



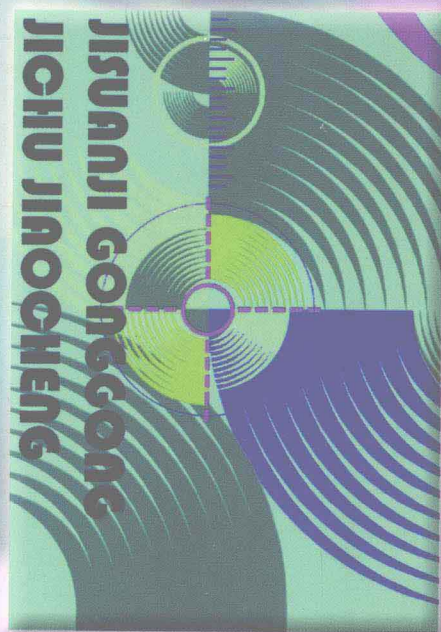
普通高等教育“十五”国家级规划教材

教育部高职高专规划教材

Jiaoyubu Gaozhi Gaozhuan Guihua Jiaocai

王少波 主编

# 计算机 公共基础教程



中国财政经济出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材  
教育部高职高专规划教材

# 计算机公共基础教程

王少波 主编

中国财政经济出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

计算机公共基础教程/王少波主编. —北京: 中国财政经济出版社, 2002.12

普通高等教育“十五”国家级规划教材, 教育部高职高专规划教材

ISBN 7-5005-6197-0

I. 计... II. 王... 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 (2002) 第 088001 号

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.com.cn>

E-mail: [cfeph@dre.gov.cn](mailto:cfeph@dre.gov.cn)

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100036

发行电话: 88190616 88190655 (传真)

北京财经印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开 22.5 印张 550 000 字

2003 年 3 月第 1 版 2003 年 3 月北京第 1 次印刷

定价: 29.00 元

ISBN 7-5005-6197-0/TP·0063

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

---

# 出版说明

教材建设工作是整个高职高专教育教学工作的重要组成部分。改革开放以来,在各级教育行政部门、学校和有关出版社的共同努力下,各地已出版了一批高职高专教育教材。但从整体上看,具有高职高专教育特色的教材极其匮乏,不少院校尚在借用本科或中心教材,教材建设仍落后于高职高专教育的发展需要。为此,1999年教育部组织制定了《高职高专教育基础课程教学基本要求》(以下简称《基本要求》)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(以下简称《培养规格》),通过推荐、招标及遴选,组织了一批学术水平高、教学经验丰富、实践能力强的教师,成立了“教育部高职高专规划教材”编写队伍,并在有关出版社的积极配合下,推出一批“教育部高职高专规划教材”。

“教育部高职高专规划教材”计划出版500种,用5年左右时间完成。出版后的教材将覆盖高职高专教育的基础课程和专业主干课程。计划先用2~3年的时间,在继承原有高职、高专和成人高等学校教材建设成果的基础上,充分汲取近几年来各类学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验,解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题;然后再用2~3年的时间,在《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,通过研究、改革和建设,推出一大批教育部高职高专规划教材,从而形成优化配套的高职高专教育教材体系。

“教育部高职高专规划教材”是按照《基本要求》和《培养规格》的要求,充分汲取高职、高专和成人高等学校在探索培养技术应用性专门人才方面取得的成功经验和教学成果编写而成的,适合高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2000年12月

---

# 前 言

随着计算机应用的日益普及，计算机正深刻地改变着人们的生产和生活方式。为了适应社会对 21 世纪人才知识结构的需要，在“教育部关于加强高职高专教育人才培养工作意见”精神的指引下，我们编写了这本计算机应用基础教材。这本教材以培养高等技术应用专门人才为根本任务；以适应社会需要为目标；以培养技术应用能力为主线。要求学生掌握基础理论知识，具有突出的操作能力。

为贯彻高教委人才培养的精神，我们在编写本书时，综合考虑培养对象的情况，以基本理论为重点，突出应用，理论通俗化，图文并茂。全书理论以理解为主线，操作体现“所见即所得”的风格，附有大量的图表，实用性强，读者易于掌握。本书力求风格新颖、概念准确、通俗易懂、实用性强。

全书由王少波主编，并负责全书的统稿和总纂。全书共分六章，第一章由陈涛编写；第二章由戴德勤编写；第三章由关文革编写；第四章由卢春兰编写；第五章及附录由王少波编写；第六章由马燕林编写。

