

# 实验\_备份和恢复

姓名	学号	班级	专业
王何佳	2023211603	2023211804	网络空间安全

## 一、实验内容

- (1) 创建一个备份设备。
- (2) 完整备份实验数据库到备份设备。
- (3) 向实验数据库中某个表插入若干条记录。
- (4) 备份数据库事务日志到备份设备，并查看日志格式。
- (5) 利用第2步所得的完整备份，恢复到插入记录前的状态。
- (6) 利用第4步所得的事务日志，恢复到插入记录后的状态。

## 二、实验过程

实验数据库：Student-Course  
数据库数据如下

	cno	cname	cpno	ccredit
1	1	数据库	NULL	2
2	2	计算机网络	NULL	3
3	3	操作系统	NULL	3
4	4	逆向工程	3	3
5	5	信安数学	NULL	2
6	6	现代密码学	5	3

	sno	cno	grade
1	01	1	94
2	03	2	89
3	02	1	90
4	04	4	90
5	01	2	85
6	01	3	87
7	02	5	90
8	01	6	96
9	01	4	87
10	01	5	91

	sno	sname	ssex	sage	sdept
1	01	张三	男	19	网安
2	02	李四	男	18	网安
3	03	王五	女	19	电子
4	04	赵六	女	20	网安
5	06	刘晨	男	20	电子
6	07	陈思	女	19	计...

## 1. 创建一个备份设备

```
EXEC sp_addumpdevice
    @devtype='disk',
    @logicalname='sql_backup',
    @physicalname='E:\Sql\sql_backup.bak';
```

服务器对象

备份设备

sql\_backup

## 2. 完整备份实验数据库到备份设备

先将数据库的恢复模式设置为FULL

```
ALTER DATABASE [Student-Course] SET RECOVERY FULL;
```

进行完整备份

```
BACKUP DATABASE [Student-Course] TO sql_backup WITH  
    NAME='StudentCourse_backup',  
    DESCRIPTION='将S-C完整备份到设备sql_backup',  
    STATS=10;
```

```
BACKUP DATABASE [Student-Course] TO sql_backup WITH  
    NAME='StudentCourse_backup',  
    DESCRIPTION='将S-C完整备份到设备sql_backup',  
    STATS=10;
```

110 %

消息

已处理百分之 10。  
已处理百分之 20。  
已处理百分之 31。  
已处理百分之 40。  
已处理百分之 50。  
已处理百分之 60。  
已处理百分之 70。  
已处理百分之 81。  
已处理百分之 90。  
已处理百分之 100。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course' (位于文件 3 上)处理了 600 页。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course\_log' (位于文件 3 上)处理了 2 页。  
BACKUP DATABASE 成功处理了 602 页, 花费 0.018 秒(261.067 MB/秒)。

## 3. 向实验数据库表中插入若干条记录

```
INSERT INTO Student (sno, sname, ssex, sage, sdept)  
VALUES ('08', N'李明翰', N'男', 21, N'网安');  
INSERT INTO Student (sno, sname, ssex, sage, sdept)  
VALUES ('09', N'张欣怡', N'女', 20, N'电子');
```

	sno	sname	ssex	sage	sdept
1	01	张三	男	19	网安
2	02	李四	男	18	网安
3	03	王五	女	19	电子
4	04	赵六	女	20	网安
5	06	刘晨	男	20	电子
6	07	陈思	女	19	计算机
7	08	李...	男	21	网安
8	09	张...	女	20	电子

## 4. 备份数据库事务日志到备份设备并查看日志格式

```
BACKUP LOG [Student-Course] TO sql_backup WITH
    NAME='Student Course 日志备份',
    DESCRIPTION='插入记录后的日志备份',
    STATS=10;
```

```
BACKUP LOG [Student-Course] TO sql_backup WITH
    NAME='Student Course 日志备份',
    DESCRIPTION='插入记录后的日志备份',
    STATS=10;
```

110 %

消息

已处理百分之 37。  
已处理百分之 74。  
已处理百分之 100。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course\_log' (位于文件 2 上)处理了 22 页。  
BACKUP LOG 成功处理了 22 页, 花费 0.005 秒(33.593 MB/秒)。

查看日志格式

```
RESTORE FILELISTONLY FROM sql_backup;
```

```
RESTORE FILELISTONLY FROM sql_backup;
```

.10 %

结果 消息

	LogicalName	PhysicalName	Type	FileGroupName	Size	MaxSize	FileId	CreateLSN	DropLSN	Uni
1	Student-Course	D:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.M...	D	PRIMARY	8388608	35184372080640	1	0	0	5B1
2	Student-Course_log	D:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL16.M...	L	NULL	8388608	2199023255552	2	0	0	7EC

