Routing4DB 使用文档

—— 谷宝剑

目录

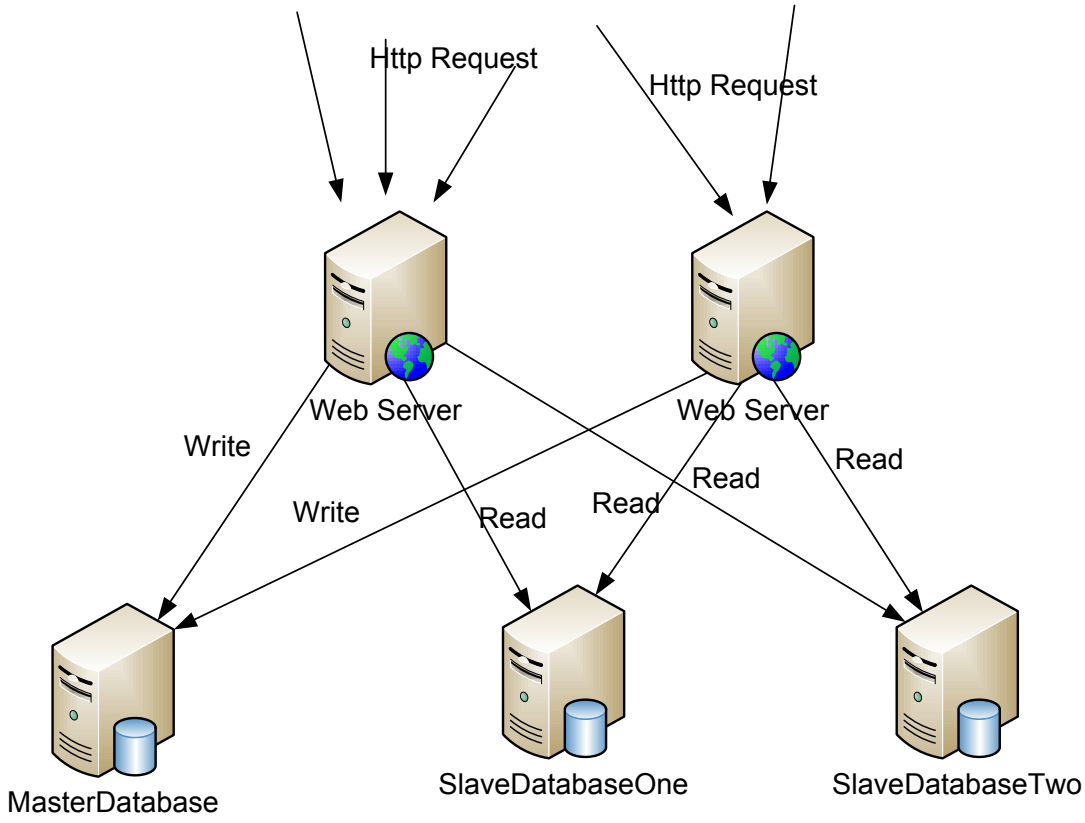
版本 1.1.0

修订历史记录表：

版本	日期	参与者	说明
1.1.0	2013-8-10	谷宝剑 无花	1、增加获取数据源的路由 log 提示 2、checkAvailableSql 数据源有效性检查 sql 可配置化，支持 oracle、postgres 等数据库 3、默认 lenientFallback 属性为 false，防止配置出错时选用默认数据源作为路由数据源，而导致的错误。 4、增加路由方法过滤功能，可指定接口中某些方法不执行路由
1.0.0	2013-5-8	谷宝剑	基于接口的代理策略的数据源路由框架发布

一、Master-Slave 读写分离实现

1.1 写 Master，读多个 Slaves，示意图如下：



1.1 读 Master 写 Slave 示意图

Spring 配置如下，详情见 test/resource 目录下 write-master-read-slaves.xml 及 WriteMasterReadSlavesTest.java：

