

2023-2024 学年第一学期**《数据库系统实验》实验指导任务书**

实验序号	第 9 次	所在学院	软件工程学院
实验名称	关系数据库设计(2)	任课教师	陈建国
实验地点	A305	年级班级	2021 级

实验目的及内容**【实验目的】**

1. 掌握关系数据库设计的基本工作流程；
2. 掌握概念结构设计和逻辑结构设计的原理和流程；
3. 掌握数据库范式（第一范式、第二范式、第三范式）设计。

【实验内容】

1. 熟悉 visio 和 draw.io 设计工具的基本操作；
2. 完成《图书馆管理系统》数据库的概念设计和逻辑设计；

【实验准备】

1. 安装 Microsoft Visio 设计工具或者使用上线设计网站 <http://draw.io>。
2. 关系数据库设计理论知识。

实验步骤**1 《图书馆管理系统》数据库概念设计**

项目背景：某高校图书馆准备建设《图书馆管理系统》，主要用户角色和核心业务分析如下。

用户角色：

1) 读者：有三类：

教师：一次能借 20 本书，能借 60 天；

职工：一次能借 15 本书，能借 60 天；

学生：一次能借 10 本书，能借 30 天；

2) 管理员：图书馆工作人员，负责办理图书借阅归还等业务。

核心业务：

(1) 图书借阅：读者到图书馆借书；

(2) 图书归还：读者到图书馆还书；

(3) 超期罚款：借书超期未还要罚款，并记入个人违规记录；

(4) 图书丢失：读者丢失图书，要赔钱，并记入个人违规记录。

(以上业务都要由管理员经办)

根据系统需求分析和数据字典分析结果，使用理论课程第 15 讲的关系数据库设计知识，绘制系统数据库的概念结构，并绘制出各个实体和联系的具体属性信息。

2 逻辑结构设计

根据系统概念设计结果，撰写系统数据库的逻辑结构，将 E-R 模型转化为关系模型，设计具体的属性，以及实体之间、属性之间的联系。

(1) **关系模式转化**：根据 6 种转化方法（强实体集转化、弱实体集转化、联系集转化、复合属性及多值属性转化、类层次转化、聚合转化），将 E-R 图转化为关系模式。（根据需要，可以定义新的实体）。

(2) **关系模式优化**：依次考虑第一范式、第二范式、第三范式、BC 范式。

3 实验报告要求

本次实验内容将和下一次实验内容（数据库物理结构设计）一起合并提交，形成一份《图书馆管理系统数据库设计报告》。报告提交时间和要求见下一次实验任务书。