# 数据库工程作业

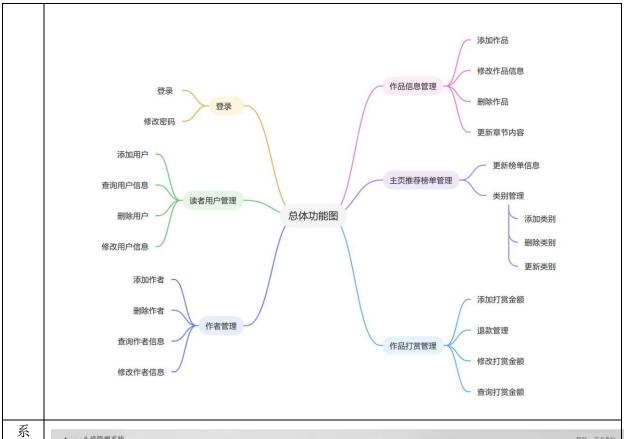
#### 要求:

- 1. 完成一个小型的数据库信息管理系统(或部分功能),并填写工程作业报告;程序和报告请在规定时间之内上传。
- 2. 开发模式 (B/S 或 C/S)、开发高级语言任选,后台数据库使用大型数据库管理系统 (SQL Server、Oracle、MySQL等),不要使用桌面数据库。
- 3. 报告中所列举的四种操作,每种操作举一个例子即可。
- 4. 作业成绩按照报告中的标准评分,程序只实现报告中涉及的部分即可。
- 5. 作业完成后,请将工程作业报告和程序打包提交给助教老师,并联系助教老师进行系统说明和演示,回答相关问题。

# 工程作业报告

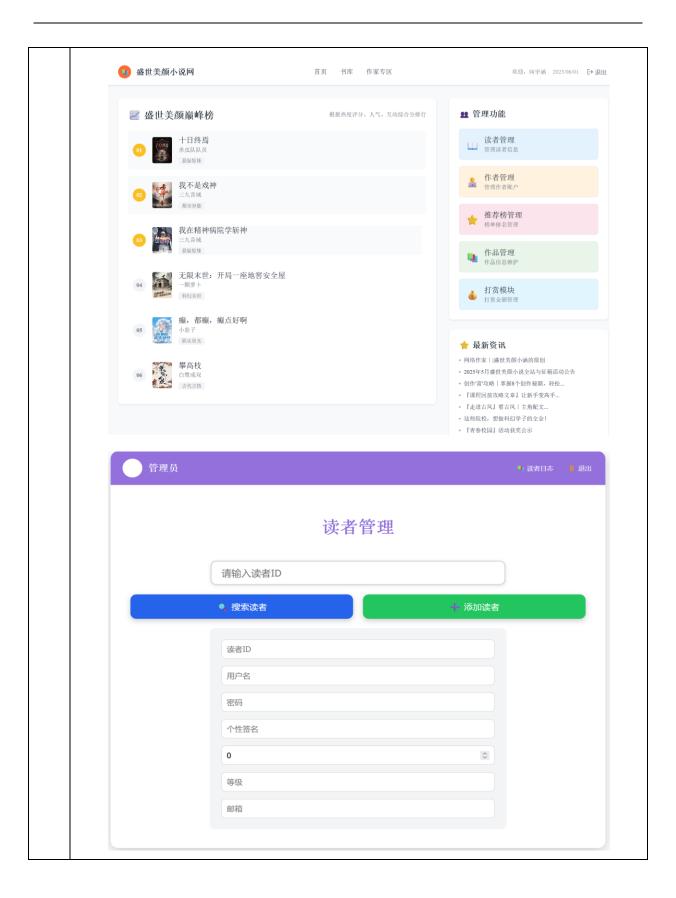
#### 1. 项目信息(10分)