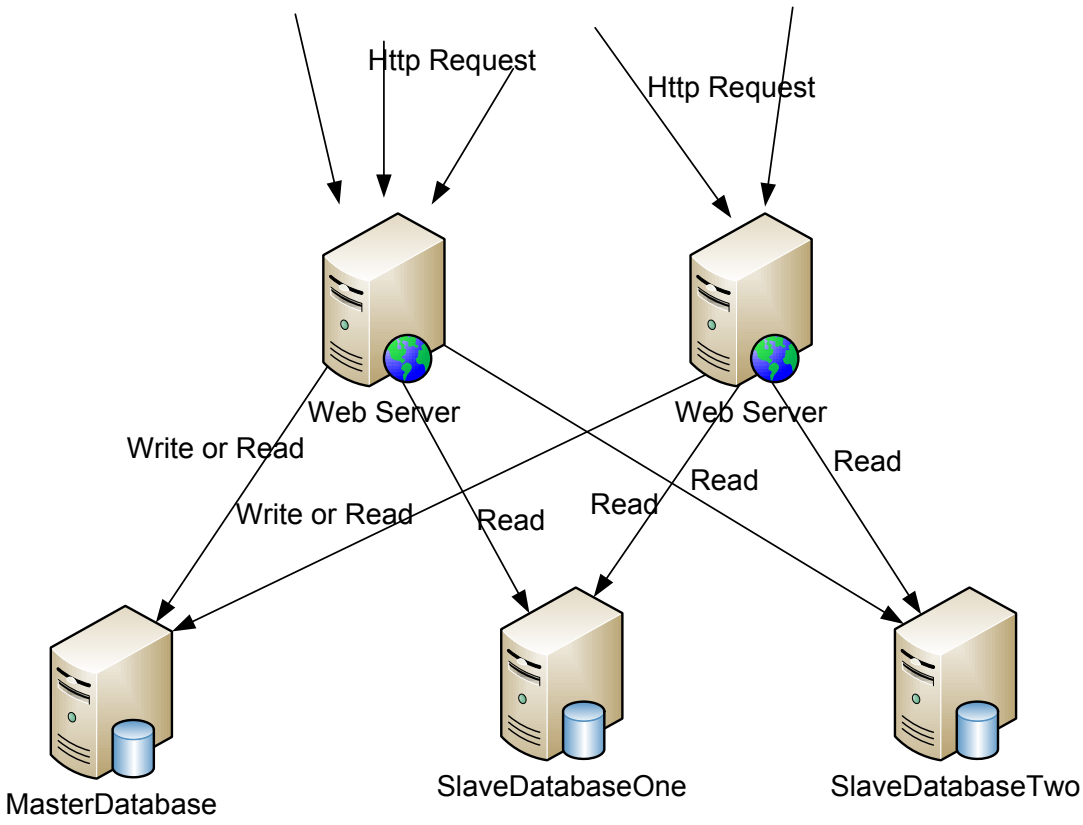
```
<!-- Master数据源 -->
<bean id="masterDataSource" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test?useUnicode=true&amp;characterEncodin
g=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
```

```
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>

<!-- Slave数据源 -->
<bean id="slaveDataSourceOne"
class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource" destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test?useUnicode=true&amp;characterEncodin
g=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>

<bean id="slaveDataSourceTwo"
class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource" destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test?useUnicode=true&amp;characterEncodin
g=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>
<!-- 配置Routing4DB 数据源 -->
<bean id="routing4DBDataSource"
class="com.google.code.routing4db.datasource.Routing4DBDataSource">
   <property name="targetDataSources">
     <!-- 配置数据源标示符号 -->
      <map>
            <!-- master datasource -->
```

```
            <entry key="masterDataSource" value-ref="masterDataSource"></entry>
            <!-- slave数据源编号 -->
            <entry key="slaveDataSourceOne" value-ref="slaveDataSourceOne"/>
            <entry key="slaveDataSourceTwo" value-ref="slaveDataSourceTwo"/>
        </map>
    </property>
    <property name="defaultTargetDataSource" ref="masterDataSource"/>
</bean>

<!-- JdbcTemplate -->
<bean id="jdbcTemplate" class="org.springframework.jdbc.core.JdbcTemplate">
    <property name="dataSource" ref="routing4DBDataSource"/>
</bean>

<!-- 事务配置，事务注解@Transactional要放到实现类上，不支持放到接口上 -->
<bean id="transactionManager"
class="org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager">
  <property name="dataSource" ref="routing4DBDataSource" />
</bean>
<tx:annotation-driven transaction-manager="transactionManager"/>

<!-- 配置路由策略 -->
<bean id="masterSlaveStrategy"
class="com.google.code.routing4db.strategy.impl.MasterSlaveStrategy">
    <property name="readMethodPatterns">
        <list>
            <value>*get*</value>
            <value>*find*</value>
        </list>
    </property>
    <!-- Master数据源标识符 -->
    <property name="masterDataSourceKey" value="masterDataSource"></property>

    <!-- Slaves数据源 从0开始，以此编号 -->
    <property name="dataSourceKeyMap">
        <map>
          <entry key="0" value="slaveDataSourceOne"></entry>
          <entry key="1" value="slaveDataSourceTwo"></entry>
        </map>
    </property>
</bean>

<!-- Dao实现 -->
<bean id="userDaoTarget"
```

```
class="com.google.code.routing4db.dao.UserDaoJdbcTemplateImpl"></bean>

<!-- 配置DAO接口代理 ） -->
<bean id="userDao"
class="com.google.code.routing4db.spring.RoutingSpringFactoryBean">
    <!-- 代理接口 -->
    <property name="targetInterface"
value="com.google.code.routing4db.dao.UserDao"></property>

    <!-- 代理的DAO实际对象 -->
    <property name="targetObject" ref="userDaoTarget"></property>

    <!-- 路由策略 -->
    <property name="routingStrategy" ref="masterSlaveStrategy"></property>
</bean>
```

