计算机科学与技术 学院 数据科学概论 课程实验报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验题目：OLTP | | 学号：202200130041 |
| 日期：2023.2.23 | 班级：2022级数据班 | 姓名：左景萱 |
| Email：zuojingxuan1130@mail.sdu.edu.cn | | |
| 实验目的：学会安装、配置、使用Mysql,借助一个简单的银行核心业务数据库，通过对该数据库中用户对自己的活期存款账户进行操作，包括开户、存款、取款、转账、查询账户余额等，来进一步加深对关系数据库、OLTP、事务处理、SQL语句等的理解，并熟练掌握对Mysql数据库的使用。 | | |
| 实验软件和硬件环境：安装并配置有Mysql环境的windows系统的电脑 。 | | |
| 实验原理和方法：  学习sql的基本语法，如database的创建，table的创建，where子句，primary key约束，update更新，delete删除，drop删除等。然后利用语法根据OLTP的结构创建数据库进行各种操作，实现开户，销户，存入，转账，查询，取出等业务逻辑。 | | |
| 实验步骤：（不要求罗列完整源代码）  1.创建数据库模型  在本实验中，我们需要对客户、账户、交易明细进行管理，所以需要三张表，对这些信息进行管理。  客户表，包括id、姓名、性别、出生日期、居住地等字段。Id为主键，一般用身份证号即可。另外，我们需要单独另增一个激活字段，判断账户是否处于激活状态。  账户表是活期账户，字段包括客户id、开户日期、当前余额等字段。客户id是账户表的主键，同时它指向客户表，是一个外键。  交易明细表记录历次交易，包括开户、销户、存钱、取钱、转账等。包括客户id、操作日期时间、操作类型、金额、上次余额、本次余额等。其中客户id、操作日期时间为主键，客户id指向客户表，是一个外键。  2.根据数据库模型建表   1. **Create** **table** customer 2. ( 3. id **char**(18), 4. **name** **char**(16), 5. gender **char**(1), 6. birth\_day **char**(8), 7. residence\_place **char**(16), 8. **primary** **key**(id) 9. ); 10. **Create** **table** savings 11. ( 12. cust\_id **char**(18), 13. open\_date **char**(8), 14. cur\_balance **decimal**(16,3), 15. **primary** **key**(cust\_id), 16. **foreign** **key**(cust\_id) **references** customer(id) **on** **delete** **cascade** **on** **update** **cascade** 17. ); 18. **Create** **table** transaction\_history 19. ( 20. cust\_id **char**(18), 21. operation\_datetime **char**(14), 22. operation\_type **char**(1), 23. amount **decimal**(16,3), 24. last\_balance **decimal**(16,3), 25. cur\_balance **decimal**(16,3), 26. **primary** **key**(cust\_id, operation\_datetime), 27. **foreign** **key**(cust\_id) **references** customer(id) **on** **delete** **cascade** **on** **update** **cascade** 28. );   建立customer，savings，transaction\_history三个表  3.初始化记录  输入三条用户数据，并进行开户记录，然后进行存取，汇款操作并更新savings，且在transaction\_history中输入对应的操作记录。  4.事务处理  存款：开始事务，修改余额，增加流水帐，提交事务。  开户：开始事务，新增用户表，修改余额表（取出所有存款），增加流水帐，提交事务。  销户：在customer表格里新增一列if\_active作为账户是否激活的判断标准,default为’Y’。再开始事务，修改余额，增加流水账，修改账户激活状态为’N’。   1. -- 销户 2. -- 首先新增激活字段，默认为激活 3. **alter** **table** customer **add** if\_active **char**(1) **default** 'Y'; 5. -- 开始事务 给110108197108290016的李明同学销个户（ 取出存入的钱再销户 ） 6. **set** @@autocommit=0; 7. start **transaction**; 8. **select** cur\_balance **into** @cur\_balance **from** savings **where** cust\_id='110108197108290016'; 9. **set** @old\_balance =@cur\_balance; 10. **set** @cur\_balance=0; 11. **set** @cur\_datetime = date\_format(now(),'%Y%m%d%H%i%s'); 12. **update** savings **set** cur\_balance=0 **where** cust\_id='110108197108290016'; 13. **insert** **into** transaction\_history **values** ('110108197108290016',@cur\_datetime,'W',-@old\_balance,@old\_balance,@cur\_balance); 14. **update** customer **set** if\_active='N' **where** id='110108197108290016'; 15. **commit**; 16. **set** @@autocommit=1;   查询交易明细：可以利用where字句查询某一id在特定日期之间的交易记录。  查询余额：根据id在savings里面查询余额。  转账：开始事务，修改余额1，修改余额2，增加流水帐1，增加流水帐2，提交事务。  转账与回滚：用rollback语句替代commit，可以清除上次commit或者rollback之后的所有内容。   1. **set** @@autocommit=0; 2. start **transaction**; 4. **select** cur\_balance **into** @cur\_balance\_A **from** savings **where** cust\_id='110108197012190014'; 5. **set** @old\_balance\_A = @cur\_balance\_A; 6. **set** @cur\_balance\_A = @cur\_balance\_A -100; 7. **update** savings **set** cur\_balance=@cur\_balance\_A **where** cust\_id='110108197012190014'; 9. **set** @cur\_datetime = date\_format(now(),'%Y%m%d%H%i%s'); 10. **insert** **into** transaction\_history **values**('110108197012190014', @cur\_datetime, 11. 'T', -100.00, @old\_balance\_A, @cur\_balance\_A); 13. **select** cur\_balance **into** @cur\_balance\_B **from** savings **where** cust\_id='110108197509050018'; 14. **set** @old\_balance\_B = @cur\_balance\_B; 15. **set** @cur\_balance\_B = @cur\_balance\_B +100; 16. **update** savings **set** cur\_balance=@cur\_balance\_B **where** cust\_id='110108197509050018'; 18. **set** @cur\_datetime = date\_format(now(),'%Y%m%d%H%i%s'); 19. **insert** **into** transaction\_history **values**('110108197509050018', @cur\_datetime, 20. 'T', +100.00, @old\_balance\_B, @cur\_balance\_B); 22. **rollback**; 23. **set** @@autocommit=1; | | |
| 结论分析与体会：   1. 利用mysql数据库可以快速进行对于某一关键字或者要求的查询和修改。 2. 在创建数据库的时候需要首先分析业务的结构，再选取适当的主键和外键进行table的创建。   3．需要熟悉sql的基本语法才可以快速的进行数据库的搭建与操作。  4．某些常用的功能或许可以抽象成函数，那样就没必要每次都再敲一次代码了，提高复用性。  5.利用mysql自带的order和group也可以进行简单的数据分析。 | | |
| 就实验过程中遇到和出现的问题，你是如何解决和处理的，自拟1－3道问答题：   1. 如何在已有的表格里添加新的一列：   打开菜鸟教程，发现可以使用alter table … add …<type>()方法，如果要加在第一列则多加一个first。   1. 如何在新加一列的时候添加缺省值：   打开菜鸟教程，发现可以使用alter table … add …<type>() default …方法。   1. 使用命令行方法创建初始化的时候server无法启动：   搜索之后发现是3306端口占用，于是在命令行中使用netstat -ano查看端口占用情况，再在任务管理器中终止对用占用的进程后再次启动，发现问题得到了解决。 | | |