

校园二手教材循环交易平台 - 大连理工大学数据库演习大作业

1. 需求分析

项目概述

校园二手教材循环交易平台是一个专为大学生设计的教材买卖系统，旨在实现教材资源的循环利用，减少学生的教材成本，促进校园内知识的传递。

功能需求

用户管理功能

- 用户注册与登录
- 个人信息管理
- 信用评分系统
- 用户活动统计

教材信息管理

- 教材基本信息录入
- 课程关联管理
- 教材版本控制
- 价格参考信息

商品发布与管理

- 二手教材发布
- 商品状态管理（可售、已预订、已售）
- 商品搜索与筛选
- 智能匹配推荐

求购需求管理

- 求购信息发布
- 需求匹配算法
- 状态跟踪（求购中、已匹配、已关闭）

交易管理

- 交易订单创建
- 交易状态跟踪
- 预约时间地点
- 交易完成确认

评价系统

- 交易双方互评
- 教材质量评价
- 描述准确性评价
- 信用积分更新

界面原型设计

登陆界面

The login interface for the campus second-hand textbook circulation trading platform. It features a logo at the top center, followed by the platform name "校园二手教材循环交易平台" and a "Administrator Login System" link. A "Platform Function Module" section lists various management functions. Below this are input fields for "Administrator Account" and "Administrator Password", both with placeholder text "请输入管理员账号" and "请输入管理员密码". A large "Login System" button with a lock icon is centered below the password field. A "Administrator Hint" section at the bottom left provides default login credentials.

校园二手教材循环交易平台
管理员登录系统

平台功能模块

- ✓ 用户管理系统
- ✓ 商品发布管理
- ✓ 交易记录管理
- ✓ 信用评分系统
- ✓ 教材信息管理
- ✓ 求购需求管理
- ✓ 评价系统管理
- ✓ 数据统计分析

管理员账号
请输入管理员账号

管理员密码
请输入管理员密码

登录管理系统

管理员提示
默认账号：admin，密码：admin123。登录后可以管理平台的所有功能模块。

教材管理

← 返回首页

添加新教材

ISBN *	教材名称 *	作者	出版社
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
版本	课程代码	课程名称	任课教师
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
原价 (元)	<input type="text"/>		
<input type="button" value="添加教材"/>			

搜索教材

关键词搜索 课程筛选

教材名称、作者或ISBN	全部课程
<input type="text"/>	<input type="button" value="搜索"/>

教材列表 (共 3 本)

ISBN	教材名称	作者	出版社	版本	课程信息	任课教师	原价	添加时间	操作
9787302123456	高等数学 (上册)	同济大学数学系	高等教育出版社	第7版	MATH101 高等数学A	张教授	45.00元	2025-12-24 06:14	<input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

首页界面

校园二手教材循环交易平台

管理员: admin 退出

绿色校园 · 智能匹配 · 诚信交易

教材管理
管理教材信息库，包括ISBN、课程关联、版本信息等，支持精准匹配功能

商品管理
发布和管理二手教材商品，设置价格、描述新旧程度，跟踪交易状态

用户管理
管理用户信息、学生认证、信用评分系统，建立可信交易环境

交易记录
查看所有交易记录、预约状态、交易流程管理，确保交易透明

求购需求
发布和管理求购信息，智能匹配系统帮助买卖双方快速对接

评价系统
查看和管理用户评价，包括教材新旧程度、描述准确性等多维度评分

用户管理界面

用户管理

[返回首页](#)

添加新用户

用户名 *	密码 *	邮箱 *	手机号
<input type="text"/>	<input type="password"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
学号	信用评分 (1.0-5.0)		
<input type="text"/>	<input type="text" value="5.0"/>		
添加用户			

搜索用户

关键词搜索 信用等级筛选

用户列表 (共 3 人)

用户信息	联系方式	学号	信用评分	活动统计	注册时间	操作
张三 zhangsan@student.edu.cn	13800138001	2021001	5.0	发布 2 已售 0 购买 1 评价 2	2025-12-24 06:14	编辑 删除

商品发布界面

发布新商品

卖家 * 教材 * 新旧程度 (1-10分) * 售价 (元) *
状态 *
商品描述

[发布商品](#)

搜索商品

关键词搜索 状态筛选 最低价格 最高价格

商品列表 (共 3 件)

教材信息	卖家	新旧程度	原价/售价	状态	描述	发布时间	操作
高等数学 (上册) 作者：同济大学数学系 ISBN：9787302123456	张三	8分	45.00元 35.00元	可售	九成新，无笔记，保存完好	2025-12-24 06:14	编辑 删除

求购需求界面

请选择 选择或手动填写

最高预算 (元) 留空为面议

状态 * 求购中

详细描述

搜索求购需求

关键词 状态 车程

全部 全部 搜索 重置

求购需求列表 (共 2 条)

