

《数据库技术及 SQLSERVER》

课堂教学设计

2018 年 6 月

课堂教学设计

目 录

《数据库技术及 SQL SERVER》教学大纲中基本教学内容共 12 个项目，
此次教学设计的 10 个子项目分别节选自项目一至项目八及项目十二

1. 数据库概念与设计.....	4
选自 项目一 数据库基本概念与数据库设计 任务一 数据库概念与设计	
2. 数据模型.....	14
选自 项目一 数据库基本概念与数据库设计 任务二 数据模型	
3. 安装、配置 SQL SERVER 和数据安全性.....	26
选自 项目二 SQL Server 2008 概述 任务一 安装、配置 SQL SERVER 和数据安全性	
4. 数据库的创建与管理.....	39
选自 项目三 管理数据库 任务一 数据库的创建与管理	
5. 数据表的创建.....	54
选自 项目四 数据表的操作 任务一 数据表的创建	
6. 数据库的查询.....	64
选自 项目五 管理数据库 任务二 数据库的查询	
7. 数据表的嵌套查询.....	77
选自 项目五 数据表的操作 任务三 数据表的嵌套查询	
8. 数据表的更新操作.....	89
选自 项目五 数据表的操作 任务四 数据表的更新操作	
9. 数据视图.....	101
选自 项目六 视图及应用 任务一 数据视图	
10. 创建数据库函数.....	117
选自 项目八 流程控制与函数 任务一 创建数据库函数	

一、主题 2/项目：任务二 数据模型

第 1.2 单元（节）， 2 学时

授课时间 2018 年 3 月 8 日 授课地点： 实训-1602

二、学情分析

在前一任务学习的基础上，学生对数据库概念有了初步的认识，这就为这节课的学习打下了良好的基础；通过本节的学习，意欲提高学生的学习数据库模型的兴趣，找到数据库建模的规律和方法。并对本节课的前期知识结构有所了解。

三、教学目标

（一）知识目标

1. 理解数据库、DBMS的作用和意义；
2. 了解数据库管理系统的发展过程理解各种数据库模型；
3. 理解数据、信息、信息处理和数据库相关的基本概念。

（二）能力目标

掌握数据库管理系统数据库模型的建立。

（三）素质目标

培养学生项目合作、团队精神以及沟通能力；

培养学生逻辑思维能力和分析解决问题的能力。

四、教学重点、难点及解决方案

（一）教学重点

E-R图与关系模型的转换。

（二）教学难点

数据库管理系统数据库模型的建立，特别是关系数据模型的建立。

（三）解决办法

通过举例深入讲解，结合学生的思考，逐步深入。

五、教学内容分析

[视频：教学资源 微课 项目一 数据库建模视频](#)

1-3数据模型（40min）

1.3.1 数据模型的概念

模型是对现实世界的抽象。在数据库中，用模型的概念描述数据库的结构与语义，对现实世界进行抽象。表示实体类型及实体间联系的模型称为“数据模型”（data model）。

1.3.2 实体联系模型

实体联系模型(entity relationship model, 简称E-R模型)是直接从现实世界中抽象出实体类型及实体间联系, 然后用E-R图表示的数据模型。设计E-R图的方法称为E-R方法。

E-R图中有4个基本成分:

- ①矩形框，表示实体类型(问题的对象)。
- ②菱形框，表示联系类型(实体间的联系)。
- ③椭圆形框，表示实体类型和联系类型的属性。关键码的属性，在属性名下划一横线。相应的命名均记入各种框中。
- ④直线，联系类型与其涉及的实体类型之间用直线连接，并在直线端部标上联系的种类(1:1, 1:N, M:N)。

