

数据库设计

第一章 概述

为了更好的描述系统中实体间的关系，我们可以通过数据建模来将客观对象抽象为实体和联系（E-R），也就是进行概念数据模型的创建。数据库设计中的三大要素是：实体、属性和关系。

数据库设计需要遵从三大范式：

第一范式（1NF）：数据表中的每一列（每个字段）必须是不可拆分的最小单元，也就是确保每一列的原子性；

第二范式（2NF）：满足 1NF 后，要求表中的所有列，都必须依赖于主键，而不能有任何一列与主键没有关系，也就是说一个表只描述一件事情；

第三范式（3NF）：必须先满足第二范式（2NF），要求：表中的每一列只与主键直接相关而不是间接相关，（表中的每一列只能依赖于主键）；

第二章 系统建模分析

分析系统可知系统中涉及到的实体有：用户，学生，老师，年级，课程，班级，考试信息，考试成绩信息。

用户实体中的属性大概有：账户，密码，用户姓名，用户类型。学生实体中的属性大概有：学号，姓名，电话，性别，QQ，照片，所属班级。老师实体中的属性大概有：工号，姓名，性别，电话，qq，照片。年级实体中的属性大概有：年级名称。课程体中的属性大概有：课程名称。班级实体中的属性大概有：班级名称，所属年级。考试信息实体中的属性大概有：考试名称，考试时间，考试类型（分为年级统考和平时考试），所属年级，所属班级。考试成绩信息实体中的属性大概有：考试号，学生号，班级号，课程号，考试成绩。

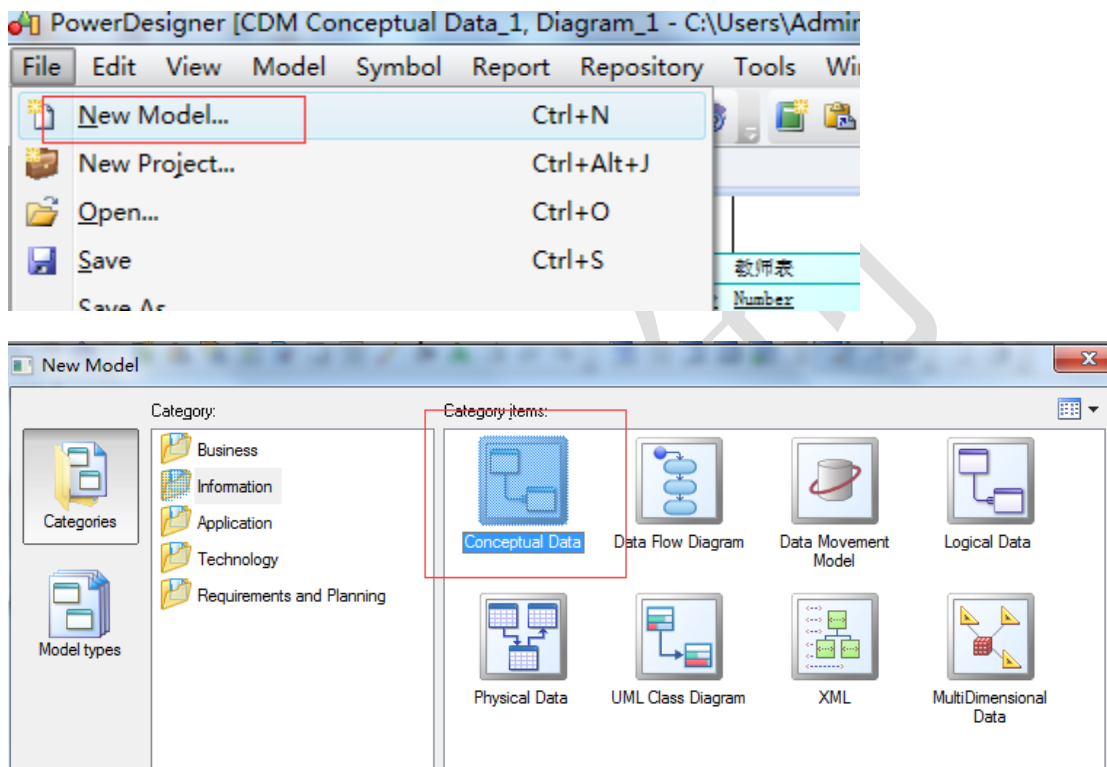
通过上面实体中都有哪些属性分析可以知道各个实体间的关系有：学生-班级实体间有外键关系；班级-年级实体之间有外键关系；课程班级老师三个实体间有某个班的某个课程由哪个老师教的关系；年级和课程实体之间有每个年级中都有哪些课程的一对多的关系；考试实体分别和年级、班级两个实体间有外键关系；考试成绩实体分别和学生、课程、考试、班级四个实体之间有外键关系。

根据三大范式要求（尤其是 N2, N3 范式），我们设计的数据库中的表除了上述提到的几个实体表外，因为我们有分析的那么多关系，所以可知需要加两张关系表：年级-课程关系表，班级-课程-教师关系表。

