

数据库实验报告

题 目 数据库应用系统的开发

专 业 信息安全

学 号 1180300829

学 生 余 涛

指 导 教 师 史 建 焘

# 1实验目的

熟练掌握关系数据库系统的使用、SQL 语言；掌握在高级语言中通过嵌入式

SQL 对数据库进行操作，学习简单数据库系统的设计方法，包括数据库概要设

计、逻辑设计。

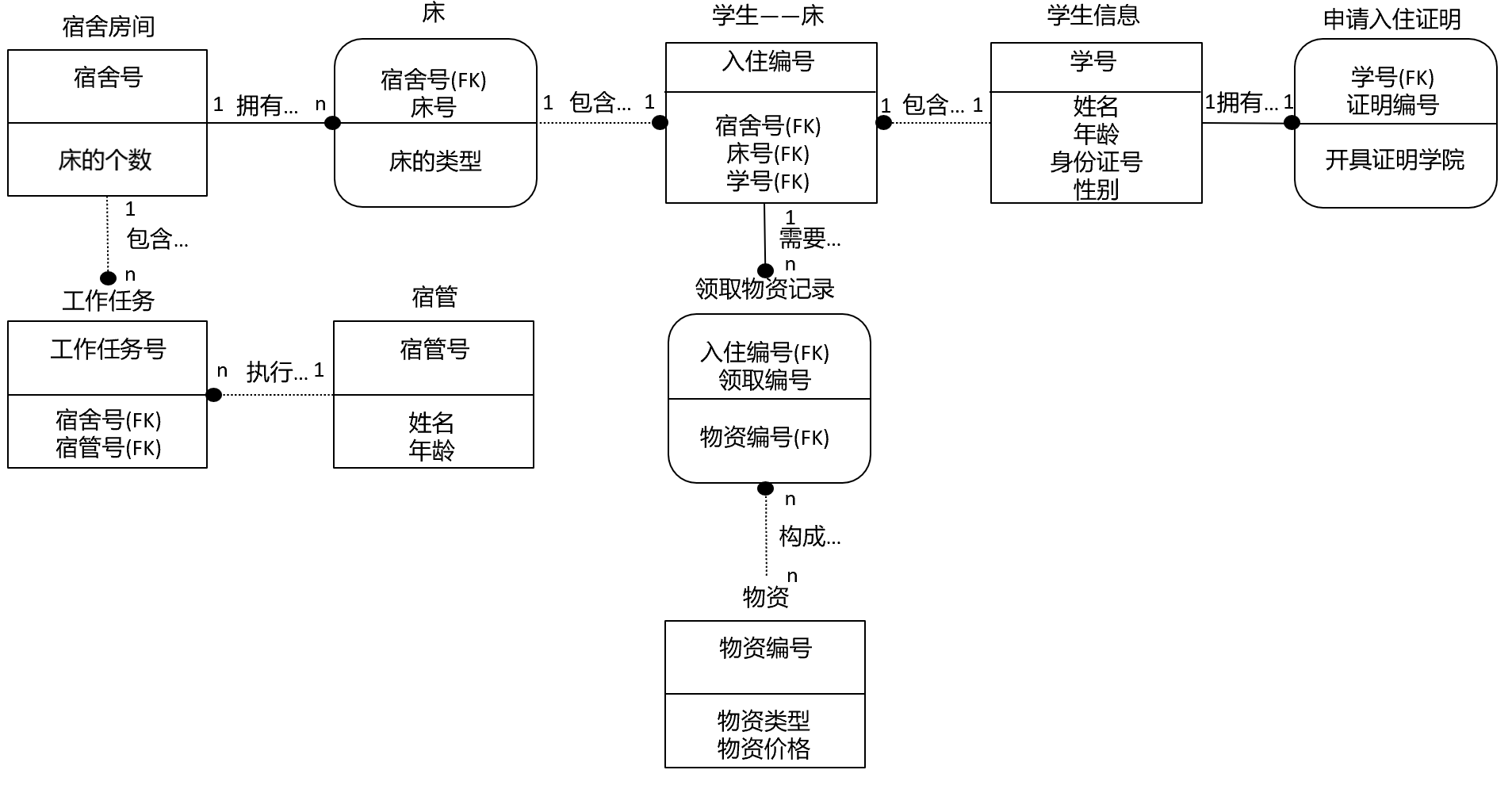
# 2实验环境

本地MySQL数据库，JAVA语言，JformDesigner的界面插件

# 3 实验内容及要求

## 3.1系统的E-R图

使用了数据库课外实验的宿舍管理系统绘制E-R图：



包括8个实体。

包含一对一联系，一对多联系，多对多联系。

体现了主键约束，外键约束，空值约束。

## 3.2 系统表的设计

具体的表设计如下：









创建表的语句如下：

**create table if not exists** dormitory\_room(  
 **dormitory\_num char**(10) **comment '宿舍号' not null**,  
 **bed\_sum integer comment '床的个数'**,  
 **primary key** (**dormitory\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** bed(  
 **dormitory\_num char**(10) **comment '宿舍号' not null**,  
 **bed\_num integer comment '床号' not null**,  
 **bed\_type char**(12) **comment '床的类型'**,  
 **primary key** (**dormitory\_num**, **bed\_num**),  
 **foreign key** (**dormitory\_num**) **references** dormitory\_room(**dormitory\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** student\_information(  
 **student\_num char**(13) **comment '学号' not null**,  
 **name char**(14) **comment '姓名'**,  
 **age integer comment '年龄'**,  
 **id\_card\_num char**(18) **comment '身份证号'**,  
 **sex char**(4) **comment '性别'**,  
 **primary key** (**student\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** connect\_student\_bed(  
 **stay\_num char**(16) **comment '入住编号' not null**,  
 **dormitory\_num char**(10) **comment '宿舍号'**,  
 **bed\_num integer comment '床号'**,  
 **student\_num char**(13) **comment '学号'**,  
 **primary key** (**stay\_num**),  
 **foreign key** (**dormitory\_num**, **bed\_num**) **references** bed(**dormitory\_num**, **bed\_num**),  
 **foreign key** (**student\_num**) **references** student\_information(**student\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** apply\_stay\_prove(  
 **student\_num char**(13) **comment '学号' not null**,  
 **prove\_id char**(10) **comment '证明编号'**,  
 **sign\_prove\_college char**(20) **comment '开具证明学院'**,  
 **primary key** (**student\_num**, **prove\_id**),  
 **foreign key** (**student\_num**) **references** student\_information(**student\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** dormitory\_adm(  
 **dormitory\_adm\_num char**(13) **comment '宿管号' not null**,  
 **name char**(14) **comment '姓名'**,  
 **age integer comment '年龄'**,  
 **primary key** (**dormitory\_adm\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** work\_task(  
 **work\_task\_num char**(8) **comment '工作任务号' not null**,  
 **dormitory\_num char**(10) **comment '宿舍号'**,  
 **dormitory\_adm\_num char**(13) **comment '宿管号'**,  
 **primary key** (**work\_task\_num**),  
 **foreign key** (**dormitory\_num**) **references** dormitory\_room(**dormitory\_num**),  
 **foreign key** (**dormitory\_adm\_num**) **references** dormitory\_adm(**dormitory\_adm\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** supply(  
 **supply\_num char**(13) **comment '物资编号' not null**,  
 **supply\_type char**(10) **comment '物资类型'**,  
 **supply\_price integer comment '物资价格'**,  
 **primary key** (**supply\_num**)  
) **default charset** = UTF8;  
  