ID	求购者	教材信息	课程	预算	状态	描述	时间	操作
#1	王五	高等数学 (上册) 作者: 同济大学数学系	-	≤ 30.00 元	<input type="button" value="求购中"/>	急需高等数学教材, 价格可商量	2025-12-24 06:14	<input type="button" value="匹配"/> <input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>
#2	王五	C程序设计 作者: 谭浩强	-	≤ 25.00 元	<input type="button" value="求购中"/>	寻找C程序设计教材, 八成新以上	2025-12-24 06:14	<input type="button" value="匹配"/> <input type="button" value="编辑"/> <input type="button" value="删除"/>

交易管理界面



创建新交易

商品 * 买家 * 成交价格 (元) * 交易状态 *

请选择商品 请选择买家 待确认

预约时间 预约地点

如: 图书馆一楼大厅

搜索交易

关键词搜索 状态筛选 开始日期 结束日期

教材名称或用户名 全部状态 年 / 月 / 日 年 / 月 / 日 搜索 重置

交易列表 (共 3 笔)

交易ID	教材信息	买家	卖家	成交价格	状态	预约信息	创建时间	操作
	高等数学 (上册) 作者: 同济大学数学系					时间: 2025-12-20 14:00		<input type="button"/> <input type="button"/>

评价系统界面

★ 评价管理

[返回首页](#)

4 总评价数

9.0 平均评分

4 好评数(≥4)

4 近7天评价

添加新评价

暂无可评价的交易。只有已完成的交易才能进行评价。

搜索评价

关键词: 最低评分: 用户:

全部 重置

评价列表 (共 4 条)

ID	交易信息	评价者	被评价者	评分	综合	内容	时间	操作
#1	交易#1 高等数学 (上册) ¥35.00	王五 2021003	张三 2021001	新旧: 8分 描述: 9分	★★★★★ 9.0	卖家很热情, 书保存得很好, 和描述一致	2025-12-24 06:14	编辑 删除

2. 模块属性、唯一标识、存储特点

用户管理模块 (users)

唯一标识: user_id (INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT) 核心属性:

- username: 用户名, 字符串, 唯一
- email: 邮箱地址, 字符串, 唯一
- password: 密码, 哈希存储
- student_id: 学号, 字符串
- credit_score: 信用评分, 数值型(1.0-5.0) 存储特点: 用户数据永久存储, 支持级联删除, 信用评分实时更新

教材信息模块 (textbooks)

唯一标识: book_id (INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT) 核心属性:

- isbn: ISBN号码, 字符串, 唯一
- title: 教材标题, 字符串
- course_code: 课程代码, 字符串
- original_price: 原价, 数值型 存储特点: 教材信息基础数据, 相对稳定, 支持版本控制

商品发布模块 (products)

唯一标识: product_id (INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT) **核心属性:**

- seller_id: 卖家ID, 外键关联users
- book_id: 教材ID, 外键关联textbooks
- selling_price: 售价, 数值型
- condition_score: 新旧程度(1-10分), 数值型
- status: 状态枚举(available/reserved/sold) **存储特点:** 商品数据动态更新, 状态频繁变化, 支持地理位置和图片存储

求购需求模块 (purchase_requests)

唯一标识: request_id (INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT) **核心属性:**

- buyer_id: 求购者ID, 外键关联users
- max_price: 最高预算, 数值型, 可为空
- status: 状态枚举(active/matched/closed)
- description: 详细描述, 文本 **存储特点:** 需求数据短期存储, 状态变化频繁, 支持智能匹配

交易管理模块 (transactions)

唯一标识: transaction_id (INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT) **核心属性:**

- product_id: 商品ID, 外键关联products
- buyer_id: 买家ID, 外键关联users
- seller_id: 卖家ID, 外键关联users
- price: 成交价格, 数值型
- status: 状态枚举(pending/confirmed/completed/cancelled) **存储特点:** 交易数据永久存储, 状态链式更新, 支持时间预约

评价系统模块 (reviews)

唯一标识: review_id (INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT) **核心属性:**

- transaction_id: 交易ID, 外键关联transactions
- reviewer_id: 评价者ID, 外键关联users
- reviewed_id: 被评价者ID, 外键关联users
- overall_score: 总体评分(1-10), 数值型 **存储特点:** 评价数据永久存储, 用于信用计算, 单向关联

3. 逻辑设计 - ER图

ADMINS		
int	admin_id	PK
string	username	UK
string	password	
timestamp	created_at	
timestamp	updated_at	

TEXTBOOKS		
int	book_id	PK
string	isbn	UK
string	title	
string	author	
string	publisher	
string	edition	
string	course_code	
string	course_name	
string	teacher_name	
decimal	original_price	
timestamp	created_at	

