# msyqlphyport使用及原理说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **编写人** | **编写日期** | **更改内容** |
| 1.0 | 姜宇祥 | 2017-7-3 | 创建文档 |
| 1.1 | 姜宇祥 | 2017-7-7 | 新参数说明 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## 一、概述

### 1、用途

通过物理文件的拷贝，进行数据的迁移。

### 2、运行环境

Centos6.4环境下测试通过，无法再windows系列操作系统上运行。

### 3、性能

数据大小：25G

测试环境：Centos6.4/普通SAS硬盘

导出性能：

|  |  |
| --- | --- |
| 直接拷贝 | 53秒 |
| lvm方式拷贝 | 23分5秒 |

导入性能：

5分49秒

## 二、使用

### 1、构成

该软件随携程mysql源码发布，编译后将会得到mysqlphyport可执行程序

### 2、使用说明

#### 导出

mysqlphyport针对指定的数据库进行整库的导出，在指定database之后，将获取该数据库下的所有表，并逐一导出这些表的元信息以及数据。

mysqlphyport有两种导出方式，一种为创建逻辑卷分区的快照，通过对快照的内容进行拷贝，进行数据备份。另一种，直接从数据目录进行数据拷贝。

#### 导入

mysqlphyport从指定目录读取导出的表元信息和数据信息，向指定的数据库进行导入。

当表不存在于数据库是，将根据导出的表元信息创建新表，并导入数据。如果表已经存在，则提示用户是否继续导入表数据。继续导入表数据将会导致原有数据全部丢失。

### 3、参数说明

如下列表列出mysqlphyport的命令行参数说明，也可通过命令方式“mysql –help”查看简要说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数（短模式） | 说明 | 导入/导出 |
| help（?/-I） | 命令行打印简要的帮助信息 | both |
| version（-V） | 打印版本号 | both |
| host（-h) | 服务器地址 | both |
| port（-P） | 服务器端口 | both |
| socket（-S） | 用于连接的socket文件 | both |
| user（-u） | 数据库用户名 | both |
| db（-D） | 需要导出或者导入的数据库 | both |
| password（-p） | 用户密码 | both |
| operation（-o） | 指明进行导入或者导出操作，有效输入为export和import，当指定此二者之外的操作方式，将报告错误 | both |
| datadir（-d） | 参数db所指定的database保存数据的目录。对于导出来说，将从该目录拷贝元信息和数据文件；对于导入来说，将把元信息和数据拷贝至该目录，进行导入。 | both |
| filedir（-f） | 对于导出来说，最终导出的元信息和数据将保存在该目录。对于导入来说，需要导入的数据和数据对应的元信息保存在该目录 | both |
| copyonly（-c） | 导出模式指定。默认为1，表示使用直接拷贝数据，设置为0表示使用逻辑卷模式 | 导出 |
| lvname（-L） | 创建逻辑卷的名字，一旦程序出错，用户可通过该名字删除逻辑卷 | 导出/快照拷贝 |
| lvsize(-s) | 逻辑卷快照大小 | 导出/快照拷贝 |
| mount(-m) | 进行逻辑卷加载的目录 | 导出/快照拷贝 |
| lvmdata(-l) | 加载 | 导出/快照拷贝 |
| owner(-o) | 在导出/导入时，如果指定该参数，将导出/导入数据的文件改为owner指定的用户 | both |
| replication(-R) | 数据导入后，是否修改当前服务器上master的binlog位置信息。默认为TRUE，表示在数据导入结束后，修改当前服务器的binlog信息，FALSE表示不做任何操作。  在导出时，如果能够获取服务器的master status，将会将master status的修改SQL写入master.info文件中。用户也可通过该文件自行操作。 | 导入 |
| force(-f) | 导入时，如果数据表已经存在于指定的数据库。该参数将影响是否覆盖原有数据。默认为FALSE，在碰到已经存在的表时，提示用户是否覆盖。设置为TRUE，则强制覆盖已有表的数据 | 导入 |
| ignore（-i） | 导入表时，如果遇到错误，设置该参数为TRUE则忽略该错误，继续导入下一张表。否则将会退出。默认为TRUE | 导入 |
| cfgcheck | 默认为FALSE，在导入时，如果需要使用flush for export产生的cfg文件进行检查，则设置该参数为TRUE | 导入 |
| verbose（-v） | 输出导出/导入中的更多信息，如system等操作系统命令调用 | both |

参数短模式的大小写具有不同的含义

### 4例子

直接拷贝方式的导出

./mysqlphyport -o export -c -f /dev/shm/test -d /data/mysql/mydb -D mydb --host=localhost -S /var/lib/mysql/mysql.sock -p –ujiangyx

创建逻辑卷快照方式的导出

./mysqlphyport -o export -s64 -f /dev/shm/test -d /data/mysql/mydb -m /data-backup -l /dev/VolGroup01/LogVol00 -D mydb --host=localhost -S /var/lib/mysql/mysql.sock -p –ujiangyx -L /data-backup/mysql/mydb

导入

./mysqlphyport -o import -f /dev/shm/test -D mydb -d /data/mysql/mydb --host=localhost -S /var/lib/mysql/mysql.sock -p -ujiangyx -O mysql

### 4、原理说明

#### 导出原理

##### 基本操作

MySQL在支持对单表数据以文件的方式进行导入导出。通过FLUSH TABLES ... FOR EXPORT导出cfg文件，该文件记录了导出表的元信息。拷贝cfg文件和ibd文件到目标数据库目录，通过ALTER TABLE ... IMPORT TABLESPACE将ibd文件导入到数据库内。

##### 一致性保证

如果不能确保导出数据的一致性，则在恢复数据时，无法保证。通过对服务器上锁，确保在导出期间

flush tables为只读

设置服务器只读

export数据库

记录master状态

在export数据库时，mysqlphyport提供两种方式进行导出。一种为创建逻辑卷快照方式的拷贝，另一种直接从数据目录进行拷贝。这两种拷贝的一致性处理略有不同。前者由于创建了快照，在快照创建完成后数据库实例即可恢复原状态。后者由于没有快照，因此只有在数据拷贝结束后，才可恢复原状态。

创建逻辑卷快照的好处是，数据库在很短的时间内可以恢复为原来状态，在要求高一致性的从机上，该方式可降低主从复制延迟的；但同时快照拷贝的效率以及快照拷贝所需要的额外空间，对机器系统的要求较高。

直接拷贝的好处是，不需要额外的快照空间，拷贝效率也大大提升，缺点是导致服务器主从不一致的时间较长，提高了高可用的风险。但在存储速度较快的机器上，该情况得到缓解。

逻辑卷快照模式

逐个表导出

创建快照

恢复实例状态

拷贝数据

删除快照

直接拷贝模式

逐个表导出

拷贝数据

恢复实例状态

## 三、特殊说明

1、innodb\_file\_per\_table参数必须在导出实例和导入实例上被设置，否则导入导出将出现错误。

2、外键情况

对于单表来说，如果存在外键，逻辑上需要将该表对应的外键表一同进行导出。但针对import语句，并不强制检查。只有在DISCARD TABLESPACE时，如果存在外键，而且foreign\_key\_checks被设置为1，会报告错误。

3、cfg文件

cfg文件并不是必须，但在该当前实现中，依旧使用cfg作为元信息的检查

4、在某些特殊情况下，MySQL中ibd文件所保存的row format和表定义中保存row\_format是不一致的，所以在导入这样的表时，会导致服务器出现错误。

## 四、参考

### 1、Copying File-Per-Table Tablespaces to Another Instance

https://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/tablespace-copying.html