	32 位	>25
第五代	1993—1998	Pentium 及 Pentium Pro	64 位	60—450
第六代	1999—2000	Pentium III	64 位	450 MHz—1.26GHz
第七代	2000.11—今	Pentium 4	64 位	1.3—3.2GHz

微型计算机的起步虽晚，但更新换代相对较快。英特尔创始人戈登·摩尔曾总结出了著名的摩尔定律：微处理器（CPU）的速度每 18 个月翻一番。

阅读材料 —— 改变世界的芯片先生



2000 年，荣获诺贝尔奖的美国堪萨斯州的杰克·基尔比堪称为改变世界的芯片先生。

1958 年 9 月 12 日，杰克·基尔比发明了这半个世纪以来最有价值的微芯片。这个发明使微电子成为所有现代技术发展的基础，在信息时代熠熠生辉，如果没有芯片，我们就不会有个人计算机、移动电话、因特网等等，这个半导体集成电路像电灯、电话一样，从根本上改变了我们的世界。

芯片的共同发明者还有美国人罗伯特·诺易斯。罗伯特·诺易斯还与他人共建了全球著名的芯片生产巨人——英特尔公司。他们的发明改变了全世界人的生活方式。

纵观计算机的发展历程,未来计算机的发展方向主要是微型化、巨型化、智能化和网络化。

(1) 微型化。随着超大规模集成电路的发展,计算机的体积越来越小巧,诸如仪表、家用电器、导弹弹头中使用的计算机等。而计算机的性能将不断提高。

(2) 巨型化。为了适应尖端科学技术的需要,诸如天文、气象、原子、核反应、宇宙工程、生物工程等,需要发展高速度、存储容量大和功能强的超大型计算机。

(3) 智能化。要求计算机具有人工智能,在一定程度上能模拟人的思维,有视、听、说的功能,甚至还能进行“学习”和“推理”。

(4) 网络化。计算机技术与网络通信技术相结合,实现了信息资源的共享。今天,全球最大的计算机网络——Internet,已经渗透到了人们工作和生活的每一个角落。

进入21世纪,计算机的应用领域不断扩大,计算机在一些新领域与其他技术相结合,产生了许多新兴的技术。如具有前沿性的数据挖掘技术在生物医学、DNA分析、金融零售业和电信保险业等的应用是非常广泛的。特别是在关系数据库、数据仓库等方面的应用给商业领域带来销售额的大幅度提高。

资料: 数据挖掘

数据挖掘就是从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中,提取隐含在其中的、人们事先不知道的,又是潜在的有用信息和知识的过程。

近一段时间,虚拟人的新闻可算是沸沸扬扬。虚拟人是当今许多前沿学科发展的新技术平台。在医学、军事、航天航空、体育、汽车制造、影视制作等多个领域都有广泛的用途。它可以代替真人进行实验。比如,我们把一个虚拟人装置在“神州”号飞船里,就可以检测宇宙射线对宇航员身体的作用,还有失重对人体的影响等,依此可研究保护宇航员健康的对策和措施。再比如,医生给病人做手术之前,如果先在虚拟人身上演习一遍,真做起来将会更有把握。以后看病,病人不必再为误诊担忧,因为将有“虚拟人”先代替病人“吃”药“挨”刀。

1.1.3 计算机的分类

计算机有多种分类方法。按其设计的目的和用途来划分,可分为专用计算机和通用计算机。专用计算机即专门与某些设备配套使用的计算机,如:数控机床、全自动洗衣机内的计算机设备等。而人们普遍使用的计算机为通用计算机。

按其规模大小和功能强弱划分,有巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和单片机。

1. 巨型机

巨型机是指运算速度可达到每秒数千亿次以上的高性能计算机。它占地面积大、价格昂贵,主要用于国防尖端科学研究领域,是衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。我国的“银河”系列就属于巨型机,如图1-2所示。