除了教材外，我们还编写了本书的配套辅导用书，配有大量的习题；为突出实际操作，在指导书中还针对每章的内容，给出了相应的上机操作要求及指引。

本书可作为大专院校非计算机专业学生的教材，对从事计算机应用的人员是一本很好的参考书。

本书内容可根据不同专业的具体情况，可安排成 48 学时或 60 学时的一门课程，上机实习时间应与教学学时对应或更多。

在成书过程中，编者参考了有关书籍，在此向这些书籍的作者一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中错误与疏漏之处，恳请读者不吝指教。

编 者

2002 年 4 月

# 目 录

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| 第一章 计算机基础                  | (1)   |
| 第一节 计算机概述                  | (1)   |
| 第二节 计算机系统的组成及工作原理          | (8)   |
| 第三节 微型计算机系统                | (17)  |
| 第四节 计算机信息处理技术              | (32)  |
| 第五节 计算机安全基本知识              | (38)  |
| 第二章 中文 Windows 操作系统        | (42)  |
| 第一节 Windows 操作系统概述         | (42)  |
| 第二节 Windows 98 基本知识和基本操作   | (45)  |
| 第三节 Windows 98 资源管理器       | (60)  |
| 第四节 Windows 98 回收站         | (68)  |
| 第五节 Windows 98 控制面板        | (70)  |
| 第六节 Windows 98 中文输入法       | (78)  |
| 第七节 Windows 98 的附件         | (83)  |
| 第八节 Windows 98 的 MS-DOS 方式 | (93)  |
| 第三章 中文 Word 2000 的使用       | (95)  |
| 第一节 概述                     | (95)  |
| 第二节 文档的基本操作                | (102) |
| 第三节 编辑文档                   | (111) |
| 第四节 文档排版                   | (116) |
| 第五节 处理图形                   | (131) |
| 第六节 制作表格                   | (141) |
| 第七节 高级编辑                   | (147) |
| 第四章 电子表格处理软件 Excel 2000    | (150) |
| 第一节 Excel 基础知识             | (150) |
| 第二节 工作簿与工作表的管理             | (154) |
| 第三节 工作表中数据输入               | (165) |
| 第四节 工作表的编辑与格式化             | (179) |
| 第五节 数据管理与分析                | (194) |

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 第六节 图表的创建与编辑·····                   | (205) |
| 第七节 页面设置和打印·····                    | (218) |
| 第五章 计算机网络与 Internet 基础·····         | (223) |
| 第一节 计算机网络概述·····                    | (223) |
| 第二节 计算机网络的发展·····                   | (225) |
| 第三节 计算机网络的硬件系统和软件系统·····            | (228) |
| 第四节 网络系统的工作原理·····                  | (233) |
| 第五节 Internet 基础·····                | (235) |
| 第六节 登录 Internet·····                | (240) |
| 第七节 Internet Explorer (IE) 浏览器····· | (253) |
| 第八节 电子邮件及 Outlook Express 的使用·····  | (272) |
| 第六章 FrontPage 2000·····             | (300) |
| 第一节 FrontPage 2000 概述·····          | (300) |
| 第二节 网页文件操作·····                     | (309) |
| 第三节 网页编辑技术·····                     | (314) |
| 第四节 图片处理技术·····                     | (319) |
| 第五节 超链接处理技术·····                    | (326) |
| 第六节 站点管理与发布·····                    | (333) |
| 附录·····                             | (342) |

# 第一章

## 计 算 机 基 础

### 内容提示

本章主要介绍了计算机的发展、分类、特点和应用；计算机中数及文字的表示方法（编码）；计算机的硬件系统、软件系统及计算机工作原理；微型计算机的组成、分类及主要技术指标；计算机信息处理技术；计算机的安全知识及病毒的防范。

### 第一节

#### 计算机概述

电子计算机是一种能自动地、高速地进行大量数值计算和数据处理的一种电子设备系统。因为组成它的物质基础是电子器件，所以称为电子计算机，又由于它可以替代人们的部分或全部的脑力劳动，通常也称为“电脑”。人们可以事先按照需要，将编写的程序存入计算机的存储器中，通过输入设备对原始数据进行输入，经过计算机的加工处理，再由输出设备进行输出。计算机的出现和发展标志着人类文明进入了信息化时代这一新的阶段。今天，计算机不仅是一种计算工具，它已经成为衡量一个国家现代化水平的重要标志。

