



高职高专“十二五”
计算机类专业规划教材

Access 2010 数据库项目实训教程

江 敏 宋学坤 主 编
尹 娜 付 岩 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



高职高专“十二五”
计算机类专业规划教材

Access 2010 数据库项目实训教程

主 编 江 敏 宋学坤

副主编 尹 娜 付 岩

编 写 张 蓉 王 颖 魏 玲

主 审 彭海静



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为高职高专“十二五”计算机类专业规划教材。全书注重以项目的形式引导学生学习Access 2010的各项功能,运用“物资管理系统”详细介绍Access 2010的使用方法,将理论贯穿于具体的实践。全书在介绍数据库基本知识的基础上,从数据库的创建、数据表、查询、窗体、报表、宏及VBA程序设计7个方面分别介绍其理论基础和操作方法,从而形成全书的8大项目。书中的每个项目又细分为若干个由浅入深的任务,以任务为驱动,首先让学生熟悉基础理论知识,然后讲述具体的操作过程,内容详细,图文并茂,便于学生理论结合实际的学习,切实将职业能力和职业素质的训练融入到实际的教学实施过程中。

本书可作为高等职业技术学院、高等专科学校、成人高校及本科院校中的二级职业技术学院计算机相关专业的教材,也可作为Access的培训教材或自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Access 2010 数据库项目实训教程 / 江敏, 宋学坤主编.
北京: 中国电力出版社, 2014.4

高职高专“十二五”计算机类专业规划教材

ISBN 978-7-5123-5591-0

I. ①A… II. ①江… ②宋… III. ①关系数据库系统—高等教育—教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 035732 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 4 月第一版 2014 年 4 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12 印张 283 千字

定价 23.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

丛书编委会成员

主 任 郑 杰

副主任 张海凤 楚海洋 孟晓天

秘书长 卢锡良

委 员 (按姓氏笔画排序)

万春旭	马小婧	马红春	孔世明	方 霞
毛 林	王 爽	王海利	付 岩	代学钢
刘申晓	刘红梅	孙 赢	孙秀英	朱 珍
朱正国	江 敏	闫国松	余敦一	吴 瑕
吴 鹏	吴华芹	庠 波	张 旭	张 宇
张 娜	张一品	张万臣	张文静	张亚娟
张海建	束 慧	李阿芳	李梅莲	杨 晔
杨建新	沈来信	邵 华	陈 虹	陈长顺
陈志军	陈树娟	陈露军	周 蓉	周雪梅
季昌武	罗 莉	苗全义	苟全登	金伟键
胡 颖	胡局新	胡运玲	胡爱娜	胡 艳
赵 耀	赵少林	唐新宇	徐 尽	徐守江
徐新爱	钱海军	崔 丽	郭运宏	康 凯
彭建喜	程 杰	蒋华勤	覃海宁	鄢靖丰
翟广辉	薛 亮	魏 玲		

丛书编写院校名单

- | | |
|--------------|--------------|
| 北京农业职业学院 | 武汉软件工程职业学院 |
| 北京印刷学院 | 山东服装职业学院 |
| 北京信息职业技术学院 | 山东信息职业技术学院 |
| 北京工业职业技术学院 | 山东大王职业学院 |
| 北京电子科技职业学院 | 淄博职业学院 |
| 江苏食品药品职业技术学院 | 辽宁建筑职业学院 |
| 江苏经贸职业技术学院 | 辽宁理工职业学院 |
| 江苏农牧科技职业学院 | 营口职业技术学院 |
| 常州机电职业技术学院 | 大连海洋大学职业技术学院 |
| 泰州师范高等专科学校 | 许昌学院 |
| 扬州市职业大学 | 郑州升达经贸管理学院 |
| 徐州工程学院 | 郑州铁路职业技术学院 |
| 南通市广播电视大学 | 河南化工职业学院 |
| 南通职业大学 | 黄河科技学院 |
| 苏州市职业大学 | 河北建材职业技术学院 |
| 义乌工商职业技术学院 | 河北软件职业技术学院 |
| 浙江警官职业学院 | 廊坊职业技术学院 |
| 南昌师范学院 | 黄山学院 |
| 萍乡高等专科学校 | 太原师范学院 |
| 重庆文理学院 | 肇庆工商职业技术学院 |
| 四川职业技术学院 | 广东工程职业技术学院 |
| 四川工商职业技术学院 | 佛山职业技术学院 |
| 四川交通职业技术学院 | 广西经贸职业技术学院 |
| 成都职业技术学院 | 新疆工程学院 |
| 内江师范学院 | 珠海城市职业技术学院 |
| 攀枝花学院 | |