学	2213230	姓名	向宇涵	专业	计算机科学与技术
号					
项	小说阅读网页管理系统				
目					
名					
称					
必	1.前端: React (Javascript	) 2. 连接:	Python (Trae)	2. 后端数据	库: mysql(navicat)
备					
环					
境					
系	小说阅读网页管理系统旨在摄	是升小说网页	瓦的管理效率和现	2代化水平,	通过该系统,小说网页
统	可以实现对阅读用户、作者信	<b>言息、作品</b> 推	注荐的管理,提高	5管理效率,	为读者提供更好的小说
主	推荐服务。实现了登录、读者	<b>计用户管理、</b>	作者管理、作品	占信息管理、	主页推荐榜单管理和作
要	品打赏管理六大功能。具体的	力功能如下图	图所示:		
功					
能					
简					
介					
(4					
分)					









管理员			■ 作品日志   退出
	作品管	理	
	请输入作品ID		
	● 搜索作品	→ 添加作品	
	作品ID		
	作品名称 排名		
	分类		
	等级		
	作者ID		
	作者名称		
管理员			
自任贝			☆ 推荐日志 📲 退出
<b>一</b> 自建贝	-thth-	: ~HIII	☆ 推荐日志       退出
<b>日</b> 柱以	推荐管	理	☆ 推荐日志 📳 退出
<b>日</b> 程次	推荐管	·理	☆ 推荐日志 ■ 退出
日程贝		· <b>理</b> + 添加推着	
日年以	请输入作品ID  ● 搜索推荐		
广日华火	请输入作品ID  ● 搜索推荐  作品ID		
广日华火	请输入作品ID  • 搜索推荐  作品ID  作品名称		
<b>日柱</b> 贝	请输入作品ID  Praction  Practi		
<b>一</b>	请输入作品ID  • 搜索推荐  作品ID  作品名称		
<b>日</b> 共火	请输入作品ID  Praction  Practi		
百柱以 一	请输入作品ID  ◆ 搜索推荐  作品ID  作品名称  排名  分类		

管理员				5 作者日志 ■ 退出
		作者管理		
	2311366			
	●、搜索作者		十 添加作者	
	作者ID			
	笔名			
	密码			
	作者ID: 2311366 笔名: 莫涵 账号密码: 123456 作品数量: 1			
		■ 删除作者		
管理员				<ul><li>打赏日志</li><li>退出</li></ul>
		打赏管理		
	请输入作品ID			
	●、搜索打赏		十 添加打赏	
	作者ID			
	作品ID			
	作品名称			
	打赏类型			

# 2. <u>系统配置(10分)</u>

说明		(2分)请说明系统配置情况(后台数据库,高级语言); (8分)请使用连接串连接高级语言和数据库,并分析字符串的各个部分。				
配置	DBMS	1. Mysql 8. 0. 41 2. Navicat 16. 3. 7				
步骤		1. Py	thon 3.12.8 ae 1.2.7			
	ипп		de js 20.18	. 2		
\ <del>*</del> -+	· ф	序 号	名称	功能说明	取值	
连接串 分析 (6分)		1	host	数据库所在的服务器地址,这里设置为localhost, 表示本地计算机的服务器	localhost	
(0	ガ)	2	port	数据库的端口号,Mysq1 的端口号默认 3306	3306	
		3	user	用于登录数据库的用户名	root	
		4	password	用户的登录密码	Mysq10406!@	
		5	database	需要连接的数据库的名称	nobeldb	
		6	charset	数据库使用的字符集	utf8mb4	
连接串 (截, (2分)	屏)			# 连接数据库  db = pymysql.connect(     host="localhost",     port=3306,     user="root",     password="Mysql0406!@",     database="nobeldb",     charset="utf8mb4" )		
备	注					

### 3. 数据库设计(14分)

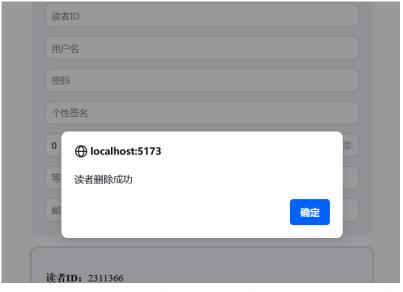
说明	1,字l 字段 n	<ul><li>分)按照数据表的创建顺序</li><li>没 2, ······, 字段 n)"的</li><li>)"的形式给出;</li><li>)一般 DBMS 都可以为数据</li></ul>	形式给出,被参照字段	以"表名(字	段 1,字段 2,,
数据表	创建 顺序	数据表名称	主键	参照属性	被参照表及属性
(10)	1	staff(管理员表)	staff_id(编号)	无	无
	2	reader(读者表)	user_id (账号)	无	无

