**学习目标**

* MySql主从复制
* MyCat读写分离
* MyCat分库分表

**1.MySql主从复制**

**1.1.安装mysql**

**1.1.1.下载**

下载地址：<https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>

**1.1.2.卸载预装mysql**

#查看已安装：  
[root@centos upload]# rpm -qa|grep mysql  
#卸载：  
[root@centos upload]# rpm -e --nodeps mysql-libs-5.1.71-1.el6.x86\_64  
#再次查看：  
[root@centos upload]# rpm -qa|grep mysql

**1.1.3.上传安装包**

**1.1.4.解压安装包**

[root@centos upload]# tar -zxvf mysql-5.6.31-linux-glibc2.5-x86\_64.tar.gz -C /usr/java  
[root@centos upload]# cd /usr/java  
[root@centos java]# mv mysql-5.6.31-linux-glibc2.5-x86\_64 mysql

**1.1.5.复制mysql的配置文件**

[root@centos java]# cd mysql  
[root@centos java]# cp support-files/my-default.cnf /etc/my.cnf  
[root@centos java]# cp support-files/mysql.server /etc/rc.d/init.d/mysql

**1.1.6.修改my.cnf**

vim /etc/my.cnf

basedir = /usr/java/mysql  
datadir = /usr/java/mysql/data  
log-error = /usr/java/mysql/data/error.log  
pid-file = /usr/java/mysql/data/mysql.pid  
user = root  
tmpdir = /tmp

**1.1.7.初始化数据库**

[root@centos java]# cd /usr/java/mysql  
[root@centos mysql]# ./scripts/mysql\_install\_db --user=root --basedir=/usr/java/mysql --datadir=/usr/java/mysql/data --pid-file=/usr/java/mysql/data/mysql.pid --tmpdir=/tmp

**1.1.8.启动和关闭mysql**

[root@centos mysql]# service mysql start  
Starting MySQL..                                         [确定]  
[root@centos mysql]# service mysql stop  
Shutting down MySQL..                                     [确定]  
[root@centos mysql]# service mysql restart  
Shutting down MySQL..             
Starting MySQL..                                         [确定]

**1.1.8.配置mysql命令支持**

如果提示没有mysql命令，需要添加软连接

[root@centos mysql]# ln -s /usr/java/mysql/bin/mysql /usr/bin/mysql

**1.1.9.修改MySQL密码**

[root@centos upload]# mysql -u root  
mysql> use mysql;  
mysql> update user set password= password("1111") where user='root';  
mysql> flush privileges;

**1.1.10.开放远程登录权限**

mysql>GRANT ALL PRIVILEGES ON \*.\* TO 'root'@'%' IDENTIFIED BY '1111' WITH GRANT OPTION;  
mysql>FLUSH PRIVILEGES;

**1.1.11.设置开机启动**

[root@centos mysql]# chkconfig mysql on

**1.2.MySQL主从复制**

**1.2.1.mysql主从简介**

1. MySQL 默认支持主(master)从(slave)功能.  
2. 主从复制效果：在主数据库中操作时,从同步进行变化.  
3. 主从复制本质：主数据的操作写入到日志中,从数据库从日志中读取,进行操作.

主从备份要素：  
  1. 开启日志功能  
  2. 每个数据库需要有一个 server\_id,主 server\_id 值小于从server\_id(标识从哪server写入的)  
  3. 每个 mysql 都有一个 uuid,由于虚拟机直接进行克隆,需要修改uuid 的值(唯一识别码)  
  4. 必须要在主数据库中有一个用户具有被从数据库操作的权限.

**1.2.2.配置mysql主从步骤**

**1.2.2.1.克隆mysql1的虚拟机**

**1.2.2.2.配置主数据库**

1、修改主数据库的my.cnf文件

2、重启mysql

[root@centos upload]# service mysql restart

3、通过命令可以观察主数据库在主从关系中状态.

**1.2.2.3.配置从数据库**

1、修改server\_id

2、data文件夹auto.cnf编写当前mysql的uuid

3、重启mysql

[root@centos upload]# service mysql restart

4、修改slave

mysql> stop slave;  
mysql> change master to master\_host='192.168.80.141',master\_user='root',master\_password='123',master\_log\_file='masster\_log.000001';  
mysql> start slave;

5、查看slave状态

mysql>show slave status \G;

io线程和sql线程已开启：

只要没有错误,说明配置成功主从关系：

6、验证主从关系

在主数据库中新建数据库,新建表,添加数据,观察从数据库的

**2.MyCat**

**2.1.MyCat简介**

MyCAT是一个数据库中间件。国产开源项目，前身是cobar项目。

**2.2.Mycat对多数据库的支持**

**2.3.MyCAT架构**

如图所示：MyCAT使用Mysql的通讯协议模拟成了一个Mysql服务器，所有能使用Mysql的客户端以及编程语言都能将MyCAT当成是Mysql Server来使用，不必开发新的客户端协议。

**2.4.MyCat分库分表**

垂直分割（分库）：指按照业务将表进行分类，分布到不同的数据库上面，这样也就将数据或者说压力分担到不同的库上面，如下图：

水平分割（分表）：一个表格的数据按照行分割到多个节点上，如图：

典型的分片规则：

根据主键编号进行hash、求余，如图

**2.5.MyCat安装**

**2.5.1.下载mycat**

官方网站：<http://www.mycat.org.cn/>

github地址：<https://github.com/MyCATApache>

**2.5.2.安装Mycat**

1、把MyCat的压缩包上传到linux服务器

2、解压缩，得到mycat目录

[root@centos upload]# tar -zxvf Mycat-server-1.6-RELEASE-20161028204710-linux.tar.gz -C /usr/java