1.2 写 Master，读 Master 和多个 Slave，示意图如下



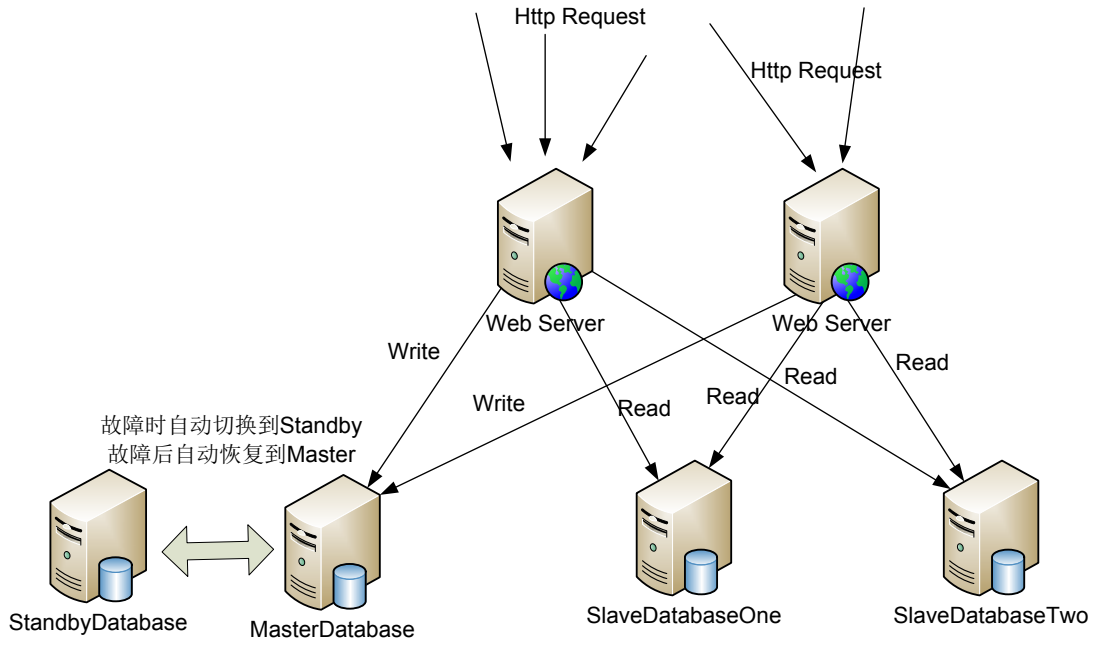
1.2 写 Master 读 Master 和 Slaves 示意图

此方式配置和 1.1 方式相同，仅仅在路由策略 Slaves 节点中加入 Master 即可。不同的配置如下:

```
<!-- 配置路由策略 -->
<bean id="masterSlaveStrategy"
```

```
class="com.google.code.routing4db.strategy.impl.MasterSlaveStrategy">
   <!-- 读接口的方法通配符 -->
     <property name="readMethodPatterns">
         <list>
            <value>*get*</value>
            <value>*find*</value>
         </list>
     </property>
     <!-- Master数据源 -->
     <property name="masterDataSourceKey" value="masterDataSource"></property>

     <!-- Slaves数据源 从0开始，以此编号 -->
     <property name="dataSourceKeyMap">
        <map>
          <entry key="0" value="slaveDataSourceOne"></entry>
          <entry key="1" value="slaveDataSourceTwo"></entry>
          <!-- 读master -->
          <entry key="2" value="masterDataSource"></entry>
        </map>
     </property>
</bean>
```

1.3 Master-Standby-Slaves 实现，此方式示意图如下：



该方式在 Master 节点出故障时，会自动切换到 Standby 节点。将写入操作转移到 Standby 节点，在 Master 节点故障恢复正常后，自动把写操作迁移到 Master 节点。此方式配置如下：

```
<!-- Master数据源 -->
<bean id="masterDataSource" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
```