2. 大型机

大型机,具有很强的数据处理和管理能力,工作速度相对较快,主要用于计算中心和计算机网络,如图1-3所示。

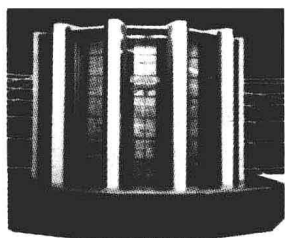


图 1-2 银河亿次巨型机

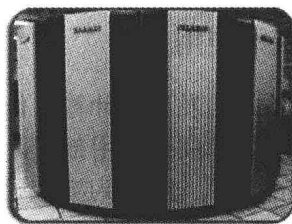


图 1-3 大型机

3. 中型机

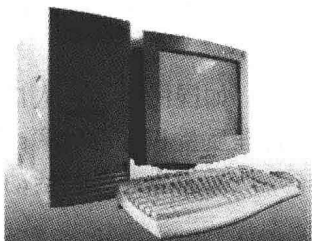
中型机的规模介于大型机和小型机之间。

4. 小型机

小型机和大、中型机相比，规模较小、成本较低。主要用于科学计算、数据处理，又可用于生产过程自动控制、数据采集及分析处理。

5. 微型机

微型机是采用微处理器、半导体存储器和输入/输出接口芯片，使得它的体积更小、使用更方便。在微型机的家族中，IBM PC 机的地位举足轻重。PC 机即个人计算机 (Personal Computer)，它以设计先进、功能齐全、软件丰富、价格低廉等优势占领了世界市场。通常可供用户选择的有台式机、便携式计算机 (笔记本电脑) 等，如图 1-4 所示。



台式计算机



便携式计算机

图 1-4 微型计算机

6. 单片机

单片机是只用一片集成电路做成的计算机，如图 1-5 所示。它的特点是体积小、结构简单、性能指标较低、价格便宜。目前已经出现了多种型号的单片专用机，广泛的应用于磁带录音机、微波炉、全自动洗衣机、家用空调设备控制器、电子玩具、游戏机等。



图 1-5 单片机

1.1.4 计算机的应用

随着科学技术的发展,计算机作为一种工具,应用越来越普遍。从国民经济各部门到个人家庭生活,从军事部门到民用部门,从科学教育到文化艺术,从生产领域到消费娱乐,无一不是计算机应用的天下。其主要应用领域可归纳为:

1. 科学计算

计算机是为科学计算的需要而发明的,因此计算机首先是应用在科学计算方面。例如:大范围地区的每日气象预报,采用计算机计算,不到一分钟就可算出结果,若用其他方法,最快也得几个星期,那么“日预报”就毫无价值了。计算机在高科技领域的应用还有航天飞机的轨道设计、导弹的弹道设计、地震预测、火箭发射等。计算机使得大量繁琐的计算工作和过去难以及时或精确计算的问题得到了圆满的解决。

资料: 四色定理

19世纪中叶,数学家提出了地图着色的“四色定理”问题。意思是说,画一张地图要使相邻的两国不使用同一种颜色,只要用四种颜色就够了。但这一定理在数学上长期得不到精确的证明,成为一大难题。直到100多年后的1976年科学家们才利用高速计算机作出了证明,轰动了世界。它在高速计算机上共计算了1200小时才完成,若用人工来完成,一个人日夜不停地计算,需要十几万年。

2. 数据处理

目前,数据处理已成为计算机应用最广、最主要的领域。如国民经济、人口普查、财政金融、人事管理、生产调度等,节约了大量的人力,提高了管理质量和管理效率。特别是在企业的经营过程中,大量的原始数据要求在短时间内处理完毕,从而为企业经营活动及时提供可靠的决策依据,做出最优选择。

3. 过程控制

过程控制(又称实时控制),就是对通过各种仪器、仪表等设备来实时检测、收集所控制对象的数据,经过计算机进行综合、分析、判断、发出命令,对生产进行控制的过程。例如:一台年产200万吨的标准带钢热轧机,如用人工控制,每周产量500吨就很不简单了。采用计算机控制后,会大大提高轧机速度,每周可达5万吨,产量提高了100倍。过程控制在军事领域的应用还包括高射炮自动瞄准系统和飞行控制调度等。

4. 人工智能

人工智能主要研究如何用计算机来“模仿”人类的智能,代替部分人脑的思考、分析、决策等活动。人工智能的研究课题是多种多样的,诸如计算机学习、文字和图形的识别、景物的分析、模拟人的思维过程、机器人等。人工智能研究中最有成就的要算“机器人”。目前世界上有大量的“工业机器人”在生产线上或在高温、有毒、辐射、深水等环境下工作,尽管它们只做一些非常简单的事情,但是任务完成得非常出色。

现在又出现了“智能机器人”,它会自动识别控制对象和工作环境,做出判断和决策,直接领会人的口令和意图,能避开障碍物,适应环境、条件的变化,灵活机动地完成控制任务与信

