

**实验报告书**

**课程名称： 数据库原理**

**任课教师： 陈晓丹**

**学院：计算机学院 年级： 专业班：**

**学生姓名 学号：**

**开课时间： 2024 至 2025 学年第 1 学期**

**成都大学教务处制**

实验成绩统计表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验项目序号 | 实验项目成绩 | 占实验总成绩比例 | |
| 实验1 |  | 1/6 | |
| 实验2 |  | 1/6 | |
| 实验3 |  | 1/6 | |
| 实验4 |  | 1/6 | |
| 实验5 |  | 1/6 | |
| 实验6 |  | 1/6 | |
| 实验7 |  |  | |
| 实验8 |  |  | |
| 实验9 |  |  | |
| 实验10 |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
| 总成绩 |  | 教师签名 | 陈晓丹 |

成都大学实验报告单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 名 称 | 数据库原理 | 任课教师 | 陈晓丹 | 学 院 | 计算机学院 |
| 学生姓名/学号  （小组成员） |  | | | 专 业  班 级 |  |
| 实验室及地点 | 10318 | | | 实验日期 | 2024.10.8 |
| 实验项目名称 | 实验1：概念模型（E-R图）画法与逻辑模型转换 | | | | |
| 实 验 类 型 | □认知性 √验证性 □综合性 √设计性 □研究性 □创新性 | | | | |
| 实 验 目 的 | 1.了解E-R图构成要素以及各要素图元。  2.掌握概念模型E-R图的绘制方法。  3.掌握概念模型向逻辑模型的转换原则和步骤。 | | | | |
| 实验仪器、材料 | PC | | | | |
| 实验内容及过程记录  一、验证性实验（已知结果，自行验证）  1.实验内容  (1) 某同学需要设计开发班级信息管理系统，希望能够管理班级与学生信息的数据库，其中学生信息包括学号，姓名，年龄，性别，班号；班级信息包括班号、年级号、班级人数。要求：  ①确定班级实体和学生实体的属性。  学生实体的属性有：学号，姓名，年龄，性别，班号  班级实体的属性有：班号、班主任、班级人数  ②确定班级和学生之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。  一个学生只能属于一个班级，一个班级可以有很多学生，所以和学生间是1对多关系，即1:n  ③确定联系本身的属性。  班级和学生之间的联系可命名为“属于”，没有独有属性。  ④画出班级与学生关系的E-R图。    ⑤将E-R图转化为关系模式，写出各关系模式并标明各自的码。  学生（学号，姓名，年龄，性别，班号），其码为学号  班级（班号、班主任、班级人数），其码为班号  2) 请为电冰箱经销商设计一套存储生产厂商和产品信息的数据库，要求生产厂商的信息包括厂商名称、地址、电话；产品的信息包括品牌、型号、价格；生产厂商生产某产品的数量和日期。 要求：   1. 确定产品实体和生产厂商实体的属性。   生产厂商实体的属性有：厂商名称，地址，电话  产品实体的属性有：品牌，型号，价格   1. 确定产品和生产厂商之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。   一个生产厂商可以生产多个产品，一个产品也可以有很多生产厂商生产，所以产品和生产厂商间是多对多关系，即m:n   1. 确定联系本身的属性。   产品和生产厂商之间的联系具有属性：数量，日期   1. 画出产品与生产厂商关系的E-R图。      1. 将E-R图转化为关系模式，写出表的关系模式并标明各自的码。   生产厂商（厂商名称，地址，电话），其码为：厂商名称  产品（品牌，型号，价格），其码为：品牌，型号  生产（厂商名称，品牌，型号，数量，日期），其码为：厂商名称，品牌，型号  3) 设计能够表示学校与校长信息的数据库，其中需要展示学校信息的学校编号，学校名，校长号，地址和校长的信息有校长号，姓名，出生日期。  ①确定学校实体和校长实体的属性。  学校实体的属性有：学校编号，学校名，校长号，地址  校长实体的属性有：校长号，姓名，出生年月  ②确定学校和校长之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。  一个校长只能管理一个学校，一个学校只能有一个校长，所以学校和校长是1对1的联系,即1:1  ③确定联系本身的属性。  学校和校长之间的联系没有独有属性  ④画出学校与校长关系的E-R图。    ⑤将E-R图转化为关系模式，写出表的关系模式并标明各自的码或外码。  学校（学校编号，学校名，校长号，地址），其码为：学校编号  校长（校长号，姓名，年龄），其码为：校长号  或者  学校（学校编号，学校名，地址），其码为：学校编号  校长（校长号，姓名，年龄，学校编号），其码为：校长号  4) 设某汽车运输公司想开发车辆管理系统，其中，车队信息：车队号、车队名等；车辆信息有牌照号、厂家、出厂日期等；司机信息有司机编号、姓名、电话等。 