	3	author (作者表)	author_id(作者 ID)	无	无
	4	works(作品表)	work_id(作品 ID)	author_id,	<pre>author(author_id), author(authorname)</pre>
	5	reward (打赏表)	author_id、work_id	<pre>author_id, work_id, authorname</pre>	<pre>author(author_id), works(work_id) , author(authorname)</pre>
	6	recommend(推荐榜)	work_id(作品 ID)	work_id , author_id, authorname	<pre>works(work_id) , author(author_id), author(authorname)</pre>
	7	author_log(作者更改 日志)	log_id(修改 ID)	author_id	author(author_id)
(4)		work_detail_view	reward  author_id: int  work_id: int  workname: varchar(25)  tip: int  tipnum: int	5) 🗪	
		work_id `w`.work_id` workname `w`.workname` category `w`.category` score `w`.score` pubtime `w`.pubtime` introduction `w`.introduction` author_id `w`.author_id` authorname `w`.authorname`	work_id: int authorname: varchar(2) author_id: int workname: varchar(25) category: varchar(255) score: varchar(255) pubtime: datetime introduction: text	5) >O II w	author  uthor_id: int  uthorname: varchar(255)  assword: varchar(255)  ritewords: varchar(255)  orknum: int  vel: varchar(255)
			recommend  work_id: int workname: varchar(25) rank varchar(255) category: varchar(255) level: varchar(255) author_id: int authorname: varchar(2	<b>&gt;&gt;</b>	
		reader  puser_id: int usermame: varchar(255) password: varchar(255) signature: varchar(255) readhour. int level: varchar(255)	author_log  log_id: int author_id: varchar(50) action_type: varchar(20) details: text action_time: timestamp	staff_id name: v	staff : int varchar(255) rrd: varchar(255) archar(255)
		email: varchar(255)			
备注	1 1				

### 4. 含有事务应用的删除操作(13分)

	(1分) 简要说明该操作所要完	成的功能:
		·须含有两张或两张以上的关系表,同时以"表名"的形式给
	出)	
说		描述方式为"表 1. 属性=表 2. 属性")
明	(1分)删除条件涉及的字段描	述(以"表名. 属性=?"形式给出)
	(4分)实现该操作的关键代码	(高级语言、SQL), 截图即可; (其中如果删除语句中不包含
	任何形式的事务应用将扣除3分	•)
	(4分)如何执行该操作,按所	述方法能够正常演示程序则给分。
功	注销:该操作用于注销自己的账	号,包括读者用户注销和作者解约注销账号。操作会在 reader
能	或 author 表中删除相应的信息,	如果是注销作者信息,就需要在 works、reward 和 recommend
描	表中删除相关的作品信息。	
述		
(1		
分)		
涉	• reader (读者用户信息表)	
及	• author(作者信息表)	
的	• works (作品表)	
表	• reward (打赏表)	
(2	• recommend (推荐榜单表)	
分)		
表	author.author_id=works.autho	
连	author.author_id=reward.auth	_
接	author.author_id=recommend.a	nuthor_id
涉		
及		
字		
段		
(1		
分) 删	字段	规则
除	reader. user_id=?	读者信息删除:输入已有的读者用户的信息,删除相应的用
条	reader. user_ru-:	英有信念删除: 制入已有的英有用户的信念,删除相应的用   户所有信息
件	author.author id=? AND	作者信息删除:输入已有的作者账号信息,再在作品表和推
字	works.author id=? AND	荐榜单表以及打赏表单中查看是否存在此作者信息,接着需
段	recommend. author id=? AND	要连着一起删除
描	reward. author id=?	
述	_	
(1		
分)		

