

3导 自考 3导丛书
写数·写字·写意

最新版

核心学案

自学考试新教材·计算机信息管理专业

计算机原理

教材依据——经济科学出版社《计算机原理》 侯炳辉 / 主编
组 编——全国高等教育自学考试命题研究组



同步辅导同步过关



指定教材核心浓缩

预测试卷历年真题



航空工业出版社

应 对 自 考 课 程 大 规 模 修 订 后 新

容



高等教育自学考试3导丛书

计算机原理

计算机原理

教材依据 / 经济科学出版社《计算机原理》 主编 / 侯炳辉
编 / 全国高等教育自学考试命题研究组

应对自考课程大规模修订后新教材内容

自学考试教材

核心学案

航空工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机原理/自学考试命题研究组,《计算机原理》
编委会编. —北京:航空工业出版社,2005.2
(自学考试新教材核心学案. 计算机信息管理专业)
ISBN 7-80183-542-5

I. 计... II. ①自... ②计... III. 电子计算机—理
论—高等教育—自学考试—自学参考资料 IV. TP301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 007602 号

计算机原理

Jisuanji Yuanli

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)

发行部电话:010-84926529 010-64978486

北京市通县华龙印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2005 年 3 月第 1 版

2005 年 3 月第 1 次印刷

开本: 850 × 1168 1/32

印张: 55

字数: 2000 千字

(全 9 册) 定价: 126.00 元

简介



自強不息
厚德載物

张立勇 一个普通的农民孩子，清华大学打工8年，一直坚持刻苦自学，不仅80分以上通过四级、六级考试，托福考试630分，而且获得了北京大学本科文凭。2004年10月共青团中央向张立勇颁发了“中国青年学习成才奖”，他被誉为共青团中央树立的全国十大杰出学习青年之一。

张立勇的事迹被中央电视台“东方之子”“面对面”“新闻会客厅”等多个栏目采访报道，被北京电视台、中国教育电视台等电视媒体，新浪网、雅虎网等网络媒体，《人民日报》《中国青年报》《大学生》等报纸杂志，共100多家媒体采访报道，在社会上引起很大反响。被众多青年学子视为学习的榜样。

“**因**为我选择了这样一条自己的人生道路，所以我没有机会像大多数的学子那样，经历从学校到学校，顺利地接受高等教育的过程。我只能通过自学来圆我的大学梦。”

“**我**常常想，上帝会厚爱每一个人的，它会用不同的方式对你所付出的艰辛和努力给予补偿。但是，上帝只钟爱那些自助的人。如果你不努力，你不拼搏，所有的机会都会和你失之交臂。如果在这十年之中，我放弃了对人生理想和人生价值的追求，那么，当这一切机遇到来的时候，我又怎么可能把握住呢？”

“**大**家觉得我是一个榜样，但我个人并不这么想。社会把我放到这样的位置，充当这样的角色，能够影响一些人，这是最让我自豪的。”

----- 张立勇



导教·导学·导考

★ 编委会 ★



编委主任：程 琨 魏 莹



编委名单：（按姓氏笔画排列）

万 鹏 刘 斌 刘海飞 刘 涛

闫树茂 宋玉珍 张 沁 张远盛

肖 果 邵桂英 崔海燕 程 琨

董金波 董 蕾 蒋 怡 魏 莹



“其实人的智力相差并不悬殊,可毅力的差距却使每个人拥有各自不同的前途。尤其是对于参加自考的人来说,毅力是非常重要的,当然还需要有得当的学习方法。”

“有很多人抱怨自考难以通过,然而正是这种严格的管理制度保证了自考毕业生的质量,使自考生获得了社会的认可和一致的好评。”

——一名从自考获得本科学历后又考上硕士生直到博士生的成功者的自述

参加自学考试,除了需要具备以上成功者所提到的毅力和方法外,还应该了解自考的每门课程都采用我们通常所说的“过关”考试——只要通过课程的一次性考试,就可拿到课程的学分,通过某专业要求课程的全部考试,也就会顺利获得这个专业的自考毕业证。然而,一分之差也会导致参考课程过关失败,有些考生难免多次重考才能修完规定课程。因此,在本书的编写过程中,编委们反复研讨自学考试的特点,努力寻求帮助自考生的有效途径。本书是多位学者、专家,历时数年的产物,具有以下优点。

