

# 深圳大学实验报告

课程名称： 面向对象系统分析与设计

实验项目名称： 实验5 面向对象的系统分析与设计（三）

学院： 计算机与软件学院

专业： 软件工程

指导教师： 刘嘉祥

报告人： 叶茂林 学号： 2021155015 班级： 腾班

实验时间： 2023年12月5日

实验报告提交时间： 2023年12月19日

教务部制

实验目的与要求：

熟悉使用 Enterprise Architect 工具绘制数据模型，并学会对实际案例进行数据库设计。具体包括：

- (1) 绘制数据模型；
- (2) 对案例进行数据库设计。

方法、步骤：

（详见实验 5 指导文档）

实验过程及内容：

练习 1 绘制数据模型：

绘制《08. 构件设计.pptx》第 25 页的数据模型。

首先在 EA 工具新建项目“实验 5.eap”，并在模型中新增包“设计模型”，如图 1 所示。



图 1

在“设计模型”中新建图“数据模型”，类型选择“数据建模”，即类别选择 Extended，图的类型选择 Data Modeling，如图 2 所示。

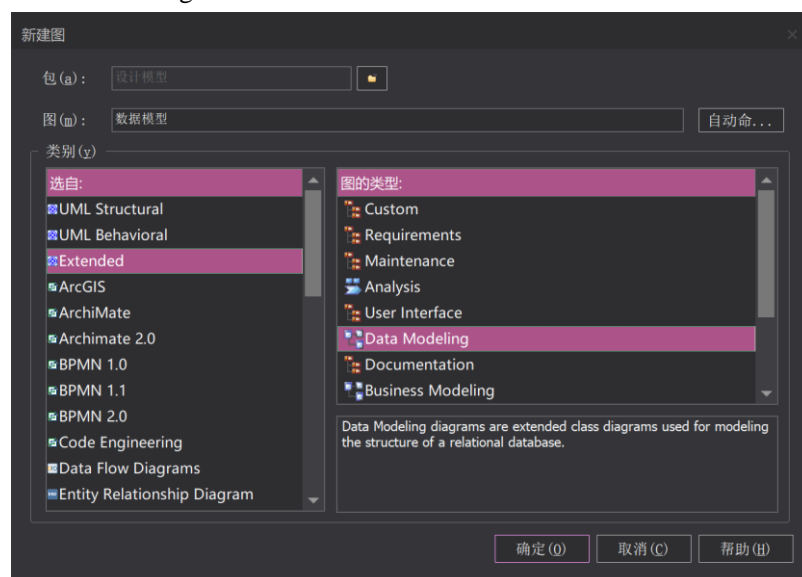


图 2

利用工具箱中的图形元素 Table 创建数据表，命名为 Order，如图 3 所示。

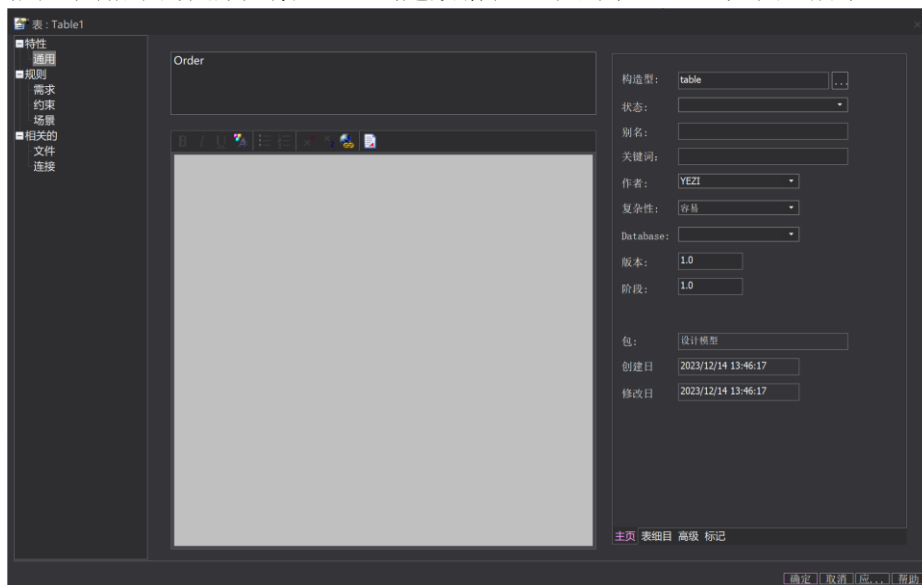


图 3

类似的再创建表 Item 和表 Product，如图 4 所示。

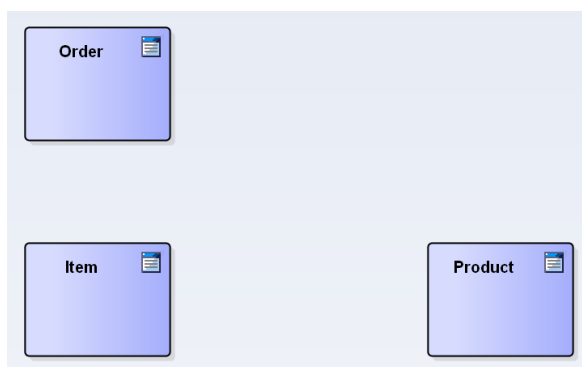


图 4

给表添加属性，双击要编辑的表，打开特性窗口，点击窗口右下角“表细目”标签，然后点击标签上方的“列”按钮，如图 5 所示。

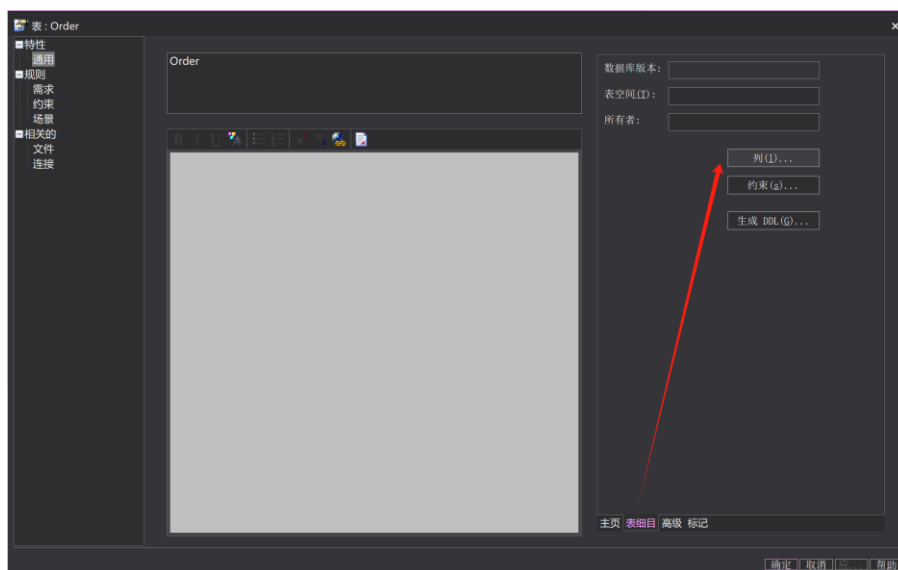


图 5

给表 Order 选择一个特定的数据库系统，我们选用“SQL Server 2012”作为示例数据库系统，如图 6 所示。

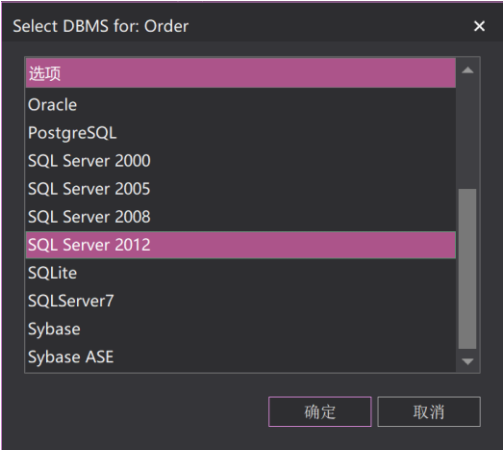


图 6

对表 Order 的属性进行编辑，增加属性及相应的数据类型，并在 PK 一列中勾选主键属性，如图 7 所示，设置主键为 order\_id。

