

## 实验 5 面向对象的系统分析与设计（三）

### 1 实验目的

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。

### 2 实验准备与内容

#### 2.1 实验准备

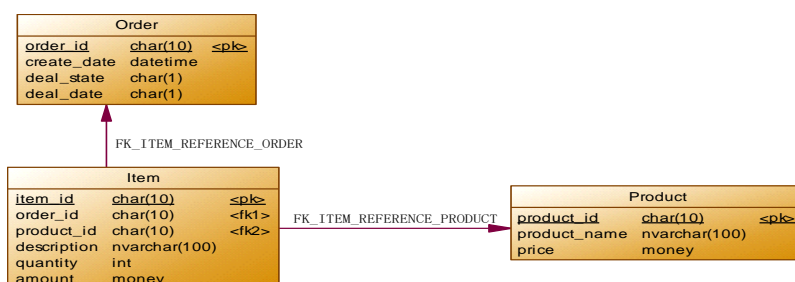
- (1) 安装好 Enterprise Architect 12（可在 BlackBoard 下载）的电脑；
- (2) 实验 4 已完成的 EA 项目文件“医院.eap”；
- (3) 课件《08.构件设计.pptx》；
- (4) 补充材料《医院预约挂号系统案例描述.pdf》

#### 2.2 实验内容

- (1) 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。
- (2) 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。

### 3 实验指导

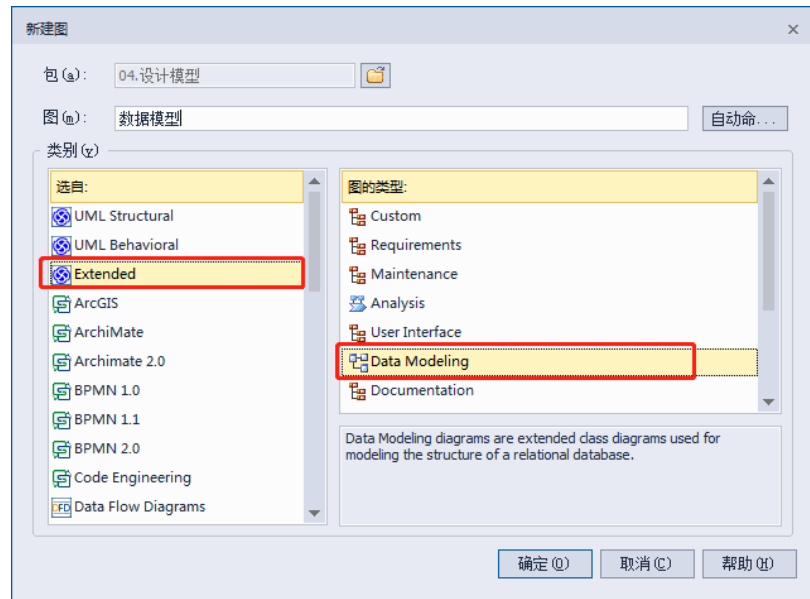
#### 3.1 练习 1 绘制数据模型



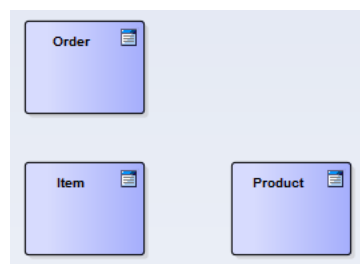
本练习的目标是在 EA 工具中对《08.构件设计.pptx》第 25 页的数据模型（上图）进行绘制。

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”。

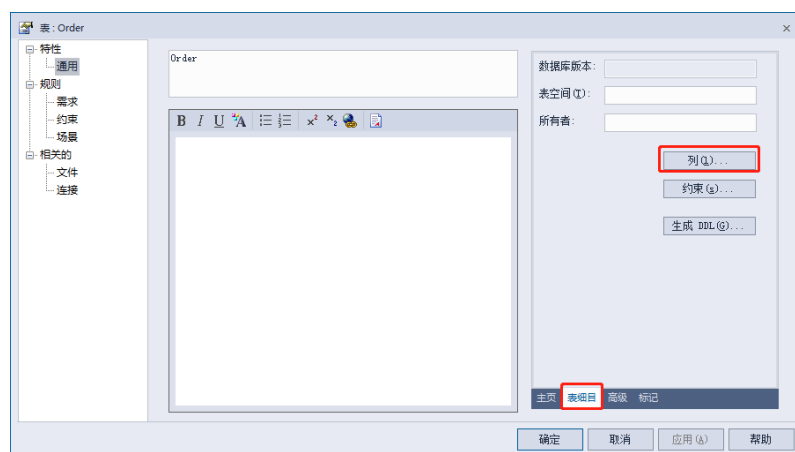
在“设计模型”中新建图“数据模型”，类型选择“数据建模”（Extended - Data Modeling）：