@app.route("/api/reader/<user\_id>", methods=["DELETE"]) def delete\_reader(user\_id): cursor = db.cursor() cursor.execute("DELETE FROM reader WHERE user\_id = %s", (user\_id,)) db.commit() 代 return jsonify({ "success": True, "message": "己删除" }) 码 (4 @app.route("/api/author/<author\_id>", methods=["DELETE"]) 分) def delete\_author(author\_id): cursor = db.cursor() cursor.execute("DELETE FROM author WHERE author\_id = %s", (author\_id,)) db.commit() return jsonify({ "success": True, "message": "作者已删除" }) 首先在读者用户信息注销时,在输入框中输入需要删除的用户账号,下面会显示出是否需要 删除相关信息。 管理员 读者管理 2311366 • 搜索读者 读者ID 用户名 程 序 密码 演 个性签名 示 (4 等级 分) 读者ID: 2311366 用户名: 莫涵 个性签名: 想天想地想宇宙 阅读时长: 121小时 等级: 小白 邮箱: 2311366@nankai.com 闡删除读者 点击删除,此时读者信息已被删除。



在作者管理页面,首先在输入框中输入作者的账号,查询作者账户的相关信息,点击删除作者,就可以把相关作者信息一并删除。



在其他模块查看此作者写的作品是否还存在,发现都已经被删除了。



### 5. 触发器控制下的添加操作(20分)

说明	(2分)该操作输入数排 (6分)实现该操作的判	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
功能描 述	该操作用于在数据库中;	添加一个作者信息,该操作会将新的作者信息插入到 author 表
(1分)		
触发器 描述 (2分)		的作者信息之后,对相关的表的数据进行更新和验证,确保数据这里可以创建一个触发器来记录每次添加的作者的操作日志。
涉及的 表 (1分)	author	
输 入	字段	规则
数据	author_id	作者 id 不可以为空且不能重复,且 id 长度不能超过 50 个字符
( 2	authorname	作者姓名不能为空
分)		
	password	密码不可以为空,且密码的长度不可以少于6个字
	writewords	默认为 0
	worknum	默认为 0
插入操作。源码(3分)	cursor = db.cursor() try: # 插入作者数据 (酸发霉会自动执行 cursor.execute("IMSERT INTO	ds", 6) # 默认值为0= ) # 默认值为0= ) if writewords else 0 orknum else 0  False, "message": "写字数和作品数必须为数字"}), 400  验证相目主记录) author (author_id, authorname, password, writewords, worknum, level) VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, '养殖')", pen_name, password, writewords, worknum,))  ils FROM author_log WHERE author_id = %s ORDER BY action_time DESC LIMIT 1", (author_id,)) e() if log_result else "触发器执行完成"

```
except mysql.connector.IntegrityError as e:
                  db.rollback()
                  if "Duplicate entry" in str(e):
                      return jsonify({{"success": False, "message": "作者ID已存在"}), 400
                      return jsonify({"success": False, "message": f"数据完整性错误: {str(e)}"}), 400
               except mysql.connector.Error as e:
                  db.rollback()
                  if "SQLSTATE 45000" in str(e) or e.errno == 1644:
                      return jsonify({"success": False, "message": f"数据验证失败: {e.msg}"}), 400
                      return jsonify({"success": False, "message": f"数据库错误: {str(e)}"}), 500
               except Exception as e:
                  db.rollback()
                  return jsonify({"success": False, "message": f"服务器错误: {str(e)}"}), 500
                  cursor.close()
                 -- 创建日志表(如果不存在)
             2 — CREATE TABLE IF NOT EXISTS author_log (
                    log_id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
                    author_id VARCHAR(50),
                    action_type VARCHAR(20),
             5
             5
                    details TEXT,
                    action_time TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
             B -);
             a -- 设置分隔符
             1 DELIMITER //
                -- 创建作者添加前的触发器(数据验证)
             4 CREATE TRIGGER before_author_insert
                BEFORE INSERT ON author
                FOR EACH ROW
             7 BEGIN
                    DECLARE error_msg VARCHAR(255);
             9
触发器
