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 | 2112066 | 姓名 | 于成俊 | 专业 | 密码科学与技术 |
| 项目名称 | 学校管理系统 | | | | |
| 必备环境 | 1. MySQL 8.0.32 for Win64 on X86\_64 2. Java version “19” 2022-09-20 3. Eclipse IDE for Java Developers - 2022-09 | | | | |
| 系统主要功能简介（4分） | 系统实现了三种用户登录，分别为教师，本科生，管理者。（若未选择身份，系统会弹窗）。教师登录进入教师界面，可以进行开设课程、查看已开设课程、查看某个课程所有学生的成绩等操作；本科生登录进入本科生界面，可以进行选课、退课、查询成绩、参加社团等操作。管理者进入管理者界面，可以进行增加社团、删除社团、查看学院、评优学生、查看所有课程、学生、老师、社团，以及查看参加某个社团的所有学生等操作。 | | | | |
| 系统主要页面截图（6分） | 截3-4个页面即可   1. 登录界面   12.登录界面   1. 教师界面   10   1. 本科生界面   13.学生界面  4.管理者界面  43 | | | | |

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.MYSQL | | | |
| 2.MYSQL WORKBENCH | | | |
| 高级语言 | 1.Java | | | |
| 2.SQL | | | |
| 连接串 分析 （6分） | | 序号 | 名称 | 功能说明 | 取值 |
| 1 | DriverManager.*registerDriver*(**new** com.mysql.cj.jdbc.Driver()); | 告诉java要连接什么数据库，这里用到了JDBC中的DriverManager类 |  |
| 2 | 1. Url 2. User 3. password | 用于获取连接所需要的参数，即相应的数据库、用户名和密码 | 1. "jdbc:mysql://localhost:3306/school management system" 2. "root" 3. "3973433" |
| 3 | Connection conn | 获取连接的数据库，这里依旧用到了JDBC中的DriverManager类 | DriverManager.*getConnection*(url, user, password); |
| 4 | Statement stmt | 获取数据库操作对象，从而进行增删改查等操作 | conn.createStatement(); |
| 连接串代码（截屏）  （2分） | | 3 | | | |
| 备注 | | 图片中的密码为错误密码（为保障安全） | | | |

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 | 用户（账号，密码） | 账号 | 无 | 无 |
| 2 | 学院（学院名称，成立时间） | 学院名称 | 无 | 无 |
| 3 | 教师（姓名，职称，入职时间，职工号，所属学院） | 职工号 | 所属学院 | 学院（学院名称） |
| 4 | 专业（名称，培养目标，开设学院） | 名称 | 开设学院 | 学院（学院名称） |
| 5 | 管理者（账号，密码） | 账号 | 账号 | 用户（账号） |
| 6 | 学生（学号，姓名，入学时间，性别，专业，称谓） | 学号 | （学号，专业） | 用户（账号）  专业（名称） |
| 7 | 课程（课程名称，课号，开课老师，上课时间） | 课程号 | 开课老师 | 教师（职工号） |
| 8 | 社团（社团名称，成立时间） | 社团名称 | 无 | 无 |
|  | 9 | 参加（社团名称，学生学号） | （学生学号、社团名称） | （学生学号、社团名称） | 学生（学号）  社团（社团名称） |
| 10 | 成绩（课号，学生学号，成绩） | （课号、学生学号） | （课号、学生学号） | 课程（课号）  学生（学号） |
| 关系图（4） | 1 | | | | |
| 备注 | 该数据库设定学生的账号为学号，教师的账号为职工号，所以学生表的学号和教师表的职工号参照于用户表的账号。 | | | | |