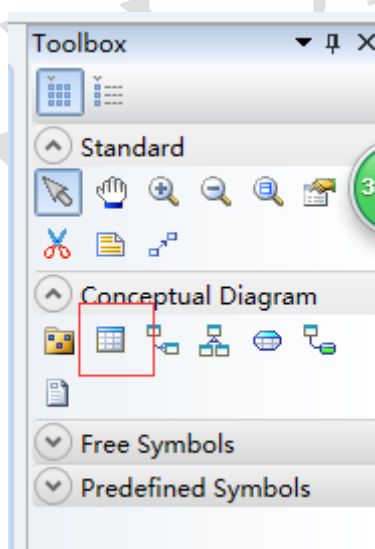
第三章 E-R 图实现

下边根据上面的分析用 PowerDesigner 来画系统的 E-R 图：

① 创建概念模型 Conceptual Data Model

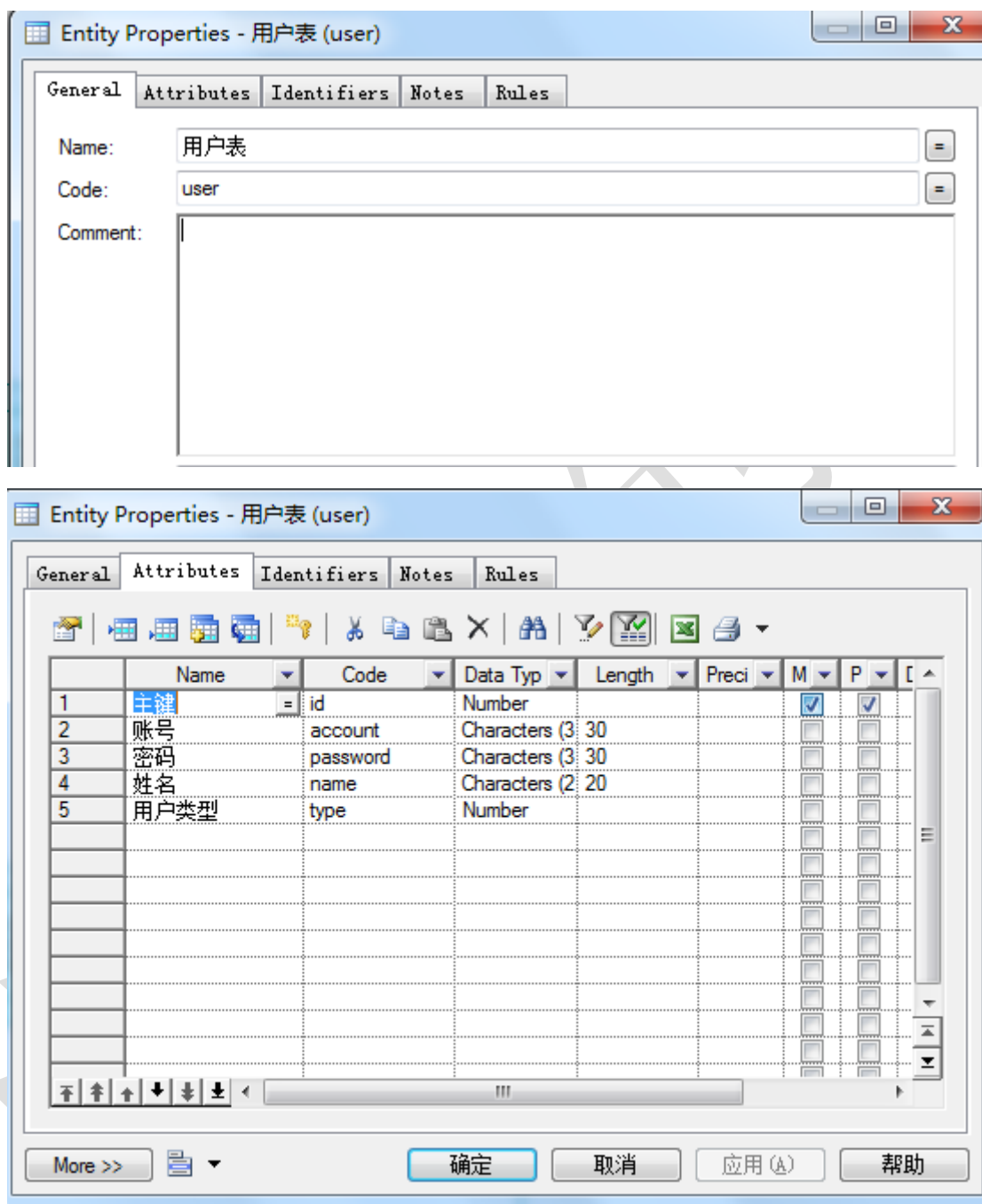


② 画实体 Entity