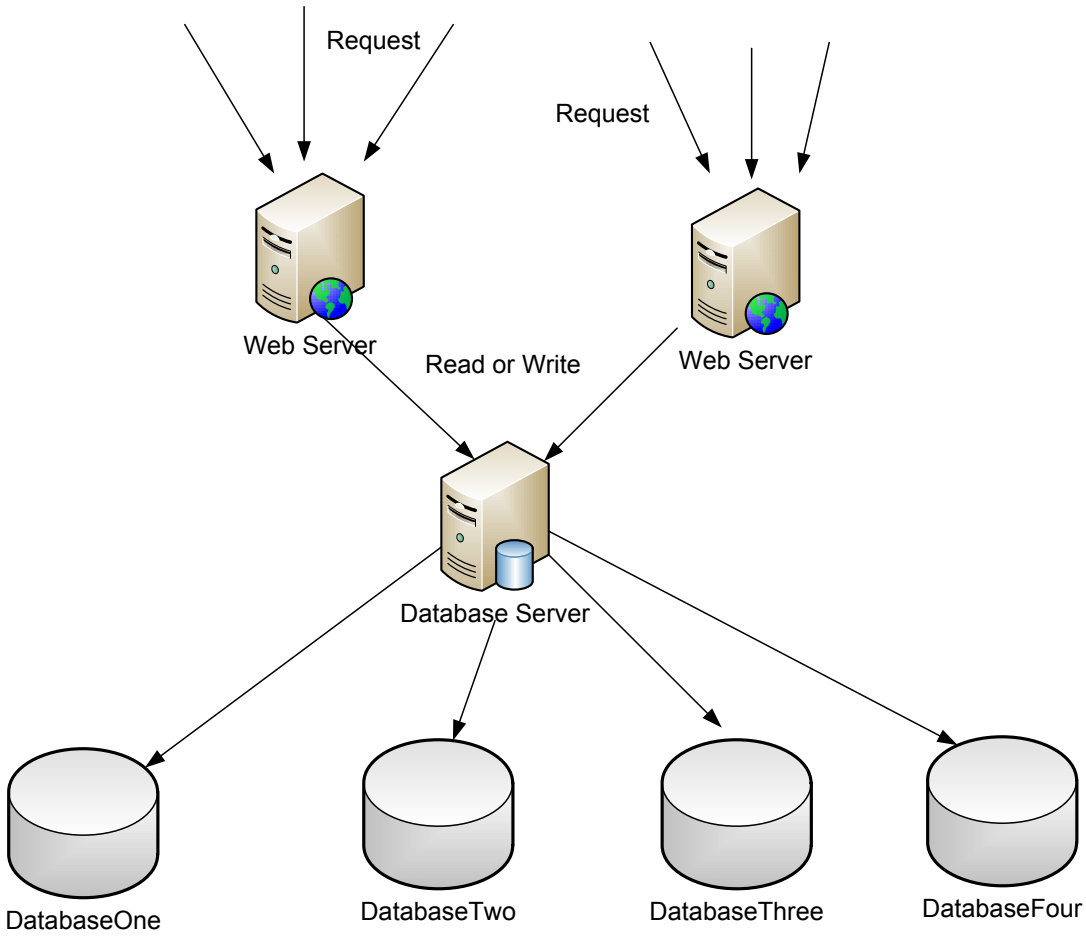
```
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">

<value>jdbc:mysql://192.168.56.102:3306/test?useUnicode=true&amp;characterEn
coding=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
        <property name="checkoutTimeout" value="2000"/>
        <property name="acquireRetryAttempts" value="3"></property>
</bean>

<!-- Standby数据源 -->
<bean id="standbyDataSource" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test?useUnicode=true&amp;characterEncodin
g=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
        <property name="checkoutTimeout" value="2000"/>
        <property name="acquireRetryAttempts" value="3"></property>
</bean>

<!-- 配置Master Standby 的数据源 -->
<bean id="masterStandbyDataSource"
class="com.google.code.routing4db.datasource.MasterStrandbyDataSource">
   <property name="standbyDataSource"  ref="standbyDataSource" />
   <property name="masterDataSource"   ref="masterDataSource"/>
```

```
</bean>
<!-- 配置Routing4DB 数据源 -->
<bean id="routing4DBDataSource"
class="com.google.code.routing4db.datasource.Routing4DBDataSource">
   <property name="targetDataSources">
      <map>
         <entry key="slaveDataSourceOne" value-ref="slaveDataSourceOne"/>
         <entry key="slaveDataSourceTwo" value-ref="slaveDataSourceTwo"/>
      </map>
    </property>
   <property name="defaultTargetDataSource" ref="masterStandbyDataSource"/>
</bean>
```

