

数据库课程实验日志

| | | | | | |
|------|--------------|------|-------|--------|---------|
| 学号 | 201726010211 | 姓名 | 陈汉轩 | 专业年级班级 | 数媒 1701 |
| 实验日期 | 2020. 5. 29 | 实验项目 | 数据库设计 | | |

目录

| | |
|----------------------------|---|
| 数据库课程实验日志..... | 1 |
| 一、实验目的..... | 2 |
| 掌握数据库设计基本方法及数据库设计工具。 | 2 |
| 二、实验过程&错误 | 2 |
| (1) 分析问题 | 2 |
| (2) 概念结构设计 | 2 |
| (3) 逻辑结构设计 | 2 |
| 3.1 零件表 | 3 |
| 3.2 地区表 | 3 |
| 3.3 国家表 | 4 |
| 3.4 供应商表 | 5 |
| 3.5 客户表 | 5 |
| 3.6 订单表 | 6 |
| 3.7 订单项表 | 7 |
| (4) 物理结构设计 | 8 |
| 三、实验重难点..... | 9 |
| 四、实验心得体会..... | 9 |

一、实验目的

掌握数据库设计基本方法及数据库设计工具。

二、实验过程&错误

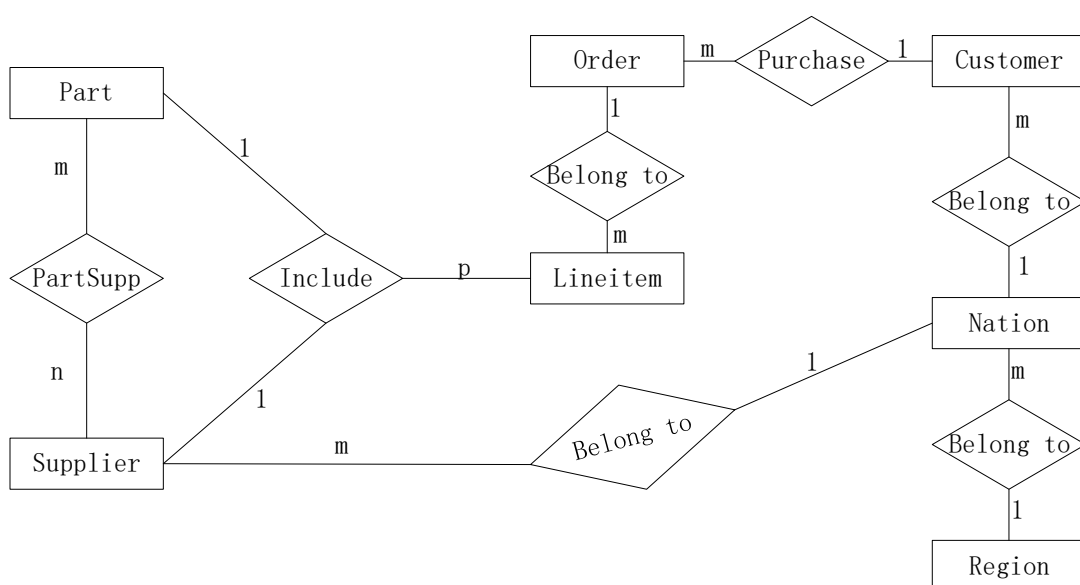
一个供应商可以供应多种零件，一种零件也可以有多个供应商。一个客户订单可以订购多种供应商供应的零件。客户和供应商都分属不同的国家，而国家按世界五大洲八大洋划分地区。