## 5. 利用第2步所得的完整备份，恢复到插入记录前的状态

```
ALTER DATABASE [Student-Course] SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
```

```
RESTORE DATABASE [Student-Course] FROM sql_backup WITH  
    REPLACE,  
    RECOVERY,  
    STATS = 10;  
ALTER DATABASE [Student-Course] SET MULTI_USER;
```

```
ALTER DATABASE [Student-Course] SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;  
RESTORE DATABASE [Student-Course] FROM sql_backup WITH  
    REPLACE,  
    RECOVERY,  
    STATS = 10;  
ALTER DATABASE [Student-Course] SET MULTI_USER;
```

110 %

消息

已处理百分之 10。  
已处理百分之 20。  
已处理百分之 31。  
已处理百分之 40。  
已处理百分之 50。  
已处理百分之 61。  
已处理百分之 70。  
已处理百分之 80。  
已处理百分之 90。  
已处理百分之 100。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course' (位于文件 1 上)处理了 600 页。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course\_log' (位于文件 1 上)处理了 2 页。  
RESTORE DATABASE 成功处理了 602 页, 花费 0.035 秒(134.263 MB/秒)。

查询得到修改前的数据

	sno	sname	ssex	sage	sdept
1	01	张三	男	19	网安
2	02	李四	男	18	网安
3	03	王五	女	19	电子
4	04	赵六	女	20	网安
5	06	刘晨	男	20	电子
6	07	陈思	女	19	计...

## 6. 利用第4步所得的事务日志，恢复到插入记录后的状态

master下执行

```
ALTER DATABASE [Student-Course] SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;  
RESTORE DATABASE [Student-Course] FROM sql_backup  
WITH  
    REPLACE,  
    NORECOVERY,  
    STATS = 10;  
RESTORE LOG [Student-Course] FROM sql_backup
```

```
WITH  
FILE = 2,  
RECOVERY;
```

```
ALTER DATABASE [Student-Course] SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;  
RESTORE DATABASE [Student-Course] FROM sql_backup  
WITH  
REPLACE,  
NORECOVERY,  
STATS = 10;  
RESTORE LOG [Student-Course] FROM sql_backup  
WITH  
FILE = 2,  
RECOVERY;
```

110 %

消息

已处理百分之 10。  
已处理百分之 20。  
已处理百分之 31。  
已处理百分之 40。  
已处理百分之 50。  
已处理百分之 61。  
已处理百分之 70。  
已处理百分之 80。  
已处理百分之 90。  
已处理百分之 100。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course' (位于文件 1 上)处理了 600 页。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course\_log' (位于文件 1 上)处理了 2 页。  
RESTORE DATABASE 成功处理了 602 页, 花费 0.008 秒(587.402 MB/秒)。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course' (位于文件 2 上)处理了 0 页。  
已为数据库 'Student-Course', 文件 'Student-Course\_log' (位于文件 2 上)处理了 22 页。  
RESTORE LOG 成功处理了 22 页, 花费 0.002 秒(83.984 MB/秒)。

Student-Course下执行查询，已恢复到修改后的数据

	sno	sname	ssex	sage	sdept
1	01	张三	男	19	网安
2	02	李四	男	18	网安
3	03	王五	女	19	电子
4	04	赵六	女	20	网安
5	06	刘晨	男	20	电子
6	07	陈思	女	19	计...
7	08	李...	男	21	网安
8	09	张...	女	20	电子

### 三、问题

## 1.识别不到目录

```
BACKUP DATABASE [Computer Product] TO sql_backup WITH
    NAME='ComputerProduct_backup',
    DESCRIPTION='将Computer Product完整备份到设备sql_backup',
    STATS=10;
```

消息 3038, 级别 16, 状态 1, 第 1 行  
文件名 "E:Sql\sql\_backup.bak" 用作备份设备名时无效。请用有效文件名重新发出 BACKUP 语句。  
消息 3013, 级别 16, 状态 1, 第 1 行  
BACKUP DATABASE 正在异常终止。

原因：写入路径时根目录缺少 \，

```
-- 原来的
@physicalname='E:Sql\sql_backup.bak';
-- 改后
@physicalname='E:\Sql\sql_backup.bak';
```

## 2.正在会话使用

```
RESTORE DATABASE [Computer Product] FROM sql_backup WITH
    REPLACE,
    NORECOVERY,
    STATS = 10;
```

消息 3102, 级别 16, 状态 1, 第 1 行  
RESTORE 无法处理数据库 'Computer Product', 因为它正由此会话使用。建议在执行此操作时使用 master 数据库。  
消息 3013, 级别 16, 状态 1, 第 1 行  
RESTORE DATABASE 正在异常终止。

解决：

```
ALTER DATABASE [Student-Course] SET SINGLE_USER WITH ROLLBACK IMMEDIATE;
```