

江苏省计算机应用能力考核培训教材

计

算机应用中级教程 学习指导

江苏省外语和计算机培训考核办公室 编



东南大学出版社

江苏省计算机应用能力考核培训教材

计算机应用中级教程 学习指导

江苏省外语和计算机培训考核办公室 编

东南大学出版社

计算机应用中级教程学习指导
江苏省外语和计算机培训考核办公室 编

*

东南大学出版社出版
(南京四牌楼2号 邮编 210096)
江苏阜宁人民印刷厂印刷
东南大学激光照排中心照排

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 14.375 字数 360 千
1998 年 4 月第 1 版 1998 年 4 月第 1 次印刷
印数:1—30000 册

ISBN 7—81050—309—X/TP·45

定价:14.40 元

(凡因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

序

江苏省委常委、常务副省长 季允石

由江苏省外语和计算机培训考核委员会办公室组织编写的外语水平和计算机应用能力等级考试(核)培训教材现已出版。编写、出版这套教材,对培养和造就江苏经济建设和社会发展急需的人才将起到积极的推动作用。

90年代是振兴江苏经济的关键时期。江苏省第九次党代会提出,要在本世纪末全面实现小康,到2010年基本实现现代化。实现这一宏伟目标,要有一大批既懂经济、懂外语、懂管理,又擅长国际竞争,适应社会主义市场经济新秩序的多层次、复合型人才。随着现代科学技术突飞猛进的发展和国际社会开放与交流的不断扩大,外语和计算机已经不再是只为少数人掌握的专业性技术,它成为现代社会人类文化生活的基石,成为现代社会成员特别是各类人才的必备素质,成为现代文明和社会进步的一个标志。

为了更好地实现“科教兴省”、“经济国际化”发展战略,推进江苏经济国际化、现代化,扩大对外开放,加快经济运行与国际接轨,加快办公自动化的步伐,提高我省机关工作人员、企事业单位管理人员与技术人员及各类从业人员的业务水平和工作效率,省委、省政府确定在全省范围内广泛开展外语和计算机的培训考核工作。为此,各级党委和政府都要重视、关心、支持这项工作的开展,大力加强外语、计算机知识的普及工作。要通过各方面的共同努力,在我省全面组织实施好外语和计算机的培训考核工作,提高在职干部和全体劳动者的素质,促进江苏经济整体素质和综合实力上一个新台阶。

前 言

《计算机应用中级教程学习指导》是江苏省计算机应用能力考核培训教材《计算机应用中级教程》的配套教材。编写此书的目的是为了帮助党政机关工作人员、企事业单位的管理人员、专业技术人员及社会各类从业人员更快更好地学习《计算机应用中级教程》，掌握有关的概念、知识及技能，顺利地通过江苏省计算机应用中级能力考核。全书共分六章，分别对应《计算机应用中级教程》的六章内容，对各章的有关概念进行了系统性的归纳和整理，强化了其中的重点和难点，后四章提供了详细的实验指导。本书的部分章节还对因篇幅限制在《计算机应用中级教程》中未能深入介绍的部分概念进行了展开和深化。

本书力求概念清晰、深入浅出，对于自学具有较强的针对性，同时通过实验培养实际的动手能力。

本书由东南大学邢汉承教授和周佩德教授主编，潘卫东(江苏广播电视大学)编写第1章前两节及第5章，郭红英(南京航空航天大学)编写第1章第3节和第6章，马维华(南京航空航天大学)编写第2章和第3章，吕枫华(南京大学)编写第4章。在编写过程中广泛征求了《计算机应用中级教程》其他编写同志的意见。全书由张福炎教授(南京大学)、董逸生教授(东南大学)主审。