一

掌握核心内容,了解命题动态,注重知识系统化

了解命题精神,是自学考试的核心,是达到专业标准的关键。自学考试的课程命题以课程自学考试大纲为依据,以最新指定教材为范围。本书紧紧贴住每一门课程的考试大纲和指定教材,用【考纲要求提示】、【知识结构图示】、【核心内容速记】、【同步精华题解】、【典型例题解析】等多个栏目解剖教材内容,是一套脉络清晰的速成讲义,可以使考生在厚厚的教材中抓住重点,对教材的系统学习有极强的指导作用。同时,对于临考考生,它又可以成为离开教材仍能独立使用的贴身笔记。《核心学案》摒弃了一些辅导书的题海战术,引导考生重视教材的学习。那么怎样去自学才能弄懂教材并将厚书读“薄”呢?抓住重点才是关键。《核心学案》用清晰的思路,帮助考生将教材知识系统化,使考生在答卷时知识系统、逻辑清晰、胸有成竹。

二

依据权威资料,重视最新信息,紧跟时代脉搏

参加高等教育自学考试的考生,常常会感到市面上的辅导资料甚至教材都有



滞后性。全国高教自考办也认可这一事实,并采取了一些有效措施,比如在发布考试大纲和指定教材的基础上又组编了《全国高等教育自学考试活页丛书》等补充学习材料,并明文规定增补内容纳入统一命题范围,要占卷面5~10分。同时高教自考办还加快了教材的修订频率。面对这种情况,原有的一些辅导资料的严重滞后和内容缺陷也是必然的。本套《核心学案》则高度重视这一现象,在依据考试大纲和指定教材时,选用高教自考办的最新修订本(2004年起自考课程已在做大规模修订),并将活页丛书等内容融会贯通其中,有的科目还特意增加了【最新内容补充】以引起考生重视。另外,本套书还吸收了许多自考强化班的授课精华,目的是帮助考生了解最新考试动态。我们还将开通网上自考辅导随时更新有关内容和提供特色售后服务,欢迎点击 www.study-book.com.cn。



做到讲练结合,力求精讲精练,提高辅导命中率

本套书配有【同步精华题解】和综合演练题,是在对考纲、教材归纳总结后选编的一些经典同步练习题。这些练习题的题型与考试题型完全一致,使考生能够迅速掌握答题方法与同步要点。另外,本书的编者还依据各科内容,遴选考点,在对历年实考真题做详细分析的基础上精编了《命题预测试卷》。这些试卷不仅题型题量完全与真考试卷保持一致,而且力求覆盖考试大纲的各科重点。考生如果在学习《核心学案》的基础上再认真研习《命题预测试卷》,既可熟悉题型、了解试卷难易度,又可将其作为自测、练习之用,找出差距,查漏补缺。因此,在《核心学案》的首印首发优惠活动中,为了帮助考生用好的学习方法提高应试过关率,我们特意将《命题预测试卷》作为《核心学案》的赠品送给每个考生。这样,本书即成为真正具有命中率的辅导用书。

总之,面对数千万的自考考生,我们是抱着高度的责任感来完成这项使命的。我们的目的:减轻考生的学习负担;我们口号是:用最短的时间使考生自考过关!因为工作量的巨大和考期的压力,也许我们遗留了某些不足,欢迎读者批评指正。来函可致: reader@study-book.com.cn,我们将高度重视,以求完善。

编者



第一章 计算机系统概论

考纲要求提示	(1)
知识结构图示	(1)
核心内容速记	(2)
同步精华题解	(10)



第二章 数字逻辑基础

考纲要求提示	(12)
知识结构图示	(12)
核心内容速记	(13)
同步精华题解	(24)



第三章 计算机数据表示

考纲要求提示	(28)
知识结构图示	(28)
核心内容速记	(29)
同步精华题解	(45)



第四章 运算方法及运算器

考纲要求提示	(49)
知识结构图示	(49)
核心内容速记	(50)
同步精华题解	(63)



第五章 指令系统及控制器

考纲要求提示	(67)
知识结构图示	(67)
核心内容速记	(69)
同步精华题解	(93)



第六章 存储器和存储体系

考纲要求提示	(97)
知识结构图示	(97)
核心内容速记	(98)
同步精华题解	(115)



第七章 输入输出系统

考纲要求提示	(119)
知识结构图示	(119)
核心内容速记	(120)
同步精华题解	(142)



第八章 计算机系统举例及新发展

考纲要求提示	(146)
知识结构图示	(146)
核心内容速记	(146)
同步精华题解	(150)