                    -- 检查author_id是否为空或格式不正确
             1 🗀
                    IF NEW.author_id IS NULL OR NEW.author_id = '' THEN
 源码
                        SET error_msg = '作者ID不能为空';
                        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = error_msg;
(3分)
                    END IF;
             4
             5
                    -- 检查author id长度
             5
                    IF LENGTH(NEW.author_id) > 50 THEN
                        SET error_msg = '作者ID长度不能超过50个字符';
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = error_msg;
                    END IF;
             9
                    -- 检查authorname是否为空
             3
                    IF NEW.authorname IS NULL OR NEW.authorname = '' THEN
                        SET error_msg = '作者姓名不能为空'
                        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = error_msg;
             5
                    END IF;
                    -- 检查密码是否为空
             8
                    IF NEW.password IS NULL OR NEW.password = '' THEN
                        SET error_msg = '密码不能为空';
             3
                        SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = error_msg;
                    END IF;
```

```
-- 检查密码长度
                         IF LENGTH(NEW.password) < 6 THEN
SET error_msg = '密码长度不能少于6个字符';
SIGNAL SQLSTATE '45000' SET MESSAGE_TEXT = error_msg;
                    -- 确保数值字段的默认值正确
IF NEW.writewords IS NULL THEN
SET NEW.writewords = 0;
                        IF NEW.worknum IS NULL THEN
                         SET NEW.worknum = 0;
END IF;
                         IF NEW.level IS NULL OR NEW.level = '' THEN SET NEW.level = '普通';
END IF;
                    -END//
                    -- 创建作者添加后的触发器(记录日志)
CREATE TRIGGER after_author_insert
AFTER INSERT ON author
FOR EACH ROW
]BEGIN
                          INSERT INTO author_log (author_id, action_type, details)
                         VALUES (
                             NEW.author_id,
                             CONCAT('成功添加作者: ID=', NEW.author_id, ', 姓名=', NEW.authorname, ', 等级=', NEW.level)
                     - );
-END//
                     -- 恢复分隔符
DELIMITER;
              说明:不违背触发器能够执行插入操作。
                                                                     作者管理
                                                     请输入作者ID
                                                   🤍 搜索作者
                                                                                              + 添加作者
                                                       1314520
                                                       我是一条大锦鲤
程序演
   示
                                                       •••••
 (4分)
                                                       1000
                                                                                                    \hat{\ }
                                                                                                     0
                                                       1
                                                  ( localhost:5173
                                                  添加成功!
                                                                                                 确定
                                                我是一条大锦鲤
```