例如：学生与课程的关系

实体有学生和课程。学生与课程的联系是选修。学生的属性有学号、姓名、性别、年龄，课程的属性有课程编号、课程名称，选修的属性有成绩。学生与课

程的联系类型是多对多的联系 (M: N)。学生的键是学号，课程的键是课程编号。
E-R图。

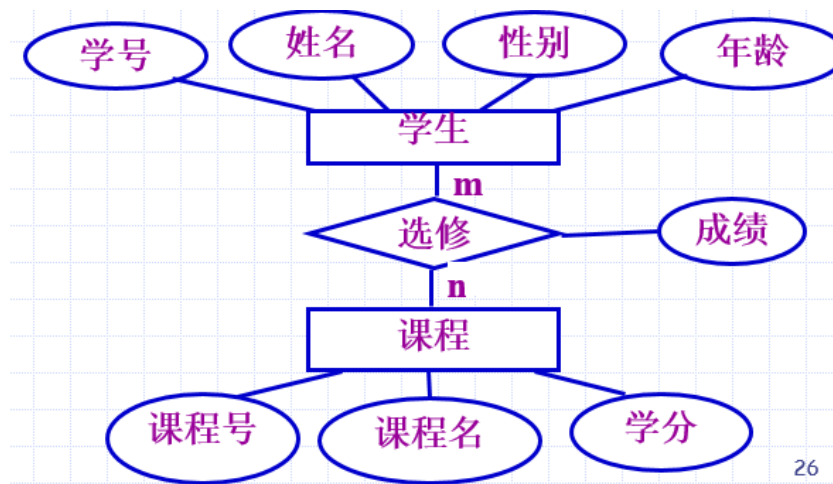


图2.1 E-R图的实例

1.3.3 结构数据模型

结构数据模型由数据结构、数据操作和数据完整性约束3个部分组成。

①数据结构：是指对实体类型和实体间联系的表达和实现；

②数据操作：是指对数据库的检索和更新(插入、删除、修改)2类操作的实现；

③数据完整性约束：是给出数据及其联系应具有制约和依赖规则。

常用的结构数据模型有层次、网状、关系模型3种。

(1) 层次模型

用树型结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为层次模型。树的结点是记录类型，只有1个根结点，每个非根结点有且只有1个父结点。上一层记录类型和下一层记录类型门联系是1:N联系。

特点:记录之间的联系通过指针实现，查询效率较高。

缺点：只能表示1：N的联系；查询、更新、编程复杂。

例如：一个学院下设多个系，每个系下有多个专业，每个专业下有多个班级，每个班级有多个学生，共有5个层次。学院是根结点，是各系的父结点；专业的父结点是他所属的系；班级的父结点是他所属的专业；学生是叶结点，其父结点是他所属的班级。见图层次模型实例图。

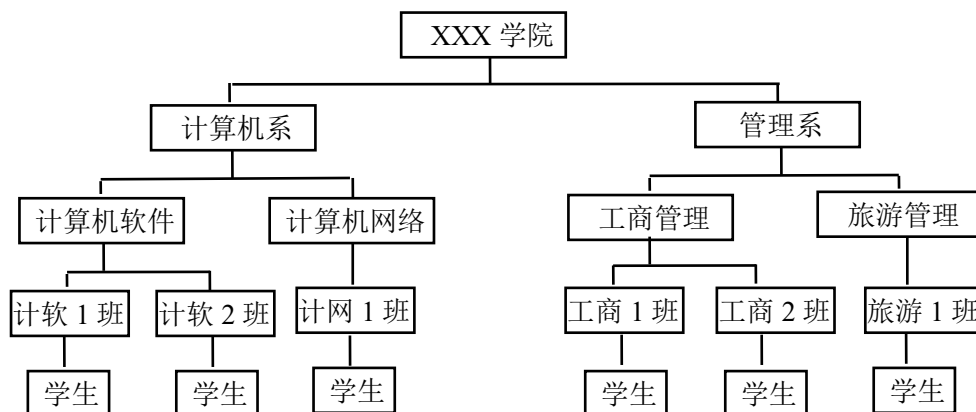


图2.2 层次模型实例图

1968年，IBM公司推出的IMS (Information Management System) 是典型的层次模型系统。

(2) 网状模型

用有向图结构表示实体类型及实体间联系的数据模型称为网状模型。有向图中的结点是记录类型，有向边表示从箭尾一端的记录类型到箭头一端的记录类型间联系是1: N。网状模型允许有多个根结点，每个结点也允许有多个父结点。

特点：记录之间的联系通过指针实现，M: N联系也容易实现(每个M: N联系可拆成两个1: N联系)，查询效率较高。

缺点：结构复杂，编程难度大，用户不易掌握和使用。

例如：学生与课程关系，有三个结点，即学生、课程和选修，有学生到选修和课程到选修的两条有向边。

网状数据模型的典型代表是DBTG系统，也称CODASYL系统。

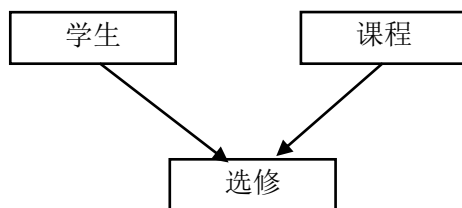


图2.3 网状模型实例图

(3) 关系模型

关系模型的主要特征是用二维表格结构表达实体集，用外键表示实体间联系。一个关系模型是由若干个关系模式组成的集合。一个关系模式就是一个二维表结构，它的实例称为关系，每个关系实际上是一张二维表。