(1) 分析问题

根据实际语义，分析实体之间的联系，确定实体之间一对一，一对多和多对多联系。

(2) 概念结构设计

绘制 E-R 图：



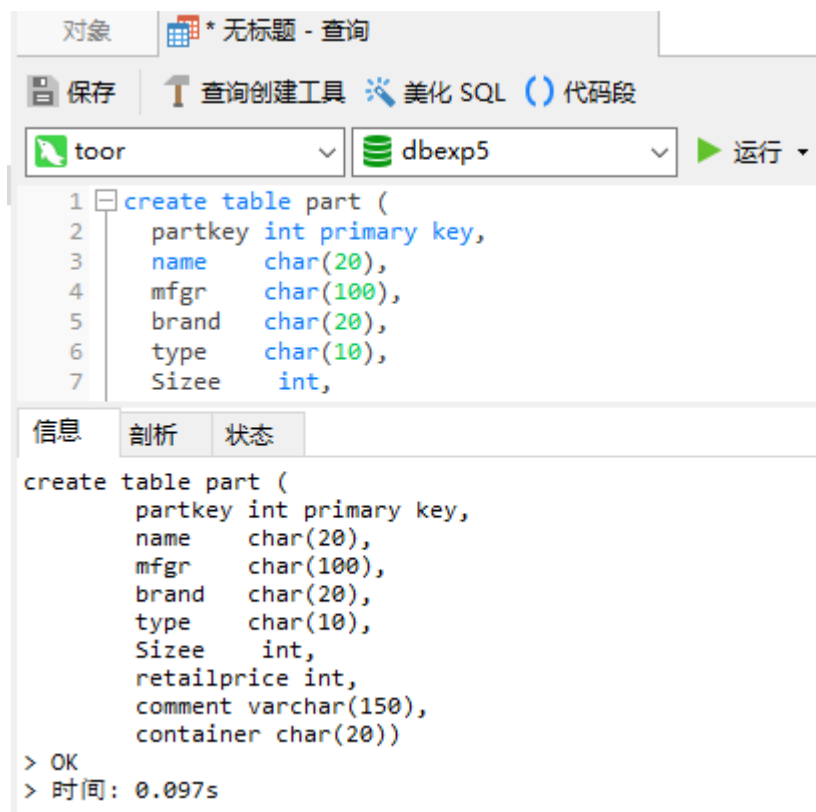
(3) 逻辑结构设计

按照数据库设计原理中概念结构转化成逻辑结构的规则，每个实体转换成一个关系，多

对多的联系也转换成一个关系。因此，根据上述 E-R 图设计数据库逻辑结构，使用 Mysql 数据库，抽象为 table 的形式：

3.1 零件表

Part：零件编号 partkey、零件名称 name、零件制造商 mfgr、品牌 brand、类型 type、大小 Size、零售价格 retailprice、包装 container、备注 comment。主码：零件编号 partkey。



The screenshot shows a database management interface with a query editor. The query is to create a table named 'part' with the following columns: partkey (int, primary key), name (char(20)), mfgr (char(100)), brand (char(20)), type (char(10)), Sizee (int), retailprice (int), comment (varchar(150)), and container (char(20)). The interface includes a toolbar with icons for saving, creating queries, beautifying SQL, and running queries. Below the query editor, there is a section for the query's execution results, showing the SQL statement and the execution time (0.097s).

```
1 create table part (  
2     partkey int primary key,  
3     name     char(20),  
4     mfgr     char(100),  
5     brand    char(20),  
6     type     char(10),  
7     Sizee    int,  
8     retailprice int,  
9     comment  varchar(150),  
10    container char(20))  
11  
> OK  
> 时间: 0.097s
```

3.2 地区表

地区 Region：地区编号 regionkey、地区名称 name、备注 comment。主码：地区编号 regionkey。

保存

查询创建工具

美化 SQL

代码段

toor

dbexp5

```
1 create table region
2 (
3     regionkey int primary key,
4     name char(20),
5     comments varchar(200)
6 );
7
```

信息

剖析

状态

```
create table region
(
    regionkey int primary key,
    name char(20),
    comments varchar(200)
)
> OK
> 时间: 0.067s
```

3.3 国家表

Nation: 国家编号 nationkey、国家名称 name、所属地区 region、备注 comment。主码: 国家编号 nationkey。

toor

dbexp5

运行

```
1 create table nation(
2     nationkey int primary key,
3     name char(15),
4     regionkey int,
5     foreign key(regionkey) references region(regionkey),
6     comments varchar(200)
7 );
8
```

信息


剖析

状态

```
create table nation(
    nationkey int primary key,
    name char(15),
    regionkey int,
    foreign key(regionkey) references region(regionkey),
    comments varchar(200)
)
> OK
> 时间: 0.087s
```

3.4 供应商表

Supplier: 供应商编号 `suppkey`、客户名称 `name`、地址 `address`、国籍 `nation`、电话 `phone`、备注 `comment` 等。主码: 供应商编号 `suppkey`。



The screenshot shows a database client window with a toolbar at the top containing a mouse icon, a dropdown menu with 'toor', a database icon, a dropdown menu with 'dbexp5', and buttons for '运行' (Run) and '停止' (Stop). The main text area contains SQL code for creating a table named 'supplier'. The code is as follows:

```
2  (
3      suppkey int primary key,
4      name   char(20),
5      address varchar(50),
6      nationkey int,
7      foreign key(nationkey) references nation(nationkey),
8      phone   char(20),
9      comment varchar(200)
10 );
11
```

Below the code editor, there are three tabs: '信息' (Information), '剖析' (Analyze), and '状态' (Status). The '剖析' tab is selected, showing the following output:

```
create table supplier
(
    suppkey int primary key,
    name   char(20),
    address varchar(50),
    nationkey int,
    foreign key(nationkey) references nation(nationkey),
    phone   char(20),
    comment varchar(200)
)
> OK
> 时间: 0.098s
```