#### 一、计算机的发展及趋势

##### （一）计算机的发展

1946年2月世界上第一台电子数字积分计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) 在美国宾夕法尼亚大学诞生，它标志着科学技术的发展进入了新的时代——电子计算机时代。从第一台电子计算机的诞生到现在仅仅经过了五十年的时间，计算机的发展已经经历了四代的发展过程，并正在向第五代迈进。

计算机的发展是按照所使用的逻辑元器件划分为四代的。每一代计算机在逻辑元件、存



储器、软件 and 主要应用领域等方面都有所发展和变化。

### 1. 第一代计算机 (1946 年至 1957 年)

第一代电子计算机的主要特征是：以电子管作为基本电子器件；总体结构是以运算器为中心。软件主要使用机器语言和汇编语言；应用领域主要局限于科学计算。这一代计算机的运算速度每秒只有几千次至几万次，且体积大、能耗大、价格昂贵、可靠性差，局限于对计算机硬件和机器语言很熟悉的专业人员使用，通用性差。

### 2. 第二代计算机 (1958 年至 1964 年)

第二代电子计算机的主要特征是：晶体管取代了电子管，主存储器采用磁芯存储器，总体结构改变为以存储器为中心。开始出现了操作系统；程序设计出现了如 FORTRAN、COBOL 等高级语言。应用领域从科学计算扩展到数据处理和工业控制。第二代计算机的运算速度已达到每秒几万次至几十万次。体积有所缩小，功耗降低，可靠性进一步提高，通用性增强。

### 3. 第三代计算机 (1964 年至 1970 年)

第三代电子计算机的主要特征是：随着大规模集成电路技术的发展，计算机的元器件普遍采用了集成电路，系统的体积减小，能耗明显降低，系统的可靠性大大提高；主存储器除磁芯存储器外，主要采用了半导体存储器，所用软件中的操作系统进一步发展，出现了多种高级程序设计语言；主要应用于科学计算、数据处理及过程控制等领域。运算速度已达每秒几十万次至几百万次；在此期间，计算机出现了向大型化和小型化两端发展的趋势，品种呈现多样化和系列化，软件技术与计算机外围设备发展迅速。

### 4. 第四代计算机 (自 1970 年以后)

第四代计算机的主要特征是：中、大规模集成电路成为计算机的主要器件；运算速度提高到每秒几百万次至上亿次；随着大规模集成电路及超大规模集成电路技术的发展，采用半导体存储器作为主存储器，在软件方面发展了网络操作系统、数据库系统及软件工程标准化等。多机系统与网络化是第四代计算机的又一个重要特征。系统软件的发展不仅实现了计算机运行的自动化，而且正在向工程化和智能化迈进。

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。新一代计算机是把信息采集、存储处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统。也就是说，新一代计算机由处理数据信息为主，转向处理知识信息为主，如获取、表达、存储及应用知识等，并有推理、联想和学习，如理解能力、适应能力、思维能力等人工智能方面的能力，能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

在第四代计算机中，最引人瞩目的是微型计算机。微型计算机是电子计算机的一个分支，美国的 Intel 公司于 1971 年完成了一件对计算机的应用和发展影响很大的创举，Intel 把计算机硬件中的运算器和控制器集成在一块大规模集成电路芯片上，研制成第一个微处理器 (Micro Computer Unit 简称 MPU) 芯片 Intel 4004，随后又不断推出新的微处理器，如 Intel 8086、Intel 80286、Intel 80386、Intel 80486 等。由于微型机集成度高，可靠性强、价格低廉，深受用户喜爱。微型机虽然又“微”又“廉”，但它的功能已超过了早期的小型机，如小型机运算速度每秒 50 万次，微型机已达到每秒百万次以上。利用多台微机组合可以完成中、大型机的某些功能。微型机及其软件的发展，是计算机技术得到推广普及的重要原因。近年来，便携式计算机、手持式计算机发展迅速。微型计算机的应用已遍及人类生活的各个领域，已成为人们无法离开的好帮手。

### 5. 我国计算机的发展状况

我国电子计算机的研究是从 1953 年开始的。1958 年研制出第一台电子管计算机, 即 103 型通用数字电子计算机。经过多年的研究和发展, 1983 年我国研制成功了“银河 - I”巨型计算机, 运行速度达每秒一亿次, 目前我国又研制成功了“银河 - III”巨型计算机, 运行速度已达到每秒 130 亿次。