由于编写时间仓促，同时受编写者的理论和实践水平的限制，书中疏漏之处在所难免，恳请读者和同行不吝指教。

江苏省外语和计算机培训考核委员会办公室编

1997. 7. 1

目 录

第 1 章 计算机应用的基础知识	(1)
1.1 学习要点	(1)
1. 计算机信息系统基础	(1)
2. 计算机网络基础	(2)
3. 数据库基础	(6)
第 2 章 计算机典型应用	(10)
2.1 学习要点	(10)
1. 计算机在管理工作中的应用	(10)
2. 计算机在公众生活中的应用	(13)
3. 计算机在工业生产中的应用	(15)
第 3 章 中文 Windows 3.2	(19)
3.1 学习要点	(19)
1. Windows 基础	(19)
2. 程序管理器	(27)
3. 文件管理器	(28)
4. 控制面板	(31)
5. 打印管理器的功能特点	(33)
3.2 实验指导	(33)
实验 1 Windows 基本操作	(33)
实验 2 程序管理器的操作	(42)
实验 3 文件管理器的操作	(46)
实验 4 控制面板的操作	(55)
实验 5 打印管理器的操作	(60)
实验 6 Windows 设置程序的基本操作	(64)
实验 7 附件中主要应用程序的操作	(68)
第 4 章 中文 Word 6.0	(71)
4.1 学习要点	(71)
1. 中文 Word 6.0 简介	(71)
2. Word 的编辑	(72)
3. 文档的格式化	(74)
4. 表格	(75)
5. 图形处理	(75)
6. Word 文档的制作与管理	(76)
7. Word 其他功能简介	(76)
4.2 实验指导	(76)
实验 1 熟悉中文 Word 6.0	(76)

实验 2 Word 的编辑	(82)
实验 3 文档的格式化	(87)
实验 4 表格	(99)
实验 5 图形处理	(108)
实验 6 Word 文档的制作与管理	(114)
第 5 章 中文电子表格处理系统 Excel 5.0	(118)
5.1 学习要点	(118)
1. Excel 的基本知识	(118)
2. Excel 窗口与菜单的操作方法	(119)
3. 工作表的建立与编辑	(120)
4. 工作表与工作簿的管理	(124)
5. 数据清单管理与数据分析	(125)
6. 图表	(128)
7. Excel 的其他功能	(129)
5.2 实验指导	(129)
实验 1 Excel 工作区窗口与菜单控制	(129)
实验 2 Excel 工作表的建立	(135)
实验 3 Excel 工作表的编辑	(138)
实验 4 Excel 工作表的管理	(144)
实验 5 Excel 工作簿的管理	(148)
实验 6 数据清单管理	(152)
实验 7 数据分析	(156)
实验 8 图表绘制与编辑	(160)
第 6 章 中文 FoxPro 2.5b For Windows	(164)
6.1 学习要点	(164)
1. 数据库基本操作	(164)
2. 排序、索引和统计的概念	(165)
3. 建立数据库文件间的关联	(165)
4. 范例关系查询的要点	(166)
5. 生成器的应用	(167)
6. 程序设计的概念	(168)
6.2 实验指导	(169)
实验 1 FoxPro 启动与退出及数据库基本操作	(169)
实验 2 排序、索引和统计	(182)
实验 3 建立数据库文件间的关联	(191)
实验 4 范例关系查询	(197)
实验 5 生成器的应用	(202)
实验 6 程序设计	(212)

计算机应用的基础知识

1.1 学习要点

1. 计算机信息系统基础

(1) 计算机信息系统的基本概念

计算机信息系统是一种为了某个目标而建立的,以计算机为工具,面向数据密集型应用,以数据库为基础,进行信息加工处理的综合实体。

信息可以被定义为:用来反映客观世界中各种事物状态和属性的一种抽象。信息有两大特征:一是可理解的,二是可传递的。信息质量的高低常常用准确性、时效性、完整性、简明性四项指标来衡量。

信息技术是电子技术、通信技术和计算机技术的结合,计算机技术是它的核心技术。信息技术的应用给人们的生产和生活方式带来了巨大的变化,这些变化可以归结为四个方面:①信息技术能使人们改变联系的方式和决策的方式。②信息产业已经成为或将要成为经济上的支柱产业。③信息技术的技术基石微电子、计算机和通信技术已相当成熟,新产品以非常高的速度不断涌现。④信息和家庭及个人密切相关。

(2) 计算机信息系统的组成与分类

计算机信息系统由软件与硬件两大部分组成。软件包括四个层次:操作系统、数据库管理系统、应用软件、用户界面。

硬件是指计算机的硬件设备。计算机信息系统的硬件体系结构分为两类:集中式结构和分布式结构。集中式结构的特点是整个系统的数据库集中存放在某一台计算机中,这台计算机一般具有很强的处理能力;分布式结构的特点是整个系统中包含多个服务器或中央处理机,服务器间没有主次之分。

集中式体系结构的具体配置方式有中央处理方式和客户机/服务器方式。前者的终端只是键盘加显示器,没有处理能力,众多用户的处理要求全部在中央处理机中进行;后者客户机一般是微机或工作站,直接与应用有关的处理工作由它担任。

在分布式体系结构中,多个计算机系统通过网络互联,这些计算机系统的结构可以是中央处理方式或客户机/服务器方式,甚至它本身就是一个具有分布式体系结构的子系统。

信息系统的人员包括信息系统的管理人员和信息系统的使用人员。

(3) 信息系统的开发

开发信息系统主要有两类方法:结构化生命周期方法和原型化方法。结构化生命周期方法的基本思想是将系统开发视作工程项目,有计划、有步骤地进行开发,其优点是从全局到各个局部自顶向下地逐级分解目标,按照一套严格的程序进行工作,每个开发阶段都有明确的任务和完整的文档记录,可供检测和评价用。结构化生命周期方法把信息系统的开发分为

五个阶段:可行性调研、系统分析、系统设计、系统实现、系统测评。这五个开发阶段组成一个完整的生命周期。

原型化方法认为,对于大多数信息系统而言,用户需求的定义可以通过建立目标系统的工作模型来很好地完成,而且这种方法比严格定义方法可能更加成功。在原型化方法中,用户的要求被提取、表示,并快速地构造一个最终系统的工作模型,这个工作模型在与用户交流的过程中逐步发展,随着项目参加者对问题及可能方案理解程度的加深,模型被逐步地细化,直至系统建成投入运行。

在实际开发信息系统时,综合运用上述两类方法效果会更好。例如采用加入原型化策略的结构化生命周期方法,把定义阶段进行放大,让用户通过一个小生命周期进行实际的体会,而这种体会对于确定系统的需求很有帮助。

2. 计算机网络基础

(1) 计算机网络的基本概念

计算机网络是以共享硬件、软件及数据资源和实现信息传递为目的而连接起来的,在协议控制下,由多台计算机、若干终端设备、数据传输设备以及便于终端和计算机之间或者若干台计算机之间数据传递的通信控制处理机等组成的系统的集合。在计算机网络中,各台计算机应当具有独立自主的能力。

计算机网络是现代计算机技术与通信技术密切结合的产物。目前计算机网络技术的发展十分迅速,应用需求极为广泛,计算机网络在一个国家的发展已成为一个国家技术发展水平和社会信息化程度的标志之一。

美国 1994 年提出建设国家信息基础实施的“信息高速公路”发展计划,是要把全国的每一座图书馆、每一所医院、每一间教室、每一个家庭的计算机连接起来,将计算机网络连至各家各户。我国对计算机网络的发展也十分重视,正在加快建设中国的信息基础设施,以增强中国参加国际竞争的综合实力。国家电信部门的 CHINAPAC、CHINADDN、CHINANET、CHINAEDI 和教育部门的 CERNET、中国科学院的 CASNET 以及中国科技信息网(CMInet)、中国医学信息网(STInet)等网络的初步建成,标志着我国的计算机网络发展到一个新的阶段。

计算机网络的功能是向用户提供资源共享和信息传递,而用户本身无需考虑自己以及所用资源在网络中的位置。资源是指在有限时间内可为用户提供各种服务的计算机软硬件设施及信息资源,资源共享包括硬件共享、软件共享和信息共享。

计算机网络按其分布的范围可分为广域网和局域网。广域网络覆盖范围较广,可覆盖一个城市、国家,甚至世界各地;局域网覆盖范围较小,限于单位内部或建筑物内,由一个单位自行组建并专用。

根据网络的拓扑结构计算机网络可分为星形网、总线型网、环型网、网状网。星形网以一台中心计算机为主,其他入网设备与该中心机之间有直接的物理链路;总线型网的所有入网机器共用一条传输线路,机器通过专用的分接头接入线路;环型网的所有入网机器通过转发器接入网络,每个转发器仅与两个相邻的转发器有直接的物理链路,所有的转发器及其物理线路构成一个环状的网络系统;网状网络由专门负责数据通信和传输的结点机器构成,入网机器直接接入结点机进行通信。在组建计算机网络时往往将几种拓扑结构混合使用。

从计算机网络的管理性质来分,计算机网络可分为公用网和专用网。公用网由电信部门组建、管理和控制;专用网由用户部门组建和使用,不允许其他用户和部门使用。

(2) 网络通信原理

通信的目的是信息传输。为了保证信息传输,通信必须具备三个要素:信源、载体和信宿。信源是发出各种信息的信息源,载体是传送信息的媒体,信宿是信息的接受者。

通信系统的基本组成有信源、信宿、变换器、反变换器和信道。信道是信息传输的媒体和通路,变换器的作用是将信源发出的信息变换成适合在信道上传输的信号,反变换器的作用是将信道上接收的信号变换成信宿可以接收的信息。

