# 暨南大学本科实验报告专用纸

# 实验目的

掌握基于 JDBC 驱动的数据库应用开发方法;

掌握综合运用数据库原理、方法和技术进行数据库应用系统分析、设计和开发的能力。

# 实验内容

基于 JDBC 驱动的数据库连接方法,实现数据库数据应用等开发常见功能;设计一个图书馆管理系统。

# 实验过程

设计一个图书管理系统:

1. 需求分析

①设计目的:

基于图书馆的基本业务提供一个服务平台,按服务对象划分可分为管理员和用户两个角色。旨在减轻管理压力并为用户提供更便捷服务。

#### ②功能需求:

管理员能实现对书籍和用户的统一管理;用户能通过系统更快更方便地 定位或借阅图书。

管理员功能

人员信息:对系统内人员信息(系统内编号、学号、姓名、联系方式以及 是否为管理员)的增删改查;

书籍管理:对馆内图书按书名、作者以及分类进行查询,可维护书籍当前信息(如封面图、简介、位置、数量等);

事务操作:

对图书借还操作的实现,查询管理借还书用户的记录,包括书名、姓名、日期、时长等。

用户功能

个人中心:

个人足迹的记录(借阅图书和发表过的书评)

图书馆浏览

可按分类、书籍名、作者名寻找书籍(支持模糊查询)

得到书籍位置、馆藏等基本信息后可去阅读或借阅图书。

书评社区

设计开放的评价平台,可根据其他用户的打分和评论了解书籍。

#### 2. 概念结构的设计:

识别出管理员 admin、图书 book、用户 user、书籍类别 category、书评信息 comment 等 5 个实体,每个实体的属性和码如下:

管理员:编号,学号,姓名,昵称,密码,联系方式,头像,个签

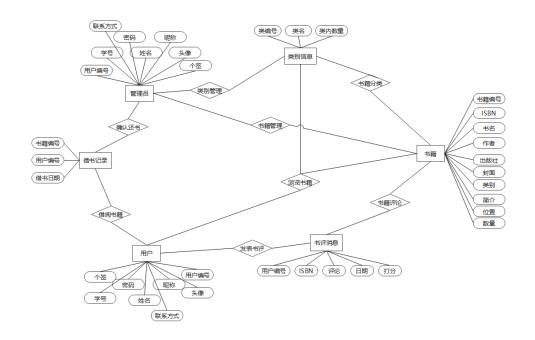
用户:编号,学号,姓名,昵称,密码,联系方式,头像,个签

图书: 书名,作者, ISBN 码,出版日期,出版社,简介,类别,位置

书籍类别: 类编号, 类名, 类内数量

书评信息:用户编号,ISBN,内容,日期,评分

用 E-R 图描述概念结构:



#### 3. 逻辑结构的设计:

将上述概念结构转化为数据模型

user 关系(包括了 user 实体和 admin 实体):

uid: 用户编号

username: 用户名(学号)

password: 密码

name: 姓名

nick: 昵称

img: 头像

motto: 个性签名

phone: 联系方式

isAdmin: 管理员选项 (1 是 0 否)

book 关系:

bid: 书籍编号

ISBN: 国际通用标准书号

title: 书名

author: 作者

publishDate: 出版社

cover: 封面

abs: 简介

cid: 类别序号

location: 位置信息

nums: 藏书数量

借阅关系 borrow:

bid: 书籍编号

uid: 用户编号

borrowDate: 借书日期

书籍类别 category:

cid: 类别编号

cname: 类别名

icon: 同类书籍数量

书评信息 comment:

uid: 用户编号

ISBN: 国际通用标准书号

review: 评论内容

commdate: 发表日期

level: 打分

#### 4. 物理结构的设计:

数据库物理结构首先根据逻辑结构生成,然后根据应用需求设计数据库的索引结构、存储结构

数据库模式 SQL 语句的生成(采用 mysql)

```
相应的建表语句:
建 user 表:
create table user (
     uid int primary key auto_increment,
     username varchar(10) not null unique,
     password varchar(32) not null default '123456',
     name varchar(10) not null,
     nick varchar(10) not null,
                                                                   default
                               varchar(255)
  img
'http://inews.gtimg.com/newsapp match/0/15077040964/0',
     motto varchar(10) default '我爱读书',
     phone varchar(11) not null unique,
     isAdmin tinyint default false
)ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
建 book 表:
create table book (
     bid int primary key AUTO_INCREMENT,
     title varchar(20) not null,
     author varchar(20) not null,
     publishDate date not null,
     publisher varchar(20) not null,
                               varchar(255)
                                                                   default
 cover
'https://shadow.elemecdn.com/app/element/hamburger.9cf7b091-55e9-11e9-
a976-7f4d0b07eef6.png',
     abs varchar(255),
     cid int references category(cid),
     location varchar(20) not null,
     nums int default 0
```

```
)ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
 建 borrow 表:
 create table borrow (
     bid int references book(bid),
     uid varchar(10) references user(uid),
     borrowDate date not null,
     primary key (bid, uid)
 )ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
 建 category 表:
 create table category (
     cid int primary key AUTO_INCREMENT,
     cname varchar(10) not null
 )ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
 建 comment 表:
 create table comment(
    uid int references user.uid,
    ISBN int references book.ISBN,
    Review varchar(300),
    commdate date not null,
    level float(2,1)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
相关视图的建立:
create view borrow_info as select borrowDate, user.uid as uid, book.bid as bid,
name, username, title, utc date()-borrowDate as days used from user, borrow,
book where borrow.uid = user.uid && borrow.bid = book.bid;
```

create view user\_info as select user.\*, count(borrow.uid) as borrownums from user left join borrow on borrow.uid = user.uid group by user.uid;

create view category\_info as select c.cid,c.cname,count(b.bid) as nums from category c left join book b on c.cid=b.cid group by c.cid;

create view comment\_info as
select nick,img,title,review,commdate,level
from user,book,comment
where comment.uid=user.uid && comment.ISBN=book.ISBN;
create view user\_comment\_info as
select nick,title,review,username,commdate
from user,comment,book
where comment.uid=user.uid && comment.ISBN=book.ISBN;

#### 系统的建立:

该图书管理系统的实现由前端、后端和数据库组成,前端为网页,后端 为前端、数据库提供接口并且处理一些业务逻辑,数据库主要勇于存放 数据。本系统使用的框架和数据库所使用到的语言如下说明。

#### 前端框架 (AJAX + Vue)

AJAX(Asynchronous JavaScript And XML),用于与服务器进行数据交换。

Vue 是一套用于构建用户界面的渐进式框架。通过简单的 API 可实现响应式的数据绑定和可组合的视图组件。可以简化 javaScript 书写。

#### 后端框架(Springboot + Mybatis)

Spring 框架是一个轻量级控制反转和面向切面的容器框架。使用 Spring 框架时只需要专注于编写运用的业务逻辑从而大大提高了开发效率 Mybatis 是一个基于 java 的持久层框架,支持普通 SQL 查询,存储过程 和高级映射的优秀持久层框架。MyBatis 消除了几乎所有的 JDBC 代码和 参数的手工设置以及结果集的检索。MyBatis 使用简单的 XML 或注解用 于配置和原始映射,将接口和 Java 对象映射成数据库中的记录。

#### 数据库的相关操作 (MySQL)

```
建表:
建 user 表:
create table user (
   uid int primary key auto_increment ,
   username varchar(10) not null unique,
   password varchar(32) not null default '123456',
   name varchar(10) not null,
   nick varchar(10) not null,
                        varchar (255)
  img
                                                        default
'http://inews.gtimg.com/newsapp match/0/15077040964/0',
    motto varchar(10) default '我爱读书',
   phone varchar(11) not null unique,
    isAdmin tinyint default false
)ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
建 book 表:
create table book (
   bid int primary key AUTO_INCREMENT,
    title varchar(20) not null,
```