前言

Access 2010 是微软公司推出的一个数据库管理系统。Access 2010 除继承和发扬了以前版本的功能强大、界面友好、易学易用的优点之外，在界面的易用性方面和支持网络数据库方面进行了很大改进。

本书作为高职高专的教学用书，根据当前高职高专学生和教学环境的现状，结合职业需求，采用“工学结合”的思路编写，并以学生较为熟悉的典型案例“物资管理系统”贯穿全书。本书打破了传统的章节式编排，以项目—任务的结构构建全书，更加突出实践性的特点。

本书共分为 8 个项目，由浅入深地对 Access 2010 进行了详细讲解，并以示例为引导介绍了 Access 的各项功能，尤其是它的新功能，同时每个实例都配有许多图片。全书针对高职高专学生学习的特点，注重理论与实践的结合，教会学生按照实例一步一步进行操作，从而掌握 Access 的基本内容和常用功能，完成一个基本的数据库开发工作。

全书每个项目首先简要介绍该项目涉及的基础知识，然后以多个实例介绍操作方法与步骤。在每个项目的最后，都附有项目小结和项目习题，项目小结指导学生了解本项目需要重点掌握的内容，项目习题对学生的进行学习情况进行检验。通过本书的学习，学生可以将知识融会贯通，在“会学”的基础上真正实现“会用”，提高利用 Access 2010 解决实际问题的能力。

本书由泰州师范高等专科学校江敏、河南中医学院宋学坤主编，大连海洋大学职业技术学院尹娜、辽宁建筑职业学院付岩副主编，四川工程职业技术学院张蓉、辽宁建筑职业学院王颖、廊坊职业技术学院魏玲编写。全书由江敏统稿，由泰州学院彭海静主审。

限于编者水平，书中疏漏和不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编者

2014 年 1 月

目 录

前言

项目 1 物资管理系统数据库设计	1
任务 1.1 熟悉数据库基本概念	1
任务 1.2 数据模型	2
任务 1.3 设计物资管理系统数据库	7
项目小结	10
项目习题	10
项目 2 运用 Access 2010 创建物资管理系统数据库	12
任务 2.1 熟悉 Access 2010 的安装、启动与退出	12
任务 2.2 熟悉 Access 2010 的窗口操作	14
任务 2.3 创建物资管理系统数据库	19
项目小结	24
项目习题	25
项目 3 物资管理系统数据库表的创建	26
任务 3.1 创建物资管理数据库的表	26
任务 3.2 物资管理数据表的操作	43
项目小结	56
项目习题	56
项目 4 物资管理系统查询的创建	58
任务 4.1 熟悉查询基础知识	58
任务 4.2 创建物资管理系统选择查询	60
任务 4.3 创建物资管理系统参数查询	76
项目小结	77
项目习题	77
项目 5 物资管理系统窗体的创建	79
任务 5.1 熟悉窗体基础知识	79
任务 5.2 创建物资管理系统的窗体	81

任务 5.3 运用设计视图创建物资管理系统的窗体	94
项目小结	118
项目习题	119
项目 6 物资管理系统报表的创建	120
任务 6.1 熟悉报表基础知识	120
任务 6.2 创建物资管理系统报表	123
项目小结	141
项目习题	141
项目 7 物资管理系统宏的创建	143
任务 7.1 熟悉宏的基础知识	143
任务 7.2 创建和编辑物资管理系统宏	145
任务 7.3 运行物资管理系统宏	154
项目小结	154
项目习题	155
项目 8 物资管理系统 VBA 程序设计	156
任务 8.1 熟悉 VBA 基础知识	156
任务 8.2 编写物资管理系统 VBA 程序代码	167
项目小结	176
项目习题	177
附录 习题答案	178
参考文献	179