通信系统中被传输的信号主要分为模拟信号和数字信号。模拟信号是指在时间上连续的信号;数字信号是指在时间上不连续的信号,即离散信号。计算机中处理的信息是离散的数字信号。调制技术将数据信息变换成适合于模拟信道上传输的高频载波信号,解调技术将从模拟信道上接收的高频载波信号还原成数据信息。由于数据通信通常是双向的,因而数据通信中需要同时应用调制与解调技术。同时具备调制与解调功能的设备称为调制解调器。

数据传输分为并行传输与串行传输两种方式。并行传输将组成字符的各位同时传输,串行传输将组成字符一位一位地发往线路。并行传输速度快,串行传输速度慢;并行传输通信成本高,串行传输成本低。

根据信息传输的方向,计算机通信的传输模式分为单工、半双工和全双工。单工通信是指在任一时间信息只能向一个方向传输,半双工通信是指可以改变方向的信息传输,全双工通信是指任意时刻都可以进行双向的信息传输。

信号在传输过程中,由于各种噪声和干扰,会产生失真,从而造成传输差错。一般而言,传输过程中的差错是不可避免的,因而为了保证传输的高效率和无差错,就要进行差错处理。目前最常采用的差错处理方法是反馈重传法。数据传输差错处理方法的能力依赖于编码的检错能力。

由于计算机之间的数据传输通常使用由多个中继结点组成的交换网络实现,因而构成网络的中继结点实际上起着数据交换的作用,将数据从输入端口交换到输出端口,继而通过线路传输到另一中继结点,直至目的地。数据交换的方式常有两种:电路交换和分组交换。分组交换技术中最常采用数据报和虚电路两种方法来管理被传输的分组流。

要在计算机之间进行通信离不开通信协议。这是因为同一系统中的两个不同实体要想成功地进行通信,它们必须在内容、怎样通信以及何时通信等方面都遵从相互可以接受的一组约定和规则。这些约定和规则的集合称为通信协议。

(3) 开放系统互联

开放系统互联模型(OSI/RM)是由 ISO 推出的用于解决异种计算机系统、异种操作系统、异种计算机网络间互联通信的一种协议。OSI/RM 定义的七个层次自下而上分别是:物理层、数据链路层、网络层、运输层、会话层、表示层、应用层。

(4) 局域网

将分散在有限地理范围内的多台计算机通过传输媒体连接起来的计算机网络是局域网。描述和比较局域网时,经常考虑的四个特性是:传输媒体、传输技术、网络拓扑、访问控制方法。用于局域网的传输技术主要有有线传输和无线传输两类。有线传输使用的媒体包括双绞线、同轴电缆和光缆;无线传输媒体为大气层,使用技术包括微波、红外线和激光。

(5) 异步传输模式

异步传输模式(ATM)是为了满足多媒体应用而发展起来的一种新型传输技术。ATM的特点是:①ATM网络可以使用不同的传输媒体并且支持不同的传输速率。②ATM网络可以传输数据、数字化语音/图像的信息,支持多媒体应用。③ATM技术可用于组建各种规模的网络。④ATM提供了按需分配带宽的功能。

ATM网络以星型拓扑结构为主,可以构成任意网状的拓扑结构。

(6) 远程网

远程网也称广域网,是由分布距离较远的计算机互联构成的网络。一般而言,用户建立远程网常采用国家电信部门提供的公共数据网络。我国已建立了公共分组交换数据网(CHINAPAC)和数字数据网(CHINADDN),并已在这些网络上开放了分组数据、租用电路及部分帧中继业务,目前正在建立综合业务数字网(ISDN)。

(7) 网络互联

网络互联的目的是为了扩大资源共享的范围。网络互联可以使一个网络上的用户能访问其他网络上的资源,可使不同网络上的用户能互相通信和交换信息。

网络互联部件是网络互联的关键。网络互联部件内部不仅可以执行各子网的协议,成为子网的一部分,而且要实现不同子网协议之间的转换,保证执行两种不同协议的网络之间可以进行互联通信。

转发器、信桥、交换器和路由器等是几种常见的网络互联部件。

转发器又称中继器,用于互联两个相同类型的网段,主要功能是延伸网段和改变传输媒体。

信桥又称网桥,用于互联两个独立的子网,实现帧的存储—转发。与转发器的区别是信桥用于连接两个独立子网,实现的是帧的存储—转发;转发器仅是网络的延伸,实现的是转发所有的电气信号。

交换机是一种桥接器,用于连接相同类型的局域网,与信桥的区别是信桥在同一时刻只能在一对端口进行数据传递,而交换机可以有多个端口进行数据交换。

路由器又称为信由,用于互联两个或多个独立的子网。

主干网实际上是一种通过网络互联设备构成的高速网络。目前可以采用的主干网主要有快速以太网、光纤分布式数字接口(FDDI)和异步传输模式(ATM)等。

(8) 国际互联网络 Internet

Internet是目前世界上覆盖面最广、规模最大、信息资源最丰富的国际性的计算机通信网络。可以说它是网络的网络,它将世界范围内的各种各样的物理网络互联起来,构成一个整体,而不论这些网络类型的异同、规模的大小以及地理位置的差异。

近两年Internet在我国的发展十分迅速,已成为社会各界的热点。CASNET、CERNET、CHINANET等网络相继组建,实现了与Internet的连结,开通了Internet的全功能服务。

Internet采用了层次网络的结构。最高层为主干网,由大型或超级计算机通过专用线直接连接,覆盖多个国家;次级网为区域网,覆盖整个国家或者大的城市,连接该国家或城市的主要结点;最低级网为校园网或企业网,附接所有进入Internet网的结点。

Internet为每一个入网的计算机分配一个唯一的Internet地址,简称为IP地址,标识机器所在的网络及机器在该网络中的标识。一个IP地址的长度为32个bits,整个IP地址需占4个字节。

Internet 网用 IP 地址进行数据交换。由于 IP 地址不容易记忆,因而 Internet 网还提供一种域名系统与 IP 地址相对应。域名系统用主机的名称和域的名称来称呼入网的计算机。在域名系统中,入网计算机的地址由一系列“域”及其“子域”组成。子域名的个数通常不超过 5 个,并且各子域之间用“.”隔开,从左到右子域的级别升高,高一级的子域包含低一级的子域。例如以 Virtual.csc.cuhk.edu.hk 为地址的主机,其主机名为 Virtual,它属于 cuhk (香港中文大学)的 csc(电算机中心),所在的地理位置为 HK (香港)。

Internet 的通信协议采用 TCP/IP。

企业网/校园网接入 Internet 的方法:在本单位组建的企业网/校园网的基础上,向所属上级部门的计算机网络中心或电信部门申请,根据本单位的网络规模和用户数向国际 IP 地址授权中心申请本单位所需要的 Internet 的 IP 地址,然后将本单位的网络通过路由器并经电信部门提供的公共网络(如 X.25、DDN 或专用电话线等)接入所属部门的互连网络。

个人计算机接入 Internet 的方法:可向本单位的已接入 Internet 的计算机网络的管理中心或当地的 Internet 服务中心申请一个 Internet 用户帐号,利用现有的电话线,使计算机通过调制解调器连到单位的信息中心或 Internet 服务中心,访问 Internet,获得 Internet 的各种应用服务。

Internet 网提供的基本应用服务主要有:①远程登录。②文件传输。③电子邮件。④专题讨论。⑤查询软件。⑥WWW(全球信息网)。

企业内部网络 Intranet 是将 Internet 技术用于企业组织内部的网络。Intranet 针对的是企业内部信息系统结构,其服务的对象原则上是企业内部员工,且以联络企业内部工作群体为主,以促进企业内部沟通、提高作业效率、强化企业竞争为前提。Intranet 在技术上与 Internet 相同,仅在应用的范围以及管理的方式上有些差异。Intranet 的主要特征有:①采用 TCP/IP 通信协议。②使用 Web 服务器作为单位内部的信息源。③仅供单位内部使用。Intranet 的典型应用有:发布内部文件、提供最新教材、提供行销资料、向代理商发布信息、内部通信、软件发布、合作开发等。

(9) 网络工程设计与实现

组建计算机网络的实施原则主要有:①实用性原则。②可靠性原则。③经济性原则。④先进性原则。⑤开放性和标准化原则。

网络设计和实施一般应遵循的步骤为:①用户需求分析。②可行性分析。③设备选型和订货。④安装和调试。⑤网络系统维护。

(10) 网络管理

网络管理指对组成网络的各种软硬件设施的综合管理,以充分发挥这些设施的作用。为了能实现对网络的管理,必须有一个网络管理中心并配置必要的设施。网络管理中心向网络中的各种设备发出各种控制命令,其他设备执行命令并反馈结果。