**create table if not exists** receive\_supply\_record(  
 **stay\_num char**(16) **comment '入住编号' not null**,  
 **receive\_num char**(8) **comment '领取编号' not null**,  
 **supply\_num char**(13) **comment '物资编号'**,  
 **primary key** (**stay\_num**, **receive\_num**),  
 **foreign key** (**supply\_num**) **references** supply(**supply\_num**),  
 **foreign key** (**stay\_num**) **references** connect\_student\_bed(**stay\_num**)  
) **default charset** = UTF8;

## 3.3 对几个常用的查询创建视图

执行以下sql语句即可：

**create view** dormitory\_work\_task\_20000004 **as** (**select work\_task\_num**, **dormitory\_num**, **dormitory\_adm\_num from** dormitory\_adm **natural join** work\_task **where dormitory\_adm\_num** = **'20000004'**);  
**create view** dormitory\_work\_task\_20000003 **as** (**select work\_task\_num**, **dormitory\_num**, **dormitory\_adm\_num from** dormitory\_adm **natural join** work\_task **where dormitory\_adm\_num** = **'20000003'**);  
**create view** college\_student\_computer **as** (**select** *\** **from** student\_information **where student\_num in** (**select student\_num from** apply\_stay\_prove **where sign\_prove\_college** = **'计算机学院'**));  
**create view** college\_student\_language **as** (**select** *\** **from** student\_information **where student\_num in** (**select student\_num from** apply\_stay\_prove **where sign\_prove\_college** = **'外语学院'**));  
**create view** college\_sumstudent **as** (**select sign\_prove\_college**, *count*(**student\_num**) **as** sum\_student **from** apply\_stay\_prove **group by sign\_prove\_college**);