综合演练题

(152)



综合演练题参考答案

(157)



第一章 计算机系统概论

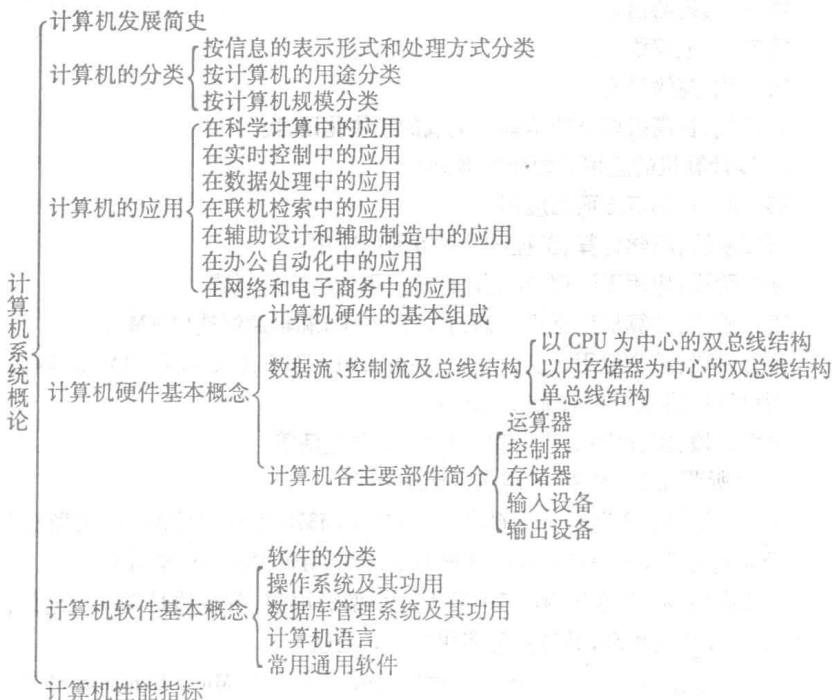


考纲要求提示

1. 了解计算机的基本概念, 组成部分, 发展史及分类;
2. 熟练掌握计算机硬件的基本组成及其关系描述, 了解硬件概念及作用, 会画计算机的基本组成部件之间的控制及数据联系示意图;
3. 熟练掌握计算机软件概念及其应用, 了解系统软件内容, 常用应用软件及应用软件作用, 会画软件系统组成图, 操作系统示意图, 数据库管理系统示意图;
4. 了解计算机性能指标及评价体系。



知识结构图示





核心内容速记

一、计算机发展简史

第一台计算机 1946 年问世,被命名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)。

1. 以器件为划分标准分类

早先,学术界常以器件作为计算机发展史划分的标准:

第一代:电子管计算机。时间:1946 ~ 1957 年。

第二代:晶体管计算机。时间:1958 ~ 1964 年。

第三代:集成电路(IC)计算机。时间:1965 ~ 1970 年。

第四代:大规模集成电路(LSI)和超大规模集成电路(VLSI)计算机。时间:1970 ~ 现在。

第五代:新一代计算机……

2. 以计算机语言为划分标准分类

以计算机语言,划分计算机发展史有以下时代:

第一代:机器语言;

第二代:汇编语言;

第三代:高级语言;

第四代:在高级语言的基础上集成的模块化语言。

3. 以计算机的应用为划分标准分类

第一阶段:军事方面的应用;

第二阶段:科学计算、工程设计等方面的应用;

第三阶段:应用于管理,这是计算机应用最广泛的领域;

第四阶段:计算机广泛用于辅助设计(CAD)和辅助制造(CAM);

第五阶段:综合应用,包括 CAD, CAM, CAPP, MIS, DSS 以及 OA, ES 等形成所谓计算机集成制造系统(CIMS);

第六阶段:家庭应用,广泛用于教学、日常生活等。

4. 以所谓几个“浪潮”的观点为标准分类

第一次浪潮(20 世纪 50 ~ 60 年代):以 IBM370 为代表的所谓“大型机”(Mainframe)浪潮,其特点是以批处理为主,主要用于大规模科学计算;

第二次浪潮(20 世纪 60 ~ 70 年代):小型机浪潮,典型的是 DEC 公司的 PDP 和 VAX 机的出现,其特点是多用户分时处理;