| 名称          | 类型       | 长度 | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|-------------|----------|----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| order_id    | char     | 10 |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| create_date | datetime |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| deal_state  | char     | 1  |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| deal_date   | char     | 1  |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 新列...       |          |    |    |                                     |                                     |    |     |

图 7

效果如图 8 所示。

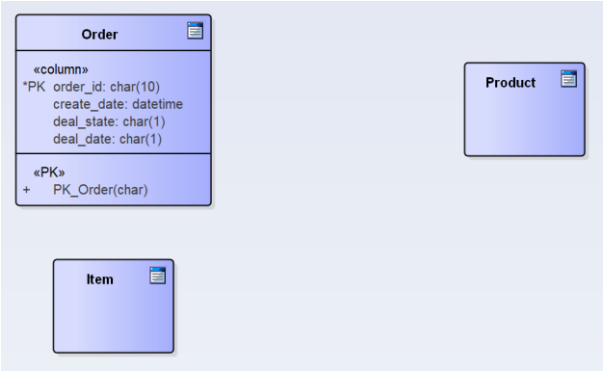


图 8

类似的再编辑 Product 表的属性，如图 9 所示。

| 名称           | 类型       | 长度  | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|--------------|----------|-----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| product_id   | char     | 10  |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| product_name | nvarchar | 100 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| price        | money    |     |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 新列...        |          |     |    |                                     |                                     |    |     |

