

数据库课程期末项目：图书馆管理系统

组员：王凯祺、肖遥、田启睿

2019 年 1 月 6 日

1 成员名单

- 16337233 王凯祺
- 16337258 肖遥
- 16337222 田启睿

2 项目设计

2.1 使用工具

- 数据库语言：MySQL
- 界面设计：PHP 7.2

2.2 需求分析

图书馆管理系统需要实现的基本功能大致如下：

- 查询书本：读者在图书馆系统中根据关键词查询书目
- 读者借书：读者将书目从图书馆中借出
- 读者还书：读者将已经借阅的书目归还

分析得到如下数据库概念结构。

2.3 概念结构

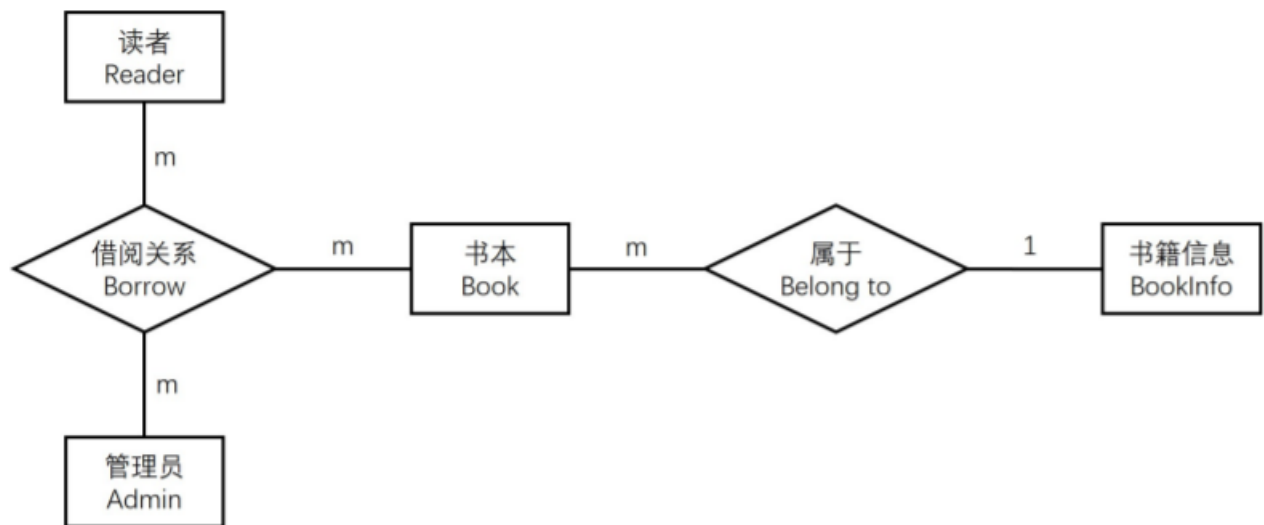
存在读者 Reader、管理员 Admin、书本 Book 共计 3 个实体。每个实体的属性、码如下：

- 读者 Reader
 - 用户名 username：主键
 - 密码 password
 - 姓名 name
- 管理员 Admin

- 用户名 username: 主键
- 密码 password
- 书本 Book
 - 索书号 id: 主键
 - ISBN isbn
 - 备注 remark
- 书籍信息 BookInfo
 - ISBN isbn: 主键
 - 标题 title
 - 作者 author
 - 出版社 press
 - 年份 publish_year
 - visit_id

原本 Book 为一个实体，但在 Book 表中，由于在图书馆中可能会存在两本一模一样的书（ISBN 也相同），故有函数依赖 $id \rightarrow isbn, remark, isbn \rightarrow title, author, press, publish_year, visit_id$ ，不满足 BC 范式。因此将该表拆为 Book 和 BookInfo 两个表，按照主键为索书号和 ISBN 分别存储。