其它配置与 1.1 及 1.2 相同，可参考 1.1 及 1.2。

二、分库功能

2.1 单机分库功能，示意图如下：



2.1 单机分库示意图

此方式配置如下，具体可参考测试工程中的：ShardDatabaseByModTest.java 及 shard-database-by-mod.xml

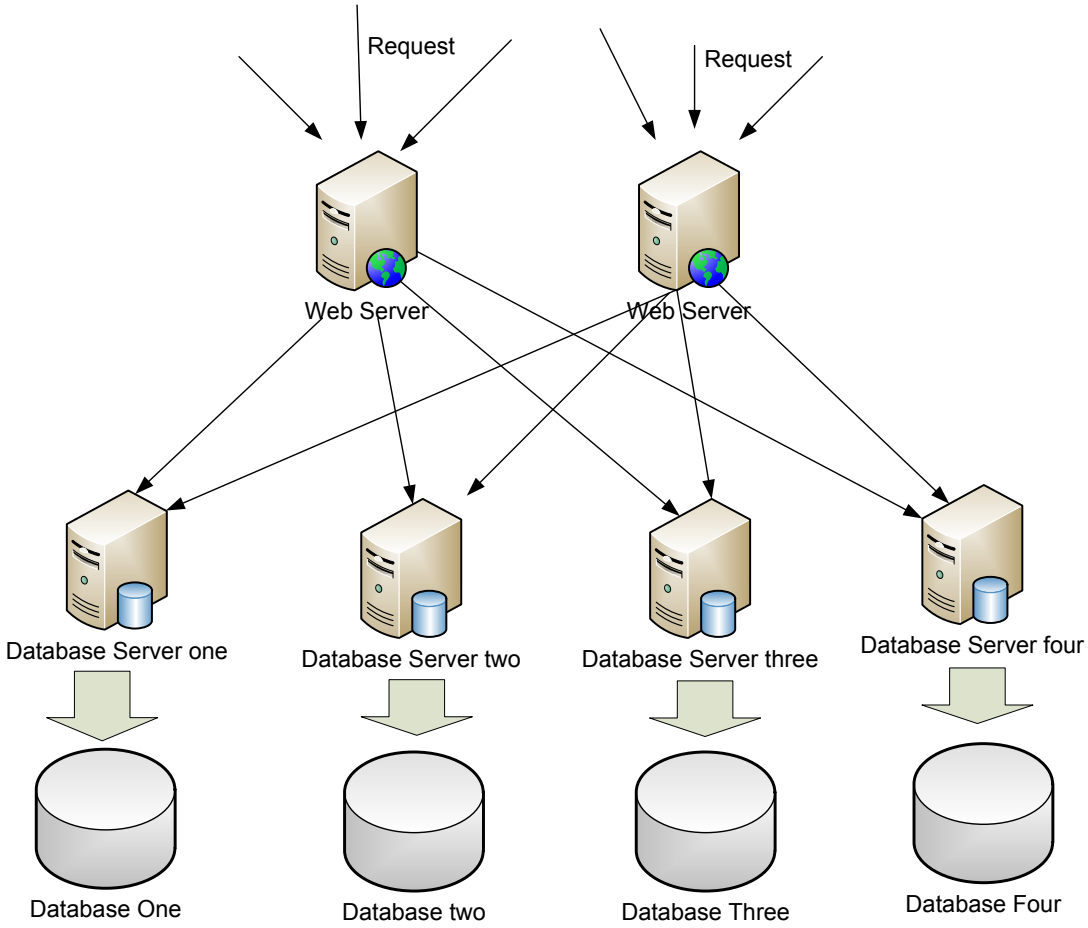
```
<!--  mode one 数据源 -->
<bean id="dataSourceOne" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test0?useUnicode=true&amp;characterEncodi
ng=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>
<!-- mode two 数据源 -->
<bean id="dataSourceTwo" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">

<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test1?useUnicode=true&amp;characterEncodi
ng=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>
<!-- mode three 数据源 -->
<bean id="dataSourceThree" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test2?useUnicode=true&amp;characterEncodi
ng=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
```

```
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>

<!-- mode four 数据源 -->
<bean id="dataSourceFour" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">

<value>jdbc:mysql://localhost:3306/test3?useUnicode=true&amp;characterEncodi
ng=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>

<!-- 配置Routing4DB 数据源 -->
<bean id="routing4DBDataSource"
class="com.google.code.routing4db.datasource.Routing4DBDataSource">
   <property name="targetDataSources">
      <map>
         <entry key="dataSourceOne" value-ref="dataSourceOne"/>
         <entry key="dataSourceTwo" value-ref="dataSourceTwo"/>
         <entry key="dataSourceThree" value-ref="dataSourceThree"/>
         <entry key="dataSourceFour" value-ref="dataSourceFour"/>
      </map>
    </property>
    <!-- 无路由配置时默认的datasource -->
   <property name="defaultTargetDataSource" ref="dataSourceOne"/>
</bean>

<!-- JdbcTemplate -->
```

```
<bean id="jdbcTemplate" class="org.springframework.jdbc.core.JdbcTemplate">
    <property name="dataSource" ref="routing4DBDataSource"/>
</bean>

<!-- 事务配置，事务注解@Transactional要放到实现类上，不支持放到接口上 -->
<bean id="transactionManager"
class="org.springframework.jdbc.datasource.DataSourceTransactionManager">
  <property name="dataSource" ref="routing4DBDataSource" />
</bean>
<tx:annotation-driven transaction-manager="transactionManager"/>


<!-- 配置路由策略 -->
<bean id="modRoutingStrategy"
class="com.google.code.routing4db.strategy.impl.ModRoutingStrategy">
    <!-- 分4个数据库，采用Id属性进行分库路由 -->
    <property name="dataSourceNum" value="4"></property>
     <property name="propertyName" value="id"></property>
    <!--取模的数据源 从0开始，以此编号 -->
    <property name="dataSourceKeyMap">
       <map>
         <entry key="0" value="dataSourceOne"></entry>
         <entry key="1" value="dataSourceTwo"></entry>
         <entry key="2" value="dataSourceThree"></entry>
         <entry key="3" value="dataSourceFour"></entry>
       </map>
    </property>
</bean>
<!-- Dao实现 -->
<bean id="userDaoTarget"
class="com.google.code.routing4db.dao.UserDaoJdbcTemplateImpl"></bean>

<!-- 配置DAO接口代理 ）-->
<bean id="userDao"
class="com.google.code.routing4db.spring.RoutingSpringFactoryBean">
    <!-- 代理接口 -->
    <property name="targetInterface"
value="com.google.code.routing4db.dao.UserDao"></property>

    <!-- 代理的DAO实际对象 -->
    <property name="targetObject" ref="userDaoTarget"></property>

    <!-- 路由策略 -->
    <property name="routingStrategy" ref="modRoutingStrategy"></property>
```

```
</bean>
```