图 9

再编辑 Item 表的属性，如图 10 所示。

| 名称          | 类型       | 长度  | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|-------------|----------|-----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| item_id     | char     | 10  |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| order_id    | char     | 10  |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| product_id  | char     | 10  |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| description | nvarchar | 100 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| quantity    | int      |     |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| amount      | money    |     |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 新列...       |          |     |    |                                     |                                     |    |     |

图 10

然后就完成了所有表及其属性的定义，最后效果如图 11 所示。

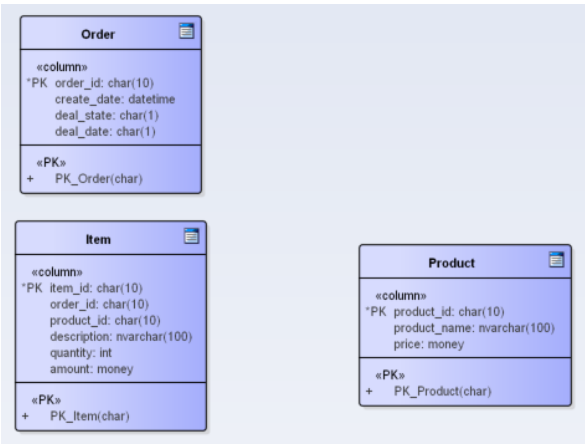


图 11

接下来定义表之间的关系，即指定各表中的“外键”，以表 Item 中的外键 order\_id 为例，如图 12 所示，在工具箱中选取“关联关系”（Association）连接表 Item 和表 Order，在 Parent（父表）Order 中选择 order\_id 字段，在 Child（子表）Item 中选择 order\_id 字段，点击确定，即可完成表间关系（即外键）的编辑。