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） | 管理者输入社团名称，点击删除，若该社团现有的学生人数小于2人，则删除成功，否则不成功。 | |
| 涉及的表  （2分） | 社团（社团名称，成立时间）  参加（社团名称，学生学号） | |
| 表连接涉及字段  （1分） | 社团.社团名称=参加.社团名称 | |
| 删除条件字段描述 （1分） | 字段 | 规则 |
| 社团.社团名称 | 管理者输入一个社团名称，若符合要求则删除这个社团。 |
| 参加.社团名称 | 随社团.社团名称删除（设置了级联更新） |
| 参加.学生学号 | 随社团.社团名称删除（设置了级联更新） |
| 社团.成立时间 | 随社团.社团名称删除 |
| 代码 （4分） | 35.删除代码 | |
| 程序演示（4分） | 1.执行操作前的“参加”表  29.参加表   1. 删除足球社团（由于人数小于2，删除成功）   32.删除名称社团  33.删除名称社团   1. 删除篮球社团（由于人数大于2，删除不成功）   30.删除名称社团  31.删除名称社团   1. 删除之后的“参加”表   34.参加表 | |
| 备注 | 由于参加表中的社团名称参照于社团表中的社团名称，所以我又设置了级联更新，来使删除操作成功。 | |

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） | 教师开设课程时，如果该教师开设多于两门课程或课程时间冲突，则开课不成功。 | |
| 触发器描述  （2分） | 课程表设置了触发器，当教师开设课程时，即向课程表插入新课程。触发器功能为在插入新课程之前，要检查新课程时间是否与原课程表中的课程时间冲突和原本该教师开设的课程数量是否大于1。若满足条件，则会发出开课不成功的信息，若不满足条件，则开课成功。 | |
| 涉及的表  （1分） | 课程（课程名称，课号，开课老师，上课时间） | |
| 输入数据 （2分） | 字段 | 规则 |
| 课程.上课时间 | 不能与原课程表中的上课时间相同 |
| 课程.开课老师 | 如果新开设课程的老师，在原来的课程表中出现次数小于2，则插入成功。 |
| 插入操作  源码 （3分） | 19.开设课程源码 | |
| 触发器源码  （3分） | 20.触发器源码 | |
| 程序演示  （4分） | 说明：不违背触发器能够执行插入操作。  23 | |
| 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。  1.  22.开设课程演示2  2.  21.开设课程演示1 | |
| 备注 | 违背触发器的条件不同，弹出的弹窗也不一样。 | |

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） | 管理员可以将所有课程的平均成绩超过90的学生评为优秀学生 | |
| 存储过程功能描述（1分） | 根据传入的学生学号，在课程表中，用loop循环，检查该学生是否选课且是否所有课程成绩的平均值大于90，若满足条件，则将该学生的称谓设为“优秀学生”，否则发出“不符合更新条件!”。若该学生之前已是优秀学生，则发出“该学生已经是优秀学生!”的信息。 | |
| 涉及的关系表（2分） | 学生（学号，姓名，入学时间，性别，专业，称谓）  成绩（课号，学生学号，成绩） | |
| 表连接涉及字段（1） | 成绩.学生学号=学生.学号 | |
| 更改字段 （2分） | 字段 | 规则 |
| 学生.称谓 | 若满足条件。将学生.称谓设置为“优秀学生” |
| 更新代码 （3分） | 25.更新 | |
| 创建存储过程源码（3分） | 8.存储过程（1）  8.存储过程（2）  8.存储过程（3） | |
| 存储过程执行源码  （1分） | 24.评优学生 | |
| 程序演示（2分） | 说明：不违背存储过程，能够执行更新操作  28.评优 | |
| 程序演示  （2分） | 说明：违背存储过程，系统报错；  26评优1  27.评优2 | |
| 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） | 管理者输入社团名称，可查看所有参加该社团的学生信息。 |
| 视图功能描述（1分） | 视图为动态视图，涉及参加表和学生表，根据社团名称参数，来显示参加该社团的所有学生信息。为了实现动态视图，参数为function |
| 涉及的关系表（2分） | 参加（社团名称，学生学号）  学生（学号，姓名，入学时间，性别，专业，称谓） |
| 表连接字段（1分） | 学生.学号=参加.学号 |
| 创建视图代码（3分） | 1.视图  38.视图  2.function  40.函数  3.存储过程（为了可以给视图传递参数，我采用了存储过程来实现查询视图。）  41.调用试图 |
| 查询代码 （3分） | 39.试图代码 |
| 程序演示（4分） | 36.查看社团学生  42 |
| 备注 | 为了可以给视图传递参数，我采用了存储过程来实现查询视图。 |