第三次浪潮(20 世纪 70 年代以后):是微型计算机(Micro Computer)的出现,并迅速渗入到企业、机关、学校和家庭。

二、计算机分类及其应用

(一) 计算机的分类

1. 按信息的表示形式和处理方式分类

可分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。

(1) 数字计算机采用二进制运算,其特点是解题精度高、便于存储信息,既能进行科学计算和数据处理,也能进行过程控制和计算机辅助设计(CAD)与计算机辅助制造(CAM)等工作,通用性很强。

(2) 模拟计算机直接处理模拟信号,其运算速度极快,但精度不高。故目前很少使用。

(3) 混合计算机是取数字、模拟两种计算机之长,既能高速运算,又便于存储。但这种计算机设计困难,造价昂贵。

2. 按计算机的用途分类

可分为通用计算机和专用计算机。

(1) 通用计算机功能齐全、通用性强,可做各种各样的工作,但也牺牲了效率、速度和经济性。

(2) 专用计算机是专为某些特定问题设计的功能单一的计算机,它具有可靠性高、速度快和成本低的优点。但它的适应性很差。

3. 按计算机规模分类

传统上分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机。这种划分综合了计算机的运算速度、字长、存储容量、输入输出能力、价格等指标。一般说巨型机、大型机结构复杂,运算速度快,存储量大,价格昂贵。但由于计算机性能日新月异变化,划分的标准也逐渐失去了意义。

(二) 计算机的应用

按照计算机加工信息的方式和处理信息的特点,计算机的应用一般可以分为数值应用和非数值应用。现在非数值应用范围已远远超过了数值计算。

1. 在科学计算中的应用

计算机最早用于军事和科学计算。许多领域的复杂运算都需要大型高速计算机。

2. 在实时控制中的应用

计算机在工业控制和测量方面的应用已十分成熟和广泛。微机的出现为实时控制开辟了更为广泛的应用领域,特别是单片机的应用,它代替了仪器仪表的功能,具有可编程、数据处理和对外接口的能力;仪器仪表的智能化使工业自动化水平推进到更高的水平。

3. 在数据处理中的应用

电子计算机应用最广泛的领域是数据处理。所谓数据处理是指用计算机

在处理生产、经营活动、社会和科学研究中获得的大量信息。数据处理是一切信息管理、辅助决策的基础,管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)、专家系统(ES)以及办公自动化系统(OA)都需要数据处理的支持。

4. 在联机检索中的应用

计算机及通信网络将全国性的业务联成一个有机的整体,以供全国乃至全世界检索和调用。

5. 在辅助设计和辅助制造中的应用

计算机在辅助设计和辅助制造(CAD/CAM)中的应用是一个十分重要和广泛的领域。计算机绘图速度快,质量高,修改方便,而且还可以用立体图形、不同的颜色等观察、修改将要制造的产品结构、外形,大大提高了设计的效率。CAD的应用不仅在于产品设计,还可以用于一切需要图形的领域。

数控机床是CAM的中心设备,围绕数控机床有一组自动化设备,以完成加工件的运输、组装、测量、检索等功能。现在通常把CAD和CAM放在一起,形成CAD/CAM一体化系统。

6. 在办公自动化中的应用

办公自动化系统的核心是计算机。在办公自动化中,计算机支持一切办公业务。

7. 在网络和电子商务中的应用

计算机网络是利用通信设备和线路将地理位置不同的、功能独立的多个计算机系统互连起来,通过网络软件以实现网络中资源共享和信息传递的系统。全球性的世界最大的网络是因特网(Internet)。

在因特网上除进行个人电子通信以外,最活跃的使用领域是电子商务(EC—Electronic Commerce 或 EB—Electronic Business),在网上可以进行订货、购物、交换数据(EDI)以及银行支付、海关报关、税务活动等。

三、计算机硬件基本概念

(一) 计算机硬件的基本组成

计算机的硬件系统是指构成计算机的所有物理部件的集合。通常这些部件由电子磁性、光元器件、机械等物理部件组成,它们都是“看得见,摸得着”的,是“硬”设备,故称之为“硬件”。

现在的计算机硬件结构通常由五大部件组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组成(如图1-1),这种模型首先于1946年由冯·诺依曼(Von. Neumann)提出,并确定计算机中的程序和数据均以二进制表示。

运算器和控制器合称为CPU(Central Processing Unit),即“中央处理单元”,这是硬件的核心部分,承担计算机运算和控制任务。存储器分主(内)存与辅(外)存。CPU与主存合称为主机(Main Machine)。输入设备和输出设备