得到如下 E-R 图：



分析各实体之间的关系：借阅关系（书本、读者和操作管理员的多对多对多的关系）。

由于没有进行管理员对书本、对读者的其他操作，管理员与书本的关系、管理员与读者的关系在图书馆数据库的实际应用中没有体现。

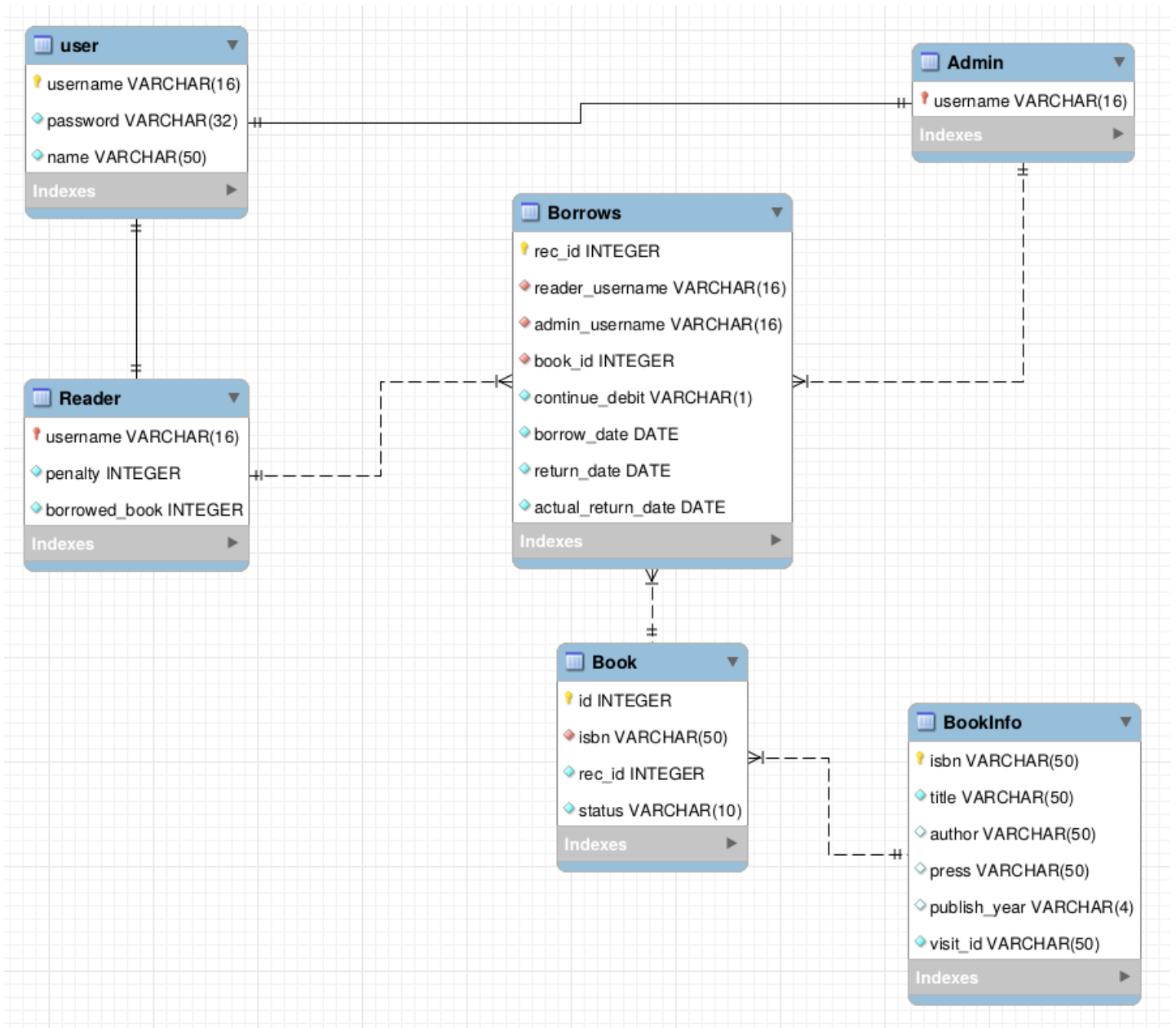
2.4 逻辑结构

经过分析，得到的数据库逻辑结构如下：

用户包括 Reader 和 Admin 两种实体。用户实体和 Book 实体之间有借阅关系。借阅关系由 Book、Reader 和 Admin 组成，为多对多关系。