这几个的视图的内容为：

查询宿管号为‘20000004’的宿管的所有工作任务。

查询宿管号为‘20000003’的宿管的所有工作任务。

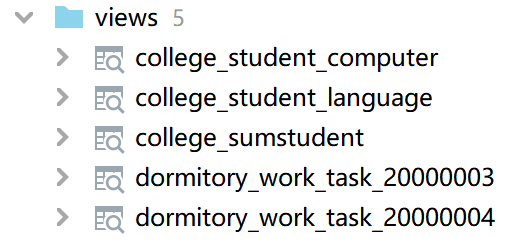
查询‘计算机学院’开具证明的所有学生信息。

查询‘外语学院’开具证明的所有学生信息。

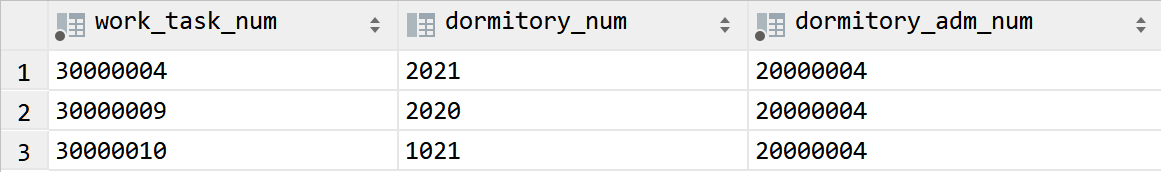
查询每个学院的入住人数。

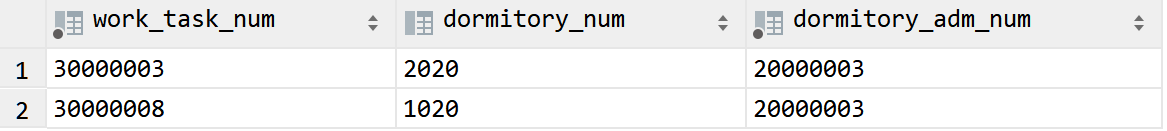
结果如下所示：

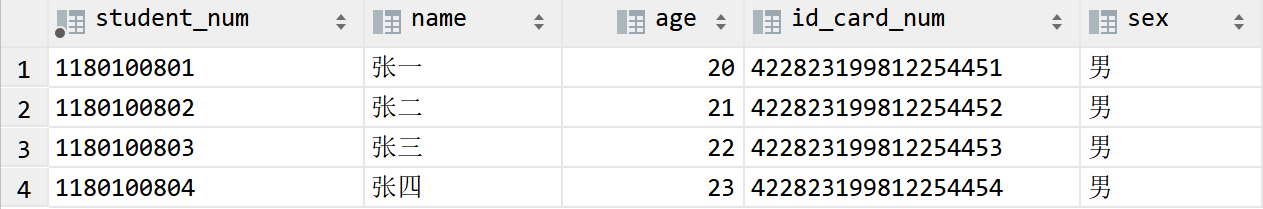
数据库中生成了对应的视图文件：

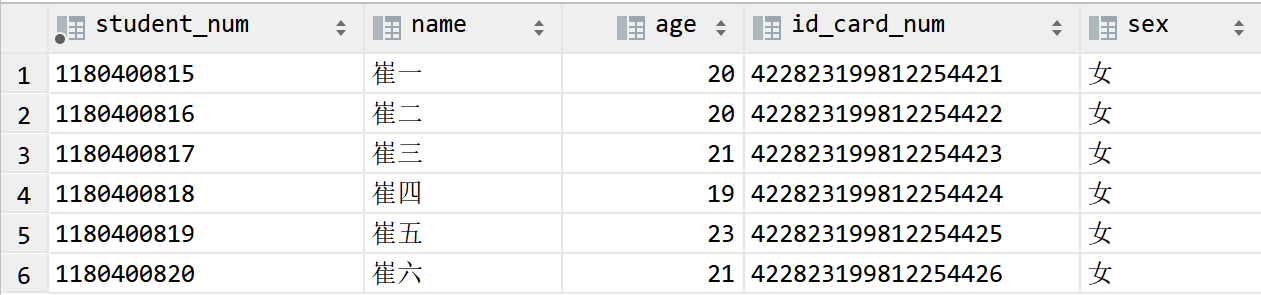


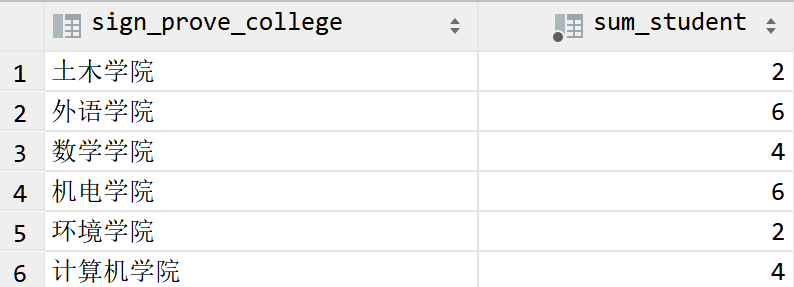
内容分别为











## 3.4 在数据库中为常用的属性（非主键）建立索引

执行以下sql语句即可：

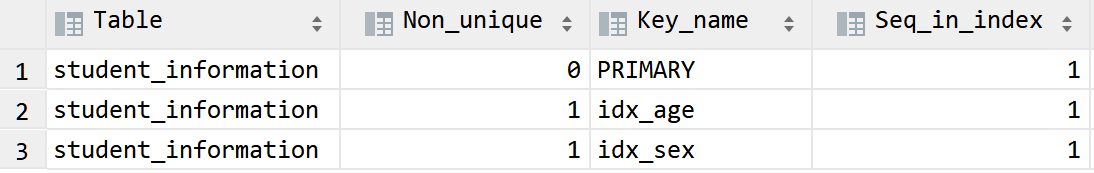
**create index** idx\_age **on** student\_information(**age**);  
**create index** idx\_sex **on** student\_information(**sex**);  
**create index** idx\_sign\_prove\_college **on** apply\_stay\_prove(**sign\_prove\_college**);  
**create index** idx\_supply\_price **on** supply(**supply\_price**);

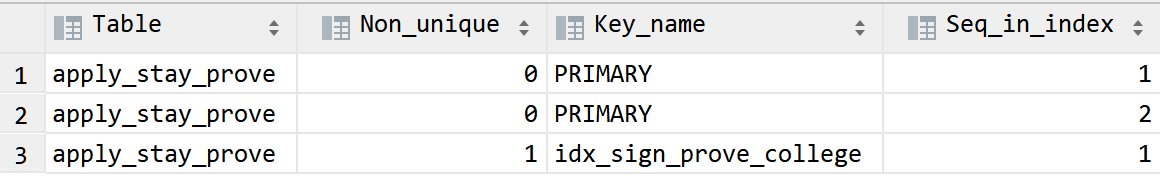
分别对student\_information表中的age属性和sex属性创建了索引，

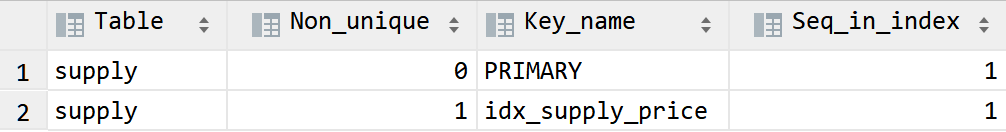
对apply\_stay\_prove表中的sign\_prove\_college属性创建了索引，