优点：有严格的数学理论基础，概念简单，容易理解。

缺点：查询效率低。

例如：学生、课程和成绩的关系模型。

学生模式Student(学号，姓名，性别，出生日期)

课程模式Course(课程编号，课程名称)

选修模式Grade(学号，课程编号，成绩)

表 1.2 学生关系表

学号	姓名	性别	年龄
0001	张三	男	19
0002	李四	女	18
0003	王五	男	20

表 1.3 课程关系表

课程编号	课程名称
01	数据库原理与应用
02	计算机基础
03	大学物理

表 1.4 选修关系表

学号	课程编号	成绩
0001	01	80
0001	02	75
0001	03	86
0002	01	90
0002	02	92
0002	03	88
0003	01	81
0003	02	77

数据库体系结构

1.4.1 数据库的三级模式和两极映象

数据库的体系结构分成3级：内部级(internal)，概念级(conceptual)和外部级(external) (见图1.7)。这3级结构也称为“三级模式结构”。

从某个角度看到的数据特征称为“数据视图”(data view)。

概念级涉及到所有用户的数据定义，是全局的数据视图。全局数据视图的描述称为“概念模式”。概念模式不仅要描述概念记录类型，还要描述记录间的联系、操作、数据的完整性、安全性等要求。概念模式不涉及到存储结构、访问技术等细节。

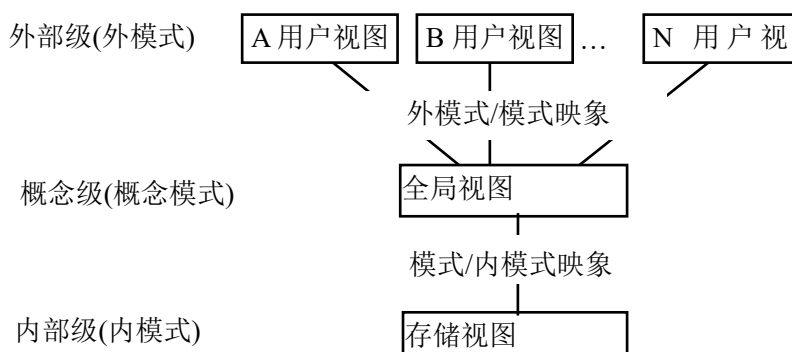


图2.4 数据库三级结构

外部级是单个用户所能看到的数据特性。单个用户使用的数据视图的描述称为“外模式”，也称“用户模式”或“子模式”。通常是概念模式的逻辑子集。

内部级也叫做存储模式，最接近于物理存储设备，涉及到实际数据存储的结构。物理存储数据视图的描述称为“内模式”。内模式是数据库在物理存储方面的描述，定义所有的内部记录类型、索引和文件的组织方式，以及数据存储、数据访问和数据控制方面的细节。

三级结构之间往往差别很大，为了实现这3个抽象级别的联系和转换，DBMS在三级结构之间还提供2个层次的映象(mappings)：外模式/模式映象，模式/内

模式映象。

外模式/模式映象存在于外部级和概念级之间，用于定义外模式和概念模式间的对应关系。外模式/模式映象是在外模式中描述。

模式/内模式映象存在于概念级和内部级之间，用于定义概念模式和内模式间的对应关系。模式/内模式映象一般是在内模式中描述。

1.4.2 两级数据独立性

由于数据库系统采用三级模式结构，因此具有数据独立性的特点。数据独立性是指应用程序和数据之间相互独立，不受影响。数据独立性分成物理数据独立性和逻辑数据独立性两级。

（1）物理数据独立性

如果数据库的内模式要进行修改，那么模式/内模式映象也要进行相应的修改，使概念模式尽可能保持不变，也就是对内模式的修改尽量不影响概念模式，当然，对于外模式和应用程序的影响更小，这样，我们称数据库达到了物理数据独立性。

（2）逻辑数据独立性

如果数据库的概念模式要进行修改，那么外模式/模式映象也要进行相应的修改，使外模式尽可能保持不变。也就是对概念模式的修改尽量不影响外模式和应用程序，这样，我们称数据库达到了逻辑数据独立性。