2001 年 2 月 17 日, 中国科学院计算机技术研究所研制出“曙光 3000”超级计算机, 是迄今为止我国性能最高的国产计算机, 其运算速度达每秒 4032 亿次, 内存容量达 168GB。

除了大型机、巨型机外, 我国微型计算机的研制和发展也硕果累累, 国内涌现出了一大批知名的品牌微机生产厂家, 如联想、清华同方、TCL 等众多厂家, 可与国际制造商同步推出高性能的新型微型计算机; 软件行业也是方兴未艾, 北大方正、用友软件集团、金山公司等一大批知名开发企业不断有新品问世; 海尔、长虹等家电企业更是将单片机用于家电控制; 计算机技术正在全面而迅速地得到发展和应用。

#### (二) 计算机发展趋势

当前计算机发展的趋势是朝着巨型化、微型化、网络化、智能化和多媒体方向发展。

##### 1. 巨型化

巨型计算机通常是指运算速度达每秒几亿次以上, 存储容量达几亿位以上, 价格在几千美元以上的计算机。巨型机的产生是计算机科学技术发展水平的综合体现。巨型计算机的发展主要是为了适应现代尖端科学技术和国防科技等重要领域研究和应用的需要。

##### 2. 微型化

随着大规模集成电路制造技术的不断提高, 在一块很小的硅片上, 可以集成数以万计的电路。因此计算机的微型化已成为计算机发展的方向。现在的微处理器所具有的处理能力已达到过去中大型机的水平, 众多新技术的综合作用, 使计算机微型化的趋势进一步加快。微型机的发展将满足人们个性化使用及利用计算机网络进行信息检索和交流的需要。

##### 3. 网络化

计算机网络化是计算机的又一发展趋势。所谓计算机网络, 是指将许多计算机用通信线路互相连接起来, 构成可以相互传输信息的网络结构。计算机网络是计算机技术和通信技术相结合的产物。构成网络的计算机可以分布在不同的地点。采用计算机网络, 可以充分利用整个网络中所有计算机的软件和硬件资源, 可以把分散存贮在各地的信息资源连结在一起, 组成一个规模更大、功能更强的信息综合处理系统。

##### 4. 智能化

计算机智能化是指利用计算机来模仿人类较高层次智能, 如视觉、听觉和触觉等感知能力, 联想、推理、学习等思维能力。新一代智能化计算机将采用更新的元件、更新的体系结构和技术。目前, 已有一些专用的智能计算机, 能模仿人的思维下棋、操作、控制和决策。

##### 5. 多媒体化

信息是依赖于文字、图形、图像、声音等来进行传输和交换的, 所以称图形、声音等为信息的媒体 (Media)。多媒体技术是指对多种媒体进行传播、表现和处理的一种技术, 是当前计算机领域中最引人瞩目的技术之一。多媒体计算机就是计算机综合处理文字、视频图像、图形、声音、动画等媒体信息, 使多种信息建立有机的联系, 集成为一个系统, 并具有

交互性。多媒体技术将真正改善人机界面,充分利用人的各种感觉器官,使计算机朝着人类接受和处理信息最自然的方式发展。

## 二、计算机的分类

计算机的种类繁多,按不同的标准有不同的分类。

### (一) 按信息的表示方式划分

根据计算机中信息的表示形式和对信息处理的方式不同,可以将计算机分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

#### 1. 数字式计算机

数字式计算机处理的信息都是以“0”和“1”这两个数字构成数据对象。数字计算机具有运算速度快、解题精度高、存储容量大、使用方便灵活、便于对信息进行存储等特点,适合于科学计算和信息处理。人们通常所说的计算机就是指电子数字计算机。

#### 2. 模拟式计算机

模拟式计算机处理的信息是连续变化的模拟量,例如电压、电流等,这类信号称为模拟量,在工业实时控制系统中大量存在。模拟式计算机运行精度通常不高,信息存储困难,通用性不强,一般用于对实际物理量进行仿真和对生产过程中的电流、电压直接进行控制。