Book 和 BookInfo 之间为属于关系，一个 BookInfo 可以包含 isbn 相同的多个 Book。

构建逻辑结构图如下：



2.5 生成 SQL 模式语句

通过自动转换，生成如下的 MySQL 模式语句：

1 | -----

```

2      -- Schema sql_big_project
3      -----
4      CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS `sql_big_project` DEFAULT CHARACTER SET utf8 ;
5      USE `sql_big_project` ;
6
7      -----
8      -- Table `sql_big_project`.`user`
9      -----
10     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sql_big_project`.`user` (
11         `username` VARCHAR(16) NOT NULL,
12         `password` VARCHAR(32) NOT NULL,
13         `name` VARCHAR(50) NOT NULL,
14         PRIMARY KEY (`username`));
15
16
17     -----
18     -- Table `sql_big_project`.`BookInfo`
19     -----
20     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sql_big_project`.`BookInfo` (
21         `isbn` VARCHAR(50) NOT NULL,
22         `title` VARCHAR(50) NOT NULL,
23         `author` VARCHAR(50) NULL,
24         `press` VARCHAR(50) NULL,
25         `publish_year` VARCHAR(4) NULL,
26         `visit_id` VARCHAR(50) NOT NULL,
27         PRIMARY KEY (`isbn`));
28
29
30     -----
31     -- Table `sql_big_project`.`Reader`
32     -----
33     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sql_big_project`.`Reader` (
34         `username` VARCHAR(16) NOT NULL,
35         `penalty` INT(11) NOT NULL DEFAULT 0,
36         `borrowed_book` INT(11) NOT NULL DEFAULT 0,
37         PRIMARY KEY (`username`),
38         CONSTRAINT `fk_Reader_user1`
39             FOREIGN KEY (`username`)
40             REFERENCES `sql_big_project`.`user` (`username`)
41             ON DELETE NO ACTION
42             ON UPDATE NO ACTION)
43     ENGINE = InnoDB;
44
45
46     -----
47     -- Table `sql_big_project`.`Admin`
48     -----
49     CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sql_big_project`.`Admin` (
50         `username` VARCHAR(16) NOT NULL,

```

```

51     PRIMARY KEY (`username`),
52     CONSTRAINT `fk_Admin_user1`
53     FOREIGN KEY (`username`)
54     REFERENCES `sql_big_project`.`user` (`username`)
55     ON DELETE NO ACTION
56     ON UPDATE NO ACTION)
57 ENGINE = InnoDB;
58
59
60 -----
61 -- Table `sql_big_project`.`Book`
62 -----
63 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sql_big_project`.`Book` (
64     `id` INT(11) NOT NULL,
65     `isbn` VARCHAR(50) NOT NULL,
66     `rec_id` INT(11) NOT NULL,
67     `status` VARCHAR(10) NOT NULL DEFAULT 'Library',
68     PRIMARY KEY (`id`),
69     INDEX `fk_Book_BookInfo1_idx` (`isbn` ASC),
70     CONSTRAINT `fk_Book_BookInfo1`
71     FOREIGN KEY (`isbn`)
72     REFERENCES `sql_big_project`.`BookInfo` (`isbn`)
73     ON DELETE NO ACTION
74     ON UPDATE NO ACTION)
75 ENGINE = InnoDB;
76
77
78 -----
79 -- Table `sql_big_project`.`Borrows`
80 -----
81 CREATE TABLE IF NOT EXISTS `sql_big_project`.`Borrows` (
82     `rec_id` INT(11) NOT NULL,
83     `reader_username` VARCHAR(16) NOT NULL,
84     `admin_username` VARCHAR(16) NOT NULL,
85     `book_id` INT(11) NOT NULL,
86     `continue_debit` VARCHAR(1) NOT NULL DEFAULT 'N',
87     `borrow_date` DATE NOT NULL,
88     `return_date` DATE NOT NULL,
89     `actual_return_date` DATE NOT NULL,
90     PRIMARY KEY (`rec_id`),
91     INDEX `fk_Borrows_Book1_idx` (`book_id` ASC),
92     INDEX `fk_Borrows_Reader1_idx` (`reader_username` ASC),
93     INDEX `fk_Borrows_Admin1_idx` (`admin_username` ASC),
94     CONSTRAINT `fk_Borrows_Book1`
95     FOREIGN KEY (`book_id`)
96     REFERENCES `sql_big_project`.`Book` (`id`)
97     ON DELETE NO ACTION
98     ON UPDATE NO ACTION,
99     CONSTRAINT `fk_Borrows_Reader1`