	说明:违背触发器要求,不能够执行插入操作,系统报错。
程序演示	作者管理  请输入作者ID  ● 搜索作者  → 添加作者  123  〔 笔名
(4分)	1
备注	

### 6. 存储过程控制下的更新操作(18分)

	(1.7) 数据证明处理及证据	
	(1分)简要说明该操作所要是	
	(1分)简要说明该存储过程所	
		的表(必须包含两张或两张以上的关系表,以"表名形式"描
734 HH	述)	
说明		(描述方式为"表 1. 属性=表 2. 属性")
		以"表名.字段名"的形式给出),以及修改规则,如新数值的
	计算方法、在何种条件下予以	
		马(高级语言、SQL),截图即可;
-1. 614		所述方法能够正常演示程序则给分。
功能		作品信息的修改,当修改作品信息时,同时更改其他相关表中
描述	的外键。	
(1		
分)		
存储		f,比如更改了作者的笔名,那么 recommend (推荐榜单) 中的
过程		同时 reward (打赏表)表和 works (作品表)中的 authorname
功能	也需要进行更新。注意,作者	的 1D 是尤法进行更改的。
描述		
(1		
分)		
涉及 的关	• author • reward	
系表	• recommend	
(2	• works	
分)	WOLKS	
表连	reward.author_id=author.au	thor id
接涉	recommend. author id=autho.	
及字		
段		
(1)		
	字段	规则
更改	author_id(作者 ID)	作者 ID 是作者的唯一标识符,无法进行更改
字段	password (作者账号密码)	新的作者账号密码替换旧的作者账号密码
(2	writewords (写了多少字)	新的码字字数替换旧的码字字数
分)	worknum(目前有多少作品)	新的作品个数替换旧的作品个数
	authorname (作者笔名)	新的作者笔名替换旧的作者笔名
1	1	

```
@app.route("/api/author/<author_id>", methods=["PUT"])
         def update_author(author_id):
             try:
                data = request.get_json()
                 if "author_id" in data and str(data["author_id"]) != str(author_id):
                     return jsonify({"error": "不可更改id"}), 400
                 pen_name = data.get("authorname")
                 password = data.get("password")
                 writewords = data.get("writewords", 0)
                 worknum = data.get("worknum", 0)
                 level = data.get("level", "普通")
                 cursor = db.cursor()
                 cursor.callproc('UpdateAuthorInfo', [
更新
                     author_id, pen_name, password, writewords, worknum, level, 0, ''
代码
 (3
分)
                 cursor.execute("SELECT @_UpdateAuthorInfo_6, @_UpdateAuthorInfo_7")
                 result = cursor.fetchone()
                 result_code = result[0] if result else 0
                 message = result[1] if result else "未知错误"
                 db.commit()
                 cursor.close()
                     return jsonify({"message": message}), 200
                     return jsonify({"error": "作者不存在"}), 404
                     return jsonify({"error": message}), 500
             except Exception as e:
                 return jsonify({"error": f"更新作者信息时发生错误: {str(e)}"}), 500
```

```
-- 创建更新作者信息的存储过程
                DELIMITER //
               GREATE PROCEDURE UpdateAuthorInfo(
                   IN p_author_id VARCHAR(50),
                   IN p_authorname VARCHAR(100),
                   IN p_password VARCHAR(255),
                   IN p_writewords INT,
                   IN p_worknum INT,
                   IN p_level VARCHAR(20),
                   OUT p_result_code INT,
                   OUT p_message VARCHAR(255)
               -)
               BEGIN
                   DECLARE author_exists INT DEFAULT 0;
                   DECLARE EXIT HANDLER FOR SQLEXCEPTION
               =
                   BEGIN
                       ROLLBACK;
                       SET p_result_code = -1;
                       SET p_message = '更新作者信息时发生数据库错误';
                   START TRANSACTION;
创建
存储
                   -- 检查作者是否存在
过程
                   SELECT COUNT(*) INTO author_exists
                   FROM author
源码
                   WHERE author_id = p_author_id;
 (3
                   IF author_exists = 0 THEN
分)
                       SET p_result_code = 0;
                       SET p_message = '作者不存在';
                       ROLLBACK;
                   ELSE
                       -- 更新作者信息
                       UPDATE author
                       SET
                           authorname = p_authorname,
                           password = p_password,
                           writewords = p_writewords,
                           worknum = p_worknum,
                           level = p_level
                       WHERE author id = p author id:
                              SET p_result_code = 1;
                              SET p_message = '作者信息更新成功';
                              COMMIT;
                          END IF;
                     └END //
                      DELIMITER;
      (截屏)
存储
过程
执行
       cursor.callproc('UpdateAuthorInfo', [
源码
            author_id, pen_name, password, writewords, worknum, level, 0,
 (1
       ])
分)
```

