

北京职业教育计算机应用培训教材

计算机应用基础教程（上）

贾清水 主编



航空工业出版社

北京职业教育计算机应用培训教材

计算机应用基础教程

上 册

贾清水 主 编

高惠航 副主编

李 林 主 审

航空工业出版社

1997

内 容 提 要

本书是计算机初学者的入门教材。主要内容包括：微机的硬件系统及软件的基础知识、数制及转换、操作系统基本常识、DOS 基本命令、文字编辑与制表软件的使用和数据库基础知识。通过本书的学习，读者可具备计算机的基本知识，初步掌握计算机的操作，达到全国计算机等级测试的一级水平，并为深入学习计算机技术打下一个良好基础。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础教程 (上) / 贾清水等编. —北京: 航空工业出版社, 1997. 8

ISBN 7-80134-230-5

I. 计… II. 贾… III. 电子计算机-基本知识-教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 14816 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京市海淀区跃华印刷厂印刷 全国各地新华书店经售

1997 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 14.625 字数: 378 千字

印数: 1—7000 定价: 19.00 元

出版说明

随着计算机技术的飞速发展,计算机应用已进入各行各业。在职业教育中,计算机、通信、自动化、机电及其他一些相关专业,普遍缺乏计算机应用方面程度适当的教材。鉴于此,北京市仪器仪表工业学校、北京无线电工业学校、北京市计算机工业学校、北京铁路电气化学校、北京市建筑材料工业学校、北京市第一轻工业学校、北京市第二轻工业学校、北京煤炭工业学校、北京市化工学校、北京八一农机学校、北京市电信学校、北京市机械工业学校、北京市电子工业学校、北京市汽车工业学校、北京交通学校、北京钢铁学校、北京邮电工业学校、北京水利水电学校等全国重点和市重点学校及北京联大纺织工程学院、石油天然气管道职工学院、电子部六所、电子部十一所、有色金属总公司信息中心等单位 and 北京市中专电类课教学研究会的相关人员,由航空工业出版社配合协调,于1996年1月成立北京职业教育计算机应用培训教材编委会。

根据职业教育对计算机应用的需要,编委会确定教材编写书目,组织有教学和实践经验的专业教师编写,由计算机专家审定,在确保质量的前提下,尽快推出职业教育急需的计算机教材。编写过程中注意紧跟计算机技术的发展,从应用出发,以应用为目的,注重培养计算机应用技能。根据职业教育的需要,在教材中安排适量的例题、练习,并对工程实例及实习、实验内容作较全面的介绍,融科学基础理论与实践指导于一体。编委会努力使推出的教材概念清晰、通俗易懂、内容新颖、实用性强。考虑到职业教育覆盖面广,编写的教材都按多学时需要安排,既适用于高等职业教育和中等专业教育,也可供各类技术学校、职业高中及各种培训班选择使用。

编撰和出版一本高质量的教材,需要有一个较长的周期,而实际应用中的新技术、新工艺、新设备更新速度很快。为了克服这一矛盾,充分体现职业教育的特色,编委会广泛吸收各学校的教师参加编撰工作,并注意在教材使用过程中,不断修订提高。编委会计划每隔两年将教材更新再版一次,以跟上计算机技术的高速发展。

限于水平和经验,教材的编审、出版工作难免有不足之处,希望使用教材的单位和广大师生积极提出批评建议,共同为提高计算机应用教材的质量而努力。

北京职业教育计算机应用培训教材编委会

北京职业教育计算机应用培训教材编委会

(按姓氏笔划为序)

主 任:黄苏桥

副 主 任:宋 珪 陈乃和 陈衍洪 武马群

张志华 柳燕君 虞未章

秘 书 长:蒋湘若

副秘书长:李 林 刘连青 陶 砂

主 审:张玉英 张孝霖 姜 邈 冀春林

编 委:尹宏业 王 宁 王行知 王燕伟

田 玫 孙经钰 李 征 李朝鲜

刘彦儒 刘 葳 陈玉成 陈 铁

陈淥漪 肖永生 来伟民 严青松

林以敏 张力军 金 平 姬立中

贾清水 康英健 葛德玉

《计算机应用基础教程》(上)