合称为外部设备或简称“外设”。

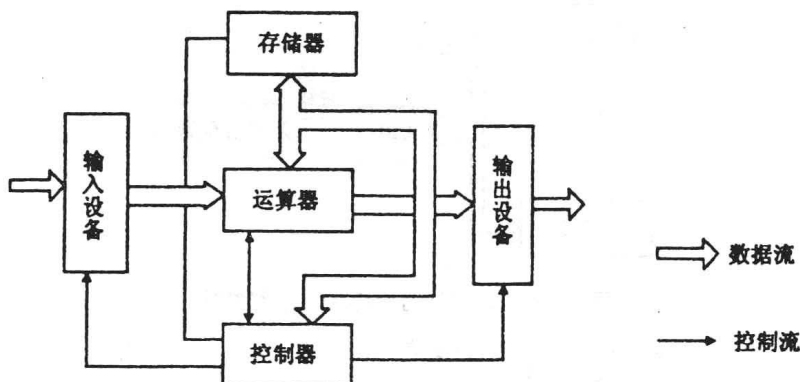


图 1-1 计算机硬件的基本组成

（二）数据流、控制流及总线结构

图 1-1 中各部件之间的联系是通过两股信息流实现的，宽的代数据流，窄的代表控制流。先观察数据流。数据由输入设备输入至运算器，再存储于存储器中。在运算处理过程中，数据从存储器读入运算器进行运算，将运算的结果再存入存储器，或者由运算器经输出设备输出。指令通过输入设备也以数据代码的形式存储于存储器中，运算时，指令由存储器送入控制器，由控制器控制各部件的工作。

计算机硬件之间的连接方式有网状结构和总线（BUS）结构，现在主要采用总线结构。

1. 以 CPU 为中心的双总线结构

总线是一条由并行导线组成的宽平线，并行导线的数目和计算机字长相同。数据和指令都是通过总线传输的。图 1-2 是以 CPU 为中心的双总线结构，即有两条总线：一条称输入输出（I/O）总线；另一条称存储总线，是 CPU 和存储器之间的连接线。这种结构从存储器中存取数据时必须通过 CPU 的运算器，运算器成了 I/O 设备和存储器之间的中间站，从而影响了运算器的工作效率。

2. 以内存器为中心的双总线结构

图 1-3 中 I/O 设备直接通过 I/O 总线和内存器传输数据，不需通过 CPU 的运算器，从而提高了存取效率。

3. 单总线结构

图 1-4 是单总线结构，即只有一条总线，不再分为 I/O 总线、存储总线，将 I/O 设备、CPU、内存器、外存储器（主机以外的磁盘、磁带等）都连在一条

总线上。单总线结构简单,增减设备方便,大多数微机采用这种方案。

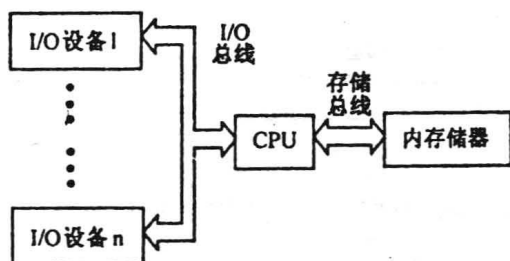


图 1-2 从 CPU 为中心的双总线结构

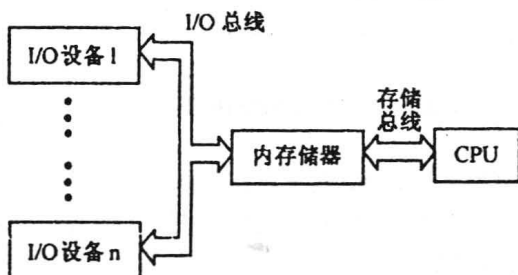


图 1-3 从内存存储器为中心的双总线结构

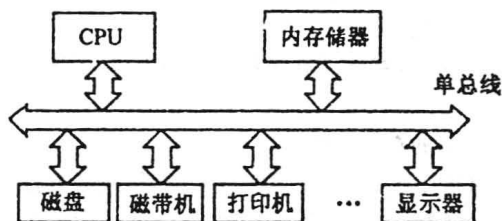


图 1-4 单总线结构

(三) 计算机各主要部件简介

1. 运算器

运算器是进行运算的部件。计算机中的运算有两类,一类是数学运算,另一类是逻辑运算。运算器由算术/逻辑运算单元(ALU)、累加器(L_A)和通用寄存器(L_B)等组成。累加器是一个其位数等于字长的寄存器,既能存放来自总线的二进制信息,作为参加运算的一个操作数,向算术逻辑单元输送,又能暂时存放 ALU 运算的结果。累加器 L_A 与总线之间的数据传送是双向的。通用寄存器也是一个其位数等于字长的寄存器,用于暂存另一个参加运算的操

