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 | 2310764 | 姓名 | 王亦辉 | 专业 | 计科 |
| 项目名称 | 多用户浏览器书签与历史记录管理 | | | | |
| 必备环境 | Node.js v22.14.0 + PostgreSQL17.4 +pgAdmin4 | | | | |
| 系统主要功能简介（4分） | 用户可以注册、登录，查看、管理自己的网页书签以及历史记录。 | | | | |
| 系统主要页面截图（6分） |  | | | | |

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.PostgreSQL | | | |
| 高级语言 | 1.Javascript | | | |
| 连接串 分析 （6分） | | 序号 | 名称 | 功能说明 | 取值 |
| 1 | config.db | 为了使js的pg库中，建立连接池所需的配置 | user:用于连接 PostgreSQL 数据库的账户名。  host: 要连接的 PostgreSQL服务的主机，这里使用本地localhost。  database: 要连接的数据库的名字，这里为bookmark\_history\_db。  password: user的登录密码。  port: postgreSQL数据库服务所在的端口号  max:连接池大小，控制同时同时存在的连接数量。  idleTimeoutMillis: 控制连接空闲多久后会被关闭，这里设置为30秒。  connectionTimeoutMillis: 获取连接时的最长等待时间,超出则抛出错误，认为没获取到连接。这里设置为2秒 |
| 连接串代码（截屏）  （2分） | |  | | | |
| 备注 | | 无 | | | |

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 | bookmarks | bookmark\_id | user\_id |  |
| website\_id | websites(website\_id) |
| description |  |
| folder\_id | folders(folder\_id) |
| created\_at |  |
| updated\_at |  |
| 2 | folders | folder\_id | user\_id | users(user\_id) |
| folder\_name |  |
| folder\_description |  |
| parent\_folder\_id | folders(folder\_id) |
| created\_at |  |
| updated\_at |  |
| 3 | history | history\_id | user\_id | users(user\_id) |
| website\_id | websites(website\_id) |
| visit\_time |  |
| url |  |
| title |  |
| 4 | users | user\_id | username |  |
| pwd |  |
| 5 | websites | website\_id | url |  |
| title |  |
| created\_at |  |
| updated\_at |  |
| 关系图（4） |  | | | | |
| 备注 | History下的url 、title 字段仅供触发器临时使用。 | | | | |

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） | 只有当文件夹下没有书签和子文件夹的时候，才能删除文件夹。 | |
| 涉及的表  （2分） | folders、bookmarks | |
| 表连接涉及字段  （1分） | Bookmark.folder\_id = folder.folder\_id | |
| 删除条件字段描述 （1分） | 字段 | 规则 |
| bookmarkCount<=0 | 删除的文件夹下不应含有书签 |
| subfolderCount<=0 | 删除的文件夹下不应含有子文件夹 |
| 代码 （4分） |  | |
| 程序演示（4分） | Hello 文件夹下有一个书签，点击右边删除图标, 确认,提示无法删除文件夹。        在hello 下新建一个文件夹，点击删除并确认，文件夹被删除。 | |
| 备注 | 无 | |

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） | 实现添加历史记录时，不管添加的url 是否存在于websites表中，都能正常添加。 | |
| 触发器描述  （2分） | 在history 表上添加一个触发器，每当插入操作发生时触发，检查是否能在websites表中找到相应的记录，如果有，就使用该website\_id, 如果没有，就在website表中插入新一行，然后用该行的id 作为插入history 表的新行的website\_id。 | |
| 涉及的表  （1分） | websites表、history表 | |
| 输入数据 （2分） | 字段 | 规则 |
| url | url不能为空 |
| title |  |
| 插入操作  源码 （3分） |  | |
| 触发器源码  （3分） |  | |
| 程序演示  （4分） | 随机插入一条新历史记录， 可以看到成功插入，数据库中也插入了新的website。 | |
| 程序演示  （4分） | 如果不提供url ,则会报错，不能正常插入历史记录。 | |
| 备注 | 无 | |

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） | 更新书签内容，并保证是拥有该书签的用户才能更新。 | |
| 存储过程功能描述（1分） | 使用该存储过程，当需要更新书签内容的时候， | |
| 涉及的关系表（2分） | Bookmark、users | |
| 表连接涉及字段（1） | Bookmark.user\_id = users.user\_id | |
| 更改字段 （2分） | 字段 | 规则 |
| Bookmark.folder\_id | 只能更新属于该用户的书签的所属文件夹 |
| Bookmark.description | 只能更新属于该用户的书签的描述 |
| 更新代码 （3分） |  | |
| 创建存储过程源码（3分） |  | |
| 存储过程执行源码  （1分） | CALL update\_bookmark\_by\_username (username, bookmarkId, description, processedFolderId  ); | |
| 程序演示（2分） | 原来在根目录下，移动到personal中,成功更新。 | |
| 程序演示  （2分） | 发送http PUT 请求，当前我们的用户是alice，以该身份修改成功。将username改为bob， 他无权修改alice 的书签，这个请求违反了存储过程，因此修改失败。 | |
| 备注 | 无 | |

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） | 创建名为daily\_history的视图，其中包含了最近 |
| 视图功能描述（1分） | 查询某个用户最近一天的历史记录。 |
| 涉及的关系表（2分） | history、users、websites |
| 表连接字段（1分） | h.website\_id = w.website\_id  h.user\_id = u.user\_id |
| 创建视图代码（3分） |  |
| 查询代码 （3分） |  |
| 程序演示（4分） | 在6月2日，一共有如下历史记录    点击今日历史，现在只显示今天的浏览历史。 |
| 备注 | 无 |