网络管理的方式主要有集中式管理和分散式管理。前者适合于网络规模不大、网络结点和用户数较少以及网络设备分布相对集中的环境,后者适合于网络规模较大、网络设备分布较广的环境。

网络管理的五大管理功能是:故障管理、计费管理、配置管理、性能管理、安全管理。

网络数据的安全是网络技术能否实用化的一个重要条件。这是因为在信息化社会中,信息具有与能源、物源同等的价值,在某些时候甚至具有更高的价值。这样,网络数据必然存在安全性问题。

危及网络数据安全的因素主要来自两个方面：①因网络设计和网络管理方面的原因，无意间造成机密数据暴露。②攻击者采用不正当的手段，通过网络获取数据。对于前者，应当结合整个网络系统的设计，加强网络安全措施；对于后者，则应当从数据安全角度出发，采取相应的安全措施，以达到保护数据安全的目的。常用的数据安全技术有密文传输、数字签名技术等。

在计算机网络中，还存在一种危及用户数据安全的潜在因素，攻击者可能通过互联网络进入企业的内部，窃取企业的重要信息或破坏数据。防火墙技术是一种能够防止这种有意或无意攻击、保护数据安全的技术。

(11) 结构化布线系统与智能大厦

在建设计算机网络时，布线系统是一个关系到网络性能、投资效益、实际使用效果和日常维护等诸多方面的基本因素。结构化布线系统是指在一个楼或楼群中的通信传输网络，这个通信传输网络能连接所有的语音、数字设备，并将它们与交换系统连接在一起。

结构化布线系统与传统网络布线的区别在于：结构化布线系统与它所连接的设备无关。在传统的网络布线中，设备在哪里线就敷设到哪里；结构化布线系统则是先把线敷设好，然后再根据所接设备情况调整内部跳接及互联机制，使之适应设备的需要。

智能大厦是近年来发展起来的高技术建筑形式，它集计算机技术、通信技术、人类工程学、楼宇控制、楼宇设施管理为一体，使大楼具有高度的适应性，适应各种不同的环境和不同的用户需要。智能大厦具备“五A”功能，即CA(通信自动化)、OA(办公自动化)、BA(楼宇自动化)、FA(防火自动化)、SA(保安自动化)。

3. 数据库基础

1) 数据库系统的基本概念

数据管理技术是指对数据的分类、组织、编码、存储、检索和维护的技术。在计算机科学技术的发展过程中，随着计算机应用领域的不断开拓和发展，数据管理技术也得到不断的发展。数据库系统是数据管理的核心。

(1) 数据模型

数据库的核心问题是研究如何表示和处理客观事物(称为实体)及其联系。数据模型是对客观事物(实体)及其联系的数据描述，根据描述实体及其联系的方法的不同，数据模型也不同。常用的数据模型有三种：层次模型、网状模型和关系模型。数据库管理系统根据采用的数据模型，相应地也分为层次、网状和关系三类。其中关系型数据库目前处于主流位置，因为关系模型有坚实的理论基础，实现方便，技术成熟。

关系型数据库是数据集合上的二元关系集合，一个关系数据库通过若干个关系(二维表格)，表示数据及数据间的联系。表的每一行叫做一个记录，表的每一列称为一个属性，对属性的命名称为属性名。表 1.1 是一个连锁商业企业管理中用到的三个关系。

关系型数据库理论和关系型数据库管理系统发展到今天，已经在世界上成为数据库研究和数据库产品的主流，根据系统的使用领域和技术复杂性，关系型数据库管理系统分为主流型系统和桌面型系统，主流型系统有 ORACLE、Sybase、Informix 等，桌面型系统中 FoxPro、Access、Delphi 等使用比较普遍。

表 1.1 连锁商业企业管理中的三个关系

商品(GOODS)

GND(商品号)	GNAME(商品名)	UNIT(单位)	PRICE(单价:元)	COLOR(颜色)
G1	电视机	台	1650	黑
G2	洗衣机	台	1800	白
G3	电冰箱	台	2450	绿
G4	音 响	套	9800	黑
G5	摩托车	辆	15000	红

商场(SHOP)