项目1 物资管理系统数据库设计



学习要点

- 了解数据库基本概念
- 熟悉数据模型相关知识
- 熟悉数据库的设计方法

任务1.1 熟悉数据库基本概念

1.1.1 信息和数据

信息(Information)和数据(Data)的概念不同,它们之间既有区别,又有联系。数据是信息的载体,是承载信息的物理符号,而信息是数据有意义的表现。

信息是现实世界各种事物的存在特征、运动形态及不同事物间的相互联系等诸要素在头脑中的抽象反映,是经过加工的数据。例如,气象局每天从各地气象站收集到大量有关气象的图形或文字记录后,对这些记录数据进行综合处理、分析、判断后,就可告知当地温度、湿度、风力、阴晴等信息。信息对决策或行动是有价值的。例如,人们可以根据天气预报安排生产和生活。

数据是对信息的符号化的表示,用于记录事物的情况,是对客观事物及其属性的描述,是数据库研究和处理的对象。例如“一名男学生”,为了在计算机中存储和处理这个对象,必须提取他的属性和特征。根据需要,往往只提取部分必要的特征,如可以用“姓名、性别、出生日期、政治面貌、学号、照片”等属性来加以描述,具体形式如下。

(李强,男,1993-8-7,中共党员,20110906,登记照)

信息与数据之间的关系在于信息是有一定含义的、经过加工处理的、对决策有价值的数
据;数据是信息的符号表示,而信息通过数据描述,又是数据语义的解释。信息与数据的区别在于数据可以表示信息,但不是任何数据都能表示信息。

1.1.2 数据库

数据库(Database, DB)是“按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库”。严格地讲,数据库是长期存储在计算机内的有组织、可共享的大量数据的集合。数据库中的数据按照一定的数据模型组织、描述和存储,具有较小的冗余度、较高的独立性和扩展性,并可为各种用户共享。

在我们日常的经济管理工作中,经常需要把某些相关的数据放进这样的“仓库”,并根据

管理的需要进行相应的处理。例如,企业或事业单位的人事部门常常要把本单位职工的基本情况(职工号、姓名、年龄、性别、籍贯、工资、简历等)存放在表中,这张表就可以看成是一个数据库。有了这个“数据仓库”我们就可以根据需要随时查询某职工的基本情况,也可以查询工资在某个范围内的职工人数等。这些工作如果都能在计算机上自动进行,那我们的人事管理就可以达到极高的水平。此外,在财务管理、仓库管理、生产管理中也需要建立众多的这种“数据库”,使其可以利用计算机实现财务、仓库、生产的自动化管理。

1.1.3 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System, DBMS)是数据库系统的核心,是为数据库建立、使用和维护而配置的系统软件。它建立在操作系统的基础之上,是位于操作系统与用户之间的一层数据管理软件,负责对数据库进行统一的管理和控制。数据库管理系统的具体功能如下。

(1) 数据定义。数据定义包括定义构成数据库结构的外模式、模式和内模式,定义各个外模式与模式之间的映射,定义模式与内模式之间的映射,定义有关的约束条件。

(2) 数据操纵。提供数据操纵语言(Data Manipulation Language, DML)实现对数据库中数据的检索、插入、删除和修改。

(3) 数据库运行管理。数据库管理系统的核心是数据库运行管理,包括多用户环境下的并发控制、数据的安全性控制、数据的完整性控制、发生故障后的系统恢复等。

(4) 数据组织、存储和管理。数据库中需要存放多种数据,如数据字典、用户数据、存取路径等,数据库管理系统负责分门别类地组织、存储和管理这些数据,确定以何种文件结构和存取方式物理地组织这些数据,如何实现数据之间的联系,以便提高存储空间利用率及随机查找、顺序查找、增加、删除、修改等操作的时间效率。

(5) 数据库的维护。数据库管理系统可以对已建立好的数据库进行维护,包括数据库的性能监视、数据库的备份、介质故障恢复、数据库的重组织等。

(6) 数据库通信。数据库管理系统需要提供与其他软件系统进行通信的功能。

任务 1.2 数 据 模 型

1.2.1 数据模型概述

数据库中的数据模型可以将复杂的现实世界反映到计算机数据库中的物理世界,这种反映是一个逐步转化的过程,它分为两个阶段:由现实世界开始,经历信息世界至计算机世界,从而完成整个转化。

数据是现实世界抽象化的符号,而数据模型(Data Model)则是数据特征的抽象。一般而言,数据模型是严格定义的一组概念的集合,这些概念精确地描述了系统的静态特征(数据结构)、动态特征(数据操作)和数据约束,这就是数据模型的三要素。

(1) 数据结构。数据结构是所研究的对象类型(Object Type)的集合,这些对象和对象类型是数据库的组成成分。一般可分为两类:一类是与数据类型、内容和其他性质有关的对象;一类是与数据之间的联系有关的对象。前者如网状模型中的数据项和记录,关系模型中的域、属性和关系等;后者如网状模型中的关系模型。在数据库领域中,通常按照数据结构的类型来命名数据模型,进而对数据库管理系统进行分类。如层次结构、网状结构和关系结

构的数据模型分别称作为层次模型、网状模型和关系模型。相应地，数据库分别称为层次数据库、网状数据库和关系数据库。

(2) 数据操作。数据操作是指对各种对象类型的实例（或值）所允许执行的操作的集合，包括操作及有关的操作规则。在数据库中，主要的操作有检索和更新（包括插入、删除、修改）两大类。数据模型必须定义这些操作的确切含义、操作符号、操作规则及实现操作的数据库语言。

(3) 数据约束。数据约束是完整性规则的集合。完整性规则是指在给定的数据模型中，数据及其联系所具有的制约条件和依存条件，用以限制符合数据模型的数据库的状态及状态的变化，确保数据的正确性、有效性和一致性。

1.2.2 概念模型

数据模型是数据库系统的核心和基础，每个 DBMS 软件都是基于某种数据模型的。为了把现实世界中的具体事物或事物之间的联系表示成 DBMS 所支持的数据模型，人们首先必须将现实世界的事物及其之间的联系进行抽象，转换为信息世界的概念模型，然后将信息世界的概念模型转换为机器世界的数据模型。也就是说，首先把现实世界中的客观对象抽象成一种信息结构，这种信息结构并不依赖于具体的计算机系统和 DBMS。然后，再把概念模型转换为某一计算机系统上某一 DBMS 所支持的数据模型。因此，概念模型是从现实世界到机器世界的一个中间层次。概念模型的基本概念包括以下内容。

(1) 实体。实体 (Entity) 是构成数据库的基本元素。实体是指一个存在的东西以区别这个东西所具有的属性 and 这个东西与其他东西的联系。实体可以是人，也可以是物；可以是实际对象，也可以是概念；可以是事物本身，也可以是指事物之间的联系。

(2) 属性。一个实体可以由若干个属性 (Attribute) 来刻画。属性是相对实体而言的，是实体所具有的特性。

(3) 关键字。关键字 (Key) 也叫主键或码，是能唯一标识实体的属性的集合。

(4) 域。域 (Domain) 是指属性的取值范围。

(5) 实体型。一类实体所具有的共同特征或属性的集合称为实体型 (Entity Type)。一般用实体名及其属性来抽象地刻画一类实体的实体型。

(6) 实体集。同型实体的集合叫实体集 (Entity Set)。例如，学生就是一个实体集。实体集的名即是实体型。对于学生 (学号、姓名、年龄、系、年级) 均是实体型，而学生是对实体型 (学号、姓名、年龄、系、年级) 所起的名称，两者是指同一客观对象。但本科生和研究生可以为相同实体型，而实体集不同。

(7) 联系。现实世界的事物之间是有联系的。一般存在两类联系 (Relationship)：一是实体内部的组成实体的属性之间的联系，二是实体之间的联系。

一般来说，两个实体之间的联系可以分为三种，即一对一联系，一对多联系和多对多联系。

1) 一对一联系 (1:1)。

若对于实体集 A 中的每一个实体，实体集 B 中至多有唯一的一个实体与之联系，反之亦然，则称实体集 A 与实体集 B 具有一对一联系，记作 1:1。

【例 1-1】一个院长只能负责一个学院，而一个学院只能指向一个院长，则院长与学院之间具有一对一的联系，如图 1-1 所示。

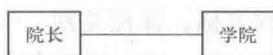


图 1-1 一对一联系示例

2) 一对多 (1:n) 联系。

若对于实体集 A 中的每个实体, 实体集 B 中有 n 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系; 反之, 对于实体集 B 中的每一个实体, 实体集 A 中至多只有一个实体与之联系, 则称实体集 A 与实体集 B 有一对多联系, 记为 $1:n$ 。相应地, 有多对一 ($n:1$) 联系, 多对一联系从本质上说是一对多联系的逆转, 其定义同 一对多联系类似, 不再赘述。



图 1-2 一对多联系示例

【例 1-2】一个班级有若干名学生, 而每个学生只能在一个班级中学习, 则班级与学生之间具有一对多联系, 如图 1-2 所示。

3) 多对多 ($m:n$) 联系。

若对于实体集 A 中的每一个实体, 实体集 B 中有 n 个实体 ($n \geq 0$) 与之联系; 反之, 对于实体集 B 中的每一个实体, 实体集 A 中也有 m 个实体 ($m \geq 0$) 与之对应, 则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多联系, 记作 $m:n$ 。实质上, 多对多联系是任意一种联系。另外, 同一实体集内的各个实体间也可以有各种联系。

【例 1-3】教师与课程这两个实体集之间的联系是多对多的, 因为一个教师可以教授多门课程, 而一个课程又可以被多个教师教授, 如图 1-3 所示。



图 1-3 多对多联系示例

1.2.3 E-R 模型

概念模型最常用的表示方法是实体—联系方法 (Entity-Relationship Approach), 简称 E-R 方法, 是由 P.P.S.Chen 在 1976 年提出的。E-R 方法用 E-R 图来描述某一组织的概念模型, E-R 图包含实体、属性、联系和连接四种基本元素, 如图 1-4 所示。



图 1-4 E-R 图基本元素

(a) 实体; (b) 属性; (c) 联系; (d) 连线

(1) 实体。实体用矩形表示, 矩形框内写明实体名。

(2) 属性。属性用椭圆形表示, 并用无向边把实体及其属性连接起来。

(3) 联系。用菱形框表示实体间的联系, 框内写上联系名, 用无向边把菱形框及其有关的实体连接起来, 在旁边标明联系的种类。如果联系也具有属性, 则把属性框和菱形框也用无向边连接上。

(4) 连线。采用无向线条连接实体、属性和联系。

【例 1-4】用 E-R 图表示学生成绩管理系统中学生与课程的联系, 绘图步骤如下。

(1) 分析: 每个学生选修若干课程, 每门课可由若干学生选修, 联系为多对多, 学生和课程的联系是“选修”, 联系“选修”产生属性“分数”。

(2) 确定实体型及其属性。学生成绩管理系统中包含学生与课程两个实体型。其中学生的属性有学号、姓名、性别、出生日期、政治面貌和班级编号。课程的属性有课程编号、课程名称、课程类别、学分。分别用矩形和椭圆表示两个实体型及其属性。