2.2 多机集群分库，构建分布式数据库，示意图如下：



2.2 多机分布式机器分库示意图

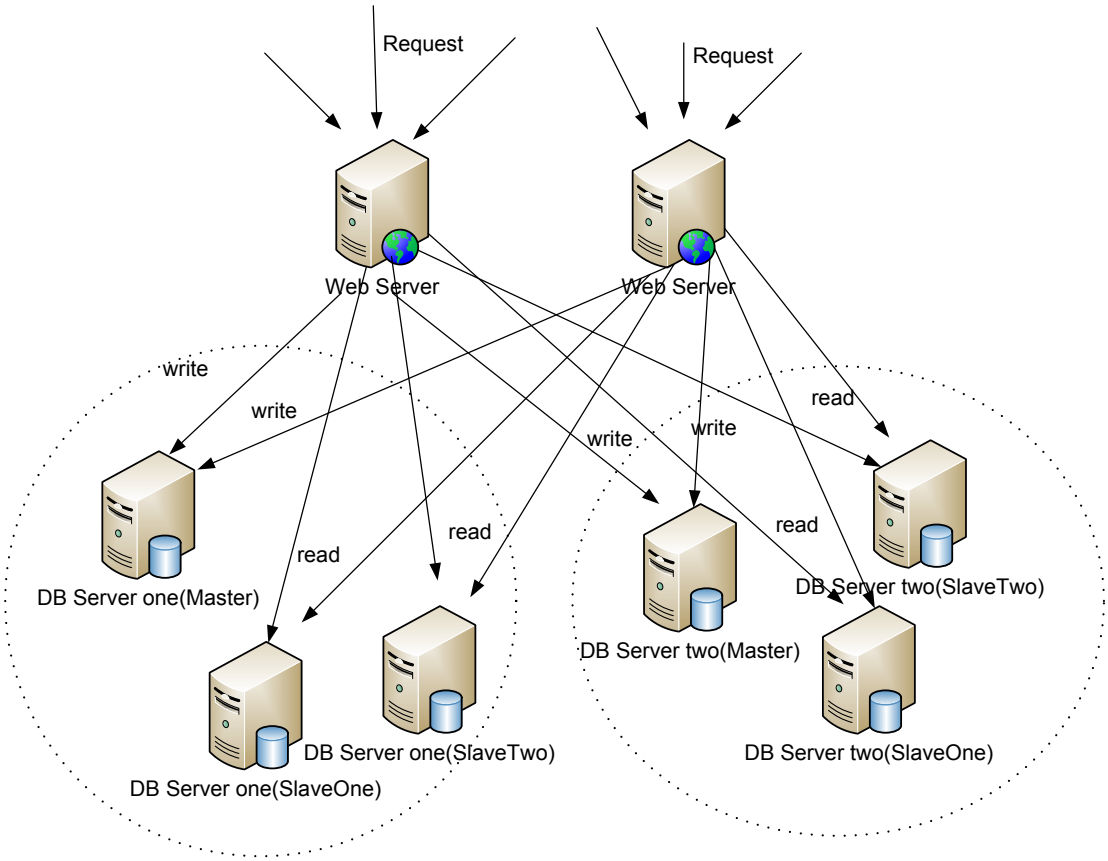
此方式与单机分库没什么区别，原理及配置方式相同，唯一区别就是把数据源的IP修改一下，其配置可参考2.1单机版分库，参考测试工程中的：ShardDatabaseByModTest.java及shard-database-by-mod.xml实例。配置如下，：

```
<!--  mode one 数据源 -->
<bean id="dataSourceOne" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://192.168.3.25:3306/test?useUnicode=true&amp;characterEnco
ding=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
```

```
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>
<!-- mode two 数据源 -->
<bean id="dataSourceTwo" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">

<value>jdbc:mysql://192.168.3.26:3306/test1?useUnicode=true&amp;characterEnc
oding=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>
<!-- mode three 数据源 -->
<bean id="dataSourceThree" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
        <property name="jdbcUrl">
<value>jdbc:mysql://192.168.3.27:3306/test2?useUnicode=true&amp;characterEnc
oding=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>

<!-- mode four 数据源 -->
<bean id="dataSourceFour" class="com.mchange.v2.c3p0.ComboPooledDataSource"
destroy-method="close">
        <property name="driverClass" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
```

```
        <property name="jdbcUrl">

<value>jdbc:mysql://192.168.3.28:3306/test3?useUnicode=true&amp;characterEnc
oding=UTF-8&amp;autoReconnect=true&amp;failOverReadOnly=false</value>
        </property>
        <property name="user" value="root" />
        <property name="password" value="lovejava" />
        <property name="initialPoolSize" value="2" />
        <property name="minPoolSize" value="2" />
        <property name="maxPoolSize" value="10" />
        <property name="acquireIncrement" value="5" />
        <property name="maxIdleTime" value="30" />
        <property name="maxStatements" value="0" />
</bean>
```

