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）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学号 | 2210983 | 姓名 | 苑译元 | 专业 | 计算机科学与技术 |
| 项目名称 | 图书信息系统 | | | | |
| 必备环境 | Windows11操作系统、MySql环境、navicat16、eclipse2022 | | | | |
| 系统主要功能简介（4分） | 实现了一个功能较为齐全的图书使用和管理系统：  具体功能包括：  1）登录，分为学生/教工和管理员登录，交互界面可以重置输入框，在登录后可以进入不同的页面。  2）学生界面，具有多个菜单来实现不同功能：查询与借阅（可以根据书名、作者实现对馆藏图书的信息检索，点击后可以选择对应的图书借阅），我的借阅（可以查看我的借阅内容、进行还书操作）  3）管理员界面，具有多个菜单来实现不同功能：图书类别索引添加和管理（可以是实现对图书类别索引的增删改查操作），图书添加和管理（实现对所有图书的增删改查操作），可以安全退出，可以在关于我们界面，查看关于此图书管理系统的基本信息和一些简讯公告  4）对人机交互的优化操作：在各种查询与输入框，我设置了很多的合法性检查以及对操作 的提示信息，增强了交互时候的友好性，提高了用户使用时候的效率。 | | | | |
| 系统主要页面截图（6分） | 截3-4个页面即可 | | | | |

1. **系统配置（10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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。 | | | |
| 配置步骤  2分 | DBMS | 1. 安装并配置好 mysql 环境，mysql 用来提供数据库服务的，版本是 Ver 8.0.33 for Win64 on x86\_64 (MySQL Community Server - GPL) | | | |
| 2.安装并破解好 navicat 数据库管理软件，用于可视化管理提供便利条件。 | | | |
| 高级语言 | 1. 安装并配置好Java、语言环境进行数据库链接和可视化操作。 | | | |
| 2.使用SQL 语句进行增删改查等操作 | | | |
| 连接串 分析 （6分） | | 序号 | 名称 | 功能说明 | 取值 |
| 1 | 连接 MySql | 这是java语言中 MySQL 支持库中的函数，功能是根据输入的参数进行 MySQL 数据库的连接操作，并会返回一个 mysql 句柄来表示连接数据库是否成功。0 代表连接失败。 | jdbc:mysql://localhost:3306/library\_use |
| 2 | Url | 数据库链接地址 | jdbc:mysql://localhost:3306/library\_use |
| 3 | UserName | 用户名 | Yuan |
| 4 | Password | 密码 | Yuan |
| 5 | jdbcName | 对应版本的MySQL- JDBC驱动 | com.mysql.cj.jdbc.Driver |
| 6 | Connection getCon() | 判断是否成功链接并弹出相关提示 | 代码中展示 |
| 连接串代码（截屏）  （2分） | |  | | | |
| 备注 | |  | | | |

1. **数据库设计（14分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **说明** | （10分）按照数据表的创建顺序，依次给出所涉及数据表的信息，其中参照字段以“（字段1，字段2，……，字段n）”的形式给出，被参照字段以“表名（字段1，字段2，……，字段n）”的形式给出；  （4分）一般DBMS都可以为数据库生成关系图，请将该图片截屏并粘贴到表格中。 | | | | |
| 数据表 （10） | 创建顺序 | 数据表名称 | 主键 | 参照属性 | 被参照表及属性 |
| 1 | User | ID | 无 | 无 |
| 2 | Student | ID | 无 | 无 |
| 3 | Book | ID | Category | Area（category） |
| 4 | Record | ID | (stuid, bookid) | (Student(ID), Book(ID)) |
| 5 | Area | ID | 无 | 无 |
| 关系图（4） | （截屏） | | | | |
| 备注 | User表是独立的一张表来对管理员的账号和密码进行存储。学生的借阅记录中连接记录了学生的学号和书的书籍编号，同时会有属性borrow的数量进行限制，同时图书的类别有着对应的存放区域。 | | | | |