#### 3. 混合式计算机

混合式计算机是指同时具备处理模拟量和数字量的计算机,并可根据需要对两种量进行处理和转换。

### (二) 按用途划分

#### 1. 专用计算机

专用计算机是用来完成某一专门任务的计算机,它具有功能单一、配置简单、价格低廉、使用面窄的特点,配有解决特定问题的固定程序并能高速、可靠地运行。

#### 2. 通用计算机

通用计算机是一种能很好地完成各种不同性质工作的计算机,具有功能全、配置完备、用途广泛,价格相对较贵的特点。平时我们所讲的计算机一般就是指通用计算机。

### (三) 按规模的大小、功能的强弱划分

#### 1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机,一般是指运算速度超过1亿次/秒以上的高性能计算机,是最高档次的通用计算机。它具有运算速度快、效率高、软硬件配置齐全、功能强等特点。主要运用于尖端科技领域和军事技术方面的研究。

#### 2. 大中型机

大型机和中型机之间的界线不是很明显,习惯上把它们统称为大中型计算机。大中型计算机有较高的运算速度和较大的存储容量,结构比巨型机简单,价格也比巨型机便宜。应用范围更为广泛,主要用于信息管理、商业管理、事务管理、大型数据通信等方面的工作。

#### 3. 小型机

小型机的运算速度和存储容量比大中型机相对档次更低,但价格相对便宜。在微型机出现以前,小型机是最低档的计算机。尽管现代许多高档微型机的功能与小型机没有太大的差别,但有些高档小型机在速度、容量、外设上仍占有一定的优势。

#### 4. 微型机

微型机(如图1-1)是大规模集成电路技术应用于计算机而使计算机微型化的结果。微型机具有体积小、重量轻、功耗低、价格便宜等优点,对环境要求也不高。微型计算机是规模最小的通用计算机,人们通常简称为PC机(Personal Computer),是应用最为广泛且数量最多的计算机。它的出现对于计算机的普及和计算机的网络化应用起到了非常重要的作用。



图1-1 微型机

### 三、计算机的特点

计算机具有以下几个特点:

#### (一) 运算速度快

计算机最显著的特点就是它的快速处理能力。现代计算机一般都能达到每秒几百万次的运算速度,更高的甚至可达上百亿次的运算速度。计算机不仅具有快速计算的能力,而且能自动连续地高速运算。

#### (二) 精确度高, 可靠性好

计算机的计算精度取决于计算机的字长,字长越长,数的表示范围就越大,有效数字位数就越多,计算精度就越高。计算机具有传统计算工具无法比拟的计算精度,可以达到几十位以上的有效数字精度。事实上,计算机的计算精度可由实际需要而定。这对于如天文数据等大数值计算精度要求很高的对象来说是非常重要的。至于可靠性,是指运行可靠、不出故障。由于大规模和超大型规模集成电路的使用,电子器件的可靠性大大提高,加之采用一定的技术措施,使计算机连续无故障运行时间可达几万、几十万小时以上,可以连续正常工作几个月、甚至几年不出错误。

#### (三) 有“记忆”和逻辑判断能力

计算机的基本工作原理是程序存储和程序控制。程序存储就是把程序和有关数据及中间结果存储在存储器中,计算机在运行时从存储器中取出程序指令(程序中的一个步骤),控制器则根据程序指令来指挥计算机完成规定的操作,这是计算机区别其他计算工具的本质特点之一。同时,计算机具有逻辑判断能力,根据对信息的分析比较的结果,确定下一步该做什么,从而使计算机能胜任各种过程的自动控制和各种数据的处理任务。

#### (四) 存储容量大

计算机具有多种存储介质,如磁盘、光盘、磁带等,具有很大的存储能力,需要时可以从存储介质中调出使用。由于计算机网络技术的发展,任何一台计算机都可使用连接在网络中的其他计算机中数据。

#### (五) 自动化程度高

计算机是一种自动化电子设备,其内部操作自动进行,不需人工干预。使用者只要事先将待加工数据和加工数据的处理程序输入计算机内部存储起来,再发出一个执行程序的命令,计算机就能自动连续地执行程序,由程序对数据进行运算和处理。

#### (六) 通用性强

计算机能适用于各种不同的应用领域,虽然解决问题的计算方法不同,但是基本操作和运算是相同的。只要根据具体问题选择不同的计算方法,一台计算机就可以解决不同领域的问题。

#### (七) 支持人机交互

计算机具有多种完成数据输入、数据输出设备,人们常常使用键盘、鼠标等设备进行人机交互(人和计算机之间以对话方式完成处理的过程)。以使用广泛的鼠标为例,只需将鼠标指向某个对象,手指轻轻一点,计算机即可完成某种操作功能。