USERS		
int	user_id	PK
string	username	UK
string	password	
string	email	UK
string	phone	
string	student_id	
decimal	credit_score	
timestamp	created_at	
timestamp	updated_at	

PRODUCTS		
int	product_id	PK
int	seller_id	FK
int	book_id	FK
int	condition_score	
decimal	selling_price	
string	description	
string	status	
string	images	
timestamp	created_at	
timestamp	updated_at	

PURCHASE_REQUESTS		
int	request_id	PK
int	buyer_id	FK
int	book_id	FK
string	isbn	
string	title	
string	course_code	
decimal	max_price	
string	description	
string	status	
timestamp	created_at	
timestamp	updated_at	

TRANSACTIONS		
int	transaction_id	PK
int	product_id	FK
int	buyer_id	FK
int	seller_id	FK
decimal	price	
string	status	
datetime	appointment_time	
string	appointment_location	
timestamp	created_at	
timestamp	updated_at	

REVIEWS		
int	review_id	PK
int	transaction_id	FK
int	reviewer_id	FK
int	reviewed_id	FK

int	reviewed_id	PK
int	book_condition_score	
int	description_accuracy_score	
int	overall_score	
string	comment	
timestamp	created_at	

4. 数据库表结构设计

表数量统计

本系统共设计 7个数据表：

表结构详细描述

4.1 管理员表 (admins)

表名: admins 用途: 存储平台管理员账户信息

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	说明
admin_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	管理员ID, 主键
username	VARCHAR	50	NO	-	用户名, 唯一
password	VARCHAR	255	NO	-	密码 (MD5 加密)
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间
updated_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间

4.2 用户表 (users)

表名: users 用途: 存储平台用户基本信息

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	说明
user_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	用户ID, 主键
username	VARCHAR	50	NO	-	用户名, 唯一
password	VARCHAR	255	NO	-	密码 (MD5加密)
email	VARCHAR	100	NO	-	邮箱地址, 唯一
phone	VARCHAR	20	YES	NULL	手机号码
student_id	VARCHAR	20	YES	NULL	学号
credit_score	DECIMAL	3,1	NO	5.0	信用评分 (1.0-5.0)
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间
updated_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间

4.3 教材信息表 (textbooks)

表名: textbooks 用途: 存储教材基础信息

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	说明
book_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	教材ID, 主键
isbn	VARCHAR	20	NO	-	ISBN号码, 唯一
title	VARCHAR	200	NO	-	教材标题
author	VARCHAR	100	YES	NULL	作者
publisher	VARCHAR	100	YES	NULL	出版社
edition	VARCHAR	20	YES	NULL	版本信息
course_code	VARCHAR	20	YES	NULL	课程代码
course_name	VARCHAR	100	YES	NULL	课程名称
teacher_name	VARCHAR	50	YES	NULL	任课教师
original_price	DECIMAL	10,2	YES	NULL	原价
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间

4.4 商品表 (products)

表名: products 用途: 存储用户发布的二手教材商品

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	说明
product_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	商品ID, 主键
seller_id	INT	-	NO	-	卖家ID, 外键
book_id	INT	-	NO	-	教材ID, 外键
condition_score	TINYINT	-	NO	5	新旧程度评分
selling_price	DECIMAL	10,2	NO	-	售价
description	TEXT	-	YES	NULL	商品描述
status	ENUM	-	NO	'available'	状态 (available/reduced)
images	VARCHAR	500	YES	NULL	图片路径(逗号分隔)
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间
updated_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间

外键约束:

- seller_id → users(user_id)
- book_id → textbooks(book_id)

4.5 求购需求表 (purchase_requests)

表名: purchase_requests 用途: 存储用户的求购需求信息

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	说明
request_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	需求ID, 主键
buyer_id	INT	-	NO	-	求购者ID, 外键
book_id	INT	-	YES	NULL	指定教材ID, 外键
isbn	VARCHAR	20	YES	NULL	ISBN号码
title	VARCHAR	200	YES	NULL	教材名称
course_code	VARCHAR	20	YES	NULL	课程代码
max_price	DECIMAL	10,2	YES	NULL	最高预算
description	TEXT	-	YES	NULL	详细描述
status	ENUM	-	NO	'active'	状态 (active/matched)
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间
updated_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间

外键约束:

- buyer_id → users(user_id)
- book_id → textbooks(book_id)

4.6 交易记录表 (transactions)

表名: `transactions` 用途: 存储交易订单信息

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	
transaction_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	交易ID
product_id	INT	-	NO	-	商品ID
buyer_id	INT	-	NO	-	买家ID
seller_id	INT	-	NO	-	卖家ID
price	DECIMAL	10,2	NO	-	成交价
status	ENUM	-	NO	'pending'	状态 (pending)
appointment_time	DATETIME	-	YES	NULL	预约时间
appointment_location	VARCHAR	200	YES	NULL	预约地点
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间
updated_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	更新时间