表的创建：利用工具箱中的图形元素 Table 创建数据表，并对表进行命名：



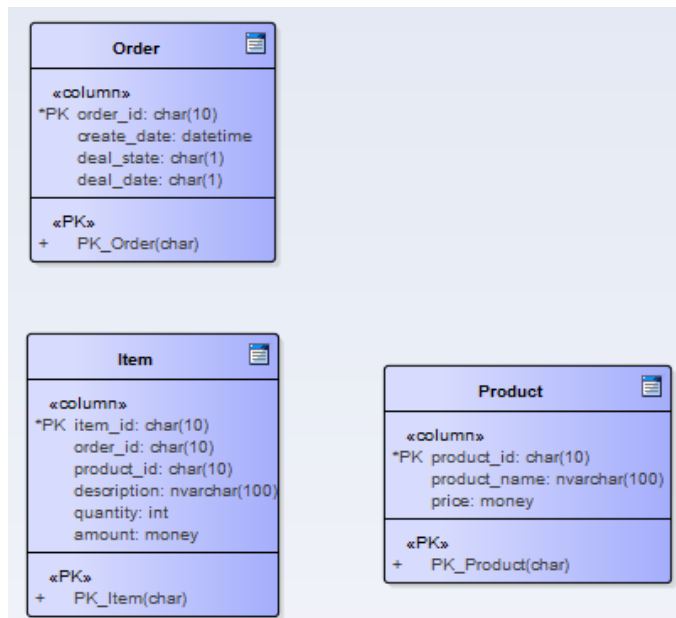
表属性的添加：双击要编辑的表（如 Order）打开特性窗口，点击窗口右下角“表明细”标签，然后点击标签上方的“列”按钮：



点击后会弹出窗口要求给表 Order 选择一个特定的数据库系统。在本实验中，我们选用“SQL Server 2012”作为示例数据库系统。确定数据库系统后，则可对表 Order 的属性（字段）进行编辑。增加属性及相应的数据类型，并对主键属性进行指定（在 PK 一列中勾选）：

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...							

完成所有数据表的属性编辑，可得以下视图：



至此我们完成了所有表及其属性的定义。接下来需要定义表之间的关系，即指定各表中的“外键”。

定义“外键”：以表 Item 中的外键 order\_id 为例。在工具箱中选取“关联关系”（Association）连接表 Item 和表 Order，则弹出如下窗口：

外部键约束

根据约束联接：  
PK\_Order

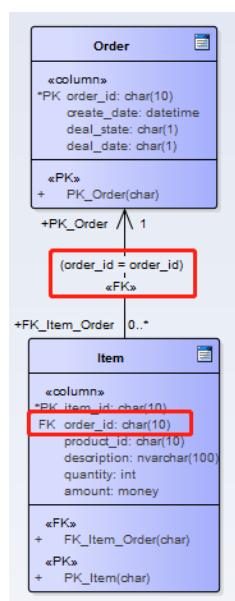
相关列：  
Parent: Order  
order\_id  
Child: Item  
order\_id

特性：  
 Foreign Key  
 名称: FK\_Item\_Order  
 On Delete: No Action  
 On Update: No Action  
 Cardinality  
 Parent: 1  
 Child: 0..\*  
 Foreign Key Index  
 Create?: False  
 名称: IXFK\_Item\_Order (\*)

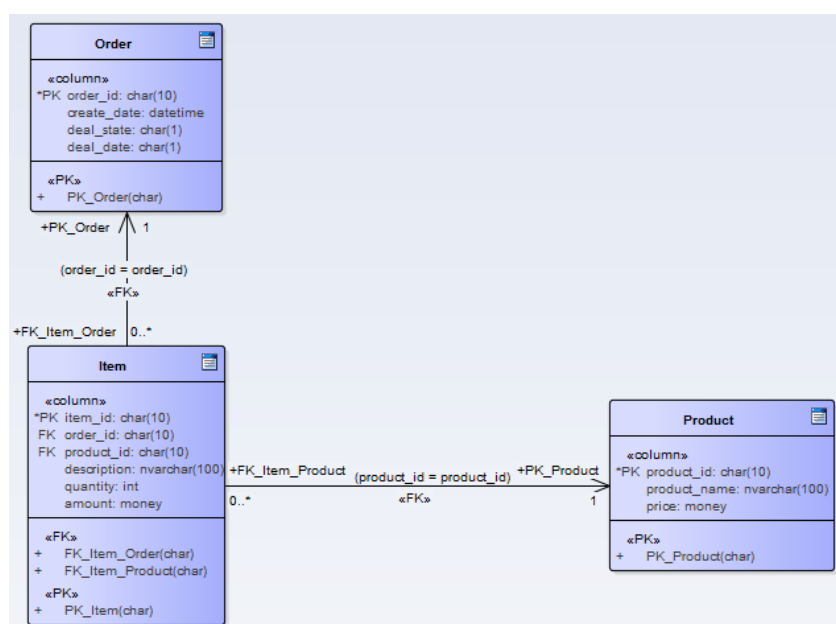
☒ 当表格联接时， 自动显示此屏幕。

删除 (D) 确定 (O) 取消 (C) 帮助 (H)

注意在 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：



类似地，完成表 Item 与表 Product 之间关系的编辑，最终效果图如下：



### 3.2 练习 2 对案例进行数据库设计

本练习的目的是综合运用所学知识，对案例进行数据库设计。

本练习的要求是对《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，具体要求为：在实验 4 已完成的“医院.eap”项目基础上，对实验 4 完成的分析模型的实体类类图中所有实体类进行数据库设计。在设计过程中，假定所有实体类均为持久化类，并假定系统实现使用 SQL Server 2012 数据库，数据库设计只要求进行数据库结构设计，不要求定义数据库访问机制和访问策略（存储过程、触发器等）。

注意在实验报告中要描述数据库设计过程，例如实体类如何对应到数据表、类之间的关系如何对应到表间关系、**类之间的关联类如何变成普通类**、泛化关系的设计等。

#### **4 实验结果提交要求**

自学和完成本实验中 2 个小练习的内容，下载实验报告模版填写，并将(1)填写好的实验报告（命名“实验 5\_学号\_姓名.pdf”），(2)包含本实验练习 1 内容的项目文件（实验 5.eap），以及(3)包含本实验练习 2 的项目文件（医院.eap）压缩在一个压缩包（命名“实验 5\_学号\_姓名.zip”）中提交。