```

```

100     FOREIGN KEY (`reader_username`)
101     REFERENCES `sql_big_project`.`Reader` (`username`)
102     ON DELETE NO ACTION
103     ON UPDATE NO ACTION,
104     CONSTRAINT `fk_Borrows_Admin1`
105     FOREIGN KEY (`admin_username`)
106     REFERENCES `sql_big_project`.`Admin` (`username`)
107     ON DELETE NO ACTION
108     ON UPDATE NO ACTION)
109     ENGINE = InnoDB;

```

3 数据来源

3.1 爬取数据

我们从中山大学图书馆官网爬取了 1000 条图书信息，包括图书的 ISBN、书名、作者、出版社、出版年份等。爬取过程如下：

```

1  def getdata(url, i):
2      html = urllib.request.urlopen(url).read().decode('utf-8')
3      html = html.replace('&nbsp;', ' ')
4      name = re.compile(r'line_number=0012&service_type=TAG"\);\'>(.*?)\|/').
          findall(html)
5      name = name[0]
6      author = re.compile(r'\|/(.*?)著').findall(html)
7      author += re.compile(r'\|/(.*?)|;').findall(html)
8      author += re.compile(r'\|/(.*?)</A>').findall(html)
9      author = author[0]
10     coden = re.compile(r'东校区流通|:(.*?)</A>').findall(html)
11     coden = coden[0]
12     isbn = re.compile(r'line_number=0005&service_type=TAG"\);\'>(.*?)|:').
          findall(html)
13     isbn = isbn[0]
14     press = re.compile(r'line_number=0013&service_type=TAG"\);\'>(.*?)</A>').
          findall(html)
15     press += re.compile(r'line_number=0014&service_type=TAG"\);\'>(.*?)</A>').
          findall(html)
16     press = press[0]

