

佛山大学

数据库设计说明书

设计名称： 数据库系统设计说明书

学生姓名： 刘嘉明

专业班级： 22 物联网工程 2 班

学 号： 20220070204

指导教师： 谢建勤 郭伟刚 霍颖瑜 陆海波

日 期： 2024 年 6 月 28 日

1、项目概述

随着信息化时代的迅猛发展，图书馆作为知识传播与学术研究的核心阵地，其服务与管理模式亟需紧跟时代步伐，实现全面升级。传统的图书馆借阅系统，往往受限于手工操作的繁琐与低效，不仅难以满足读者对高效、准确服务的需求，更难以支撑大规模数据的实时查询与深度统计分析。因此，构建一个高效、便捷且智能化的图书馆借阅系统，已成为推动图书馆现代化转型的迫切需求。在这一转型过程中，数据库技术作为系统的基石，其重要性不言而喻。数据库不仅承担着数据存储与管理的核心职责，确保海量图书资源的有序组织与快速访问；同时，它还扮演着数据查询与检索的关键角色，通过优化的索引机制与查询算法，实现读者对图书信息的即时检索与获取。此外，数据库还肩负着数据安全保障的重任，通过严格的访问控制、数据加密与备份恢复机制，确保图书资源与读者信息的安全无虞。综上所述，图书馆借阅系统的开发，离不开先进数据库技术的有力支撑。通过充分利用数据库的高效性、可扩展性与安全性，我们能够显著提升图书馆的服务效率与管理水平，为读者提供更加便捷、精准、安全的借阅体验，进一步推动图书馆在信息化时代中的创新发展。

2、需求分析

2.1 用户需求分析

图书馆管理系统的目标用户包括图书馆管理员和读者。系统应满足以下需求：

图书馆管理员需求：

图书信息管理：包括图书的录入、修改、删除和查询。

读者信息管理：包括读者的注册、信息修改、借阅记录查询等。

借阅管理：包括图书借阅、归还、续借等操作。

读者需求：

借阅服务：查询图书信息、借阅图书、归还图书、续借图书等。

2.2 数据分析

2.2.1 数据项

针对图书馆管理系统的需求,通过对图书馆管理工作过程的内容和数据流程分析,设计出如下的数据项:

用户模块:

包括数据项: 编号、用户名、姓名、性别、电话、邮件、密码、最大借阅天数、最大借书数量

管理员模块:

包括数据项: 编号、用户名、姓名、电话、邮箱、密码、创建时间

图书模块:

包括数据项: 编号、书名、作者、分类 id、出版社、库存数量、创建时间

图书分类模块:

包括数据项: 分类编号、分类名称、书籍数目、创建时间

图书借阅模块:

包括数据项: 用户 id、图书 id、借书日期、计划还书日期、实际还书日期

借阅卡模块:

包括数据项: 读者姓名、卡号

2.2.2 属性关系

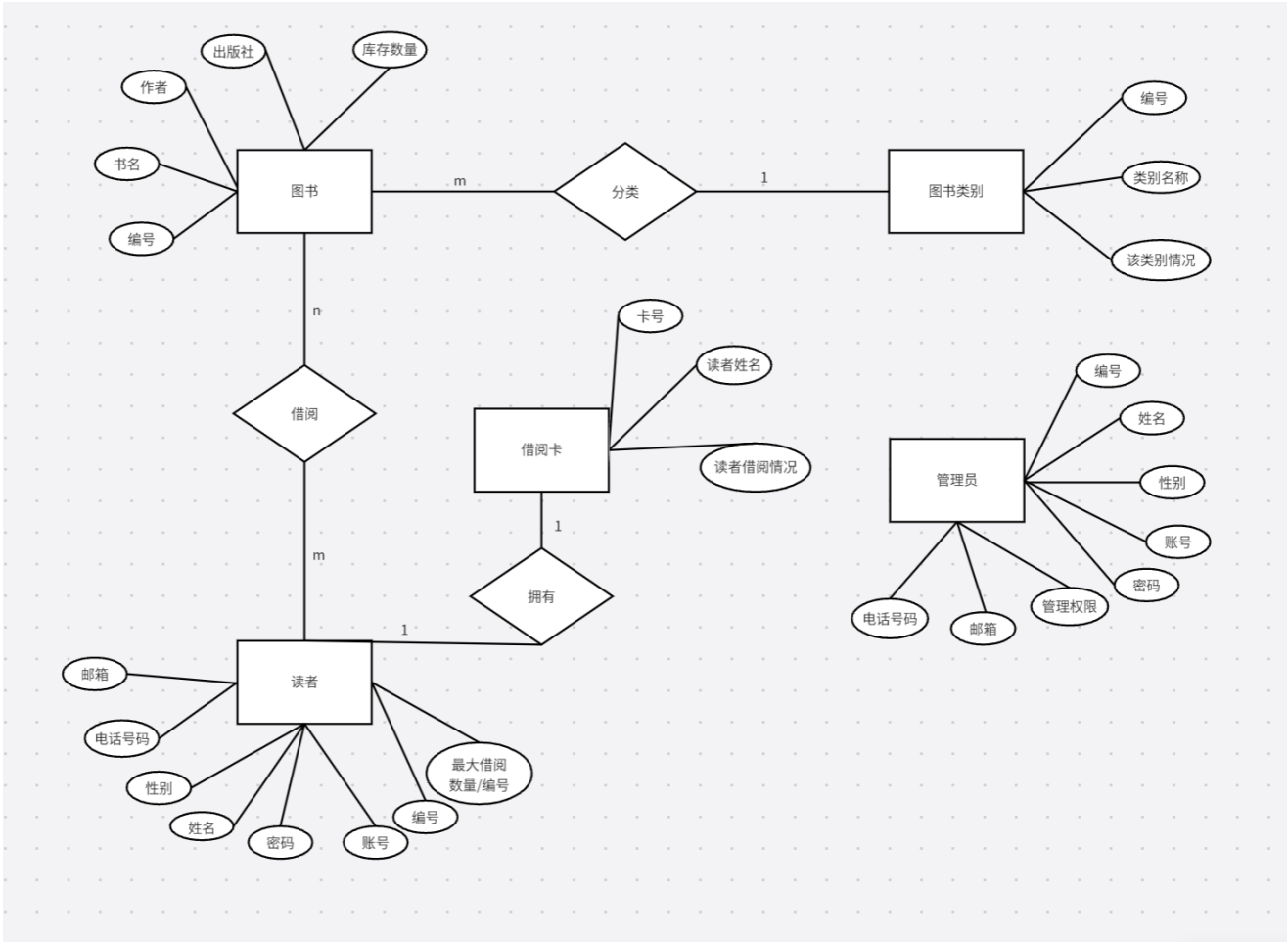
图书编号是唯一标识符与图书分类的编号相关联。

借阅的编号与用户表的编号相关联

借阅的用户 id 与图书的编号相关联

3 概念结构设计

E-R 图设计：



4 逻辑结构设计

4.1 表汇总

| 表名 | 功能说明 |
|------------------|--------|
| tb_admin | 管理员信息表 |
| tb_book | 图书信息表 |
| tb_book_category | 图书分类表 |
| tb_borrow | 借阅表 |

| | |
|---------|--------|
| tb_user | 用户信息表 |
| tb_card | 读者借阅卡表 |

4.2 表的设计

1 管理员表

| | | | | | | |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| id | username | password | name | Phone | Email | Created_at |
| int | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | datetime |
| 01 | admin | 123456 | admin | 11456 | 123@qq.com | 2024-6-28 |

2 图书表

| | | | | | | |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|------------|
| id | Title | author | category_id | publisher | quantity | created_at |
| int | varchar(50) | varchar(50) | int | varchar(50) | int | datetime |
| 01 | book01 | Tom | 5 | publish | 10 | 2024-6-28 |