2.3 高可用多级分布式集群，示意图如下：



2.3 高可用分布式集群

此方式结合master-slaves及mod模式，具体可参考mod-master-slaves-example.xml及ModMasterSlavesTest.java 部分配置如下：

```
<!-- 配置Routing4DB 数据源 -->
<bean id="routing4DBDataSource"
```

```
class="com.google.code.routing4db.datasource.Routing4DBDataSource">
   <property name="targetDataSources">
      <map>
          <entry key="dataSourceOneMaster" value-ref="dataSourceOneMaster"/>
          <entry key="dataSourceOneSlaveOne"
value-ref="dataSourceOneSlaveOne"/>
          <entry key="dataSourceOneSlaveTwo"
value-ref="dataSourceOneSlaveTwo"/>
          <entry key="dataSourceTwoMaster" value-ref="dataSourceTwoMaster"/>
          <entry key="dataSourceSlaveOne" value-ref="dataSourceSlaveOne"/>
          <entry key="dataSourceSlaveTwo" value-ref="dataSourceSlaveTwo"/>
      </map>
    </property>
    <!-- 默认的datasource -->
   <property name="defaultTargetDataSource" ref="dataSourceOneMaster"/>
</bean>
<!-- 配置路由策略 -->
<bean id="modMasterSlaveRoutingStrategy"
class="com.google.code.routing4db.strategy.impl.ModMasterSlaveRoutingStrateg
y">
     <!-- 分2集群组，采用Id属性进行分库路由 -->
     <property name="dataSourceNum" value="2"></property>
      <property name="propertyName" value="id"></property>
     <!--取模的数据源 从0开始，以此编号 -->
     <property name="dataSourceKeyMap">
        <map>
          <entry key="0"
value="dataSourceOneMaster,dataSourceOneSlaveOne,dataSourceOneSlaveTwo"></en
try>
          <entry key="1"
value="dataSourceTwoMaster,dataSourceTwoSlaveOne,dataSourceTwoSlaveTwo"></en
try>
        </map>
     </property>
</bean>
```

三、负载均衡示例

负责均衡，可参考 Master-Slaves 模式的实现。也可利用数据库驱动自带的功能实现，如 Mysql 的 Connector-J，本身驱动就也实现了负载均衡的功能。

四、自定义数据源路由策略

通过扩展 RoutingStrategy 接口，实现 route 方法，来实现自定义的数据源路由策略。在 route 方法可根据 DAO 对象、方法、以及方法参数选择需要的数据源，将选择的数据源

的 key 设置到 RoutingHolder 中。 在自定义扩展数据源路由策略时可参考：MasterSlaveStrategy，ModRoutingStrategy 及 ModMasterSlaveRoutingStrategy 代码。route 方法参数说明如下：

```
/**
* 执行此策略，选择对应的数据源，并将其key设置到RoutingHolder中，
*  如果未设置，则采用默认数据源
* @param  target   代理的DAO对象
* @param  method   DAO对象上执行的方法
* @param  args     方法执行所需的参数
* */
   public void route(Object target, Method method, Object[] args);
```

五、如何指定数据源

你可以通过 RoutingHolder 的 setCurrentDataSourceKey(String Key)方法手动指定数据源。其中 key 为你注册到 Routing4DBDataSource 中的 key，设置 key 为 null，则采用默认的数据源。示例如下：

