**DBA2-day05**

# 分库分表、配置mycat

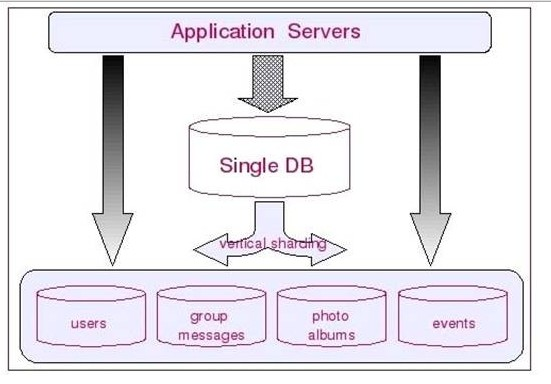
## 分库分表

### 概述

**将存放在一个数据库（主机）中的数据，按照特定方式进行拆分，分散存放到多个数据库（主机）中，以达到分散单台设备负载的效果**

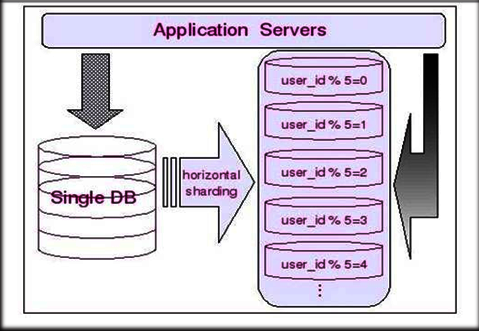
### 垂直分割（纵向切分）

1. **将单个表，拆分成多个表，分散到不通的数据库**
2. **将单个数据库的多个表进行分类，按业务类别分散到不同的数据库上**



### 水平分割（横向切分）

**按照表中某个字段的某种规则，把表中的许多记录按行切分，分散到多个数据库中**



## mycat介绍

### 软件介绍

**Mycat是基于 Java 的分布式数据库系统中间层,为高并发下的分布式提供解决方案**

– 支持 JDBC 形式连接

– 支持 MySQL 、 Oracle 、 Sqlserver 、 Mongodb 等

– 提供数据读写分离服务

– 可以实现数据库服务器的高可用

– 提供数据分片服务

– 基于阿里巴巴 Cobar 进行研发的开源软件

– 适合数据大量写入数据的存储需求

### 分片规则

**mycat 服务提供 10 种分片规则。**

– 1 **枚举法** sharding-by-intfile

– 2 **固定分片** rule1

– 3 **范围约定** auto-sharding-long

– 4 **求模法** mod-long

– 5 **日期列分区法** sharding-by-date

– 6 **通配取模** sharding-by-pattern

– 7 **ASCII 码求模通配** sharding-by-prefixpattern

– 8 **编程指定** sharding-by-substring

– 9 **字符串拆分 hash 解析** sharding-by-stringhash

– 10 **一致性** hash sharding-by-murmur

### 工作过程

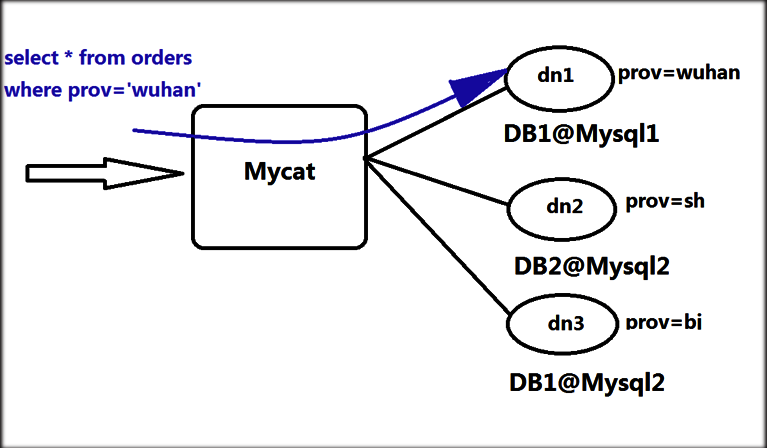
当mycat受到一个SQL查询时

— 先解析这个SQL查找涉及到的表

— 然后看此表的定义，如果有分片规则，则获取SQL里分片字段的值，并匹配分片函数，获得分片列表

— 然后将SQL发往这些分片去执行

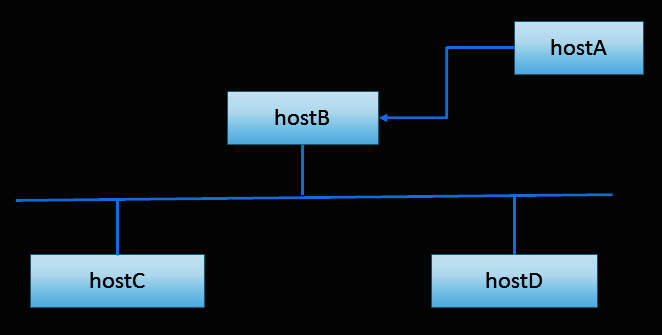
— 最后收集和处理所有分片结果数据，并返回到客户端



## 配置mycat

### 环境部署

**拓扑结构**



**IP规划**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 拓扑名称 | 主机名 | 角色 | 数据库名 | IP地址 |
| hostA | client | 客户端 | 无 | 192.168.4.254/24 |
| hostB | mycat | mycat服务器 | 无 | 192.168.4.56/24 |
| hostC | c1 | 数据库服务器 | db1 | 192.168.4.55/24 |
| hostD | c2 | 数据库服务器 | db2 | 192.168.4.54/24 |

### 配置步骤

**1. 安装软件包**

**安装JDK**

系统自带的即可

[root@mysql56 ~]# rpm -qa | grep -i jdk

[root@mysql56 ~]# java -version （若安装JDK，则有此命令）

[root@mysql56 ~]#tar -zxf /root/Mycat-server-1.4-beta-20150604171601-

linux.tar.gz //免安装，解压即可使用

[root@mysql56 ~]# mv mycat/ /usr/local/

[root@mysql56 ~]# ls /usr/local/mycat/

**目录结构说明**

|  |  |
| --- | --- |
| bin | mycat命令，如启动 停止等 |
| catlet | 扩展功能 |
| conf | 配置文件 |
| lib | mycat使用的jar |
| log | mycat启动日志和运行日志 |
| wrapper.log | mycat服务启动日志 |
| mycat.log | 记录SQL脚本执行后的报错内容 |

**重要配置文件说明**

|  |  |
| --- | --- |
| server.xml | 设置连接mycat的帐号信息 |
| schema.xml | 配置mycat的真实库表 |
| rule.xml | 定义mycat分片规则 |

**配置标签说明**

|  |  |
| --- | --- |
| <user>.. ..</user> | 定义连mycat用户信息 |
| <datanode>.. ..</datanode> | 指定数据节点 |
| <datahost>.. ..</datahost> | 指定数据库地址及用户信息 |

1. **修改配置文件**

2.1 定义客户端连接mycat时使用的用户名及密码和访问权限，逻辑库的名称

[root@mysql56 ~]# vim /usr/local/mycat/conf/server.xml

33 </system>

34 <user name="admin"> //连mycat的用户名

35 <property name="password">123456</property> //对应密码

36 <property name="schemas">TESTDB</property>

37 </user>

38

39<user name="user">

40 <property name="password">user</property>

41 <property name="schemas">TESTDB</property>

42 <property name="readOnly">true</property> //定义只读

43</user>

2.2 定义数据分片

[root@mysql56 ~]# cp /usr/local/mycat/conf/schema.xml{,.bak}

[root@mysql56 ~]# vim /usr/local/mycat/conf/schema.xml

#逻辑库名要与server.xml定义的一样

5<schema name="TESTDB" checkSQLschema="false" sqlMaxLimit="100">

6<!-- auto sharding by id (long) -->

#定义分片的表，rule=分片规则

7<table name="travelrecord" dataNode="dn1,dn2" rule="auto-sharding-long" />

............................................

11<table name="company" primaryKey="ID" type="global" dataNode="dn1,dn2" />

12<table name="goods" primaryKey="ID" type="global" dataNode="dn1,dn2" />

..................不删除，保留..........................