3.5 客户表

Customer: 客户编号 `custkey`、客户名称 `name`、地址 `address`、电话 `phone`、国籍 `nation`、备注 `comment`。主码: 客户编号 `custkey`。

toor

dbexp5

运行

停止

解释

```
2  orderkey int primary key,
3  status  char(20) check ( status in ( "success" or " processing"
   )),
4  totalprice int,
5  orderdate DATE,
6  comment  varchar(200),
7  orderpriority int check ( orderpriority> 0 and orderpriority <3 ),
8  shippriority int check ( shippriority> 0 and shippriority <3 ),
9  clerk    int
10 );
```

| 信息 | 剖析 | 状态 |
|----|----|----|
|----|----|----|

```
create table customer (
  orderkey int primary key,
  status  char(20) check ( status in ( "success" or " processing")),
  totalprice int,
  orderdate DATE,
  comment  varchar(200),
  orderpriority int check ( orderpriority> 0 and orderpriority <3 ),
  shippriority int check ( shippriority> 0 and shippriority <3 ),
  clerk    int
)
> OK
> 时间: 0.079s
```

3.6 订单表

Order: 订单编号 orderkey、订单状态 status、订单总价 totalprice、订单日期 order-date、订单优先级 orderpriority、记账员 clerk、运送优先级视频 priority、备注 comment。主码: 订单编号 orderkey。

```
1 CREATE TABLE orders (  
2   orderkey INTEGER,  
3   status CHAR(1),  
4   totalprice REAL,  
5   orderdate DATETIME,  
6   orderpriority CHAR(15),  
7   clerk CHAR(15),  
8   priority int,  
9   comment VARCHAR(79)  
10 );
```

信息 剖析 状态

```
CREATE TABLE orders (  
orderkey INTEGER,  
status CHAR(1),  
totalprice REAL,  
orderdate DATETIME,  
orderpriority CHAR(15),  
clerk CHAR(15),  
priority int,  
comment VARCHAR(79)  
)  
> OK  
> 时间: 0.08s
```

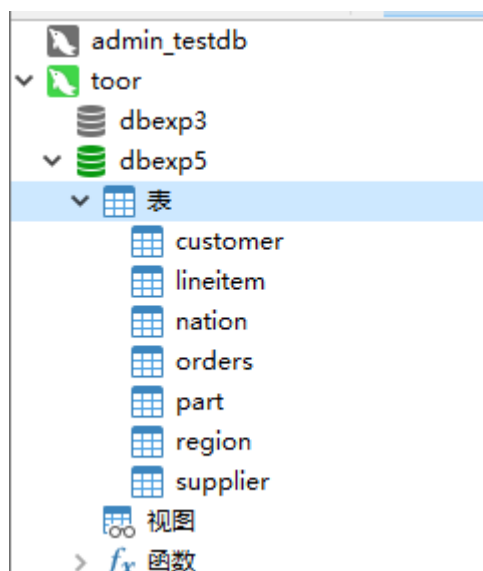
3.7 订单项表

Lineitem: 订单项编号 linenumber、所订零件号 partkey、所订零件供应商号 suppkey、零件数量 quantity、零件总价 extendedprice、折扣 discount、税率 tax、退货标记 returnflag 等。主码: 订单项编号 linenumber。

```
toor dbexp5 运行 停止
4 foreign key(partkey) references part(partkey),
5 supkey int,
6 foreign key(supkey) references supplier(supkey),
7 quantity int,
8 extendedprice long,
9 discount long,
10 tax float,
11 returnflag char(1) check ( returnflag in ('N' or 'Y'))
12 );
13

信息 剖析 状态
create table lineitem(
  linenummer int primary key,
  partkey int,
  foreign key(partkey) references part(partkey),
  supkey int,
  foreign key(supkey) references supplier(supkey),
  quantity int,
  extendedprice long,
  discount long,
  tax float,
  returnflag char(1) check ( returnflag in ('N' or 'Y'))
)
> OK
> 时间: 0.099s
```

最终得到 7 张完整的表:



(4) 物理结构设计

使用 lenovo 笔记本电脑存储，mysql 8.0.20，后期维护采用 Python 语言操作该数据库。

三、实验重难点

实验重点：概念结构设计、逻辑结构设计。

实验难点：逻辑结构设计。逻辑结构设计虽然可以按照一定的规则从概念结构转换而来，但是由于概念结构通常比较抽象，较少考虑更多细节，因此转换而成的逻辑结构还需要进一步调整和优化。逻辑结构承接概念结构和物理结构，处于核心地位，因而是数据库设计的重点，也是难点。

四、实验心得体会

学习了数据库设计基本步骤，包括数据库概念结构设计、逻辑结构设计，物理结构设计，数据库模式 SQL 语句生成。能够使用数据库设计工具进行数据库设计。