

《数据库原理》课程 实验报告

Lab03 上机实验 3：物流数据库（ER 模型与关系模型转换）

一、实验目的

1. 巩固 ER 模型的基本概念。
2. 巩固 ER 模型到关系数据模型的转换规则。
3. 加强使用 SQL 创建关系模式。
4. 加强使用 SQL 创建主键和外键约束。
5. 加强使用 SQL 添加数据库表的实例数据。

二、实验原理

1. 采用 PostgreSQL 数据库作为实验用 DBMS。
2. 根据需求描述构建 ER 模型，绘制 ER 图。
3. 根据转换规则，将 ER 模型转换为关系模型。
4. 使用 SQL 创建数据库的关系模式。
5. 使用 SQL 创建关系模式的主键和外键约束。
6. 使用 SQL 添加数据库表的实例数据。

三、实验内容

1. 数据库设计需求描述。
 - (1) 请为某物流运输平台设计后台数据库，需求如下：
 - a) 货主（shipper）有运输货物的需求，货主属性有：编号（id）、姓名（name）、地址（address）；
 - b) 承运方（carrier）负责运输货物，承运方属性有：编号（id）、姓名（name）、评价得分（point）；
 - c) 货主对于一批货物的运输需求发布一个运单（waybill），运单属性有：编号（id）、货物名称（goods_name）、装货地址（loading_addr）、卸货地址（unloading_addr）、运费（freight）、下单时间（order_time）；
 - d) 一个货主可以发布多个运单，一个承运方可以承运多个运单，但一个运单只能由一个货主发布，并由一个承运方承运；
 - e) 平台通过运费竞价方式确定某运单由哪个承运方承运；对于一个运单，可有多个承运方对运费进行报价；一个承运方可对多个运单进行报价；每个报价要记录报价时间（bid_time）和所报运费价格

学号： 3019244266 姓名： 李润泽 日期： 2021 年 4 月 17 日 地点： _____

(price); 报价环节结束后，货主选定一家承运方进行承运；

(2) 平台为了账户管理需要，定义用户实体 (usr)，其属性是货主和承运方的公共属性：编号 (id)、姓名 (name)；货主和承运方实体继承自用户实体。

2. 实验步骤。

根据需求构建该物流运输平台后台数据库的 ER 模型并画出 ER 图。

学号: 3019244266 姓名: 李润泽 日期: 2021 年 4 月 17 日 地点: _____

- (1) 将构建的 ER 模型转换为关系模型, 写出创建关系表的 SQL 语句, 并使用 SQL 语句为创建的关系表添加主键和外键约束。

```
CREATE TABLE usr(  
    id          INT PRIMARY KEY,  
    name        CHAR(10)  
);
```

```
CREATE TABLE shipper(  
    address      CHAR(30),  
    CONSTRAINT pk_shipper PRIMARY KEY(id)  
) INHERITS(usr);
```

```
CREATE TABLE carrier(  
    point        INT,  
    CONSTRAINT pk_carrier PRIMARY KEY(id)  
) INHERITS(usr);
```

```
CREATE TABLE waybill(  
    id           INT PRIMARY KEY,  
    goods_name   CHAR(20),  
    loading_addr CHAR(30),  
    unloading_addr CHAR(30),  
    freight      DECIMAL(8,2),  
    order_time   DATE  
);
```

```
CREATE TABLE rel(  
    rel_shipper_id INT REFERENCES shipper(id),  
    rel_waybill_id INT REFERENCES waybill(id)  
);
```

```
CREATE TABLE acc(  
    acc_carrier_id INT REFERENCES carrier(id),
```

学号: 3019244266 姓名: 李润泽 日期: 2021 年 4 月 17 日 地点: _____

```
acc_waybill_id INT REFERENCES waybill(id),
bid_time       DATE,
price          DECIMAL(8,2)
);
```

```
CREATE TABLE cho(
  cho_shipper_id INT REFERENCES shipper(id),
  cho_carrier_id  INT REFERENCES carrier(id),
  cho_waybill_id INT REFERENCES waybill(id)
);
```

(2) 使用 SQL 语句为创建的关系表添加数据，每个表至少添加 5 行元组，元组的具体值自拟。

```
INSERT INTO shipper VALUES(10000,'XiaoWang','Tianjin');
INSERT INTO shipper VALUES(10001,'Li Hua','Shanghai');
INSERT INTO shipper VALUES(10002,'Sam','Paris');
INSERT INTO shipper VALUES(244266,'Lirz','Dalian');
INSERT INTO shipper VALUES(10004,'TheShy','Seoul');
INSERT INTO shipper VALUES(10005,'James','NewYork');
```

```
INSERT INTO carrier VALUES(10005,'ShiZhan',5);
INSERT INTO carrier VALUES(10006,'AlphaGO',1);
INSERT INTO carrier VALUES(10007,'Rookie',3);
INSERT INTO carrier VALUES(10008,'Jack Ma',8);
INSERT INTO carrier VALUES(355,'GeYuan355',2);
```

```
INSERT INTO waybill VALUES(3019001,'Database Systems','Beijing','TJU Building
```

学号: 3019244266 姓名: 李润泽 日期: 2021 年 4 月 17 日 地点: _____

NO.55',155.98,'2021-04-15');

INSERT INTO waybill VALUES(3019002,'GaoShu','Tokyo','cai_niao
yi_zhan',32.00,'2019-09-01');

INSERT INTO waybill VALUES(3019003,'C++','TJU Building NO.55','TJU Building
NO.47',79.00,'2019-12-25');

INSERT INTO waybill VALUES(3019004,'ipad pro 12.9','Los
Angeles','GeYuan355',7088.00,'2021-04-09');

INSERT INTO waybill VALUES(3019005,'ThinkPad
ExtremeX1','Guangzhou','Dalian',16999.00,'2020-02-10');

INSERT INTO rel VALUES(10000,3019001);

INSERT INTO rel VALUES(10001,3019003);

INSERT INTO rel VALUES(244266,3019002);

INSERT INTO rel VALUES(244266,3019004);

INSERT INTO rel VALUES(244266,3019005);

INSERT INTO acc VALUES(10008,3019001,'2021-04-15',145.00);

INSERT INTO acc VALUES(355,3019001,'2021-04-16',49.00);

INSERT INTO acc VALUES(10008,3019005,'2020-04-15',15900.00);

INSERT INTO acc VALUES(10006,3019002,'2019-12-31',30.00);

INSERT INTO acc VALUES(10006,3019003,'2019-11-09',69.99);

INSERT INTO acc VALUES(10006,3019004,'2021-04-10',6988.00);

INSERT INTO cho VALUES(10000,355,3019001);

INSERT INTO cho VALUES(244266,10006,3019002);

INSERT INTO cho VALUES(10001,10006,3019003);

INSERT INTO cho VALUES(244266,10006,3019004);

INSERT INTO cho VALUES(244266,10008,3019005);