3、启动和关闭MyCat

进入mycat/bin，启动MyCat  
启动命令：./mycat start  
停止命令：./mycat stop  
重启命令：./mycat restart  
查看状态：./mycat status

注意：可以使用mysql的客户端直接连接mycat服务。默认服务端口为8066

**3.Mycat分库分表和读写分离**

**3.1.需求**

把商品表分片存储到两个数据节点上。

**3.2.安装环境**

mysql节点1环境

操作系统版本 : centos6.5  
数据库版本 :mysql-5.6  
数据库名 : db1  
ip:192.168.25.134

mysql节点2环境

操作系统版本 :centos6.5  
数据库版本 :mysql-5.6  
数据库名 : db2  
ip:192.168.25.135

mysql节点3环境

操作系统版本 :centos6.5  
数据库版本 :mysql-5.6  
数据库名 : db3  
ip:192.168.25.136

mycat节点环境

操作系统版本 :centos6.5  
mycat版本：1.6release  
ip:192.168.25.137

**3.4.MyCat重要概念**

1、逻辑库（schema）：一个包含了所有数据库的逻辑上的数据库  
​  
2、逻辑表（table）：一个包含了所有表的逻辑上的表  
​  
3、数据主机（dataHost）：数据库软件安装到哪个服务器上  
​  
4、数据节点（dataNode）：数据库软件中的 database  
​  
5、分片规则（rule）：拆分规则

**3.5. 配置schema.xml**

**3.5.1.Schema.xml介绍**

Schema.xml作为MyCat中重要的配置文件之一，管理着MyCat的逻辑库、表、分片规则、DataNode以及DataSource。

**3.5.2.Schema.xml配置**

<?xml version="1.0"?>  
<!DOCTYPE mycat:schema SYSTEM "schema.dtd">  
<mycat:schema xmlns:mycat="http://io.mycat/">  
<schema name="usian" checkSQLschema="false" sqlMaxLimit="100">  
        <table name="tb\_content" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot" />  
<table name="tb\_content\_category" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot1"/>  
<table name="tb\_item" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot2" />  
<table name="tb\_item\_cat" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot3" />  
<table name="tb\_item\_desc" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot4"  />  
<table name="tb\_item\_param" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot5"  />  
<table name="tb\_item\_param\_item" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot6" />  
<table name="tb\_order" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot7" />  
<table name="tb\_order\_item" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot8" />  
<table name="tb\_order\_shipping" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot9" />  
<table name="tb\_user" dataNode="dn1,dn2,dn3" rule="crc32slot10" />  
</schema>  
​  
<dataNode name="dn1" dataHost="localhost1" database="db1" />  
<dataNode name="dn2" dataHost="localhost1" database="db2" />  
<dataNode name="dn3" dataHost="localhost1" database="db3" />  
​  
<dataHost name="localhost1" maxCon="1000" minCon="10" balance="0"  
writeType="0" dbType="mysql" dbDriver="native" switchType="1"  slaveThreshold="100">  
<heartbeat>select user()</heartbeat>  
<writeHost host="hostM1" url="192.168.233.137:3306" user="root" password="1111">  
<readHost host="hostS2" url="192.168.233.138:3306" user="root" password="1111" />  
</writeHost>  
</dataHost>  
</mycat:schema>

**3.6. 配置server.xml**

**3.6.1.server.xml介绍**

server.xml几乎保存了所有mycat需要的系统配置信息。最常用的是在此配置用户名、密码及权限。

**3.6.2.server.xml配置**

<user name="root">  
   <property name="password">1111</property>  
   <property name="schemas">usian</property>  
</user>  
​  
<user name="user">  
   <property name="password">1111</property>  
   <property name="schemas">usian</property>  
   <property name="readOnly">true</property>  
</user>

**3.7.配置rule.xml**

**3.7.1.分片规则**

**3.7.1.1.auto-sharding-long 规则**

以 500 万为单位,实现分片规则：  
1-500 万保存在 db1 中, 500 万零 1 到 1000 万保存在 db2 中,1000 万零 1 到 1500 万保存在 db3 中.

**3.7.1.2.crc32slot 规则**

在 CRUD 操作时,根据具体数据的 crc32 算法计算,数据应该保存在哪一个dataNode 中

**3.7.2.rule.xml配置**

1）<columns>id</columns>中推荐配置主键列  
​  
2）所有的 tableRule 只能使用一次。如果需要为多个表配置相同的分片规则，那么需要在此重新定义该规则。  
​  
3) 要分片的数据库节点数量，必须指定，否则没法分片

<tableRule name="crc32slot1">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot2">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot3">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot4">  
   <rule>  
  <columns>item\_id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot5">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot6">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot7">  
   <rule>  
  <columns>order\_id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot8">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot9">  
   <rule>  
  <columns>order\_id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
<tableRule name="crc32slot10">  
   <rule>  
  <columns>id</columns>  
  <algorithm>crc32slot</algorithm>  
   </rule>  
</tableRule>  
​  
<function name="crc32slot" class="io.mycat.route.function.PartitionByCRC32PreSlot">  
   <property name="count">3</property><!-- 要分片的数据库数量，必须指定，否则没法分片 -->  
</function>

**3.8.测试**

**3.8.1.创建库**

在主数据库中分别创建db1、db2、db3

**3.8.2.创建表并插入数据**

配置完毕后，重新启动mycat。

使用mysql客户端连接mycat，创建表并插入数据。

**3.8.3.分库测试**

**3.8.4.项目测试**

1、修改数据库url

spring:

application:

name: usian-item-service

datasource:

driver-class-name: com.mysql.jdbc.Driver

url: jdbc:mysql://192.168.233.139:8066/usian?characterEncoding=UTF-8

username: root

password: 1111

type: com.alibaba.druid.pool.DruidDataSource

2、测试