## **试验十六 事务**

**目的:**1 掌握并理解事务

**一 理解 rollback**

1在查询分析器输入下列语句并执行 ,记录该学生的年龄。

Select \* from student where sno=’0001’

表格

描述已自动生成

**2 执行下列 语句序列A:**

BEGIN TRANsaction

Update student set sage=sage+1 where sno=’0001’

Select \* from student where sno=’0002’

应用程序, 表格

描述已自动生成

此事务结束了吗？

未结束,没有end

1. **执行：**

Select \* from student where sno=’0001’

表格

描述已自动生成

记录该学生的年龄。

思考：student 中的0001的年龄确实被更改了吗? 为什么?

被更改了,因为在事务中0001的年龄以及更改了

**4 执行下列语句。**

ROLLBACK TRANsaction

然后再执行：

Select \* from student where sno=’0001’

图形用户界面, 应用程序, 表格

描述已自动生成

, 观察0001的年龄, 解释发生这种现象的原因。

事务回滚,因此0001的年龄回到了修改之前

**二 理解 commit**

1在查询分析器输入下列语句并执行 ,记录该学生的年龄。

Select \* from student where sno=’0001’

表格

描述已自动生成

**2 执行下列 语句序列A:**

BEGIN TRANsaction

Update student set sage=sage+1 where sno=’0001’

Select \* from student where sno=’0002’

表格

描述已自动生成

**3**执行:

commit transaction

Select \* from student where sno=’0001’

记录结果, 此时更改后的数据被永久保存了吗?

表格

描述已自动生成

被永久保存了

**三 执行下列 语句序列**

BEGIN TRANsaction

Update student set sage=sage+1 where sno=’0001’

Update sc set grade=grade + 1 where sno=’0002’ and cno=’1001’

Rollback

上述指令执行后，数据库发生了什么变化？

无变化,因为变化被回滚了

## **试验十七** **锁**

**目的:**1 理解锁的概念及锁的作用

一 利用帮助系统了解Sql-server 的下列语句的含义

1 锁的隔离级别

SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL Serializable

这条语句用于设置数据库事务的隔离级别为"Serializable"（可串行化）。隔离级别是用来控制并发访问数据库时事务之间的隔离程度。"Serializable" 是最高的隔离级别，它确保事务完全串行化执行，避免了脏读、不可重复读和幻读的问题。在该隔离级别下，事务会对读取的数据进行锁定，直到事务结束。

2 设置锁定超时时间

SET LOCK\_TIMEOUT 5000

这条语句用于设置锁定超时时间为 5000 毫秒（5 秒）。当一个事务请求获取锁定资源时，如果在指定的超时时间内无法获取到锁定，系统会将该请求取消，并返回一个错误。这可以用来控制事务在等待锁定资源时的等待时间。

1. SP\_LOCK

这是一个系统存储过程，用于获取当前数据库中的锁定信息。它返回一个结果集，包含了当前活动的锁定信息，如锁定的资源、锁定的类型、持有该锁定的事务等。通过执行该存储过程，可以查看数据库中的锁定情况，帮助进行故障排查或性能优化。

**二 观察封锁**

1 执行语句序列A

BEGIN TRANsaction

Update student set sage=sage+1 where sno=’0001’

Select \* from student where sno=’0002’

2 在查询分析器中打开第二个连接(连接 school)[文件-连接], 输入下列语句:

1) select \* from student where sno=’0002’

表格

描述已自动生成

记录执行结果,说明原因。

2）select \* from student where sno=’0001’

记录执行结果,说明原因。（如上一步没有停止，则强行终止）

如果在步骤一中的第二个连接还在运行，将无法获得学生 '0001' 的最新数据，因为第一个连接的事务还未提交，对学生 '0001' 的更新操作尚未生效。

如果强行终止步骤一中的第二个连接，然后在步骤二中执行查询语句，将获得学生 '0001' 的最新数据，包括之前更新的年龄加1的结果。

3) update student set sname=’aaa’ where sno=’0002’

记录执行结果,说明原因。（如上一步没有停止，则强行终止）

如果在之前的步骤中已经执行了该事务且事务未提交，则更新语句将会阻塞，等待事务完成或者超时。如果之前的事务已提交或者没有进行任何事务操作，那么更新语句将立即执行。

如果更新语句成功执行，将会将学生表中 "sno" 为 '0002' 的学生的 "sname"（姓名）字段更新为 'aaa'。

如果更新语句受阻塞，等待事务完成后才能执行，或者超过了锁定超时时间（如果已设置锁定超时时间），那么更新语句将失败，不会进行任何更改。

4) 强行终止上一步的命令，然后执行语句：

DBCC opentran

文本

描述已自动生成

记录结果 ,思考：如何知道此事务是那一台计算机发出的？

5）执行：

select \* from student where sno=’0001’

记录执行结果,说明原因

语句堵塞,无法执行

然后回到**第一个连接**中，执行语句:

commit Tran

观察并记录第二个连接窗口中的现象，说明原因

表格

描述已自动生成

**三 了解锁的类型**

1 执行下列语句

BEGIN TRAN

Select \* from student where sno=’0001’

Print ‘server process ID (spid) : ‘

Print @@spid

1) 然后执行下列语句

exec sp\_lock

表格

描述已自动生成

注意根据事务中输出的 spid ,观察结果中相应 spid 的记录, 观察加锁。

2) 然后执行下列语句

commit tran

exec sp\_lock

表格

描述已自动生成

注意根据事务中输出的 spid ,观察结果中相应 spid 的记录, 观察加锁。

2 执行下列语句

BEGIN TRAN

Update student set sage=sage + 1 where sno=’1001’

Print ‘server process ID (spid) : ‘

Print @@spid

文本

描述已自动生成

1) 然后执行下列语句

exec sp\_lock

表格

描述已自动生成

注意根据事务中输出的 spid ,观察结果中相应 spid 的记录, 观察加锁。

2) 然后执行下列语句

commit tran

exec sp\_lock

表格

描述已自动生成

注意根据事务中输出的 spid ,观察结果中相应 spid 的记录, 观察加锁。

1. 使用 SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL Serializable

然后重新执行 三和四步，观察与原来有何不同。

1. 了解表级锁 （ 查看帮助文件）

BEGIN TRAN

Select \* from student (TABLOCKX) where sno=’1002’

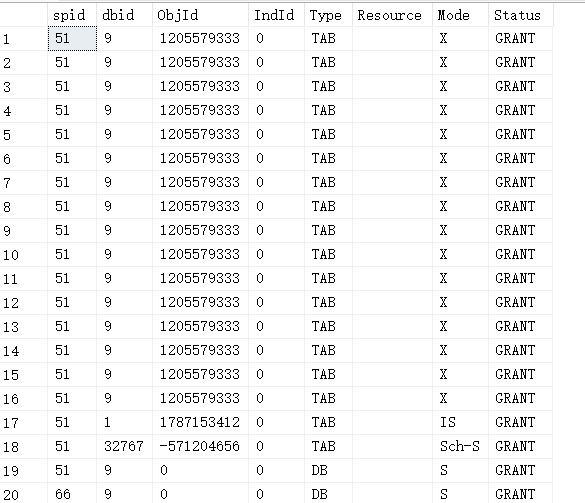
Print ‘Server Process ID (spid): ‘

Print @@spid

然后执行：

exec sp\_lock

注意根据事务中输出的 spid ,观察结果中相应 spid 的记录, 观察加锁类型。



1. 了解锁定超时
   1. 执行下列语句 ，设置锁定超时为 1000 ms

set lock\_timeout 1000

go

BEGIN TRAN

Select \* from student (TABLOCKX) where sno=’1002’

图片包含 图形用户界面

描述已自动生成

2）打开第二个连接

执行：

select \* from student

记录观察到的现象。

语句堵塞,无法执行

3）在打开的第二个连接中

set lock\_timeout 10000

go

select \* from student

记录观察到的现象。

语句堵塞,无法执行

## **试验十八 恢复技术**

**目的：**1 掌握数据库的备份及恢复的方法。

2 了解备份方案的设定

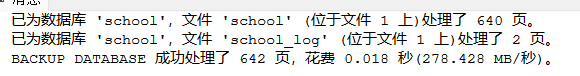
一 完全备份的建立与恢复

1建立完全备份

USE school

GO

BACKUP DATABASE school TO DISK=’C:\schooldata.bak’



2查看备份文件中的信息

RESTORE FILELISTONLY FROM DISK=’c:\schooldata.bak’

RESTORE HEADERONLY FROM DISK=’c:\schooldata.bak’

应用程序

中度可信度描述已自动生成

3恢复完全备份

1) 先删除数据库 School

USE Master

GO

DROP DATABASE school

2) 然后恢复.

RESTORE DATABASE school from DISK=’c:\schooldata.bak’

文本, 信件

描述已自动生成

3): 查看 school 的student 中的数据

表格

描述已自动生成

二 建立差异备份

1 建立备份

1） 制作数据文件备份 schoolDiff.bak

2） 把学号 7001， 姓名：王海，性别：男，年龄为23 的学生加入student

3） 制作school 的差异备份 ，存入schoolDiff.bak

BACKUP DATABASE school TO DISK=’schoolDiff.bak’ WITH DIFFERENTIAL

4) 把学号 7002， 姓名：赵燕，性别：女,年龄为22 的学生加入student

5) 制作school 的差异备份 ，存入schoolDiff.bak

BACKUP DATABASE school TO DISK=’schoolDiff.bak’ WITH DIFFERENTIAL

2查看备份文件 schoolDiff.bak 中的信息

3 删除 school 数据库

4 恢复数据库 school 到第2步状态

RESTORE DATABASE school from DISK=’c:\schoolDiff.bak’WITH file=1 NORECOVERY

RESTORE DATABASE school from DISK=’c:\schoolDiff.bak’WITH file=2

Select \* from student

观察student 数据

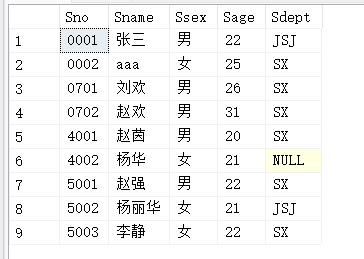
5 恢复数据库 school 到最新状态

RESTORE DATABASE school from DISK=’c:\schoolDiff.bak’WITH file=1 NORECOVERY

RESTORE DATABASE school from DISK=’c:\schoolDiff.bak’WITH file=3

Select \* from student

观察student 数据



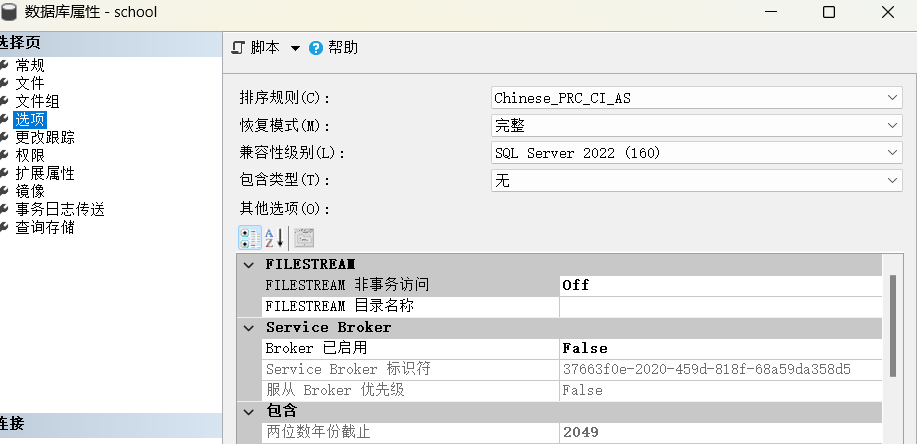
思考: 如果仅执行下述恢复语句,能查看 student 的数据吗?

RESTORE DATABASE school from DISK=’c:\schoolDiff.bak’WITH file=1 NORECOVERY

Select \* from student

三 利用日志备份

1 设置故障还原模型为：完全



2 建立备份

1. 制作数据文件备份 schooldata1.bak

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

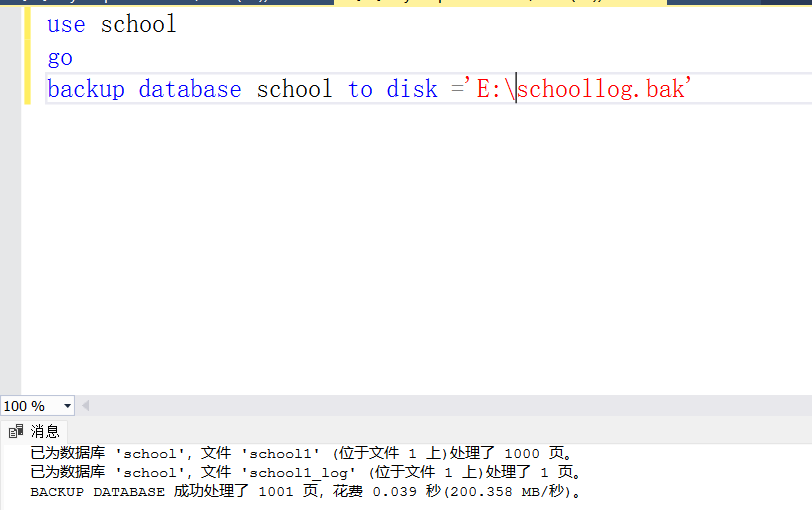
描述已自动生成

2） 把学号 7003， 姓名：王江，性别：男，年龄为23 的学生加入student

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

1. 制作日志备份存入 schoollog.bak



1. 把学号 7004， 姓名：赵兰，性别：女,年龄为22 的学生加入student

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

1. 制作日志备份存入 schoollog.bak

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

3 观察schoollog中的信息

图形用户界面, 文本, 应用程序

中度可信度描述已自动生成

1. 删除 school 数据库

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

5 利用schooldata1.bak 及 schoollog.bak 恢复数据库 school 到最新状态

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

四 使用企业管理器练习备份调度策略

1 对数据库 school 每天上午8时进行一次数据库完全备份

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

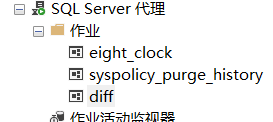
2 对数据库 school 的每隔 1分钟备份进行一次差异备份。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成



