

# 《数据库原理》实验报告

实验名称      数据库的备份和恢复实验

班    级      2014211304

学    号      2014211218

姓    名      史文翰

# 实验八 数据库的备份和恢复实验

## 一、 实验目的

结合课堂所学知识，了解 kingbase 的数据备份和恢复机制，通过面向具体应用领域数据库的相关实验掌握 kingbase 的数据备份和恢复机制的具体方法，加深对数据库备份和恢复的理解。

## 二、 实验环境

MySQL 5.7 on win10 x64

Navicat for MySQL

## 三、 实验内容

- 用企业管理器或存储过程创建一个备份设备
- 为“学生数据库”设置一个备份计划
- 修改“学生数据库库”备份计划
- 数据库恢复工具
- 数据库转换工具

## 四、 实验步骤及结果分析

- 1、为“学生数据库”设置一个备份计划，要求每当 CPU 空闲时采用多种方式进行数据库备份

可以利用 Navicat 为 stu 创建计划任务 test\_job 如下：



该任务表示在计算机空闲超过 10 分钟时自动执行备份计划（默认采用全部备份）。

- 2、修改“学生数据库库”备份计划，要求以 1 天为周期（或自定义的其它时间周期）修改数据库的备份方式，重新对数据库进行备份

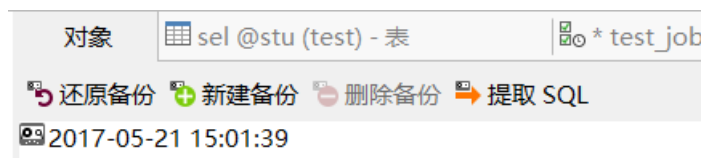


点击执行后有如下成功提示：

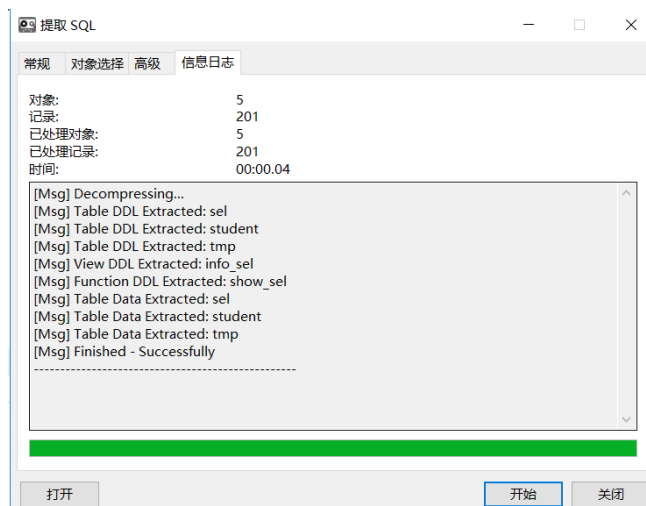
常规 高级 信息日志

```
[Msg] Batch job test_job started
[Msg] [Bak] Backup test->stu
[Msg] [Bak] Starting backup...
[Msg] [Bak] Writing file header...
[Msg] [Bak] Writing structure header...
[Msg] [Bak] Writing schema dummy header...
[Msg] [Bak] Writing table sel header...
[Msg] [Bak] Writing table student header...
[Msg] [Bak] Writing table tmp header...
[Msg] [Bak] Writing view info_sel header...
[Msg] [Bak] Writing storedproc show_sel header...
[Msg] [Bak] Prepare writing data...
[Msg] [Bak] Writing data...
[Msg] [Bak] Writing table sel data...
[Msg] [Bak] Writing table student data...
[Msg] [Bak] Writing table tmp data...
[Msg] [Bak] Compressing backup file...
[Msg] [Bak] Finished - Successfully
[Msg] Finished - Successfully
```

在任务启动时，默认自动备份一次如下：



备份文件格式— psc 文件存储，当然可以利用提取 SQL 的操作转化为 sql 文件，以便在 MySQL 中进行 source 操作：



可以理解为，psc 文件是 sql 文件的压缩模式，这种压缩模式更适合进行大量重复备份，以减少磁盘空间的占用。

也可以利用 mysqlbinlog 进行增量备份。

先用 MySQL 打开 binlog 日志功能

```
# Binary Logging.
log-bin="G:/mysql_dump/mysql-bin.log"
```

重启 MySQL 服务，查看 log\_bin 是否开启：

```
mysql> show variables like 'log_bin';
+-----+-----+
| Variable_name | Value |
+-----+-----+
| log_bin       | ON    |
+-----+-----+
1 row in set, 1 warning (0.00 sec)
```

再利用如下语句做增量备份，产生二进制文件：

```
mysqldump --lock-all-tables --flush-logs --master-data=2 -u root -p stu >
backup_1.sql
```

```
C:\Program Files\MySQL\MySQL Server 5.7\bin>mysqldump --lock-all-tables --flush-logs --master-data=2 -u root -p stu > b
ackup_1.sql
Enter password: *****
```

可以看到如下二进制文件产生：

此电脑 > 文档 (G:) > mysql_dump				
名称	修改日期	类型	大小	
mysql-bin.000001	2017/5/21 星期...	000001 文件	1 KB	
mysql-bin.000002	2017/5/21 星期...	000002 文件	10 KB	
mysql-bin.000003	2017/5/21 星期...	000003 文件	1 KB	
mysql-bin.index	2017/5/21 星期...	INDEX 文件	1 KB	

### 3、利数据库恢复工具，恢复“学生数据库”，比较恢复还原的数据库和原来的学生数据库在数据库内容上的异同

可以利用完全备份进行恢复，可以利用 sql 文件进行 source，这里不再进行赘述。

也可以利用 Navicat 直接还原。

对于增量备份，可以使用如下命令，类似于事务的回滚方式进行还原

```
mysqlbinlog MySQL-bin.000002 ... | MySQL -u root -p
```

#### 4、用数据库转换工具，将数据库的内容从一种格式转换到另外一个格式

可以利用 Navicat 进行格式转换，如下：



可以从其他数据库或数据库文件导入本地数据库上，即完成了数据库格式的转换（如 MySQL -> SQL Server）

#### 5、利用数据库转换工具，将数据库的内容从一种数据库转移到一个数据库中

最简单的方法是利用 dump 和 source 进行数据迁移，在之前的实验都有涉及，在此也不再赘述。

## 五、实验小结

本实验重点在于数据库的备份和恢复技术，看似在做无用功，其实当数据表损坏时，这种备份技术显得格外地必要和有效。在此之中我学到了利用一些第三方工具（如 Navicat）进行快速备份，里面也配置了批处理命令，省去了我们写脚本的时间，可简单快速实现周期性备份和当 CPU 空闲时的备份。

值得一提的是增量备份，它每次备份仅选取和上一次备份不同的地方进行备份，比数据库整体备份更快更有效。在 MySQL 中，增量备份是靠 binlog 实现的，利用 mysqlbinlog 也可以很方便地解析备份文件，还原备份。需要注意的是 windows 环境下修改 ini 之后，要进行数据库服务的重新启动，如果启动失败，可以查看.err 文件来寻找失败的原因。