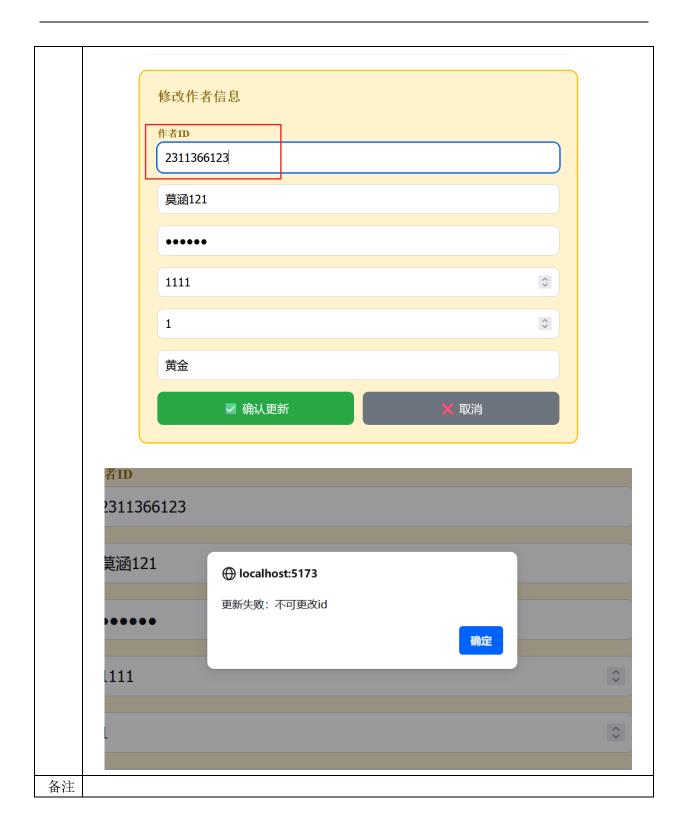




说明: 违背存储过程, 系统报错;



程序 (2 分)



# 7. 含有视图的查询操作(15分)

	(1分)简要说明该操作所要完成的功能;
	(1分)简要说明建立的该视图的功能;
说	(2分)简要说明该操作涉及的关系数据表(以"表名"的形式给出)
明	(1分)简要说明表连接涉及的字段(以"表1.属性=表2.属性")
	(6分)实现该操作的关键代码(高级语言、SQL),截图即可;
	(4分)如何执行该操作,按所述方法能够正常演示程序则给分。
操	该操作通过创建一个视图来简化复杂查询,使得作品信息查询更加高效和易于管理。该视图
作	将综合展示作品的详细信息,包括作品的名字、作品的类型、作品的评分、作品的上架时间、
功	作品的简介,作者的 id 和名字。
能	
描	
述	
(1	
分)	
视	视图综合了作品表(works)和作者表(author)的信息,提供一部作品的当前的相关信息,
图	同时还要给出作者表中的相关信息,比如作者的名字和作者的 ID。
功	
能	
描	
述	
(1	
分)	
涉	• works
及	• author
的	
关	
系	
表	
(2	
分)	
表	works.author_id=author.author_id
连	works.authorname=author.authoname
接	
字	
段	
(1	
分)	
创	(截屏)
建	
视	
图	
代	

```
码
                                   -- 创建作品详细信息视图
( 3
                                   CREATE VIEW work_detail_view AS
                                   SELECT
分)
                                       w.work_id,
                                       w.workname,
                                       w.category,
                                       w.score,
                                       w.pubtime,
                                       w.introduction,
                                       w.author_id,
                                       w.authorname
                                   FROM works w;
       (截屏)
        @app.route("/api/work-details", methods=["GET"])
        def get_all_work_details_by_view():
           try:
               cursor = db.cursor()
               cursor.execute("""
                   SELECT work_id, workname, category, score, publime, introduction, author_id, authorname
                   FROM work_detail_view
                   ORDER BY work_id
               rows = cursor.fetchall()
               cursor.close()
查
               works = []
               for row in rows:
询
                   works.append({
代
                      "work_id": row[0],
码
                      "workname": row[1],
                      "category": row[2],
 (3
                      "score": row[3],
分)
                      "pubtime": row[4],
                      "introduction": row[5],
                      "author_id": row[6],
                      "authorname": row[7]
               return jsonify({
                   "success": True,
                   "works": works
           except Exception as e:
               return jsonify({
                   "success": False,
                   "message": f"查询作品详细信息时发生错误: {str(e)}"
```

管理员				■ 作品日志   ■ 退出
		作品管理		
	1			
<ul><li>● 搜索作</li></ul>	品		+	添加作品
	作品ID			
	作品名称			
	类型			
	评分		٥	
	作者ID			
	作者名称			
	yyyy/mm/dd			
	简介			
■ 作品详纠	用信息视图			
作者名:莫涵		作者ID: 2311366	<b>作品名:</b> 种田我爽了	
作品类型:休闲	<del>月</del>	作品评分: 9.5	发布时间: Mon, 02.	
<b>简介</b> :种田使制	战快乐		20:12:19 GMT	
■ 作品详细	信息视图			
作者名: 莫涵		作者ID: 2311366	作品名: 种田我爽	<b>E</b> 7
		作者ID: 2311366 作品评分: 9.5	发布时间: Mon, (	
作者名: 英涵	央乐			
作者名: 莫涵 作品类型: 休闲	<b>や</b> 乐		发布时间: Mon, (	