(3) 确定这两个实体型之间的联系为“选修”。选修后产生分数, 分别用菱形和椭圆表示

联系及其属性。

(4) 对实体型和联系用连线组合,并标上联系的方式 $n:m$,得到学生选修课程的 E-R 图,如图 1-5 所示。

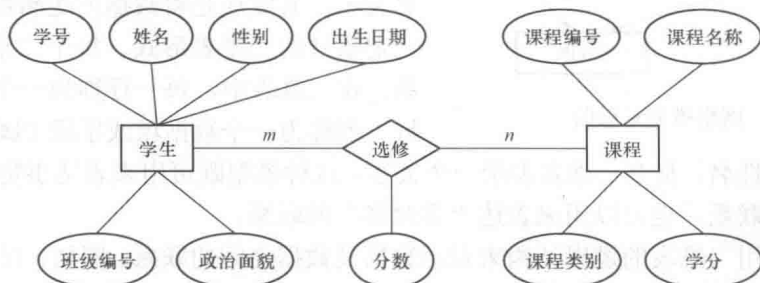


图 1-5 学生和课程的 E-R 图

1.2.4 层次模型

现实世界中很多事物是按层次组织起来的。层次数据模型的提出,首先是为了模拟这种按层次组织起来的事物。层次数据库也是按记录来存取数据的。层次数据模型中最基本的数据关系是基本层次关系,它代表两个记录之间一对多的关系,在层次模型中,每个数据元素可以与下面任何一层的多个数据元素相联系,但只能与它上面一层中的一个数据元素相联系。层次模型最简单的结构及约束描述,可以用数据结构中的树来描述。层次模型就像一颗倒置的树,根结点在上,层次最高,子结点在下,逐层排列,其主要特征如下。

- (1) 仅有一个根结点且无双亲;
- (2) 根结点以下的子结点,向上层仅有一个父结点,向下层有若干个子结点;
- (3) 最下层为叶结点且无子结点。

层次模型表示从根结点到子结点的一个结点对多个结点,或从子结点到父结点的多个结点对一个结点的数据间的联系。层次模型的示意图如图 1-6 所示。

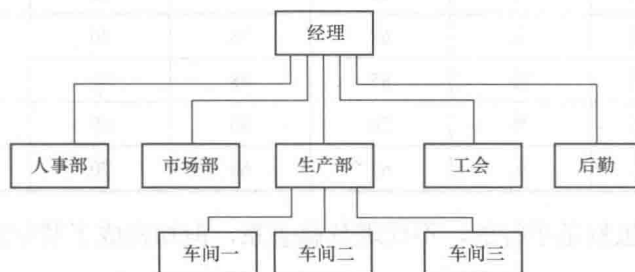


图 1-6 层次模型示意图

1.2.5 网状模型

在网状模型中,可以有一个以上的数据元素没有上层联系;至少有一个以上结点有多于一个的上层结点。因此,网状模型有更一般的表示事实的能力,可以用来描述事物之间的较复杂的联系。网状模型适用于表达事物之间的“多对多”型的联系。网状模型的主要特征如下。

- (1) 允许结点有多于一个的父结点;
- (2) 可以有一个以上的结点没有父结点。

各供应商与公司之间构成的网状模型如图 1-7 所示。



图 1-7 网络模型示意图

1.2.6 关系模型

在关系模型中，不同数据之间的联系用关系来表示，其实质是将数据的逻辑结构归结为满足一定条件的二维表形式，每个二维表称为一个关系。在二维表中，每一行称为一个记录（元组），每一列称为一个数据项或字段（属性），数据项名

称为字段名或属性名，整个二维表表示一个关系。这种模型既可用来表达事物之间“一对一”和“一对多”的联系，也可以用来表达“多对多”的联系。

关系模型是用二维表的逻辑结构来表示数据及数据之间的联系。例如，有一组数据如下。

学号，JX0601，王磊，男，20岁，VFP，79，平面设计，89，网页制作，90，平均分，86

学号，JW0602，张芳芳，女，18岁，VFP，83，平面设计，88，网页制作，92，平均分，87

学号，WH0603，马晓倩，女，19岁，VFP，80，平面设计，81，网页制作，83，平均分，81

这3组数据之间是平行的，互不从属。但假如我们知道他们是同一个班级的学生，便可以构成某学院某班级学生基本情况表，并建立一个关系。下面以如表 1-1 所示的学生成绩关系为例来分析关系数据模型。

表 1-1

某学院学生成绩表

学号	姓名	性别	VFP	平面设计	网页制作	总分	平均分
JX0601	王磊	男	79	89	90	258	86
RJ0602	张芳芳	女	83	88	92	261	87
WH0603	马晓倩	女	80	81	83	243	81
WL0604	李小莉	女	67	78	80	225	75
WL0605	张国明	男	85	88	91	264	88
WL0606	付会军	男	78	80	89	247	82
RJ0607	贺玉红	女	67	60	70	197	67