1. **含有事务应用的删除操作（13分）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | （1分）简要说明该操作所要完成的功能；  （2分）该操作会涉及的表（必须含有两张或两张以上的关系表，同时以“表名”的形式给出）  （1分）表连接涉及字段描述（描述方式为“表1.属性=表2.属性”）  （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。 | |
| 功能描述（1分） | 当学生进行还书操作的时候，会通过程序检索学生学号，书的编号，借阅记录表，，  对书的馆藏资源数+1，对已借阅中删除该项记录，更新学生借阅数量 | |
| 涉及的表  （2分） | Student, Record，book | |
| 表连接涉及字段  （1分） | 更新学生借阅数量  UPDATE student SET borrow = borrow - 1 WHERE id = ? AND borrow > 0  删除记录表中的借阅记录  DELETE FROM record WHERE stuid = ? AND bookid = ?  更新书籍馆藏资源  UPDATE book SET source=? WHERE id=?  Student.ID = Record.stuid Book.ID = Record.bookid | |
| 删除条件字段描述 （1分） | 字段 | 规则 |
| Student.ID = ? | 根据登陆时传入的学生学号进行匹配，更新学生借书数目 |
| stuid = ? AND bookid = ? | 通过传入的学号Student.ID进行匹配，表单选择图书编号Book.ID，删除记录 |
| WHERE id=? | 根据传入选择的图书编号Book.ID进行匹配 |
| 代码 （4分） | （截屏） | |
| 程序演示（4分） | 可以看到归还成功以后，书的馆藏数目发生了变化，我的借阅记录也发生了变化，我的借阅数目也进行了更新。 | |
| 备注 | 在设计中，由于系统面向校园，不开放注册，为了满足其他求学者，允许一个人同时借两本一样的书，但归还时设置无法归还，需要通过管理员处进行操作，并缴纳适当罚款以用来维护系统或是其他。 | |

1. **触发器控制下的添加操作（20分）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | （1分）简要说明该操作所要完成的功能；  （2分）简要说明该触发器所要完成的功能  （1分）该操作会涉及的表（以“表名”的形式给出）。  （2分）该操作输入数据以及输入数据应该满足的条件，如：数值范围、是否为空；  （6分）实现该操作的关键代码（高级语言、SQL），截图即可；  （8分）如何执行该操作，按所述方法能够正常演示程序则给分。 | |
| 功能描述  （1分） | 该操作将在添加新图书时检查馆藏资源是否为为空，若为空，则拒绝插入。 | |
| 触发器描述  （2分） | 在添加图书记录时，触发器会检查馆藏资源，确保其为正数。 | |
| 涉及的表  （1分） | Book | |
| 输入数据 （2分） | 字段 | 规则 |
| ID | 必须唯一 |
| name | 非空 |
|  | author | 非空 |
|  | source | 必须为正数 |
|  | Category | 通过选择框选定 |
| 插入操作  源码 （3分） | （截屏） | |
| 触发器源码  （3分） | （截屏） | |
| 程序演示  （4分） | 说明：不违背触发器能够执行插入操作。 | |
| 程序演示  （4分） | 说明：违背触发器要求，不能够执行插入操作，系统报错。 | |
| 备注 | 在前端进行了一些简单判断，如为空或是小数时，进行提醒，输入负数或0时则成功触发警告，弹出添加失败。 | |

1. **存储过程控制下的更新操作（18分）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **说明** | （1分）简要说明该操作所要完成的功能；  （1分）简要说明该存储过程所要完成的功能；  （2分）说明该操作涉及操作的表（必须包含两张或两张以上的关系表，以“表名形式”描述）  （1分）表连接涉及字段描述（描述方式为“表1.属性=表2.属性”）  （2分）该操作会修改字段（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、在何种条件下予以修改等；  （6分）实现该操作的关键代码（高级语言、SQL），截图即可；  （5分）如何执行该操作，按所述方法能够正常演示程序则给分。 | |
| 功能描述（1分） | 学生借书时的操作，该操作更新学生借阅的书籍数量。 | |
| 存储过程功能描述（1分） | 存储过程将检查学生信息，并在更新借阅数量对borrow进行检查。 | |
| 涉及的关系表（2分） | Student, Record，book | |
| 表连接涉及字段（1） | Student.ID = Record.stuid book.ID = Record.bookid | |
| 更改字段 （2分） | 字段 | 规则 |
| Source | 大于0才可进行操作 |
| Stuid | 链接student |
| Bookid | 链接book |
| Borrow | 必须为非负数，且小于5 |
| 更新代码 （3分） | （截屏） | |
| 创建存储过程源码（3分） | （截屏） | |
| 存储过程执行源码  （1分） | （截屏） | |
| 程序演示（2分） | 说明：不违背存储过程，能够执行更新操作  图书资源>0,借阅数<5，满足要求，可以借阅 | |
| 程序演示  （2分） | 说明：违背存储过程，系统报错；  借阅数为5，达到最大数目，不可以再借阅 | |
| 备注 |  | |

1. **含有视图的查询操作（15分）**

|  |  |
| --- | --- |
| **说明** | （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；  （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）  （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。 |
| 操作功能描述（1分） | 该操作查询所有书籍的详细信息。 |
| 视图功能描述（1分） | 视图提供了所有查询书籍的详细信息。 |
| 涉及的关系表（2分） | Student, Book，Area |
| 表连接字段（1分） | Book.category=Area.category |
| 创建视图代码（3分） | （截屏） |
| 查询代码 （3分） | （截屏） |
| 程序演示（4分） | 可以通过类别链接，查询Area和book表当中的信息。并能返回正确结果。 |
| 备注 |  |