外键约束:

- product_id → products(product_id)
- buyer_id → users(user_id)
- seller_id → users(user_id)

4.7 评价表 (reviews)

表名: reviews 用途: 存储交易评价信息

字段名	数据类型	长度	是否为空	默认值	说明
review_id	INT	-	NO	AUTO_INCREMENT	评论ID 主键
transaction_id	INT	-	NO	-	交易ID 外键
reviewer_id	INT	-	NO	-	评论者ID 外键
reviewed_id	INT	-	NO	-	被评价者ID 外键
book_condition_score	TINYINT	-	YES	NULL	书本状态评分 (1-10)
description_accuracy_score	TINYINT	-	YES	NULL	描述准确性评分 (1-10)
overall_score	TINYINT	-	YES	NULL	总评分 (1-10)
comment	TEXT	-	YES	NULL	评论内容
created_at	TIMESTAMP	-	NO	CURRENT_TIMESTAMP	创建时间

外键约束:

- transaction_id → transactions(transaction_id)
- reviewer_id → users(user_id)
- reviewed_id → users(user_id)

5. 物理设计 - SQL脚本

```
-- 校园二手教材循环交易平台数据库
-- 创建数据库
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS used_books_platform CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci;
USE used_books_platform;

-- 管理员表
CREATE TABLE admins (
    admin_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    username VARCHAR(50) UNIQUE NOT NULL,
    password VARCHAR(255) NOT NULL,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
);

-- 插入默认管理员（密码: admin123）
INSERT INTO admins (username, password) VALUES
('admin', MD5('admin123'));

-- 用户表
CREATE TABLE users (
    user_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    username VARCHAR(50) UNIQUE NOT NULL,
    password VARCHAR(255) NOT NULL,
    email VARCHAR(100) UNIQUE NOT NULL,
    phone VARCHAR(20),
    student_id VARCHAR(20),
    credit_score DECIMAL(3,1) DEFAULT 5.0,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP
);

-- 教材信息表
CREATE TABLE textbooks (
    book_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    isbn VARCHAR(20) NOT NULL,
    title VARCHAR(200) NOT NULL,
    author VARCHAR(100),
    publisher VARCHAR(100),
    edition VARCHAR(20),
    course_code VARCHAR(20),
    course_name VARCHAR(100),
    teacher_name VARCHAR(50),
    original_price DECIMAL(10,2),
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);
```

```
-- 商品表 (用户发布的二手教材)
CREATE TABLE products (
    product_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    seller_id INT NOT NULL,
    book_id INT NOT NULL,
    condition_score TINYINT DEFAULT 5 COMMENT '教材新旧程度1-10分',
    selling_price DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    description TEXT,
    status ENUM('available', 'reserved', 'sold') DEFAULT 'available',
    images VARCHAR(500) COMMENT '图片路径, 多个用逗号分隔',
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    FOREIGN KEY (seller_id) REFERENCES users(user_id),
    FOREIGN KEY (book_id) REFERENCES textbooks(book_id)
);

-- 求购需求表
CREATE TABLE purchase_requests (
    request_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    buyer_id INT NOT NULL,
    book_id INT,
    isbn VARCHAR(20),
    title VARCHAR(200),
    course_code VARCHAR(20),
    max_price DECIMAL(10,2),
    description TEXT,
    status ENUM('active', 'matched', 'closed') DEFAULT 'active',
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    FOREIGN KEY (buyer_id) REFERENCES users(user_id),
    FOREIGN KEY (book_id) REFERENCES textbooks(book_id)
);

-- 交易记录表
CREATE TABLE transactions (
    transaction_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    product_id INT NOT NULL,
    buyer_id INT NOT NULL,
    seller_id INT NOT NULL,
    price DECIMAL(10,2) NOT NULL,
    status ENUM('pending', 'confirmed', 'completed', 'cancelled') DEFAULT
'pending',
    appointment_time DATETIME,
    appointment_location VARCHAR(200),
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
```

```

updated_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
FOREIGN KEY (product_id) REFERENCES products(product_id),
FOREIGN KEY (buyer_id) REFERENCES users(user_id),
FOREIGN KEY (seller_id) REFERENCES users(user_id)
);

-- 评价表
CREATE TABLE reviews (
    review_id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    transaction_id INT NOT NULL,
    reviewer_id INT NOT NULL,
    reviewed_id INT NOT NULL,
    book_condition_score TINYINT COMMENT '教材实际新旧程度评分1-10',
    description_accuracy_score TINYINT COMMENT '卖家描述准确性评分1-10',
    overall_score TINYINT COMMENT '总体评分1-10',
    comment TEXT,
    created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    FOREIGN KEY (transaction_id) REFERENCES transactions(transaction_id),
    FOREIGN KEY (reviewer_id) REFERENCES users(user_id),
    FOREIGN KEY (reviewed_id) REFERENCES users(user_id)
);

-- 插入示例数据
-- 用户数据
INSERT INTO users (username, password, email, phone, student_id) VALUES
('张三', MD5('123456'), 'zhangsan@student.edu.cn', '13800138001', '2021001'),
('李四', MD5('123456'), 'lisi@student.edu.cn', '13800138002', '2021002'),
('王五', MD5('123456'), 'wangwu@student.edu.cn', '13800138003', '2021003');

-- 教材数据
INSERT INTO textbooks (isbn, title, author, publisher, edition, course_code,
course_name, teacher_name, original_price) VALUES
('9787302123456', '高等数学(上册)', '同济大学数学系', '高等教育出版社', '第7版',
'MATH101', '高等数学A', '张教授', 45.00),
('9787111234567', 'C程序设计', '谭浩强', '清华大学出版社', '第5版', 'CS101', 'C语言程序设计',
'李教授', 39.80),
('9787040345678', '大学英语综合教程1', '李荫华', '上海外语教育出版社', '第3版',
'ENG101', '大学英语', '王教授', 42.90);

-- 商品数据
INSERT INTO products (seller_id, book_id, condition_score, selling_price,
description, status) VALUES
(1, 1, 8, 35.00, '九成新, 无笔记, 保存完好', 'available'),
(2, 2, 7, 28.00, '八成新, 有少量笔记, 不影响阅读', 'available'),
(1, 3, 9, 38.00, '几乎全新, 仅翻阅过几次', 'available');