作数,此操作数来自总线。ALU 由加法器及控制逻辑电路组成,以完成 L_A 和 L_B 中的数据相加或相减运算。

2. 控制器

(1) 指令部件

指令部件包括程序计数器 PC(Program Counter)、指令寄存器 IR(Instruction Register)和指令译码器 ID(Instruction Decoder)。程序计数器是一个计数器,由触发器组成,用于存放当前执行的指令地址。指令寄存器 IR 也由触发器组成,它的作用是存放正在执行的一条指令。指令译码器是一组逻辑电路。

(2) 时序部件

时序部件产生定时节拍,一般由时序信号源、节拍发生器及微操作电路组成。时钟信号源一般用石英晶体振荡器,节拍发生器由触发器组成的环形计数器和一些控制电路组成。

(3) 微操作控制部件

3. 存储器

计算机主机内部的存储器称为内存储器或主存储器,计算机主机外部的磁盘(硬、软磁盘)、磁带等称为外存储器或辅存储器。存储器由存储器单元组成。每个存储单元有地址,其存储内容为数据或命令(命令也以数据形式存储)。

4. 输入设备

输入设备的作用是从外界将数据、命令输入到计算机的内存。常见的输入设备有键盘、鼠标、软盘和盒式磁带机、光学字符阅读器、声音识别器、图形识别器和摄像设备等。

5. 输出设备

输出设备的作用是将计算处理后的结果信息转换成外界能够使用的数字、文字、图形、声音等。常用的输出设备有打印机、绘图仪和显示终端、音响设备等。

四、计算机软件基本概念

软件是指为运行、维护、管理及应用计算机所编制的所有程序及文档的总和。

(一) 软件的分类

软件通常分为系统软件和应用软件,如图 1-5 所示。

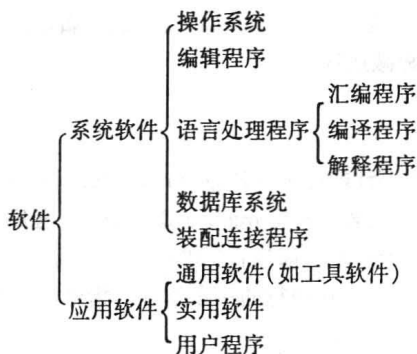


图 1-5 软件系统

(二) 操作系统及其功用

1. 操作系统的作用

操作系统(Operating System)是计算机自己管理自己的一个系统软件,它具有三个作用:

- (1) 管理计算机的硬件和软件资源,使之能有效地应用;
- (2) 组织、协调计算机的运行,以增强系统的处理能力;
- (3) 提供人机接口,为用户提供方便。

2. 操作系统的四种类型

(1) 批处理操作系统。批处理指用户可以成批地提供待运行的程序(作业),一旦提供给计算机,用户就不用再管它了,直到运行完成。

(2) 分时操作系统。分时指操作系统按一定方式轮流地分配机时给多个用户使用。

(3) 实时操作系统。实时系统根据用户优先级别的高低,对不同级别的用户有不同的响应方式,使各用户均感到他的要求是及时地得到满足的。

(4) 网络操作系统。网络操作系统用于对多台分布在不同位置的计算机及其设备之间的通讯进行有效的监护和管理。

3. 常用的操作系统

常用的操作系统有 DOS, Windows, OS/2, Unix 等,网络操作系统有 Netware, Windows NT 等。

(三) 数据库管理系统及其功用

数据库技术使数据独立于应用程序,并将数据集中起来,统一管理。这个管理程序就是数据库管理系统(DBMS)。任何应用程序要使用数据时必须首先通过数据库管理系统。这样就防止了数据被非法修改和破坏,使数据安全得到保障。目前有三种数据模型的数据库管理系统,即层次数据库、网状数据库和关系数据库管理系统,其中关系数据库使用最为方便,得到了广泛的应