六、教学方法与手段

（一）教学方法

针对课程特点、学生特点和软件企业对人才的实际需求，在“教学做一体化”模式下，积极进行多种教学方法探索，通过项目导向、协作讨论、启发引

导等多种方式，培养学生的创新能力和独立分析问题、解决问题的能力。主要采用的有以下几种：

（1）项目任务驱动教学法。解决真实或虚拟企业项目开发中的实际问题，通过精选案例、分解任务、讲练有机融合，将相关知识点融入项目，采用项目组的形式，按照软件公司运作形式和项目开发流程，通过项目实施，使学生能够积极参与整个教学过程，体现“以学生为中心，教师为主导”的课程基本理念。

（2）小组协作、角色扮演结合教学法。以项目学习小组的形式组织学生，教师是客户，每组指定项目经理，明确分工，从需求分析、总体设计、文档制作、编码、测试直到发布，全部由学生在教师的引导下独立完成，充分发挥了主观能动性、熟练了开发流程、掌握了技术细节，提高团队合作能力。

（二）教学手段

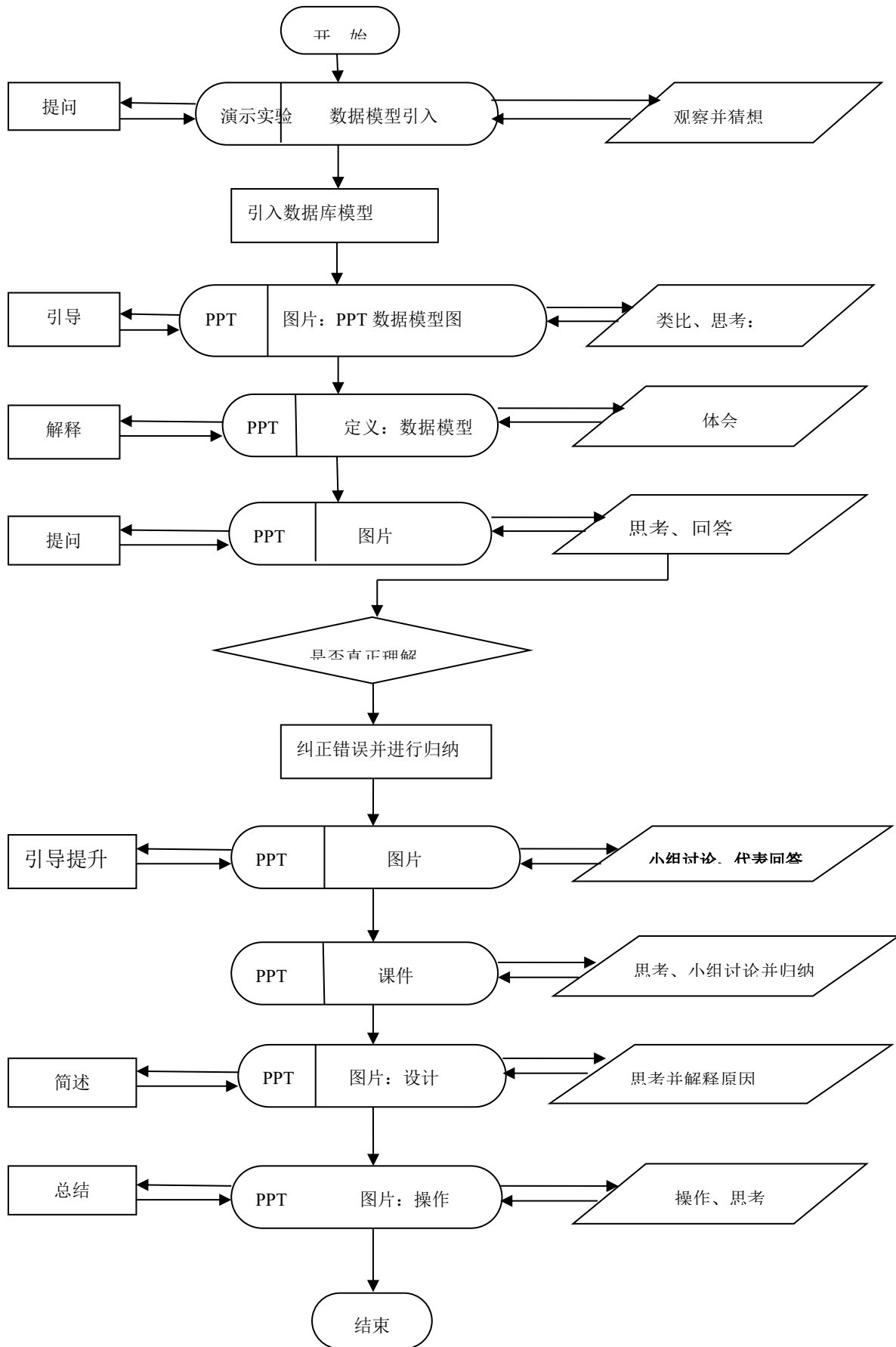
采取的教学手段有：

- （1）精心设计教学课件，通过创建问题情境，激发学生学习兴趣。
- （2）教师课堂编程示范，锻炼学生程序编制能力。
- （3）充分利用多媒体教学系统，进行课堂辅助教学。

利用网络将课堂教学延伸到课外，注重学生课后学习过程监控。

七、教学过程流程图

教学过程流程图如下所示。



八、教学评价

项目	A 级	B 级	C 级	个人 评价	同学 评价	教师 评价
认真	完成预习作业，上课认真听讲，作业认真，参与讨论态度认真	上课能认真听讲，作业依时完成，有参与讨论	上课无心听讲，经常欠交作业，极少参与讨论			
积极	积极举手发言，积极参与讨论与交流，大量阅读课外读物	能举手发言，有参与讨论与交流，有阅读课外读物	很少举手，极少参与讨论与交流，没有阅读课外读物			
自信	大胆提出和别人不同的问题，大胆尝试并表达自己的想法	有提出自己的不同看法，并作出尝试	不敢提出和别人不同的问题，不敢尝试和表达自己的想法			
善于与人合作	善于与人合作，虚心听取别人的意见	能与人合作，能接受别人的意见。	缺乏与人合作的精神，难以听进别人的意见			