### 四、计算机的应用

计算机的应用已经涉及人类社会的各个方面。特别是 Internet 的诞生和发展,使计算机的应用范围日益扩大,并改变着人们传统的工作、学习和生活方式。归纳起来,计算机的应用有以下几个方面:

#### (一) 科学计算

科学计算亦称数值计算,是指计算机用于完成科学研究和工程技术中所提出的数学问题的计算。

科学计算是研制电子计算机的最初目的,也是计算机最早的应用领域。在众多学科的科学研究和大量的工程技术中,经常会遇到很多数学计算问题。这些问题中,有的由于计算量极大或者计算过程极其复杂,过去用一般的计算工具无法很好解决,而现在使用计算机就能得到解决。如:经济模型计算、人造卫星上天等。

#### (二) 数据处理

数据处理是指计算机对大量的数据及时记录、整理、统计并加工形成人们所需要的结果。当今社会已从工业社会进入信息社会。人们必须及时收集、分析、加工和处理大量的数据信息,这是信息社会的特征之一。数据处理一般不涉及复杂的数学问题,只需做加、减、乘、除等简单的算术运算,但其数据量大,存取频繁。由于计算机具有高速运算、海量存储和逻辑判断的能力,使得它成为数据处理的强有力工具,并广泛应用于办公自动化、企业管理、事务管理、情报检索等方面。目前,数据处理已成为计算机应用的一个最主要方面。

#### (三) 过程控制

过程控制亦称实时控制,是指用计算机及时采集检测数据,根据控制算法产生最佳值,并按最佳值迅速对控制对象进行实时自动调节控制。

利用计算机进行过程控制,不仅大大提高了控制的自动化水平,而且大大提高了控制的

及时性和准确性,从而能改善劳动条件、提高产品质量、节约能源和降低成本。计算机过程控制已在冶金、机械、军事和航天等许多部门得到广泛的应用,在某些领域里成为不可替代的控制手段。

#### (四) 计算机辅助系统

计算机辅助系统主要包括计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助教育等。

计算机辅助设计 CAD,是利用计算机强大的数值计算和逻辑判断等功能,帮助人们进行产品设计和工程技术设计。它能使设计过程逐步趋向自动化和智能化,能大大缩短设计周期,提高设计质量,节省人力、物力和财力。目前,计算机辅助设计已广泛用于飞机、船舶、汽车、房屋、桥梁、服装和集成电路等方面。

计算机辅助制造 CAM,是利用计算机对生产设备进行有效的管理和控制,使之自动完成产品的加工、装配、检验和包装等生产制造过程。它能提高产品的质量、缩短生产周期、降低生产成本和减少劳动强度。据报道,在一些工业发达的国家,已出现全部由计算机管理控制的无人车间、无人生产线。

计算机辅助教育 CBE,主要包括计算机辅助教学 CAI、计算机辅助测试和计算机管理教学。计算机辅助教育,是利用计算机网络技术和多媒体技术,产生和发展起来的全新教育形式。它能减少教育的投入,提高教学的质量,扩大受教育的范围。目前,多媒体教学、辅助教学软件、联机考试、网上学校和远程教学等计算机辅助教育正方兴未艾,蓬勃发展。

#### (五) 人工智能

人工智能 AI (Artificial Intelligence),是使计算机模拟人类的智能活动:学习、理解、判断、识别、推理和问题求解等。

人工智能涉及计算机科学、控制论、信息论、仿生学、神经生理学和心理学等诸多学科,是计算机应用研究的前沿学科。有关人工智能的研究已取得不少成果,有的已面向应用,例如:模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,具有一定“思维能力”的机器人等。

#### (六) 多媒体技术

媒体是信息的载体,一种是指存储信息的介质,如磁盘、光盘、磁带等,另一种是指传播信息的媒体,如字符、图像、声音等。

在早期的计算机中,主要是对数据媒体(数和文字)进行处理,随着计算机应用领域的不断深入,要求对图形、声音等媒体信息进行处理,进一步拓宽计算机的应用范围,提高计算机的表现能力。多媒体(Multimedia)技术是指计算机对两种或两种以上的媒体,如文本、图形、图像、音频和视频等多种媒体的数据信息,进行采集、存储、传送、编辑和再现等处理技术。具有上述多媒体处理能力的计算机被称为多媒体计算机(Multimedia Personal Computer)。