主 编:贾清水

副 主 编:高惠航

主 审:李 林

编写人员:贾清水 高惠航 胡继红 刘基平

段宝珠 李 征

前 言

日新月异的计算机技术，已以惊人的速度渗透到各行各业乃至人们的日常生活之中。面对这样的形势，普及计算机应用的基础知识、训练学生掌握使用计算机的一般技能，已成为职业教育的重要内容。为此北京职业教育计算机应用培训教材编委会组织有关学校编写出版了《计算机应用基础教程》上、下册和参考资料。

本书是计算机初学者的入门教材。按照职业教育中计算机教学的特点，考虑到参加全国计算机等级考试（一级）的需要，使学生具有计算机初步知识和使用微机的初步能力，本书精选内容，并为深入学习计算机技术打下一个良好的基础。

全书共分五章。第一章计算机基础知识介绍了计算机的发展及应用、计算机硬件和软件系统、初步学习计算机的基本使用常识和数制编码；第二章计算机操作系统以 **DOS** 为主介绍了文件管理、磁盘管理、系统配置和批处理文件建立命令；第三章汉字操作系统与汉字输入介绍了广泛应用的 **UCDOS** 中文平台、计算机处理汉字的方法和汉字编码系统，针对输入法，介绍了具有特色的智能拼音、五笔字型 and 自然码汉字输入法；第四章文字表格处理软件使用以 **UCDOS** 为中文平台介绍了应用较广的 **WPS** 和 **CCED** 软件的使用，加强实际操作在编辑中的应用说明；第五章数据库基础与操作在学习数据库的基本概念基础上介绍关系数据库的建立、编辑、修改、查询显示、索引排序、数据统计和库与库之间操作等命令。每章后附有一定量习题和思考题，结合参考书提供的练习题对学生加强训练。

本书由北京市化工学校贾清水、北京市仪器仪表工业学校高惠航主编，参加编写的有贾清水、高惠航、北京市化工学校胡继红、北京市无线电工业学校段宝珠、北京市供销学校刘基平、北京市电子工业学校李征等。在本书编写和出版过程中，得到各校领导、北京希望电脑公司领导 and 航空工业出版社的大力

支持，在此一并表示衷心感谢！

由于时间仓促、水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

1997年6月

目 录

第一章 计算机基础知识	(1)
第一节 计算机的发展、特点及应用.....	(1)
一、计算机的发展简介.....	(1)
二、计算机的特点.....	(4)
三、计算机的应用.....	(4)
四、计算机的分类.....	(5)
第二节 计算机的系统组成.....	(6)
一、什么是计算机系统.....	(6)
二、硬件系统.....	(6)
三、软件系统.....	(8)
四、计算机系统的主要技术指标	(10)
第三节 计算机应用初步	(11)
一、键盘与鼠标的使用	(11)
二、显示器与打印机的使用	(14)
三、磁盘存储器的使用	(16)
四、安全操作常识及病毒的防治	(19)
第四节 数制及编码	(20)
一、数制	(20)
二、编码	(26)
第一章 习题	(28)
第二章 计算机操作系统	(29)
第一节 操作系统概述	(29)
一、操作系统的功能	(29)
二、操作系统的分类	(30)
第二节 磁盘操作系统——DOS	(31)
一、DOS 的基本组成	(31)
二、DOS 中的文件	(32)
三、文件目录	(35)
四、DOS 的启动	(37)
第三节 DOS 的常用命令及使用	(39)
一、DOS 命令的类型	(39)
二、磁盘操作命令	(40)

三、目录操作命令	(45)
四、文件操作命令	(51)
五、其它命令	(60)
第四节 批处理文件和系统配置文件	(65)
一、批处理文件	(65)
二、系统配置文件	(69)
第二章 习题	(72)
第三章 汉字操作系统与汉字输入	(75)
第一节 汉字操作系统概述	(75)
一、汉字操作系统的基本组成和功能	(75)
二、计算机处理汉字的方法和汉字编码系统	(77)
三、常用汉字操作系统的介绍	(80)
第二节 汉字输入方法	(89)
一、智能拼音汉字输入法	(89)
二、五笔字型汉字输入法	(92)
三、自然码汉字输入法	(101)
第三章 习题与思考题	(109)
第四章 文字表格处理软件使用	(111)
一、文件类型	(111)
二、文件编辑	(111)
三、文字处理软件的基本功能	(111)
第一节 WPS 文字处理软件的使用	(112)
一、WPS 系统组成与技术参数	(112)
二、WPS 系统的启动与退出	(113)
三、WPS 主菜单	(114)
四、命令菜单的使用	(116)
五、WPS 屏幕基本编辑	(116)
六、段落排版	(118)
七、块操作	(120)
八、寻找与代替	(121)
九、文件操作	(123)
十、制表	(124)
十一、窗口操作	(126)
十二、版面设计与打印控制	(126)
十三、WPS 的辅助功能	(133)
第二节 CCED 字表处理软件及其应用	(134)
一、CCED 的启动和退出	(134)
二、CCED 的文字基本编辑	(136)
三、块操作	(141)