author varchar (20) not null,

```
publishDate date not null,
    publisher varchar (20) not null,
                         varchar (255)
cover
                                                         default
'https://shadow.elemecdn.com/app/element/hamburger.9cf7b091-
55e9-11e9-a976-7f4d0b07eef6.png',
    abs varchar (255),
    cid int references category(cid),
    location varchar(20) not null,
    nums int default 0
)ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
建 borrow 表:
create table borrow (
    bid int references book (bid),
    uid varchar(10) references user(uid),
    borrowDate date not null,
    primary key (bid, uid)
)ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
建 category 表:
create table category (
    cid int primary key AUTO_INCREMENT,
    cname varchar(10) not null
)ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
建 comment 表:
create table comment (
   uid int references user. uid,
   ISBN int references book. ISBN,
```

```
Review varchar(300),

commdate date not null,

level float(2,1)

) ENGINE=InnoDB DEFAULT character set = gbk;
```

#### 建视图:

create view borrow\_info as select borrowDate, user.uid as uid, book.bid as bid, name, username, title, utc\_date()-borrowDate as days\_used from user, borrow, book where borrow.uid = user.uid && borrow.bid = book.bid;

create view user\_info as select user.\*, count(borrow.uid) as
borrownums

from user left join borrow on borrow.uid = user.uid
group by user.uid;

create view category\_info as
select c.cid, c.cname, count(b.bid) as nums
from category c left join book b on c.cid=b.cid
group by c.cid;

create view comment\_info as select nick, img, title, review, commdate, level from user, book, comment where comment.uid=user.uid && comment.ISBN=book.ISBN; create view user\_comment\_info as select nick, title, review, username, commdate from user, comment, book where comment.uid=user.uid && comment.ISBN=book.ISBN;

"增删改查"功能的实现: (在后端中结合 MyBatis 实现)

user 表操作:

查找用户:

分页查找用户:

通过 uid 查找用户:

```
<select id="getById" resultType="com.example.springboot.entity.emp">
    select * from user where uid =#{uid}

</select>
```

增加用户:

```
<insert id="save">

if test='img !=null and img != '' and motto !=null and motto !=''" >

insert into user (username, name, nick, img, motto, phone, isAdmin)

values (#{username}, #{name}, #{nick}, #{img}, #{motto}, #{phone}, #{isAdmin})

</if>
</if>
<if test="img == null or img==''">

insert into user (username, name, nick, motto, phone, isAdmin)

values (#{username}, #{name}, #{nick}, #{motto}, #{phone}, #{isAdmin})

</if>
</if>
</if>
<if test="motto == null or motto==''">

insert into user (username, name, nick, img, hone, isAdmin)

values (#{username}, #{name}, #{nick}, #{img}, #{phone}, #{isAdmin})

</if>
</ir>
```

修改用户:

更改用户权限:

```
<update id="updateisAdmin">
    update user set isAdmin=#{isAdmin} where uid=#{uid}
</update>
```

删除用户:

```
<delete id="delete">
    delete from user where uid = #{uid}
</delete>
```

book 表:

查找图书:

通过 ISBN 查询图书:

```
<select id="getByISBN" resultType="com.example.springboot.entity.book">
    select * from book where ISBN=#{ISBN}
</select>
```

通过 bid 查找图书的 ISBN:

```
<select id="getIsbnByBid" resultType="java.lang.String">
    select ISBN from book where bid=#{bid}
</select>
```

分页查询:

#### 通过 bid 查找图书:

#### 插入新书:

#### 修改图书信息:

#### 增加图书数量:

```
<update id="addbooknums">
    update book set nums=nums+1 where bid=#{ids[0]}
</update>
```

#### 删除图书:

```
<delete id="delete">
    delete from book where bid = #{bid}

    </delete>
```

borrow 表:

分页查询:

获取每一天的借阅数量:

```
<select id="getnumber" resultType="com.example.springboot.dto.rankDto">
    select distinct borrowDate, count(*) as nums from borrow
    where borrowDate between DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 7 DAY ) and CURDATE()
    group by borrowDate order by borrowDate
</select>
```

删除借阅记录:

```
<delete id="delete">
    delete from borrow where bid = #{ids[0]} and uid=#{ids[1]}
</delete>
```

category 表:

查询所有的类别:

```
<select id="list" resultType="com.example.springboot.entity.category">
    select * from category order by cid
</select>
```

分页查询:

通过 cid 查看图书类别:

```
<select id="getById" resultType="com.example.springboot.entity.category">
    select * from category where cid =#{cid}
  </select>
```

增加类别:

```
<insert id="save">
   insert into category (cname)
   values (#{cname})
</insert>
```

修改类别:

```
<update id="update">
    update category set cname =#{cname} where cid=#{cid}
</update>
```

comment 表:

查找:

```
<select id="list" resultType="com.example.springboot.dto.commentDto">
    select distinct ISBN,avg(level) as avglevel from comment
    group by ISBN order by avglevel desc limit 7
</select>
```

通过 ISBN 查找:

```
<select id="rank" resultType="java.lang.Float">
    select avg(level) as avglevel from comment where ISBN=#{ISBN}
</select>
```

四、系统展示:

先展示管理员功能:

对用户的管理:

分页显示所有的用户:



## 查找功能:



#### 支持按照学号/姓名进行查找:

#### 按照学号查找:



#### 按照姓名查找:



## 按照学号+姓名查找:



### 查找用户不存在的情况:

202110164	2		木木		捜察
编号	学号	姓名	联系方式	是否为管理员	操作
			暂无数据		
			< 1 >		增加

修改用户信息:

修改"木木"的信息:

修改前:

21	2021101641	未未	15879219739	删除

## 修改窗口:



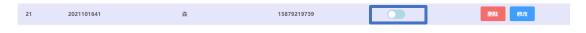
### 修改姓名为"森":



修改用户权限:

将上面用户的权限修改为管理员:

修改前:



点击修改,弹出提示框:



确定修改,修改后:



### 增加用户:

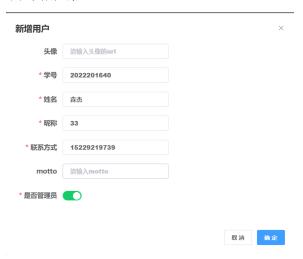
## 增加前:



## 增加页面:



## 填写相关信息:



增加后:



### 删除用户:

删除刚才增加的用户:

#### 删除前:



#### 弹出提示:



确定删除,删除后:

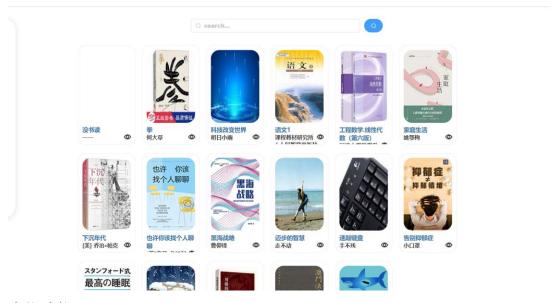


发现没有前面添加的用户, 证明删除成功

管理员其它功能与上述功能类似,这里不做赘述。

下面展示用户界面的功能:

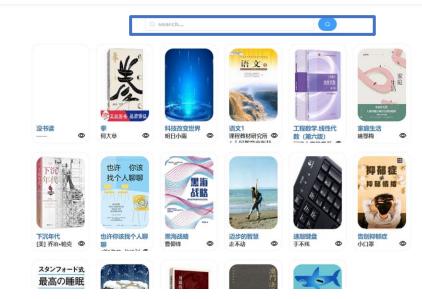
图书的展示:



查找功能:

该功能支持模糊查询;

会同时查找作者或者书名;



输入"三":



书的信息的展示:

将鼠标放在书的封面上会显示书的基本信息:



借书功能:

借阅一本《拳》:

借书前:

用户没有借阅记录;

用户借阅的书籍



## 关注拳这本书的数量



## 借阅图书:



#### 弹出窗口:



## 确定后:



## 查看借阅记录:



多了刚才借阅的图书,借阅成功;

查看《拳》的数量:



数量减少1,正确

下面演示借阅数量为0的书:



借阅的时候会显示借阅失败:



分类功能:

所有类别的展示:



查看特定类别的书:

