数据库技术及应用实验报告

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | |  | 学号 |  | 班级 |  |
| 指导教师 | | 张千帆 | 成绩 |  | | |
| 实验目的 | 1. 熟练掌握使用 SQL Server 2012 完成数据库的创建、删除；数据表的建立、删除；表结构的修改；数据的插入、删除、修改与查询；视图的建立和查询。 2. 加深对表的实体完整性、参照完整性和用户自定义完整性的理解。 | | | | | |
| 实验数据 | 注：本栏按照“数据库技术及应用实验”中的实验内容，逐一写出题目、代码和 实验结果截图。  实验八：数据库的并发控制  [实验内容]   1. 针对以下四种情况，分别自主设计事务的并发操作，并记录运行结果事务 1 读取数据的同时，事务 2 读取同一数据   事务 1 读取数据的同时，事务 2 修改同一数据  事务 1 修改数据的同时，事务 2 读取同一数据  事务 1 修改数据的同时，事务 2 修改同一数据  1.运行模式：一个数据库设置两个登录账户并且都具有服务器角色的sysadmin，在对象资源管理器中登录这两个用户，我运行时登录的账户为sa和login3，每一个用户都可以操作同一个数据库，打开两个数据库引擎查询页面，一个属于sa，一个属于login3，然后在sa查询页面中执行事务1，在login3查询页面中执行事务2。  2.讲解：实验的表为S，默认数据是 40，’zhang’,NULL,即每次实验修改了，就需恢复默认值  (1)事务 1 读取数据的同时，事务 2 读取同一数据  代码：  事务1：  begin tran  select \* from S where Sno = 40  waitfor delay '00:00:07'  commit tran  select \* from S where Sno = 40;--最终结果  事务2：  begin transaction  select \* from S where Sno = 40;  commit transaction  select \* from S where Sno = 40;--最终结果  运行结果截图：  图1-1-1  0110  图1-1-2：  0111  **小结1-1-1**：事务1是查询，事务2也是查询，同时运行并不会出现并发问题   1. 事务 1 读取数据的同时，事务 2 修改同一数据   代码：  在每一次事务1和2一组运行开始前分别设置不同的事务隔离级别运行测试结果  事务1  begin tran  select \* from S where Sno = 40;  waitfor delay '00:00:07'  select \* from S where Sno = 40;  commit tran  select \* from S where Sno = 40;--最终结果  事务2  begin transaction  update S set Sinfo = '事务2更改' where Sno = 40  commit transaction  运行结果截图：  图1-2-1：在隔离级别：未提交读  0120  0121  图1-2-2：在隔离级别：提交读  0130  0131  图1-2-3：隔离级别：可重复读  0140  0141**小结1-2-1**：从图1-2-1与图1-2-2显示，事务1第二次查询读了事务2提交的数据，此操作在事务并发时可能会发生“不可重复读”的并发问题  隔离级别/并发问题 不可重复读  未提交读 是  提交读 是  可重复读 否   1. 事务 1 修改数据的同时，事务 2 读取同一数据   代码：  在每一次事务1和2一组运行开始前分别设置不同的事务隔离级别运行测试结果  事务1  begin tran  update S set Sinfo = '事务1更改' where Sno = 40  waitfor delay '00:00:07'  rollback tran --回滚  select \* from S where Sno = 40;--最终结果  事务2  begin tran  select \* from dbo.S where Sno = 40  commit tran  运行结果截图：  图1-3-1：在隔离级别：未提交读  0150  0151  图1-3-2：在隔离级别：提交读  0160  0161  图1-3-3：在隔离级别：可重复读读  0170  0171  **小结1-3-1**：从图1-3-1事务2读取了事务1没有提交的数据，这种事务并发时可能会发生“脏读”的并发问题  隔离级别/并发问题 脏读  未提交读 是  提交读 否  可重复读 否  (4)事务 1 修改数据的同时，事务 2 修改同一数据  代码：  事务1  begin tran  select \* from dbo.S(nolock) where Sno = 40  waitfor delay '00:00:05'  update STU set Sinfo = '事务1更改' from S STU(nolock) where Sno = 40  commit tran  事务2  begin tran  select \* from S(nolock) where Sno = 40  waitfor delay '00:00:05'  update STU set Sinfo = '事务2更改' from S STU(nolock) where Sno = 40  select \* from S where Sno = 40;--最终结果  commit tran  运行结果截图：  0180  0181  **小结1-4-1**：事务1修改，事务2修改，同时进行，会造成丢失 覆盖更新的并发问题，即事务1的数据会被事务2覆盖更新，事务1更新的数据丢失，前提是设置数据为nolock，事务隔离级别最低的情况下才有可能发生丢失覆盖更新   1. 根据运行结果，总结begin transaction、commit transaction 和rollback transaction的作用。   **答**：  begin transaction: 开启一个事务，使这段语句有事务加成  commit transaction:Sql多步操作之后，提交事务，数据真正保存到数据库 对数据库作永久的改动  rollback transcation:sql多步操作发生错误，调用次语句，数据回滚到最初是状态，语句擦除所有改动，回滚到begin transaction开始后   1. 根据运行结果，总结 sql server 2012 并发控制中三种封锁协议对应的隔离程度和效果。   **答**：  根据问题（2）（3）（4），得出造成的并发问题有三种：丢失或覆盖更新、脏读和不可重复读，事务隔离级别测试了三种：未提交读，提交读，可重复读，再根据小结1-2-1，小结1-3-1得出三种封锁协议对应的隔离级别及效果。  一级封锁协议对应未提交读  二级封锁协议对应提交读  三级封锁协议对应可重复读  ------------------------------------------------------  隔离级别/并发问题 脏读 不可重复读  未提交读 是 是  提交读 否 是  可重复读 否 否  ------------------------------------------------------  表中坐标（1,1）其中是的意思是：会发生脏读的并发问题，相反否是不会发生 | | | | | |
| 实验总结 | 在此实验设计和运行时需要事务的知识，事务并发的知识，在努力的翻阅资料和学习下，大概熟悉了事务的概念和特性，了解事务并发带来的问题   1. 事务 2. 概念 3. 把完成用户一个特定工作的一组操作看作是一个不可拆分的工作单元 4. 是由一个或多个逻辑相关的SQL语句组成 5. 提交后有永久保存，回滚后开始事务之后全部撤销 6. 特性   原子性、一致性、隔离性、持久性   1. 事务并发问题 2. 发生原因   多个用户同时访问同一个数据库，使用相同的数据时可能   1. 拥有的并发问题   丢失或覆盖更新、脏读、不可重复读、幻想读   1. 实验中的并发问题   由题1.(2)、1.(4)、1.(3),中出现了 丢失或覆盖更新，脏读和不可重复读并发问题，理解了不同事务隔离级别下会出现的并发问题。   1. 事务隔离级别   事务隔离级别对应相应的封锁协议级别，事务隔离级别有：未提交读、提交读、可重复读、可串行读，得知不同的事务隔离级别对不同的事务并发问题有着规律以及级别越高，并发问题越不会发生。 | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 指导教师意  见 | 签名： 年 月 日 |