由于多媒体计算机能提供文、声、图并茂的信息环境,充分利用人的各种感觉器官,产生全方位的视听效果,让计算机使用界面得到本质上的改观,进一步拓宽了计算机的应用领域,特别是互联网和远程教育的发展,为多媒体的应用提供了广阔的市场和诱人的发展空间,促使多媒体技术不断发展。可以预言,随着多媒体技术的进一步发展,特别是与计算机网络技术,以及信息高速公路更好地结合,多媒体技术将日益显示出非凡的身手,并对人类社会产生重大影响。

(七) 网络化应用

随着网络技术的发展，计算机的应用进一步深入到社会的各行各业，通过高速信息网实现数据与信息的查询、高速通信服务（电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输）、电子教育、电子娱乐、电子购物（通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等）、远程医疗和会诊、交通信息管理等。计算机的应用将推动信息社会更快地向前发展。

第二节  
计算机系统的组成及工作原理

目前的各种微型计算机系统，基本上都是采用计算机的经典结构——冯·诺依曼结构。冯·诺依曼结构的主要内容是：

- (1) 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分组成；
- (2) 程序和数据以二进制形式存放在存储器中，存放地址由二进制地址确定；
- (3) 控制器根据存放在存储器中的指令序列来进行工作。

一个完整的计算机系统基本组成包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机硬件是组成计算机的有形的物理设备的总称。它由各种器件和电子线路组成，是计算机完成计算工作的物质基础。

计算机软件是在计算机硬件设备上运行的各种程序及相关资料的总称。程序是由计算机最基本的操作指令组成。计算机所有指令的全体称为机器的指令系统。没有软件的计算机为“裸机”，而“裸机”是无法工作的。硬件是系统的物质基础，软件如同人的大脑中的思维，二者缺一不可，只有硬件和软件的相互依存才能构成一个有机的计算机系统。

一、计算机的硬件系统

计算机硬件系统的基本功能是在计算机程序的控制下，完成数据的输入、运算、输出等一系列操作。计算机系统硬件主要包括：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备等五大功能部件。这五大部件之间的结构关系，如图 1-2 所示。

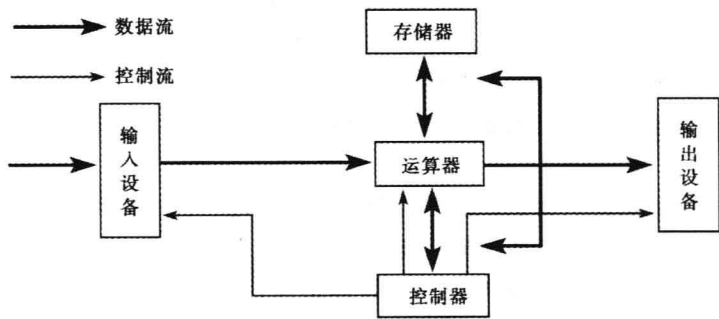


图 1-2 计算机结构



### （一）运算器（Arithmetic Logic Unit）

运算器又称为算术逻辑单元，简称 ALU，微机的主要性能主要取决于它。运算器是微机的核心部件，主要完成各种算术运算和基本逻辑运算。算术运算是针对各种数值的运算，包括加法、减法、乘法、除法运算，逻辑运算是按布尔逻辑关系（真或假）进行判断的非数值运算。

### （二）控制器（Control Unit）

控制器是整个计算机的指挥中心。计算机之所以能够自动、连续地工作，是依赖于人们事先编好的程序，而程序的执行是由控制器统一指挥完成的。

由于计算机芯片（大规模集成电路）生产时常常把控制器和运算器集成在一块芯片上，所以运算器和控制器合在一起被称为中央处理器，即 CPU（Central Processing Unit），它是计算机的核心部件，有的芯片上还包括高速缓存 Cache（高速交换数据的存储器）。

### （三）存储器（Memory）

存储器是计算机的重要组成部分。冯·诺依曼体系结构的核心就是“存贮程序、程序控制”原理，而存储器是实现这一原理的物质基础。计算机使用存储器来存储程序和数据，存储器成为计算机中各种信息的存储和交流的中心。用户事先通过输入设备把程序和数据存储在存储器中，系统运行时，控制器从存储器中依次取出程序指令，并将指令编译成相应的控制信号，向计算机中的相应部件发出控制命令以完成指令的存储或运算操作。