车队与司机之间存在“聘用”联系，每个车队可聘用若干司机，但每个司机只能应聘于一个车队，车队聘用司机有“聘用开始时间”和“聘期”两个属性； 车队与车辆之间存在“拥有”联系，每个车队可拥有若干车辆，但每辆车只能属于一个车队； 司机与车辆之间存在着“使用”联系，司机使用车辆有“使用日期”和“公里数”两个属性，每个司机可使用多辆汽车，每辆汽车可被多个司机使用。  ①确定实体和实体的属性。  车队：车队号，车队名  车辆：车牌照号，厂家，生产日期  司机：司机编号，姓名，电话，车队号  ②确定实体之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。  车队与车辆联系类型是1：n，联系名称为拥有；  车队与司机联系类型是1：n，联系名称为聘用；  车辆和司机联系类型为m:n，联系名称为使用。  ③确定联系本身的属性。  联系“聘用”的属性有“聘用开始时间”和“聘期”两个属性  联系“使用”有“使用日期”和“公里数”两个属性。  ④画出E-R图。    ⑤将E-R图转化为关系模式，写出表的关系模式并标明各自的码。  车队（车队号，车队名） ，其码为：车队号；  车辆（车牌照号，厂家，生产日期，车队号） ，其码为：车牌照号；  司机（司机编号，姓名，电话，车队号，聘用开始时间，聘期），其码为：司机编号 ；  使用（司机编号，车辆号，使用日期，公里数），其码为：司机编号，车辆号。  二、设计性实验（根据实验题目要求作答，结果填写在空白处）  1、设计能够表示出顾客与商品关系的数据库，其中商品信息包括商品编号，商品名称，产地，商品单价；顾客信息包括顾客号，地址。顾客与商品之间会产生交易时间、交易数量、交易金额等信息。  ①确定顾客实体和商品实体的属性。  顾客实体的属性有：顾客号、地址  商品实体的属性有：商品编号、商品名称、产地、商品单价  ②确定顾客和商品之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。  顾客和商品之间的联系可命名为“交易”。一个顾客可以购买多个商品，同时一个商品也可以被多个顾客购买。因此，顾客和商品之间存在多对多，即m:n的联系。  ③确定联系本身的属性。  具有交易时间、交易数目、交易金额的联系属性。  ④画出顾客与商品关系的E-R图。     1. 将E-R图转化为关系模式，写出表的关系模式并标明各自的码。   商品（商品编号，商品名称，产地，商品单价），其码为商品编号  顾客（顾客号、地址），其码为顾客号  交易（顾客号、商品编号、交易时间、交易数目、交易金额）  2、某房产交易公司，需要存储房地产交易中客户，业务员和合同三者信息的数据库。其中客户信息主要有客户编号，购房地址；业务员信息有员工号，姓名，年龄；合同信息有合同编号，合同名称，合同有效时间。其中，一个业务员可接待多个客户，每个客户只签署一个合同。  ①确定客户实体，业务员实体和合同实体的属性。  客户实体的属性有：客户编号、购房地址  业务员实体的属性有：员工号、姓名、年龄  合同实体的属性有：合同编号、合同名称、合同有效时间  ②确定客户，业务员和合同三者之间的联系，给联系命名并指出联系的类型。  业务员与客户之间的联系可以命名为“接待”。一个业务员可以接待多个客户，但每个客户只被一个业务员接待。所以业务员和客户之间是一对多的关系，即1:n。  客户与合同之间的联系可以命名为“签署”。每个客户只签署一个合同。所以客户与合同之间是一对一的关系，即1:1。  ③确定联系本身的属性。  “接待”具有接待日期的属性。  “签署”无联系本身属性。  ④画出客户，业务员和合同三者关系E-R图。     1. 将E-R图转化为关系模式，写出表的关系模式并标明各自的码。   客户（客户编号、购房地址、员工号、接待时间），其码为客户编号  业务员（员工号、姓名、年龄），其码为员工号  合同（合同编号、合同名称、合同有效时间、客户编号），其码为合同编号  三、观察与思考  如果有10个不同的实体集，它们之间存在着12个不同的二元联系（二元联系是指两个实体集之间的联系），其中3个1:1联系，4个1:N联系，5个M:N联系，那么根据ER模型转换成关系模型的规则，这个ER结构转换成的关系模式个数至少有多少个。  答：1、有10个不同的实体集，因此至少有10个关系模式。  2、3个1:1关系按照规定，可以将一个实体集的主键作为另一个实体集的外键，从而建立两者关系，因此不需要新建关系模式。  3、4个1:N关系按照规定，可以将N端实体集的主键作为外键添加到1端实体集的关系模式中。这样，每个1:N联系不会新建关系模式。  4、5个M:N关系按照规定，需要引入新的关系模式，因为只有这样才能避免数据插入删除时出现异常情况。  5、综上所述，这个ER结构转换成的关系模式个数至少有15个。 | | | | | |
| 实验总结与体会  通过对这几个实验题目的解答，以及最后的观察与思考，我对E-R图与关系模型之间的转换有了更深刻的理解。并且在整个设计过程中，我也对设计数据库的流程，以及其中E-R图绘制软件的操作有了更好的熟练度，对于以后的设计数据库的工程有了更大的信心。 | | | | | |
| 教师评语 |  | | | | |
| 实验成绩 | □优 □良 □中 □及格 □不及格 得分： | | | | |