```

3.2 处理数据

图书馆书目并非每一条都有完全的信息，故经过一系列数据处理，筛除了部分不符合要求的数据，得到 903 条有效数据：

978-7-111-59979-1	深入浅出SSD：固态硬盘核心技术、原理与实现	阿呆 ... [等]	北京：机械工业出版社	2018	TP333/46
978-7-5699-1913-4	自卑与超越 = What life co	(奥) 阿尔弗雷德·阿德勒	北京：北京时代华文书局	2018	B84-06/10.3
978-7-5604-4096-5	政治与历史：从马基雅维利到马克思	(法) 路易·阿尔都塞	西安：西北大学出版社	2018	B1/145
978-7-5459-1432-0	变老哲学 = Über das alt	(奥地利) 让·埃歇里	厦门：鹭江出版社	2018	B086/101
978-7-213-08604-5	超强大脑	(美) 丹尼尔·亚蒙	杭州：浙江人民出版社	2018	R338.2-49/5
978-7-213-08602-1	健康脑	(美) 丹尼尔·亚蒙	杭州：浙江人民出版社	2018	R338.2/78
978-7-5086-8874-9	大脑赋能术 = Head strong	(美) 戴夫·阿斯普雷	北京：中信出版集团	2018	R338.2/82
978-7-115-46204-6	JavaScript函数式编程指南	(美) 路易斯·阿泰西奥	北京：人民邮电出版社	2018	TP312/A/191
978-7-5142-2009-4	我知道你们又来这一套！：影评大佬	(美) 罗杰·伊伯特编	北京：文化发展出版社	2018	J905.1/259
978-7-5598-0561-4	魔丸的诞生	(美) 乔纳森·艾格	桂林：广西师范大学出版社	2018	I712.55/416
978-7-5086-8964-7	网络心理学：隐藏在现象背后的行为	(爱尔兰) 玛丽·艾肯	北京：中信出版集团	2018	B842/40
978-7-5133-2673-5	啊！这样就能辞职了：安倍夜郎随笔	(日) 安倍夜郎	北京：新星出版社	2018	I313.65/337
978-7-5594-1780-0	中国古代的统治艺术：《淮南子·主术》	(美) 安乐哲	南京：江苏凤凰文艺出版社	2018	B234.45/24
978-7-5535-0984-6	像阿德勒一样思考和生活	(日) 岸见一郎	上海：上海文化出版社	2018	B848/233
978-7-5113-7733-3	无压力社交：一本写给「社交恐惧」	(英) 吉莉恩·巴特勒	北京：中国华侨出版社	2018	R749.055/63
978-7-229-12810-4	城市的精神：I，全球化时代，城市何	(加) 贝淡宁，(以) 艾维纳	重庆：重庆出版社	2018	C912.81/153
978-7-5503-1524-2	理解一张照片：约翰·伯格论摄影	(英) 约翰·伯格	杭州：中国美术学院出版社	2018	J405.1/17
978-7-04-048914-9	基因克隆和DNA分析 = Gene cl	(英) T.A. Brown	北京：高等教育出版社	2018	Q78/54.3D
978-7-5594-1683-4	麻雀与凤凰的战争 = I'm holdi	彻夜流香	南京：江苏凤凰文艺出版社	2018	I247.57/148C
978-7-5197-1827-5	侵权责任法实训教程 = A practi	主编车辉	北京：法律出版社	2018	D923.74/53
978-7-5203-2065-8	中东欧国家如何看待中国的发展：基	陈新主编	北京：中国社会科学出版社	2018	D822.35/14
978-7-111-58816-0	AI传奇：人工智能通俗史 = Art	陈宗周	北京：机械工业出版社	2018	TP18/429
978-7-5201-2172-9	广州贸易：中国沿海的生活与事业	范岱客	北京：社会科学文献出版社	2018	F752.949/32
978-7-5057-4338-0	设计博物馆	(英) 皮特·菲尔，夏洛特·菲尔	北京：中国友谊出版公司	2018	TB47/116
978-7-115-47902-0	外表不能承受之重：疗愈躯体变形障	(美) 凯瑟琳·A·菲利普斯	北京：人民邮电出版社	2018	R395.2/13
978-7-220-10669-9	娜塔莎之舞：俄罗斯文化史 = Nat	(英) 奥兰多·费吉斯	成都：四川人民出版社	2018	K512.03/24
978-7-5012-5588-7	权力建构主义视角下的阿以关系研究	高尚涛等	北京：世界知识出版社	2018	D815.4/94