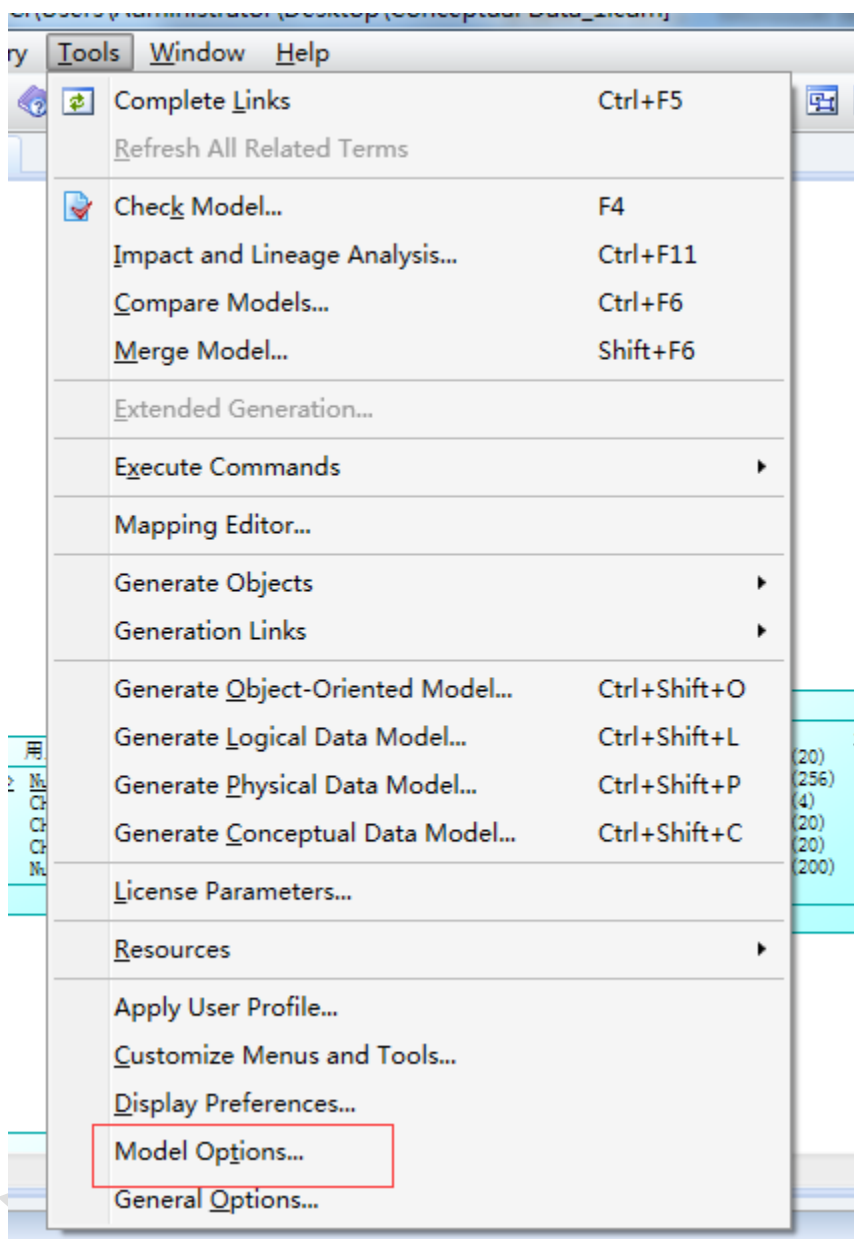


选择好 entity 控件后放到 E-R 图上，双击实体，给实体赋属

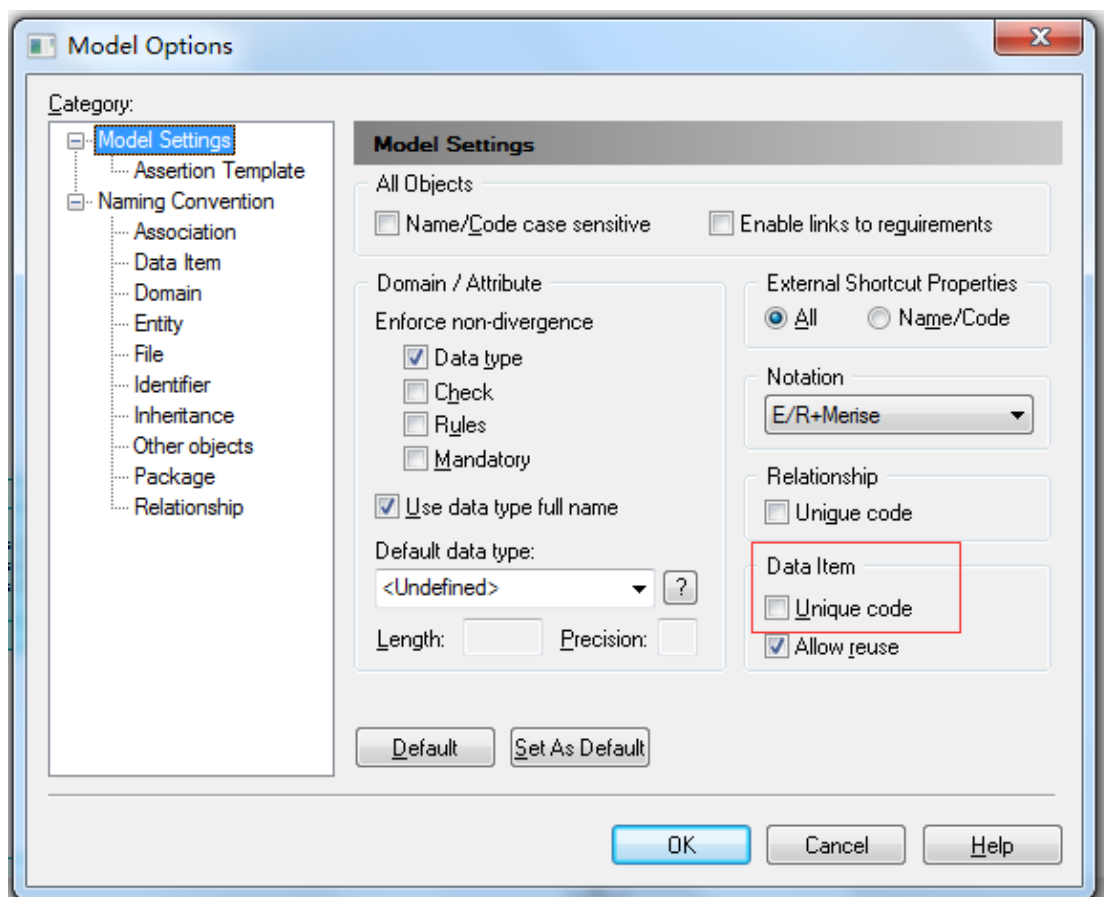
性。



如果出现两张表不能用同一个属性英文名的情况，选择工具栏中的 Tools 中的 Model Options.

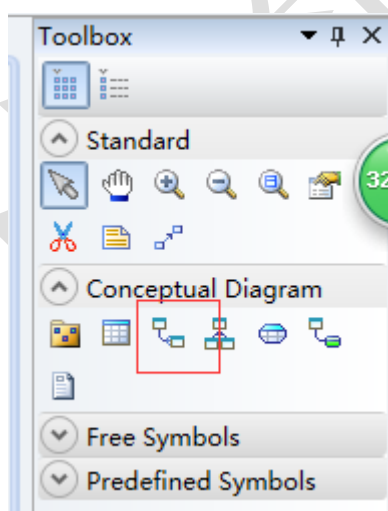


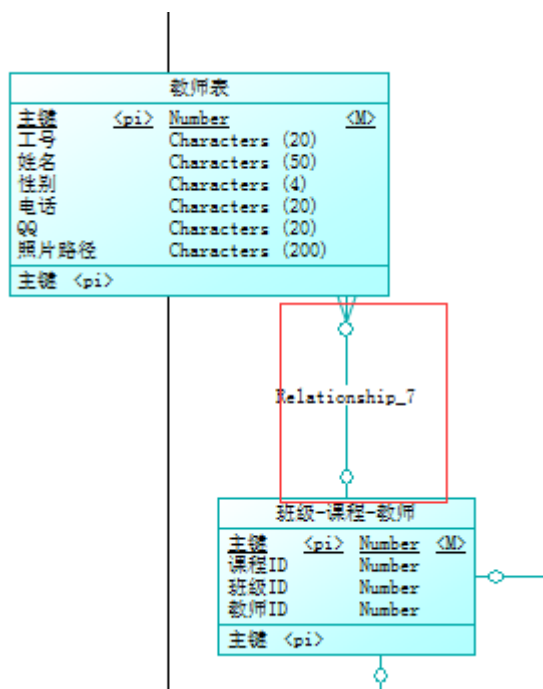
将 Data Item 中的 Unique Code 上的 √ 去掉。



③ 创建实体间的关系

选择 Relationship 控件，将它放在两个有关系的实体之间。





双击关系对象，为关系赋属性。

The screenshot shows the 'Relationship Properties' dialog box for the relationship '班级-班级课程教师关系 (Cla-CCT)'. The dialog has several tabs: General, Cardinalities, Notes, and Rules. The 'General' tab is active.

Entity 1: 班级-课程-教师

Entity 2: 班级表

Name: 班级-班级课程教师关系

Code: Cla-CCT

Comment:

Stereotype:

Entity 1: 班级-课程-教师

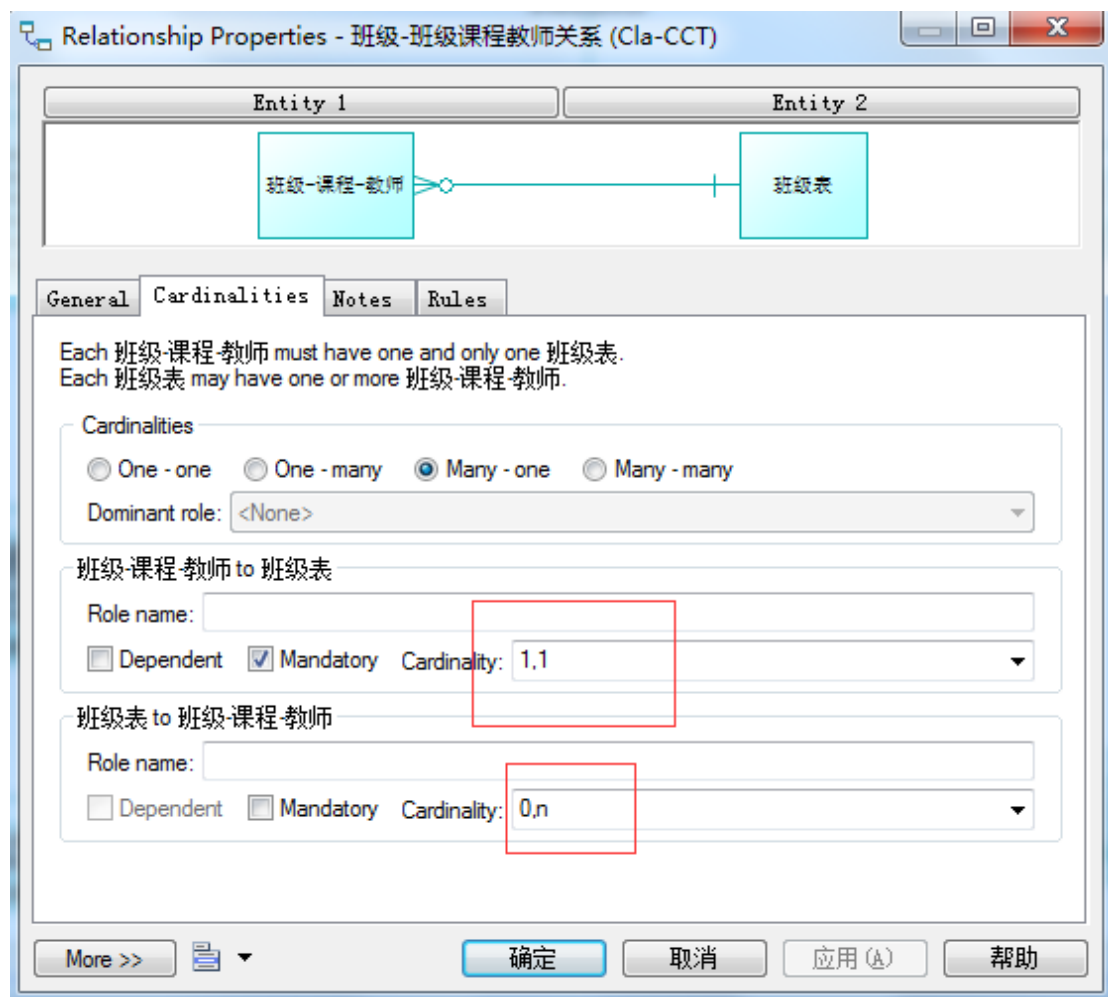
Entity 2: 班级表

☒ Generate

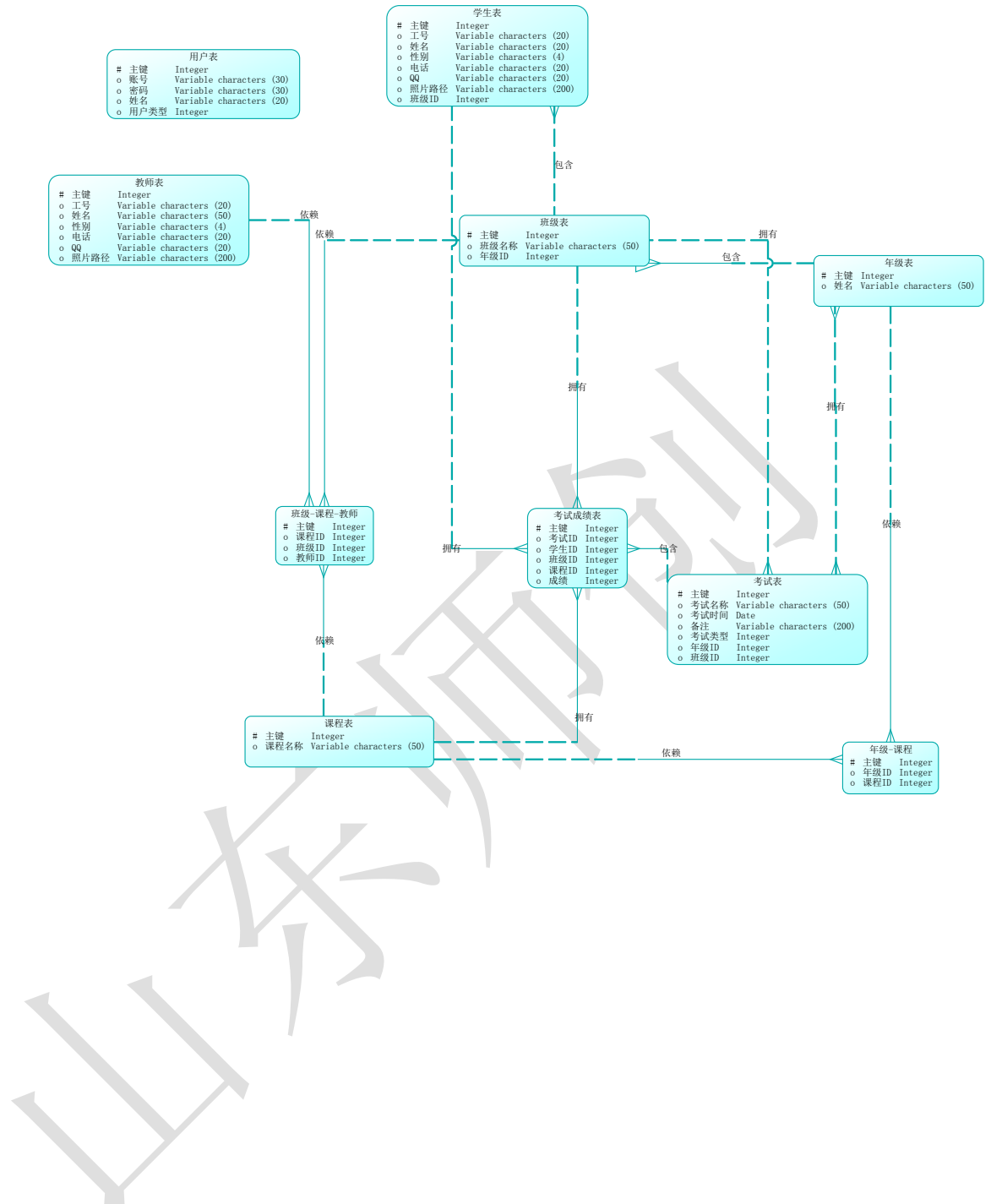
Keywords:

Buttons at the bottom: More >>, 确定 (OK), 取消 (Cancel), 应用 (A) (Apply), 帮助 (Help).