```

```
-- 求购需求数据
INSERT INTO purchase_requests (buyer_id, book_id, max_price, description)
VALUES
(3, 1, 30.00, '急需高等数学教材，价格可商量'),
(3, 2, 25.00, '寻找C程序设计教材，八成新以上');

-- 交易记录数据
INSERT INTO transactions (product_id, buyer_id, seller_id, price, status,
appointment_time, appointment_location) VALUES
(1, 3, 1, 35.00, 'completed', '2025-12-20 14:00:00', '图书馆一楼大厅'),
(2, 1, 2, 28.00, 'completed', '2025-12-21 10:30:00', '食堂门口'),
(3, 2, 1, 38.00, 'pending', '2025-12-25 15:00:00', '教学楼A座门口');

-- 评价数据（针对已完成的交易）
INSERT INTO reviews (transaction_id, reviewer_id, reviewed_id,
book_condition_score, description_accuracy_score, overall_score, comment)
VALUES
(1, 3, 1, 8, 9, 9, '卖家很热情，书保存得很好，和描述一致'),
(1, 1, 3, 10, 10, 10, '买家很准时，交易愉快'),
(2, 1, 2, 7, 8, 8, '书有少量笔记，总体满意'),
(2, 2, 1, 9, 9, 9, '买家态度很好，推荐');
```

6. 功能实现 - 数据库操作SQL语句

6.1 用户管理模块

6.1.1 增加用户

```
INSERT INTO users (username, password, email, phone, student_id, credit_score)
VALUES ('新用户', MD5('password123'), 'newuser@student.edu.cn', '13900139000',
'2024001', 5.0);
```

执行结果截图:

	123 ↗ user_id	AZ username	AZ password	AZ email	AZ phone	AZ student_id
1	1	张三	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	zhangsan@student.edu.cn	13800138001	2021001
2	2	李四	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	lisi@student.edu.cn	13800138002	2021002
3	3	王五	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	wangwu@student.edu.cn	13800138003	2021003
4	4	新用户	482c811da5d5b4bc6d497ffa98491e38	newuser@student.edu.cn	13900139000	2024001

6.1.2 查询用户

```

SELECT user_id, username, email, student_id, credit_score, created_at
FROM users
WHERE username LIKE '%张%' OR email LIKE '%student%'
ORDER BY created_at DESC;

```

执行结果截图:

	123 ↗ user_id	AZ username	AZ email	AZ student_id	123 credit_score	⌚ created_at
1	4	新用户	newuser@student.edu.cn	2024001	5	2025-12-24 06:22:51
2	1	张三	zhangsan@student.edu.cn	2021001	5	2025-12-24 06:14:41
3	2	李四	lisi@student.edu.cn	2021002	5	2025-12-24 06:14:41
4	3	王五	wangwu@student.edu.cn	2021003	5	2025-12-24 06:14:41

6.1.3 更新用户信息

```

UPDATE users
SET credit_score = 4.5, phone = '13900139001'
WHERE user_id = 1;

```

执行结果截图:

	123 ↗ user_id	AZ username	AZ password	AZ email	AZ phone	AZ student_id
1	张三	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	zhangsan@student.edu.cn	13900139001	2021001	
2	李四	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	lisi@student.edu.cn	13800138002	2021002	
3	王五	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	wangwu@student.edu.cn	13800138003	2021003	
4	新用户	482c811da5d5b4bc6d497ffa98491e38	newuser@student.edu.cn	13900139000	2024001	

6.1.4 删除用户 (级联删除)

```

DELETE FROM reviews WHERE reviewer_id = 1 OR reviewed_id = 1;
DELETE FROM transactions WHERE buyer_id = 1 OR seller_id = 1;
DELETE FROM purchase_requests WHERE buyer_id = 1;
DELETE FROM products WHERE seller_id = 1;
DELETE FROM users WHERE user_id = 1;

```

执行结果截图:

	123 ↗ user_id	AZ username	AZ password	AZ email	AZ phone	AZ student_id
2	李四	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	lisi@student.edu.cn	13800138002	2021002	
3	王五	e10adc3949ba59abbe56e057f20f883e	wangwu@student.edu.cn	13800138003	2021003	
4	新用户	482c811da5d5b4bc6d497ffa98491e38	newuser@student.edu.cn	13900139000	2024001	

6.2 教材信息管理模块

6.2.1 添加教材信息

```

INSERT INTO textbooks (isbn, title, author, publisher, edition, course_code,
course_name, teacher_name, original_price)
VALUES ('9787111234568', '数据结构', '严蔚敏', '清华大学出版社', '第3版', 'CS201',
'数据结构', '王教授', 45.00);

```

执行结果截图:

book_id	isbn	title	author	publisher	edition	course_code	course_name
1	9787302123456	高等数学(上册)	同济大学数学系	高等教育出版社	第7版	MATH101	高等数学
2	9787111234567	C程序设计	谭浩强	清华大学出版社	第5版	CS101	C语言程序设计
3	9787040345678	大学英语综合教程1	李荫华	上海外语教育出版社	第3版	ENG101	大学英语
4	9787111234568	数据结构	严蔚敏	清华大学出版社	第3版	CS201	数据结构

6.2.2 查询教材信息

```

SELECT book_id, title, author, course_code, original_price
FROM textbooks
WHERE course_code = 'CS101' OR title LIKE '%数学%'
ORDER BY original_price DESC;

```

执行结果截图:

耗时: 16ms < 1 > Total 2						
	book_id	* title	author	course_code	original_price	course_name
	1	高等数学(上册)	同济大学数学系	MATH101	45.00	高等数学
	2	C程序设计	谭浩强	CS101	39.80	C语言程序设计

6.2.3 更新教材信息

```

UPDATE textbooks
SET original_price = 42.00
WHERE book_id = 1;

```

执行结果截图:

	edition	course_code	course_name	teacher_name	original_price	created_at
社	第7版	MATH101	高等数学A	张教授	42	2025-12-24 06:14:41
社	第5版	CS101	C语言程序设计	李教授	39.8	2025-12-24 06:14:41
出版社	第3版	ENG101	大学英语	王教授	42.9	2025-12-24 06:14:41
社	第3版	CS201	数据结构	王教授	45	2025-12-24 06:35:33

6.3 商品发布与管理模块

6.3.1 发布商品

```
INSERT INTO products (seller_id, book_id, condition_score, selling_price,
description, status)
VALUES (1, 1, 8, 35.00, '九成新, 无笔记, 保存完好', 'available');
```

执行结果截图:

product_id	seller_id	book_id	condition_score	selling_price	description
2	2	2	7	28	八成新, 有少量笔记, 不影响阅读
5	2	1	8	35	九成新, 无笔记, 保存完好
6	2	1	8	35	九成新, 无笔记, 保存完好

6.3.2 查询商品列表

```
SELECT p.product_id, u.username AS seller_name, t.title, t.author,
       p.condition_score, p.selling_price, p.status, p.created_at
  FROM products p
 LEFT JOIN users u ON p.seller_id = u.user_id
 LEFT JOIN textbooks t ON p.book_id = t.book_id
 WHERE p.status = 'available'
 ORDER BY p.created_at DESC;
```

执行结果截图:

耗时: 12ms < 1 > Total 3					
	product_id	seller_name	title	author	condition_score
>	6	李四	高等数学 (一)	同济大学数系	8
>	5	李四	高等数学 (一)	同济大学数系	8
>	2	李四	C程序设计	谭浩强	7

6.3.3 更新商品状态

```
UPDATE products
SET status = 'sold'
WHERE product_id = 6;
```

执行结果截图:

	123 selling_price	AZ description	AZ status	AZ images	⌚ created_at	⌚ updated_at	更多
7	28	八成新，有少量笔记，不影响阅读	available	[NULL]	2025-12-24 06:14:41	2025-12-24 06:14:41	编辑
8	35	九成新，无笔记，保存完好	available	[NULL]	2025-12-24 06:42:16	2025-12-24 06:42:16	编辑
8	35	九成新，无笔记，保存完好	sold	[NULL]	2025-12-24 06:42:45	2025-12-24 06:46:07	编辑

6.3.4 删除商品

```
DELETE FROM products
WHERE product_id = 1;
```

执行结果截图:

Raw SQL ⚖ 输入一个 SQL 表达式来过滤结果 (使用 Ctrl+Space)						
	123 ↗ product_id	123 ↗ seller_id	123 ↗ book_id	123 condition_score	123 selling_price	AZ description
1	2	2	2	7	28	八成新，有少量笔记，不影响阅读
2	5	2	1	8	35	九成新，无笔记，保存完好

6.4 求购需求管理模块

6.4.1 发布求购需求

```
INSERT INTO purchase_requests (buyer_id, book_id, max_price, description,
status)
VALUES (2, 1, 30.00, '急需高等数学教材，价格可商量', 'active');
```

执行结果截图:

	123 ↗ request_id	123 ↗ buyer_id	123 ↗ book_id	AZ isbn	AZ title	AZ course_code	123 max_price	AZ de
1	3	1	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	30	急需高
2	3	2	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	25	寻找 C
3	2	1	[NULL]	[NULL]	[NULL]	[NULL]	30	急需高

6.4.2 查询求购需求

```
SELECT pr.request_id, u.username AS buyer_name, t.title,
pr.max_price, pr.status, pr.description, pr.created_at
FROM purchase_requests pr
LEFT JOIN users u ON pr.buyer_id = u.user_id
LEFT JOIN textbooks t ON pr.book_id = t.book_id
WHERE pr.status = 'active'
ORDER BY pr.created_at DESC;
```

执行结果截图:

耗时: 14ms < 1 > Total 3				
	request_id	buyer_name	title	max_price
>	3	李四	高等数学 (同济大学数)	30.00
>	1	王五	高等数学 (同济大学数)	30.00
>	2	王五	C程序设计	25.00

6.4.3 更新求购状态

```
UPDATE purchase_requests
SET status = 'matched'
WHERE request_id = 1;
```

执行结果截图:

	AZ isbn	AZ title	AZ course_code	123 max_price	AZ description	AZ status	① created_
	[NULL]	[NULL]	[NULL]	30	急需高等数学教材，价格可商量	matched	2025-12-24 10:24:56
	[NULL]	[NULL]	[NULL]	25	寻找 C 程序设计教材，八成新以上	active	2025-12-24 10:24:56
	[NULL]	[NULL]	[NULL]	30	急需高等数学教材，价格可商量	active	2025-12-24 10:24:56

6.4.4 智能匹配查询

```
-- 基于ISBN匹配
SELECT p.product_id, t.title, t.author, u.username AS seller_name,
p.selling_price
FROM products p
LEFT JOIN textbooks t ON p.book_id = t.book_id
LEFT JOIN users u ON p.seller_id = u.user_id
WHERE t.isbn = '9787302123456' AND p.status = 'available'
ORDER BY p.selling_price ASC;
```

执行结果截图:

耗时: 7ms < 1 > Total 1				
	product_id	title	author	seller_name
>	5	高等数学 (同济大学数)	李四	35.00

6.5 交易管理模块

6.5.1 创建交易

```
INSERT INTO transactions (product_id, buyer_id, seller_id, price, status,
appointment_time, appointment_location)
VALUES (1, 3, 1, 35.00, 'pending', '2025-12-25 15:00:00', '图书馆一楼大厅');
```

执行结果截图:

MySQL 输入一个 SQL 表达式来过滤结果 (使用 Ctrl+Space)						
transaction_id	product_id	buyer_id	seller_id	price	A-Z status	appointment_time
7	5	3	2	35	pending	2025-12-25 15:00:00

6.5.2 查询交易记录

```
SELECT tr.transaction_id, t.title, u1.username AS buyer_name,
       u2.username AS seller_name, tr.price, tr.status,
       tr.appointment_time, tr.appointment_location, tr.created_at
FROM transactions tr
LEFT JOIN products p ON tr.product_id = p.product_id
LEFT JOIN textbooks t ON p.book_id = t.book_id
LEFT JOIN users u1 ON tr.buyer_id = u1.user_id
LEFT JOIN users u2 ON tr.seller_id = u2.user_id
ORDER BY tr.created_at DESC;
```

执行结果截图:

耗时: 21ms < 1 > Total 1						
transaction_id	title	buyer_name	seller_name	price	status	created_at
7	高等数学 (一)	王五	李四	35.00	pending	2025-12-25 15:00:00

6.5.3 更新交易状态

```
UPDATE transactions
SET status = 'completed'
WHERE transaction_id = 7;
```