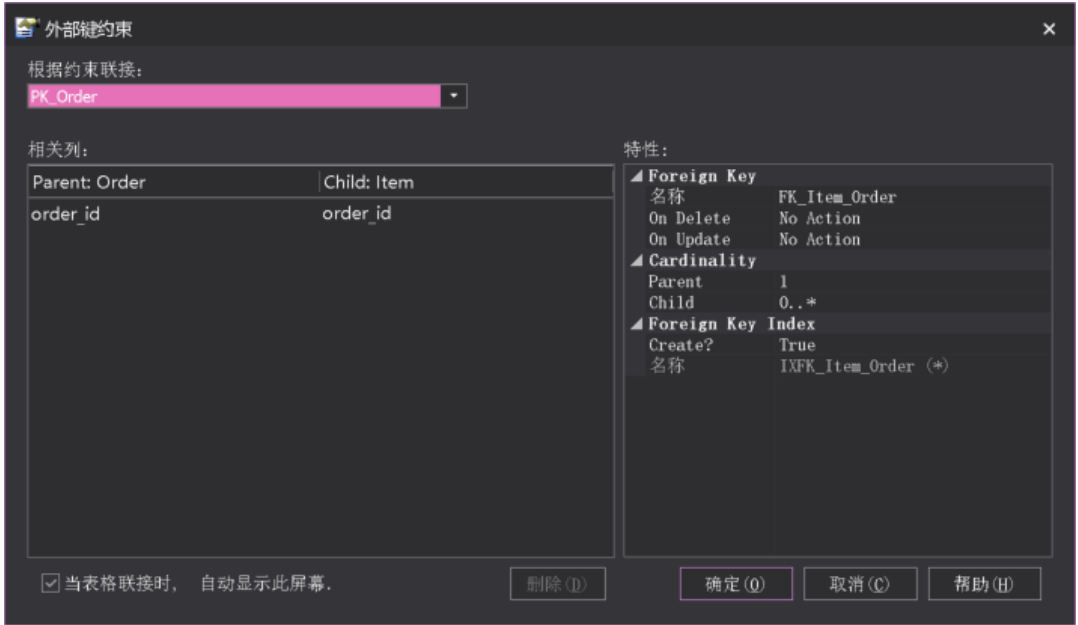


图 12

效果如图 13 所示。

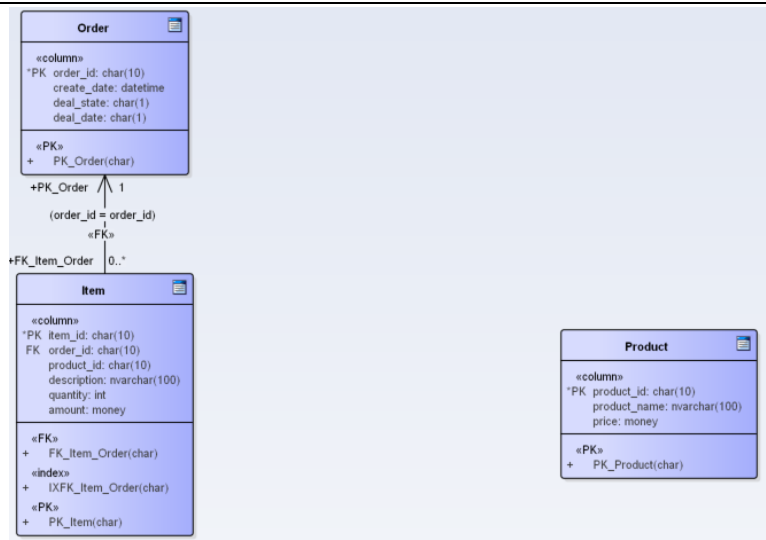


图 13

类似的定义表 Item 与表 Product 之间关系，如图 14 所示。

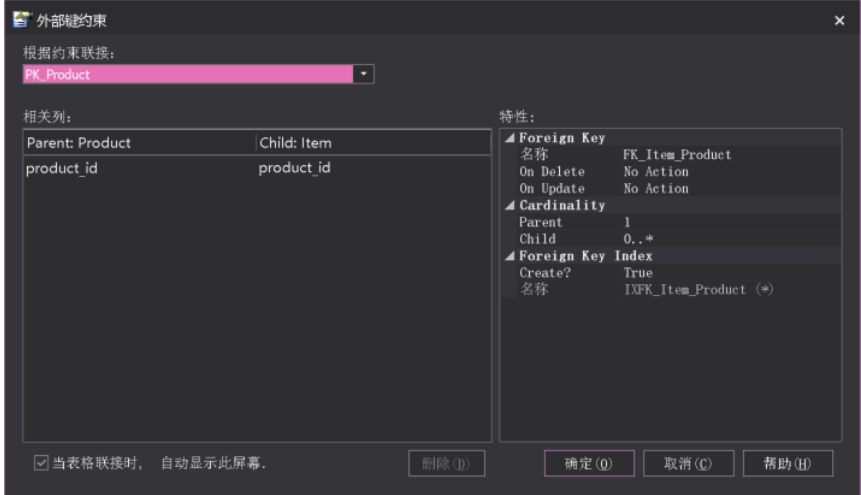


图 14

最终效果如图 15 所示。

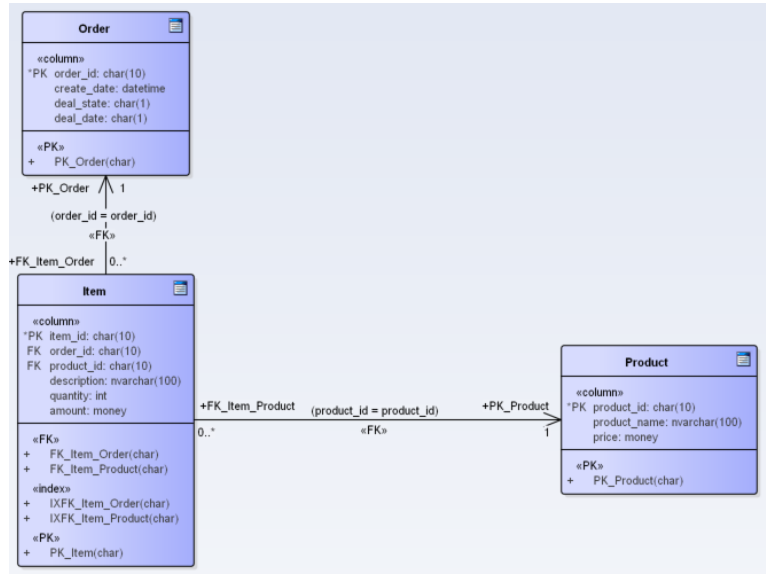


图 15

## 练习 2 对案例进行数据库设计：

对《医院预约挂号系统案例描述.pdf》中的医院预约挂号系统进行数据库设计。