思维的条理性	能有条理表达自己的意见，解决问题的过程清楚，做事有计划	能表达自己的意见，有解决问题的能力，但条理性差些	不能准确表达自己的意思，做事缺乏计划性，条理性，不能独立解决问题			
思维的创造性	具有创造性思维，能用不同的方法解决问题，独立思考	能用老师提供的方法解决问题，有一定的思考能力和创造性	思考能力差，缺乏创造性，不能独立解决问题			
我这样评价自己：						
同伴眼里的我：						
老师的话：						

九、教学反思

数据模型是对现实世界进行抽象的工具，用以描述现实世界的的数据、数据联系和数据约束。在信息世界常用的模型有“实体联系模型(E-R 模型)”，在机器世界有“层次模型”、“网状模型”、“关系模型”和“面向对象模型”。目前广泛应用的是关系模型，面向对象模型有很好的发展前景。

数据库是指长期存储在计算机内有组织、可共享的数据集合。数据库的体系结构是三级模式两级映象。这种结构使得数据库系统具有较高的逻辑数据独立性和物理数据独立性。

数据库管理系统是位于用户和操作系统之间的一层数据管理软件。它提供数据定义、数据操作、数据控制、数据组织与存储、数据库维护、数据字典和数据通信等功能。

数据库系统是采用了数据库技术的计算机系统。一般由数据库、数据库管理系统、应用系统、数据库管理员和用户构成。

改进措施是教师要不断跟踪网络技术的新发展和新应用，注意引入学科新知识、新动态，提高授课质量，加大课堂信息量以适应社会技术发展。

十、作业

应用题

(1) 某公司辖若干个连锁商店(shop)，每家商店经营若干商品(goods)、有若干职工(worker)，每个职工只能服务于一家商店。商店属性有商店编号、店名、店址、店经理；商品属性有商品编号、商品名、单价、产地；职工属性有职工编号、职工姓名、性别、工资。在联系中要反映出职工服务于商店的开始工作日期和商店销售各种商品的月销售量。请用 E-R 图画出概念模型。

(2) 学校有若干个系，每个系有若干个专业，每个专业有若干个班级和 1 个

教研室；每个教研室有若干个教师，每个教师只教 1 门课程，1 门课程可有多位教师教；每个学生可选修若干门课程，1 门课程可有多个学生选修。请用 E-R 图画出概念模型。

(3) 将 E-R 图转化成关系模式。