SND(商场号)	SNAME(商场名)	ADDR(地址)	MANAG(经理)	TEL(电话)
S1	新 世 纪	经一路	张一飞	6637661
S2	海 员	经二路	赵云龙	7784921
S3	国际大厦	解放路	关云键	3356788
S4	蓝 天	瑞金路	刘德全	4598188

库存与销售(SALE _STO)

SND(商场号)	GND(商品号)	SQTY(销售数量)	QTY(库存数量)
S1	G1	460	230
S2	G2	350	0
S3	G2	470	180

(2) 数据库系统的构成

数据库系统(Data Base System,简称 DBS)从广义讲是带有数据库的计算机系统,包括计算机系统本身、数据库、数据库管理系统、应用程序集合和数据库管理员等。

• 计算机系统 指的是用于进行数据管理的计算机硬件及基本软件资源。

• 数据库(Data Base) 是以一定的组织方式存储在一起的,能为多个用户所共享的,与应用程序彼此独立的相互关联的数据集合。在计算机中,数据库是由很多数据文件及相应的辅助文件所组成的,在 FoxPro2.5b 中,一个数据库中的关系就对应一个数据文件,扩展名为 .DBF。

• 数据库管理系统(Data Base Management System,简称 DBMS) 是一个以统一的方式管理、维护数据库中的数据的一系列软件的集合,负责完成和提供对数据的存储、检索、修改、删除、维护等基本操作和功能。

• 数据库管理员(Data Base Administrator,简称 DBA) 是一个(或一组)负责整个系统的建立、维护、协调工作的专门人员。他们对于程序语言和系统软件如操作系统(OS)、数据库管理系统等都要熟悉,还要熟悉该部门的所有业务工作。主要职责有:① 和用户建立联系,决定数据库的信息内容。② 定义和维护数据库的存取权限。③ 装配数据和建立数据库。④ 负责日常的系统维护和恢复工作。

(3) 数据库系统的体系结构

数据库系统的体系结构是数据库系统的一个总框架。绝大多数数据库系统在总体结构

上都支持三级模式的概念,即外模式、概念模式和内模式。

- **外模式** 又称子模式或用户模式,是数据的局部逻辑结构,也是用户看到的数据视图。

- **概念模式** 又称逻辑模式,是数据库中全体数据的全局逻辑结构和特征的描述,也是所有用户的公共数据视图。

- **内模式** 又称存储模式,是数据在数据库中的内部表示,即数据的物理结构和存储方式的描述。

2) 数据库的用户接口

(1) 关系模式和关系操作

在关系数据库中,数据组织在多个关系中,每个关系由关系的描述和关系中的数据组成,关系描述包括关系名和组成该关系的各个数据项名,关系描述称为关系模式,例如商品关系的模式是 GOODS(GNO,GNAME,UNIT,PRICE,COLOR),关系数据库的所有关系模式组成该数据库的模式。

数据库应用系统中关系的设计是数据库设计阶段的重要任务,关系模型对关系的最基本的规范要求是:关系的每个数据项都必须是一个不可分的数据项,即不允许表中套表。

关系数据库的操作以选择、投影和连结三种操作为基础。

- **选择操作** 是选择一个关系中满足给定条件的那些记录,从直观上看,选择是水平地抽取二维表中满足条件的那些行。例如在 GOODS 关系中选取单价小于 2000 元的商品,结果构成表 1.2。

表 1.2 GOODS 关系表的选择操作(选取单价小于 2000 元的商品)

GOODS1(商品 1)

GND(商品号)	GNAME(商品名)	UNIT(单位)	PRICE(单价:元)	COLOR(颜色)
G1	电视机	台	1650	黑
G2	洗衣机	台	1800	白

- **投影操作** 是抽取一个关系中某几个字段的数据,从直观上看是垂直抽取二维表中某几列的数据。例如在 GOODS 关系中的商品名和单价上投影,就构成表 1.3。

表 1.3 投影操作

PRICE (价格)

GNAME(商品名)	PRICE(单价:元)
电视机	1650
洗衣机	1800
电冰箱	2450
音 响	9800
摩托车	15000

- **连结操作** 是涉及两个(或多个)关系的操作,例如为找出连锁商店各种商品销售和库存的详细资料,就要处理 GOODS 和 SALE_STO 这两个关系,连结操作根据商品号将两个关系连接起来,直观上可设想为将两个关系中商品号相等的记录连成一个记录,从而构成