四、表格制作与编辑·····	(143)
五、多窗口操作·····	(150)
六、版面设计与打印控制·····	(151)
第四章 习题与思考题·····	(157)
第五章 数据库基础与操作·····	(159)
第一节 数据库的基本概念·····	(159)
一、数据库和数据库系统·····	(159)
二、数据库系统数据管理特点·····	(159)
三、数据库管理系统的数据库模型·····	(160)
第二节 FoxBASE+ 概述·····	(161)
一、FoxBASE+ 的运行环境·····	(161)
二、FoxBASE+ 的组成·····	(162)
三、FoxBASE+ 的启动与退出·····	(162)
四、FoxBASE+ 的主要技术指标及文件类型·····	(162)
第三节 FoxBASE+ 使用基础·····	(164)
一、数据类型·····	(164)
二、常量和变量·····	(165)
三、运算符和表达式·····	(166)
四、函数·····	(168)
第四节 数据库的建立和数据输入·····	(180)
一、全屏幕编辑·····	(180)
二、数据库文件的建立·····	(181)
三、数据库文件的打开和关闭命令 USE·····	(185)
四、数据库文件结构的显示和修改·····	(186)
五、数据库数据的输入·····	(188)
第五节 数据库操作·····	(189)
一、数据库记录的显示输出命令·····	(190)
二、记录的定位与查找命令·····	(192)
三、添加和删除数据库记录命令·····	(194)
四、数据库记录内容的编辑和修改命令·····	(200)
五、数据库记录的排序和索引命令·····	(203)
六、数据库记录数据的统计·····	(207)
七、数据库文件操作命令·····	(210)
八、多重数据库操作命令·····	(214)
九、命令文件的建立和执行·····	(217)
第五章 习题与思考题·····	(218)
参考文献·····	(220)

第一章 计算机基础知识

随着科学技术和经济建设的发展,计算机已经应用到各行各业,成为最基本的工具之一,近年已走进了普通家庭,与人们的日常工作、学习和生活紧密相关,对人类社会生产、生活产生着极其深刻的影响。作为跨世纪的人才,我们必须掌握它,熟练地使用它,否则将成为二十一世纪的“文盲”。

第一节 计算机的发展、特点及应用

一、计算机的发展简介

1. 什么是计算机

计算机是一种无需人工干预、能快速而高效地自动完成信息存储和处理的电子设备。由上述定义,我们强调以下两点:

(1) 计算机是完成信息处理的工具。输入庞大的数据,在很短的时间内即可输出有用的信息,因此可把计算机看作是一个信息处理机,是人脑的延伸,称为电脑,英文名称 computer。

(2) 计算机不同于任何其他机器,它具有存储功能,可以存储程序,无需人工直接干预,按程序的引导自动存取和处理数据,这正是计算机与计算器的本质区别。

计算机分两大类:即电子模拟计算机和电子数字计算机。我们常说的计算机是指电子数字计算机。

2. 计算机的发展

(1) 计算机的产生:

计算,是人类同自然做斗争的一项重要活动。我国祖先用石块、贝壳计数,我国唐代开始使用算盘,十七世纪出现计算尺,这是一种著名的手动计算工具。1642年法国数学家帕斯卡(pascal)创造了第一台能做加、减运算的机器,1692年德国数学家莱布尼兹(Leibnitz)改进了帕斯卡的设计,增加了乘、除运算。这一时期的计算器的特点,就是每一步运算都要人工干预。