表 1-1 中的数据虽然是平行的，不代表从属关系，但却构成了某学院某个班级的学生间的关系结构。

同样，如果假设上述 7 组数据不是来自同一个班级，而是来自不同的专业系，便可以构成某学院各专业学生基本情况表，又可以建立一个关系，如表 1-2 所示。

表 1-2

某学院学生学籍表

学号	姓名	性别	年龄	专业名称
JX0601	王磊	男	20	信息管理
RJ0602	张芳芳	女	18	软件工程

续表

学号	姓名	性别	年龄	专业名称
WH0603	马晓倩	女	19	应用与维护
WL0604	李小莉	女	20	网件技术
WL0605	张国明	男	20	网件技术
WL0606	付会军	男	19	网件技术
RJ0607	贺玉红	女	20	软件工程

以上两表所表现的都是关系模型。表格中的每一列数据都是独立的数据项，它们共同构成了该关系的全部内容。

表格中的每一行称为一个记录(record)。记录用来表示关系模型中若干平行的、相对独立的个体事物，每一记录由若干数据项的值组成。

表格中的每一列称为一个字段(field)，描述某一个个体某方面的属性，它是表示关系模型中具有某种属性的一列数据，一般在表格的第一行表示属性类型的名称，称为字段名。

总体来讲，以竖向的数据属性分类的若干个记录的集合，构成一个关系模型，称为一个关系(reladtion)。在某种意义上，关系模型就是一张二维表，用来描述客观事物属性的关系。通过分析得出关系模型具有以下主要特点。

(1) 一个关系就是一张二维表，在关系中每一数据项不可再分，是最基本的单位。

(2) 每一列数据项具有相同的类型，称其为数据的属性。各列都有唯一的属性名和对应的属性值。

(3) 每一行数据是一个个体事物诸多属性值的集合，称其为记录。

(4) 行和列的顺序可以是任意的。

(5) 在一个关系中，不允许有相同的字段名，也不允许有完全相同的记录行。

一般将一张二维表称为一个数据表，数据表中包含了数据和数据之间的关系。

层次模型和网状模型是早期的数学模型，已逐渐被淘汰。由于关系模型具有更为简单灵活的特点，因此目前流行的数据库软件大多使用关系模型。但是，随着信息的大量传播，现实生活中存在许多更复杂的数据结构和应用领域，对这些复杂数据的处理，使用关系模型较为困难，因此产生了面向对象数据模型。面向对象数据模型是正在发展中的具有广泛应用开发价值的模型，目前在此基础上建立的数据库大都是实验性的。当前社会最为流行的数据库软件产品，大多数是在关系模型基础上发展起来的数据库管理系统。