对supply表侄女的supply\_price属性创建了索引。

结果如下：







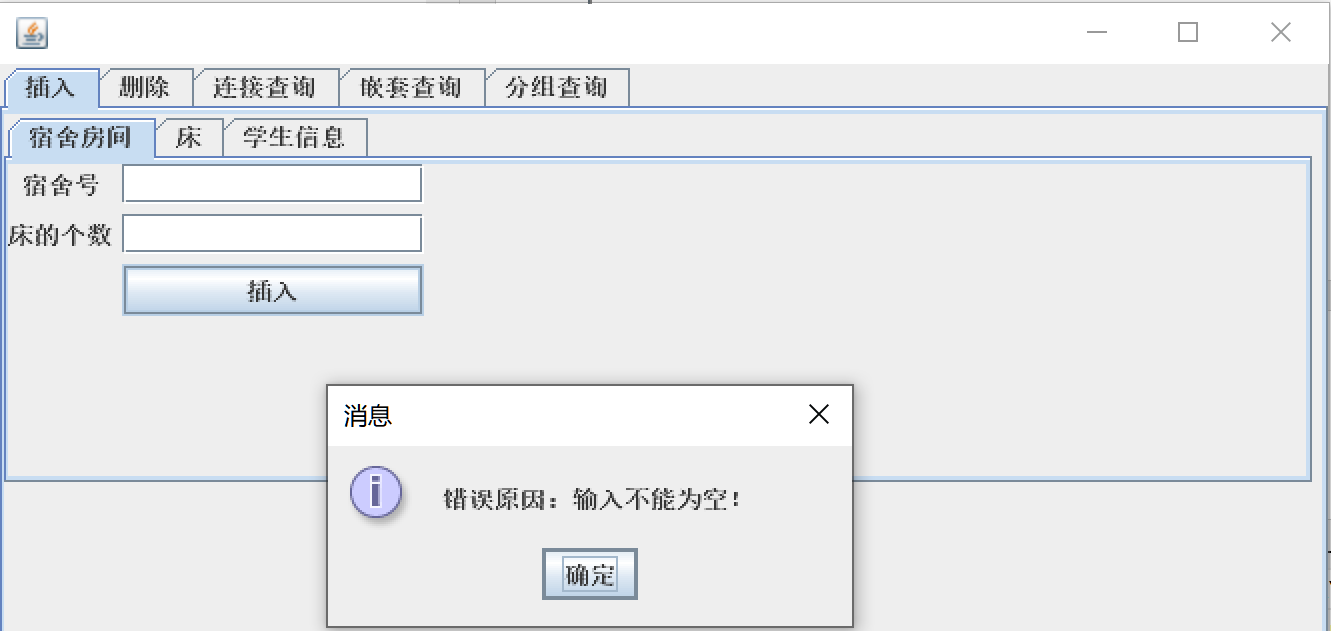
## 3.5 插入

针对相应数据表的输入执行插入的sql语句即可：

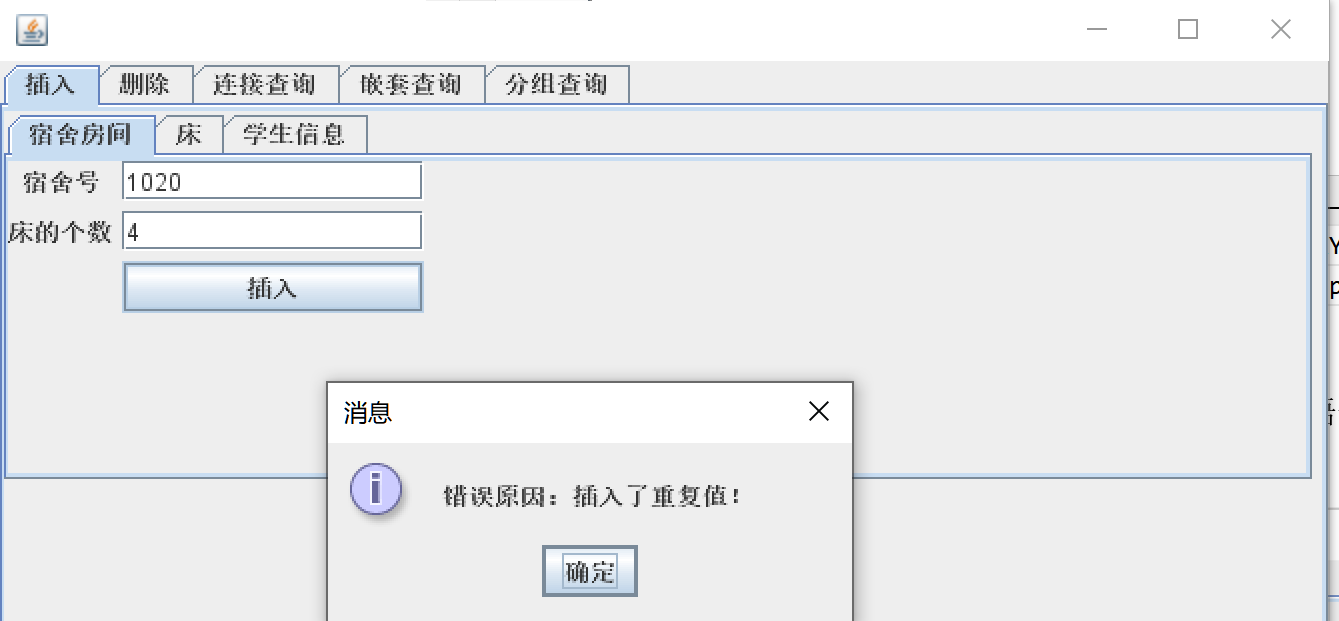
对于dormitory\_room表：



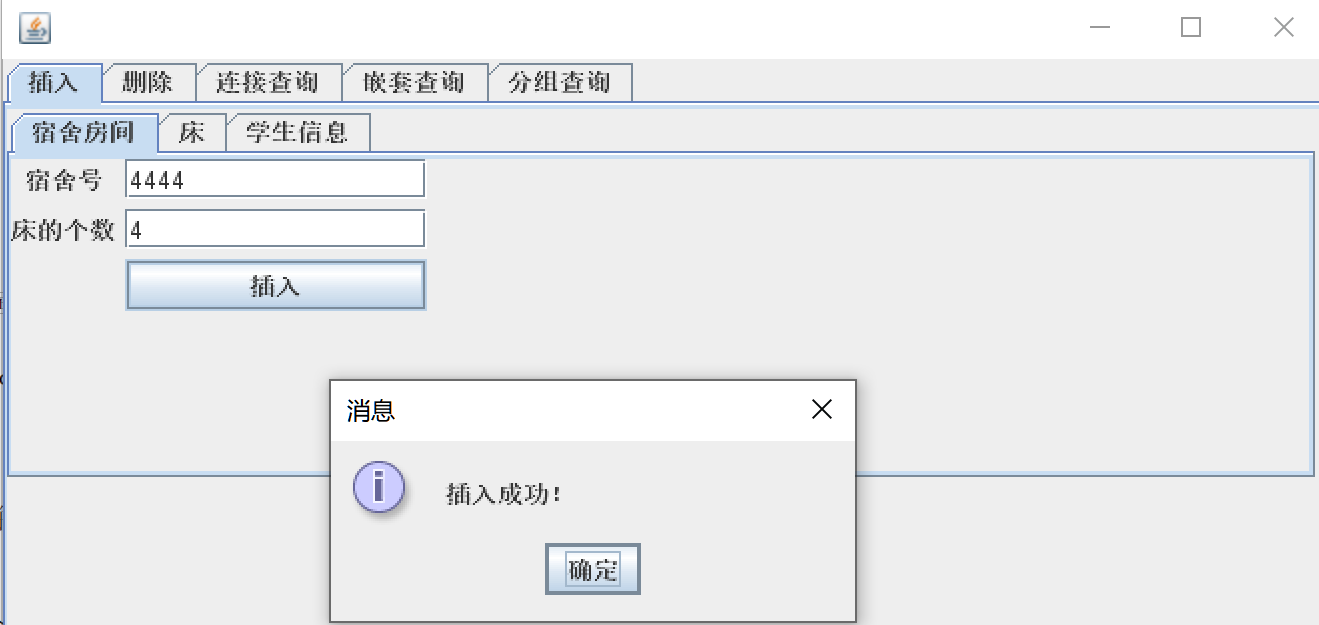
插入空值：



插入重复值：



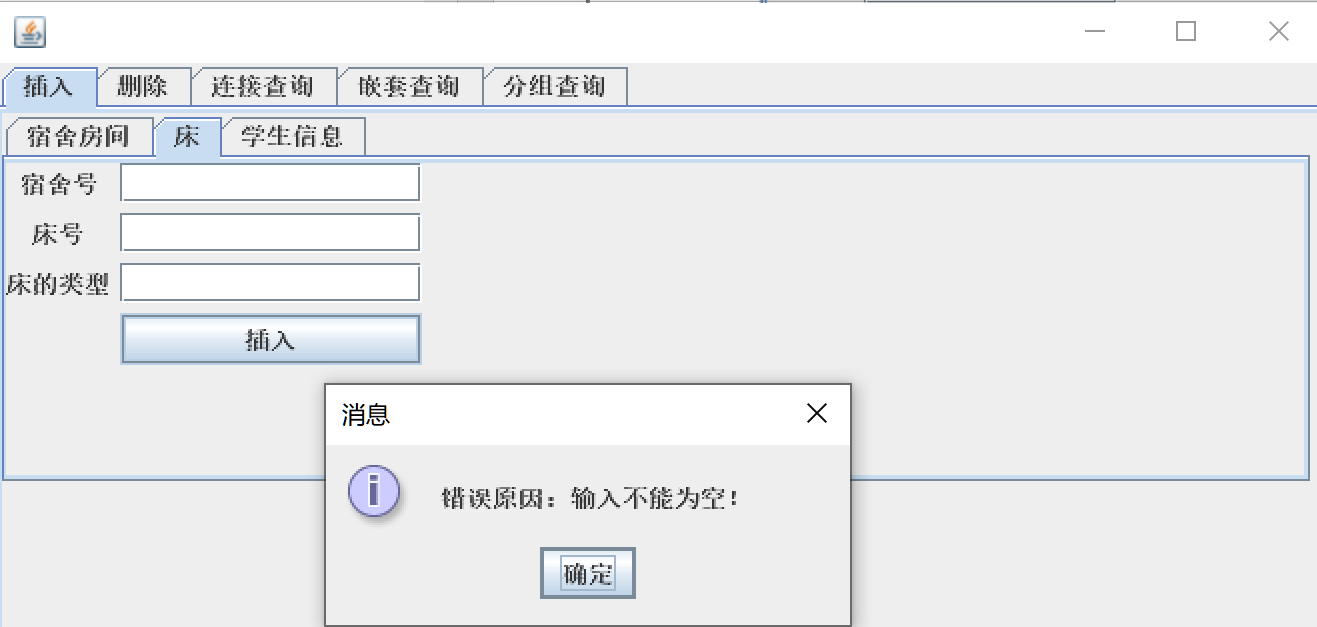
插入成功：