为了能识别不同存储单元（存放位置），分别给每个存储单元一个编号，这个编号称为地址。将数据或指令按给定地址存入存储器称为“写入”，将数据或指令按给定地址从存储器中取出称为“读出”。

广义存储器分为内存储器（内存）和外存储器（外存）两类，狭义存储器仅指内存储器。内存与运算器和控制器直接相连，故称为主存储器，它通常由大规模集成电路芯片组成，其存取速度比外存快，但容量较小，价格比外存贵，因此需要用外存储器作补充。外存储器也称辅助存储器，用它来存放暂时不用的信息，需要时才读入内存。外存的价格较便宜，容量很大，但存取速度较慢。常用的外存储器有磁盘，磁带、光盘等。

运算器、控制器、主存储器合称为计算机的主机。

### （四）输入设备（Input Device）

所谓输入，是指从主机以外的设备向内存传输数据的过程。输入设备通常是连接在输入接口电路上。常用的输入设备除了键盘、鼠标器外，目前还可看到的设备有电子扫描仪、光笔等，在多媒体计算机中还可对数码相机、电子摄像机等输入设备的信号进行处理。

### （五）输出设备（Output Device）

所谓输出，是指从内存传输数据到主机以外的其他设备上的过程。输出设备同样需要连接到输出接口电路中。常用的输出设备有各种显示器、打印机、绘图仪、多媒体计算机的音响设备等。

输入设备和输出设备合称为输入/输出设备（I/O 设备）。实际中，有的设备既是输入设备，又是输出设备，如软盘驱动器、硬盘驱动器等。输入设备、输出设备统称为外部设备，简称为外设。

微型计算机硬件构成如图 1-3。



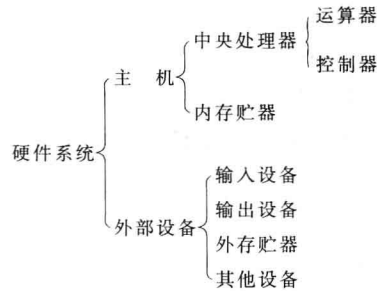


图 1-3 计算机硬件系统

## 二、计算机的软件系统

计算机的软件是用来方便用户使用计算机解决具体问题，有效地利用和管理计算机的资源，扩大和完善计算机的功能的程序。如方便用户使用和管理计算机的操作系统，计算机开发应用所使用的语言，处理实际问题所编制的应用程序，以及在计算机运行时所必要的数  
据，都属于计算机软件的内容。目前计算机不能直接理解人类的自然语言（计算机只能识别二进制的数），人们设计了二进制的数和自然语言相互转换的各种翻译软件（计算机语言），解决了人和计算机之间的沟通问题。人们应用计算机语言编写程序的过程称为程序设计。软件作为用户与计算机硬件之间的使用界面，使得计算机应用领域变得更广泛，用户能更方便、更有效地使用计算机硬件资源。

计算机软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

### （一）系统软件

为了充分发挥计算机的效率，方便用户使用和管理计算机的各种资源，设计出功能不依赖于特定用户的软件，称为系统软件。

系统软件主要包括：操作系统、程序设计语言、语言处理程序、数据库管理系统和常用服务程序等。

#### 1. 操作系统

##### （1）操作系统的概念

操作系统（Operating System，简记为 OS）是用来控制和管理计算机硬件和软件资源、合理组织计算机工作流程，并方便用户充分有效地使用资源的程序的集合。操作系统是计算机系统最重要和最基本的系统软件，是最贴近硬件的软件，是其他软件的基础，是硬件与其他软件之间的接口，是系统软件的核心。用户是通过指挥操作系统来使用计算机的。计算机启动时，首先把操作系统从外存调入内存，由它管理在同一计算机上运行的其他程序，其功能强弱直接影响计算机的使用效果。

##### （2）操作系统的主要功能

① 处理机管理。处理机管理的目的，是为了使计算机系统中最重要硬件资源（CPU）能有条不紊地工作。在计算机中可能同时有多个程序要求被执行，而程序只有在占据了处理机后才能运行。每个程序又可称为一个任务，操作系统将采用不同的调度策略（先来先服务，先来后服务，优先级高的先服务，轮流被服务等），对各任务进行执行。换言之，处理机管理就是由哪个任务占有 CPU 的调度管理。