息处理任务。它们还可以完成不适合人直接干、干不了或干不好的一些工作。比如：进入病人体内进行检查和治疗，进入煤气管道进行检查和维修，进入核电站检查核泄漏，登陆月球等。未来的第五代计算机，将集中体现人工智能的研究成果。

5. 计算机辅助技术

目前，利用计算机进行辅助设计已成为计算机应用的一个热门方向。计算机辅助设计（CAD）是借助计算机进行设计、绘图的一项专门技术，经常用于大规模集成电路、船舶、飞机、建筑、服装等领域。

计算机辅助制造（CAM）是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作。

计算机辅助教学（CAI）是利用计算机辅助学生学习的自动系统。CAI 可以把一些传统教学中难以叙述明白的内容，如化学实验的反应过程，用软件演示出来，以达到更好的教学效果。

6. 计算机网络

计算机网络将不同地域的多台计算机利用一定的技术联接起来，实现了软硬件资源的共享，大大加速了地区间、国际间的联系，使人与人之间，交流更方便。通过网络可以浏览信息、下载文件、收发电子邮件、召开网上会议、发布电子公告、网上传真、网上招生和远程教学等。

资料：网络计算

前不久在北京，数十个国内外著名研究机构的 300 多位代表，共同研究交流一个最热门的话题——网络计算。网络计算是在巨型机与互联网技术的基础上推出的一项新变革。它是将分布各地的计算机资源通过高速的互联网组成充分共享的资源集成。通过调度，不同机构的计算环境被综合利用和共享，从而减少和避免一味地对自身机器的升级和购买昂贵的设备。比如，通过网络计算技术，位于日内瓦的西欧高能物理中心的研究人员，在一个网站上操作，就可以把一项大型的计算任务送交给位于法国里昂的计算机集群上去完成，而不必自己花许多钱去建立一个巨大昂贵的计算机集群。网络计算将是近期解决高能物理实验和破解基因代码这样的世界性合作的、数据量极大的科学与工程计算问题的惟一途径，将对全世界的 IT 业产生巨大的震动和飞跃。

7. 多媒体应用

随着计算机技术和通信技术的高速发展，许多美好的人类梦想正在变为现实。多媒体技术是现代科学技术的最新成就，也是当今最受关注的一个热点技术之一。它以丰富多彩的静态或动态图像、悦耳的音乐、动听的解说走进我们的生活，改变着我们的生活方式。