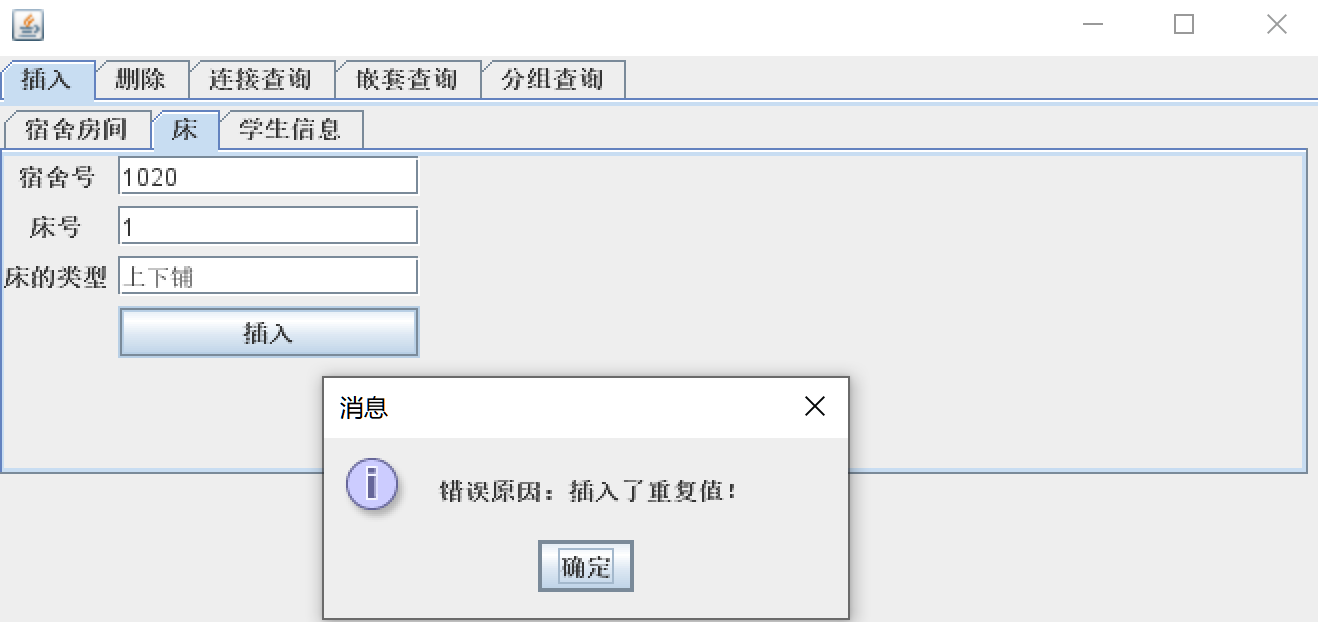
对于bed表：



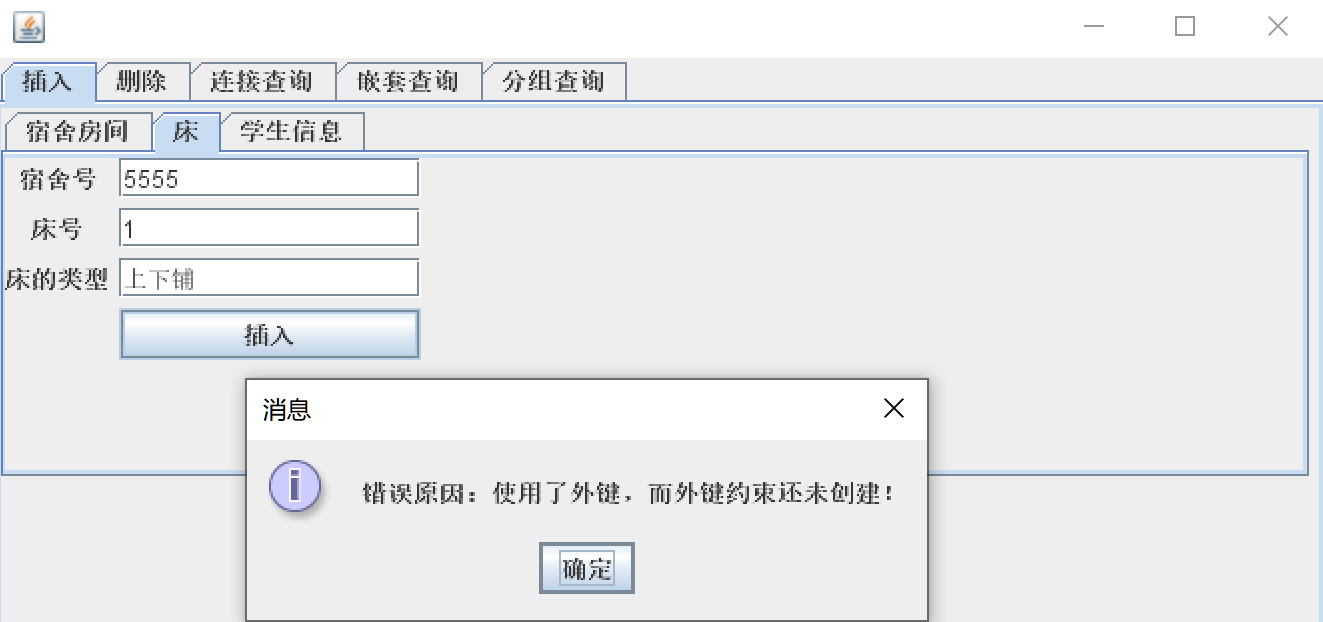
插入空值：



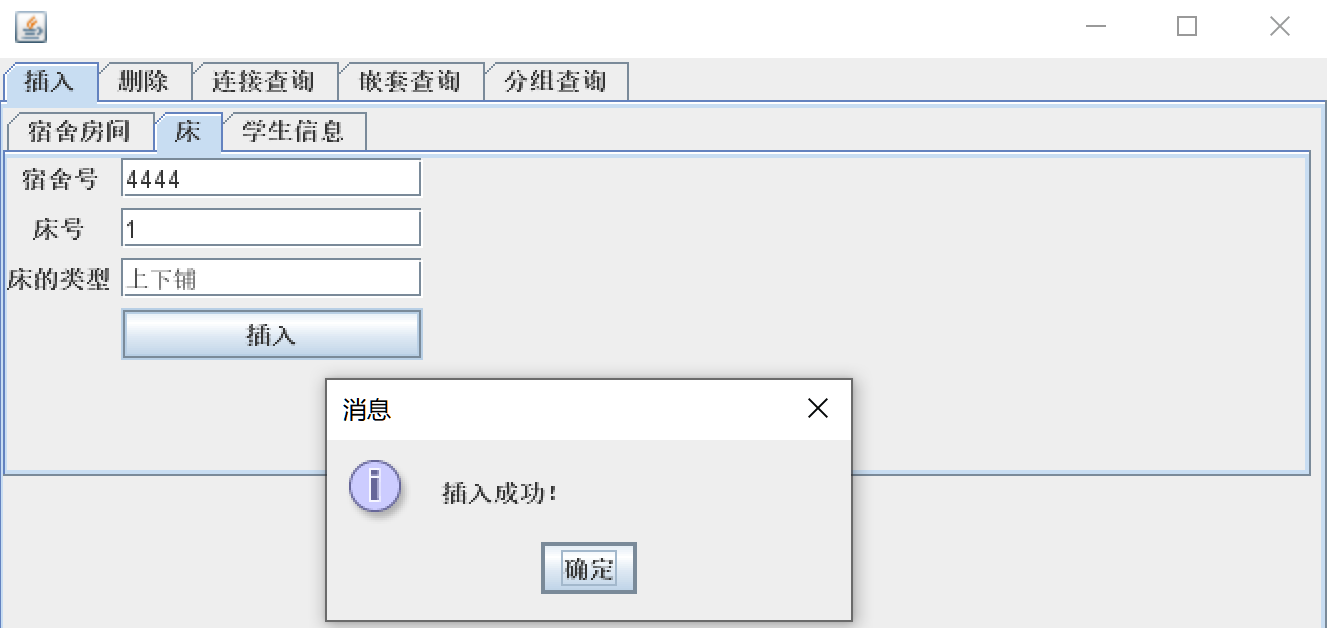
插入重复值



插入外键约束还未创建的值：



插入成功：



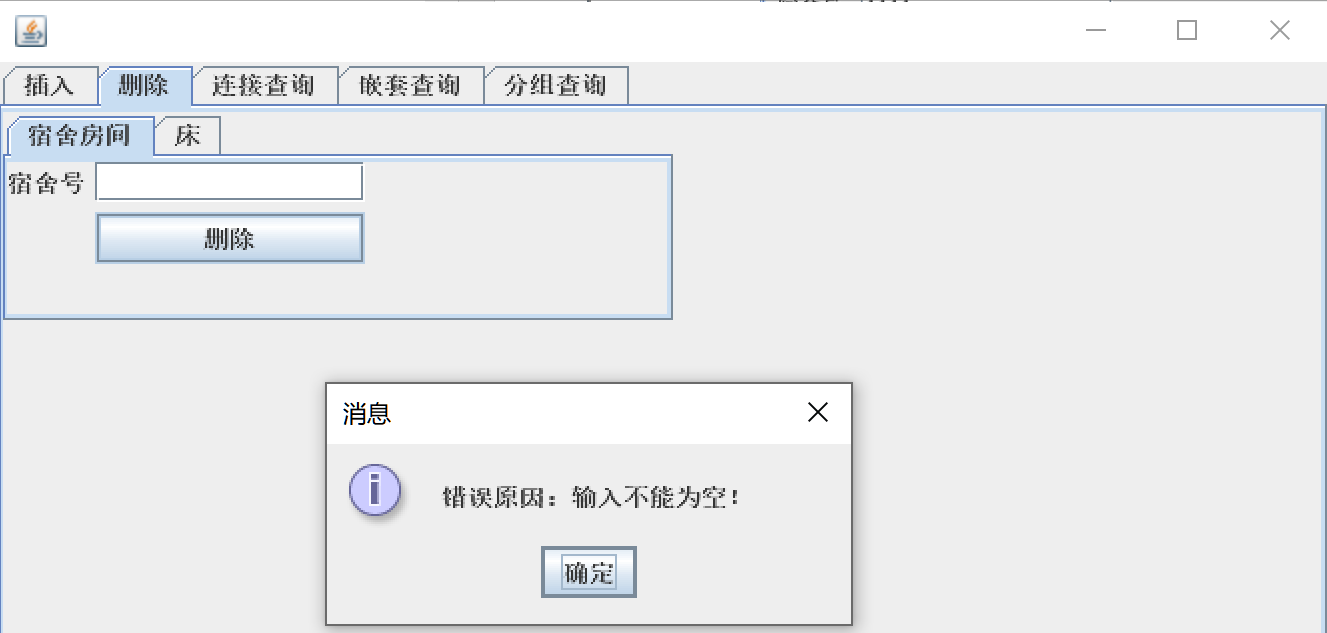
## 3.6 删除

针对相应数据表的输入执行删除的sql语句即可：

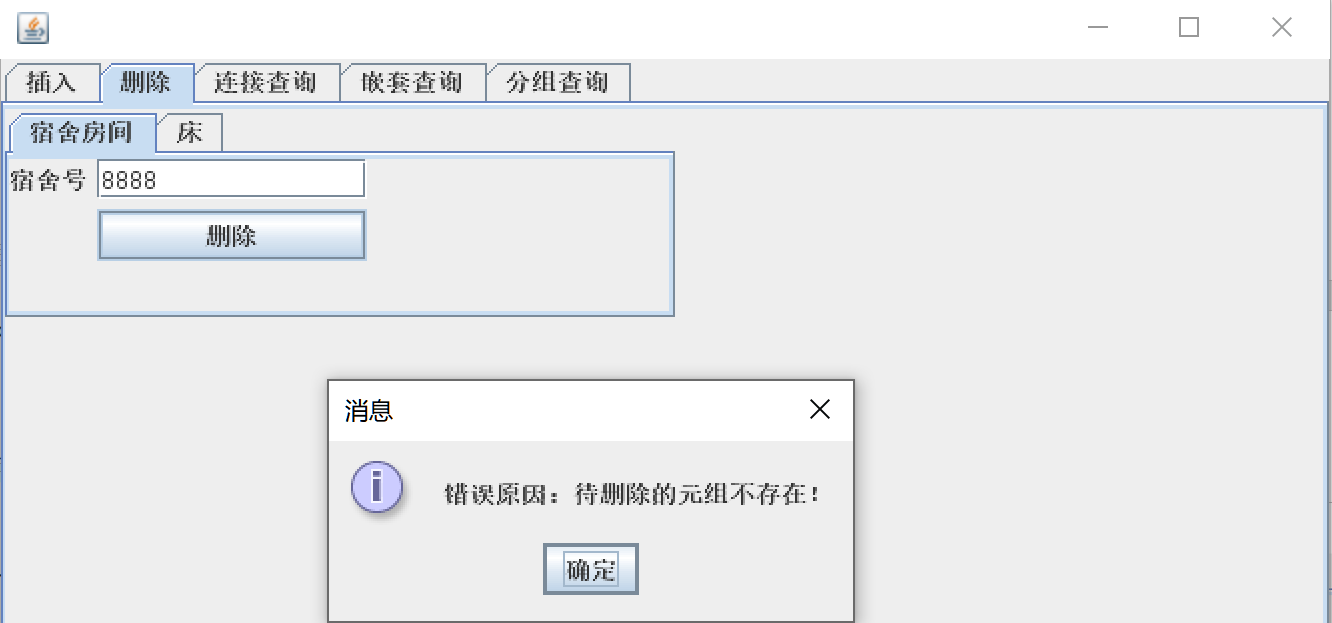
对于dormitory\_room表：



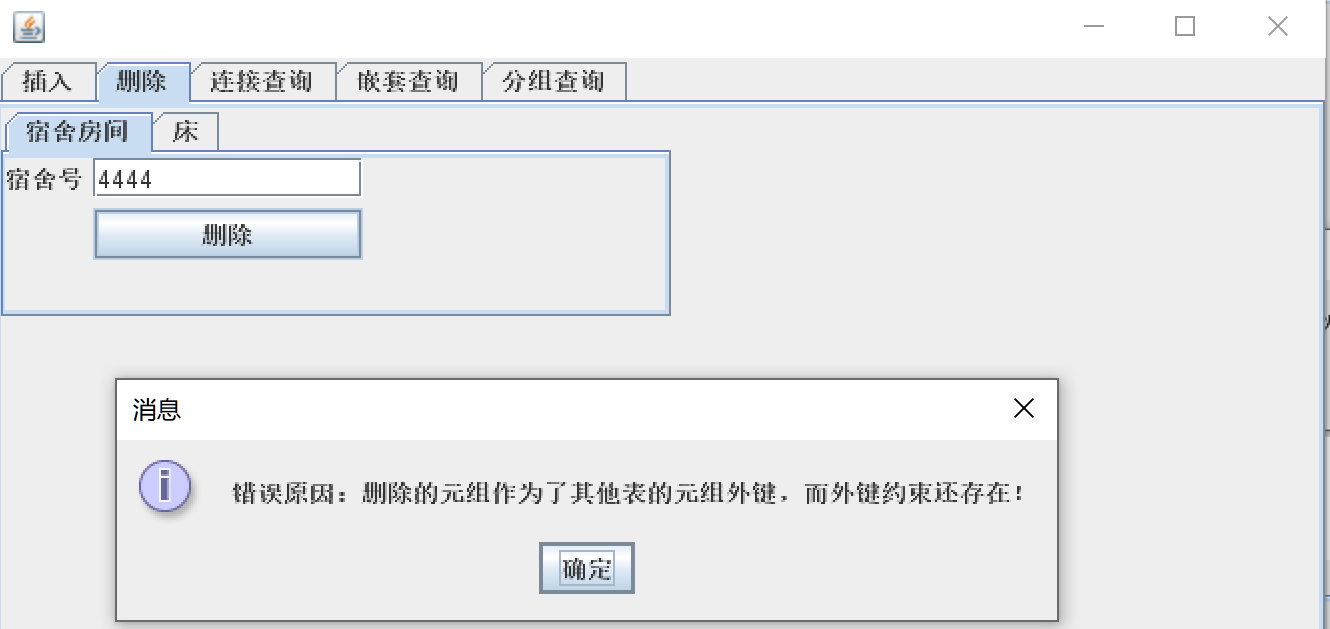
删除空值：



删除不存在的值：



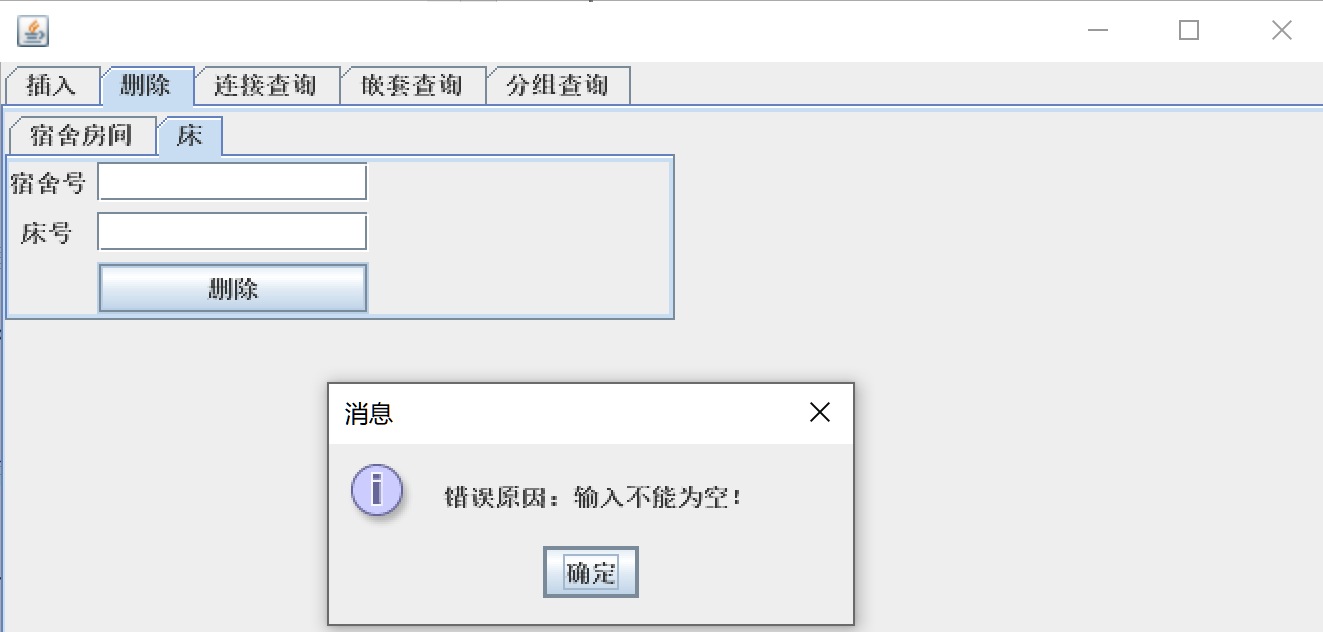
删除存在外键约束的值：



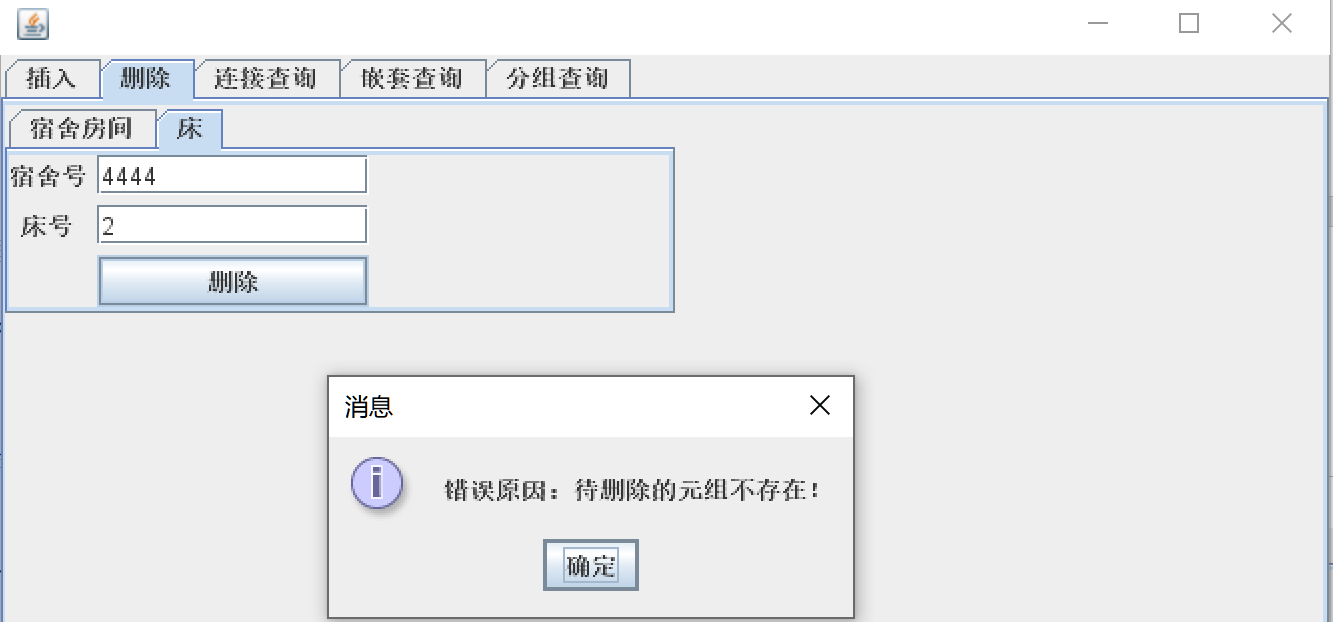
对于bed表：



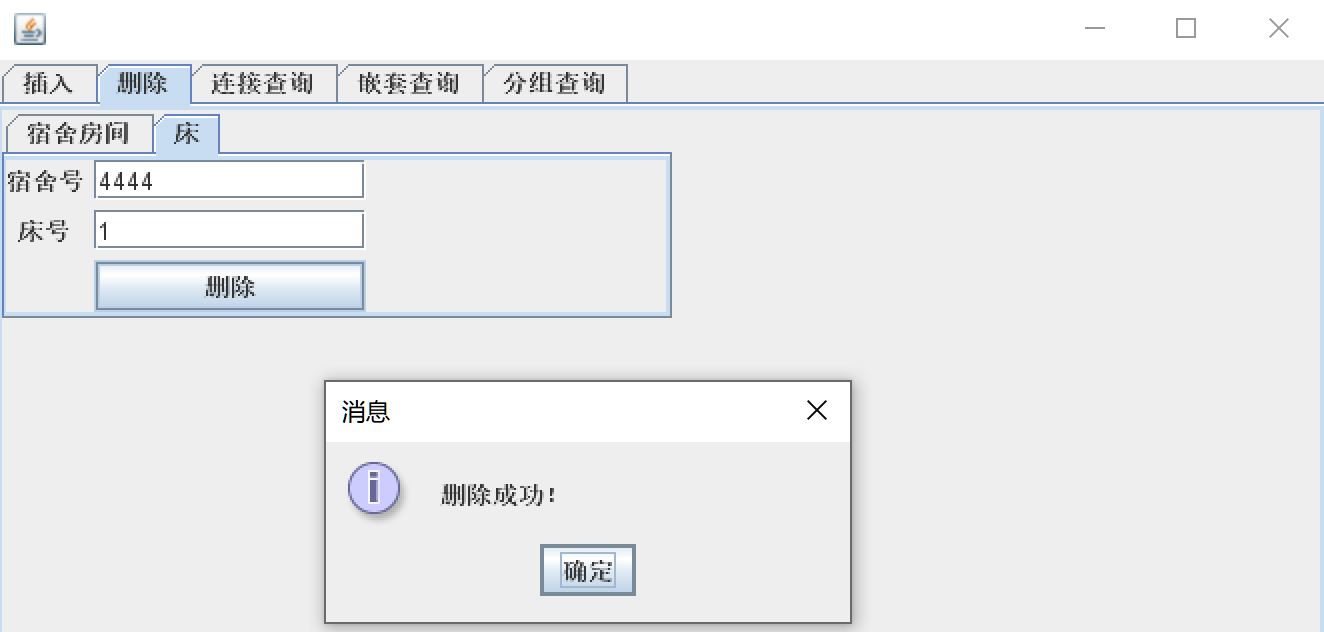
删除空值：



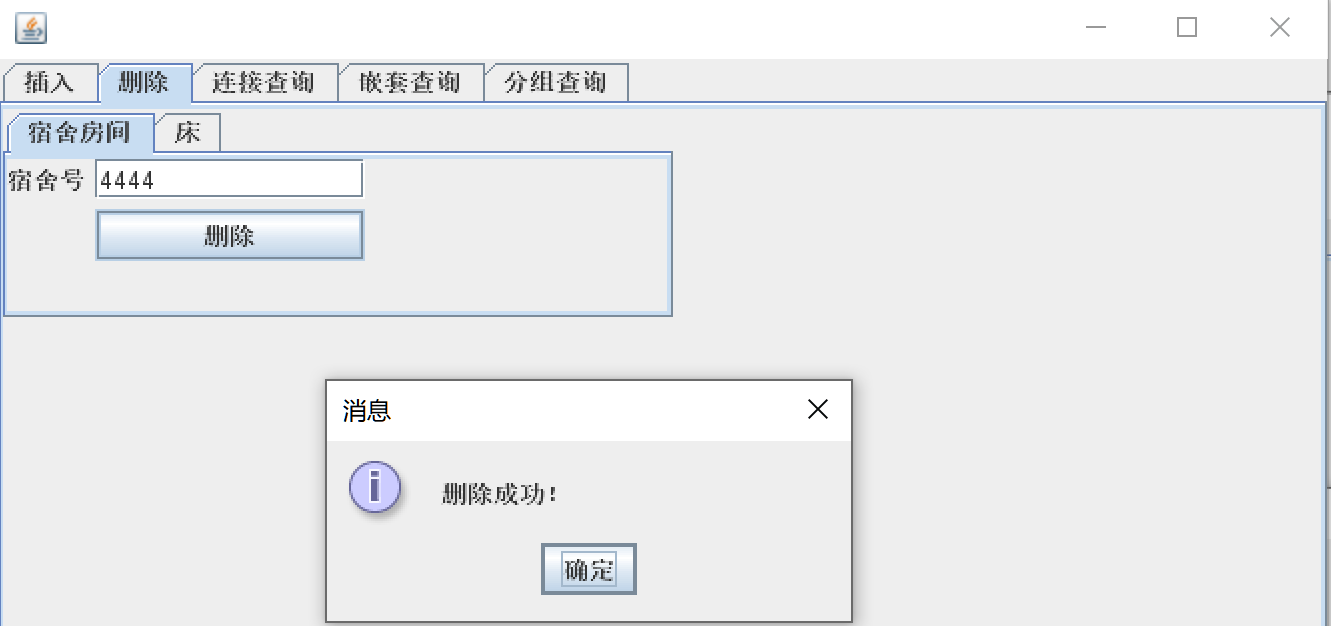
删除不存在的值：



删除引用其他外键的值：



再删除刚才dormitory\_room表中外键约束的元组：



## 3.7 连接查询

针对输入的查询的sql语句如下：

**"select work\_task\_num, dormitory\_num, dormitory\_adm\_num from dormitory\_adm natural join work\_task where dormitory\_adm\_num = '"** + dormitory\_adm\_num + **"';"**

结果如下：



## 3.8 嵌套查询

针对输入的查询的sql语句如下：

**"select** *\** **from student\_information where student\_num in (select student\_num from apply\_stay\_prove where sign\_prove\_college = '"**+ sign\_prove\_college + **"')"** + **";"**

结果如下：



## 3.9 分组查询

查询的sql语句如下：

**"select sign\_prove\_college,** *count***(student\_num) as sum\_student from apply\_stay\_prove group by sign\_prove\_college"**+ **";"**

查询结果如下：