任务 1.3 设计物资管理系统数据库

1.3.1 物资管理系统功能模块设计

本书以“物资管理系统数据库”为例，系统介绍数据库设计的相关知识和 Access 2010 的基本功能。

物资管理系统开发的总体任务是实现物资信息的系统化、规范化和自动化。系统功能分析是在系统开发总体任务的基础上完成的，“物资管理系统”需要完成的主要功能如下。

(1) 物资基本信息的输入、查询、修改和报表。

(2) 入库物资信息的输入、查询、修改和报表。

(3) 出库物资信息的输入、查询、修改和报表。

对上述各项功能进行集中、分块,按照结构化程序设计的要求,得到系统的功能模块图,如图 1-8 所示。

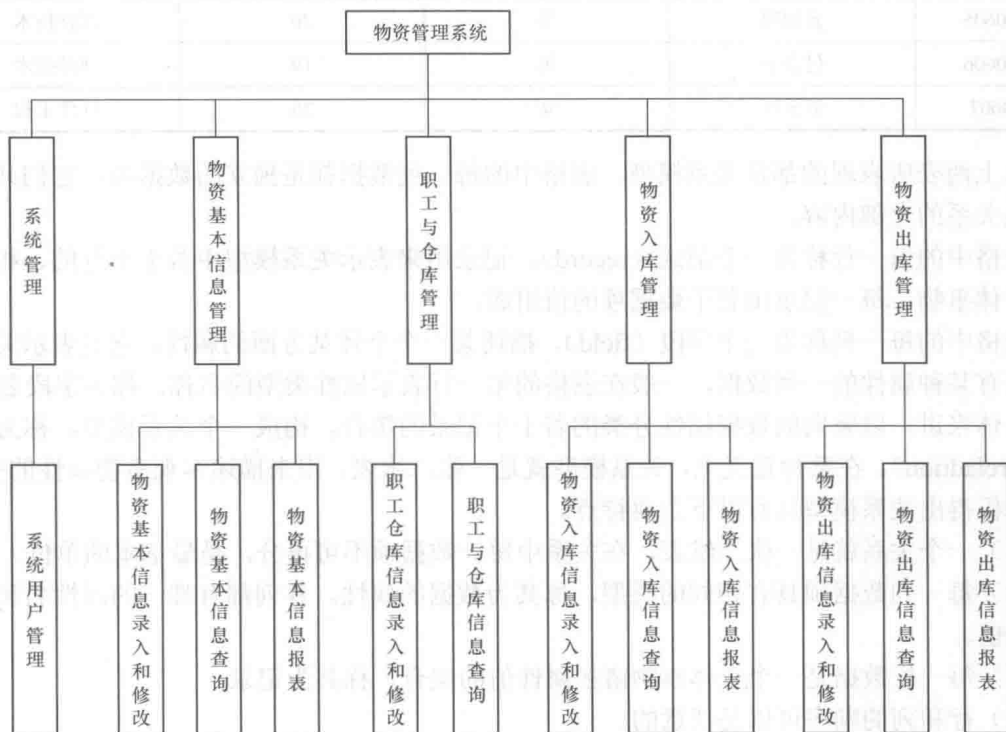


图 1-8 物资管理系统的功能模块

1.3.2 物资管理系统数据库表结构设计

设计数据库系统时应该首先充分了解用户各个方面的需求,包括现有的及将来可能增加的需求。用户的需求具体体现在各种信息的提供、保存、更新和查询等方面,这就要求数据库结构能充分满足各种信息的输出和输入。收集基本数据、数据结构及数据处理的流程,组织成为一份详细的数据字典,为后面的具体设计打下基础。针对一般物资管理系统的需求,通过对物资调配工作过程的内容和数据流程的分析,设计该系统数据项和数据结构。几个主要的数据项如下。

(1) 物资信息,包括的数据项有物资编号、物资名称、类别、规格型号、物资单价、计量单位。

(2) 入库物资,包括的数据项有入库编号、物资编号、数量、入库时间、保管人、仓库编号、备注。

(3) 出库物资,包括的数据项有出库编号、物资编号、数量、出库时间、经手人、仓库编号、备注。

确定了数据结构、数据项和数据流程后,我们就可以设计数据库。“物资管理系统”数据库中各个数据表的结构设计如表 1-3~表 1-8 所示。

表 1-3

物资信息表

字段名	数据类型	字段大小	必填字段	备注
物资编号	文本	10	是	主键
物资名称	文本	16	是	
类别	文本	4	否	
规格型号	文本	10	是	
物资单价	数值		是	
计量单位	文本	4	否	

表 1-4

职工信息表

字段名	数据类型	字段大小	必填字段	备注
职工编号	文本	8	是	主键
姓名	文本	8	是	
性别	查阅向导		否	
出生日期	日期/时间	常规日期	否	
政治面貌	文本	12	否	
工资	数值	双精度, 小数为两位	否	

表 1-5

仓库信息表

字段名	数据类型	字段大小	必填字段	备注
仓库编号	文本	6	是	主键
仓库名称	文本	20	是	
地点	文本	20	是	
面积	数值	整型	否	
备注	备注		否	

表 1-6

物资入库表

字段名	数据类型	字段大小	必填字段	备注
入库编号	文本	10	是	主键
物资编号	文本	10	是	索引(有重复)
数量	数字	整型	是	
入库时间	日期/时间	常规日期	是	
保管人	文本	8	是	索引(有重复)
仓库编号	文本	6	是	索引(有重复)
备注	备注		否	