执行结果截图:

MySQL 输入一个 SQL 表达式来过滤结果 (使用 Ctrl+Space)						
transaction_id	product_id	buyer_id	seller_id	price	A-Z status	appointment_time
7	5	3	2	35	completed	2025-12-25 15:00:00

6.6 评价系统模块

6.6.1 发布评价

```
INSERT INTO reviews (transaction_id, reviewer_id, reviewed_id,
book_condition_score, description_accuracy_score, overall_score, comment)
VALUES (7, 3, 2, 8, 9, 9, '卖家很热情，书保存得很好，和描述一致');
```

执行结果截图:

review_id	transaction_id	reviewer_id	reviewed_id	book_condition_score	description_accuracy_score
6	7	3	2	8	
10	7	3	2	8	
11	7	3	2	8	

6.6.2 查询评价信息

```
SELECT r.review_id, u1.username AS reviewer_name, u2.username AS reviewed_name,
       t.title, r.overall_score, r.comment, r.created_at
  FROM reviews r
 LEFT JOIN users u1 ON r.reviewer_id = u1.user_id
 LEFT JOIN users u2 ON r.reviewed_id = u2.user_id
 LEFT JOIN transactions tr ON r.transaction_id = tr.transaction_id
 LEFT JOIN products p ON tr.product_id = p.product_id
 LEFT JOIN textbooks t ON p.book_id = t.book_id
 ORDER BY r.created_at DESC;
```

执行结果截图:

耗时: 14ms < 1 > Total 3

	review_id	reviewer_name	reviewed_name	title	overall_score
>	11	王五	李四	高等数学 (..)	9
>	10	王五	李四	高等数学 (..)	9
>	6	王五	李四	高等数学 (..)	9

6.6.3 更新信用评分

```
-- 根据评价计算用户信用评分
UPDATE users
SET credit_score = (
    SELECT AVG(r.overall_score) * 0.2
    FROM reviews r
    WHERE r.reviewed_id = users.user_id
)
WHERE user_id = 1;
```

执行结果截图:

	A-Z email	A-Z phone	A-Z student_id	123 credit_score	created_at	updated_at
7f20f883e	lisi@student.edu.cn	13800138002	2021002	1.8	2025-12-24 06:14:41	2025-12-24 06:59:25
7f20f883e	wangwu@student.edu.cn	13800138003	2021003	5	2025-12-24 06:14:41	2025-12-24 06:14:41
98491e38	newuser@student.edu.cn	13900139000	2024001	5	2025-12-24 06:22:51	2025-12-24 06:22:51

6.7 统计查询

6.7.1 用户活动统计

```
SELECT u.username,
       COUNT(DISTINCT p.product_id) as products_count,
       COUNT(DISTINCT CASE WHEN p.status = 'sold' THEN p.product_id END) as sold_count,
       COUNT(DISTINCT t.transaction_id) as transactions_count,
       AVG(r.overall_score) as avg_review_score
  FROM users u
 LEFT JOIN products p ON u.user_id = p.seller_id
 LEFT JOIN transactions t ON u.user_id = t.buyer_id OR u.user_id = t.seller_id
 LEFT JOIN reviews r ON u.user_id = r.reviewed_id
 GROUP BY u.user_id, u.username;
```

执行结果截图:

耗时: 12ms < 1 > Total 3				
	username	products_count	sold_count	transactions_count
Q	varchar	bigint	bigint	bigint
>	李四	2	0	1
>	王五	0	0	1
>	新用户	0	0	0

6.7.2 平台统计信息

```
SELECT
    (SELECT COUNT(*) FROM users) as total_users,
    (SELECT COUNT(*) FROM products WHERE status = 'available') as
available_products,
    (SELECT COUNT(*) FROM purchase_requests WHERE status = 'active') as
active_requests,
    (SELECT COUNT(*) FROM transactions WHERE status = 'completed') as
completed_transactions,
    (SELECT AVG(credit_score) FROM users) as avg_credit_score;
```

执行结果截图:

耗时: 7ms < 1 > Total 1				
Q	total_users	available_products	active_requests	completed_transactions
	3	2	2	1

总结

本校园二手教材循环交易平台通过7个数据表的合理设计，完整实现了用户管理、教材信息管理、商品发布、求购需求、交易管理和评价系统等核心功能。系统采用MySQL数据库，支持UTF8MB4字符集，确保了中文数据的正确存储和处理。

系统特点：

1. 数据完整性：通过外键约束确保数据一致性
2. 安全性：密码MD5加密，用户权限管理
3. 可扩展性：模块化设计，便于功能扩展
4. 用户友好：完整的CRUD操作和统计功能
5. 信用体系：基于评价的信用评分机制

该系统能够有效促进校园内教材的循环利用，为学生提供便捷的交易平台。