在医院项目中的“设计模型”新建图“数据模型”，类型选择“数据建模”，即类别选择 Extended，图的类型选择 Data Modeling，如图 16 所示。

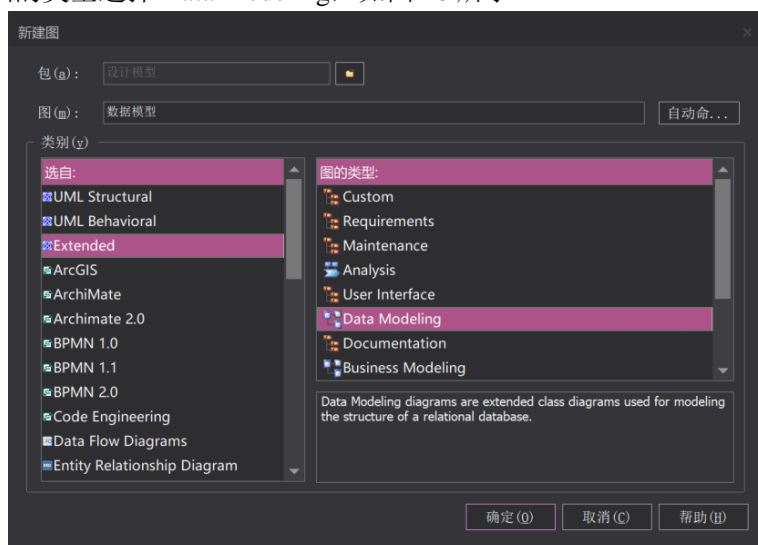


图 16

利用工具箱中的图形元素 Table 创建数据表预约单，如图 17 所示。

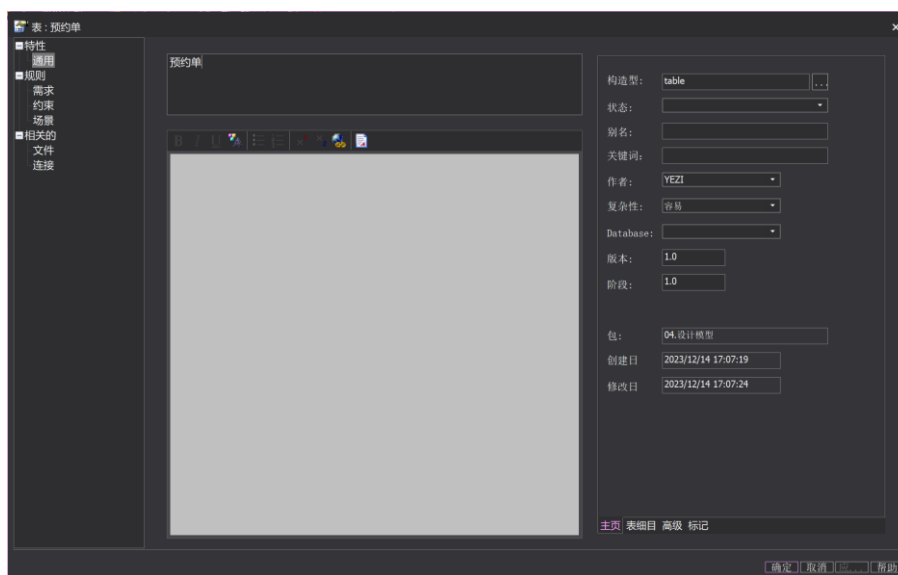


图 17

类似的继续创建医院、注册用户、挂号费数据表，最后效果如图 18 所示。



图 18

给数据表注册用户添加属性，双击要编辑的表打开特性窗口，点击窗口右下角“表细目”标签，然后点击标签上方的“列”按钮，选用“SQL Server 2012”作为示例数据库系统，如图 19 所示。

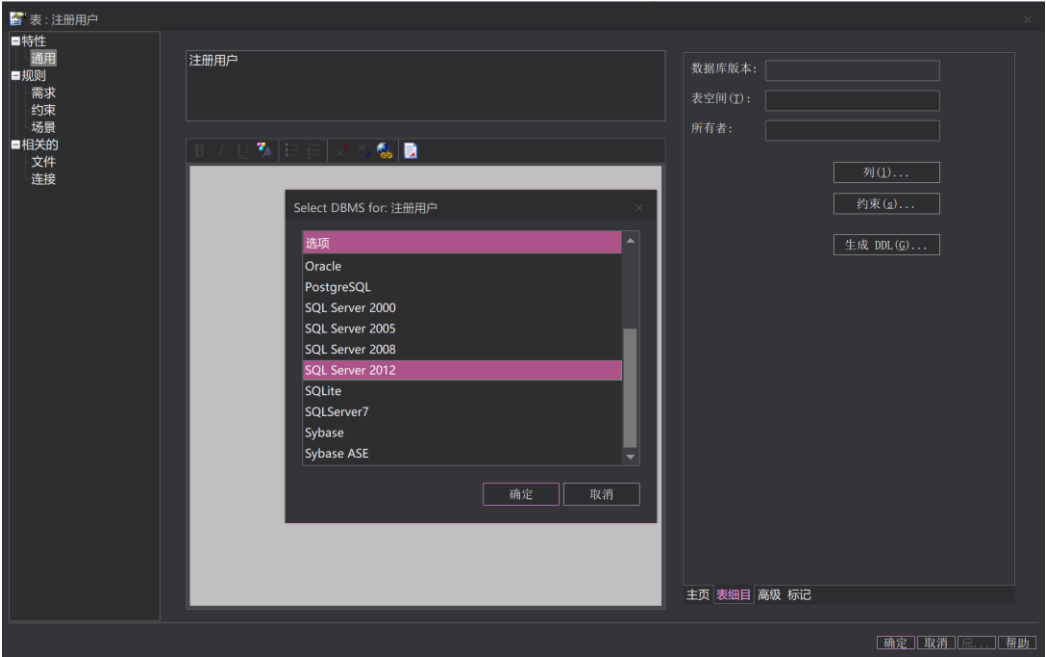


图 19

对表注册用户的属性进行编辑，增加属性及相应的数据类型，分析注册用户的属性，应该至少具有用户 ID、姓名、性别、年龄、身份证号，联系电话和住址，设置用户 ID 为主键，如图 20 所示。

| 名称   | 类型      | 长度 | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|------|---------|----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| 用户ID | int     |    |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| 姓名   | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 性别   | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 年龄   | int     |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 身份证号 | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 住址   | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 联系电话 | int     |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |

图 20

效果如图 21 所示。

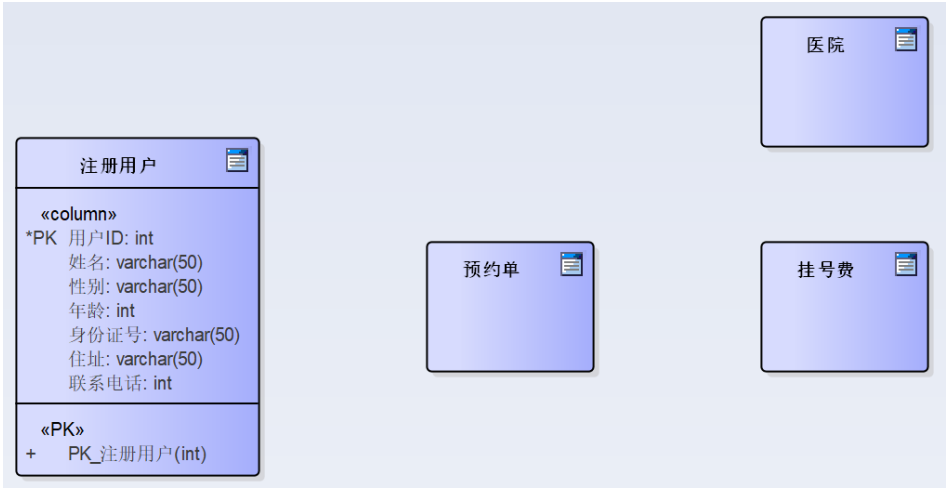


图 21



分析医院的属性，应该至少具有属性医院 ID、医院名称、地址、医院等级、医院类型、联系方式，设置医院 ID 为主键，如图 22 所示。

| 名称    | 类型      | 长度 | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|-------|---------|----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| 医院ID  | int     |    |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| 医院名称  | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 地址    | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 医院类型  | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 联系方式  | int     |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 新列... |         |    |    |                                     |                                     |    |     |

图 22

分析预约单的属性，应该至少具有属性预约单 ID、用户 ID、预约时间、医院 ID、医生 ID、挂号费 ID，设置预约单 ID 为主键，如图 23 所示。

| 名称    | 类型       | 长度 | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|-------|----------|----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| 预约单ID | int      |    |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| 用户ID  | int      |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 预约时间  | datetime |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 医院ID  | int      |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 医生ID  | int      |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 挂号费ID | int      |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 新列... |          |    |    |                                     |                                     |    |     |

图 23

最后再来分析挂号费的属性，应该至少具有属性挂号费 ID、挂号费用、支付方式、支付状态，设置挂号费 ID 为主键，如图 24 所示。

| 名称    | 类型      | 长度 | 刻度 | PK                                  | 非空                                  | 别名 | 初始值 |
|-------|---------|----|----|-------------------------------------|-------------------------------------|----|-----|
| 挂号费ID | int     |    |    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |    |     |
| 挂号费用  | money   |    |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 支付方式  | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 支付状态  | varchar | 50 |    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |    |     |
| 新列... |         |    |    |                                     |                                     |    |     |

图 24

效果如图 25 所示。

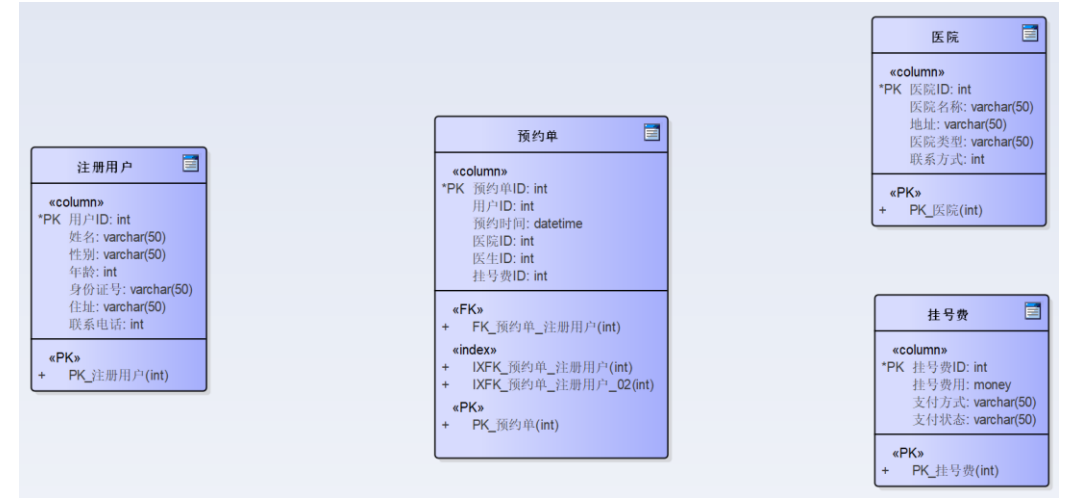


图 25

给预约单添加外码约束，设置用户 ID 为外码，对应的父数据表为注册用户，如图 26 所示。

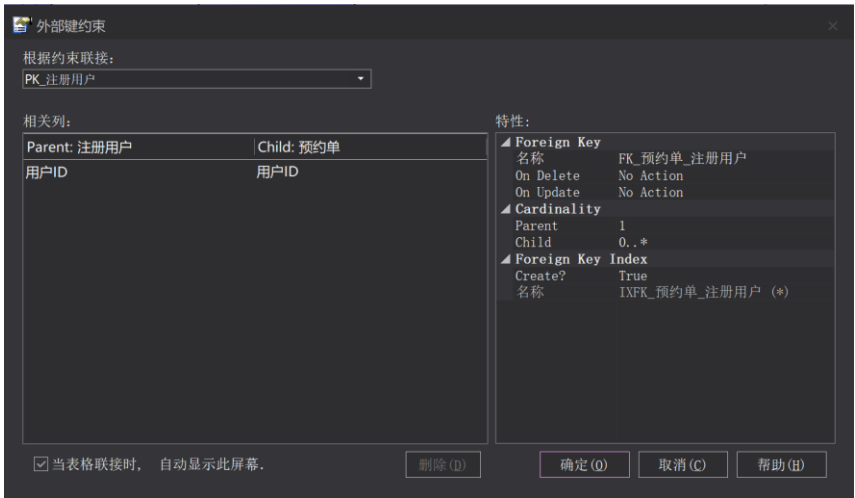


图 26

设置挂号费 ID 为预约单的外码，对应父数据表挂号费，如图 27 所示。

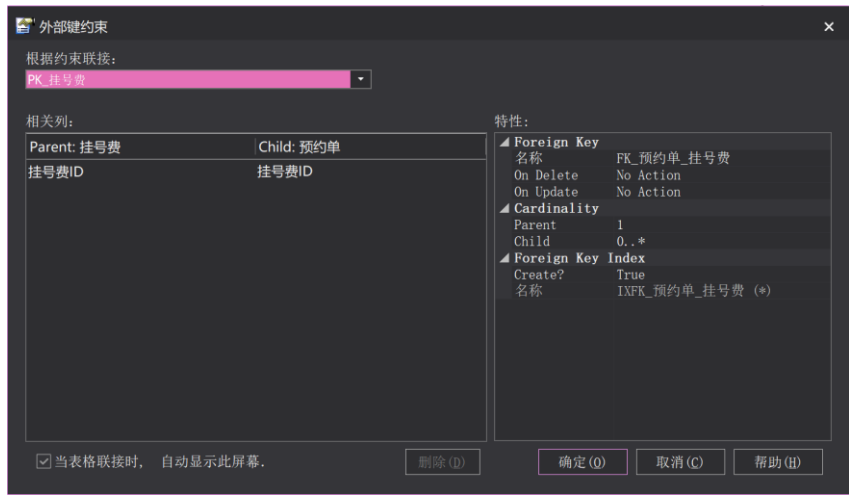


图 27

设置医院 ID 为预约单的外码，对于父数据表医院，如图 28 所示。

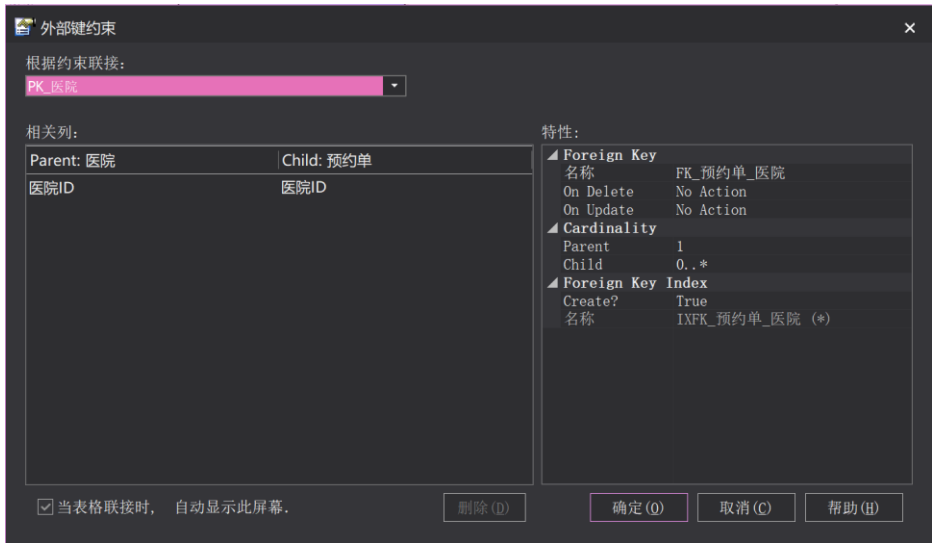


图 28

最后的效果如图 29 所示。

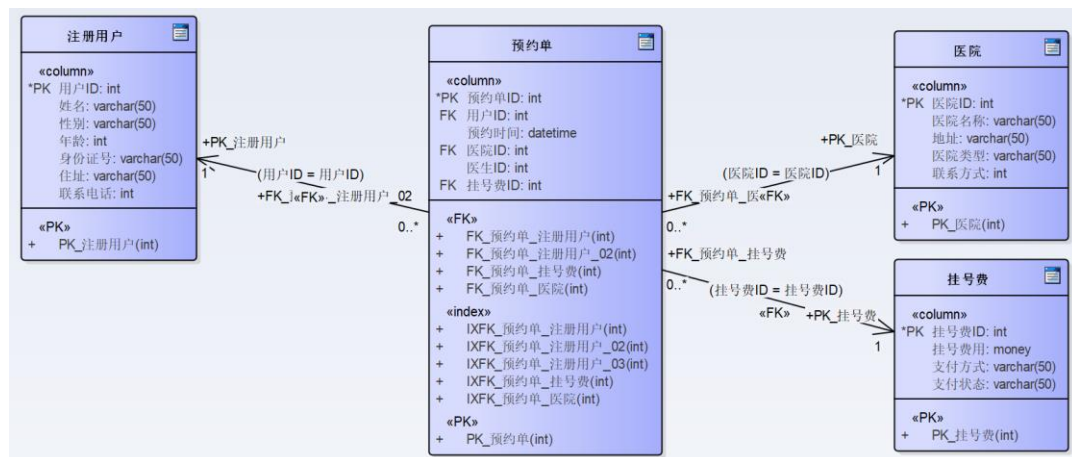


图 29

### 实验结论：

在本次实验中，我们根据实验指导完成了数据模型的绘制，并对医院预约挂号系统进行了数据库设计。通过本次实验，我们熟悉了如何使用 Enterprise Architect 工具绘制数据模型，并学会了对实际案例进行数据库设计。

指导教师批阅意见：

成绩评定:

指导教师签字:

年 月 日

备注:

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后 10 日内。