随着电子技术的发展,计算机进入了一个新阶段,美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(John Von Neumawn, 1903—1957)确立了现代计算机的基本结构,称为冯·诺依曼结构。

1946年2月由美国宾夕法尼亚大学研制成功了世界上第一台电子计算机,取名ENIAC,ENIAC(埃尼阿克)是电子数值积分计算机(The Electronic Numerical Integrater And computer)的缩写,它标志着人类计算工具的历史性革命。ENIAC使用的是十进制,它有两个致命弱点:

- ①存储容量小,内部还不能存储程序。
- ②电子管太多,容易出故障。

EDVAC (埃德瓦克) 是电子离散变量计算机 (The Electronic Discrete Variable computer) 的缩写, 由冯·诺依曼设计, 采用了二进制, 并把指令和数据都存储起来, 让机器能自动执行程序。

(2) 电子计算机的发展:

自 ENICA 诞生至今, 计算机获得突飞猛进的发展。计算机的发展大致可分成以下阶段:

• 第一代 电子管计算机 (1946—1957)

主流机器为 UNIVAC-1, 产品有 ABC, ENIAC, EDVAC, EDSAC 等。主要特点:

①采用电子管制作基本逻辑部件, 因此体积大, 耗电量大, 寿命短, 可靠性差, 成本高。

②采用水银延迟电路或电子射线管作为存储部件, 容量很小。

③输入输出主要用穿孔卡, 速度很慢。

④没有系统软件, 只能用机器语言和汇编语言编程。

• 第二代 晶体管计算机 (1958—1964 年)

主流机器为 IBM700 系列, 产品有“UNIVAC- II, CDC1604”等。主要特点:

①采用晶体管制作基本逻辑部件, 体积小, 重量轻, 能耗降低, 成本下降, 寿命长, 功能强。

②采用磁芯作为主存储器, 采用磁盘, 磁带作为外存储器。

③开始有了系统软件, 提出了操作系统概念, 出现了高级语言 (FORTRAN), 出现了管理程序。

④输入、输出和运算可“同步”进行。

• 第三代 集成电路计算机 (1965—1971)

主流产品是 IBM-SYSTEM/360。主要特点:

①采用中、小规模集成电路制作各种逻辑部件, 计算机体积小, 重量轻, 耗电更省, 寿命更长, 成本更低, 运算速度有很大提高。

②采用半导体存储器作为主存, 使存储量提高, 增强了系统处理能力。

③系统软件有较大发展, 出现了分时操作系统, 使得多用户可以共享计算机软硬件资源。

④在程序设计方法上采用了结构化程序设计, 为研制较复杂软件提供了技术保证。

• 第四代 大规模、超大规模集成电路计算机 (1972—现在)

主流产品: IBM 4300 系列。主要特点:

①采用大规模、超大规模集成电路作为基本逻辑部件, 使计算机体积、重量、成本大幅度降低, 出现了微型计算机。

②作为主存的半导体存储器, 其集成度越来越高, 主存容量越来越大, 处理能力越来越强, 开始使用光盘。

③出现了各种使用方便的外部设备, 软件更加丰富, 出现了数据库。

④计算机技术与通讯技术相结合, 计算机网络, 多媒体技术有了很大发展, 所以冯·诺依曼结构也开始被突破。

• 新一代计算机

日本、美国、欧洲发达国家从八十年代开始研究新一代计算机，普遍认为应属于智能型。它能模拟人的智能行为，理解人类自然语言，并继续向微型化、巨型化、网络化方向发展。

我国计算机的发展起步并不晚，1958年8月1日我国研制出第一台电子管计算机，取名“103”机；1964年生产晶体管计算机，代表机型“109乙”；1971年我国研制成第三代集成电路计算机“150”；1992年我国研制成10亿次机“银河-Ⅱ”巨型电子计算机，从而使我国成为世界上具有研制巨型机能力的国家之一。

(3) 微型计算机的发展

微型机是将中央处理器 CPU 制做在一块集成电路芯片上的计算机，该芯片称微处理器。根据 CPU 的集成规模不同，划分了微机的发展阶段，出现不同机型：

① 第一代微机

1981年IBM公司生产的IBM-PC和1983年推出的IBM-PC/XT及其兼容机称为第一代微型计算机。IBM-PC，IBM-PC/XT使用的是Intel 8088微处理器芯片，是8位机。