3 图书分类表

| | | | |
|-----|-------------|----------|------------|
| id | name | quantity | created_at |
| int | varchar(50) | int | datetime |
| 01 | science | 50 | 2024-6-28 |

4 图书借阅表

| | | | | | |
|-----|---------|---------|-------------|-------------|--------------------|
| id | user_id | book_id | borrow_date | return_date | really_return_date |
| int | int | int | datetime | datetime | datetime |
| 01 | 05 | 02 | 2024-6-28 | 2024-7-28 | 2024-6-30 |

5 用户表

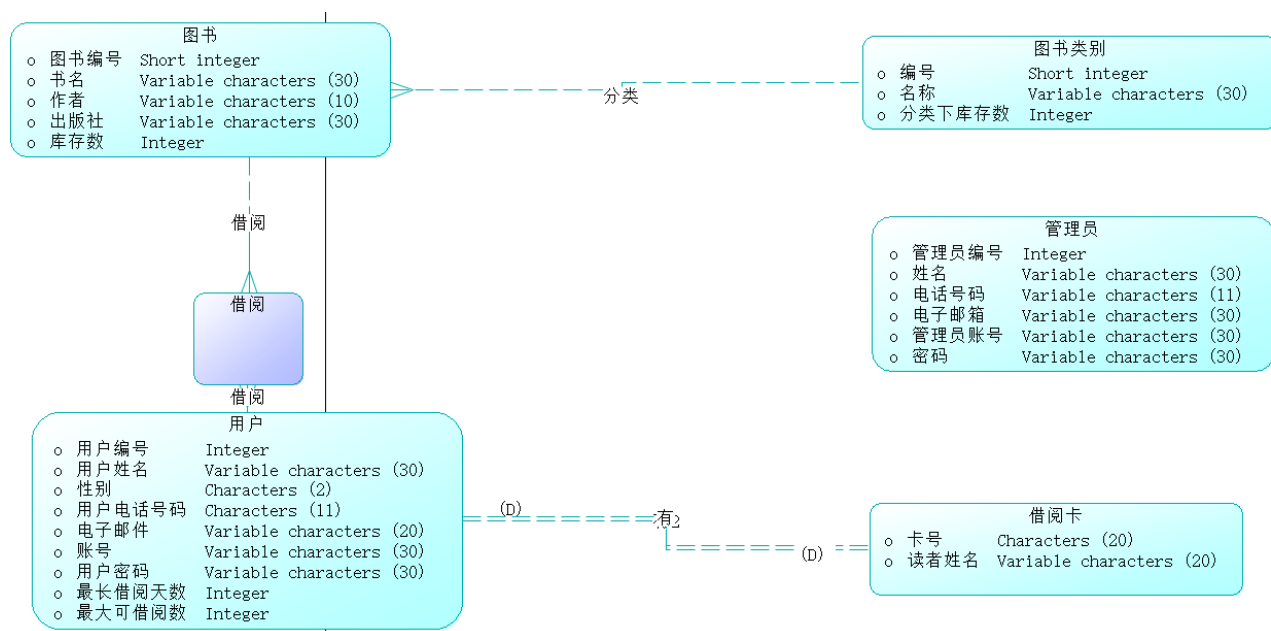
| | | | | | | | | | |
|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| id | username | password | name | gender | phone | email | max_borrow_days | max_borrow_books | created_at |
| int | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | varchar(50) | int | int | datetime |
| 01 | user | 123456 | user | female | 1346 | 123@ | 10 | 20 | 2024-6-30 |

6 读者借阅卡表

| | |
|----|------|
| id | name |
|----|------|

| | |
|-----|-------------|
| int | varchar(50) |
| 01 | Tom |

4.3 逻辑结构模型



5 物理结构设计

5.1 物理结构模型