采用 dataSourceOne 数据源：

```
RoutingHolder.setCurrentDataSourceKey("dataSourceOne");
```

采用默认数据源：

```
RoutingHolder.setCurrentDataSourceKey(null);
```

六、事务的处理

Routing4DB 采用接口代理的方式实现数据源的路由，可实现单数据源事务支持，不支持多数据源事务。事务处理方式和普通处理方式没有什么差别；如果需要事务支持，只需在对应接口**实现类**的方法上，只需加入@Transactional 或 AOP 的方式实现。示例如下：

```
@Transactional()
public void insertWithTransaction(User user) {
    String sql ="insert sql";
    jdbcTemplate.execute(sql);
}
```

注意：要把@Transactional 放到实现类，而非接口上。原因是 Routing4DB 采用基于接口代理的方式实现数据源路由，若@Transactional 放到接口上，Spring FactoryBean 会在创建接口代理后，针对该代理创建事务处理拦截，事务处理在代理执行（路由策略执行）之前执行，导致未知异常。

七、如何设置某些方法不执行路由

你可以配置某些方法不执行路由操作，只需配置对应路由策略中的 excludeMethodPatterns 属性，，设置不需要执行路由的方法规则。 示例配置如下。

```
<!-- 配置路由策略 -->
<bean id="masterSlaveStrategy"
class="com.google.code.routing4db.strategy.impl.MasterSlaveStrategy">
    <!-- 其它配置省略 -->
    <!-- 指定某些接口的方法不执行路由，若接口所有方法都执行路由，则无需配置该属性 -->
```

```
    <property name="excludeMethodPatterns">
       <list>
         <value>excludeMethodPatterns*</value>
         <value>*exclude*</value>
       </list>
    </property>
</bean>
```

八、针对 Mybatis 的增强功能

Mybatis 3.0 提供了基于工厂代理创建 DAO 的方式，您只需书写接口，无需实现类。Routing4DB 针对 Mybatis 这一功能提供了增强；你只需实现简单修改即可实现数据源的路由。具体参考：write-master-read-slaves-mybatis.xml 及 MybatisWriteMasterReadSlavesTest.java 代码，示例如下：

原 Mybatis 配置：

```
<!-- （此配置方式不支持事务，详情见6事务说明） -->
<bean id="userMapper"
  class="org.mybatis.spring.mapper.MapperFactoryBean">
    <property name="mapperInterface"
value="com.google.code.routing4db.dao.UserMapper" />
    <property name="sqlSessionFactory" ref="sqlSessionFactory" />
</bean>
```

采用 Routing4DB 路由数据源的 Mybatis 配置：

```
<!-- （此配置方式不支持事务，详情见6事务说明） -->
<bean id="userMapper"
 class="com.google.code.routing4db.mybatis.RoutingMapperFactoryBean">
    <property name="mapperInterface"
value="com.google.code.routing4db.dao.UserMapper" />
    <property name="sqlSessionFactory" ref="sqlSessionFactory" />
     <!-- 路由策略 -->
     <property name="routingStrategy"
ref="masterSlaveStrategy"></property>
</bean>
```

九、问题汇总

9.1 oracle 下 master-standby 模式未生效

Routing4DB 默认检查数据源是否有效执行 sql 为：select 1；该语句在 mysql 下执行正常，但在 oracle 无法执行。因此你需要配置一条可以在 oracle 执行 sql，比如 select 1 from dual。如果你采用的是其他数据库，只需配置一条在该数据库下执行的 sql 即可。示例如下：

```
<!-- 配置Master Standby 的数据源 -->
<bean id="masterStandbyDataSource"
class="com.google.code.routing4db.datasource.MasterStrandbyDataSource">
```

```
    <property name="standbyDataSource"  ref="standbyDataSource" />
    <property name="masterDataSource"   ref="masterDataSource"/>
    <!-- 其它配置属性（可选） -->
    <property name="configProperties">
        <props>
            <!-- 检查数据源的时间间隔，单位为毫秒，默认配置为10秒钟检查一次 -->
            <prop key="checkTimeInterval">10000</prop>
            <!-- 检查数据源是否有效时执行的sql，配置一条可执行的sql即可；请根据数据库不同进行配置。比如
mysql下可配置为 select 1 而select 1 在oracle无法执行，oracle则可配置为 select 1 from dual  -->
            <prop key="checkAvailableSql">select 1</prop>
        </props>
    </property>
</bean>
```

十、BUG 反馈及交流

你有 BUG 反馈，项目建议，或你想参与其中，改进 Routing4DB 项目。请与我联系，Routing4DB 期待您的参与。

项目贡献者：无花

项目作者：谷宝剑

作者联系方式：

email: efurture@gmail.com 或 gubaojian@163.com

QQ: 787277208