② 第二代微机

1984年IBM公司推出了IBM-PC/AT，使用的处理器为Intel 80286，是完全的16位的微处理器，因此IBM-PC/AT为完全的16位机。

③ 第三代微机

1986年推出Intel 80386微处理器，因此出现了长城GW386为32位机。

④ 第四代微机

1989年出现Intel 80486，以它为CPU的微机486为完全的32位机。

⑤ 第五代微机

1993年pentium超级586微处理器的出现使微机进入了第五代。

(4) 信息高速公路 (Super Highway)

目前在我国，个人计算机已开始进入家庭，国家已经开始了“信息高速公路”计划。“信息高速公路”的特征：其一利用通信卫星群和光导纤维网实现计算机网络化和信息互向交流；其二用多媒体技术普及计算机的使用，为用户提供丰富多彩的人-机界面。

Internet是全球计算机互连网络，也称为全球信息高速公路，Internet已成为目前世界上最大的也是分布最广的计算机网络，提供种类最多的服务。目前Internet已经开始在我国使用，通过中国公用互连网络(CHINANET)、中国教育和科研计算机网(CERNET)都可以与Internet连通。

多媒体是指光盘、磁盘、视听卡、游戏卡等信息传播媒体。多媒体技术是利用计算机操纵高清晰度电视、音响、传真、电话等视听设备来看到、听到和读出各种媒体里的图象、声音和文字。

(5) WINDOWS 简介

自1983年Microsoft公司推出WINDOWS1.0到目前广泛使用的WINDOWS3.1、WINDOWS95，高档PC机几乎每台机器都配置有WINDOWS多窗口操作平台。

WINDOWS提供的是一个基于图形的操作环境，对计算机的操作是通过“窗口”、“对话框”、“图标”、“菜单”等图形画面和符号的操作来实现的，作为人与计算机的交流界面，使用更加方便。

WINDOWS 可同时运行多道程序, 执行多个任务, 各程序和任务之间既能很容易地转换, 又可方便地交换信息, 共享资源。

WINDOWS 提供了丰富的与设备无关的图形处理功能, 虚拟内存的管理能力, 完整的桌面办公用具等。总之从 DOS 磁盘操作系统走向 WINDOWS 是 PC 机技术发展的一次技术上的飞跃。WINDOWS NT (网络 WINDOWS) 和 WINDOWS95 使计算机功能更强大, 更好地为用户使用。

二、计算机的特点

1. 具有自动执行程序的能力

程序是人经过仔细规划事先安排好了的, 为完成某一任务而设计的有限多的操作命令序列。一旦设计好并将程序输入计算机后, 向计算机发出命令启动程序, 程序可自动执行。

2. 精度高

计算机采用二进制表示各种数据信息, 数据的精度取决于数据的位数和机器的字长。字长越长, 则精度越高。大多数计算机字长 8、16、32、64 位。

3. 运算速度快

计算机的速度一般是指在单位时间内执行指令的平均条数。我们知道电子的速度是很快的, 现在高性能电脑每秒钟能进行 10 亿次加减运算, 而一些巨型机, 其速度可达到几十亿甚至几百亿次, 这种速度已经能够满足航空航天器的控制了。

4. 具有逻辑判断能力

计算机既能做算术运算, 也能做逻辑运算。根据因果关系分析出该做什么, 从而使计算机适用多种应用, 能够应用于研究、教学、生产、生活各个领域。

5. 存储容量大

具有信息存储的能力是计算机的一个主要特点。现在计算机内存和外存的容量越来越大, 从而提高了对信息的存储能力。

三、计算机的应用

计算机的应用已广泛而深入地渗透到人类社会各个领域, 从科研、生产、国际文化、教育、卫生直到家庭生活, 几乎无所不在。同时, 应用实践又进一步推动了计算机科学技术的发展。目前计算机的应用领域可概括为以下几个方面:

1. 数值运算

计算机传统的应用领域是进行数值计算, 同时也是现代科学技术和工程设计中不可缺少的应用。如人造卫星发射、气象预报、桥梁设计等都需要大量精密的计算。

2. 信息处理

信息处理是计算机应用中所占比例最大的领域。信息处理通常是指将科学研究、生产实践、经济活动甚至日常生活领域中所获得的大量信息, 按不同要求进行归纳、整理、分类和统计, 给使用者提供存储、查询、检索等服务。信息处理一般不涉及很复杂的数学问题, 但处理的数据量大, 输入输出频繁、时间性强。如办公室自动化、企事业管理、文字处理、激光照排、电影电视动画设计等。

