

## 实验四 数据库模式的设计

### 1. 实验目的

- 1) 了解 E-R 图的基本概念和根据数据需求描述抽象出 E-R 图并将其转换为数据库逻辑模式进而实现数据库中的表和视图。
- 2) 通过进行数据库表的建立操作，熟悉并掌握 Power Designer 数据库表的建立方法，理解关系数据库表的结构，巩固 SQL 标准中关于数据库表的建立语句。
- 3) 通过对 Power Designer 中建立、维护视图的实验，熟悉 Power Designer 中对视图的操作方法和途径，理解和掌握视图的概念。

### 2. 实验环境

普通 PC、Windows 系列操作系统、MySQL 5.7.25 数据库管理系统

### 3. 实验步骤

针对以下需求信息，尽可能全面地给出各个实体的属性和实体之间的系。  
在线考试系统需求信息如下：

在线考试系统是关于一门课程的授课教师安排自己的学生在线参加各种考试的应用，如阶段性考试，期中考试和期末考试等。在线考试系统要求有用户的登录和登出。在线考试系统主要包括用户管理、试题管理、试卷管理和考试管理功能。需要实现教师输入试题，从试题生成试卷；学生参加考试获取试卷，提交答案和给出考试成绩等主要逻辑功能。

系统的用户包括教师、学生角色，一个用户有且只有一种角色。

鉴于在线考试的客观条件限制，试题完全采用单项选择形式。试题有所属知识点、内容、分值、备选答案项和唯一正确答案等属性组成。课程的知识点是确定的，可以扩展，一道试题只能考察一个知识点。

教师录入各种试题构成题库，并根据考察的知识点不同生成试卷，相同知识点的试题只能在一张试卷中出现一次，试卷由试卷标题和一定数量（即知识点的数量）的试题组成。试卷生成后，教师指定某次考试使用的试卷（唯一），学生参加考试使用统一的试卷（试卷可能被不同时间的考试重复使用），考试信息还包含考试标题、任教老师（唯一）、考试时间。

学生登录后，可以参加考试并在提交答案后立刻得到自己的考试成绩，也可

以查看自己的考试历史记录。教师登录后可以查看学生的成绩。

- 1) 画出 E-R 图;
- 2) 将 E-R 图输入 Power Designer 生成概念模型;
- 3) 将概念模型转化为数据库逻辑模型;
- 4) 成功后, 查看生成的表和视图的情况;
- 5) 尝试导出数据库的表和视图的脚本 (.sql)。

#### **4. 实验结果**

- 1) 完成上述实验步骤中的 1)2)3)4)5);
- 2) 实验报告中包含以上步骤输出的内容 (E-R 图、概念模型、脚本、表和视图的截图等), 其中 sql 脚本单独存于文件中, 文件命名: 学号-姓名.sql;
- 3) 实验报告与 sql 文件一并打包, 压缩包命名: 学号-姓名.rar 或者学号-姓名.zip。