3 手工启动两个备份作业

表格

描述已自动生成

表格

描述已自动生成

1. 删除 school 数据库

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

表格

低可信度描述已自动生成

6 利用1，2步的备份进行 school的恢复。

思考：如何把备份文件备份到另外一台计算机上。

可以使用网络共享或FTP等文件传输协议，将备份文件从源计算机复制到目标计算机。

可以配置数据库服务器之间的数据库备份和复制策略，将备份文件自动复制到目标计算机上的指定位置。

五 使用企业管理器练习数据库的分离及附加

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

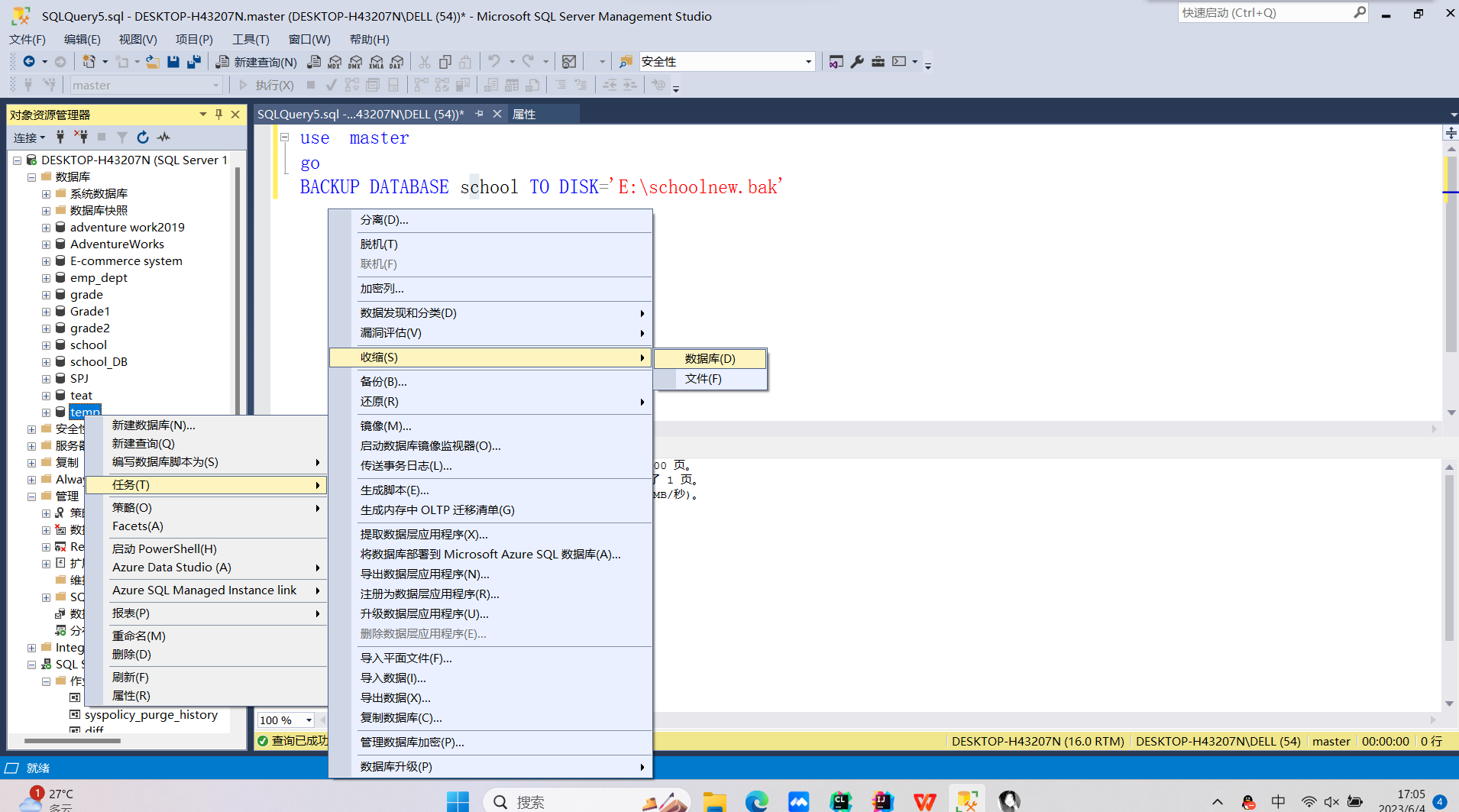
描述已自动生成

六 如何清除日志文件。

使用 SQL Server Management Studio (SSMS)：打开 SSMS，连接到目标 SQL Server 实例。右键单击数据库，选择 "任务" -> "备份"。在 "备份类型" 下拉菜单中选择 "日志"。选择要备份的数据库，并为备份指定一个位置。然后点击 "确定" 执行备份操作。备份完成后，可以删除旧的日志文件。

使用 T-SQL 命令：打开 SQL Server Management Studio 或任何其他 SQL Server 查询工具，连接到目标 SQL Server 实例。

七 使用企业管理器练习数据库的压缩



图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

八 把school 备份到其他计算机上。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

描述已自动生成

[加上 如果没有norecovert ,发生的情况]

[企业管理期恢复 如何实现 norecove ]

**整理实验16-18为实验报告“实践综合实验五：事务”，提交到csteaching平台“实践综合实验五：事务”，截止日期：6.15.**