注意实体间的对应关系是怎么样的，不要写错了。



- ④ 重复上述步骤，依次画完所有的实体和关系，最后得到完整的系统 E-R 图，如图所示：

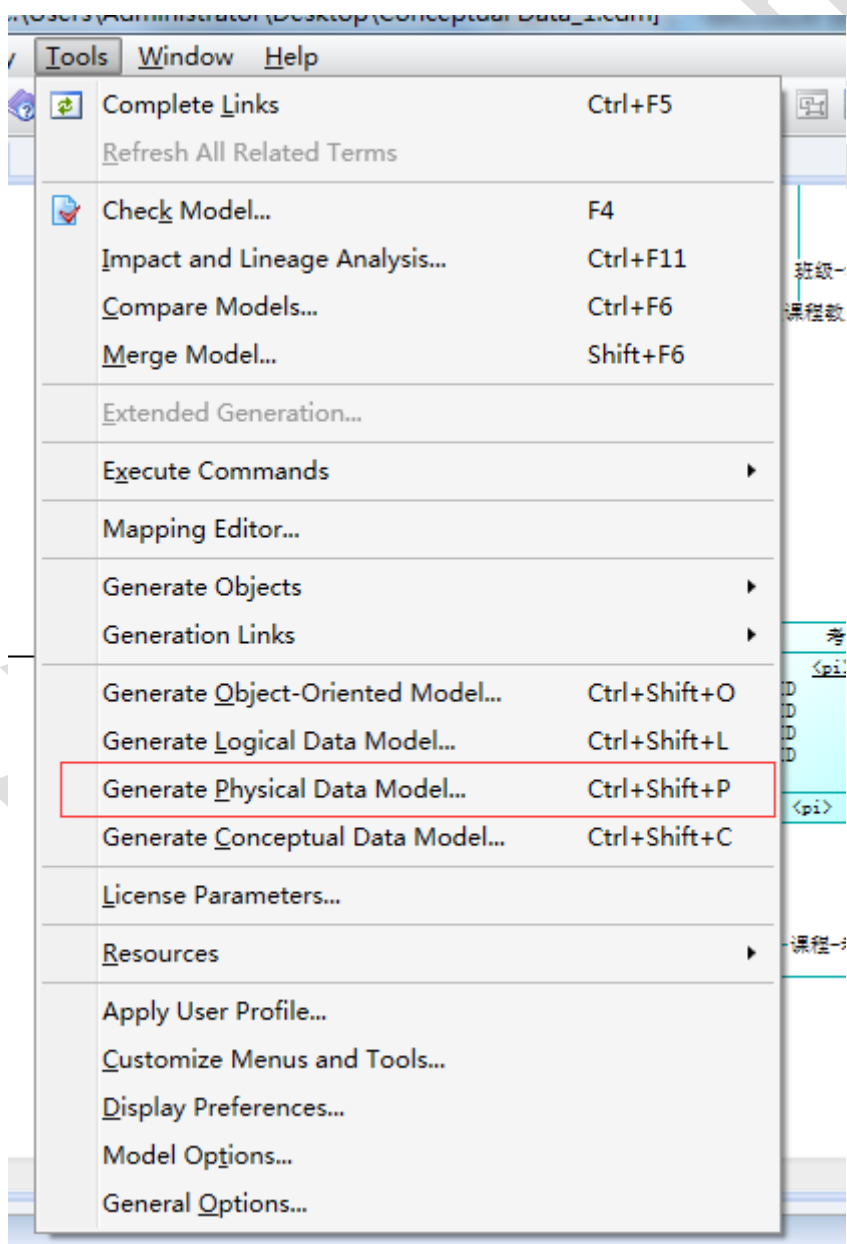


第四章 物理模型生成

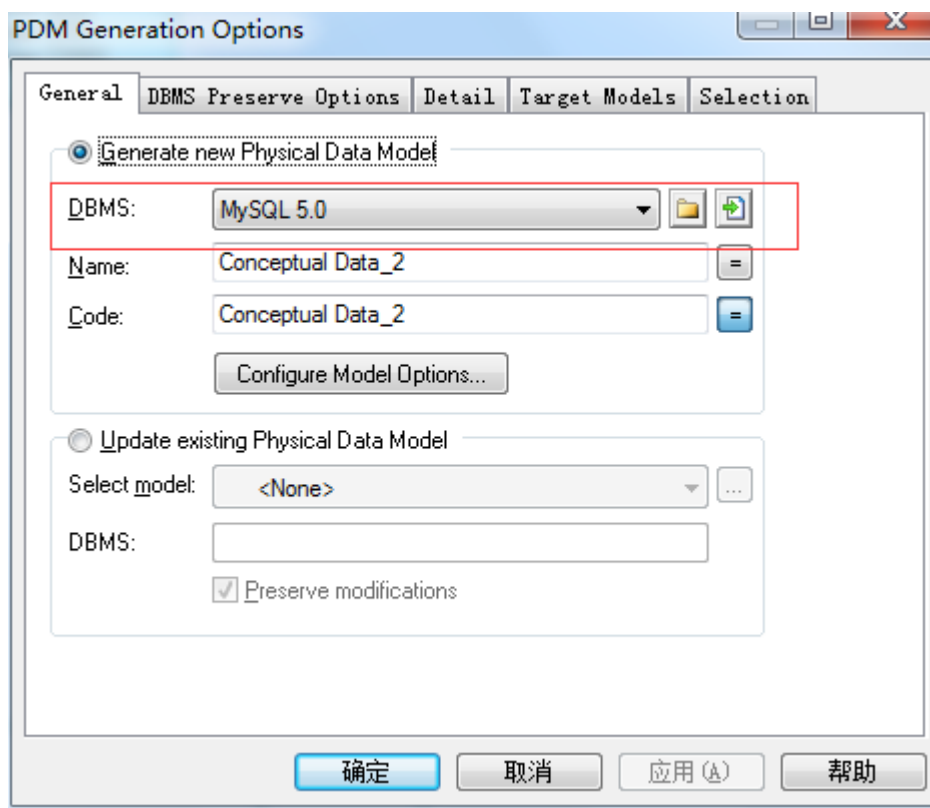
从现实世界中抽象出来的实体的概念模型即 E-R 图有了, 下一步就是根据系统选用的数据库来生成相应的物理模型了。也就是生成关系型数据库中对象存储的表。

通过概念模型生成物理模型:

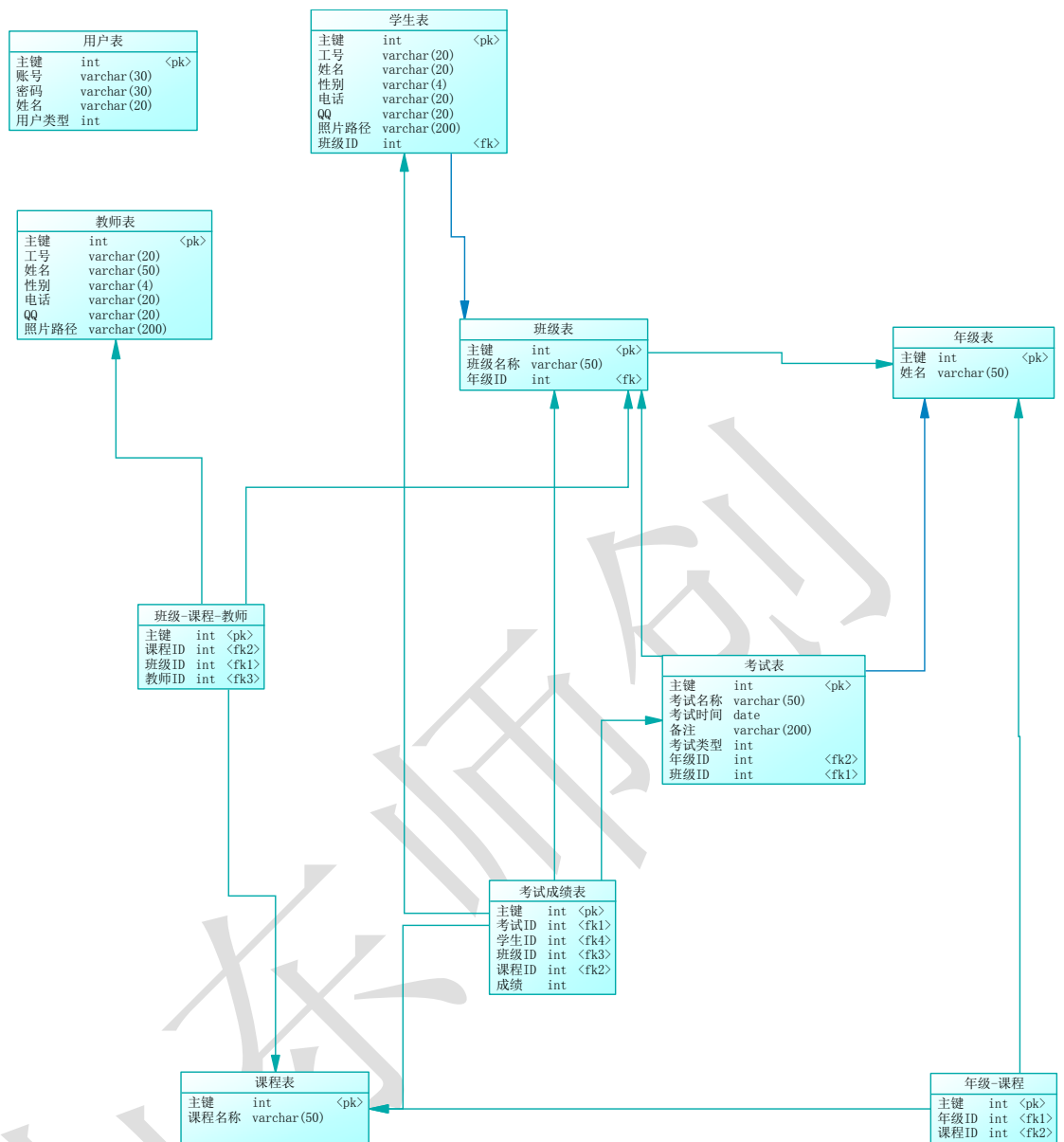
① 选择 Tools 中的生成物理模型。



② 选择合适的数据库



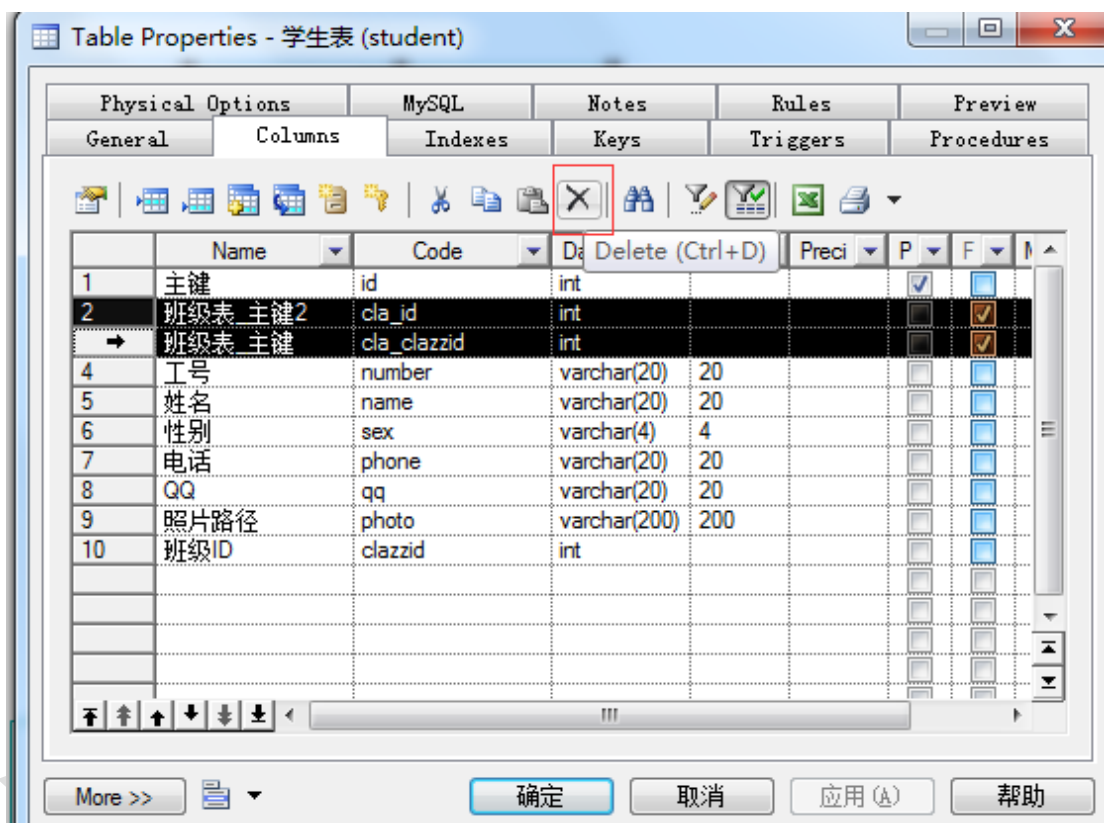
③ 生成物理模型

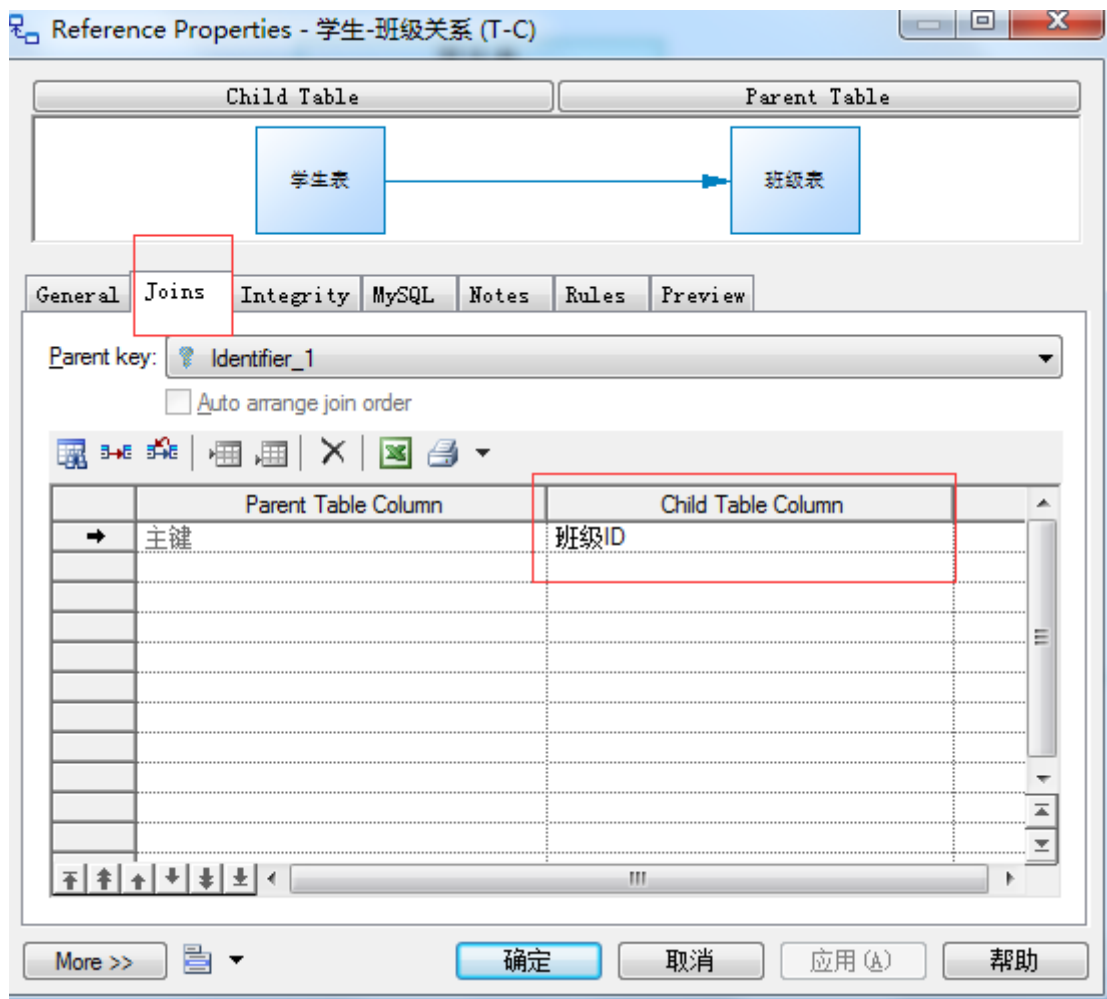


④ 注意事项

如果生成的物理模型中外键也作为列属性出现的时候需要手动将外键属性删除，自己另外在物理模型的关系上添加外键。

学生表		
主键	int	<pk>
班级表_主键2	int	<fk>
班级表_主键	int	<fk>
工号	varchar(20)	
姓名	varchar(20)	
性别	varchar(4)	
电话	varchar(20)	
QQ	varchar(20)	
照片路径	varchar(200)	
班级ID	int	





第五章 SQL 导入数据库

生成物理模型之后就可以依次将表的 sql 导入数据库中了。

双击表，然后找到 preview, 里边有生成表的 sql。