34</schema>

37<dataNode name="dn1" dataHost="localhost1" database="db1" />

38<dataNode name="dn2" dataHost="localhost2" database="db2" />

39行加注释

39<!--<dataNode name="dn3" dataHost="localhost1" database="db3" />-->

#定义分片使用的库，所在的物理主机，真正存储数据的db1库在物理主机c1上

43<dataHost name="localhost1" maxCon="1000" minCon="10" balance="0"

44writeType="0" dbType="mysql" dbDriver="native" switchType="1" slaveThreshold="100">

45<heartbeat>select user()</heartbeat>

46<!-- can have multi write hosts -->

47<writeHost host="hostM1" url="192.168.4.54:3306" user="root"

48password="123asd...A">

49<!-- can have multi read hosts -->

50

51</writeHost>

**52行加注释**

52 <!--<writeHost host="hostS1" url="localhost:3316" user="root"

53 password="123456" /> -->

54<!-- <writeHost host="hostM2" url="localhost:3316" user="root" password="123456"/> -->

55 </dataHost>

**以上绿色部分复制定义分片使用的库，所在的物理主机，真正存储数据的db2库在物理主机c2上**

1. **根据配置文件的设置在数据库服务器上做对应的配置**

[root@mysql54 ~]# vim /etc/my.cnf

lower\_case\_table\_names = 1 //表名忽略大小写

[root@mysql54 ~]# systemctl restart mysqld

[root@mysql54 ~]# mysql -uroot -p123asd...A

mysql> create database db1;

mysql> grant all on \*.\* to root@"%" identified by "123asd...A";

[root@mysql55 ~]# vim /etc/my.cnf

lower\_case\_table\_names = 1

[root@mysql55 ~]# systemctl restart mysqld

[root@mysql55 ~]# mysql -uroot -p123asd...A

mysql> create database db2;

mysql> grant all on \*.\* to root@"%" identified by "123asd...A";

//添加授权访问用户

1. **启动服务**

[root@mysql56 ~]# /usr/local/mycat/bin/mycat start

Starting Mycat-server...

[root@mysql56 ~]# /usr/local/mycat/bin/mycat stop //停止服务

1. **查服务信息**

[root@mysql56 ~]# ss -natpul | grep :8066（查看端口是否开启）



如果没有启动，查看/usr/local/mycat/logs/wrapper.log服务启动日志

1. **客户端测试配置**

[root@client50 ~]# mysql -h192.168.4.56 -uadmin -p123456 -P8066

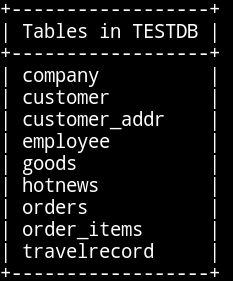
mysql> show databases;（图1）

mysql> use TESTDB;

mysql> show tables;（图二）

mysql> desc company;

ERROR 1146 (42S02): Table 'db1.company' doesn't exist

图一 图二

根据表规则确定确定表的必须字段

[root@mysql56 ~]# vim /usr/local/mycat/conf/rule.xml

确定sharding\_id的数值

[root@mysql56 ~]# vim /usr/local/mycat/conf/partition-hash-int.txt

mysql> create table employee (

-> id int(2) primary key auto\_increment,

-> name char(10),

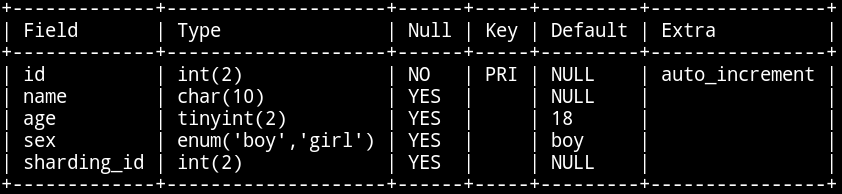
-> age tinyint(2) default 18,

-> sex enum("boy","girl") default "boy",

-> sharding\_id int(2)

-> );

mysql> desc employee;



mysql> insert into employee (name,sharding\_id ) values ("bob",10000),("tom",10000),("jim",10010);

mysql> select \* from employee;