

### 一 常用的 MySQL 备份工具

#### 1.1 物理备份缺点

跨平台性差; 备份时间长, 冗余备份, 浪费时间

#### 1.2 MySQLdump 备份缺点

效率较低, 备份和还原速度慢, 锁表

备份过程中, 数据插入和更新操作被阻塞

#### 1.3 xtrabackup 工具

1.3.1 在线热备份 备份过程中不锁库表 开源, 由专业组织 percona 提供

##### 1.3.2 主要两个部件

xtrabackup: C 程序, 支持 InnoDB/XtraDB

innobackupex: 以 perl 脚本封装 xtrabackup, 支持 MyISAM

#### 1.3 安装 percona

```
rpm -ivh libev-4.15-1.el6.rf.x86_64.rpm
```

```
yum -y install percona-xtrabackup-24-2.4.7-1.el7.x86_64.rpm
```

### 二 innobackup

#### 2.1 命令

**innobackupex 选项**

#### 2.2 常用选项

--host 主机名

--user 用户名

--port 端口号

--password 密码

--databases 数据库名 #不写或默认备份整个数据库

    --databases="库名"

    --databases="库 1 库 2"

    --databases="库.表"

--no-timestamp 不用日期命名备份文件存储的子目录名

--redo-only 日志合并

--apply-log 准备恢复数据

--copy-back 恢复数据

--incremental 目录名 增量备份

--incremental-basedir=目录名

    增量备份时,指定上一次备份数据的存储目录名

--incremental-dir=目录名

    准备恢复数据时,指定增量备份数据存储的目录名

--export 导出表信息

import 导入表空间

## 2.3 命令格式

### 2.3.1 完全备份

**innobackupex --user 用户名 --password 密码 备份目录名**  
**--no-timestamp**

### 2.3.2 完全恢复

**innobackupex --apply-log 目录名 #准备恢复数据**

**innobackupex --copy-back 目录名 #恢复数据**

### 2.3.3 增量备份

**innobackupex --user 用户名 --password 密码 --incremental 增量目录**  
**--incremental-basedir=目录名 --no-timestamp**

### 2.3.4 增量恢复

**innobackupex --apply-log --redo-only 目录名 --incremental-dir=**  
**目录名 #准备恢复数据**

**innobackupex --copy-back 目录名 #恢复数据**

## 三 例子

### 3.1 使用完全备份文件,完全恢复数据库

#### 3.1.1 50 上创建完全备份文件,并传给 51

**mysql50 ~]# innobackupex --user root --password 123456 /allback**  
**--no-timestamp #50 上完全备份数据**

**mysql50 ~]# ls /allback #查看备份数据**

**mysql50 ~]# scp -r /allback root@192.168.4.52:/opt/ #传给 51**

#### 3.1.2 51 安装 percona

### 3.1.3 停止数据库服务

```
mysql51 ~]# systemctl stop mysqld
```

### 3.1.4 清空数据库目录

```
mysql51 ~]# rm -rf /var/lib/mysql/*
```

### 3.1.5 准备恢复数据

```
mysql51 ~]# cat /opt/allback/xtrabackup_checkpoints
```

```
backup_type = full-backup #未准备恢复时此时为 full-backup
```

```
mysql51 ~]# innobackupex --apply-log /opt/allback/ #准备恢复
```

```
mysql51 ~]# cat /opt/allback/xtrabackup_checkpoints
```

```
backup_type = full-prepared #已准备恢复,此时为 full-prepared
```

### 3.1.6 恢复数据

```
mysql51 ~]# innobackupex --copy-back /opt/allback/
```

### 3.1.7 修改目录的所有者和所属组为mysql

```
mysql51 ~]# chown -R mysql:mysql /var/lib/mysql
```

```
mysql51 ~]# ls -l /var/lib/mysql #查看所属
```

### 3.1.8 启动服务

```
mysql51 ~]# systemctl restart mysqld
```

### 3.1.9 数据库管理员登录查看数据

```
mysql51 ~]# netstat -antulp | grep :3306 #查看端口
```

```
mysql51 ~]# mysql -uroot -p123456 #数据管理员登录
```

```
50 mysql> select * from db5.a;    #查看表 a
```

```
50 mysql> select * from db5.b;    #查看表 b
```

## 3.2 使用完全备份文件,恢复单张表

### 3.2.1 先完全备份库 db5,删除 db5.b 内容

```
mysql50 ~]# innobackupex --user root --password 123456
```

```
--databases="db5" /db5bak
```

```
--no-timestamp    #备份库 db5
```

```
50 mysql> select * from db5.b;    #查看表 b 内容
```

```
50 mysql> delete from db5.b;    #删除表 b 内容
```

```
@mysql50 ~]# ls /db5bak/    #查看 db5 备份文件
```

#此时 db5 下无 b.cfg b.exp 这 2 个文件

### 3.2.2 删除表空间文件 [.frm 表结构文件 .ibd 表空间文件,表存储索引和数据]

```
mysql50 ~]# ls /var/lib/mysql/db5/    #查看 db5 内表 b 的文件
```

```
a.frm a.ibd b.frm b.ibd c.frm c.ibd db.opt    #有此 2 文件
```

```
50 mysql> alter table db5.b discard tablespace;    #删除表 b 空间文件
```

```
[root@mysql50 ~]# ls /var/lib/mysql/db5/    #查看 db5 内表 b 的文件
```

```
a.frm a.ibd b.frm c.frm c.ibd db.opt    #少了 b.ibd 文件
```