3. 过程控制

工业生产过程自动控制有效地提高劳动生产率。如微机与仪器仪表相结合，大大提高了仪器仪表的测量精确度和自动化程度。卫星发射中随时精确地控制其飞行方向、速度和姿态，同时也广泛应用于交通、邮电、卫星通讯等。

4. 辅助工程

计算机的辅助工程指利用计算机来帮助设计人员进行计算机辅助设计 (CAD)、辅助制造 (CAM)、辅助测试 (CAT) 和辅助教学 (CAI)。

5. 人工智能

利用计算机模拟人的智能，用于机器人、医疗诊断、推理证明等方面。

四、计算机的分类

1. 计算机的分类

目前所说的计算机都是指通用机。按照运算速度、输入输出能力、数据存储量、指令系统的规模和机器价格等方面将计算机划分为 6 大类：

(1) 巨型计算机 (Supercomputer)

巨型机可称为是最大、最快、最贵的主机。如美国雷克公司的 cray-3，我国长沙国防科大研制成功的“银河- I”和“银河- II”都属于巨型机。巨型机结构复杂，价格昂贵，主要用于尖端科学研究领域。

(2) 小巨型计算机 (Minisupercomputer)

这是新发展起来的小型超级电脑，或称桌上型超级电脑，价格低于巨型机，发展很快。如美国 ConVex 公司的 C 系列。

(3) 大型主机 (Mainframe)

大型主机只有大中型企事业单位才可能去配置和管理，并以这台大机器及其外部设备为基础组成一个计算中心，统一安排对主机资源的使用。如 IBM4300，9000 系列。

(4) 小型计算机 (Minicomputer)

小型计算机能满足部门性的要求，为中小企事业单位所采用。如美国 DEC 公司的 VAX 系列，IBM 公司 AS/400 系列，富士通的 K 系列，我国生产的太极系列计算机，它们与 VAX 机是兼容机。

(5) 个人计算机 PC (Personal computer)

个人计算机称个人电脑，简称 PC 机，又称微机 (Microcomputer)，这种计算机的用户是面向个人、家庭、学校，是应用十分广泛的机型。

(6) 工作站 (Workstation)

工作站从字面意义来说，任何一台个人计算机或终端，都可以称为工作站。然而，事实上的工作站都有自己鲜明的特点，它的速度比微机快，要配置大屏幕显示器和大容量的存储器，且要有较强的网络通信功能，主要适用于 CAD/CAM、办公自动化等。随着大规模集成电路的发展，目前高档的微机与工作站之间的界限已不明显，现在的微处理器芯片速度已经达到甚至超过十年前的一般大型机的 CPU 速度。

2. 微机的分类

(1) 按计算机公司分类

微机有三大产品系列，其中最大系列是 IBM-PC 及其兼容机，如 IBM-PC、长城联想等，其次是 APPLE 公司的 Macintosh 系列，最小的系列为 IBM 的 PS/2 系列。

(2) 按微处理器芯片档次分类

以 Intel 系列为例，如 Intel 公司的 8086、8088、80286、80386、80486、80586 系列。平时所说的 386 微机或 486 微机是指微处理器的型号档次。

非 Intel 系列最重要的是摩托罗拉 (Motorola) 公司的 MC68000 系列。

(3) 按微处理器的位数分类

微处理器的位数，指计算机的字长。它表示计算机存储、传送、处理数据的信息单位。Intel 芯片的位数参见表 1-1。

表 1-1 微处理器的位数

芯片	8080	8086	8088	80286	80386sx	80386	80486	80586
位数	8	16	准 16	16	准 32	32	32	64

说明：准 16 位是指它的内部数据总线是 16 位，而外部数据总线为 8 位。

第二节 计算机的系统组成

一、什么是计算机系统

计算机系统 (Computer system) 广义上说是由人员 (People)、数据 (Data)、设备 (Equipment)、程序 (Program)、规程 (Procedure) 五部分组成，只有把它们有机地结合在一起，才能完成各种任务。