一个更“宽”的关系。见表 1.4。

表 1.4 连结操作

DETAIL(销售及库存详细资料)

GND	SND	GNAME	UNIT	PRICE	COLOR	SQTY	QTY
G1	S1	电视机	台	1650	黑	460	230
G2	S2	电视机	台	1650	黑	350	0
G3	S3	洗衣机	台	1800	白	470	180

完整的数据模型,还包括对数据完整性的约束。数据结构、数据库操作和数据完整性约束构成数据模型的三个要素。

(2) SQL 语言概述

SQL 是 Structured Query Language 的简称,即结构化查询语言,实际上 SQL 的功能包括数据的定义(Definition)、查询(Query)、操作(Manipulation)和控制(Control)等,是一个综合的通用的数据库语言。重点要求掌握 SQL 的数据定义功能和数据操作中的数据查询功能。

• SQL 的数据定义功能

SQL 的数据定义功能是定义数据库的逻辑结构,包括表(Table)、视图(View)和索引(Index)。

对表(Table)的定义:

CREATE TABLE 表名(字段名 1 类型(长度)[,字段名 2 类型(长度),...])

例如对关系 GOODS 的定义:

CREATE TABLE GOODS (GND C(6),GNAME C(40),UNIT C(4),PRICE N(8,2),COLOR C(1))

• SQL 的数据操作功能

SQL 的数据操作功能包括 SELECT,INSERT,DELETE 和 UPDATE 四个语句,分别完成数据查询、数据插入、数据删除和数据修改。

SQL 数据查询:

数据查询功能是 SQL 语言的核心。基本语法格式为:

SELECT [别名.]选择项[, [别名.]选择项...]

FROM 表名

WHERE 条件

例如:查询价格在 5000 元以上的所有商品的商品号、商品名及价格:

SELECT GND,GNAME,PRICE

FROM GOODS

WHERE PRICE >=5000

SQL 语言在各种不同的 DBMS 中实现略有差别,在此不作一一介绍。

3) 数据库设计与实现

数据库的设计是指对于一个给定的应用环境,构造合适的数据库模式,建立数据库及其应用系统,使之能有效地存储数据,满足用户的需求。数据设计分为六个阶段:需求分析和概念设计、数据库逻辑设计和物理设计、数据库实施和维护。

计算机典型应用

2.1 学习要点

1. 计算机在管理工作中的应用

除了在科学计算、数据处理等方面的应用外,在当今的信息社会中,计算机在管理工作中的应用也越来越得到广泛重视。计算机在管理工作中的应用主要包括办公自动化、管理信息系统、决策支持系统等诸方面。

1) 办公自动化

(1) 办公自动化(OA)的含义

办公自动化(OA——Office Automation)是指利用计算机和通信等先进的科学技术以及先进的机电设备,辅助办公人员完成各种办公业务的人—机信息处理系统,目的在于提高办公事务处理的效率及质量。

(2) 办公自动化的特点

① OA 是一门多学科的综合技术,集文秘、统计、财会、文档管理等为一体;OA 涉及多门学科,并以行为科学为指导,以系统科学为理论基础,综合运用计算机技术和通信技术来完成办公业务。

② OA 是以计算机为核心的技术,办公自动化中的数据收集、存储和管理,以及文件、数据库的处理都依赖于计算机技术。

③ OA 系统是人与计算机等设备之间进行信息交换和处理的系统,通过人和设备来共同完成办公业务。

④ OA 包括对文字、语音、图像、数字等多媒体信息的处理。这四种信息是 OA 信息的主要形式,是管理工作和科学决策的主要依据。

(3) 办公自动化系统的类型及主要功能

OA 系统的三种类型是事务型办公系统、辅助管理型办公系统和决策型办公系统。

事务型办公系统对办公事务进行处理,属于操作管理层。它的主要功能有文字处理、文档管理、电子报表、数据管理、电子邮件、公文管理、文书排版及印刷等。

管理型办公系统包括控制管理层,实际上是在事务型办公自动化系统的基础上增加了管理信息系统的功能。

决策型办公系统是在前两种类型办公系统基础上再增加决策支持系统构成。

因此决策型办公自动化系统是办公自动化系统的高级阶段,又称之为综合办公自动化系统。决策办公自动化系统必须具备与决策有关的数据库、决策方法库等。

(4) 办公自动化系统的组成与功能

一个典型的办公自动化系统由文字处理子系统、报表处理子系统、轻印刷子系统、数据