将 csv 处理成 sql 语句，批量导入 MySQL 数据库中：

```

876 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-115-20993-1', '金融机
877 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-03-024202-0', '面向服
878 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5058-8759-6', '职业体
879 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5051-1759-4', '张国潮
880 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-301-15085-6', 'A surv
881 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5051-1762-4', '陈独秀
882 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5051-1763-1', '李大钊
883 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5051-1758-7', '张东荪
884 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-100-05700-4', '如何听
885 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-111-22040-4', '信息论
886 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-300-09153-2', '组织行
887 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-100-05656-4', '萨摩亚
888 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-80170-363-7', '你的第
889 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5633-4523-6', '大问题
890 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5327-4506-7', '24重人
891 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-81119-332-9', '英语语
892 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-80745-082-5', '欧洲中
893 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-301-08203-4', '语言学
894 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-111-21556-1', '计算机
895 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-115-16765-1', '经济学
896 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5600-6927-2', 'A guic
897 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5060-2470-5', '我在指
898 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-80218-065-1', '感动你
899 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-208-06075-3', '启蒙科
900 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-121-02947-2', '项目管
901 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-02-005608-3', '尼罗河
902 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-301-10382-4', '建构世
903 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-5366-7525-9', '跨越重
904 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-80069-682-0', '微积分
905 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-80146-705-1', '健康生
906 insert into `BookInfo` (`isbn`, `title`, `author`, `press`, `publish_year`, `visit_id`) values ('978-7-309-00775-1', '板块构

```

4 SQL 分析

项目中最核心的两项数据库操作，即 borrow 和 return 操作，分别从图书馆借阅书目和向图书馆归还书目。

4.1 borrow 操作

borrow 操作由 Reader 生成，由 Admin 确认进行。

首先，通过会话信息确认当前用户为管理员：

```

1 if (!$_SESSION['administrator']) {
2     http_response_code(404);
3     exit(0);
4 }

```

查找发起 borrow 操作的 Reader。首先在用户表中查找该 username：

```
1 SELECT `username` FROM `user` WHERE `username` = ?
```

在 Reader 表中查找 username, 确认用户为 Reader:

```
1 SELECT `username` FROM `Reader` WHERE `username` = ?
```

整体如下:

```
1 $sql = "select `username` from `user` where `username` = ?";
2 $result = pdo_query($sql, $user_id);
3 if (count($result) < 1) {
4     header("Location:borrow_page.php?wa=".urlencode("用户名不存在"));
5     exit(0);
6 }
7 $sql = "select `username` from `Reader` where `username` = ?";
8 $result = pdo_query($sql, $user_id);
9 if (count($result) < 1) {
10     $sql = "insert into `Reader` (`username`) values (?)";
11     pdo_query($sql, $user_id);
12 }
```

在 Book 表与自然连接的 BookInfo 表中查找 id:

```
1 SELECT `id`, `title`, `status` FROM `Book` NATURAL JOIN `BookInfo` WHERE `id` = ?
```

确认序列号存在且该书未被借出:

```
1 $sql = "select `id`, `title`, `status` from `Book` natural join `BookInfo` where
2 `id` = ?";
3 $result = pdo_query($sql, $book_id);
4 if (count($result) < 1) {
5     header("Location:borrow_page.php?wa=".urlencode("书本序列号不存在"));
6     exit(0);
7 }
8 if ($result[0]['status'] != 'Library') {
9     header("Location:borrow_page.php?wa=".urlencode("书本已借出, 不可重复借阅"));
10     exit(0);
11 }
```

成功办理借阅, 更新数据库:

```
1 UPDATE `Book` SET `rec_id` = ?, `status` = ? WHERE `id` = ?
2 UPDATE `Reader` SET `borrowed_book` = `borrowed_book` + 1 WHERE `username` = ?
```

```
1 $sql = "update `Book` set `rec_id` = ?, `status` = ? where `id` = ?";
2 pdo_query($sql, $rec_id, 'Borrowed', $book_id);
3 $sql = "update `Reader` set `borrowed_book` = `borrowed_book` + 1 where `
4 username` = ?";
5 pdo_query($sql, $user_id);
6 $message = $user_id."已成功借阅".$book_title.", 记录号为".$rec_id;
```



```

6 header("Location:borrow_page.php?success=".urlencode($message));
7 exit(0);

```

4.2 return 操作

return 操作同样由 Reader 生成，由 Admin 确认进行。
首先确认当前用户为管理员，与 borrow 操作相同。

在 Book 表与自然连接的 BookInfo 表查找 id:

```

1 SELECT `id`, `title`, `status`, `rec_id` FROM `Book` NATURAL JOIN `BookInfo`
   WHERE `id` = ?