1.2 理解计算机：计算机是如何工作的

1.2.1 微型计算机的系统组成

微型计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的，如图 1-6 所示。

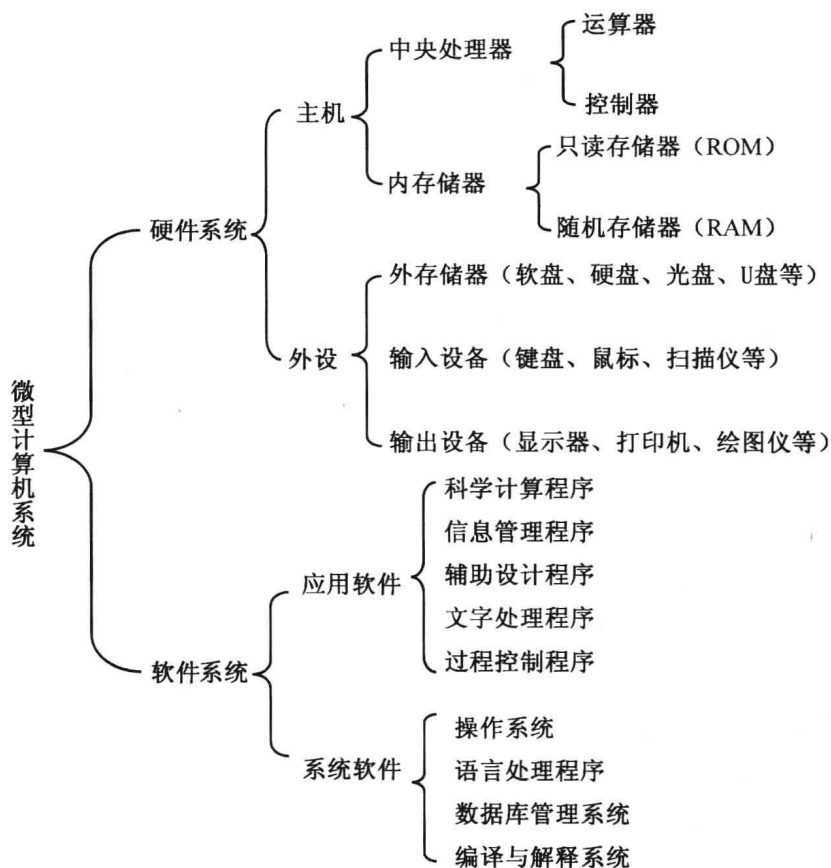


图 1-6 微型计算机的系统组成

计算机硬件系统是指构成计算机的各种电子器件和机电装置，是看得见，摸得着的有形实体，是运行程序的物质基础。

计算机软件系统是指用来指挥计算机运行的各种程序及相关资料。软件是计算机的灵魂，没有安装软件的计算机通常称为“裸机”。

计算机的硬件为软件建立了物质基础，而软件则完善了硬件的功能，软、硬件结合的统一体才是一个完整的计算机系统。

1. 计算机的硬件系统

从第一台电子计算机 ENIAC 问世至今，尽管计算机制造技术已发生了极大的变化，但就其体系结构而言仍属于冯·诺依曼型计算机。其基本结构如图 1-7 所示（图中实线为数据流，虚线为控制流）。

冯·诺依曼型计算机的基本结构是：计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。下面简要介绍各部件的主要功能。

（1）运算器（ALU, Arithmetic Logical Unit）。运算器是计算机中处理数据的部件，其作用是进行算术运算（加、减、乘、除）和逻辑运算（判断或比较）。无论计算机要处理的任务多么复杂，这些任务都将通过基本算术运算和基本逻辑运算来实现。

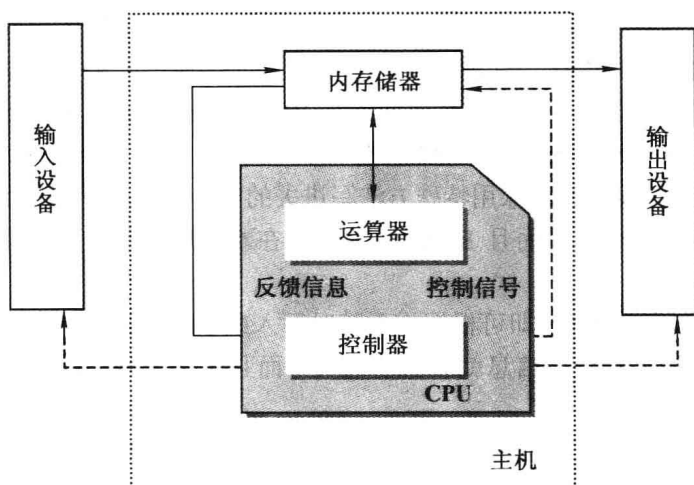


图 1-7 微型计算机结构

阅读材料 —— 冯·诺依曼型计算机



ENIAC 完成于 1946 年，是十进制而不是二进制机器。其主要缺点：它必须通过手工，设置分布于各处的 6 000 个开关和连接森林般的插头及众多的插座来编程。为克服这一困难，美籍匈牙利数学家冯·诺依曼，提出了关于“存储程序”

和“过程控制”的思想，为现代计算机的体系结构奠定了理论基础。他明确指出：

- (1) 计算机内部应采用二进制来表示指令和数据；
- (2) 计算机的结构应由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成；
- (3) 计算机应采用程序存储和程序控制的方式工作。

根据这一思想设计的 EDVAC（埃德瓦克）计算机于 1949 年投入运行，它采用了冯·诺依曼提出的“存储程序”概念，它的运算速度相当于 ENIAC 的 240 倍。这就是人类第一台使用二进制、能存储程序的计算机。

(2) 控制器 (Controller)。控制器是计算机的指挥中心，它依据程序给出的操作步骤，指挥各部件协调工作。控制器工作时，从存储器中读取并翻译指令，然后向运算器、存储器、输入设备和输出设备发出控制信号，使各部件有条不紊地完成计算机程序规定的各项任务。

控制器和运算器合称为 CPU (Central Processing Unit)，即中央处理器。CPU 是微型计算机的神经中枢，负责指挥和协调计算机硬件各组成部分的工作。

(3) 存储器 (Memory)。存储器是计算机的记忆部件，其作用是保存计算机要处理的数据、指令以及处理得到的结果和数据。它是计算机存放信息的“仓库”。

存储器分为内存储器（又称主存）和外存储器（又称辅存）两种。

① 内存储器。内存储器简称内存，是计算机中信息交流的中心。用户输入的程序和数据最