### 3.2.3 在备份文件里,生成需要导出的表信息

```
mysql50 ~]# innobackupex --apply-log --export /db5bak/
```

```
mysql50 ~]# ls /db5bak/db5/    #查看 db5 备份目录内表 b 的文件
```

a.cfg a.exp a.frm a.ibd **b.cfg b.exp b.frm b.ibd** db.opt

#多了 b.cfg b.exp 这 2 个文件

### 3.2.4 把表信息文件拷贝到数据库目录下,并修改表信息文件的所属

```
mysql50 ~]# cp /db5bak/db5/b.{cfg,exp,ibd} /var/lib/mysql/db5/
```

```
mysql50 ~]# ls -l /var/lib/mysql/db5/b.* #查看权限
```

```
mysql50 ~]# chown mysql:mysql /var/lib/mysql/db5/b.* #修改权限
```

```
mysql50 ~]# ls -l /var/lib/mysql/db5/b.* #再次查看权限
```

### 3.2.5 导入表信息

```
50 mysql> alter table db5.b import tablespace; #导入表 b 空间文件
```

### 3.2.6 查看表记录

```
50 mysql> select * from db5.b;
```

### 3.2.7 删除表信息文件

```
mysql50 ~]# rm -rf /var/lib/mysql/db5/b.{cfg,exp}#删除表信息文件
```

## 3.3 增量备份

### 3.3.1 增量备份时,首次备份必须为完全备份

```
mysql50 ~]# innobackupex --user root --password 123456 /fullbak
```

```
--no-timestamp #首次完全备份
```

### 3.3.2 数据库写入内容,进行第二次增量备份

```
50 mysql> insert into db5.a values("jerry"); #数据库内写入数据
```

```
50 mysql> insert into db5.b values(20);
```

```
mysql50 ~]# innobackupex --user root --password 123456
```

```
--incremental /new1dir
```

```
--incremental-basedir=/fullbak --no-timestamp #增量备份
```

```
mysql50 ~]# ls /new1dir/ #查看备份目录
```

### 3.3.3 数据库写入内容,进行第三次增量备份

```
50 mysql> insert into db5.a values("sarah");
```

```
mysql50 ~]# innobackupex --user root --password 123456
```

```
--incremental /new2dir
```

```
--incremental-basedir=/new1dir --no-timestamp #再次增量备份
```

```
mysql50 ~]# ls /new2dir/ #查看备份目录
```

### 3.4 增量恢复

```
mysql50 ~]# cat /fullbak/xtrabackup_checkpoints
```

```
backup_type = full-backupped
```

```
from_lsn = 0
```

```
to_lsn = 2937687
```

```
last_lsn = 2937696
```

```
compact = 0
```

```
recover_binlog_info = 0
```

```
mysql50 ~]# cat /new1dir/xtrabackup_checkpoints
```

```
backup_type = incremental
```

```
from_lsn = 2937687
to_lsn = 2954264
last_lsn = 2954273
compact = 0
recover_binlog_info = 0
mysql50 ~]# cat /new2dir/xtrabackup_checkpoints
backup_type = incremental
from_lsn = 2954264
to_lsn = 2959966
last_lsn = 2959975
compact = 0
recover_binlog_info = 0
```

三次备份的数据合起来才是所有的数据

#### 3.4.1 将备份数据传给 51

```
mysql50 ~]# scp -r /fullbak/ /new1dir/ /new2dir/
root@192.168.4.51:/opt/
mysql51 ~]# ls /opt
```

#### 3.4.2 停止数据库服务

```
mysql51 ~]# systemctl stop mysqld
mysql51 ~]# netstat -antulp | grep :3306
```



### 3.4.3 清空数据库目录

```
mysql51 ~]# rm -rf /var/lib/mysql/*
```

### 3.4.4 准备恢复数据

```
mysql51 ~]# innobackupex --apply-log --redo-only /opt/fullbak/
```

### 3.4.5 合并数据

```
mysql51 ~]# innobackupex --apply-log --redo-only /opt/fullbak/  
--incremental-dir=/opt/newldir
```

```
mysql51 ~]# innobackupex --apply-log --redo-only /opt/fullbak/  
--incremental-dir=/opt/new2dir
```

### 3.4.6 恢复数据到数据库目录下

```
mysql51 ~]# innobackupex --copy-back /fullbak
```

### 3.4.7 修改数据库目录及其文件所属

```
mysql51 ~]# chown -R mysql:mysql /var/lib/mysql
```

```
mysql51 ~]# ls -l /var/lib/mysql/
```

### 3.4.8 重启服务

```
mysql51 ~]# systemctl restart mysqld
```

### 3.4.9 登录数据库并查看数据

```
mysql51 ~]# mysql -uroot -p123456
```

```
51 mysql> select * from db5.a;
```

```
51 mysql> select * from db5.b;
```