```

```

1 $sql = "select`id`,`title`,`status`,`rec_id`from`Book`natural`join`
   BookInfo`where`id`=?" ;
2 $result = pdo_query($sql, $book_id);
3 if (count($result) < 1) {
4     header("Location:return_page.php?wa=".urlencode("书本序列号不存在"));
5     exit(0);
6 }

```

确认书本为已借出状态，否则出错:

```

1 if ($result[0]['status'] != 'Borrowed') {
2     header("Location:return_page.php?wa=".urlencode("书本已在馆，无需归还"));
3     exit(0);
4 }

```

判断 Reader 的归还时间是否逾期:

```

1 $expect_return_date = $result[0]['return_date'];
2 $actual_return_date = date('Y-m-d');
3 $expire_days = (strtotime($actual_return_date) - strtotime($expect_return_date))
   / 86400;

```

办理归还，更新数据库。在 Borrows 表对 rec_id 记录号更新归还时间，在 Book 表更新书本的状态，在 Reader 表更新 borrowed_book 数量:

```

1 UPDATE `Borrows` SET `actual_return_date` = ? WHERE `rec_id` = ?
2 UPDATE `Book` SET `rec_id` = ?, `status` = ? WHERE `id` = ?
3 UPDATE `Reader` SET `borrowed_book` = `borrowed_book` - 1, `penalty` = `penalty`
   + ? WHERE `username` = ?

```

反馈归还成功。若逾期，则显示逾期时间:

```

1 if ($expire_days <= 0) {
2     $message = $user_id."已成功归还".$book_title.", 记录号为".$rec_id;
3     header("Location:return_page.php?success=".urlencode($message));
4 } else {
5     $message = $user_id."已成功归还".$book_title.", 逾期".$expire_days."天, 记录
   号为".$rec_id;

```

```

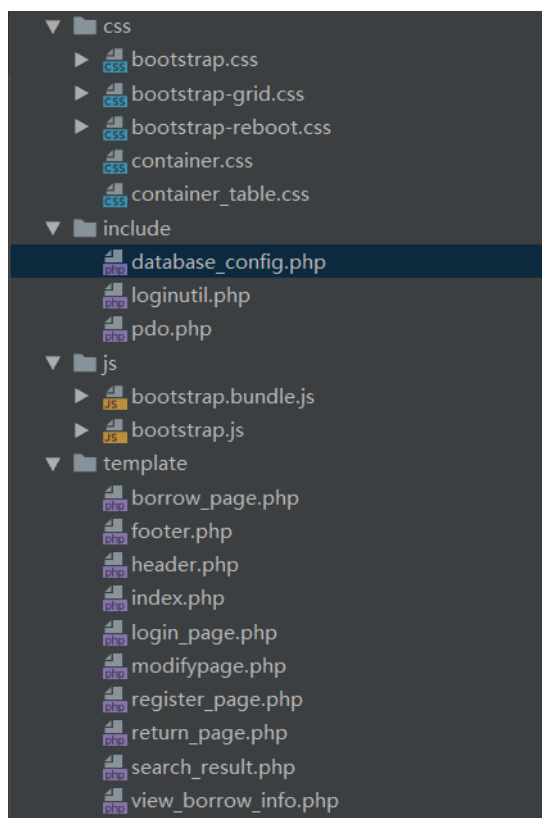
6         header("Location:return_page.php?t1e=".urlencode($message));
7     }
8     exit(0);

```

5 用户界面

用户界面包括基本的用户注册、登录、修改密码等页面，以及查询书目、借书、还书、查看书本状态等页面。

界面使用 php 语言，采用了 bootstrap 架构。具体框架如下：



在 php 调用 sql 语句对数据库进行操作。以查询书目借阅状态的页面为例：

```

1  <?php
2  require_once('./include/database_config.php');
3  $view_title = "图书管理系统-借阅记录";
4  if (!isset($_SESSION['user_id'])) {
5      http_response_code(404);
6      exit(0);
7  }
8  $sql_1 = "select B1.rec_id, B1.return_date, B3.title, B3.author, B3.publish_year,
9      B3.visit_id
10     from Borrows as B1, Book as B2, BookInfo as B3
11     where B1.reader_username = ? and B1.book_id = B2.id and B2.isbn = B3.isbn
        and B1.actual_return_date is null";
    $result_1 = pdo_query($sql_1, $_SESSION['user_id']);

```

```
12
13     $sql_2 = "select B1.rec_id, B1.borrow_date, B1.actual_return_date, B3.title, B3.
14         author, B3.publish_year, B3.visit_id".
15         "from Borrows as B1, Book as B2, BookInfo as B3".
16         "where B1.reader_username=? and B1.book_id=B2.id and B2.isbn=B3.isbn
17         and B1.actual_return_date is not null";
18     $result_2 = pdo_query($sql_2, $_SESSION['user_id']);
19
20     require('./template/view_borrow_info.php');
21     ?>
```

6 效果展示



图书管理系统 主页 登录 注册

书目检索

关键词

书目检索

Figure 1: 查询主页



Figure 2: 查询检索结果



Figure 3: 办理借阅

图书管理系统

主页借阅记录借书还书

root修改密码退出

借出书本

report - Visual Studio Code

书本已借出，不可重复借阅

用户名

书本序列号

借书

Figure 4: 测试重复借阅

图书管理系统

主页借阅记录借书还书

root修改密码退出

归还书本

已成功归还 如何摆脱失眠困扰，记录号为 8

书本序列号

100

还书

Figure 5: 办理归还

归还书本

已成功归还 超强大脑，逾期 334 天，记录号为 10

书本序号号

还书

Figure 6: 办理逾期归还

借阅记录

akira的当前借阅情况

#	题名	作者	出版年	应还日期	索书号
---	----	----	-----	------	-----

无记录

akira的历史借阅情况

#	题名	作者	出版年	借书日期	还书日期	索书号
6	变老的哲学 = Über das alt	(奥地利) 让·埃歇里	2018	2019-01-03	2019-01-03	B086/101
7	超强大脑	(美) 丹尼尔·亚蒙	2018	2018-01-03	2019-01-03	R338.2-49/5.2
8	如何摆脱失眠困扰	西蒙·阿特金斯	2017	2019-01-06	2019-01-06	R749.7/63
9	如何摆脱失眠困扰	西蒙·阿特金斯	2017	2019-01-06	2019-01-06	R749.7/63
10	超强大脑	(美) 丹尼尔·亚蒙	2018	2019-01-06	2020-01-06	R338.2-49/5.2

Figure 7: 查询借阅记录

7 小组分工与总结

- 16337233 王凯祺：项目设计与管理、数据库开发
- 16337258 肖遥：项目设计、界面调用设计与开发
- 16337222 田启睿：数据爬取和处理、项目文档

本次项目是对数据库原理以及其他技能的综合，包括对一项应用的分析、设计、数据库创建、数据加载、应用开发、系统测试等多个部分。

通过本次项目，我们掌握了如何运用数据库原理、方法和技术进行数据库应用系统分析、设计和开发。

我们从需求分析开始构建数据库，列出数据实体，找出实体之间的关系，并通过范式优化数据表结构，减少数据冗余。

开发过程中，我们选取常用的 MySQL 和 PHP 作为前后端框架，提高了用户界面和调用等方面的工作效率，最终实现了一个完整的数据库应用系统。