计算机系统狭义说法，也是一种相当流行的说法，是由硬件系统和软件系统组成的。

1. 硬件

硬件是指构成计算机的实际物理设备，看得见的，实实在在的有形实体。一个完整的硬件系统，由运算器、控制器、存储器、输入输出设备组成。

硬件是计算机能够运行程序的物质基础，计算机性能很大程度上取决于硬件配置，然而，再好的硬件必须有“软件”的支持才能充分发挥其作用。我们把未配置任何软件的计算机称为“裸机”。

2. 软件

软件是指所有的程序及有关技术文档资料的总称。在程序与文档资料两者中，程序最重要，而文档资料是对程序正确使用的一种技术说明，所以可直接把程序认为是软件。

硬件是构成计算机系统的各种功能部件的集合，软件则是构成计算机系统的各种程序的集合。人们可以不必了解计算机本身，可以采用方便和有效的手段使用计算机，从这个意义上说，软件是用户与机器的接口，提供人-机界面。

二、硬件系统

计算机硬件系统组成如图 1-1 所示。

1. 中央处理器

硬件的核心部分是中央处理单元 (Central Processing Unit)，又称中央处理器，简称

CPU，它是由控制器、运算器、寄存器组成，其中控制器是CPU的核心。计算机的性能主要取决于CPU。

微机CPU是采用大规模集成电路技术集运算器与控制器于一块芯片上，称为微处理器。它的主要任务是取出指令、解释指令，并执行指令。

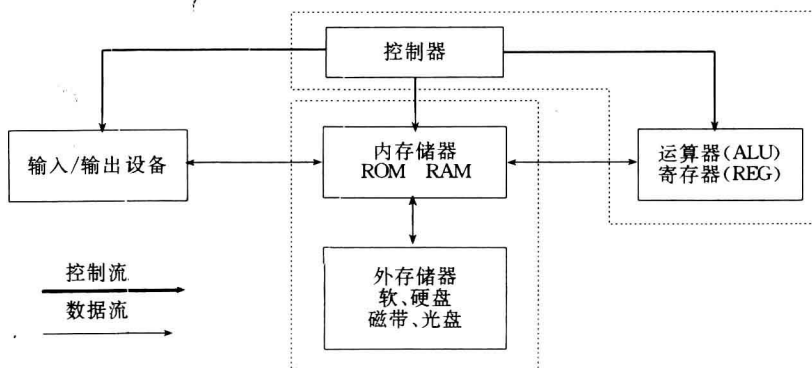


图 1-1 计算机基本组成框图

(1) 控制器 (controller)

控制器是计算机的指挥系统，它协调和指挥整个计算机系统的操作。它的主要功能是识别和翻译指令代码，安排操作的先后顺序，产生相应的操作控制信号，指挥控制数据的流动方向，保证计算机各部件有条不紊地协调工作。

(2) 运算器 (ALU)

运算器称算术逻辑单元，是计算机用来进行数据运算的部件，也是控制器的执行部件，它接受控制器的指示，按照运算规则进行算术运算和逻辑运算，任何复杂的逻辑关系，最终可表示为逻辑“与”、“或”、“非”。

2. 存储器 (Memory)

存储器是计算机的记忆部件，用来存放计算机进行信息处理必须的原始资料、中间数据、最后结果，以及指示计算机如何工作的程序。计算机中全部信息都存放在存储器中，按照控制器的信号可以向存储器中指定位置存入信息或从指定位置取出信息。计算机的存储器通常分为内存储器（主存）和外存储器（辅存）两类。

(1) 内存储器

内存储器是CPU可直接访问的存储器，一般用于存放正在运行的程序和数据。其内部分为许多存储单元，每个单元都有唯一的编号称为地址。从存储单元读取信息后，该单元中的信息仍保留不变，可以再次读出；向存储单元写入信息时，原存在此单元中的信息被新存入信息取代。

内存储器是半导体存储器，采用大规模集成电路或超大规模集成电路器件，存取速度快，存储量小。按照信息存取方式，内存储器分为随机存取存储器和只读存储器。

① 随机存取存储器

随机存取存储器 (Random Access Memory) 简称RAM，它可以读出，也可以写入。断电后，存储信息立即全部消失。